



**Science**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ  
ПРИКЛАДНЫХ НАУК И ТЕХНОЛОГИЙ**

# **INTEGRAL**

**INTERNATIONAL JOURNAL  
OF APPLIED SCIENCES AND TECHNOLOGY**



**4**

**2021**



Международный журнал прикладных  
наук и технологий «Integral»  
сетевой журнал  
СВИДЕТЕЛЬСТВО о  
регистрации средства массовой  
информации Эл № ФС77-74090

Международный стандартный  
серийный номер **ISSN 2658-3569**

Публикации в журнале  
размещаются в системе Российской  
индекса научного цитирования  
**(РИНЦ)**

Издатель ООО «Электронная  
наука»

**Главный редактор:** Фомин  
Александр Анатольевич, к.э.н.,  
профессор кафедры экономической  
теории и менеджмента  
Государственного

университета по землеустройству

**Заместитель главного  
редактора:** Казённова Т.

**Редактор выпуска:** Якушкина Г.

**Редакторы:** Михайлина Е.,  
Цинцадзе Е.

105064, г. Москва, ул. Казакова,  
д.

10/2, (495)543-65-62, [info@mshj.ru](mailto:info@mshj.ru)

International journal of applied sciences  
and technologies «Integral» online  
journal

CERTIFICATE of registration media  
Al № FS77-74090

International standard serial number  
**ISSN 2658-3569**

Publication in the journal placed in  
the system of Russian index of scientific  
citing

Publisher «E-science Ltd»

**Editor in chief:** Fomin Alexander  
Anatolievich, candidate of Economics,  
Professor of Department of economic  
theory and management State University  
of land management

**Deputy editor-in-chief:** Kazennova T.

**Editor:** Yakushkina G.

**Editors:** Mikhaylina E., Udalova E.

105064, Moscow, Kazakova str.,  
10/2, (495)543-65-62, [info@mshj.ru](mailto:info@mshj.ru)

**Редакционная коллегия**

**Шаповалов Дмитрий Анатольевич** - председатель редакционного совета, д.т.н., проректор по научной и инновационной деятельности Государственного университета по землеустройству

**Ведешин Леонид Александрович** - д.т.н., главный научный сотрудник ИКИ РАН

**Балоян Бабкен Мушегович** - д.т.н., профессор, Университет «ДУБНА»

**Щербина Анна Анатольевна** - д.х.н. РХТУ им. Д.И. Менделеева

**Хаустов Александр Петрович** - д.г.-м.н., профессор РУДН

**Sun Ping** - professor, Northeastern University, Shenyang, China

**Папаскири Т.В.** - д.э.н., к.с.-х.н., декан факультета землеустройства, доцент кафедры землеустройства Государственного университета по землеустройству

**Печенкин Игорь Гертрудович** - доктор геолого-минералогических наук, профессор Государственного университета по землеустройству, заместитель генерального директора по научно-информационной деятельности Всероссийского научно-исследовательского института минерального сырья имени Н. М. Федоровского

**Широкова Вера Александровна** - доктор географических наук, заведующая отделом истории наук о Земле Института истории науки и техники имени С.И. Вавилова РАН, профессор кафедры почвоведения, экологии и природопользования Государственного университета по землеустройству

**Каракотов Салис Добаевич** - Академик РАН, доктор химических наук, генеральный директор компании «Щёлково Агрохим»

**Фомин Александр Анатольевич** - к.э.н., профессор, руководитель совета по научному обеспечению АПК при аграрном комитете Государственной Думы ФС РФ

**Бунин Михаил Станиславович** - директор Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Горбунов Владимир Сергеевич** — к.э.н., доцент, Государственный университет по землеустройству

**Ефремова Лариса Борисовна** — к.э.н., доцент кафедры экономической теории и менеджмента Государственного университета по землеустройству

**Савченко П.П.** — руководитель, профессор международного научно-исследовательского центра медицины и вещества «Intersuccess», Киев, Украина, доктор философии, академик Украинской Академии Наук, почетный профессор Университета «Львовский Ставропигион»

## Editorial board

**Dmitry Shapovalov** - Chairman of the editorial Board, doctor of technical Sciences, Vice-rector for research and innovation of the State University of land management

**Leonid Vedeshin** - doctor of technical Sciences, chief researcher of IKI RAS

**Baloyan Babken Mushegovich** - doctor of technical Sciences, Professor, Dubna University»

**Shcherbina Anna A.** - DSC rkhtu im. D. I. Mendeleev

**Khaustov Alexander Petrovich** - doctor of geological-mineralogical Sciences, Professor PFUR

**Sun Ping** - professor, Northeastern University, Shenyang, China

**Papaskiri T. V.** - doctor of Economics, Ph. D., Dean of the faculty of land management, associate Professor of the Department of land management of the State University of land management

**Pechenkin Igor Gertrudovich** - doctor of geological and mineralogical Sciences, Professor of the State University of land management, Deputy Director General for research and information activities of the all-Russian research Institute of mineral resources named after N. M. Fedorovsky

**Shirokova Vera Aleksandrovna** - doctor of geographical Sciences, head of the Department of history of earth Sciences of the Institute of history of science and technology named after S. I. Vavilov RAS, Professor of the Department of soil science, ecology and nature management of the State University of land management

**Karakotov SALIS Debevic** - Academician of RAS, doctor of chemical Sciences, General Director of the company "Schelkovo Agrokhim»

**Fomin Alexander** - Ph. D., Professor, head of the Council for scientific support of agriculture at the agrarian Committee of the State Duma of the Russian Federation

**Bunin Mikhail Stanislavovich** - Director of the Central scientific agricultural library, doctor of agricultural Sciences, Professor

**Gorbunov Vladimir Sergeyevich Gorbunov** - Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, State University of Land Management

**Efremova Larisa Borisovna Efremova** - Candidate of Science (Economics), Associate Professor of the Department of Economic Theory and Management of the State University of Land Management

**P.P. Savchenko** - Head, Professor of the International Research Center for Medicine and Substances "Intersuccess", Kiev, Ukraine, Doctor of Philosophy, Academician of the Ukrainian Academy of Sciences, Honorary Professor of the University "Lviv Stavropigion

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Мансури Д.С., Насимова М.М.</b> Определение параметров составного нитенаправителя с резиновой втулкой.....	8
<b>Мансури Д.С., Шухратзода Г.</b> Экспериментальные исследования натяжного устройства с резиновыми амортизаторами в швейной машине.....	14
<b>Лиман А.Н.</b> Анализ системы стратегического управления в таможенных органах на основе «Стратегии развития таможенной службы до 2030 года» и основные проблемные направления.....	22
<b>Фролов А.В.</b> Практическое применение инструментов финансового контроллинга на примере ООО «МАКДОНАЛДС».....	32
<b>Фролов А.В.</b> Роль контроллинга в управлении предприятием и методы его внедрения	40
<b>А.С. Далбараев, Э.Э. Давыдов</b> Использование GPS технологии в кадастровой деятельности.....	49
<b>Саприкина Н.А., Чэнь Д.</b> Методические подходы к оценке внешней торговли государства (на примере Китая).....	58
<b>Акпасов А.П., Туктаров Р.Б.</b> Применение быстроразборных оросительных трубопроводов на инженерных лиманах Саратовской области.....	81
<b>Ян Чжэнь</b> Перспективы и тенденции развития логистики делового туризма в рамках инициативы «Один пояс - один путь» в условиях пандемии.....	91
<b>Соргутов И.В.</b> Современные подходы определения конкурентной системы управления.....	98
<b>Соргутов И.В., Крюкова О.В.</b> Санкции как способ вмешательства в экономику.....	108
<b>Федоров М.М., Земцова Л.В.</b> Особенности разработки и внедрения системы сбалансированных показателей в целях повышения эффективности развития предприятия.....	118
<b>Соргутов И.В.</b> Особенности строительства зданий в условиях жаркого и влажного климата: технологии и выбор строительных материалов.....	127
<b>Лиман А.Н.</b> К вопросу базовой терминологии таможенного сервиса: нормативно-правовой аспект.....	137
<b>Федоров М.М., Земцова Л.В.</b> Аспекты реализации системы сбалансированных показателей как инструмента стратегического управления предприятием.....	143
<b>Дунаева Е.Е.</b> Прогнозирование рабочих процессов на строительной площадке с применением носимых цифровых устройств.....	156
<b>Дунаева Е.Е.</b> Особенности применения смарт-технологий в деятельности эксперта-строителя.....	164
<b>Мартынова К.А., Ахметзянова Л.Ф.</b> Влияние коррупции на сбалансированность показателей финансово-кредитных организаций.....	172
<b>Ахметзянова Л.Ф., Мартынова К.А.</b> Формирование мотивации сотрудников банка к работе с инновациями в цифровой среде.....	181
<b>Ахметзянова Л.Ф., Мартынова К.А.</b> Нематериальные мотивационные факторы и их роль в удержании персонала в банковских организациях.....	189
<b>Мартынова К.А., Ахметзянова Л.Ф.</b> Влияние обстоятельств непреодолимой силы на банковские показатели и пути снижения негативных последствий.....	197
<b>М.Б. Турсунов, О.А. Громенко</b> Повышение конкурентоспособности организации в сфере таможенных услуг на основе клиентоориентированного подхода.....	205
<b>Соболева Е.В.</b> Особенности депонирования представителей рода Rosa L. в культуре IN VITRO.....	214
<b>А.С. Далбараев</b> Геотехнический мониторинг многоэтажных зданий при уплотненной застройке.....	226
<b>А.С. Далбараев</b> Использование беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве.....	235

<b>Акрамов А. А., Баходурова С. А.</b> Зарубежный опыт оценки профессиональной деятельности профессорско-преподавательского состава вузов.....	242
<b>Бекузаров О.А.</b> Музей археологии Чудова монастыря как уникальный исторический объект.....	254
<b>Громов Н.Д., Сапрыкин Д.А.</b> Существующие технологии иммерсивной реальности на современном рынке.....	262
<b>Щанкин И.А., Тер-Минасян М.Д., Полусмяк Ю.А., Паленов Д.А., Городничев А.В.</b> Механизм сервейинга по управлению многофункциональными жилыми комплексами.....	274
<b>Бурлаков Д.А.</b> Совершенствование методов фиксации технических характеристик объектов судебной строительно-технической экспертизы с использованием беспилотных летательных аппаратов (дронов).....	283
<b>А.В. Христенко</b> Страхование профессиональной ответственности: современное состояние, проблемы, пути решения.....	290
<b>Т.Д. Каримбаев, Б. Мыктыбеков, М.А. Мезенцев, Д.С. Пальчиков</b> Экспериментальные исследования и методы испытаний на статическую прочность несущих колец из керамического композиционного материала.....	310
<b>Солодов Д.А.</b> Исследование эффектов в вихревом гидравлическом теплогенераторе...	325
<b>Федорович А.С.</b> Гидроизоляция в судебной строительно-технической экспертизе....	336
<b>Замшев Г.С.</b> Вихревой эффект сжимаемой жидкости в теплогенераторах как вид источника отопления высотных и большепролетных зданий и сооружений.....	344
<b>Павлович Т.В., Громов Н.Д., Приходько Н.А.</b> BPMS-решения: сравнение имеющихся систем.....	354
<b>Соболева Е.В.</b> Особенности укоренения и адаптации различных сортов Rosa l. в культуре <i>in vitro</i> .....	367
<b>Курбанов Р.К.</b> Совершенствование методов проведения диагностических исследований жилых объектов незавершённого строительства в рамках судебной строительно-технической экспертизы.....	379
<b>Янчевский Г.С.</b> Моделирование методов проведения казуальных исследований при производстве судебной строительно-технической экспертизы в цивилистических процессах.....	387
<b>Богданов Д.В.</b> Особенности проектирования информационной системы учета ремонта и обслуживания оборудования радио локационного комплекса.....	393
<b>Богданов Д.В.</b> Рейнжиниринг бизнес-процессов в транспортной компании.....	399
<b>И.В. Соргутов</b> Роль строительной логистики в снижении отрицательного влияния механизации работ на окружающую среду.....	416
<b>Гусева М.В., Крахмалева И.Л.</b> Особенности регенерации разных сортов Heuchera и ×Heucherella в культуре <i>in vitro</i> .....	423
<b>Максимова Л.Р.</b> Использование данных иммуногенетического мониторинга популяции айрширского скота Карелии.....	435
<b>Бекбулатов А.Д.</b> Фрагментация и деградация земель сельскохозяйственного назначения.....	443
<b>Громов Н.Д., Ольховников А.В.</b> Технологии таргетинговой рекламы.....	452
<b>Макарова А.М., Полусмяк Ю.А., Полёнов Д.А., Бобров А.В., Ашурев А.Х.</b> Сущность и причины внедрения технологии «Гибких офисов» в современных условиях.....	463
<b>Почуев Я.О.</b> Расчетные методы, используемые при производстве судебной строительно-технической экспертизы.....	472
<b>Бобров А.В.</b> Влияние строительства новых станций метро на градостроительный потенциал района и инвестиционную привлекательность.....	480
<b>Афанасьева А.А.</b> Университетская программа по экологическому строительству.....	490

Текеева Х.Э., Текеев И.М. Учет расчетов с персоналом по оплате труда.....	499
Текеева Х.Э., Текеев И.М. Организация учета труда и его оплаты.....	507



**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ СОСТАВНОГО  
НИТЕНАПРАВИТЕЛЯ С РЕЗИНОВОЙ ВТУЛКОЙ**  
**DETERMINATION OF PARAMETERS OF THE COMPOUND THREAD  
GUIDE WITH RUBBER BUSHING**

**УДК 534.833.524.2**

**Мансури Дилрабо Сайдулло**, профессор кафедры дизайн, Технологический университет Таджикистана, г. Душанбе

**Насимова Манижа Муминходжаевна**, асистент кафедры дизайн и текстиль, Худжандский политехнический институт Таджикского университета им. Академика М.С.Осими, г. Худжанд

**Mansuri D. S.** [dsmansurova@mail.ru](mailto:dsmansurova@mail.ru)

**Nasimova M.M.** [manizha.nasimova@mail.ru](mailto:manizha.nasimova@mail.ru)

**Аннотация**

В статье приводятся конструктивные особенности нитенаправителей технологических машин. Даётся принципиальная схема рекомендуемой конструкции нитенаправителя с составным роликом с амортизирующей резиновой втулкой. Представлены результаты теоретических исследований по определению смещения оси амортизирующей втулки составного ролика нитенаправителя в швейной машине. Обоснованы параметры нитенаправителя.

**Annotation**

The article describes the design features of the thread guides of technological machines. A schematic diagram of the recommended design of a thread guide with

split rollers with a shock-absorbing rubber sleeve is given. Presents the results of theoretical studies on the definite mixing of the axis of the shock-absorbing sleeve of the composite thread guide roller in the sewing machine. The parameters of the thread guide are substantiated.

**Ключевые слова:** швейная машина, нитенаправитель, составной, резина, амортизатор, втулка, натяжение, жесткость, сила трения, радиус, смешение, ось, угол обхвата.

**Keywords:** sewing machine, thread guide, compound, rubber, shock absorber, bushing, tension, stiffness, friction, radius, mixing, axis, wrap angle.

В процессе образования стежков в швейной машине необходимо обеспечить требуемое натяжение челночной и игольной нитей, при котором узелки переплетения будут располагаться как можно ближе к середине сшиваемых материалов. При регулировании натяжения челночной и игольной нитей в швейных машинах используются специальные натяжные устройства [1].

В существующих швейных машинах, натяжение челночной нити регулируют с помощью пластинчатой пружины, установленной на шпульном колпачке [1,2]. Натяжение игольной нити в основном регулируют тарельчатым регулятором [3], устанавливаемым на головке швейной машины. Рекомендована конструктивная схема нитенаправителя составным роликом [4].

Смешение оси ролика нитенаправителя с упругим элементом. При этом за счет значения натяжения нити возникает сила трения (рис.4). Эта сила трения определяется из формулы Эйлера [4]:

$$F_0 = S_2(e^{f\alpha} - 1); \quad S_1/S_2 = e^{f\alpha} \quad (1)$$

где,  $f$  – коэффициент трения нити о поверхность наружной втулки нитинаправителя;  $S_1, S_2$  - натяжения нити в ведущей и ведомой ветвях;  $\alpha$  – угол обхвата.

Согласно расчетной схемы (см.рис.1) можем записать:

$$AO = R \cos^\alpha / 2,$$

$$AO_1 = R \cos^\beta / 2, \quad AO_1 = R \cos^\alpha / 2 + y \quad (2)$$

где,  $R$  – радиус втулки,  $y$  – деформация амортизирующей втулки. При этом из (2) легко можно получить:

$$\alpha / 2 = \arccos (\cos^\beta / 2 - \frac{y}{R}) \quad (3)$$

Полученное выражение (3) подставив в (1) получим формулу для определения силы трения нити о поверхность направляющей нити втулки в швейной машине:

$$F_{tp} = S_2 \left[ e^{2f \arccos (\cos^\beta / 2 - \frac{y}{R})} - 1 \right] \quad (4)$$

С учетом силы упругости и жесткостной характеристики амортизирующей втулки нитинаправителя игольной нити в швейной машине получим окончательно:

$$F_{tp} = S_2 \left[ e^{2f \arccos (\cos^\beta / 2 - \frac{Fy}{RC})} \right] \quad (5)$$

На рис.5 приведены построенные графические зависимости изменения силы трения нити о поверхность втулки нитинаправителя от угла обхвата при различных значениях коэффициента жесткости амортизирующей втулки [5].

Результатов показывает, что увеличение угла обхвата игольной нити наружного ролика нитенаправителя от  $\frac{\pi}{16}$  до  $\frac{\pi}{6}$  приводит к увеличению силы трения между нитью и роликовым направителем от 1,15 Н до 6,45 Н по нелинейной закономерности при  $C=85\text{Сн}/\text{мм}$ . Увеличение коэффициента жесткости амортизирующей втулки нитенаправителя в швейной машине приводит к снижению силы трения  $F_{tr}$ . Так, при  $C=30\text{Сн}/\text{мм}$ , сила трения возрастает до 14,9Н.

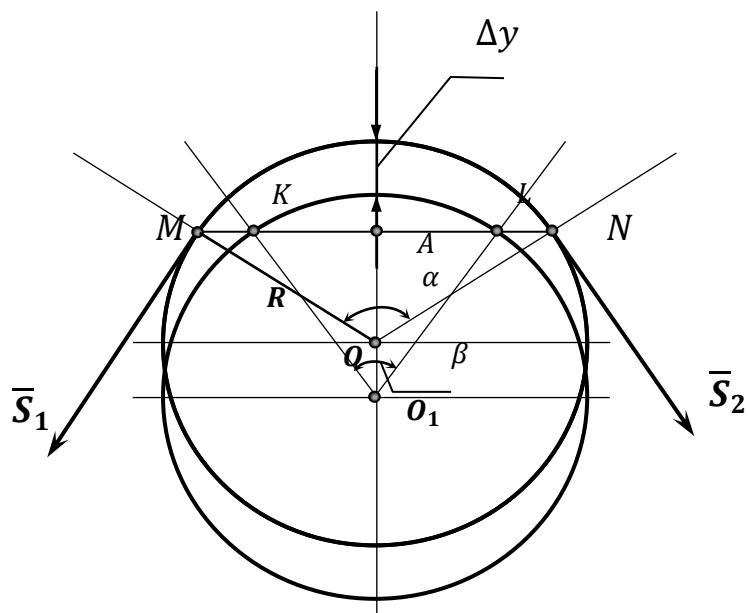


Рис.1 - Расчетная схема составного направляющего ролика нитепроводника с резиновым амортизатором

Поэтому для максимального снижения силы трения между игольной нитью и наружной втулкой нити направителя следует уменьшить жесткостные характеристики резинового амортизатора.

Это объясняется тем, что уменьшение значения С увеличивает деформацию амортизатора, при котором также уменьшается угол обхвата игольной нитью направляющего ролика. Тогда пропорционально снижается сила трения  $F_{tr}$ . Рекомендуемыми значениями являются:  $\alpha = (\frac{\pi}{4} \div \frac{\pi}{6})$ ;  $C = (65 \div 70) \text{ Сн}/\text{мм}$ , при которых трение между игольной нитью и нитенаправителем не превышает  $(5,0 \div 7,5)$ Н.

Рекомендуемыми значениями коэффициента жесткости резинового амортизатора являются  $c = (6,5 \div 7,0)$  Сн/мм. При этом за счет амортизации натяжной силы верхней нити значительно снижается обрывность нити, приводящей к качественному получению стежков; получена формула для определения силы трения игольной нити о поверхность наружной втулки нитинаправителя.

### **Заключение**

Разработана новая эффективная схема нитенаправителя игольной нити с упругим амортизатором в швейной машине. Получена формула для определения силы трения нити о поверхность составного ролика. Обосновано значение угла обхвата нитью составного ролика.

### **Литература**

1. Гарбарук, В. П. Расчет и конструирование основных механизмов челночных швейных машин / В. П. Гарбарук. – Л.: Машиностроение, 1977. – 232 с.
2. Франц В.Я. Оборудование швейного производства /В. Я. Франц. – М.: Изд. центр "Академия", 2002. – 488 с.
3. Оников, Э. Л. Натяжные и контрольно-очистительные устройства одиночных нитей. / Э. Л. Оников. – М. : Гизлегпром, 1963. – 110 с.
4. Добронравов В.В., и др., Курс теоретической механики, «Высшая школа», М., 1974 г.
5. Мансурова М.А. «Совершенствование технологии получения двухниточных цепных стежков с расширенными характеристиками и рабочих органов швейных машин» [Текст]: дисс... докт. тех. наук: 05.02.04 / М.А. Мансурова - Ташкент, 2007. -223 с.
6. Поболь О. Н., Фирсов Г. И. Решение задач акустики текстильных машин на основе баланса акустической энергии //Вестник научно-технического развития. – 2018. – №. 11. – С. 39-48.

## Literature

1. Garbaruk, V.P Raschet i konstruirovaniye osnovnyh mekhanizmov chelnochnyh shvejnyh mashin. Garbaruk, V.P. Calculation and design of the main mechanisms of shuttle sewing machines / V. P. Garbaruk – L.: Mashinostroenie, 1977 – 232 p [in Russian]
2. Franc V.Ya. Oborudovanie shvejnogo proizvodstva. Franz V. Ya. Equipment of sewing production /V. Ya. Franz. - M.: Publishing house of the center "Academy", 2002. - 488 p.
3. Onikov, E. L. Natyazhnye i kontrol'no-ochistitel'nye ustroystva odinochnykh nitej. Onikov, E. L. Tension and control-cleaning devices of single threads. / E. L. Onikov. - M.: GIZLEGPROM, 1963. - 110 p
4. Dobronravov V.V., i dr., Kurs teoreticheskoy mekhaniki, «Vysshaya shkola», . Dobronravov V. V., et al., Course of theoretical mechanics, "Higher School", Moscow, 1974.
5. Mansurova M.A. «Sovershenstvovanie tekhnologii polucheniya dvuhnitochnyh cepnyh stezhkov s rasshirennymi harakteristikami i rabochih organov shvejnyh mashin» [Tekst]: diss... dokt. tekhn. nauk: 05.02.04 / M.A. Mansurova - Tashkent, 2007. -223 s. Mansurova M. A. "Improving the technology of obtaining double-thread chain stitches with extended characteristics and working bodies of sewing machines" [Text]: diss... doctor of Technical Sciences: 05.02.04 / M. A. Mansurova-Tashkent, 2007. -223 p.
6. Pobel' O. N., Firsov G. I. Resheniye zadach akustiki tekstil'nykh mashin na osnove balansa akusticheskoy energii //Vestnik nauchno-tehnicheskogo razvitiya. – 2018. – №. 11. – S. 39-48.



## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НАТЯЖНОГО УСТРОЙСТВА С РЕЗИНОВЫМИ АМОРТИЗАТОРАМИ В ШВЕЙНОЙ МАШИНЕ

EXPERIMENTAL STUDIES OF A TENSIONER WITH RUBBER SHOCK  
ABSORBERS IN A SEWING MACHINE

УДК 534.833.524.2

**Мансури Дилрабо Сайдулло**, профессор кафедры дизайн, Технологический университет Таджикистана, г. Душанбе

**Шухратзода Ганчина**, асистент кафедры дизайн и текстиль, Худжандский политехнический институт Таджикского университета им. Академика М.С.Осими, г. Худжанд

**Mansuri D. S.** [dsmansurova@mail.ru](mailto:dsmansurova@mail.ru)

**SHuhratzoda G.** [g.shuhratzoda@mail.ru](mailto:g.shuhratzoda@mail.ru)

### Аннотация

В статье приведены результаты экспериментальных исследований нитенатяжителя с двумя упругими амортизаторами по определению значений натяжений игольной нити при входе и выходе из нитенатяжителя, а также колебания тарелок нитенатяжителя при различных скоростных режимах работы швейной машины. Получены закономерности колебаний тарелок, анализами построенных графических зависимостей были рекомендованы основные параметры разработанной конструкции.

### Annotation

The article presents the results of experimental studies of a thread tensioner with two elastic shock absorbers to determine the values of the tension of the needle thread when entering and exiting the thread tensioner, as well as vibrations of the thread tensioner plates at different speed modes of the sewing machine. Regularities of the oscillations of the plates were obtained, the main parameters of the developed design were recommended by analyzing the plotted graphical dependencies.

**Ключевые слова:** швейная машина, нитенатяжитель, игольная нить, тарелка, амортизатор, резина, пружина, колебание, амплитуда, натяжение, жесткость, режим работы, тензометрирование, тахогенератор.

**Keywords:** sewing machine, thread tensioner, needle thread, plate, shock absorber, rubber, spring, oscillation, amplitude, tension, stiffness, operating mode, strain gauge, tachogenerator.

Для измерения крутящего момента и натяжений нити при входе и выходе из нитенатяжителя был использован метод тензометрирования. Частота вращения главного вала и положений иглы были использованы специальные датчики и тахогенератор постоянного тока [1].

Для решения данной задачи нами была разработана экспериментальная установка на базе швейной машины ЯМАТА обычной конструкции с тарельчатыми натяжителями игольной нити.

В рекомендуемой конструкции нитенатяжителя тарелки имеют возможность двигаться по оси устройства, а с двух сторон они прижаты друг к другу резиновыми амортизаторами (см. рис. 1, б). Марки резин испытуемых при их использовании в качестве амортизаторов в натяжителях швейной машины: 1338, НО-68, 1847, 1825MBCS, 3826 MBC, 7B-14MBC. Тензометрическая схема включает использование тензодатчиков для измерения крутящего момента на главном валу [2], а также натяжения нити перед входом и выходом [3], из тарельчатого нитенатяжителя.



Рис 1. - Общий вид и элементы натяжных устройств, как существующий конструкции (а), так и рекомендуемой конструкции с резиновым амортизатором и пружинным нажимным элементом (б), а также вид нитенатяжителя только с резиновыми упругими элементами (в).

Анализ результатов в рекомендуемой конструкции нитенатяжителя натяжные тарелки имеют возможность перемещаться вдоль оси при изменениях натяжения нити. Кроме того включение в нитенатяжитель резиновую амортизирующую втулку приводит к значительному выглаживанию колебаний натяжения при выходе из нитенатяжителя. Из графиков видно, что увеличение частоты вращения главного вала швейной машины приводит к возрастанию натяжения игольной нити по нелинейной закономерности. При существующем нитенатяжителе увеличение частоты вращения главного вала от 2500 об/мин до 5000 об/мин приводит к возрастанию размаха колебаний натяжения игольной нити от 22 Сн до 32 Сн по нелинейной закономерности при стачивании плотных материалов джинси марки “Деним”, а при менее плотных материалах марки “Джин” и “Стрейч” значения  $\Delta T$  увеличивается от 15,2 Сн до 24,1 Сн.

Использование тарельчатого нитенатяжителя с амортизирующей резиновой втулкой и нажимным упругим элементом  $\Delta T$  возрастает от 8,13 сн до 15,1 сн при стачивание плотных материалов “Деним”, а при менее плотных

материалах “Джин” размах колебаний игольной нити возрастает от 4,3 Сн лишь до 9,25 Сн.

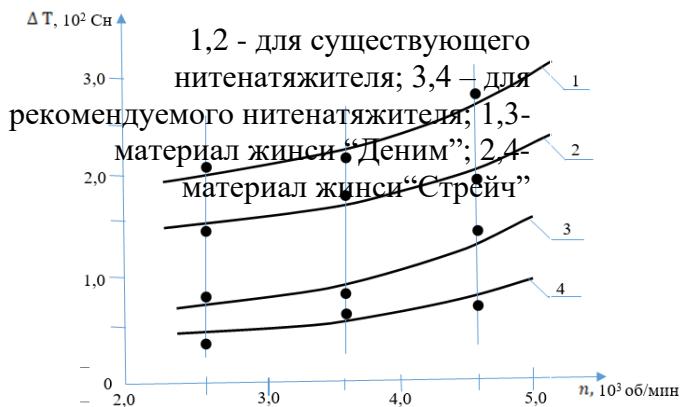
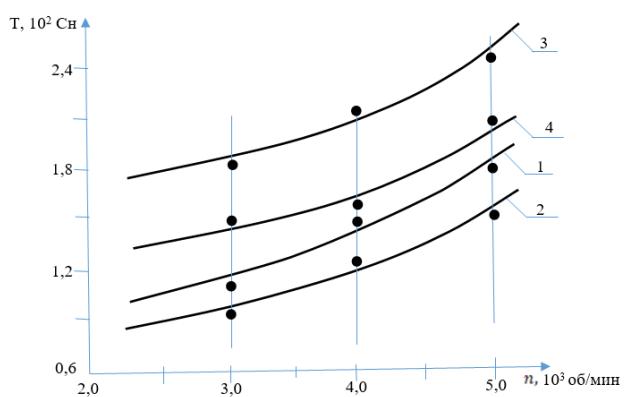


Рис. 2 - Графические зависимости изменения размаха колебаний натяжения игольной нити после нитенатяжителей

Следует отметить, что увеличение частоты вращения главного вала швейной машины до 5000 об/мин приводит и увеличению натяжения после существующего нитенатяжителя от 173,5 Сн до 253,4 Сн по нелинейной закономерности при стачивании плотных джинсовых материалов марки “Деним”. Но, при использовании нитенатяжителя с двумя резиновыми упругими амортизаторами значение Т возрастает от 93 Сн до 176 Сн по нелинейной закономерности. При этом (1,5÷1,8) раза уменьшается натяжения игольной нити по сравнению с серийным вариантом. В разработанной конструкции нитенатяжителя выравнивание натяжения нити происходит не только использованным двух амортизирующими резиновыми втулками, но и возможностью перемещением тарелок по оси при значительных изменениях натяжения игольной нити (рис.4). На рис.4 представлены графические зависимости изменения амплитуды колебаний тарелок натяжного устройства от изменения частоты вращения главного вала коэффициентов жесткостей упругих элементов нитенатяжителя.

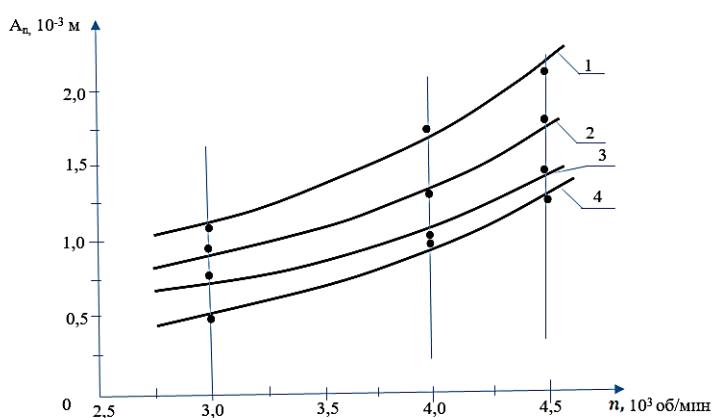
Анализ построенных графиков показывает что при увеличение “*n*” от 2500 об/мин до 4500 об/мин  $m=0,3 \cdot 10^{-3}$  кг  $c_1=c_2=2,5 \cdot 10^4$  н/м амплитуда колебаний тарелок увеличивается от  $1,05 \cdot 10^{-3}$  м до  $2,15 \cdot 10^{-3}$  м при стачивании плотных джинсовых материалов.

С увеличением массы тарелок до  $0,4 \cdot 10^{-3}$  кг и коэффициентов жесткостей резиновых амортизаторов до  $3,5 \cdot 10^4$  н/м амплитуда колебаний тарелок увеличивается от  $0,45 \cdot 10^{-3}$  м до  $1,21 \cdot 10^{-3}$  м при стачивании менее плотных джинсовых материалов.



1,2- $T_{\text{вх}}=f(n)$ ; 3,4-  $T_{\text{вых}}=f(n)$ ; 1,3-для существующего нитенатяжителя; 2,4-для рекомендуемого натяжителя при  $C_{\text{ср}}=0,12 \cdot 10^4$  н/м

Рис. 3 Графические зависимости изменения средних значений натяжений нити при входе и выходе из тарельчатого нитенатяжителя в швейной машине



1,2- при  $m_T=0,3 \cdot 10^{-3}$  кг;  $c_1=c_2=2,5 \cdot 10^4$  н/м; 3,4- при  $m_T=0,4 \cdot 10^{-3}$  кг;  $c_1=c_2=3,5 \cdot 10^4$  н/м;

Рис.3- Графические зависимости изменения амплитуды колебаний тарелок натяжного устройства от изменения частоты вращения главного вала и коэффициентов жесткостей упругих элементов нитенатяжителя

На основе анализа результатов экспериментальных исследований нитенатяжителя с двумя амортизаторами получены закономерности колебаний тарелок, закономерности изменения входного и выходного из

нитенатяжителя игольной нити при различной жесткости амортизаторов в различной частоте вращения главного вала. Обоснованы параметры нитенатяжителя.

### **Литература**

1. Гарбарук, В. П. Расчет и конструирование основных механизмов челночных швейных машин / В. П. Гарбарук. – Л.: Машиностроение, 1977. – 232 с.
2. Франц В.Я. Оборудование швейного производства /В. Я. Франц. – М.: Изд. центр "Академия", 2002. – 488 с.
3. Оников, Э. Л. Натяжные и контрольно-очистительные устройства одиночных нитей. / Э. Л. Оников. – М. : Гизлэгпром, 1963. – 110 с.
4. Добронравов В.В., и др., Курс теоретической механики, «Высшая школа», М., 1974 г.
5. Мансурова М.А. «Совершенствование технологии получения двухниточных цепных стежков с расширенными характеристиками и рабочих органов швейных машин» [Текст]: дисс... докт. тех. наук: 05.02.04 / М.А. Мансурова - Ташкент, 2007. -223 с.
6. Поболь О. Н., Фирсов Г. И. Решение задач акустики текстильных машин на основе баланса акустической энергии //Вестник научно-технического развития. – 2018. – №. 11. – С. 39-48.
7. Сафонова И.В. Технические методы и средства измерений в швейной промышленности. М. “Легкая и пищевая промышленность”, 1983, 229 с.
8. Баубеков С.Д., Джураев А. Динамика машин и механизмов // Учебник, изд. «Эверо», Тараз, Казахстан 2014, с.200.
9. Щербаков В.П. Влияние жесткости нити на длину петли. – Технология легкой промышленности. Изв. Вузов, 1975, №5, с. 125-129.

### **Literature**

1. Garbaruk, V.P Raschet i konstruirovaniye osnovnyh mekhanizmov chelnochnyh shvejnyh mashin. Garbaruk, V.P. Calculation and design of the main

- mechanisms of shuttle sewing machines / V. P. Garbaruk – L.: Mashinostroenie, 1977 – 232 p [in Russian]
2. Franc V.Ya. Oborudovanie shvejnogo proizvodstva. Franz V. Ya. Equipment of sewing production /V. Ya. Franz. - M.: Publishing house of the center "Academy", 2002. - 488 p.
  3. Onikov, E. L. Natyazhnye i kontrol'no-ochistitel'nye ustroystva odinochnykh nitej. Onikov, E. L. Tension and control-cleaning devices of single threads. / E. L. Onikov. - M.: Gizlegprom, 1963. - 110 p
  4. Dobronravov V.V., i dr., Kurs teoreticheskoy mekhaniki, «Vysshaya shkola», . Dobronravov V. V., et al., Course of theoretical mechanics, "Higher School", Moscow, 1974.
  5. Mansurova M.A. «Sovershenstvovanie tekhnologii polucheniya dvuhnitochnyh cepnyh stezhkov s rasshirennymi harakteristikami i rabochih organov shvejnyh mashin» [Tekst]: diss... dokt. tekhn. nauk: 05.02.04 / M.A. Mansurova - Tashkent, 2007. -223 s. Mansurova M. A. "Improving the technology of obtaining double-thread chain stitches with extended characteristics and working bodies of sewing machines" [Text]: diss... doctor of Technical Sciences: 05.02.04 / M. A. Mansurova-Tashkent, 2007. -223 p.
  6. Pobel' O. N., Firsov G. I. Resheniye zadach akustiki tekstil'nykh mashin na osnove balansa akusticheskoy energii //Vestnik nauchno-tehnicheskogo razvitiya. – 2018. – №. 11. – S. 39-48.
  7. Safronova I.V. Tekhnicheskie metody i sredstva izmerenij v shvejnoj promyshlennosti. M. "Legkaya i pishchevaya promyshlennost", Safronova I. V. Technical methods and measuring instruments in the garment industry. M. "Light and food industry", 1983, 229 p.
  8. Baubekov S.D., Dzhuraev A. Dinamika mashin i mekhanizmov // Uchebnik, izd. «Evero», Baubekov S. D., Juraev A. Dynamics of machines and mechanisms // Textbook, ed. "Evero", Taraz, Kazakhstan 2014, p. 200.

9. Shcherbakov V.P. Vliyanie zhestkosti niti na dlinu petli. – Tekhnologiya legkoj promyshlennosti. Izv. Vuzov, Shcherbakov V. P. The influence of thread stiffness on the loop length. - Technology of light industry. Izv. Vuzov, 1975, No. 5, pp. 125

Научная статья  
Original article  
УДК 339.543+338.262



**АНАЛИЗ СИСТЕМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ В  
ТАМОЖЕННЫХ ОРГАНАХ НА ОСНОВЕ «СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ  
ТАМОЖЕННОЙ СЛУЖБЫ ДО 2030 ГОДА» И ОСНОВНЫЕ  
ПРОБЛЕМНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ**

**ANALYSIS OF THE SYSTEM OF STRATEGIC MANAGEMENT IN  
CUSTOMS AUTHORITIES BASED ON THE ‘STRATEGY FOR THE  
DEVELOPMENT OF THE CUSTOMS SERVICE UNTIL 2030’ AND THE  
MAIN AREAS OF CONCERN**

**Лиман Александра Николаевна**, магистрант, Российской таможенная академия, г. Люберцы

**Liman A.N.** alliman2511@gmail.com

**Аннотация**

В статье рассмотрена система стратегического управления в таможенных органах Российской Федерации. Проведен анализ существующего подхода к управлению стратегическим развитием таможенных органов России. Определены его проблемные направления.

Актуальность исследования данной темы заключается в том, что постоянно изменяющиеся условия внешней среды таможенных органов России обуславливают необходимость системы быстро реагировать, но при этом максимально точно определять векторы развития на долгосрочную перспективу.

### **Annotation**

The article considers the system of strategic management in the customs authorities of the Russian Federation. An analysis of the existing approach to managing the strategic development of the customs authorities of Russia was carried out. Its problem areas have been identified.

The relevance of the study of this topic is that the constantly changing conditions of the external environment of the Russian customs authorities make it necessary to quickly respond to the system, but at the same time determine the development vectors for the long term as accurately as possible.

**Ключевые слова:** таможенная служба, стратегическое управление таможенными органами, стратегия развития таможенной службы, стратегия-2030, ФТС России

**Keywords:** customs service, strategic management of customs authorities, strategy for the development of customs service, strategy-2030, FCS of Russia

Ключевой задачей развития Российской Федерации в настоящее время является переход к модели динамичного и устойчивого экономического роста на базе повышения эффективности работы государственных институтов, увеличения степени конкурентоспособности российской экономики, диверсификации производства и экспорта.

В настоящее время и таможенное дело, и таможенная служба как государственный институт изучены недостаточно, что принципиально ограничивает возможности качественного решения проблем управления таможенными органами как в объеме всего цикла институционализации, так и

на любом из его этапов, включая этапы создания (становления), применения, развития (модернизации).

Стратегическое управление таможенными органами осуществляется для достижения долгосрочных целей [1]. При этом, как правило, такие цели связаны с качественными изменениями в системе, а временной интервал для их достижения определяется пятью и более годами. В этом случае структурно-организационные изменения реализуются под планируемые условия качественных изменений в таможенной системе.

Федеральная таможенная служба (далее – ФТС России) сегодня находится в стадии реформирования, целью которого является качественное повышение результативности регулирования сферы внешнеэкономической деятельности России, формирование условий стабильной, благоприятной среды для внешней торговли, создание современных и универсальных инструментов таможенного регулирования и контроля [2].

ФТС России как федеральный орган исполнительной власти и социально-экономический институт государства осуществляет свою деятельность в соответствии с приоритетами государственной политики и стратегическими целями социально-экономического развития страны. Поэтому сущность и содержание всех выполняемых таможенной службой функций должны соответствовать основным значимым для общества и государства стратегическим целям [3].

Основными системообразующими элементами при осуществлении процесса стратегического управления развитием таможенной службы является формирование видения, определение миссии и стратегии, разработка концепций и планов развития, выявление целей и задач.

Основным ведомственным программным документом, играющим основополагающую роль в стратегическом развитии таможенных органов до 2030 года, является «Стратегия развития таможенной службы Российской Федерации до 2030 года» [4] (далее – «Стратегия-2030»). В рамках статьи

систему стратегического управления в таможенных органах, на мой взгляд, целесообразно проанализировать по содержанию данной программы развития.

По моему мнению, одним из главных факторов успеха проведения стратегических изменений при формировании качественно нового подхода к таможенной деятельности в долгосрочной перспективе является всеобъемлющий и основательно проработанный программный документ, в соответствии с которым данные преобразования должны происходить. Он должен характеризоваться полнотой охвата всех подсистем таможенной системы, условий динамично развивающейся внешней и внутренней среды, наличием критериальных показателей оценки ожидаемых результатов.

В первой части «Стратегии-2030» – «I. Общие положения» раскрывается назначение данного программного документа, определена миссия ФТС России, представлены принципы и правовая основа, на которых базируется «Стратегия-2030».

Во второй части «II. Таможенная служба Российской Федерации в условиях динамично изменяющейся внешней среды» описываются динамично развивающиеся условия внешней среды (глобализация, интернационализация, регионализация процесса взаимодействия стран мира при осуществлении мировой торговли, политические и социальные мировые тенденции и прочее), основные положения политики РФ в данных условиях, специфическое положение и полномочия ФТС России в системе государственного регулирования экономики и сферы внешнеэкономической деятельности, также описываются в формализованном виде уже достигнутые качественные результаты развития таможенной службы к моменту утверждения программного документа.

В части третьей «III. Целевые ориентиры развития таможенной службы Российской Федерации» определена стратегическая цель развития ФТС России, а также 23 целевых ориентира, направленных на ее достижение. При

этом в 7 случаях из 23 развернуто поясняется, что включается в конкретный целевой ориентир.

В части четвертой «IV. Основные стратегические направления развития таможенной службы Российской Федерации» рассматриваются условия, при которых планируется реализация 15 определенных направлений, цели и задачи их реализации.

При этом, в отличие от предыдущего программного документа стратегического развития таможенных органов до 2020 года [5] каждое направление было дополнено совокупностью целевых индикаторов, которые позволяли оценить степень выполнения работы по данному направлению и, в конечном итоге, достижение или недостижение цели по окончании периода реализации.

Также стоит отметить, что при определенных 23 целевых ориентирах насчитывается 15 направлений развития и не всегда понятна логика их корреляции. Например, 15-м по счету направлением совершенствования в данном разделе является «Развитие системы общественных связей в таможенной сфере», однако сопоставить его с каким-либо из 23 целевых ориентиров в ходе детального изучения документа не удалось.

Пятым разделом «Стратегии-2030» является «V. Перечень показателей и основные этапы реализации Стратегии», в ходе которого определены сроки двух промежуточных этапов реализации стратегии (2021-2024 гг. и 2025-2030 гг. соответственно), приоритеты реализации стратегии в целом. На каждом этапе определен широкий спектр целей, однако они носят качественный характер, что свидетельствует о невозможности количественной оценки промежуточных результатов.

Заключительной частью документа является раздел «VI. Управление реализацией Стратегии. Источники и механизмы ресурсного обеспечения мероприятий по реализации Стратегии», который определяет роль своевременности и достаточности бюджетирования для реализации стратегии,

необходимость в планах мероприятий по реализации стратегии развития на каждом этапе реализации, субъекты реализации программы.

В заключительном предложении последнего раздела сказано, что «оценка реализации Стратегии осуществляется на основе степени достижения показателей согласно приложению» [4]. При этом в Приложении к «Стратегии-2030» представлено 10 контрольных показателей, представленных в количественной форме. Учитывая наличие 23 целевых ориентиров и 15 направлений совершенствования, а также отсутствие целевых индикаторов можно сказать, что оценить степень промежуточной и итоговой реализации стратегии в перспективе не представляется возможным.

По результатам детального изучения содержательной части «Стратегии-2030» были выявлены следующие проблемные направления, которые требуют дальнейшей проработки и должны найти свое отражение в данном программном документе для достижения наиболее эффективных результатов по окончании периода реализации посредством дальнейшего дополнения.

Во-первых, во втором разделе «Стратегии-2030» отсутствует прямая формулировка основных проблемных направлений, которые обуславливают развитие таможенной службы на настоящий момент. Несомненно, там развернуто описываются динамично развивающиеся условия внешней среды (глобализация, интернационализация, регионализация процесса взаимодействия стран мира при осуществлении мировой торговли, политические и социальные мировые тенденции и прочее), специфическое положение ФТС России в системе государственного регулирования экономики и сферы внешнеэкономической деятельности, также описываются в формализованном виде уже достигнутые качественные результаты развития таможенной службы к моменту запуска программы.

Однако все это не тождественно тому, чтобы определить системные проблемы, факторы их возникновения, степень негативного воздействия на сферу ответственности именно ФТС России как органа государственной

исполнительной власти – экономическую безопасность страны, безопасность участников таможенной сферы внешнеэкономической деятельности, а также оценить возможные последствия при отказе от решения данных проблем.

Во-вторых, ввиду того, что к 2030 году планируется разработка и внедрение принципиально новых подходов к пониманию процесса таможенной деятельности ввиду ее автоматизации и внедрения технологий искусственного интеллекта, возникают вопросы касаемо кадрового потенциала таможенных органов и его места в качественно новой структуре. В частности, не совсем разъяснена роль и место управленческого состава службы в процессе реализации программы развития, а также не освещены вопросы совершенствования самой системы менеджмента.

Ведь если учитывать, что сформулированная стратегическая цель программы будет достигнута, то есть будет создана качественно новая, основанная на искусственном интеллекте, сервисно-ориентированная система, это потребует определенных изменений в системе управления кадровым потенциалом с точки зрения требований к квалификации персонала, перераспределению нагрузки, оснащенностью достаточно развитой программно-технологической базой и других характеристик.

При этом если рассматривать таможенные органы как сервисную службу, то возникает противоречие, так как в основе сервисно-ориентированного подхода лежит понимание того, что персонал является одним из важнейших стратегически важных факторов, необходимых для функционирования организации.

В-третьих, в таком направлении, как развитие системы управления рисками не освещена проблема работы с человеческим фактором. Несомненно, переход к автоматизированным системам сам по себе значительно снизит данный риск, однако главным субъектом принятия управленческих решений в таможенной деятельности продолжает оставаться должностное лицо таможенного органа.

В-четвертых, отсутствуют целевые индикаторы критериев решения проблем по каждому из направлений развития. Это создаст определенные затруднения по окончании периода реализации стратегии, так как ввиду относительности восприятия качественных показателей трактовать результаты реализации можно будет по-разному.

Соответственно, не представится возможным определить, какие цели были достигнуты, а какие требуют более детальной проработки в следующем программном документе. Так, на 23 целевых ориентира и 15 выделенных в документе направлений развития в Приложении к Стратегии представлено 10 контрольных показателей, измеряемых количественно.

Таким образом, «Стратегия-2030» как основной ведомственный документ, определяющий целевые ориентиры, приоритетные направления и задачи развития таможенной службы на долгосрочный период, на мой взгляд обладает определенными недоработками за счет слишком сильного смещения акцента на процессы автоматизации и цифровизации, ввиду чего теряется роль, значение и место персонала в системе таможенных органов.

Также существенным недостатком этой программы является не проработанность вопроса промежуточной и итоговой оценки результатов реализации стратегии, процессов осуществления мониторинга и контроллинга, что может повлечь за собой коррупционную составляющую, халатность при работе по основным направлениям развития, а также проблемы при формулировании следующего программного документа стратегического характера.

Данные вопросы нуждаются в основательной проработке. Это подтверждается тем, что в научной среде уже высказываются предложения по переходу от модели статического долгосрочного проектирования к модели оперативного мониторинга таможенной системы и динамического (непрерывного) ее проектирования на принципах самоорганизации и саморазвития [6].

Таким образом, в рамках статьи был проведен анализ системы стратегического управления в таможенных органах на основе «Стратегии-2030» и выявлены основные проблемные направления, требующие дальнейшей проработки. В данном программном документе произошло слишком сильное смещение акцента на процессы автоматизации и цифровизации, ввиду чего теряется роль, значение и место персонала в системе таможенных органов.

Также существенным недостатком этой программы является не проработанность вопроса промежуточной и итоговой оценки результатов реализации стратегии, процессов мониторинга и контроллинга, что может повлечь за собой коррупционную составляющую, халатность при работе по основным направлениям развития, а также проблемы при формулировании следующего программного документа стратегического характера.

### **Литература**

1. Макрусов, В.В. Системный анализ и управление в таможенном деле : учебник : / В.В. Макрусов. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 512 с.
2. Макрусов, В.В., Черных, В.А. Управление таможенным делом: Учебное пособие / В. В. Макрусов, В. А. Черных, В. Т. Тимофеев, А. Ф. Андреев, М. В. Бойкова, И. Н. Колобова, В. Ю. Дианова, С. В. Барамзин, В. Ф. Волков; Под общей ред. В. В. Макрусева и В. А. Черных. — СПб.: Троицкий мост, 2012. — 448 с.: ил.
3. Макрусов, В.В. Таможенный менеджмент: учебник / В.В. Макрусов, А.Е. Суглобов. М.: ИТК Дашков и К, 2020.
4. Стратегия развития таможенной службы Российской Федерации до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительством Российской Федерации от 23 мая 2020 г. № 1388-р.
5. Стратегия развития таможенной службы Российской Федерации до 2020 года, утвержденная распоряжением Правительством Российской Федерации от 28 декабря 2012 г. N 2575-р.

6. Макрусов В.В., Тимаков И.О. Стратегия развития таможенных органов: сопоставительный анализ // Стратегия бизнеса, 2021, т.9, №1. с.13-16.

### **Literature**

1. Makrusev, V.V. System analysis and management in customs: textbook :/V.V. Makrusev. - Moscow: FLINTA, 2021. – 512 p.
2. Makrusev, V.V., Chernykh, V.A. Customs Management: Textbook/V.V. Makrusev, V.A. Chernykh, B.T. Timofeev, A.F. Andreev, M.V. Boykova, I.N. Kolobova, V. Yu. Dianova, C. V. Baramzin, V.f. Under the general ed. V.V. Makrusev and V.A. Chernykh. - St. Petersburg: Trinity Bridge, 2012. - 448 p.: il.
3. Makrusev, V.V. Customs management: textbook/V.V. Makrusev, A.E. Suglobov. M.: ITK Dashkov and K, 2020.
4. Strategy for the development of the customs service of the Russian Federation until 2030, approved by Order of the Government of the Russian Federation of May 23, 2020 No. 1388-r.
5. Strategy for the development of the customs service of the Russian Federation until 2020, approved by order of the Government of the Russian Federation dated December 28, 2012 N 2575-p.
6. Makrusev V.V., Timakov I.O. Strategy for the development of customs authorities: comparative analysis//Business strategy, 2021, vol. 9, No. 1. 13-16 p.

Научная статья

Original article

УДК: 336:658.003.2



**ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ  
ФИНАНСОВОГО КОНТРОЛЛИНГА НА ПРИМЕРЕ ООО  
«МАКДОНАЛДС»**

**PRACTICAL APPLICATION OF FINANCIAL CONTROLLING TOOLS ON  
THE EXAMPLE OF MCDONALD'S**

**Фролов Артем Валерьевич**, магистрант, ГКОУ ВО «Российская таможенная академия», г. Люберцы, artem.frolov.97@bk.ru

**Frolov A. V**, master's student, GKOU VO "Russian Customs Academy", Lyubertsy, artem.frolov.97@bk.ru

**Аннотация.** В статье рассматривается практическое применение инструментов финансового контроллинга на примере ООО «Макдоналдс». В настоящее время предприятия, действующие на территории России, сталкиваются с различными угрозами внешней и внутренней среды, которые могут негативно влиять на финансовую устойчивость, ликвидность и рентабельность предприятия. Для предупреждения кризисных ситуаций, банкротства, крупным предприятиям, имеющим большое количество филиалов и подразделений, рекомендуется создать внутреннюю службу контроллинга, которая могла бы отследить слабые звенья в организации и предупредить негативные последствия.

Основными задачами службы контроллинга должны стать задачи финансового анализа, оценка показателей организации, сбор аналитической информации по подразделениям и другие.

На примере была проанализирована работа компании ООО «Макдоналдс». Были проанализированы показатели финансовой устойчивости, ликвидности и рентабельности и предложены соответствующие рекомендации.

**Abstract.** The article discusses the practical application of financial controlling instruments by the example of McDonald's LLC.

Currently, enterprises operating in Russia are faced with various threats of the external and internal environment, which can negatively affect the financial stability, liquidity and profitability of the enterprise. To prevent crisis situations, bankruptcy, large enterprises with a large number of branches and divisions are advised to create an internal controlling service that could track down weak links in the organization and prevent negative consequences.

The main tasks of the controlling service should be the tasks of financial analysis, the assessment of the organization's performance, the collection of analytical information by divisions and others.

On the example, the work of the company "McDonald's" was analyzed. The indicators of financial stability, liquidity and profitability were analyzed and appropriate recommendations were proposed.

**Ключевые слова:** финансовый контроллинг, рентабельность, ликвидность, затраты, коэффициент, служба контроллинга, финансово-хозяйственная деятельность предприятия.

**Keywords:** financial controlling, profitability, liquidity, costs, coefficient, controlling service, financial and economic activity of the enterprise.

Современным предприятиям для формирования конкурентоспособности, достижения стратегических целей, грамотного оперативного управления,

мониторинга и контроля финансовых показателей необходима качественная система контроллинга.

Основным требованием к системе менеджмента качества должно стать требование комплексности данной системы, которая позволяла бы не только решать оперативные, тактические и стратегические задачи, но и создавала бы структурированную среду для планирования рациональных взвешенных решений. Таким инструментом может стать система контроллинга, которая позволяет не только планировать действия, но и контролировать и вести учет и анализ всей финансово-хозяйственной деятельности предприятия.

Определение понятия контроллинга звучит следующим образом: «Контроллинг – это управленческая концепция, которая интегрирует и координирует деятельность управленческого учета, планирования, контроля и аналитической работы для достижения поставленных целей»<sup>1</sup>.

Финансовый контроллинг необходим в первую очередь быстрорастущим предприятиям и предприятиям с несколькими филиалами, большим количеством подразделений. Основной сложностью управления финансово-хозяйственной деятельностью в данных предприятиях является сложность координации действий между большим количеством подразделений, а также эффективное управление затратами и отсутствие необходимых навыков менеджмента качества у финансово-экономической группы предприятия.

Основная задача финансово-экономической группы является обеспечение оперативного сбора информации и его детального анализа. На первый план в системе контроллинга, выходит управление затратами и общим финансовым результатом деятельности. Целью деятельности службы контроллинга является максимизация прибыли и повышение рентабельности и финансовой устойчивости предприятия<sup>2</sup>.

К функциям службы контроллинга следует отнести:

- сбор аналитической информации и отчетности по подразделениям фирмы;

- составление развернутых аналитических отчетов;
- прогнозирование показателей организации на определенный период времени;
- анализ причин отклонений показателей от нормативных;
- проведение экономической экспертизы для установления факторов снижения прибыли и увеличения затрат;
- налаживание коммуникации между отделами, ответственными за принятие решений, контроллинг на предприятии и ответственных за финансово-экономическую деятельность предприятия3.

Рассмотрим применение инструментария финансового контроллинга на практике на примере ООО «Макдоналдс» (таблица 1).

Таблица 1 – Финансовые показатели ООО «Макдоналдс»

Показатель	2019 г.	2020 г.	Отклонение	Отклонение (%)
Коэффициент текущей ликвидности	1,3	2,2	0,9	69,2
Коэффициент абсолютной ликвидности	0,5	0,2	-0,3	-60,0
Коэффициент быстрой ликвидности	1,2	1,2	0,0	0,0
Коэффициент автономии	0,8	0,8	0,0	0,0
Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	0,1	0,5	0,4	400,0
Рентабельность активов	10,1	0,1	-10,0	-99,0
Рентабельность собственного капитала	0,1	0,1	0,0	0,0
Рентабельность продаж	6,1	0,1	-6,0	-98,4

Проанализируем данные таблицы 1.

Коэффициент текущей ликвидности несколько больше, чем у аналогичных российских предприятий отрасли общественного питания (1,2). Динамика коэффициента текущей ликвидности положительная – за период 2019–2020 год он увеличился на 69,2 %.

Коэффициент абсолютной ликвидности в 2020 году снизился на 60% и составил 0,2. Это несколько ниже, чем значение среднеотраслевого показателя (0,3).

Коэффициент быстрой ликвидности за прошедший год не изменился и составил 1,2, что несколько выше среднеотраслевого норматива в 0,9.

Коэффициент автономии также не изменился за прошедший период и составил 0,8 при среднеотраслевом значении на российских предприятиях 0,36.

Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами составил в 2020 году 0,5 и вырос по отношению к данным 2019 года на 400%. Среднеотраслевое значение составляет **-0,24**.

Рентабельность активов составила в 2020 году 0,1 и значительно сократилась по отношению к 2019 году. Нормативное значение 4,1% для отрасли общественного питания. Как видно, данный показатель значительно ниже нормы.

Рентабельность собственного капитала не изменилась и составила 0,1. Среднеотраслевое значение данного показателя 0,1, соответственно, данный показатель у предприятия в пределах нормативного значения.

Рентабельность продаж в 2020 году составила 0,1%. Значение сократилось по отношению к 2019 году на 98,4%. Нормативный показатель для данной отрасли 3,8%. Как видно, рентабельность продаж ниже нормативного значения<sup>5</sup>.

Таким образом, анализируя представленные показатели, можем прийти к выводу, что у компании ООО «Макдоналдс» в 2020 году ниже нормы было несколько показателей: коэффициент абсолютной ликвидности, рентабельность активов и рентабельность продаж ниже нормы.

Коэффициент абсолютной ликвидности отражает возможность погашения счетов в очень короткий срок. В случае, когда показатель

абсолютной ликвидности ниже нормативного значения, это говорит о том, что у предприятия не хватает высоколиквидных активов.

Снижение рентабельности активов происходит, когда возрастает доля внеоборотных активов. Последствием снижения рентабельности активов может быть снижение чистой прибыли предприятия и снижение оборачиваемости активов организации.

Рентабельность продаж также ниже нормы. Снижение рентабельности продаж показывает, что у компании темп роста выручки не соответствует темпу роста затрат. В данном случае следует проанализировать причину сокращения выручки и причину роста затрат.

Таким образом, в качестве рекомендаций для компании ООО «Макдоналдс» предложены следующие:

- для повышения коэффициента абсолютной ликвидности следует увеличить объем высоколиквидных активов. Для этих целей может послужить анализ оборотных активов. Например, монетизация дебиторской задолженности, запасов и других оборотных активов поможет повысить ликвидность предприятия. Также может рассматриваться реализация некоторых неиспользуемых основных средств и других внеоборотных активов.

- для повышения рентабельности активов также следует рассмотреть возможные методы повышения ликвидности активов организации, увеличения объема высоколиквидных активов. Должна быть полноценно проанализирована структура активов организации – оборотных и внеоборотных.

- для повышения рентабельности продаж, должны сокращаться затраты предприятия, а выручка, напротив, должна увеличиваться. Для достижения данной цели следует сокращать различные неоправданные расходы – управлеченческие и коммерческие, сократить себестоимость продукции за счет

смены поставщиков и увеличивать прибыль за счет активной маркетинговой компании.

Реализуя предложенные меры, компании ООО «Макдоналдс» удастся изменить структуру активов в лучшую сторону, повысить ликвидность, рентабельность и финансовую устойчивость предприятия.

## Литература

1. Козлова Е.В. Служба контроллинга на предприятиях: практическое применение инструментов качества в финансовой среде/ Вопросы студенческой науки – Выпуск № 5 (45), май 2020 – [Электронный ресурс] – 2021 – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sluzhba-kontrollinga-na-predpriyatiyah-prakticheskoe-primenenie-instrumentov-kachestva-v-finansovoy-sfere> (Дата обращения 19.07.2021)
2. Финансовый анализ ООО «Макдоналдс» - [Электронный ресурс] – 2021 – Режим доступа: <https://1-fin.ru/?id=124> (Дата обращения 18.07.2021)
3. Среднеотраслевые значения коэффициентов финансового анализа – [Электронный ресурс] – 2021 – Режим доступа: [https://www.testfirm.ru/result/7710044140\\_ooo-makdonalds](https://www.testfirm.ru/result/7710044140_ooo-makdonalds) (Дата обращения 18.07.2021)
4. Анализ финансовой отчетности – [Электронный ресурс] – 2021 – Режим доступа:  
[https://zachechnyibiznes.ru/company/ul/1027700251754\\_7710044140\\_OOO-MAKDONALDS/balance](https://zachechnyibiznes.ru/company/ul/1027700251754_7710044140_OOO-MAKDONALDS/balance) (Дата обращения 18.07.2021)
5. Новикова Е.В. Контроллинг на предприятии: особенности внедрения и функционирования: научная статья по специальности «Экономика и бизнес» / Е.В. Новикова – Журнал «Вопросы науки и образования», 2018. – С. 15-19
6. Коннов С.С., Сундикова И.В. Новые инструменты управления качеством: теоретические аспекты и практическое применение: научная статья по

специальности «Экономика и бизнес» / С.С. Коннов, И.В. Сундикова – Журнал «E-Scio», 2017. – С. 1-9.

### **References**

1. Kozlova E. V. Controlling service at enterprises: practical application of quality tools in the financial environment/ Questions of student science-Issue No. 5 (45), May 2020 - [Electronic resource] - 2021-Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/sluzhba-kontrollinga-na-predpriyatiyah-prakticheskoe-primenie-instrumentov-kachestva-v-finansovoy-sfere> (Accessed 19.07.2021)
2. Financial analysis of McDonald's LLC - [Electronic resource] - 2021-Access mode: <https://1-fin.ru/?id=124> (Accessed 18.07.2021)
3. Average industry values of financial analysis coefficients – [Electronic resource] - 2021-Access mode: [https://www.testfirm.ru/result/7710044140\\_ooo-makdonalds](https://www.testfirm.ru/result/7710044140_ooo-makdonalds) (Accessed 18.07.2021)
4. Analysis of financial statements – [Electronic resource] - 2021-Access mode: [https://zachestnyibiznes.ru/company/ul/1027700251754\\_7710044140\\_OOO-MAKDONALDS/balance](https://zachestnyibiznes.ru/company/ul/1027700251754_7710044140_OOO-MAKDONALDS/balance) (Accessed 18.07.2021)
5. Novikova E. V. Controlling at the enterprise: features of implementation and functioning: a scientific article on the specialty "Economics and business" / E. V. Novikova - Journal "Issues of Science and Education", 2018. - pp. 15-19
6. Konnov S. S., Sundikova I. V. New quality management tools: theoretical aspects and practical application: a scientific article on the specialty "Economics and Business" / S. S. Konnov, I. V. Sundikova-Journal "E-Scio", 2017. - pp. 1-9.

Научная статья

Original article

УДК: 336:658.003.2



## РОЛЬ КОНТРОЛЛИНГА В УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЕМ И МЕТОДЫ ЕГО ВНЕДРЕНИЯ

### THE ROLE OF CONTROLLING IN ENTERPRISE MANAGEMENT AND METHODS OF ITS IMPLEMENTATION

**Фролов Артем Валерьевич**, магистрант, ГКОУ ВО «Российская таможенная академия», г. Люберцы, artem.frolov.97@bk.ru

**Frolov A. V**, master's student, GKOU VO "Russian Customs Academy", Lyubertsy, artem.frolov.97@bk.ru

**Аннотация.** Статья посвящается анализу роли контроллинга в финансово-хозяйственной деятельности предприятия.

На сегодняшний день внешняя среда организации отличается особой неопределенностью. Многие предприятия, в том числе российские, существуют в условиях большого количества неблагоприятных факторов.

Контроллинг по ключевым показателям широко используется в западных странах, в России только начинает внедряться. Причиной низкой степени внедрения на российских предприятиях является низкий уровень профессионализма управляющих менеджеров.

Применение контроллинга позволяет не только снизить финансовые риски предприятия, но и спрогнозировать возможные кризисы в будущем, а также

позволяет принимать обдуманные управленческие решения по стратегии организации.

Задачи финансового контроллинга определяются задачами организации. Функции финансового контроллинга достаточно обширны: предоставление информации по финансовой деятельности, координация финансово-хозяйственной деятельности предприятия, сравнение значений с нормативными для выявления отрицательной динамики и другие.

Процесс внедрения контроллинга должен начинаться с анализа мирового опыта подбора вида контроллинга, его методов и его особенностей в соответствии с отраслью предприятия.

**Abstract.** The article is devoted to the analysis of the role of controlling in the financial and economic activities of the enterprise.

Today, the external environment of the organization is characterized by special uncertainty. Many enterprises, including Russian ones, exist in conditions of many unfavorable factors.

Controlling by key indicators is widely used in Western countries, and it is just beginning to be implemented in Russia. The reason for the low degree of implementation at Russian enterprises is the low level of professionalism of managing managers.

The use of controlling allows not only to reduce the financial risks of the enterprise, but also to predict possible crises in the future, and allows you to make thoughtful management decisions on the organization's strategy.

The tasks of financial controlling are determined by the tasks of the organization. The functions of financial controlling are quite extensive: providing information on financial activities, coordinating the financial and economic activities of the enterprise, comparing values with normative ones to identify negative dynamics, and others.

The process of implementing controlling should begin with an analysis of the world experience in selecting the type of controlling, its methods, and its features in accordance with the industry of the enterprise.

**Ключевые слова:** контроллинг, финансовый контроллинг, антикризисный финансовый менеджмент, принятие решение, стратегическое управление, координация.

**Keywords:** controlling, financial controlling, anti-crisis financial management, decision making, strategic management, coordination.

В современных условиях осложнившейся экономической обстановки встает вопрос о реалистичном обосновании стратегии развития предприятия. На первое место выходят конкурентоспособность предприятия, удержание доли рынка, сохранение уровня доходности.

Появление контроллинга специалисты относят к 19 веку, когда одна из компаний стала его использовать для управления организацией. Позднее был разработан механизм его применения для всей цепочки бизнес-процессов организации, что способствовало совершенствованию управления организацией в целом. Под контроллингом на предприятии можно понимать некую концепцию управления, направленную на определение состояния предприятия и устранение проблем его функционирования. К задачам контроллинга следует отнести те задачи, которые преследует предприятие [2, С. 80–83].

В специальной литературе выделяют три основных задачи контроллинга:

- финансовая стабилизация предприятия;
- поддержка финансовой устойчивости предприятия;
- поддержание устойчивого роста предприятия [4].

В Российской Федерации условия для ведения бизнеса достаточно сложные – усиливающаяся конкурентная среда, изменение нормативно-правовых актов в сфере бизнеса и налогообложения требует от управленцев

навыков контроллинга фирмы. Однако уровень руководителей российских фирм зачастую далек от рыночного мышления, что осложняет управление организацией в еще большей степени.

Анализ финансового контроллинга на российских предприятиях показывает его низкую степень внедрения, в связи с чем актуальность данной темы очевидна. Тем более финансовый контроллинг применим для предприятий, находящихся в условиях кризиса.

Финансовый контроллинг представляет собой систему финансовой диагностики, выявление ключевых показателей финансового состояния организации. Использование методов финансового контроллинга представляет собой систему информационного обеспечения, координацию управления, процедуры стратегического анализа и планирования, а также управление рисками предприятия.

К основным задачам финансового контроллинга следует отнести следующие задачи:

- обеспечение высокой ликвидности предприятия;
- формирование взаимосвязей между внешней и внутренней средой предприятия путем бюджетирования;
- согласование управленческого и финансового учета;
- использование финансовых показателей на практике.

Контроллинг представляет руководителю всестороннюю информацию о реальном состоянии различных бизнес-процессов для принятия управленческих решений. В связи с чем, при применении методов контроллинга позволяет предоставлять достоверные сведения руководству организации, основанную на качественном и количественном анализе.

К тому же процедура контроллинга нуждается в качественной учетной информации предприятия. Это наиважнейшая задача для организации эффективного контроллинга. Традиционно для целей контроллинга выделяются четыре типа центров ответственности, формируемые по

функциональному или территориальному принципам: затрат, выручки, прибыли, инвестиций.

В первую очередь концепция контроллинга должна быть реализована в децентрализованных предприятиях. Управление децентрализованным предприятием представляет собой многозадачный сложный процесс, в ходе которого сигналы о неблагополучии в компании могут теряться. Контроллинг призван выявить слабые места организации для дальнейшего принятия управленческого решения.

Сущность работы контролеров заключается в устраниении возможных недостатков деятельности организации сегодня и в дальнейшей перспективе, исключении погрешностей и просчетов.

Для внедрения процедуры контроллинга на предприятие может существовать множество причин. Первой из причин должна быть целесообразность контроллинга на данном предприятии. В случае, если у предприятия снижается валовый доход и прибыль, предприятие показывает отрицательную динамику к прошедшему периоду, следует начинать процедуру внедрения контроллинга для выяснения причин снижения дохода и отрицательной динамики [5, С. 256–258].

Перед внедрением контроллинга следует учесть некоторые аспекты. В первую очередь, было бы полезно проанализировать методы контроллинга, используемые в других организациях, например, в зарубежных. Далее следует определиться с функциями контроллинга – какие задачи будет решать внедряемый контроллинг. Далее подбирается метод внедрения и реализации контроллинга согласно отраслевой специфике предприятия [3, С. 122–124].

Антикризисный контроллинг предусматривает внедрение двух видов контроллинга – финансового контроллинга и антикризисного финансового менеджмента. Как было определено выше, финансовый контроллинг – это система финансовых показателей организации, благодаря которой принимаются управленческие, координационные, инвестиционные и другие

решения. В системе антикризисного финансового менеджмента финансовый контроллинг представляет основу, методическую базу для дальнейшего управления и координации.

Результат антикризисного планирования начинается с оценки текущих показателей намечающегося кризиса до момента планирования ликвидности компании и реализации антикризисной концепции. Основной целью антикризисного финансового контроллинга является выявление и недопущение финансового кризиса в организации, нивелирование негативных показателей путем разработки управленческих решений на основе полученных данных.

Для достижения данной цели финансовый антикризисный контроллинг должен решать следующие задачи:

- разработка системы ранней диагностики и предупреждения кризисных ситуаций;
- мониторинг финансового состояния организации и прогнозирование банкротства организации;
- планирование, реализация и контроль антикризисных мер;
- оценка проводимой антикризисной концепции с точки зрения эффективности;
- оценка возможных причин отклонения антикризисной концепции от плана во временном и финансовом измерении;
- оценка рисков финансирования и их учет в процессе калькуляции затрат [1, С. 112–116].

Таким образом, система антикризисного финансового контроллинга должна внедряться так, чтобы была возможность прогнозировать приближающиеся финансовые кризисы и вырабатывать соответствующие меры по его предупреждению. Эффективный финансовый контроллинг подразумевает не только обеспечение руководства предприятия информацией и поддержку принимаемых решений, но и координацию финансово-

хозяйственной деятельности предприятия. При этом отдельные звенья финансового контроллинга строятся в соответствии политикой антикризисного менеджмента данного подразделения.

Анализируя роль контроллинга на предприятии, можно заключить, что контроллинг должен внедряться в первую очередь на предприятиях с децентрализованной организационной структурой и на предприятиях, у которых снизилась валовая прибыль и динамика прибыли стала отрицательной по отношению к прошлому периоду.

Цель контроллинга должна отвечать его основным функциям:

- стабилизация финансового положения организации;
- обеспечение высокой ликвидности;
- предупреждение и предотвращение финансовых рисков;
- обеспечение финансового развития организации.

Таким образом, сложно переоценить роль контроллинга в финансово-хозяйственной деятельности предприятия. В России только намечается процесс внедрения контроллинга в деятельности предприятий различных отраслей. В условиях финансового кризиса 2019–2021 годов потребность в контроллинге только возросла, что спровоцировало всплеск интереса к анализу финансовой деятельности организации. Однако, перед внедрением контроллинга, руководителям российских предприятий рекомендуется предварительно анализировать мировой опыт использования данного инструмента и методы его внедрения и использования [6].

### **Литература**

1. Данилочкина Н.Г., Боброва М.Б., В.А. Проскуряков Теоретическое обоснование системы антикризисного финансового контроллинга на предприятии/ Вестник университета № 10, 2017 – С. 112-116 – [Электронный ресурс] – 2021- Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskoe-obosnovanie-sistemy->

- antikrizisnogo-finansovogo-kontrollinga-na-predpriyatiii (Дата обращения 09.07.2021)
2. Боброва, М. Б. Контроллинг организационных изменений на предприятии / М. Б. Боброва // Вестник университета. – 2017. – № 7–8. – С. 80–83.
  3. Внучков, Ю. А. Совершенствование системы финансового планирования на предприятии машиностроения / Ю. А. Внучков, Л. А. Углова, Д. А. Комонов // Вестник университета. – 2016. – № 4. – С. 122–124.
  4. Пласкова Н.С. Финансовый контроллинг как функция управления организацией / Учет. Анализ. Аудит. Т. 7, № 5, 2020 – [Электронный ресурс] -Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/finansovyy-kontrolling-kak-funktsiya-upravleniya-strategiey-organizatsii> (дата обращения 09.07.2021)
  5. Черкасов, М. Н. Информационное обеспечение контроллинга сложной продукции в наукоемких отраслях промышленности / М. Н. Черкасов, С. А. Зинченко, М. Б. Боброва // Вестник университета. – 2016. – № 7–8. – С. 256–258.
  6. Мухина И.И. , Смирнова А.В. Финансовый контроллинг как инструмент повышения эффективности функционирования организации/ ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика, 2020 – С. 127-134 - 2020 – [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/finansovyy-kontrolling-kak-instrument-povysheniya-effektivnosti-funktzionirovaniya-organizatsii> (дата обращения 09.07.2021)

### References

1. Danilochkina N. G., Bobrova M. B., V. A. Proskuryakov Theoretical justification of the system of anti-crisis financial controlling at the enterprise / Bulletin of the University No. 10, 2017-pp. 112-116 - [Electronic resource] - 2021-Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskoe->

- obosnovanie-sistemy-antikrizisnogo-finansovogo-kontrollinga-na-predpriyatiii  
(Accessed 09.07.2021)
2. Bobrova, M. B. Controlling organizational changes at the enterprise / M. B. Bobrova // Bulletin of the University. - 2017. - No. 7-8. - pp. 80-83.
  3. Vnuchkov, Yu. A. Improvement of the financial planning system at the machine-building enterprise / Yu. A. Vnuchkov, L. A. Uglova, D. A. Komonov // Vestnik universiteta. - 2016. - No. 4. - pp. 122-124.
  4. Plaskova N. S. Financial controlling as a function of organization management / Accounting. Analysis. Audit. Vol. 7, No. 5, 2020 - [Electronic resource] - Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/finansovyy-kontrolling-kak-funktsiya-upravleniya-strategiey-organizatsii> (accessed 09.07.2021)
  5. Cherkasov, M. N. Information support for controlling complex products in high-tech industries / M. N. Cherkasov, S. A. Zinchenko, M. B. Bobrova // Bulletin of the University. - 2016. - No. 7-8. - pp. 256-258.
  6. Mukhina I. I., Smirnova A.V. Financial controlling as a tool for improving the efficiency of the organization's functioning / STAGE: economic theory, analysis, practice, 2020-pp. 127-134-2020- [Electronic resource] -Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/finansovyy-kontrolling-kak-instrument-povysheniya-effektivnosti-funktzionirovaniya-organizatsii> (accessed 09.07.2021)

Научная статья

Original article

УДК 69



## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ GPS ТЕХНОЛОГИИ В КАДАСТРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

USE OF GPS TECHNOLOGY IN CADASTRE ACTIVITIES

**Ариан Сергеевич Далбараев**, ассистент, Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова

**Давыдов Эдгар Эдуардович**, Студент, Кафедра «Экспертиза управление и кадастр недвижимости», Северо-Восточный федеральный университет им. М.К.Аммосова

**Arian Sergeevich Dalbaraev**, North-Eastern Federal University. M.K. Ammosova

**Davydov Edgar Eduardovich**, North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosova

**Аннотация.** В настоящее время при кадастровой съемке применяется множество приемов и методов позиционирования. Начиная с последнего десятилетия, позиционирование GPS стало одной из наиболее часто используемых методологий благодаря быстрому развитию спутникового позиционирования. Методы, основанные на этих инструментах, более доступны и эффективны, чем традиционные. Технологии GPS в кадастровой деятельности в настоящее время используются для выполнения полевых съемок для различных приложений, начиная с мониторинга, быстрого

картирования и заканчивая кадастровыми съемками и определением местоположения пешеходов. Позиционирование GNSS возможно практически где угодно: распространение наборов микросхем GNSS стало возможным благодаря их небольшому размеру (несколько миллиметров), что позволило интегрировать их также в портативные устройства.

**Annotation.** Currently, many techniques and methods of positioning are used in cadastral surveying. Since the last decade, GPS positioning has become one of the most commonly used methodologies due to the rapid development of satellite positioning. Methods based on these tools are more accessible and effective than traditional ones. GPS technologies in cadastral activities are currently used to perform field surveys for various applications, starting with monitoring, rapid mapping and ending with cadastral surveys and determining the location of pedestrians. GNSS positioning is possible almost anywhere: the distribution of GNSS chipsets became possible due to their small size (several millimeters), which allowed them to be integrated into portable devices as well.

**Ключевые слова:** кадастровая съемка, GPS, инновационные технологии, геодезические методы.

**Keywords:** cadastral survey, GPS, innovative technologies, geodetic methods.

Геодезическую съемку можно определить как метод, полезный для определения абсолютного или относительного трехмерного положения точек на поверхности Земли или над ней. С развитием технологий геодезические методы быстро улучшились. Что касается топографической съемки, то она прошла путь от древних методов, таких как тахиметр, геодиметр, до электромагнитного дальномера, тахеометров, до лазерных сканеров и приемников GPS [5].

Улучшение с точки зрения точности и времени съемки было достигнуто с момента появления спутниковой системы глобального позиционирования. В

начале 1990-х необходимо было собрать несколько часов GPS-измерения в статическом режиме для оценки фазовой неоднозначности как целочисленного значения для достижения точности в несколько сантиметров. С появлением нескольких созвездий (спутники ГЛОНАСС, Galileo и Beidou, в дополнение к группировке GPS), а также благодаря развитию спутниковых и приемных систем в течение следующих двадцати лет, появились новые методы, основанные на высокоточных системах реального времени [4].

Кинематическая (RTK) съемка была разработана с использованием одной или нескольких фиксированных базовых станций с известными координатами (называемых ведущими) и одного приемника, местоположение которого неизвестно, определенного как ровер. Это позволило увеличить расстояние между станциями и сократить время съемки. Указанные параметры связаны друг с другом: развитие сети опорных станций позволило лучше оценить атмосферные отклонения и значения фазовой неоднозначности, уменьшив временной интервал для получения «фиксированного» решения (где «фиксированное» означает, что оцениваются фазовые неоднозначности и определяются как целочисленные значения).

С прошлого десятилетия массовые приемники GNSS используются для точного определения местоположения, учитывая некоторую проницательность с точки зрения методов определения местоположения, чтобы уменьшить шум измерений и повысить точность и точность. Эти инструменты более портативны, чем геодезические, и их можно использовать также для определенного типа съемок, известных как кадастровые съемки, когда должны быть определены границы собственности, проектирования, планирования и регулирования. Этот вид съемки ранее основывался на контроле горизонтального и вертикального положения точек с высокой точностью: классический подход основан на измерении углов и расстояний

для определения разностей высот, площадей и объемов с использованием тахеометров и отражателей [4].

Начиная с начала 2000-х годов, также были введены инструменты GPS для такого рода приложений. Другими словами, проводятся кадастровые изыскания для определения текущих границ недвижимого имущества. С этой целью геодезист должен использовать методы пространственного измерения и правовые нормы для определения положения углов земельных участков и границ собственности [2].

Использование массовых приемников GNSS для приложений реального времени широко распространено по многим причинам, особенно из-за их низкой стоимости и портативных размеров. Очень часто эти приемники собираются в «оценочные комплекты» (состоящие из приемника и патч-антенны) и могут отслеживать не только спутники GPS, но и ГЛОНАСС. Некоторые из них также могут выполнять сетевое кинематическое позиционирование в реальном времени (NRTK) и, в некоторых случаях, использоваться для хранения необработанных данных (измерения псевдодальности, фазы несущей и доплеровские измерения) во внутренней памяти.

Классическим подходом к кинематическому позиционированию в кадастровой деятельности в реальном времени (RTK) является метод с одной базой. Он состоит из одной главной станции, установленной в точке с хорошо известными координатами, и одного подвижного устройства, используемого для измерения неизвестных координат точек в реальном времени.

В настоящее время наиболее распространен сетевой подход. Сеть постоянных станций можно определить как инфраструктуру, состоящую из трех основных частей:

- все постоянные станции GNSS, расположенные в определенной области (среднее расстояние между станциями варьируется от 40 км до 100

км), с точно известными местоположениями, которые передают свои данные в центр управления в режиме реального времени;

– центр управления, состоящий из сервера, который принимает и обрабатывает данные всех станций в режиме реального времени, пытаясь исправить фазовые неоднозначности для всех спутников каждой постоянной станции и оценить все смещения (например, ионосферные и тропосферные задержки и т. д.);

– сетевые продукты, содержащие поправки, которые подвижный приемник должен применить для выполнения съемки NRTK. Эти продукты предоставляются центром управления и транслируются пользователю [5].

В режиме реального времени можно получить различные уровни точности в зависимости от типа приемника (многочастотный, одночастотный или недорогой) и используемой антенны, а также размер сетевого измерения [1].

Помимо необработанных измерений постоянных станций GNSS, из центра управления можно получить потоковые данные, называемые «дифференциальными поправками», для выполнения позиционирования в реальном времени. Смещения, оцененные из центра управления, пространственно сильно коррелированы и могут быть интерполированы в положение различных приемников ровера тремя основными способами:

– с применением основной вспомогательной концепции (МАС): данные от одного из CORS, называемого «ведущим», и первые отличия некоторых других мастер-станций, которые находятся рядом с приемником подвижного приемника, называемые «вспомогательными», передаются на подвижный приемник. Поскольку требуется двухчастотный прибор, этому подходу не могут следовать приемники массового рынка, поскольку они не обладают достаточной вычислительной мощностью для использования этого метода и не используют более одной частоты GNSS;

– с применением параметра Flächen-Korrektur-Parameter (FKP): сеть моделирует все смещения внутри области сети, используя очень простые линейные функции, и передает данные станции, обычно ближайшей к марсоходу, вместе с параметрами этой модели. Ровер должен интерполировать эти данные в своем местоположении и применять это с учетом его приблизительного местоположения;

– с применением виртуальной эталонной станции (VRS®): программное обеспечение сети моделирует, а также интерполирует все смещения в положении приемника подвижного приемника, как если бы они исходили от существующей реальной главной станции [4].

Этот последний метод идеален для одночастотных или массовых приемников, несмотря на то, что он более сложен для сетевого программного обеспечения. Он также позволяет напрямую генерировать из центра управления «синтетический» файл данных, который в идеале эквивалентен файлам, которые могут быть сгенерированы постоянной станцией, расположенной рядом с площадкой ровера, что особенно полезно для постобработки. Эти файлы создаются в стандартном формате RINEX и также называются «Virtual Rinex».

Также можно получить ближайшую поправку (NRT) и использовать ее в подходе NRTK: в этом случае поправки получают непосредственно с ближайшей постоянной станции. Таким образом, это неправильная сетевая коррекция, даже если сетевое программное обеспечение вычисляет сетевое решение с ближайшей станцией и оценивает коррекцию после этого вычисления. Этот факт снижает вероятность неправильной оценки систематических ошибок на этой постоянной станции.

Когда подвижный приемник использует и применяет дифференциальные поправки, предоставляемые сетью, он также может исправлять фазовые неоднозначности и может достигать высокой точности позиционирования в режиме реального времени. В дополнение к точности

интересным параметром, который можно проанализировать, является время до первого исправления (TTFF), которое представляет минимальное время, которое требуется приемнику, прежде чем объявить фазовые неоднозначности как фиксированные [4].

Чтобы исследовать результаты позиционирования, которые можно получить с помощью различных методов GNSS для кадастровой съемки с учетом массовых приемников, были использованы одночастотный (L1) и многоканальный (GPS, ГЛОНАСС и Beidou) приемник и недорогая антенна.

При использовании геодезических инструментов программное обеспечение для получения решения в реальном времени должно быть предоставлено компанией, продающей устройство. Таким образом, необходимо рассмотреть программное обеспечение, которое способно управлять сигналами GNSS и обрабатывать их, чтобы обеспечить решение в реальном времени [3].

Кроме того, геодезические инструменты также оснащены дисплеем, на котором отображаются результаты и карты в реальном времени; опять же, в ситуации с недорогими устройствами этого не произойдет: поэтому, чтобы преодолеть эти проблемы, можно рассмотреть ноутбук или мобильное устройство с дисплеем, на котором установлено программное обеспечение обработки GNSS. Это программное обеспечение позволяет управлять как исходными данными (измерения псевдодальности и фазы несущей) многих массовых приемников GNSS (в том числе u-blox), так и потоковыми данными, поступающими из сети постоянных станций, использующей аутентификацию NTRIP. Он позволяет осуществлять многочастотное (L1, L2, L5) и мультипозиционирование (GPS, ГЛОНАСС, Galileo, BeiDou, QZSS) с возможностью установки различных параметров, начиная с базовых до более конкретных.

Использование одночастотных приемников GNSS для массового рынка можно считать полезным для кадастровых съемок с некоторыми корректировками. Если расстояние между главным приемником и подвижным

приемником составляет менее 5 км, можно использовать методологию с одной базой, а при увеличении расстояния между станциями лучше использовать определение местоположения NRTK, если доступна сеть CORS. Эти результаты открывают новые перспективы в кадастровой съемке GNSS, позволяя использовать портативные и недорогие устройства без потери точности или точности в оценке координат точек [3].

Таким образом, технологии GPS в кадастровой деятельности в настоящее время используются для выполнения полевых съемок для различных приложений, начиная с мониторинга, быстрого картирования и заканчивая кадастровыми съемками и определением местоположения пешеходов. Позиционирование GNSS возможно практически где угодно: распространение наборов микросхем GNSS стало возможным благодаря их небольшому размеру (несколько миллиметров), что позволило интегрировать их также в портативные устройства.

### **Список литературы**

1. Хабарова И.А.. Хабаров Д.А., Попова О.О., Кожевников В.А. Цифровизация процесса осуществления кадастрового учёта // Вектор ГеоНаук. 2019. №3.
2. Бугаевский Л.М. Геоинформационные системы: Учебное пособие для вузов.- М.: Златоуст, 2016. - 222с
3. M. Tsakiri Evaluation of GPS/Galileo RTK network configuration: case study in Greece J. Surv. Eng., 137 (4) (2011), pp. 156-166
4. P.J.G. Teunissen, R. Odolinski, D. Odijk Instantaneous BeiDou+GPS RTK positioning with high cut-off elevation angles J. Geod., 88 (4) (2014), pp. 335-350
5. R. CuneytErenoglu A comprehensive evaluation of GNSS- and CORS-based positioning and terrestrial surveying for cadastral surveys Surv. Rev., 49 (352) (2017), pp. 28-38

### **List of literature**

1. Khabarov I. A., Khabarov D. A., Popova O. O., Kozhevnikov V. A. Digitalization of the cadastral accounting process // Vector Geosciences. 2019. No. 3.
2. Bugaevsky L. M. Geoinformation systems: A textbook for universities. - M.: Zlatoust, 2016. - 222s
3. M. Committed resulting in the Assessment of network configuration GPS/Galileo RTK: a case study in Greece J. surg. Eng., 137 (4) (2011), p. 156-166
4. P. John. G. Teunissen, R. Dolinsky, D. about one Instant positioning of BeiDou+GPS RTK with high elevation angles of the cut J. God., 88 (4) (2014), p. 335-350
5. R. KuneitErenoglu Comprehensive assessment of positioning based on GNSS and CORS and ground survey for cadastral surveys. Rev., 49 (352) (2017), pp. 28-38

Научная статья

Original article

УДК 339.56

DOI 10.24411/2658-3569-2021-10064



## МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ ГОСУДАРСТВА (НА ПРИМЕРЕ КИТАЯ)

METHODOLOGICAL APPROACH TO THE COUNTRY'S FOREIGN TRADE  
ASSESSMENT (THE CASE OF CHINA)

**Саприкина Наталья Александровна**, кандидат экономических наук, доцент кафедры мировой экономики, ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» (Россия, 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85), тел.: 8(4722) 30-12-11, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6034-2860>, saprikina.na@yandex.ru

**Чэнь Дунхань**, бакалавр экономики, ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» (Россия, 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85), тел.: (4722) 30-12-11, 1421350519@qq.com

**Natalia A. Saprikina**, candidate of economic sciences, assistant professor of department of world economy, Belgorod National Research University (85, Pobedy St., Belgorod, 308015, Russia), tel. 8(4722) 30-12-11, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6034-2860>, saprikina.na@yandex.ru

**Chen Dunhan**, bachelor of economy, Belgorod National Research University (85, Pobedy St., Belgorod, 308015, Russia), tel. 8(4722) 30-12-11, 1421350519@qq.com

**Аннотация.** Статья посвящена исследованию методов оценки внешней торговли государства. Определены позиции Китая в мировом товарном экспорте и мировом экспорте услуг в 2015-2020 гг. За период времени 2014-2020 г. рассчитаны абсолютные и относительные показатели состояния внешней торговли Китая, показатели интенсивности – экспортная, импортная и внешнеторговая квоты. Проанализирована географическая структура экспорта и импорта Китая в 2018-2020 гг., выделены ключевые внешнеторговые партнеры Китая. Проанализирована товарная структура экспорта и импорта Китайской Народной Республики в 2018-2020 гг., выявлены основные товарные группы китайского экспорта и импорта.

**Abstract.** The article characterizes the methods of the country's foreign trade assessment. The authors define the rank of China in the world export of goods and services in the time period from 2015 to 2020. Chinese foreign trade is assessed for the time period of 2014-2020. The authors calculated the absolute and relative indicators of the Chinese foreign trade, the indicators of intensity – export, import and foreign trade quatas. The authors analyzed the geographic direction of foreign trade of China in the time period from 2018 to 2020, revealed the main trading partners of China. The authors analyzed commodity composition of foreign trade of China in the time period from 2018 to 2020, revealed the main commodity groups of Chinese export and import.

**Ключевые слова:** внешняя торговля, Китай, экспорт, импорт, квота, географическая структура, товарная структура.

**Keywords:** foreign trade, China, export, import, quota, geographical direction of trade, commodity composition of trade.

## **Введение**

Внешняя торговля является источником международной конкурентоспособности многих государств мира. В наибольшей мере это применимо к Китаю. Целью настоящей статьи является исследование методических подходов к оценке внешней торговли государства, а также оценка внешнеторговой деятельности КНР на современном этапе. Внешняя торговля, как предмет исследования, рассматривается в работах таких исследователей, как А.С. Булатова, В.В. Гордеева, О.И. Дегтяревой, А.И. Евдокимова, В.В. Покровской, Б.М. Смитиенко и др. Несмотря на значительное количество работ, посвященных исследованию внешней торговли, ряд методических вопросов раскрыт не в полной мере, что обусловило необходимость настоящего исследования.

## **Методы исследования**

Основными показателями внешнеторговой деятельности государства являются: экспортная, импортная и внешнеторговая квоты, коэффициент покрытия импорта экспортом, степень вовлеченности страны в систему МРТ, коэффициент международной конкурентоспособности, доля экспорта, импорта и внешнеторгового оборота на душу населения.

Алгоритм расчета показателей приводится в таблице 1.

Таблица 1

Показатели оценки внешнеторговой деятельности государства

Название коэффициента	Алгоритм расчета
Экспортная квота	$К_{\mathcal{E}} = \frac{\mathcal{E}}{ВВП} * 100\%$ где: $\mathcal{E}$ – объем экспорта страны, долл. США; ВВП – валовой внутренний продукт, долл. США.
Импортная квота	$К_{И} = \frac{И}{ВВП} * 100\%$ где: $И$ – объем импорта страны, долл. США.
Внешнеторговая квота	$К_{ВТ} = \frac{\mathcal{E} + И}{2 * ВВП} * 100\%$

Коэффициент покрытия импорта экспортом	$K_{ЭИ} = \frac{Э}{И}$
Степень вовлеченности страны в систему МРТ	$B_{МРТ} = \frac{В_О}{ВВП}$ где: В <sub>О</sub> – внешнеторговый оборот.
Коэффициент международной конкурентоспособности	$K_{МК} = \frac{Э - И}{В_О}$
Доля экспорта на душу населения	$K_{ЭДН} = \frac{Э}{Ч_Н}$ где: Ч <sub>Н</sub> – численность населения страны, чел.
Доля импорта на душу населения	$K_{ИДН} = \frac{И}{Ч_Н}$
Внешнеторговый оборот на душу населения	$K_{ВДН} = \frac{Э + И}{Ч_Н}$

Составлено по материалам: [8, С. 174]

Рассмотрим каждый из этих показателей подробнее.

Экспортная, импортная и внешнеторговая квоты характеризуют значимость экспорта, импорта и внешнеторгового оборота для экономики страны.

Коэффициент покрытия импорта экспортом представляет собой отношение экспорта страны к импорту. В случае если экспорт не покрывает импорт, для страны характерен недостаточно высокий уровень внешнеторговой самообеспеченности.

Чем выше среднегодовой показатель степени вовлеченности страны в систему МРТ, тем активнее страна участвует в международном разделении труда.

Растущие значения коэффициента международной конкурентоспособности, характеризуют увеличение доли «чистого» экспорта во внешнеторговом обороте.

**Информационной базой исследования** послужили монографии, публикации в периодических и специализированных изданиях, Интернет-ресурсы по вопросам внешнеторговой деятельности государства.

**Источником статистических данных послужили материалы с официальных сайтов таких международных организаций, как ЮНКТАД, ВТО, МВФ, а также Национального бюро статистики Китая.**

### **Ход исследования, результаты и обсуждения**

Китайская экономика демонстрирует одни из наиболее высоких показателей в мире по динамике развития. С момента начала политики реформ ежегодный прирост ВВП (среднее значение за период 1978-2019 гг.) составлял 9,44%, а объем ВВП с 147 млрд. долл. США в 1978 году возрос до 14,3 трлн. долл. США в 2019 г. [5]. Высокие темпы развития экономики страны позволяют утверждать, что КНР в ближайшем будущем сможет выйти на уровень таких мировых экономических лидеров, как США, Япония и Германия.

Рассмотрим динамику ВВП Китая в 1992-2019 гг. (Рис. 1).

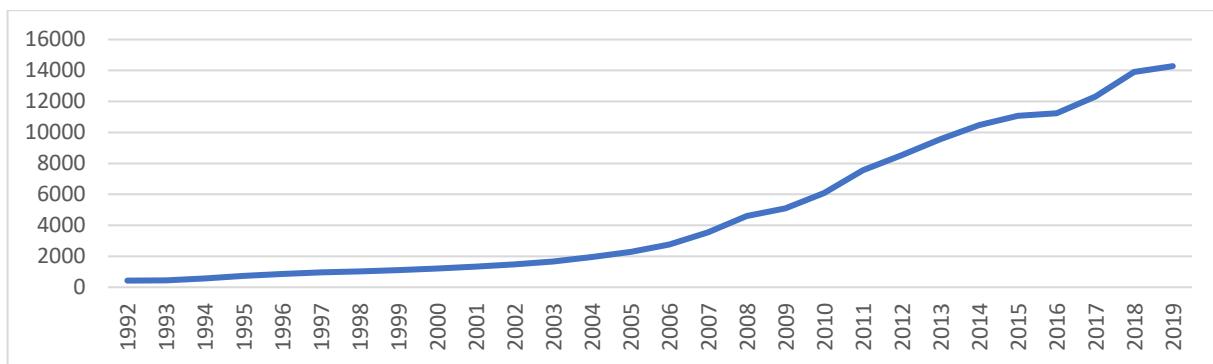


Рис. 1. Динамика ВВП Китая в 1992-2019 гг., млрд. долл. США

Составлено по данным: [5]

Как видно из рисунка 1, динамика ВВП Китая демонстрирует ежегодный рост, за рассматриваемый период 1992-2019 гг. ВВП Китая вырос в 33,45 раза.

Китай закрепил свои позиции в ряду крупнейших торговых держав мира. После вступления КНР в 2001 году во Всемирную торговую организацию, условия внешнеторговой деятельности страны были значительно улучшены.

Рассмотрим динамику мирового товарного экспорта и экспорта отдельных стран мира – лидеров в мировом товарном экспорте в 2015-2020 гг. (Рис. 2).

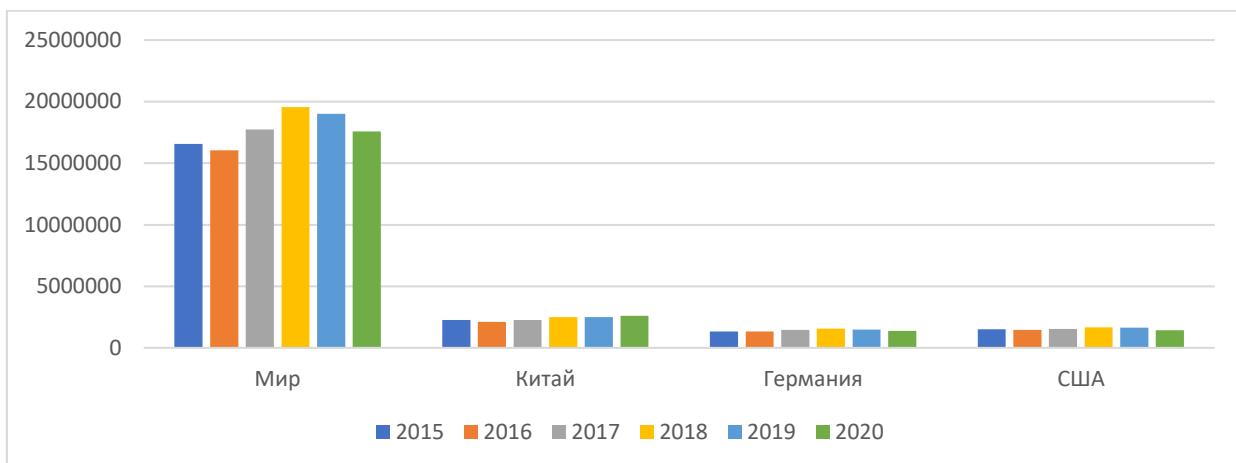


Рис. 2. Динамика товарного экспорта в мире и по отдельным странам мира в 2015-2020 гг., млн. долл. США

Составлено по данным: [4]

Как следует из данных, представленных на рисунке 2, на протяжении 2015-2020 гг. Китай занимал первое место в мире по объемам товарного экспорта. За ним следуют США и Германия – второе и третье места соответственно. При этом в Китае, в отличии от прочих стран мира, включая Германию и США, с 2016 г. наблюдается стабильный рост товарного экспорта, чему не воспрепятствовала даже пандемия. Успех развития КНР в области внешней торговли объясняется объемными иностранными инвестициями, а в последние годы – сотрудничеством с подразделениями ТНК в разных странах.

Рассмотрим динамику экспорта коммерческих услуг в мире и в отдельных странах мира в 2015-2020 гг. (Рис. 3)



Рис. 3. Динамика экспорта услуг в мире и по отдельным странам мира в 2015-2020 гг., млн. долл. США

Составлено по данным: [4]

Как следует из данных, представленных на рисунке 3, в 2015-2020 гг. Китай входил в пятерку крупнейших экспортеров коммерческих услуг. При этом, в 2020 г. он занял четвертое место, потеснив Францию. Также следует отметить, что в Китае на протяжении 2016-2019 гг. наблюдался рост экспорта услуг, а спад в 2020 г. составил только -1,4 %, что отличается от -19,9 % спада по миру и от -11,9 % до -21,6 % значения отрицательного прироста в прочих из рассматриваемых стран.

Также в 2020 г. Китай занял первое место в мире притоку прямых иностранных инвестиций [5]. Ранее первое место принадлежало США. Отметим, что цель выйти на первое место по данному показателю к 2020 г. была поставлена в Китае ранее.

Китай наладил торгово-экономическое сотрудничество с 182 странами мира, при этом с 80 из них Китай заключил торговые соглашения и договоры на межправительственном уровне. Основными странами-партнёрами КНР по внешнеторговой деятельности, на которые приходится до 55% всего товарооборота, выступают Япония, США, а также западноевропейские государства (прежде всего, страны ЕС) [6].

Внешняя торговля для КНР является на данный момент наиболее эффективной формой развития международных связей. В период реформации Китай сумел увеличить внешнеторговый оборот с 10 млрд. долл. США в 1978 г. до 4,65 трлн. долл. США в 2020 г. [2]. Внешняя торговля, а также привлечение зарубежных инвестиций способствует ускоренному переходу Китая к политике открытой свободной торговли.

Данные о доли экспорта в ВВП Китая на протяжении 2000-2019 гг. представлены на рисунке 4.

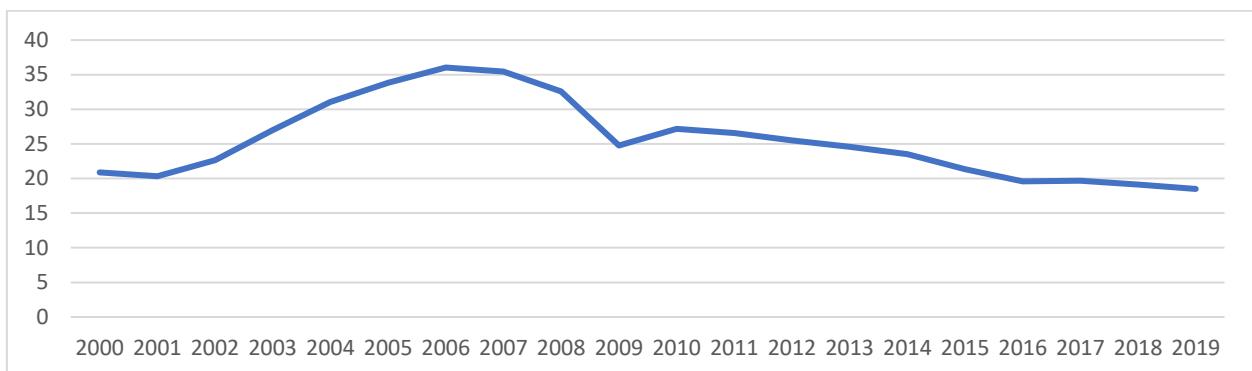


Рис. 4. Доля экспорта товаров и услуг в ВВП Китая в 2000-2019 гг., в процентах

Составлено по данным: [5]

Как видно из данных, представленных на рисунке 4, в 2016-2019 гг. доля экспорта товаров и услуг в ВВП Китая вернулась на уровень 2000 г. (уточним, что в абсолютном выражении выросли значения и ВВП, и товарного экспорта). Значение рассматриваемого показателя на уровне выше 18 % показывает ценность внешнеторговых связей с КНР для мирового рынка.

На рисунке 5 представлены данные о доле экспорта Китая в мировом экспорте в 1978-2020 гг.

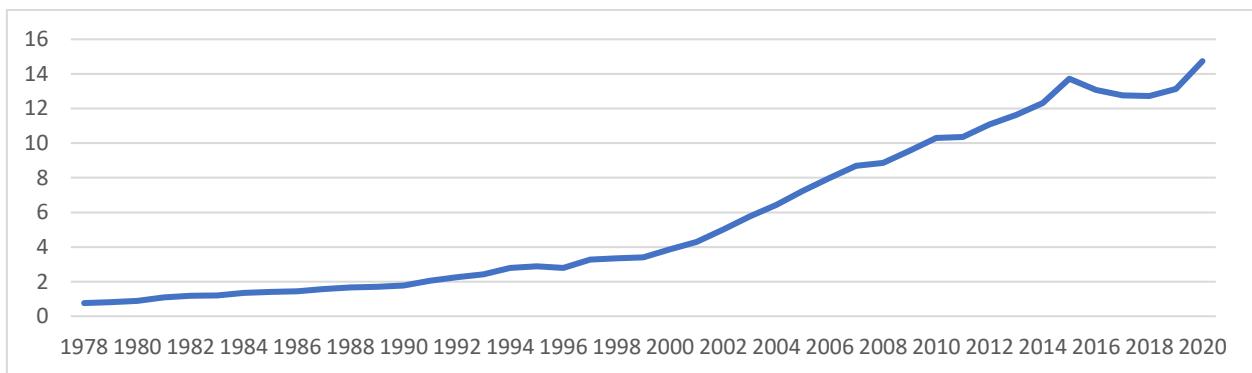


Рис. 5. Доля товарного экспорта Китая в мировом товарном экспорте в 1978-2020 гг., в процентах

Составлено по данным: [5]

Анализ данных, представленных на рисунке 5, подтверждает сделанные нами выводы о важности внешней торговли Китая для экономики данного государства. За 43 года с начала реформ экспорт вырос в 260,3 раза. При этом с 2018 г. в Китае наблюдается отход от опоры исключительно внешнюю

торговлю, как фактор экономического роста. По этой причине в последние годы экономика Китая перестает опираться на внешнеторговый оборот.

Выявим основные тенденции развития внешней торговли Китая на современном этапе путем анализа текущего состояния внешней торговли, а также динамики основных показателей внешней торговли данного государства.

С этой целью будем использовать следующие экономико-статистические методы:

- проанализируем абсолютные показатели текущего состояния внешней торговли Китая: объемы экспорта, импорта, внешнеторгового оборота, внешнеторгового сальдо;

- оценим относительные показатели текущего состояния внешней торговли – индексы роста и прироста экспорта и импорта; коэффициент покрытия экспортом импорта, коэффициент международной конкурентоспособности;

- рассчитаем показатели интенсивности – экспортную, импортную и внешнеторговую квоты; показатели экспорта, импорта и внешнеторгового оборота на душу населения.

В качестве базы для расчетов используются статистические показатели экономического развития Китая, а также основные показатели внешней торговли Китая, предоставленные Национальным бюро статистики Китая, Всемирным банком, Всемирной торговой организацией, за период 2014-2020 гг.

Основные показатели внешней торговли Китая и результаты расчетов представлены в таблице 2.

Таблица 2

Показатели внешней торговли Китая в 2014-2020 гг.

Показатель	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Темп роста внешнеторгового оборота, в процентах		88,84	89,74	107,26	108,82	99,02	101,51

Темп прироста внешнеторгового оборота, в процентах		-11,16	-10,26	7,26	8,82	-0,98	1,51
Темп роста экспорта, в процентах		90,99	92,68	108,38	103,03	100,48	103,67
Темп прироста экспорта, в процентах		-9,01	-7,32	8,38	3,03	0,48	3,67
Темп роста импорта, в процентах		86,33	86,12	105,77	116,65	97,32	98,91
Темп прироста импорта, в процентах		-13,67	-13,88	5,77	16,65	-2,68	-1,09
Внешнеторговая квота, в процентах	16,94	15,44	13,52	13,63	14,68	17,92	17,25
Экспортная квота, в процентах	18,24	17,03	15,37	15,68	15,98	18,50	18,50
Импортная квота, в процентах	15,65	13,86	11,66	11,59	13,37	17,34	16,01
Коэффициент покрытия импорта экспортом	1,16	1,23	1,32	1,35	1,20	1,20	1,26
Степень вовлеченности государства в систему МРТ	0,41	0,36	0,33	0,34	0,34	0,09	0,12
Коэффициент международной конкурентоспособности	0,08	0,10	0,14	0,15	0,09	0,36	0,35
Экспорт на душу населения, долл. США*	1712,43	1653,89	1517,04	1628,23	1782,60	1788,24	1848,02
Импорт на душу населения, долл. США*	1432,38	1221,84	1148,42	1326,39	1530,51	1486,98	1466,18
Внешнеторговый оборот на душу населения, долл. США*	3144,80	2875,73	2665,46	2954,61	3313,10	3275,22	3314,20

\* - в текущих ценах

Рассчитано по данным: [4; 5; 6]

Данные таблицы 2 свидетельствуют о неустойчивости динамики развития основных показателей внешней торговли Китая.

Так, темпы прироста внешнеторгового оборота, экспорта и импорта за рассматриваемый период отличались как положительной, так и отрицательной динамикой, что представлено на рисунке 6.



Рис. 6. Динамика показателей темпа роста экспорта, импорта и внешнеторгового оборота Китая в 2015-2020 гг., в процентах

Рассчитано по данным: [6]

При этом рисунок 6 подчеркивает положительную динамику в части показателей «темпер роста экспорта», «импорта» и «внешнеторгового оборота» Китая в 2017-2018 гг. В 2019-2020 гг. несмотря на пандемию наблюдался прирост показателя темпа роста экспорта в процентах к прошлому году, что сгладило связанный с пандемией отрицательный прирост импорта.

Положительные значения показателя внешнеторгового сальдо (Рисунок 7) свидетельствуют об отсутствии зависимости государства от зарубежных товаров.

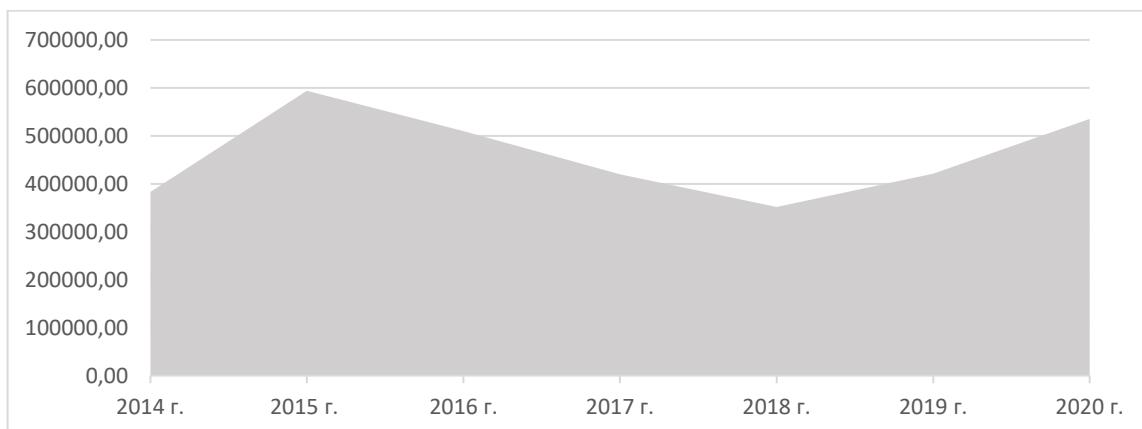


Рис. 7. Внешнеторговое сальдо Китая в 2014-2020 гг.  
(млн. долл. США)

Рассчитано по данным: [6]

Как видно из рисунка 7, китайские производители производят и реализуют за рубеж товаров на большие суммы, чем закупают иностранных товаров местные потребители.

Рассчитанные нами показатели экспортной, импортной и внешнеторговой квот за 2014-2020 гг. нашли отражение на рисунке 8.



Рис. 8. Динамика показателей экспортной, импортной и внешнеторговой квот Китая в 2014-2020 гг., в процентах

Составлено по данным: [6]

Проанализировав представленные на рисунке 8 данные, мы пришли к выводу, что за рассматриваемый период времени среднегодовые показатели внешнеторговой квоты составили 17,71 %, экспортной квоты – 19,38 %, импортной квоты – 16,05 %. Т.е. экспорт и импорт государства составляют около 1/6 ВВП страны, что свидетельствует о важности внешней торговли для развития государства.

Коэффициент покрытия импорта экспортом (Таблица 2) составлял на протяжении рассматриваемого периода 1,16-1,35. Это подтверждает высокий уровень внешнеторговой обеспеченности страны – экспорт покрывает импорт.

Среднее значение показателя степени вовлеченности в систему МРТ превышает 0,35, что свидетельствует об активном участии Китая в международном разделении труда.

На протяжении рассматриваемого периода коэффициент международной конкурентоспособности отличался нестабильной динамикой.

Динамика показателей экспорта, импорта и внешнеторгового оборота на душу населения на протяжении рассматриваемого периода имела плавающий характер, колеблясь вокруг среднего значения 1704,35 долл. США (экспорт на душу населения), 1373,24 долл. США (импорт на душу населения), 3077,59 долл. США (внешнеторговый оборот на душу населения).

Помимо представленных в таблицах 1 и 2 показателей, мы рекомендуем при анализе внешней торговли государства исследовать его географическую и товарную структуры.

Рассмотрим географическую структуру экспорта Китая в 2020 г. (Таблица 3).

Таблица 3

Географическая структура китайского экспорта в 2020 г.

(в млрд. долл. США и процентах)

Экономики-партнеры	Объем экспорта, млрд. долл. США	Объем экспорта, в процентах
США	452	17,4
Гонконг	272	10,5
Япония	142	5,5
Вьетнам	113	4,39
Республика Корея	112	4,34
Германия	86	3,35
Нидерланды	79	3,04
Великобритания	72	2,8
Индия	66	2,57
Прочие страны Азии	60	2,32
Прочие	1136,6	43,79
Всего	2590,6	100

Составлено по данным: [2]

Исходя из данных, представленных в таблице 3, в 2020 г. основными получателями экспорта из Китая являлись США, Гонконг, Япония, Вьетнам, Республика Корея, Германия, Нидерланды, Великобритания и Индия. Также существенная доля – 43,79 % - прочих стран Азии.

Для сравнения рассмотрим географическую структуру экспорта Китая в 2018 г. (Таблица 4).

Таблица 4

Географическая структура китайского экспорта в 2018 г.

(в млрд. долл. США и процентах)

Экономики-партнеры	Объем экспорта, млрд. долл. США	Объем экспорта, в процентах
США	479,7	19,23
Гонконг	302,96	12,15
Япония	147,24	5,9
Республика Корея	109,03	4,37
Вьетнам	84,02	3,37
Германия	77,91	3,12
Индия	76,88	3,08
Нидерланды	73,12	2,93
Великобритания	56,99	2,28
Сингапур	49,82	2
Россия	48,01	1,92
Прочие экономики	988,56	39,65
Всего	2494,23	100

Составлено по данным: [1]

Исходя из данных, представленных в таблице 4, в 2018 г. основными получателями экспорта из Китая являлись США, Гонконг, Япония, Республика Корея, Вьетнам, Германия, Индия, Нидерланды, Великобритания, Сингапур, Россия. Т.е. состав ключевых внешнеторговых партнеров с 2018 г. не изменился.

Рассмотрим географическую структуру импорта Китая в 2020 г. (Рис. 9).



Рис. 9. Географическая структура китайского импорта по экономикам-партнерам в 2020 г., в процентах

Составлено по данным: [2]

Анализ представленных на рисунке 9 данных позволяет нам сделать вывод, что ключевыми экспортёрами в Китай в 2020 г. являлись Япония, Республика Корея, США, Австралия, Германия, Бразилия, Вьетнам, Малайзия, Россия, Таиланд.

Рассмотрим географическую структуру импорта Китая в 2018 г. (Рис. 10).

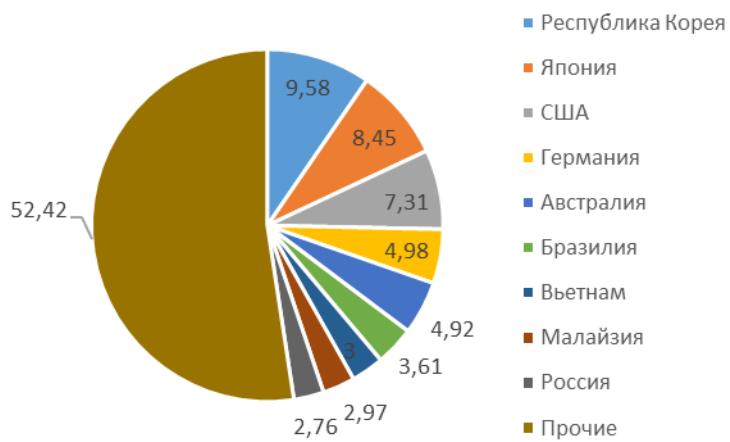


Рис. 10. Географическая структура китайского импорта по экономикам-партнерам в 2018 г., в процентах

Составлено по данным: [1]

Исходя из данных, представленных на рисунке 10, в 2018 г. основными экспортёрами в Китай являлись Республика Корея, Япония, США, Германия,

Австралия, Бразилия, Вьетнам, Малайзия, Россия. Т.е. состав ключевых внешнеторговых партнеров с 2018 г. не изменился.

Со времен проведения реформ до настоящего времени Китай прошел путь от экспорта преимущественно готовой промышленной продукции до экспорта наукоемких товаров. Китайское правительство уверенно стимулирует вывоз товаров и повышение общего объема готовой продукции на экспорт. При этом в последние годы наблюдается значительное повышение качества изготавляемых товаров, так как Китай направил огромные усилия на достижение мировых стандартов по качеству вывозимых изделий.

Рассмотрим товарную структуру экспорта Китая в 2020 г. (Таблица 5).

Таблица 5

Товарная структура экспорта Китая в 2020 г.

Товарная группа	Описание товарной группы	Экспорт, млрд. долл. США	Экспорт, в процентах
85	Электрические машины и оборудование, их части; звукозаписывающие и воспроизводящие устройства, устройства записи и воспроизведения телевизионного изображения и звука, а также их части и принадлежности	698	26
84	Реакторы ядерные, котлы, оборудование и механические устройства; их части	450	17,4
94	Мебель; постельное белье, матрасы, опоры для матрасов, подушки и аналогичные мягкие предметы мебели; лампы и осветительное оборудование, в другом месте не поименованные или не включенные; световая вывеска, световые таблички и т. п.; сборные дома	109	4,22
39	Пластмассы и изделия из них	96	3,74
90	Инструменты и аппараты оптические, фотографические, кинематографические, измерительные, контрольные, прецизионные, медицинские или хирургические; их части и принадлежности	81	3,13
87	Транспортные средства, кроме железнодорожного или трамвайного подвижного состава, и их части и принадлежности	76	2,94
63	Прочие готовые текстильные изделия; наборы; понюшенная одежда и бывшие в употреблении текстильные изделия; тряпки	75	2,91

95	Игрушки, игры и спортивный инвентарь; их части и принадлежности	71	2,76
73	Изделия из чугуна или стали	71	2,74
62	Предметы одежды и аксессуары к одежде, нетрикотажные или связанные крючком	62	2,4
	Прочие товарные группы	801,6	31,76

Составлено по данным: [2]

Проанализировав данные, представленные в таблице 5, мы пришли к следующим выводам. В 2020 г. в экспорте Китая по стоимости наибольший удельный вес заняли товарные группы «электрические машины и оборудование, их части» и «оборудование и механические устройства, их части». Наименьший удельный вес по стоимости среди ключевых товарных групп заняли группы «изделия из чугуна или стали» и «нетрикотажные предметы одежды и аксессуары к одежде».

Товарная структура экспорта Китая в 2018 г. представлена в таблице 6.

Таблица 6

Товарная структура экспорта Китая в 2018 г.

Товарная группа	Описание товарной группы	Экспорт, млрд. долл. США	Экспорт, в процентах
85	Электрические машины и оборудование, их части; звукозаписывающие и воспроизводящие устройства, устройства записи и воспроизведения телевизионного изображения и звука, а также их части и принадлежности	654	26
84	Реакторы ядерные, котлы, оборудование и механические устройства; их части	439	17,6
94	Мебель; постельное белье, матрасы, опоры для матрасов, подушки и аналогичные мягкие предметы мебели; лампы и осветительное оборудование, в другом месте не поименованные или не включенные; световая вывеска, световые таблички и т. п.; сборные дома	96	3,86
39	Пластмассы и изделия из них	80	3,22
90	Инструменты и аппараты оптические, фотографические, кинематографические, измерительные, контрольные, прецизионные,	71	2,88

	медицинские или хирургические; их части и принадлежности		
87	Транспортные средства, кроме железнодорожного или трамвайного подвижного состава, и их части и принадлежности	75	3,01
73	Изделия из чугуна или стали	65	2,62
62	Предметы одежды и аксессуары к одежде, нетрикотажные или связанные крючком	71	2,86
61	Предметы одежды и аксессуары к одежде, трикотажные или связанные крючком	73	2,94
29	Органические химические вещества	59	2,39
	Прочие товарные группы	811,23	32,62

Составлено по данным: [2]

Проанализировав данные, представленные в таблице 6, мы можем сделать вывод, что в 2018 г. в китайском экспорте наблюдалась та же, структура, что и в 2020 г. Так, по стоимости наибольший удельный вес занимали товарные группы «электрические машины и оборудование, их части» и «оборудование и механические устройства, их части». Наименьший удельный вес по стоимости среди ключевых товарных групп занимали в 2018 г. группы «изделия из чугуна или стали» и «нетрикотажные предметы одежды и аксессуары к одежде», а также «органические химические вещества».

Для анализа изменения показателей различных товарных групп китайского экспорта в стоимостном выражении в 2018 г. и 2020 г. представим эти данные на рисунке 11.

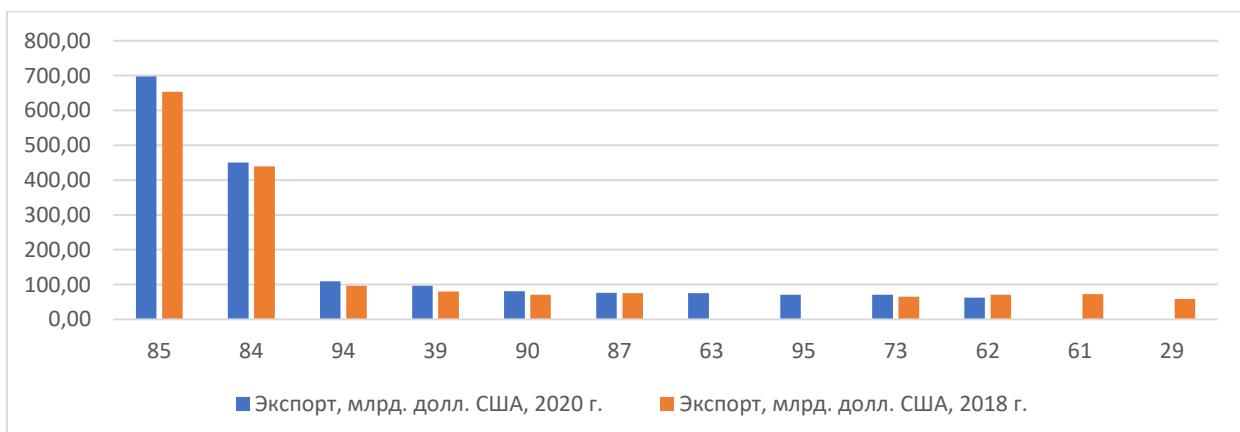


Рис. 11. Товарная структура экспорта Китая в 2018 г. и 2020 г. по ключевым товарным группам

Составлено по данным: [2]

Рассмотрев данные, представленные на рисунке 11, мы можем заключить, что по всем ключевым товарным группам, за исключением группы 62, в 2020 г. наблюдался прирост объемов экспорта в натуральном выражении. Группы 63 и 95 вошли в состав ключевых, группы 61 и 29 – выбили из состава ключевых. Все вышеперечисленное положительно характеризует динамику китайского экспорта за 2018-2020 гг., чему не воспрепятствовала даже пандемия.

Рассмотрим товарную структуру импорта Китая в 2018 г. и 2020 г. (Таблица 7).

Таблица 7

<b>Товарная группа</b>	<b>Описание товарной группы</b>	<b>Импорт в КНР в 2020 г.</b>		<b>Импорт в КНР в 2018 г.</b>	
		млрд. долл. США	в %	млрд. долл. США	в %
8542	Электронные интегральные схемы и микросборки	351	17	313	14,6
2709	Нефть и масла, полученные из битуминозных полезных ископаемых, сырье	176	8,57	239	11,2
2601	Руды и концентраты железные, включая обожженный железный колчедан	118	5,78	75	3,51
8703	Автомобили и прочие автотранспортные средства, предназначенные в основном для перевозки людей (кроме моторных транспортных средств товарной позиции 87.02), включая универсалы и гоночные автомобили	44	2,18	49	2,32
2711	Газы нефтяные и углеводороды газообразные прочие	42	2,04	50	2,34
1201	Соевые бобы, дробленые или недробленые	39	1,92	38	1,78
8517	Электрическая аппаратура для линейной телефонии или линейного телеграфирования, включая линейные телефонные аппараты с беспроводными трубками и телекоммуникационную аппаратуру для сетевых систем или для цифровых линейных систем; видеофоны	35	1,74	42	1,99

8471	Машины для автоматической обработки данных и их агрегаты; магнитные или оптические считывающие устройства, машины для записи данных на носители данных в закодированной форме и машины для обработки таких данных, в другом месте не поименованные или не включенные	35	1,74	33	1,58
2603	Руды и концентраты медные	34	1,66		
7403	Медь и медные сплавы рафинированные, необработанные	30	1,48		
9013	Устройства на жидкых кристаллах, кроме изделий, более конкретно указанных в других товарных позициях; лазеры, кроме лазерных диодов; прочие оптические приборы и инструменты, в другом месте данной группы не поименованные или не включенные			33	1,58
7108	Золото (включая золото, покрытое платиной) необработанное или полуфабрикат, либо в виде порошка			45	2,14

Составлено по данным: [2]

Проанализировав данные, представленные в таблице 7, мы можем сделать ряд выводов. Ключевыми товарными группами, импортируемыми в Китай в 2018 г. и 2020 г. являлись: «электронные интегральные схемы и микросборки», «нефть и нефтепродукты», «руды и концентраты железные». Причем, если по первой и третьей из перечисленных групп наблюдался рост, то по второй – спад, что связано с наращиваем добычи нефти в Китае. В 2020 г. в Китай стали импортировать медь, что связано с наращиваем производства высокотехнологичной продукции, в состав которой входят компоненты из меди.

### Область применения результатов

Результаты, полученные в ходе данного исследования, могут быть использованы при написании рефератов, докладов, статей, курсовых и выпускных квалификационных работ по теме внешнеторговой деятельности Китая.

### Выводы

Исследование методических подходов к оценке внешней торговли

государства позволило нам сделать ряд выводов. Основными показателями внешнеторговой деятельности государства являются: экспортная, импортная и внешнеторговая квоты, коэффициент покрытия импорта экспортом, степень вовлеченности страны в систему МРТ, коэффициент международной конкурентоспособности, доля экспорта, импорта и внешнеторгового оборота на душу населения. На протяжении 2015-2020 гг. Китай занимал первое место в мире по объемам товарного экспорта, и пятое место (с 2020 г. – четвертое) в мире по объемам экспорта услуг. Показателем отсутствия зависимости Китая от зарубежных товаров на протяжении 2014-2020 гг. являлись положительные значения показателя внешнеторгового сальдо и высокие значения коэффициента покрытия импорта экспортом.

Высокие значения экспортной, импортной и внешнеторговой квот Китая на протяжении 2014-2020 гг. (16-19,4 %) свидетельствуют о важности внешней торговли для развития государства. Наибольший удельный вес в географической структуре внешней торговли Китая составляют такие страны, как США, Япония, Республика Корея, Вьетнам, Германия, Индия. Наибольший удельный вес в отраслевой структуре экспорта Китая занимают товарные группы «электрические машины и оборудование, их части» и «оборудование и механические устройства, их части», в отраслевой структуре импорта Китая – товарные группы «электронные интегральные схемы и микросборки», «нефть и нефтепродукты», «руды и концентраты железные». Проведенный анализ показателей внешней торговли Китая подтвердил вывод о ведущей роли данной страны в международной торговле, позволившей Китаю, наравне с США, занять место реального полюса роста мировой экономики.

### Литература

1. China Exports by Country and Region 2018 [Электронный ресурс] // World Integrated Trade Solution. - Режим доступа:

- <https://wits.worldbank.org/CountryProfile/en/Country/CHN/Year/2018/TradeFlow/Export#>
2. China: Import and Export [Электронный ресурс] // TrendEconomy. – Режим доступа: <https://trendeconomy.com/data/h2/China/TOTAL>
3. World Development Indicators [Электронный ресурс] // World Bank Open Data. — Режим доступа: <https://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.TECH.CD?locations=CN>
4. Всемирная торговая организация [Электронный ресурс] // Официальный сайт. — Режим доступа: <https://data.wto.org/>
5. Всемирный Банк [Электронный ресурс] // Официальный сайт. — Режим доступа: <https://www.worldbank.org/en/home>
6. Государственное статистическое бюро КНР [Электронный ресурс] // Официальный сайт. — Режим доступа: <http://www.stats.gov.cn/>
7. Доклад о мировых инвестициях 2020 [Электронный ресурс] // UNCTAD. — Режим доступа: <https://unctad.org/webflyer/world-investment-report-2020>
8. Снитко, Л.Т. Конкурентоспособность региона: теоретические основы и направления повышения: монография [Текст] / Л.Т. Снитко, С.Н. Растворцева, Н.А. Гринева. – Белгород: Изд-во БУПК «Кооперативное образование», 2008. – 189 с.
9. Goldstein A. US — China rivalry in the twenty-first century: Déjà vu and Cold War II // China International Strategy Review. 2020. No. 2. P. 48—62. DOI: 10.1007/s42533-020-00036-w
10. Chen Z., Zhang X. Chinese conception of the world order in a turbulent Trump era // The Pacific Review. 2020. Vol. 33. No. 3—4. P. 438—468. DOI: 10.1080/09512748.2020.1728574

### References

1. China Exports by Country and Region 2018 / World Integrated Trade Solution. URL:

- <https://wits.worldbank.org/CountryProfile/en/Country/CHN/Year/2018/TradeFlow/Export#>
2. China: Import and Export / TrendEconomy. URL: <https://trendeconomy.com/data/h2/China/TOTAL>
  3. World Development Indicators / World Bank Open Data. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.TECH.CD?locations=CN>
  4. World Trade Organization. URL: <https://data.wto.org/>
  5. World Bank. URL: <https://www.worldbank.org/en/home>
  6. National Bureau of Statistics of China. URL: <http://www.stats.gov.cn/>
  7. UNCTAD (2020). World Investment Report 2020. URL: <https://unctad.org/webflyer/world-investment-report-2020>
  8. Snitko, L., Rastvortseva, S. & Grineva, N. (2008). Competitiveness of the region: theoretic base and the means of enhancement. Belgorod: Cooperative Education (in Russian)
  9. Goldstein, A. (2020). US — China rivalry in the twenty-first century: Déjà vu and Cold War II. *China International Strategy Review*, 2, 48—62. <https://doi.org/10.1007/s42533-020-00036-w>
  10. Chen, Z., & Zhang, X. (2020). Chinese conception of the world order in a turbulent Trump era. *The Pacific Review*, 33(3—4), 438—468. <https://doi.org/10.1080/09512748.2020.1728574>

© Саприкина Н.А., Чэнь Д., 2021 *Международный журнал прикладных наук и технологий “Integral” №4/2021.*

**Для цитирования:** Саприкина Н.А., Чэнь Д. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ ГОСУДАРСТВА (НА ПРИМЕРЕ КИТАЯ) // Международный журнал прикладных наук и технологий “Integral” №4/2021.

Научная статья

Original article

УДК 631.6

DOI 10.24412/2658-3569-2021-10064



**ПРИМЕНЕНИЕ БЫСТРОРАЗБОРНЫХ ОРОСИТЕЛЬНЫХ  
ТРУБОПРОВОДОВ НА ИНЖЕНЕРНЫХ ЛИМАНАХ САРАТОВСКОЙ  
ОБЛАСТИ**

**APPLICATION OF DISMOUNTABLE IRRIGATION PIPELINES IN THE  
ENGINEERING LIMANS OF THE SARATOV REGION**

**Акпасов Антон Павлович**, кандидат технических наук, старший научный сотрудник, исполняющий обязанности заведующего отделом, Волжский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации, Саратовская обл., Энгельсский р-н, р.п. Приволжский

**Туктаров Ренат Бариевич**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ведущий научный сотрудник, заместитель директора по науке, Волжский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации, Саратовская обл., Энгельсский р-н, р.п. Приволжский

**Akpasov A.P., 1a9@mail.ru**

**Tuktarov R.B., tuktarov.rb@gmail.com**

**Аннотация.** В статье описаны результаты полевых опытов применения экспериментальной установки быстроразборного оросительного трубопровода на 1-м ярусе Малоузенской системе лиманного орошения.

Описаны конструктивные параметры экспериментальной установки. Приведено обоснование необходимых параметров давления в подкачивающей мотопомпе.

**Summary.** The article describes the results of field experiments using an experimental installation of a dismountable irrigation pipelines on the 1st tier of the Malouzenskaya estuary irrigation system. The design parameters of the experimental setup are described. The substantiation of the necessary pressure parameters in the pumping motor pump is given

**Ключевые слова:** комбинированное орошение, лиман, быстроразборный оросительный трубопровод, дефлекторная насадка кругового действия, сенокос.

**Key words:** combined irrigation, estuary, dismountable irrigation pipelines, circular deflector nozzle, haymaking.

**Введение.** Численность населения Земли растет очень быстрыми темпами. Сегодня нас почти 8 миллиардов, а к 2050 году такими темпами по прогнозу ученых увеличиться почти вдвое. Потребность человека в мясе, молоке и других продуктах соответственно растет, а удовлетворение такого спроса без развития животноводства и увеличения кормовой базы пока невозможно.

Александрово-Гайский район Саратовской области находится в полупустынной климатической зоне, поэтому одним из главных сельскохозяйственных направлений района является животноводство. Многие хозяйства района специализируются на разведении племенных животных, которых по достоинству оценивают на Всероссийских выставках и конкурсах, награждая владельцев призовыми местами.

Учитывая перспективность ведения животноводства в данном районе, в середине 50-х годов прошлого столетия была построена Малоузенская система лиманного орошения (МСЛО). Несколько десятков ярусов инженерных лиманов площадью до 1000 га соединены тремя магистральными

каналами с рекой Малый Узень, водами которой в весенний период происходит затопление необходимых ярусов.

Конец сенокоса на отдельных лиманах приходится на конец июля – начало августа, что говорит о возможности получения второго урожая на инженерных лиманах с дополнительным орошением.

**Ход исследования.** Для полупустынной зоны Саратовского Заволжья характерно сухое и жаркое лето, характеризующееся температурой воздуха до 42°C и температурой почвы до 60°C с среднемесячным слоем осадков менее 15 мм. Поэтому важная роль в снижении негативного влияния погодных экстремалий отводится орошению [4]. А в условиях МСЛО возможно применение орошения с помощью быстроразборных оросительных трубопроводов.

Применение быстроразборных оросительных трубопроводов (БОТ) обеспечит полив сельскохозяйственных угодий необходимой нормой орошения растений сенокосов и пастбищ для получения второго укоса кормов на приканальных территориях (рисунок 1). В особенно засушливые дни вегетационного периода растений комбинированное орошение позволит снизить неблагоприятное воздействие высокой температуры, неоптимальной для культуры.

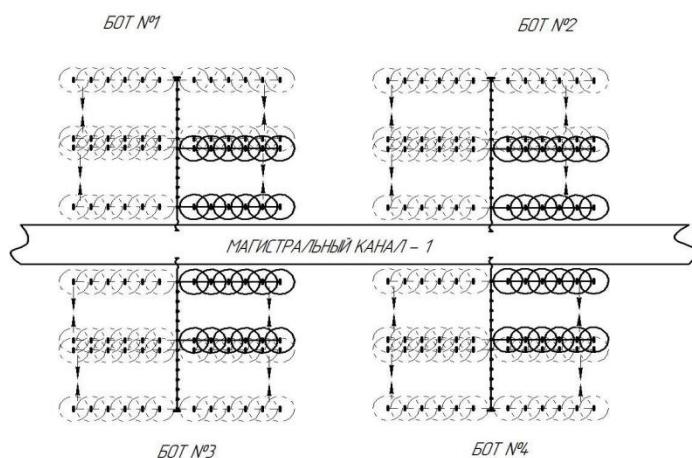


Рисунок 1 – Размещение быстроразборных оросительных трубопроводов на приканальной территории

Для достаточно продолжительного влияния на температуру и влажность окружающего воздуха в микросреде растений существенный эффект по мнению ряда ученых [2] будет иметь полив короткоструйными и импульсными дождеобразующими устройствами. В связи с этим, было решено применить на быстроразборных оросительных трубопроводах дефлекторные насадки кругового действия (рисунок 2), дождевое облако которых, как показали исследования [1], имеют большой процент капель малого диаметра.

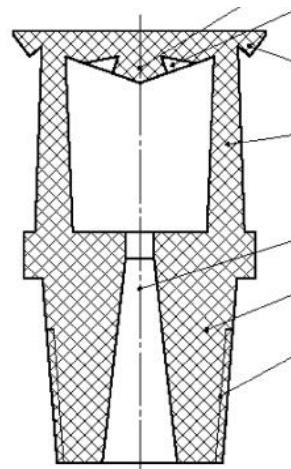


Рисунок 2 - Дефлекторная насадка кругового действия

Поливные крылья быстроразборных оросительных трубопроводов состоят из разборных трубопроводов различных диаметров часто длиной 6 м. В местах соединения труб размещаются на штативе дождеобразующие устройства. Для равномерного распределения интенсивности дождя по площади орошения БОТ необходимо перекрытие струй для увеличения коэффициента земельного использования (КЗИ). Основываясь на исследованиях [5], с этой целью была определена высота размещения дефлекторных насадок кругового действия относительно почвы на БОТ для радиуса полива дефлекторной насадкой не менее 7 м.

Согласно исследованиям Н.Ф. Рыжко [5] радиус полива  $R$  дефлекторной насадки находится по формуле:

$$R = \frac{2hH}{(0,695 + \frac{94H}{D})}, \quad (1)$$

где  $H$  – давление на выходе струи, МПа;

$D$  – диаметр дефлектора, мм;

$h$  – высота установки дефлекторной насадки, м.

Для определения высоты установки дождеобразующего устройства:

$$h = \frac{R(0,695 + \frac{94H}{D})}{2H}, \quad (2)$$

Для создания мелкодисперсного дождевого облака при поливе БОТ при требуемом радиусе полива в 7-10 м, при давлении воды на выходе с насадки 0,2-0,25 МПа, диаметре дефлектора 50 мм, высота установки дефлекторной насадки от земли составляла  $h = 0,7$  м.

На 1 ярусе Малоузенской системы лиманного орошения был произведен 3-х кратный полив опытного участка, занятого пырейным травостоем, площадью 60 м<sup>2</sup> поливной нормой 500 м<sup>3</sup>/га (рисунок 3).



Рисунок 3 – Полив опытного участка экспериментальной установкой

Водопроводящий трубопровод экспериментальной установки (рисунок 5) состоит из 5 труб длинной 1 м (1) и 2-х поливных стоек (2), изготовленных из полипропиленовых фитингов и труб диаметром 25 мм. Соединение труб осуществлено с помощью комбинированных муфт (3). На поливных стойках смонтированы дефлекторные насадки кругового действия (4) с диаметром сопла 6 мм на 1-ом дождевателе (в начале трубопровода) и 5 мм - на 2-ом на

расстоянии 5 м. Высота расположения дефлекторных насадок относительно земли составляет 0,7 м.

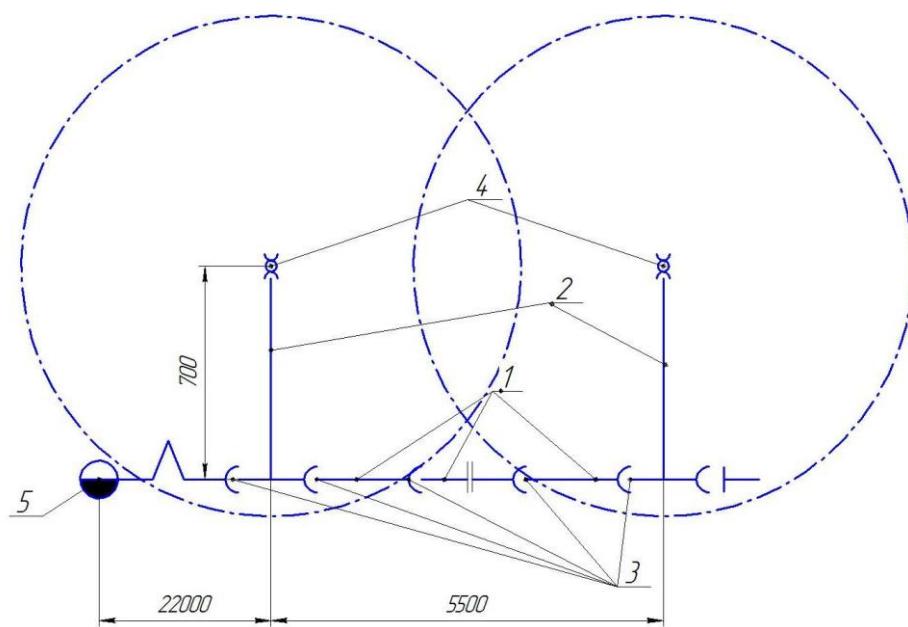


Рисунок 5 – Схема монтажа экспериментальной установки: 1 – водопроводящая труба; 2 – поливная стойка; 3 – комбинированная муфта; 4 – дождеватель; 5 – мотопомпа.

Давление воды в трубопроводе 0,2 МПа при поливе поддерживалось с помощью мотопомпы GENERAL GENWP-20 (5), в связи с чем был достигнут радиус полива каждой насадкой – 4-6,5 м, который обеспечил достаточное перекрытие между насадками.

В связи с экстремально-высокой температурой атмосферного воздуха полив производился в поздневечернее время.

При поливе дефлекторными насадками кругового действия большое влияние на распределение интенсивности полива оказывает скорость и направление ветра. При равнинном рельефе Александрово-Гайского района на момент проведения полевого опыта скорость ветра достигала 7,5 м/с. Необходимое давление воды на мотопомпе устанавливалось из расчета потерь напора по длине трубопровода экспериментальной установки и значения давления воды на входе в сопло насадки  $p$  уравнения Бернулли:

$$\frac{p}{\gamma} + \frac{V^2}{2g} = const, \quad (3)$$

где  $V$  – скорость выхода струи с насадки, м/с;

$g$  – ускорение свободного падения, м/с<sup>2</sup>.

Согласно исследованиям [3] скорость выхода струи с насадки определялось из выражения:

$$R = \frac{1}{k_c} (V \cos \alpha + V_B \cos \beta) (1 - e^{-tk_c}) - (V_B \cos \beta) t, \quad (4)$$

высота подъема:

$$Z = \frac{1}{k_c^2} \left[ (g + k_c V \sin \alpha) (1 - e^{-tk_c}) - \frac{g}{k_c} t \right], \quad (5)$$

где  $k_c$  – коэффициент сопротивления среды;

$t$  – время полета капли, с;

$\alpha$  – угол вылета струи к горизонту;

$\beta$  – угол между направлением движения капли и направлением ветра.

Основываясь на расчетах, давление на мотопомпе регулировалось в диапазоне 0,2-0,25 МПа в зависимости от скорости ветра в момент полива.

Несмотря на агрессивные факторы окружающей среды, так как полив проводился в засушливые солнечные дни при температуре воздуха в дневные часы 38÷43°C, всходы травостоя показались уже после первого полива (рисунок 6).



Рисунок 5 – Всходы трав на опытном орошающем участке



Рисунок 7 – Участок яруса лимана без полива

**Выводы.** Проведенный полевой опыт показал перспективность применения быстроразборных оросительных трубопроводов при комбинированном орошении на инженерных лиманах. Орошение в засушливые летние периоды до 300 га приканальных территорий ярусов лиманов позволит дать дополнительную влагозарядку кормовых угодий, что приведет к повышению урожайности сена в период засушливых месяцев Саратовского Заволжья.

### Литература

1. Акпасов А.П. Повышение эффективности дождеобразования с обоснованием конструктивных параметров дефлекторных насадок кругового действия: Автореф. дисс. канд. техн. наук. /2018./18 с.
2. Бородычев В.В. Овчинников А.С., Храбров М.Ю., Гуренко В.М., Майер А.В. Комбинированное орошение сельскохозяйственных культур // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. /2015/ №2/ С.6 -13.
3. Вуколов В.В. Разработка и выбор рабочих органов дождевальных машин для орошения при скорости ветра выше 3 м/с: Автореф. дисс. канд. техн. наук. /1992/19 с.
4. Мелихова Е.В. Совершенствование комбинированного орошения в Нижнем Поволжье на основе математического моделирования

- влагопереноса и информационных технологий: Автореф. дисс. докт. техн. наук. /2018/40 с.
5. Рыжко Н.Ф. Совершенствование технических средств и технологии орошения в Поволжье: монография – Саратов : Саратовский источник /2007/110 с.
  6. Бородычев В.В. Мелкодисперсное дождевание сельскохозяйственных культур в зоне сухих степей Нижнего Поволжья: автореф. дисс. д-ра с.-х. наук. /Новочеркасск/1997/ 60с.
  7. Сухарев Ю.И., Храбров М.Ю., Бубер А.А.Перспективная конструкция системы комбинированного орошения // Научная жизнь./2016/ №7/ С. 28-36.
  8. Турапин С.С. Рационализация мобильных ирригационных комплексов для мелкоконтурных участков орошения: Автореф. дисс. канд. техн. наук./Новочеркасск/2007/25 с
  9. Слюсаренко В.В., Журавлева Л.А., Хабибов С.Р. Равномерность распределения дождя при ветре // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии./2006/№ 3/С. 179-180.
  10. Лысогоров С.Д., Ушканенко В.А. Орошаемое земледелие./4-е изд., доп. и перераб./М.: Колос, 1981./382 с.

### References

1. Akpasov A. P. Improving the efficiency of rain formation with the justification of the design parameters of circular deflector nozzles: Abstract. diss. candidate of Technical Sciences./M., 2018./18 p.
2. Borodychev V. V. Ovchinnikov A. S., Khrabrov M. Yu., Gurenko V. M., Mayer A.V. Combined irrigation of agricultural crops // Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo complex./2015/ No. 2./p. 6 -13.
3. Vukolov V. V. Development and selection of working bodies of sprinkler machines for irrigation at wind speeds over 3 m / s: Abstract. diss. candidate of Technical Sciences./1992/19 p.

4. Melikhova E. V. Improvement of combined irrigation in the Lower Volga region on the basis of mathematical modeling of moisture transfer and information technologies: Abstract. diss. doct. technical sciences /2018/40 p.
5. Ryzhko N. F. Improvement of technical means and irrigation technology in the Volga region: monograph-Saratov: Saratov source, /2007/110 p.
6. Borodychev V. V. Fine sprinkling of agricultural crops in the zone of dry steppes of the Lower Volga region: abstract. diss. of Dr. S.-H. sciences. – Novocherkassk/1997/60s.
7. Sukharev Yu. I., Khrabrov M. Yu., Buber A. A. Promising design of a combined irrigation system // Scientific life./2016/No. 7/pp. 28-36.
8. Turapin S. S. Rationalization of mobile irrigation kits for small-scale irrigation sites: Abstract. diss. candidate of Technical Sciences./Novocherkassk/2007/25 s
9. Slyusarenko V. V., Zhuravleva L. A., Khabibov S. R. Uniformity of rain distribution in the wind / / Izvestiya Samara State Agricultural Academy/2006/No. 3. /pp. 179-180.
10. Lysogorov S. D., Ushkarenko V. A. Irrigated agriculture/4th ed., add. and reprint/Kolos 1981/382 p.

© Акпасов А.П., Туктаров Р.Б., 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий “Integral” №4/2021.

**Для цитирования:** Акпасов А.П., Туктаров Р.Б. Применение быстроразборных оросительных трубопроводов на инженерных лиманах Саратовской области // Международный журнал прикладных наук и технологий “Integral” №4/2021.

Научная статья

Original article

DOI 10.24412/2658-3569-2021-10066



**ПЕРСПЕКТИВЫ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИКИ  
ДЕЛОВОГО ТУРИЗМА В РАМКАХ ИНИЦИАТИВЫ «ОДИН ПОЯС -  
ОДИН ПУТЬ» В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ**

**PROSPECTS AND TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF BUSINESS  
TOURISM LOGISTICS WITHIN THE FRAMEWORK OF THE "ONE BELT,  
ONE ROAD" INITIATIVE IN THE CONTEXT OF A PANDEMIC**

**Ян Чжэнь**, Аспирант, Санкт-Петербургский государственный экономический университет (191023 Россия, г. Санкт-Петербург, ул. наб. канала Грибоедова, д. 30-32), тел. 8(812) 458-97-58, interstud@unecon.ru

**Yang Zhen**, Postgraduate student, St. Petersburg State University of Economics (30-32 nab. Griboyedov Canal st., St. Petersburg, 191023 Russia), tel. 8(812) 458-97-58

**Аннотация.** В данной статье рассмотрено направление туризма в бизнес сегменте. Он требует больше четкости и организованности, новых технологических решений, способность повысить эффективность поездок предпринимателей и других деловых лиц. Рассмотрены виды делового туризма и тенденции его развития.

**Abstract.** This article examines the direction of tourism in the business segment. It requires more clarity and organization, new technological solutions, the ability to

improve the efficiency of entrepreneurs and other business people. The types of business tourism and trends of its development are considered.

**Ключевые слова:** деловой туризм, бизнес-туризм, организация командировок, MICE, организация конференций.

**Keywords:** business tourism, business tourism, business trip organization, MICE, conference organization.

## Введение

У большинства граждан туризм ассоциируется непосредственно с отдыхом, однако, на сегодняшний день существует большое многообразие различных туристических поездок. Например, спортивный или религиозный, деловой, культурно – музыкальный или в перспективе космический видны туризма. Каждый из них сопряжён с определенными индивидуальными особенностями [2].

Туризм в XXI веке - это не только отдых как таковой, но и средство воздействия на формирование общественного мнения, возможность заявить о себе как о человеке состоятельном, умном, современном. Наконец туризм для многих возможность получения ощущения некой свободы и независимости.

## Методы или методология проведения исследования

В настоящее время мы являемся свидетелями беспрецедентного явления того как туристом становятся даже новорожденные люди.

Однако все большие корректиды вносит эпидемическая ситуация, что существенным образом отражается как на всём туристическом бизнесе, так и на каждой отдельно взятой отрасли.

В данном исследовании рассмотрим направление бизнес-туризма, который пострадал в значительной мере. По прогнозам аналитиков восстановление рынка бизнес-индустрии может продлиться от 4 до 6 лет, чтобы прийти к уровню до начала пандемии.

## Экспериментальная база, ход исследования

Актуальность данной работы заключается в том, что тревел-политика значительно изменилась, а значит и весь бизнес необходимо адаптировать под современные реалии и повышать его эффективность, находя новые инструменты продаж и привлечения клиентов.

Рассмотрим для начала виды туристических поездок в бизнес сегменте (рисунок 1) [1].



Рис. 1. Виды делового туризма

Как видно из рисунка, деловой туризм делится на два крупных сегмента - это поездки со служебными целями и поездки MICE (от англ. Meetings, Incentives, Conferences, Exhibitions).

И те и другие поездки присущи проекту Китайской народной республики "Один пояс - Один путь".

## Результаты и обсуждение

Несомненно, в рамках инициативы ОПОП возможна существенная финансовая поддержка [3]. Однако среди компаний должна происходить "здоровая" конкуренция, чтобы повышался сервис и качество обслуживания.

Инициатива ОПОП даёт большие возможности развития данной индустрии не только за счёт финансирования, но и благодаря различным мероприятиям и конференциям, посвящённых проекту, на которые съезжаются участники как стран-партнеров, так и тех, кто думает или уже желает присоединиться. В данном случае возможно организовывать делегации согласно всем санитарным нормам: от рассадки на расстоянии до заселения в номера согласно требованиям.

Так же наблюдается тенденция перехода бизнес-туризма из офлайн и онлайн режим. Так, согласно данным "Сбериндекса" продажа билетов через электронные площадки превысила 90% от общего объёма приобретаемых билетов. Это говорит о том, что необходимо развивать it-решения в сфере бизнес-туризма, что позволит [4]:

- 1) сокращать количество бюрократических моментов, связанных с оформлением документов в командировку,
- 2) экономить время, поскольку для предпринимателей или людей, занимающих высокие должности, это один из самых важных ресурсов,
- 3) координировать потоки людей, что снижает риск заражения новой коронавирусной инфекцией.

В рамках ОПОП так же возможно введение безвизового режима, что значительно снижает барьеры к перемещению и повысит привлекательность знакомиться с новыми культурами "соседствующих" стран [3].

## Область применения результатов

В связи с пандемией далеко не все люди могут позволить себе поехать на отдых по разным причинам, следовательно, некоторые туристические операторы могут предлагать бизнес-туры, совмещённые с

непродолжительными путешествиями по странам (городам) участникам "Один пояс - Один путь". Подобный вид поездок окажется привлекательным и позволит различным народам обмениваться знаниями и опытом, знакомиться и налаживать "полезные" знакомства в непринужденной атмосфере, что иногда оказывается гораздо эффективнее.

Как не странно, несмотря на то, что КНР первая приняла на себя удар и первую волну вируса, в настоящее время бизнес – туризм с Китаем является весьма привлекательным как для европейцев, так и для русских партнеров. Во многом это объясняется территориальной близостью к России, масштабной востребованностью в экзотическом азиатском туризме в европейских странах, комфортной инновационной инфраструктурой и активным использованием ИТ технологий, в том числе и в туристической сфере. Туристическим бизнес – партнером есть чему удивляться и в использовании китайцами возможностей искусственного интеллекта. Достаточно вспомнить о проекте «Золотой щит» [5].

Это китайское ноу – хай по осуществление тотального контроля за своими гражданами уже активно работает в Пекине и город весь просматривается специальными камерами слежения. В нескольких десятках регионов Поднебесной данная система успешно прошла апробацию и с ее помощью практически на каждого из жителей, которые попадают в ее поле зрения, собирается информация и встраивается «система оценок».

## Выводы

Благодаря данным инновациям и собранным сведениям люди, работающие в системе бизнес – туризма могут изучить рынок и торговые предложения необходимые для потребителя без специально проводимого тестирования или анкетирования. Становится совершенно понятным, что такие технологии открывают новые ещё неизведанные возможности не только в сфере туризма, но и во многих других сферах.

Да и уровень сервиса, предлагаемый китайской стороной, порой потрясает даже весьма искушенную европейскую туристическую публику.

Ход пандемии усложнил многие задачи течения китайской инициативы, однако, располагая огромными ресурсами, она показывает свои растущие возможности в различных направлениях. Об этом свидетельствует и сфера туризма, в частности и делового туризма.

### **Литература**

1. Друк В.Ю. Грабар Р.Н. Деловлй туризм как приоритет развития туристической отрасли // Экономика и бизнес. 2020 г.
2. Коль О.Д. Городская среда обитания как потенциал туристского бизнеса крупного города: концептуальный подход. 2012 г.
3. Ли Шаньлань Китай усиливает финансовую поддержку туризма, содействующего «Пояса и пути» и сокращению бедности // портал "Один пояс Один путь". 2019 г.
4. Цацулина И.А. Развитие делового туризма в России // Экономика. 2018 г.
5. Чекменёва Т.Г., Ершов Б.А., Трубицын С.Д., Остапенко А.А. Стратегия Китая по обеспечению информационной безопасности: политический и технический аспекты [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/strategiya-kitaya-po-obespecheniyu-informatsionnoy-bezopasnosti-politicheskiy-i-tehnicheskiy-aspekty>

### **References**

1. Druk V.Yu. Grabar R.N. Business tourism as a priority in the development of the tourism industry // Economics and Business. Feb 2020
2. Kol O.D. Urban Habitat as the Potential of the Tourism Business of a Large City: A Conceptual Approach. 2012 r.
3. Li Shanlan China is increasing financial support for tourism promoting the Belt and Road and Poverty Reduction // Belt and Road Portal. Dec 2019
4. Tsatsulina I.A. Development of business tourism in Russia // Economy. 2018 Nov.

5. Chekmeneva T.G., Ershov B.A., Trubitsyn S.D., Ostapenko A.A. China's strategy for information security: political and technical aspects [Electronic resource] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/strategiya-kitaya-po-obespecheniyu-informatsionnoy-bezopasnosti-politicheskii-i-tehnicheskii-aspekty>

© Ян Чжэнь, 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий “Integral” №4/2021

**Для цитирования:** Ян Чжэнь Перспективы и тенденции развития логистики делового туризма в рамках инициативы «Один пояс - один путь» в условиях пандемии// Международный журнал прикладных наук и технологий “Integral” №4/2021.

Научная статья

Original article

УДК 33



## СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНКУРЕНТНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

### MODERN APPROACHES TO DEFINING A COMPETITIVE MANAGEMENT SYSTEM

**Соргутов Илья Валерьевич**, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный аграрно -технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова»

**Ilya V. Sorgutov**, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Perm State Agrarian and Technological University named after Academician D.N. Pryanishnikov"

**Аннотация:** Конкурентная система управления на сегодняшний день зависит от множества факторов. В этой связи в литературе предлагается ряд решений, направленных на повышение уровня конкурентоспособности системы управления современными компаниями. К таким решениям относится внедрение инноваций в структуру управления, повышение эффективности системы управления знаниями и пр.

**Annotation:** The competitive management system today depends on many factors. In this regard, the literature suggests a number of solutions aimed at improving the

competitiveness of the management system of modern companies. Such solutions include the introduction of innovations in the management structure, improving the efficiency of the knowledge management system, etc.

**Ключевые слова:** предприятие, конкурентная система управления, современные подходы.

**Keywords:** enterprise, competitive management system, modern approaches.

В современном мире каждая компания стремится к повышению конкурентных преимуществ, а также к расширению доли рынка. Однако недостаточно только осуществлять качественные услуги или осуществлять выпуск новой продукции в широком ассортименте. Наиболее важным аспектом в данном разрезе следует считать развитие конкурентной системы управления, поскольку организация, не имеющая такой системы, не имеет возможностей слаженно и грамотно организовать коммерческий и(или) производственный процесс.

Конкурентная система управления, ее формирование и достижение основных ориентиров, на сегодняшний день выступает объектом изучения как отечественных, так и зарубежных исследователей. Авторы предлагают различные механизмы, способствующие формированию подобной системы[1].

Так, с позиции одних исследователей, для я выживания в условиях глобальной конкуренции, поддержания конкурентоспособности, улучшения экономических показателей и роста, содействия развитию национальной экономики, инновации являются важным элементом для компаний. Система управления, основанная на инновациях, потенцирует экономический рост. Данный показатель, в свою очередь, увеличивает занятость и производство и ведет к экономическому развитию и повышению социального благосостояния. Когда достигается устойчивый рост, компании подталкиваются к инновациям

и повышению своей способности соответствовать новым требованиям с помощью новых продуктов, новых услуг и новых процессов.

Чтобы преуспеть в глобальной конкуренции, компаниям необходимо создавать новые идеи, новые продукты и инновационные стратегии и нужно правильно ими управлять. Систематическое развитие и управление инновационными и творческими способностями повышает конкурентоспособность сначала компаний, а затем стран. Инновационный менеджмент становится необходимым условием экономического роста и устойчивости компаний. Эффективное использование ресурсов, удовлетворение меняющихся потребностей рынка и обеспечение конкурентных преимуществ возможно только путем формирования совместимых стратегий с организационной структурой, логикой и культурой в целях развития инновационных навыков и эффективного управления инновационным процессом.

Конкуренция и инновации влияют друг на друга. Конкуренция – это стремление к инновационным инициативам. С другой стороны, инновации поддерживают конкуренцию, делая ее более интенсивной. Чтобы выжить на конкурентном рынке, компании должны внимательно следить за инновациями и внедрять их или сами должны быть инновационными. Только компании, предлагающие инновации, могут добиться конкурентного преимущества [3].

Управление инновациями – это управленческая деятельность, в рамках которой организации осуществляют инновации под контролируемым процесс создания нерегулярных и сложных структур с целью адаптации к изменениям внутренней и внешней среды. Путь создания новых рыночных возможностей и производства новых товаров и услуг лежит фактически в создании и внедрении инноваций. Однако для достижения этой цели необходимо правильно и эффективно управлять процессом от появления инновации как идеи до коммерциализации и маркетинга. Стратегии для этой цели должны

быть реализованы в соответствии с планом, и их необходимо обновлять в соответствии с меняющимися обстоятельствами.

Для управления инновациями необходимы целостность и согласованность во многих областях. Такие факторы, как организационная культура, существующие технологии, человеческий фактор, управление командой, производительность и исследования и разработки, должны рассматриваться синхронно.

Роль компаний, действующих на глобальных рынках, чрезвычайно важна для достижения конкурентных преимуществ как для них самих, так и для их стран. Для достижения конкурентных преимуществ на мировых рынках сегодня компаниям необходимы инновационные навыки в создании, производстве, маркетинге и управлении. Компании должны разрабатывать и внедрять стратегии развития и поддержания инновационных навыков. Это возможно только при внедрении инновационного менеджмента должным образом. Создание новых ценностей и эффективное управление процессом творчества открывают новые рынки и обеспечивают конкурентные преимущества.

Управление инновациями относится к созданию нового продукта, нового процесса, нового организационного или маркетингового метода, начиная с идеи. Это многомерная концепция, которая включает знания, технологии, людей, видение, лидерство и организационную структуру. Чтобы добиться успеха, все измерения должны управляться надлежащим стратегии. Компании должны быть открыты для инновационных идей и должны создать механизм, который начинается с продвижения человеческих ресурсов. Таким образом, инновационные инициативы и конкурентоспособность компаний будут быстро расти. Поэтому необходимо создать административную структуру, которая поддерживает новые идеи и инновационные тенденции [2].

По мысли ряда исследователей, для формирования конкурентной системы управления очень важны знания. В целях повышения своего

конкурентного преимущества на предприятии знания должны рассматриваться как основной источник конкурентоспособности. Несмотря на то, что знания являются значительным и, вероятно, одним из наиболее ценных источников конкурентоспособности, они в то же время являются самым сложным ресурсом предприятия. Возможность управления знаниями и влияния на конкурентоспособность предприятия зависит от того, насколько успешно предприятие применяет различные типы знаний.

Предприятия, стремящиеся занять позиции бизнес-лидеров, должны использовать знания своих сотрудников, развивать их, организовывать и применять при создании новых продукты, инновации и бизнес-решения. Различные знания могут по-разному влиять на конкурентоспособность. Для надлежащего управления знаниями и выбора приоритетов управления знаниями необходимо знать, какие знания более важны для конкурентоспособности предприятия.

Знания могут быть классифицированы как практические, теоретические и стратегические. Одной из наиболее популярных моделей управления знаниями является модель Нонаки, Тоямы и Конно, именуемая SECI. Данная модель определяет преобразование неявных знаний в явные и наоборот.

Управление знаниями может способствовать повышению конкурентоспособности предприятия. Так, исследователи провели опрос о том, как сотрудники воспринимают важность и время, затрачиваемые на создание системы управления знаниями с применением модели SECI. Проведенное исследование показывает взаимосвязь между элементами модели SECI и ресурсами конкурентного преимущества. Конкурентная преимущества, создаваемые элементами SECI, в первую очередь связаны со знаниями об опыте, такими как навыки сотрудников, обмен опытом и дух соперничества сотрудников.

Технические, социальные ресурсы управления знаниями предприятия, их способность повышать уровень управления знаниями выступает в качестве

эксклюзивного, специфического ресурса предприятия, взаимодействие которого формирует эксклюзивные возможности предприятия[2].

Также исследователи осуществили оценку влияния знаний на управление международным конкурентным потенциалом предприятия. Были установлены основные ресурсы и знания, которые оказывают значительное влияние на международную конкурентоспособность предприятия: знания о клиентах, знания о поставщиках; знания сотрудников и т.д. Предприятие для того, чтобы получить долгосрочную конкурентоспособность, должно обладать и должно стараться приобретать знания в различных областях.

Однако не все виды знаний необходимы для достижения основной цели деятельности предприятия. Можно утверждать, что ключом к успеху являются не только умело управляемые знания, но и способность приобретать такие знания о деятельности, которые являются наиболее важными в создании долгосрочной международной конкурентоспособности предприятия. Есть мнение, что формирование корпоративной культуры является важным фактором для эффективного управления предприятием. Сотрудники также очень важны в создании соответствующего управления знаниями, они обладают определенными навыками и знаниями, которые могут быть применены для создания инновационных продуктов [2].

Организации должны совершенствовать свою структуру, поддерживать и мотивировать сотрудников, стараться создавать такую культуру, которая позволяла бы сотрудникам распространять и делиться знаниями. Таким образом, все ресурсы управления знаниями позволяют предприятиям эффективно осуществлять свою деятельность и достигать желаемой конкурентоспособности. Соответственно, управление знаниями влияет на конкурентоспособность, созданную компанией.

Также в литературе имеется мнение, что разработка стратегического подхода к организации системы управления в компании также формирует конкурентоспособную управленческую систему. Триада определений –

конкуренция, конкурентное преимущество и конкурентоспособность объясняет сущность современной рыночной экономики и формирует системный взгляд на поощрение оптимального распределения ограниченных экономических ресурсов, а также их оптимального использования в целях обеспечения экономического развития и благосостояния потребителей. Следовательно, конкурентные преимущества - это те уникальные материальные и нематериальные средства, которыми обладает предприятие (области деятельности, стратегически важные для успеха бизнеса) и которые не могут быть воспроизведены конкурентами в краткосрочной перспективе.

Для того чтобы стать постоянными, эти преимущества должны быть основаны на ресурсах, культуре, опыте и традициях компании. Существует мнение, что долгосрочные конкурентные преимущества системы управления составляют основу стратегии предприятия. В то же время не существует общих моделей или методов, позволяющих компаний обеспечить долгосрочные конкурентные преимущества в управленческой среде.

Исследователи утверждают, что конкурентное преимущество может быть получено при правильном управлении ресурсами компании, такими как финансы, персонал, технологии, материалы и другие, и надлежащей координации функций компании, таких как маркетинг, производство, дистрибуция и другие [4].

Компании, стремящиеся к определенным конкурентным преимуществам и занимающие лидирующие позиции на рынке, уделяют большое внимание своей системе дистрибуции. Большинство мировых компаний высшего уровня поняли, что системы дистрибуции могут повысить эффективность компаний и обеспечить дополнительную добавленную стоимость для своих клиентов. Возникает так называемая система распределения, которая имеет как внешний, так и внутренний радиус.

Система распределения и ее управление представляют собой интеграцию бизнес-процессов от конечного пользователя до поставщика, где

поставщик предоставляет продукты, услуги и информацию, создающую дополнительную ценность для клиента. Управление системой распределения означает интеграцию всех видов деятельности на основе всестороннего сотрудничества с целью получения конкурентных преимуществ на рынке.

Можно заключить, что система распределения – это не просто управление материальными потоками, но и интеграция бизнес-процессов, управление отношениями между всеми участниками системы и сотрудничество, направленное на создание добавленной стоимости и конкурентных преимуществ для компании. Поэтому систему распределения можно определить как сеть компаний, которые вовлечены через различные связи в различные процессы и виды деятельности. Система распределения является сложной, состоящей из множества элементов, необходимых для создания добавленной стоимости. Сложность и состав системы распределения, а также эффективность управления такой системой определяются самой компанией. Надлежащее управление системой распределения и ее интегрированные элементы можно рассматривать как мощный инструмент обеспечения конкурентных преимуществ.

Правильное управление определенными элементами и видами деятельности создает необходимые предпосылки для формирования конкурентной системы управления. В случае, если у компании нет необходимых знаний или опыта в организации и управлении своей системой распределения, это может быть передано на аутсорсинг посредникам. Сотрудничество с этими компаниями может способствовать появлению и развитию определенных конкурентных преимуществ [4].

Таким образом, можно заключить, что конкурентная система управления представляет собой комплексное образование, испытывающее на себе влияние множества различных факторов, учет которых для успешного развития конкурентных преимуществ современного менеджмента в компании необходим и без которых неясными будут перспективы ее развития.

## **Список литературы**

1. Генералова С.В. Стратегия управления конкурентным потенциалом малых и средних предприятий // Гуманитарный научный журнал. 2019. №1.
2. Мотина А.А. Управление знаниями - ключ к успеху в наукоемком производстве // Скиф. 2019. №12-1 (40).
3. Ползунова Н.Н. Система управления конкурентоспособностью как часть менеджмента организации // Журнал прикладных исследований. 2021. №2.
4. Сутягин А.С., Достижение конкурентных преимуществ компаниями добывающей промышленности // Хроноэкономика. 2019. №3 (16).
5. Степаненко, с. Г. Цифровизация образования как процесс глобализации экономики / с. Г. Степаненко, в. В. Помазанов // электронный сетевой полitemатический журнал "Научные труды кубгту". – 2020. – № 3. – с. 829-839.
6. Особенности потребительского восприятия "Теневого" Формата цифровой экономики Сахбиева А.И. Modern economy success. 2021. № 1. С. 175-179.
7. Влияние цифровых технологий на структурные изменения в экономике и потребительские предпочтения Сахбиева А.И. Экономика и предпринимательство. 2021. № 1 (126). С. 333-338.

## **References**

1. Generalova S.V. Strategy of managing the competitive potential of small and medium-sized enterprises // Humanitarian scientific journal. 2019. №1.
2. Motina A.A. Knowledge management - the key to success in high-tech production // Skif. 2019. №12-1 (40).
3. Polzunova N.N. Competitiveness management system as a part of organization management // Journal of Applied Research. 2021. No.2.

4. Sutyagin A.S., Achievement of competitive advantages by mining companies // Chronoeconomics. 2019. №3 (16).
5. Stepanenko, S. G. Digitalization of education as a process of economic globalization / S. G. Stepanenko, V. V. Pomazanov // electronic network polythematic journal "Scientific works of kubstu". - 2020. - No. 3. - pp. 829-839.
6. Features of consumer perception of the "shadow" format of the digital economy Sakhbieveva A.I. Modern economy success. 2021. No. 1. pp. 175-179.
7. The impact of digital technologies on structural changes in the economy and consumer preferences Sakhbieveva A.I. Economics and Entrepreneurship. 2021. No. 1 (126). pp. 333-338.

© Соргутов И.В., 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий “Integral” №4/2021

**Для цитирования:** Соргутов И.В. Современные подходы определения конкурентной системы управления// Международный журнал прикладных наук и технологий “Integral” №4/2021.

Научная статья

Original article

УДК 33



## САНКЦИИ КАК СПОСОБ ВМЕШАТЕЛЬСТВА В ЭКОНОМИКУ

## SANCTIONS AS A WAY OF INTERFERING IN THE ECONOMY

**Соргутов Илья Валерьевич**, Доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный аграрно -технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова»

**Крюкова Ольга Владимировна**, студент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный аграрно -технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова»

**Ilya V. Sorgutov**, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Perm State Agrarian and Technological University named after Academician D.N. Pryanishnikov"

**Kryukova Olga Vladimirovna**, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Perm State Agrarian and Technological University named after Academician D.N. Pryanishnikov"

**Annotation:** The article examines the concept and essence of sanctions from the perspective of understanding them as a way of interfering in the economy. The author comes to the conclusion that the imposition of sanctions directly affects both

the economy of the country to which the sanctions are applied and the economy of the country initiating the sanctions, since this process entails the introduction of counter-sanctions, which, in addition to direct, also have an indirect impact not only on the economy of the countries participating in the sanctions conflict, but also on other states indirectly involved in the trade process.

**Аннотация:** В статье исследованы понятие и сущность санкций с позиции понимания их как способа вмешательства в экономику. Автор приходит к выводу, что введение санкций прямо влияет как на экономику страны, к которой санкции применяются, так и на экономику страны-инициатора санкций, поскольку данный процесс влечет за собой введение контрсанкций, которые, помимо прямого, оказывают также косвенное влияние не только на экономику стран-участников санкционного конфликта, но и на другие государства, косвенно вовлекаемые в торговый процесс.

**Keywords:** sanctions interference in the economy, effectiveness of sanctions measures, protectionism, export, import

**Ключевые слова:** санкции вмешательство в экономику, эффективность санкционных мер, протекционизм, экспорт, импорт.

Международная торговля, наряду с другими макроэкономическими явлениями, в последнее время испытывает на себе влияние политики, которое выражается через введение различного рода санкционных мер. В литературе имеется мнение о том, что экономические санкции эффективны в том, что вынуждают целевую страну идти на уступки странам-отправителям примерно в одной трети случаев[3].

В области политической экономии, было выдвинуто несколько гипотез, которые могли бы объяснить ограниченную эффективность санкционных мер. Так отдельные авторы считают, что сокращение международной торговли может стимулировать внутренние рынки целевой страны и потенциально спровоцировать извращенную политическую реакцию в

целевой стране. Другой серьезной угрозой эффективности санкций является заключение и обеспечение соблюдения многостороннего соглашения о введении мер, которые создают издержки для стран-производителей. Также было высказано предположение, что экономические санкции следует рассматривать не как средство наказания целевой страны, а, скорее, как способ продвижения программ лоббистских групп. Исследователи считают, что санкции против экспорта труднее вводить и поддерживать по сравнению с санкциями против импорта: поскольку производители представляют собой более сплоченную и политически эффективную группу интересов, чем потребители, санкции с большей вероятностью ограничат импорт из целевой страны, чем экспорт из нее.

С другой стороны, санкции можно рассматривать как форму сигнала, при которой правительство целевой страны стремится убедить своих избирателей и союзников за рубежом, что оно готово занять жесткую позицию в отношении противников [1].

Хотя важность этих политico-экономических соображений подчеркивалась более полувека, существует мало эмпирических свидетельств того, что санкции вводятся в результате принятия решений, основанных на общественном выборе. В литературе по политэкономии прогнозируется, что санкции будут отражать озабоченность политически влиятельных групп интересов в странах- отправителях, в то время как нацелены на политически влиятельные группы в целевой стране. Поэтому не ожидается, что санкции будут дорогостоящими для фирм в стране-импортере, если только санкции не принесут достаточно большой выгоды для коммунальных услуг, которая компенсирует эти затраты.

Авторы отмечают, что западные санкции практически не привели к сокращению торговых потоков в оборудовании, необходимом для добычи нефти и природного газа. Из-за зависимости Европы от импорта российских энергоносителей цена нарушения этих торговых потоков может быть очень

серьезной и может вызвать противодействие санкциям как со стороны европейских фирм, так и со стороны избирателей. И наоборот, российские санкции против европейского импорта продуктов питания создают протекционистские меры, которые приносят пользу российским производителям, которые затем обращаются к правительству с требованиями увековечить режим санкций. Следовательно, цена санкций для России намного меньше (или потенциально отрицательна), и, таким образом, российские контранкции могут иметь место. В более широком смысле можно сказать, что запрет на экспорт накладывает ограничения на иностранные рынки для экспортеров в стране, на которую действуют санкции [5].

Санкции, связанные с событиями 2014 года на Украине и касающиеся импорта в Российскую Федерацию, представляют собой исключительную возможность проанализировать динамику международных торговых потоков в ответ на ограничительные меры. Этот эпизод имеет веские основания претендовать на то, чтобы быть квазистатическим экспериментом из-за геополитических соображений, которые привели к введению санкций. Если бы санкции были введены главным образом по экономическим причинам, тогда были бы серьезные основания подозревать, что страны эндогенно выбрали режим санкций. В этом случае альянс между США и ЕС создал мощные стимулы для сотрудничества против России, несмотря на опасения отдельных государств. Таким образом, выбор санкций можно рассматривать как почти случайный, открывая уникальное окно в эффективность международных санкций.

Аналогичные предсанкционные тенденции в связанных товарных категориях, когда страны не присоединяются к введенным санкциям, поддерживают квазиэкспериментальную схему. Отсутствие отбора по трендам можно объяснить двумя факторами:

- 1) санкции были неожиданными;
- 2) санкции, по-видимому, выбирались не по трендам, а по уровням [4].

Другими словами, санкции были нацелены на товары, которые продавались в больших объемах, а не на товары с самыми быстрыми (или самыми медленными) темпами роста объемов торговли.

Утверждение о почти естественном эксперименте подкрепляется сроками введения санкций. Так, санкции вступили в силу в августе 2014 года, менее чем через шесть месяцев после российского вторжения в Крым. Это достаточно короткий временной промежуток, свидетельствующий о том, что с экономической точки зрения санкции стали неожиданным шоком как для экспортеров, так и для импортеров, которые, таким образом, не смогли адаптироваться к новой ситуации.

В некоторых работах спад торговли с Россией объясняется падением цен на нефть и ослаблением российского рубля, а также делается вывод о том, что санкции сами по себе оказали довольно скромное влияние. Проводилось также исследование, где внимание было сосредоточено на влиянии санкций на несанкционированные торговые потоки. Также есть свидетельства того, что субъекты, на которые распространяются конкретные санкции, подверглись значительному воздействию, хотя влияние на российскую экономику санкций в целом, по мнению исследователей, было умеренным. Эти результаты согласуются с теоретической литературой, в которой подчеркивается важность нацеливания санкций на политически важные группы внутри целевых стран, в центре внимания западных санкционных мер были российские фирмы и частные лица с сильными политическими связями, в то время как секторальные санкции в значительной степени дополняли индивидуальные санкции [3].

Напротив, российские санкции нацелены на сельскохозяйственное производство, что вызывает серьезную озабоченность американских и европейских политиков.

Исторические и политические обстоятельства введения санкций хорошо обобщены в специальной литературе. После вступления Крымского

полуострова в состав РФ в марте 2014 года коалиция западных стран (ЕС, США, Канада и их союзники) ввела ряд мер, ограничивающих торговлю с Россией. Первоначально эти меры были нацелены на конкретных российских граждан и организаций, но с середины 2014 года ограничения были расширены, чтобы ограничить торговлю военной техникой и оборудованием для нефтегазовой отрасли.<sup>5</sup> В ответ на западные санкции в августе 2014 года Российской Федерации ввела ответные меры, ограничив импорт продуктов питания из ЕС, США и их союзников.

Следует отметить несколько особенностей этих санкционных мер. Первое, что следует отметить, это то, что западные санкции были введены на 8-значном уровне Гармонизированной системы (ГС) для классификации товаров, в то время как российские контрсанкции были введены на 4-значном уровне, таким образом, охватывая значительно более широкий спектр товаров. Таким образом, найти близкую замену санкционированному импорту, возможно, сложнее в условиях российских санкций [4].

Точно так же существует гораздо меньший потенциал для переклассификации товаров в несанкционированные категории. Эта практика была задокументирована в контексте уклонения от уплаты налогов, когда товары, облагаемые более высокими налогами на импорт, переклассифицируются как аналогичные, но менее облагаемые налогом товары. В более экстремальной версии этой схемы одна и та же партия импортируется в соответствии с классификацией с низким налогом и экспортируется в соответствии с классификацией с высоким налогом несколько раз, каждый раз позволяя экспортёру-мошеннику требовать возврата налога при экспорте того, что в действительности никогда не производилось.

В связи с этим возникает озабоченность по поводу ограниченной обратной силы санкций ЕС. По контрактам, заключенным до введения санкций, товары, подпадающие под санкции, могут по-прежнему

экспортироваться в Россию, даже если санкции действуют, при условии, что экспортёры получат разрешение от соответствующего органа в своей стране. Аналогичные положения существуют и в санкционных мерах США [5].

Этот дискреционный элемент западных санкций может способствовать экспорту товаров, подпадающих под санкции, в Российскую Федерацию, тем самым снижая эффективность западных санкций. Замечательным примером такой ограниченной обратной силы стала продажа России двух французских военных кораблей «Мистраль». Поставка военных кораблей была бы допустимой, несмотря на наличие санкций, поскольку сделка была заключена в 2010 году. Однако по политическим соображениям военные корабли не были доставлены, а Российской Федерации были возмещены расходы.

Анализируя, например, российские санкции, введенные в отношении импорта продуктов питания из Европы и Америки, и влияние санкций ЕС и США на экспорт добывающего оборудования в Россию, можно заключить, что российские санкции снизили импорт примерно на 12,6 млрд долларов США, в то время как санкции ЕС и США привели к потерям импорта товаров, находящихся под санкциями, примерно на 1,5 млрд долларов США.

Экспорт товаров, подпадающих под санкции, в Россию снизился даже из стран, не находящихся под санкциями [5].

Объяснение различного воздействия санкционных мер, которое лучше всего соответствует имеющимся данным, выдвигалось в политической экономической литературе на протяжении более полувека и включало следующее: санкции создают издержки для стран-импортеров, что ослабит аппетит стран-импортеров к введению торговых ограничений. Эффект демпфирования усиливается пропорционально силе сопротивления, которое будет возникать среди местного населения. Из-за того, что ЕС полагается на импорт энергии из Российской Федерации, нежелание ЕС ограничивать экспорт оборудования для добычи нефти и газа полностью соответствует этой

аргументации. Для сравнения, затраты, которые несет Российская Федерация, блокируя европейский импорт продовольствия, вероятно, будут значительно меньше, особенно из-за потенциального замещения Россией отечественных производителей [3].

Российские санкции не имеют параллельной ограниченной обратной силы. Кроме того, даже если бы некоторые положения об ограничении обратной силы были реализованы со стороны Российской Федерации, сомнительно, что было бы много контрактов до санкций, подпадающих под действие этих гипотетических положений. Контракты на поставку продуктов питания вряд ли будут заключаться задолго до этого из-за опасений, связанных с неопределенностью производства и безопасностью пищевых продуктов [1]. В результате большинство контрактов до санкций истекали вскоре после введения санкций. Соответственно, это добавляет еще один уровень сложности для сторон, желающих избежать российских санкций, хотя были сделаны отдельные сообщения о схемах, которым удалось их обойти.

### **Список литературы**

1. Гутман С.С., Кадзаева В.В. Теоретические подходы к изучению экономических санкций // Научный вестник ЮИМ. 2019. №4.
2. Еремина А.Е. Экономические санкции: понятие, типология, особенности // Постсоветский материк. 2019. №4 (24).
3. Мацкуляк И. Д., Богачева Г. Н., Денисов Б. А. Санкции: политico-экономический ракурс // Вестник ГУУ. 2019. №5.
4. C. Dreger, K.A. Kholodilin, D. Ulbricht, J. Fidrmuc Between the hammer and the anvil: the impact of economic sanctions and oil prices on Russia's ruble J Comp Econ, 44 (2) (2016), pp. 295-308
5. D.P. Ahn, R. Ludema Measuring smartness: understanding the economic impact of targeted sanctions U.S. Department of State Office of the Chief Economist Working Paper 2017-01 (2016)

6. Степаненко, с. Г. Цифровизация образования как процесс глобализации экономики / с. Г. Степаненко, в. В. Помазанов // электронный сетевой политехнический журнал "Научные труды кубгту". – 2020. – № 3. – с. 829-839.
7. Чунихина, т. Н. Правоведение / т. Н. Чунихина, с. Г. Степаненко. – краснодар : Кубанский государственный технологический университет, 2017. – 231 с. – isbn 9785833306802.
8. Особенности потребительского восприятия "Теневого" Формата цифровой экономики Сахбиева А.И, Modern economy success. 2021. № 1. С. 175-179.
9. Влияние цифровых технологий на структурные изменения в экономике и потребительские предпочтения Сахбиева А.И. Экономика и предпринимательство. 2021. № 1 (126). С. 333-338.

### References

1. Gutman S.S., Kadzayeva V.V. Theoretical approaches to the study of economic sanctions // Scientific Bulletin of YUIM. 2019. No. 4.
2. Eremina A.E. Economic sanctions: concept, typology, features // The post-Soviet continent. 2019. No. 4 (24).
3. Matskulyak D. I., Bogachev, G. N., Denisov B. A. Sanctions: a political-economic perspective // journal of goo. 2019. No. 5.
4. C. Dreger, K. A. Kholodilin, D. Ulbricht, J. Fidrmuc Between the hammer and the anvil: the impact of economic sanctions and oil prices on Russia's ruble J Comp Econ, 44 (2) (2016), pp. 295-308
5. D.P. Ahn, R. Ludema Measuring smartness: understanding the economic impact of targeted sanctions to the U.S. Department of State Office of the Chief Economist Working Paper 2017-01 (2016)
6. Stepanenko, S. G. Digitalization of education as the process of globalization of the economy / S. G. Stepanenko, V. V. anointing // polythematic network

- electronic journal "Scientific works of the Kuban state University". - 2020. - No. 3. - pp. 829-839.
7. Chunikhina, T. N. Jurisprudence / T. N. Chunikhina, S. G. Stepanenko. - krasnodar : Kuban State Technological University, 2017. - 231 p- - isbn 9785833306802.
8. Features of consumer perception of the "shadow" Format of the digital economy Sakhbieva A.I., Modern economy success. 2021. No. 1. pp. 175-179.
9. The impact of digital technologies on structural changes in the economy and consumer preferences Sakhbieva A.I. Economics and entrepreneurship. 2021. No. 1 (126). pp. 333-338.

© Соргутов И.В., Крюкова О.В., 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий “Integral” №4/2021

**Для цитирования:** Соргутов И.В., Крюкова О.В. Санкции как способ вмешательства в экономику// Международный журнал прикладных наук и технологий “Integral” №4/2021.

Научная статья

Original article

УДК 33

DOI 10.24412/2658-3569-2021-10067



**ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ  
СБАЛАНСИРОВАННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ЦЕЛЯХ ПОВЫШЕНИЯ  
ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ**

IMPLEMENTATION FEATURES OF THE BALANCED SCORECARD (BSC)  
FOR IMPROVING THE EFFECTIVENESS OF ENTERPRISE DEVELOPMENT

**Федоров Максим Михайлович**, Магистрант, ФГБОУ ВО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники» (ТУСУР) (634050 Россия, г. Томск пр. Ленина, 40)

**Земцова Людмила Владимировна**, кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники» (ТУСУР) (634050 Россия, г. Томск, пр. Ленина 40)

**Fedorov Maxim Mikhailovich**, Master's student, Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics (TUSUR) (634050 Russia, Tomsk ave. Lenin, 40)

**Zemtsova Lyudmila Vladimirovna**, PhD, Associate Professor, Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics (TUSUR) (634050 Russia, Tomsk, Lenin Ave. 40)

**Аннотация.** Актуальность научно-исследовательского направления стратегического управления заключается в том, что специфика

функционирования предприятий предполагает значительные сложности при внедрении системы оценки эффективности без соответствующей адаптации. Выявленные проблемы определяют необходимость разработки теоретических, методологических и прикладных аспектов разработки и внедрения системы сбалансированных показателей для организаций различных отраслей промышленности

Данная публикация посвящена аспектам и особенностям стратегического управления предприятий на основе внедрения системы сбалансированных показателей (ССП). Рассматривается методика разработки и практической реализации системы сбалансированных показателей для решения задач, связанных с повышением эффективности деятельности организации. Обосновывается перспективность использования данного инструмента для стратегического управления предприятием.

Практическая значимость обуславливается развитием теоретико-методических рекомендаций по разработке и внедрению сбалансированной системы показателей до уровня практической методики. Результаты, полученные в ходе исследования и фактической реализации системы сбалансированных показателей, планируется использовать в реальной деятельности организации.

**Abstract.** The relevance of the research direction of strategic management lies in the fact that the specifics of the functioning of enterprises implies significant difficulties in the implementation of an efficiency assessment system without appropriate adaptation. The identified problems determine the need to develop theoretical, methodological and applied aspects of the development and implementation of a balanced scorecard for organizations of various industries

This publication is devoted to the aspects and features of the strategic management of enterprises based on the implementation of a balanced scorecard (BSC). The paper considers a methodology for the development and practical implementation of a balanced scorecard for solving problems related to improving

the efficiency of an organization. The prospect of using this tool for strategic enterprise management is substantiated.

The practical significance of the study is determined by the development of theoretical and methodological recommendations for the development and implementation of a balanced scorecard to the level of practical methods. The results obtained in the course of the study and the actual implementation of the balanced scorecard are planned to be used in the real activities of the organization.

**Ключевые слова:** система сбалансированных показателей, стратегия управления предприятием, ключевые показатели эффективности.

**Keywords:** balanced scorecard (BSC), key performance indicators (KPI), enterprise management strategy.

Анализ проблематики современного стратегического управления обуславливает необходимость детального изучения закономерностей формирования и механизмов использования современных систем показателей [1].

В научной литературе в достаточной мере рассмотрены теоретические проблемы, которые связаны с оценкой эффективности реализации стратегии в организации; механизмами внедрения системы сбалансированных показателей на предприятиях различных отраслей; мероприятиями по интеграции системы бюджетирования и ССП; разработкой систем мотивации персонала к использованию показателей эффективности в текущей деятельности [2]. В то же время необходимо отметить, что отдельные методологические особенности, связанные с разработкой и внедрением системы сбалансированных показателей, изучены недостаточно [3].

В рамках данной публикации рассматриваются аспекты практической реализации системы сбалансированных показателей в организации ООО «PLAS».

По итогам анализа деятельности предприятия выявлены факторы, которые позволяют сделать выводы о наличии недостатков в актуальной на данный момент системе управления: недостаточный уровень корреляции между результатами деятельности и мотивацией персонала; наличие претензий со стороны клиентов, высокий уровень текучести кадров и др. Наиболее перспективным механизмом для решения задач управления эффективностью развития предприятия представляется система сбалансированных показателей [4].

Произведен анализ возможности практического применения системы сбалансированных показателей на предприятии ООО «PLAS». На первом этапе реализации системы сбалансированных показателей производится формирование стратегии деятельности организации. Основные стратегические задачи для эффективного развития сформулированы ниже:



Рисунок 1. Стратегические задачи в целях эффективного развития.

В процессе анализа деятельности предприятия производилась оценка финансового состояния. В целях определения финансового состояния предприятия выполнен расчет интегрального показателя на основе данных финансовой отчетности:

$$KO = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} X_i * 100,$$

Интегральный показатель включает комплексную систему финансовых коэффициентов: коэффициенты финансовой устойчивости; коэффициенты

рыночной устойчивости; коэффициенты рентабельности; коэффициенты ликвидности и платежеспособности.

Таблица 1. Расчет показателей, включенных в оценку интегрального показателя

Показатель	Значение показателя	Нормативное значение	Индикатор
Коэффициенты финансовой устойчивости			
Коэффициент концентрации собственного капитала (автономии)	0,47	> 0,5	0
Коэффициент финансового левериджа	1,73	< 1	0
Коэффициент обеспеченности собственными источниками финансирования	0,61	0,6 – 0,8	1
Коэффициенты рыночной устойчивости			
Коэффициент маневренности собственных средств	1,78	0,2 – 0,5	0
Коэффициент мобильности оборотных средств	0,14	0,2 – 0,5	0
Коэффициент реальной стоимости имущества	0,25	0,3 – 0,5	0
Коэффициенты рентабельности			
Коэффициент рентабельности продаж	0,33	> 0,05	1
Коэффициент рентабельности активов	0,24	> 0,15	1
Коэффициенты ликвидности (платежеспособности)			
Коэффициент общей ликвидности	0,89	1,5 – 2,5	0
Коэффициент быстрой ликвидности	0,43	> 1	0

$$\text{КО} = ((0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 1 + 1 + 0 + 0) * 100) / 10 = 30$$

По итогам расчета интегрального показателя возможно сделать выводы, что финансовое состояние организации - неустойчивое. Практически все значения коэффициентов не соответствуют нормативам, за исключением коэффициента рентабельности продаж и активов, а также обеспеченности собственными источниками финансирования. По данному этапу возможно отметить необходимость разработки соответствующих мероприятий, направленных на повышение эффективности деятельности по направлениям увеличения ликвидности, финансовой и рыночной устойчивости предприятия с использованием ССП. Данные меры позволяют производить регулярный мониторинг, фиксировать изменения и вносить корректировки в дальнейшую стратегию предприятия.

Второй этап сопровождается информированием работников предприятия о разработке стратегии. В том случае, если сотрудники не владеют данными о стратегических направлениях деятельности, то не оказывают практически

никакого влияния на мотивацию и результаты работы. Вместо этого происходит восприятие сотрудников исключительно как объектов оценки и отслеживания ошибок.

Третий этап сопровождается установкой целевых значений показателей. Необходимо отметить, что эффективная работа предприятия обеспечивается проведением систематического и всестороннего анализа значительного количества показателей, которые затрагиваются практически все сферы деятельности. В этих целях требуется качественное развитие системы управления, включение ССП в перечень инструментов повышения эффективности предприятия и формирование объективной оценки показателей деятельности предприятия по всем направлениям

Необходимо объективно понимать, что система сбалансированных показателей для данной организации является принципиально новым инструментом управления эффективностью развития. Процесс внедрения системы на последнем этапе необходимо сопровождать обучением сотрудников, увеличением штата высококвалифицированных работников, которые обладают знаниями для успешного функционирования системы [5].

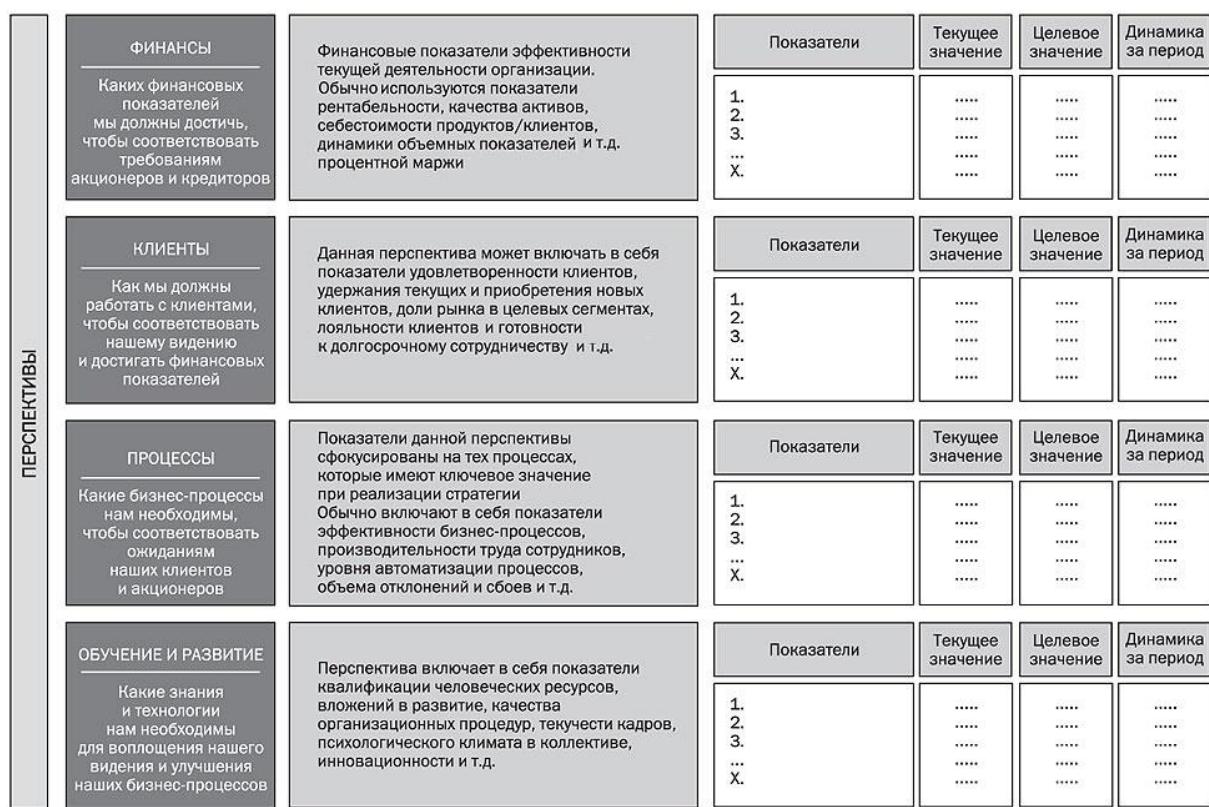


Рисунок 2. Структура системы сбалансированных показателей организации.

В заключение необходимо отметить, что в рамках конкретной организации продемонстрирован механизм практического решения задач стратегического управления, в целях повышения эффективности деятельности предприятия. Интеграция системы сбалансированных показателей не является финансово затратной, в достаточной мере доступна для понимания. В процессе внедрения системы сбалансированных показателей производится всесторонняя оценка и выявление отклонений по конкретным направлениям для устранения в дальнейшем.

Практическая реализация системы сбалансированных показателей в перспективе предоставляет отличные возможности для принятия управлеченческих решений, обеспечивает руководителей актуальной информацией о всесторонней деятельности организации, позволяет осуществлять эффективное управление и интеграцию индивидуальных стремлений сотрудников в единый стратегический план [6].

## Литература

1. Мильнер, Б.З. Стратегическое управление: от искусства к научной дисциплине // Экономическая наука современной России. – 2017. – №3. – С. 144-149.
2. Тихонов, А.А. Стратегическое управление развитием предприятия в контексте эволюции теории стратегического управления // Перспективы науки. – 2013. – № 7. – С. 98–103
3. Shulver, Michael J; Antarkar, N (2014) // «The Balanced Scorecard as a Communication Protocol for Managing Across Intra-Organizational Borders». Proceedings from the 12th Annual Conference of the Production and Operations Management Society, Orlando, USA.
4. Каплан Р.С., Нортон Д.П., Организация, ориентированная на стратегию. Как в новой бизнес-среде преуспевают организации, применяющие сбалансированную систему показателей / Пер. с англ. - М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2014. – С. 34-49. – 416с.
5. Lawrie, Gavin; Cobbold, Ian. (2012) // «3rd Generation Balanced Scorecard: Evolution of an effective strategic control tool» (PDF). International Journal of Productivity and Performance Management. 53 (7): 611–623.
6. David da Silva Ulyssea (2013) // Balanced Scorecard em uma instituição de ensino superior: uma proposta de modelo para gestão estratégica. Revista Catarinense da Ciência Contábil, v. 12, n. 35, p. 28-47

## References

1. Milner, B.Z. Strategic management: from art to scientific discipline // Economics of modern Russia. - 2017. - No. 3. - pp. 144-149.
2. Tikhonov, A.A. Strategic management of enterprise development in the context of the evolution of the theory of strategic management // Prospects of science. - 2013. - No. 7. - pp. 98-103
3. Shulver, Michael J; Antarkar, N (2014) // «The Balanced Scorecard as a Communication Protocol for Managing Across Intra-Organizational Borders».

Proceedings from the 12th Annual Conference of the Production and Operations Management Society, Orlando, USA.

4. Kaplan R.S., Norton D.P., A strategy-oriented organization. How organizations that use a balanced system of indicators succeed in the new business environment / Trans. from English - Moscow: Olymp-Business CJSC, 2014. - pp. 34-49. - 416c.
5. Lawrie, Gavin; Cobbald, Ian. (2012) // «3rd Generation Balanced Scorecard: Evolution of an effective strategic control tool» (PDF). International Journal of Productivity and Performance Management. 53 (7): 611–623.
6. David da Silva Ulyssea (2013) // Balanced Scorecard em uma instituição de ensino superior: uma proposta de modelo para gestão estratégica. Revista Catarinense da Ciência Contábil, v. 12, n. 35, p. 28-47

© Федоров М.М., Земцова Л.В., 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий “Integral” №4/2021

**Для цитирования:** Федоров М.М., Земцова Л.В. Особенности разработки и внедрения системы сбалансированных показателей в целях повышения эффективности развития предприятия// Международный журнал прикладных наук и технологий “Integral” №4/2021.

Научная статья

Original article

УДК 691



**ОСОБЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ЗДАНИЙ В УСЛОВИЯХ  
ЖАРКОГО И ВЛАЖНОГО КЛИМАТА: ТЕХНОЛОГИИ И ВЫБОР  
СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**  
FEATURES OF BUILDING CONSTRUCTION IN HOT AND HUMID  
CLIMATES: TECHNOLOGIES AND SELECTION OF BUILDING  
MATERIALS

**Соргутов Илья Валерьевич**, К.э.н, доцент кафедры строительных технологий, Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова

**Sorgutov Ilya Valerievich**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Building Technologies, Perm State Agrarian and Technological University named after Academician D.N. Pryanishnikova

**Аннотация:** В статье рассматриваются особенности строительства зданий в условиях жаркого и влажного климата, в частности исследуются технологии, а также оценивается выбор строительных материалов. Как указывает автор, задача строительства зданий на территориях с экстремально жарким и влажным климатом - обеспечить тепловой комфорт при меньшем потреблении энергии. Было обнаружено, что самой большой проблемой в этих областях является влажность, что затрудняет разработку стратегий, используемых в других климатических условиях. Одного охлаждения недостаточно для

обеспечения комфорта жителей, однако на инициацию данного процесса приходится большая часть энергопотребления. Также в местах, где скорость ветра достаточно высока, необходимо проектировать естественную вентиляцию Создание энергонезависимых зданий требует различных проектных решений и стратегий для обеспечения сезонного комфорта.

**Abstract:** The article discusses the features of building construction in hot and humid climates, in particular, the technologies are investigated, and the choice of building materials is evaluated. As the author points out, the task of building buildings in areas with extremely hot and humid climates is to provide thermal comfort with less energy consumption. Humidity has been found to be the biggest problem in these areas, making it difficult to develop strategies used in other climates. Cooling alone is not enough to ensure the comfort of residents, but the initiation of this process accounts for most of the energy consumption. Also, in places where the wind speed is high enough, it is necessary to design natural ventilation The creation of non-volatile buildings requires various design solutions and strategies to ensure seasonal comfort.

**Ключевые слова:** строительство зданий, жаркий климат, уровень влажности воздуха, строительные материалы.

**Keywords:** building construction, hot climate, air humidity level, building materials.

---

В странах с экстремально жарким или влажным климатом потребности в отоплении и охлаждении составляют около 35% энергии, использующейся в домашних хозяйствах. Именно по этой причине существует острая потребность в новых технологиях и инвестициях[1].

Применяя новые конструкции зданий и современные технологии, можно значительно снизить охлаждающую нагрузку в жарком и влажном климате. Должна быть создана базовая справочная система, которая служит руководством для архитекторов и инженеров, эквивалентная, в частности,

строительной директиве ЕС. Это главное требование для каждой страны для достижения целей, поставленных в Парижском соглашении.

В тропическом или субтропическом климате на охлаждение расходуется много энергии, и широко используются обычные кондиционеры. Коммерческие системы охлаждения неэффективны, требуют много энергии и вызывают загрязнение окружающей среды. Новые технологии должны быть эффективными, прибыльными и экологически безопасными. Они также должны убедиться, что среда обитания чувствует себя комфортно, и должны быть обеспечены здоровые условия. Из-за влажности в этих местах очень сложно спроектировать здание с нулевым потреблением энергии, которое удовлетворяло бы требованиям комфорта [4].

Люди понижают температуру своего тела в основном за счет транспирации (скрытой потери тепла), когда речь идет о более высокой температуре. В регионах с влажным климатом этот процесс ограничен из-за содержания воды в воздухе. Если воздух почти насыщен, он больше не будет впитывать воду. Все это снижает уровень комфорта пребывания человека в подобных условиях. Так, исследователи, рассматривающие, как влажность влияет на комфорт, и пришел к выводу, что высокая влажность в сочетании с высокой температурой воздуха приводит к душному воздуху и дискомфорту для живых организмов.

Развитие плесени начинается при относительной влажности 80–95% в зависимости от материала, температуры и времени воздействия. Рост плесени создает серьезные риски для здоровья и устойчивости зданий во влажном климате. Следовательно, системы охлаждения во влажных зонах должны осушать воздух, чтобы дать телу возможность дышать и предотвратить конденсацию.

Помимо относительной влажности, воздушный поток влияет на определение температуры. Чем выше скорость воздуха, тем теплее может быть воздух, не вызывая дискомфорта. Кроме того, качество воздуха и его восприятие зависят от летучих органических соединений, которые, например, выделяются бетоном стен и мебели, а также от качества наружного воздуха.

Кроме того, длинноволновое излучение в помещении вызывает различные ощущения на коже в зависимости от температуры окружающих стен. Когда стены теплее, чем температура воздуха, на коже ощущается немного более высокая температура [5].

В климате, где солнечная радиация высока, а сильные дожди и влажность вызывают проблемы с плесенью, некоторые основные меры имеют большое влияние на состояние здания. Охлаждение и вентиляция являются наиболее важными и вызывают большую часть потребления энергии. Очень важно сконцентрироваться на всех возможных действиях по пассивному энергосбережению, прежде чем принимать активные меры.

Группа исследователей разработала инструмент системного моделирования, который можно использовать для изменения параметров спроектированного здания в странах с жарким климатом. Подобные инструменты потребуются для создания и работы с принципами нулевого потребления энергии.

В регионах с жарким климатом коэффициент затемнения окон должен быть низким, поскольку солнечное излучение вызывает большую часть охлаждающей нагрузки. Благодаря парниковому эффекту солнце может быть естественным обогревателем. Коротковолновое излучение проходит через окно, превращается в длинноволновое излучение, а энергия остается в комнате в виде тепла. Поэтому необходимы солнечные укрытия для предотвращения попадания прямых солнечных лучей в здание. Особое внимание следует уделить окнам, ориентированным на солнце большую часть дня. Деревья и зелень также можно использовать в качестве затеняющих устройств [2].

Исследователи обнаружили, что в субтропическом климате Китая солнечная энергия была основной частью охлаждающей нагрузки, но в очень холодном климате радиация вызывала снижение энергопотребления. Кроме коэффициента затемнения, немаловажную роль играет угол между солнцем и внешними стенами. В Гонконге приток тепла из-за солнечной радиации был намного ниже, чем в Дуньхуане, потому что коэффициент затемнения был ниже, а

высота солнца в целом была равной. Солнечное излучение может отражаться, в Гонконге оно выше. Эти результаты были основаны на измерениях GSR.

Также авторы рассмотрели натуральные и синтетические строительные строительные материалы, которые могут помочь сократить выбросы и привести к более экологичному проектированию зданий в тропическом климате. Энергетические характеристики здания зависят не только от солнечного излучения, но также от материала и цвета поверхностей. Существует несколько видов исследований корреляции между нагрузками на охлаждение и нагревание и цветом и размером пигмента поверхностей. Рекомендуется использовать светлые внешние поверхности для обеспечения хороших энергетических характеристик.

Чем выше коэффициент отраженного света, тем лучше энергоэффективность здания. Белый цвет имеет самый высокий коэффициент отражения, что предотвращает нагревание, но также вызывает ослепление человеческого глаза. Кроме того, белые крыши легко пачкаются, что делает их экономически менее привлекательными.

Системы рекуперации тепла необходимы для строительства домов с нулевым энергопотреблением. Система рекуперации тепла оказывает наибольшее влияние на энергоэффективность здания, за ней последовали изоляция стен, низкоэмиссионное стекло, изоляция крыши и внутренняя тень. В этом случае соотношение крыши и стен было пропорционально небольшим, что необходимо учитывать.

Чем выше соотношение поверхности и объема здания, тем выше тепловой поток. Например, особняк имеет большую площадь поверхности, чем высотное здание. Поэтому архитектор должен соответствующим образом скорректировать базовую геометрию здания [6].

По мнению авторов, проводивших исследования соотношений в различных климатических зонах. Оптимальное отношение длины к ширине было установлено равным 1: 1,7 в жарком и влажном климате. Допустимый диапазон соотношения составляет от 1: 1,7 до 1: 3.

Кроме того, для защиты стен необходимо использовать покрытия, предотвращающие попадание дождя. Дренажные системы должны гарантировать, что вода не остается на поверхностях, а покрытие должно защищать стены.

Особое внимание следует уделять зданиям, расположенным в местности, где идут сильные дожди. Капиллярное действие может привести к дестабилизации и затоплению частей здания. Либо нужно использовать дренажные слои, либо само здание должно быть построено на колоннах.

Также необходимо учесть, что базовая нагрузка имеет большое значение для успеха зданий с нулевым потреблением энергии. Простые действия, такие как замена используемых лампочек, могут существенно повлиять на энергоэффективность. Планируя системы охлаждения, вентиляторы и т. д., можно сэкономить огромное количество энергии. Кроме того, датчики могут улучшить характеристики систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (отопления, вентиляции и кондиционирования) и уровень комфорта в помещении путем измерения и регулировки температуры, влажности и воздушного потока.

Система естественной вентиляции может помочь решить проблему слишком большого количества влаги и сыграть важную роль в домах с нулевым энергопотреблением. В жарком и влажном климате для обеспечения комфортной жизненной ситуации из-за влажности требуется высокая скорость воздуха. Кроме того, хорошее качество наружного воздуха является основным требованием для обеспечения того, чтобы качество внутреннего воздуха соответствовало стандартам комфорта.

Для обеспечения воздухообмена необходимы широкие отверстия для проникновения ветра. Системы естественной вентиляции могут использовать как эффект стека, так и ветер. Можно использовать оба, чтобы иметь резервную систему, которая обеспечивает постоянную вентиляцию.

Отдельные авторы работали над обзором ветряных систем вентиляции, который суммирует большинство методов естественной вентиляции.

Направление и скорость ветра в первую очередь отвечают за эффективность систем естественной вентиляции. Ветровые силы вызывают на 76% больше воздушного потока в помещении, чем при естественном движении воздуха. Преграды в помещении, которые перекрывают воздушный поток, тоже играют большую роль [4].

Размеры здания могут привести к уменьшению воздушного потока. Так, исследователи доказали, что здание размером 15 м снижает эффект естественной вентиляции.

Также есть разница в ламинарном и турбулентном ветрах. Турбулентный ветер невозможно предсказать, и он может привести к недостатку или усилению вентиляции, тогда как ламинарный ветер создает довольно устойчивую вентиляцию. На побережье морской и наземный бриз можно использовать для эффективной вентиляции здания.

В жарком и засушливом климате ветряные башни в сочетании системой охлаждения, основанной на испарении, используются не только для создания воздушного потока, но и для охлаждения. Высота башни линейно зависит от объема воздушного потока, а эффективность также зависит от ширины башни. Башня должна быть достаточно высокой, чтобы не соприкасаться с турбулентными потоками воздуха вокруг крыши, а скорость ветра увеличивается с высотой. В частности, в городских условиях минимальная высота, необходимая для улавливания достаточного количества ветра для системы естественной вентиляции. Кроме того, качество воздуха обычно улучшается с увеличением высоты из-за меньшего влияния городского загрязнения.

Правильный тип и ориентация должны быть выбраны в соответствии с направлением и вариацией ветра. В случае, если ветер имеет тенденцию дуть с одного направления, четырехсторонняя ветряная мачта наиболее эффективна при ориентации под углом 45 ° к направлению ветра. Чем больше отверстий в башне, тем меньше воздушный поток. С другой стороны, влияние угла также уменьшается, чем больше отверстий в башне. При нулевом угле ветрового потока двухсторонняя башня обеспечивает наибольшее количество воздуха.

Прямоугольная ветряная башня более эффективна, чем круглая ветряная башня из-за формы прямоугольной башни. Квадратная поверхность вызывает больший дрейф ветра, следовательно, большую разницу давлений между наветренной и подветренной сторонами [3].

В зданиях в жарком и влажном климате традиционно используются легкие конструкции с низкой тепловой массой, чтобы уменьшить накопление тепла, что может отрицательно сказаться на температуре в помещении в ночное время. Строительство из термальных масс обычно применяется только в климате с высокими дневными температурами и низкой относительной влажностью.

Внешний изоляционный слой защищает стену от воздействия солнечного тепла и тем самым предотвращает дестабилизацию. Кроме того, предотвращаются тепловые мостики, и внутренняя сторона стены работает как теплоаккумулятор. Легкая конструкция уменьшает этот эффект. Особенно в сезон дождей, изоляционный слой должен быть защищен от сильного дождя, чтобы избежать более высокой теплопроводности и разрушения стены.

Однако затраты на изоляцию линейно растут с толщиной изоляционного слоя. Чтобы изоляция была доступной по цене, необходимо найти наиболее эффективное соотношение экономии энергии и затрат на изоляцию. В зависимости от местоположения и возникновения различные материалы могут использоваться для замены обычных веществ и улучшения экологичных строительных конструкций. Вспененная пробка, древесина, солома, минеральная вата, различные виды кирпича, каменные породы и даже овечья шерсть могут быть эффективными изоляционными материалами [6].

Инновационные синтетические материалы могут быть альтернативой для улучшения энергетических характеристик и выбросов в течение всего жизненного цикла. Газобетон в автоклаве известен как материал, обладающий множеством преимуществ, которые делают его очень подходящим для жаркого и влажного климата. Он легкий, легко обрабатываемый, экологически чистый, долговечный и не разлагается при нормальных условиях. Кроме того, он сам по себе является изоляционным материалом, огнестойким и звукоизоляционным, а

благодаря своему легкому весу он более безопасен в сейсмоопасных регионах, чем обычный бетон.

Как считают исследователи, другими перспективными материалами являются вермикулит, бетон, аэрогели, вакуумные изоляционные панели и полимеры с памятью формы. Следует отметить, что для их производства требуется много энергии, но она компенсирует ее в течение срока службы.

Таким образом, задача строительства зданий на территориях с экстремально жарким и влажным климатом - обеспечить тепловой комфорт при меньшем потреблении энергии. Было обнаружено, что самой большой проблемой в этих областях является влажность, что затрудняет разработку стратегий, используемых в других климатических условиях. Одного охлаждения недостаточно для обеспечения комфорта жителей, однако на инициацию данного процесса приходится большая часть энергопотребления. Также в местах, где скорость ветра достаточно высока, необходимо проектировать естественную вентиляцию. Создание энергонезависимых зданий требует различных проектных решений и стратегий для обеспечения сезонного комфорта.

### **Список литературы**

1. Мажанская Е.В., Калинина Д.А., Беккер М.С., Серебренникова С.А., Полегенько А.В. Анализ оценки стоимости строительства в экстремальных климатических условиях // Инновации и инвестиции. 2020. №3.
2. Сапрыкина Н.А. Моделирование жилой среды для экстремальных условий как ресурс безопасности обитания // AMIT. 2019. №4 (49)
3. Shady Attia, Elisabeth Gratia, Andre De Herde, L.M. Jan, Hensen Tool for design decision making: zero energy residential buildings in hot humid climate 13th Conference of International Building Performance Simulation Association (2013) Chambéry, France, August 26-28
4. Naghman Khan, Yuehong Su, Saffa B. Riffat A review on wind driven ventilation techniques Energy Build., 40 (2008), pp. 1586-1604

5. Karam M. Al-Obaidi, Mazran Ismail, Abdul Malek Abdul Rahman A review of the potential of attic ventilation by passive and active turbine ventilators in tropical Malaysia Sustainable Cities Soc., 10 (2014), pp. 232-240
6. Yixing Chen, Benny Raphael, S.C. Sekhar Experimental and simulated energy performance of a personalized ventilation system with individual airflow control in a hot and humid climate Build. Environ., 96 (2016), pp. 283-292

### **List of literature**

1. 1.Mazhanskaya E.V., Kalinina D.A., Becker M.S., Serebrennikova S.A., Polegenko A.V. Analysis of construction cost estimation in extreme climatic conditions // Innovations and investments. 2020. №3.
2. 2.Saprykina N.A. Modeling of the living environment for extreme conditions as a resource of habitat safety // AMIT. 2019. No. 4 (49)
3. Shady Attia, Elizabeth Grazia, Andre De Hurd, L.M. Jan, Hensen Design Decision-making Tool: Zero-energy Residential Buildings in Hot Humid Climates 13th Conference of the International Association for Building Performance Modeling (2013) Chambéry, France, August 26-28
4. 4.Nagman Khan, Yuehong Su, Saffa B. Riffat Review of wind ventilation technologies., 40 (2008), pp. 1586-1604
5. Karam M. Al-Obaidi, Mazran Ismail, Abdul Malek Abdul Rahman Review of the attic ventilation potential using passive and active turbine fans in tropical cities of Malaysia, Soc., 10 (2014), pp. 232-240
6. Yixing Chen, Benny Raphael, S.S. Sekhar Experimental and simulation energy characteristics of a personalized ventilation system with individual airflow control in hot and humid climates. Environment., 96 (2016), pp. 283-292

© Соргутов И.В., 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий “Integral” №4/2021

**Для цитирования:** Соргутов И.В. Особенности строительства зданий в условиях жаркого и влажного климата: технологии и выбор строительных материалов// Международный журнал прикладных наук и технологий “Integral” №4/2021.

Научная статья  
Original article  
УДК 339.543+34.096



**К ВОПРОСУ БАЗОВОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ ТАМОЖЕННОГО  
СЕРВИСА: НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЙ АСПЕКТ**  
**ON BASIC TERMINOLOGY OF CUSTOMS SERVICE: LEGAL AND  
REGULATORY ASPECT**

**Лиман Александра Николаевна**, магистрант, Российской таможенная академия, г. Люберцы

**Liman A.N.** alliman2511@gmail.com

**Аннотация**

В статье рассмотрена совокупность терминологии таможенного сервиса. Проведен анализ существующего подхода к использованию терминологии на практике. Определены проблемные направления, требующие совершенствования с целью повышения эффективности таможенной деятельности в целом.

Актуальность исследования данной темы заключается в том, что существует необходимость одинакового восприятия подходов к пониманию самой сущности таможенного сервиса как части таможенной деятельности на всех уровнях системы и вне ее, что напрямую определяет ее эффективность и результативность взаимодействия с внешней средой.

### Annotation

The article discusses the totality of customs service terminology. The current approach to the use of terminology in practice has been analyzed. Identified areas of concern that require improvement in order to improve the effectiveness of customs activities in general.

The relevance of the study of this topic lies in the fact that there is a need for the same perception of approaches to understanding the very essence of customs service as part of customs activity at all levels of the system and outside it, which directly determines its effectiveness and efficiency of interaction with the external environment.

**Ключевые слова:** таможенное дело, таможенное администрирование, государственная услуга, таможенная услуга, терминология таможенного сервиса

**Keywords:** customs affairs, customs administration, public service, customs service, terminology of customs service

Эволюция развития научных знаний в области таможенного дела показывает все многообразие сменяющих друг друга взглядов на объективность восприятия тех или иных явлений и методов их изучения [1].

В сегодняшней ситуации, когда применяемые традиционные подходы и методы в совершенствовании системы таможенной деятельности перестали адекватно отвечать быстро изменяющимся внешним и внутренним условиям, востребованы новые парадигмы на нетрадиционных направлениях развития таможенной науки. Одной из них является предлагаемая авторами идея формирования «сервисной таможни», основанная на синергетическом подходе и информационно-интегрированной концепции формирования института таможенных услуг [2].

Вся деятельность Федеральной таможенной службы (таможенной системы) обеспечивается специальными таможенными методами,

процедурами и технологиями в рамках соответствующей таможенной инфраструктуры. Исходя из того, что она нацелена на повышение благосостояния страны, можно утверждать, что в конечном итоге в результате такой деятельности создается определенное социально-экономическое благо. По сути же деятельность, приносящая такое благо, и есть услуга [3].

В соответствии с вышеизложенным, профессор В.В. Макрусов дает определение понятия «таможенная услуга» в узком и широком смыслах:

«В широком контексте таможенная услуга – это общественно-экономическое благо в форме таможенной деятельности: таможенного регулирования и контроля. Необходимо подчеркнуть, что в этом случае таможенные услуги – это услуги особого рода, связанные с защитой экономической безопасности государства, с обеспечением интересов национальной экономики и направленные на развитие внешнеэкономических связей страны.

В более узком понимании таможенная услуга – это содействие участникам внешнеторговой деятельности в осуществлении экспортно-импортных операций, в том числе за счет таможенной инфраструктуры, таможенных посредников, таможенных представителей за рубежом. В частном случае – в форме информирования и консультирования в области таможенного дела. При таком понимании таможенные услуги могут быть определены более инструментально, например, некоторой совокупностью правоохранительных, финансово-экономических, информационно-аналитических и других видов услуг, предоставляемых в процессе таможенного администрирования» [4].

Проведенное исследование современного состояния управления государственными таможенными услугами в РФ показывает, что на сегодня услуги представляют собой одно из самых перспективных направлений таможенного дела. Между тем, единая система управления таможенными услугами как целостным объектом в стране отсутствует. Это происходит из-за

недостаточного развития в отечественной науке понятийного аппарата эффективного управления государственными таможенными услугами, отсутствия теоретически и методологически обоснованной структуры функционирования системы управления качеством государственных таможенных услуг, отсутствия методики мониторинга результативности работы системы управления государственными таможенными услугами их управления их качеством [1].

Современная парадигма управления, отражающая стратегические цели развития таможенных органов, ориентирует их на предоставление качественных таможенных услуг как государству, реализующему интересы общества, так и участникам ВЭД. Эффективное управление качеством основывается прежде всего на четком понимании сущностных характеристик понятия «таможенная услуга» [5].

Однако на уровне законодательных актов Российской Федерации и Евразийского экономического союза данный термин не закреплен юридически, что является базовой проблемой для системы государственного администрирования.

Существующие различия в подходах к предоставлению таможенных услуг в ЕАЭС не позволяют создать одинаково комфортные условия для ведения предпринимательской деятельности в сфере внешней торговли. В связи с этим возникает объективная потребность в разработке единого подхода к предоставлению услуг. Для разработки такого подхода необходимо, в первую очередь, определить его концептуальные положения, т. е. базовые (основные) положения, непротиворечивые формулировки содержания понятий, которые будут закладываться в основу единого подхода [6].

Анализ норм Таможенного кодекса Евразийского экономического союза показал, что, несмотря на явную ориентацию норм ТК ЕАЭС на международные источники права, в нем по-прежнему не фигурирует такое понятие, как «таможенная услуга». Не закреплен рассматриваемый термин и в

нормативных актах РФ и ФТС России, хотя на уровне концепций и докладов ФТС эта терминология в последние годы активно применяется. ФТС определен и утвержден перечень государственных услуг, оказываемых в соответствии с разработанными Административными регламентами ФТС, в которых закреплены основные требования к качеству данных государственных услуг [5].

Повышение качества таможенных услуг, осуществляемых таможенными органами, непосредственно связано со стандартизацией подходов к терминологии таможенного сервиса. Без единого подхода со стороны Федеральной таможенной службы как субъекта, так и объекта управления, государства и участников внешнеэкономической деятельности невозможно эффективное взаимодействие в сфере таможенных услуг.

Таким образом, базовой проблемой теории таможенного сервиса и таможенного администрирования на данный момент является отсутствие единства подходов к таможенной терминологии и нормативного закрепления термина «таможенная услуга» в действующих законодательных актах.

### **Литература**

1. Бойкова, М.В. Зарубежный опыт таможенного администрирования / М.В. Бойкова; под общ. ред. В.В. Макрусева. М.: РИО Российской таможенной академии, 2017. – 130 с.
2. Ершов, А.Д. Теория и методология формирования «сервисной таможни». СПб.: СПб филиал РТА, 2005. – 116 с.
3. Макрусов, В. В. Маркетинг таможенных услуг : учебник / В. В. Макрусов. – Москва : Проспект, 2017. – 382 с.
4. Макрусов, В.В. Таможенный менеджмент: учебник / В.В. Макрусов, А.Е. Суглобов. М.: ИТК Дашков и К, 2020. – 348 с.
5. Гупанова, Ю. Е. Понятия «Таможенная услуга», «Качество таможенной услуги»: проблемы определения // Актуальные проблемы экономики и права. 2010. №4.

6. Чечулин, Ю.О. Формирование единого подхода к предоставлению таможенных услуг в Евразийском экономическом союзе // Вестник Российской таможенной академии. 2019. №2.

### **Literature**

1. Boykova, M.V. Foreign experience of customs administration/M.V. Boykova; under the general. Ed. V.V. Makrusev. M.: RIO Russian Customs Academy, 2017. – 130 p.
2. Ershov, A.D. Theory and methodology of formation of "service customs." SPb.: SPb MOUTH branch, 2005. – 116 p.
3. Makrusev, V.V. Marketing of customs services: textbook/V.V. Makrusev. - Moscow: Prospect, 2017. – 382 p.
4. Makrusev, V.V. Customs management: textbook/V.V. Makrusev, A.E. Suglobov. M.: ITK Dashkov and K, 2020. – 348 p.
5. Gupanova, Yu. E. Concepts "Customs service," "Quality of customs service": problems of definition//Current problems of economy and law. 2010. №4.
6. Chechulin, Yu.O. Forming a unified approach to the provision of customs services in the Eurasian Economic Union//Bulletin of the Russian Customs Academy. 2019. №2.

© Лиман А.Н., 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий “Integral” №4/2021

**Для цитирования:** Лиман А.Н. К вопросу базовой терминологии таможенного сервиса: нормативно-правовой аспект// Международный журнал прикладных наук и технологий “Integral” №4/2021.

Научная статья

Original article

УДК 338.2

DOI 10.24412/2658-3569-2021-10068



**АСПЕКТЫ РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМЫ СБАЛАНСИРОВАННЫХ  
ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАК ИНСТРУМЕНТА СТРАТЕГИЧЕСКОГО  
УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ**

**ASPECTS OF DEVELOPING A BALANCED SCORECARD AS A TOOL FOR  
STRATEGIC MANAGEMENT OF THE ENTERPRISE**

**Федоров Максим Михайлович**, Магистрант, ФГБОУ ВО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники» (ТУСУР) (634050 Россия, г. Томск, пр. Ленина 40)

**Земцова Людмила Владимировна**, кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники» (ТУСУР) (634050 Россия, г. Томск, пр. Ленина 40)

**Fedorov Maxim Mikhailovich**, Master's student, Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics (TUSUR) (634050 Russia, Tomsk, Lenin ave. 40)

**Zemtsova Lyudmila Vladimirovna**, PhD, Associate Professor, Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics (TUSUR) (634050 Russia, Tomsk, Lenin Ave. 40)

**Аннотация.** Данная статья посвящена применению сбалансированной системы показателей (ССП) для конкретного предприятия в целях стратегического управления. ССП – эффективный инструмент, которому зачастую не уделяется достаточного внимания, однако, он способен помочь небольшому и перспективному бизнесу преодолеть хаос и вывести компанию на новый уровень. Охватывая основные стороны функционирования предприятия (финансовую, клиентскую, развитие и бизнес-процессы) и будучи основанной на видении, стратегии и целях, ССП может применяться, как система измерения и улучшения эффективности деятельности компании.

Целью исследования является анализ аспектов реализации сбалансированной системы показателей, определение особенностей формирования и применения системы, рассмотрение практики разработки на примере малого бизнеса в контексте видения и стратегии.

**Abstract.** This article is devoted to the use of a balanced scorecard for a specific industrial and commercial enterprise for the purpose of strategic management. The Balanced Scorecard (BSC) is an effective tool that is often overlooked in Russia, but it can help a small and promising business overcome chaos and take the company to a new level. Covering the main aspects of the functioning of the enterprise (financial, client, development and business processes) and being based on the vision, strategy and goals, the BSC can be used as a system for measuring and improving the performance of the company.

The purpose of the study is to analyze aspects of the implementation of a balanced scorecard, to determine the peculiarities of formation and application of the system, to consider the practice of development on the example of small businesses in the context of vision and strategy.

**Ключевые слова:** система сбалансированных показателей, стратегия, видение, цели предприятия, измерение показателей бизнеса.

**Keywords:** balanced scorecard, strategy, vision, enterprise goals, measurement of business performance.

## **Введение**

В данный момент, как и на протяжении последних нескольких лет, экономика находится в состоянии рецессии, происходит ужесточение конкуренции, а изменения внешней среды набирают ускорение. Бизнесу необходимо постоянно адаптироваться, совершенствовать инструменты управления, внедрять новые методики менеджмента, анализа и планирования, для выживания в динамичной среде.

Актуальность применения актуального инструмента, как сбалансированная система показателей, вызвана необходимостью взаимоувязывания финансовых и нефинансовых показателей, стратегических целей и индикаторов достижения задач, а также различных сторон функционирования предприятия между собой [1]. ССП позволяет оценивать различные аспекты деятельности компании, спланировать и обосновать дальнейшие желаемые результаты в комплексе [2].

## **Основная часть**

Для начала рассмотрим основные составляющие сбалансированной системы показателей с примерами [3]. Составляющие ССП отражают различные аспекты деятельности предприятия: финансовый, клиентский, аспект развития и аспект бизнес-процессов, все вместе они обеспечивают необходимый баланс при стратегическом управлении [4].

Финансовый аспект включает именно финансовые цели (такие показатели, как объём выручки или прибыли).

Клиентский аспект – это больше маркетинг (уровень удовлетворенности клиента, лояльность).

Аспект развития и обучения направлен, соответственно, на развитие и обучение (уровень квалификации сотрудников).

Аспект бизнес-процессов касается операционных процессов, коммуникации и т.д. (например, показатель уровня автоматизации компании).

Ядром же системы является выбранная предприятием бизнес-стратегия [5].

На первом этапе проводится стратегический анализ сильных и слабых сторон внутренней среды и факторов внешней среды, а также возможностей и угроз и производится их пересечение.

На втором этапе определяются цели и видение будущего компании: определяются стратегические цели, затем из них строятся показатели с целевыми значениями – и стратегические инициативы, которые позволяют достигать целей и запланированных показателей.

На третьем этапе составляется стратегическая карта, которая представляет собой визуализацию логики и последовательности взаимовлияния показателей по различным составляющим.

В рамках данной статьи разработка ССП производится для конкретного предприятия, которое существует с 2017 года.

Отрасль – обувное производство.

Ежемесячный оборот 1-2 млн руб.

Средний чек – 12 тыс. руб.

Сроки изготовления обуви – около 3 месяцев. Кроме обуви на заказ реализуют другие изделия из натуральной кожи – ремни, кошельки, сумки.

Организационно-правовая форма – ИП.

В рамках компании существует три подразделения – цех (директор и около 10 рабочих) и шоурум (по директору и 2 сотрудникам)

Интернет-магазин функционирует для всего мира, большинство заказов осуществляются на территории Российской Федерации, однако, периодически происходят и экспортные отправки в другие государства.

Миссия компании – обеспечить потребителей качественной индивидуальной обувью.

Финансовые цели, задаваемые собственником: повышение оборота, рентабельности продаж и активов, увеличение прибыли.

Маркетинговые цели: повышение узнаваемости бренда, возвратности клиента, показателей рентабельности инвестиций в рекламу, лояльности.

Цели обучения: рост компетенции производственного и обслуживающего персонала.

Цели процессов: снижение количества брака, улучшение качества сборки.

*Видение предприятия – лидерство на рынке обуви индивидуального пошива в определенном ценовом сегменте.*

Компания активно растёт и наращивает объёмы выпуска. Здесь пока не произошёл процесс корпоратизации, и ключевым лицом компании является её основатель и идеолог. Именно за ним остаётся решение нестандартных вопросов и формулировка правил работы. Причём, организация не является полностью централизованной – у представителей на местах тоже есть определенные полномочия, к тому же в коллективе наблюдается современная свободная атмосфера.

Стратегическое лидерство здесь находится на промежуточном уровне развития – с одной стороны, культура компании предполагает инициативу сотрудников и некую долю свободы в принятии решений, с другой стороны, в спорных ситуациях руководитель оставляет за собой право принятия непопулярных решений, неодобряемых другими членами команды. Здесь не хватает стратегического лидерства, как уравновешивания сфокусированной аналитической точки зрения с человеческим аспектом разработки стратегии, и управление является по сути несбалансированным, что подтверждает актуальность разработки ССП для данного предприятия.

На основании анализа сильных и слабых сторон внутренней среды, а также возможностей и угроз внешней среды, составим таблицу 1:

*Таблица 1 – SWOT-анализ предприятия В*

<u>Сильные стороны внутренней среды</u>	<u>Слабые стороны внутренней среды</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Уникальный товар;</li> <li>- Относительно низкая цена;</li> <li>- Высокий уровень качества продукции, удобство обуви;</li> <li>- Индивидуальный пошив, производимый на основании точного замера параметров стопы клиента;</li> <li>- Возможность самостоятельно комбинировать элементы своей будущей обуви: цвет кожи, цвет и тип подошвы, выбор деталей;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Низкий уровень стандартизации процессов производства и передачи информации;</li> <li>- Долгие (неоправданно) сроки изготовления товара (3 мес);</li> <li>- Часто случающийся брак;</li> <li>- Ключевые посты в компании занимаются по принципу кумовства, а не на основании профессиональных и личных качеств;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Качественные исходные материалы;</li> <li>- Атмосферные выставочные залы - шоурумы в двух городах;</li> <li>- Высококвалифицированный персонал;</li> <li>- Интернет-магазин;</li> <li>- Гибкая модель ценообразования;</li> <li>- Сплочённый коллектив;</li> <li>- Широкий ассортимент</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Консервативная позиция касательно предложений и возможностей извне;</li> <li>- Короткий срок реального существования бренда (около 3 лет);</li> <li>- Много негативных отзывов из-за брака и сроков;</li> <li>- Плохо проработанный каталог;</li> <li>- Слабо проработанные, однообразные маркетинговые коммуникации;</li> </ul>
<p><u>Возможности внешней среды</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Рост рынка индивидуального производства обуви;</li> <li>- Выход на зарубежные рынки, где стоимость заказа подобной обуви в несколько раз выше при аналогичном уровне качества;</li> <li>- Развитие смежных отраслей – выход на рынок индивидуального производства одежды на заказ;</li> <li>- Тенденция к импортозамещению;</li> <li>- Государственная поддержка;</li> <li>- Банкротство и исчезновение прямых конкурентов;</li> </ul>	<p><u>Угрозы внешней среды</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Пандемия и борьба с ней;</li> <li>- Копирование уникальных моделей конкурентами;</li> <li>- Выход на рынок обуви индивидуального пошива новых игроков с большими ресурсами;</li> <li>- Рост цен на материалы (кожа и комплектующие);</li> <li>- Поднятие ставки арендной платы;</li> <li>- Смена тенденций спроса-моды;</li> <li>- Сезонные спады (что регулярно происходит);</li> <li>- Экономическое обнищание</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>- Тенденции к ношению одежды и обуви на заказ;</li><li>- Использование других видов коммуникаций, например, налаживание публичных отношений;</li><li>- Более широкое освещение бренда.</li></ul>	населения;
--	------------

На основании проведённого PEST и SWOT-анализа, сформируем выводы и рекомендации на стыке внутренних и внешних факторов, которые позволяют предприятию стать более конкурентоспособным и эффективным и приблизят нас к построению целей и метрик ССП.

1) Компания должна использовать свои сильные стороны, чтобы воспользоваться возможностями внешней среды: использовать уникальность товара, сарафанное радио и качество продукции для захвата растущего рынка; использовать относительно низкую стоимость продукции; использовать опыт в производстве обуви на заказ для открытия нового направления – производства одежды на заказ;

2) Компания должна использовать сильные стороны, чтобы нейтрализовать угрозы внешней среды: развивать Интернет-магазин, чтобы выживать в условиях самоизоляции, делать уникальный товар, чтобы предотвратить копирование, использовать возможности гибкого ценообразования в случае повышения цен на исходные материалы;

3) Нужно проработать слабые стороны, чтобы не упускать возможности внешней среды: стандартизировать процессы и внедрить практику контроля качества, чтобы беспрепятственно захватывать развивающийся рынок, отдавать ключевые посты исходя из профессиональных качеств для выхода на зарубежные рынки;

4) Не допустить, чтобы слабые стороны привели к реализации угроз: снизить количество брака, чтобы успешно противостоять текущим конкурентам и новым игрокам; расширять каталог для нивелирования сезонных спадов (летняя обувь), глубиннее прорабатывать маркетинговые коммуникации в эпоху снижения покупательской способности населения.

В целом, возможностей больше, а слабые стороны нейтрализуются сильными сторонами, предприятие развивается органично, однако, для выхода на следующую стадию жизненного цикла (зрелость) необходимы перемены в сфере менеджмента.

### **Полученные результаты.**

Сформируем цели и метрики по отдельным направлениям.

Стратегия: развитие рынка, стратегия концентрированного роста.

Финансы. Стратегическая цель – увеличение ежемесячного объема продаж Индикатор – прирост выручки. Значение – до 3 млн. руб. месяц. Мероприятия – стимулирование спроса, мотивация персонала.

Клиенты. Стратегическая цель 1 – повысить уровень лояльности клиентов. Индикатор – доля довольных клиентов в отзывах на сайте. Значение 90%. Мероприятия – модернизация производственных бизнес-процессов, переход к клиентоориентированности, изменение политики взаимоотношений с недовольными клиентами. Стратегическая цель 2 – увеличить число клиентов, обращающихся по рекомендации. Значение – 50%. Мероприятия – скидки за рекомендации, улучшение качества.

Внутренние бизнес-процессы. Стратегическая цель – улучшить качество производимой продукции. Индикатор – процент отказов. Значение - 10%. Мероприятия: реформа производственной работы, изменение системы ответственности, введение стандартов и системы контроля качества.

Обучение – рост - инновации. Стратегическая цель – повышение компетентности каждого сотрудника путём оплаты им специальных курсов, с учётом их пожеланий и текущих ошибок. Индикатор – оценка на аттестации. Значение: 4 балла. Мероприятия – выбор, оплата, прохождение курсов каждым сотрудником с сохранением производительности на рабочих местах.

Теперь на основании анализа факторов составим стратегическую карту ССП (рисунок 1):

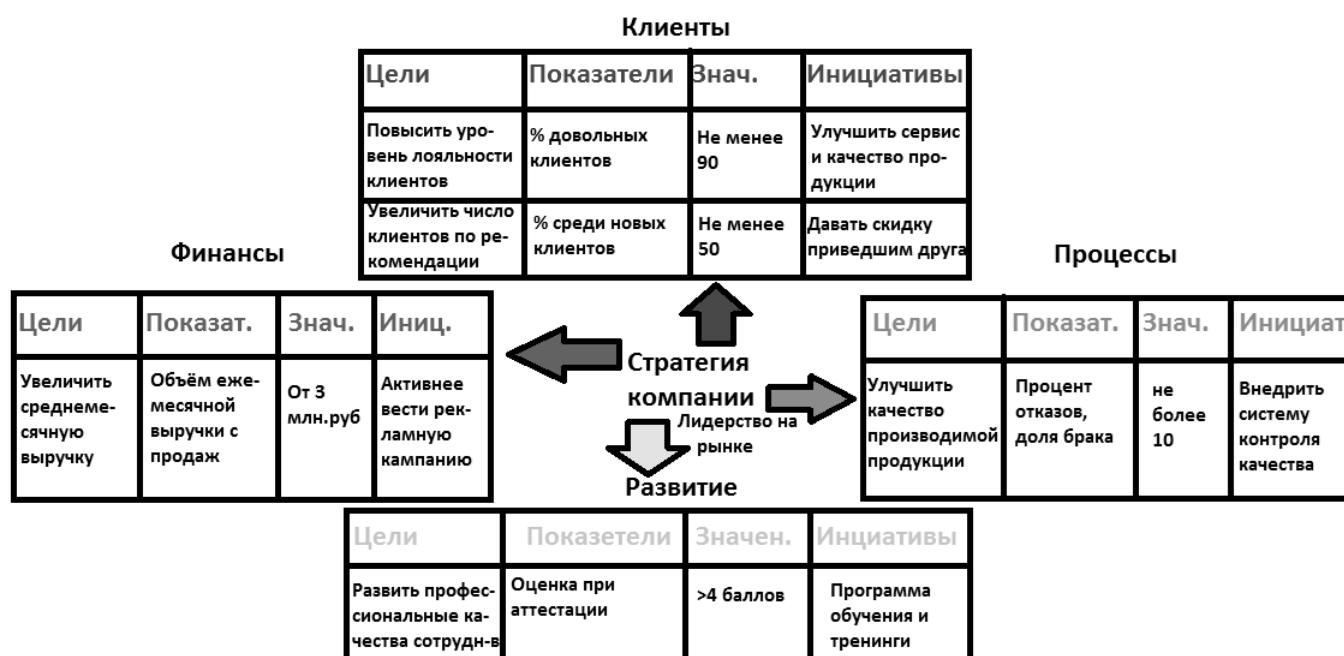


Рисунок 1 – Стратегическая карта ССП для предприятия

Для достижения поставленных целей у предприятия недостаточно «умов» на верхнем этаже власти, собственник не готов к переходу на следующую стадию развития компании, нет планов развития, всё происходит стихийно.

Ключевое требуемое изменение касается сферы бизнес-процессов – внедрение контроля качества на производстве, это уже значительно

поспособствует развитию компании, так что первым делом нужно открыть позицию директора по качеству, как исходящий пункт от руководителя (функциональный), далее, обозначить ему полномочия и полномочия и функции этого звена для всех сотрудников, и далее – менять ситуацию на производстве, что, в свою очередь, позволит обеспечить достижение остальных показателей.

Рекомендуемые координационные механизмы – прямой контроль, взаимное согласие и стандартизация процессов на производстве, и насколько возможно – стандартизация выпуска. Это условно в силу того, что продукт индивидуален, однако стандартизация процессов способна исправить этот момент. Во-первых, улучшится качество продукции. Во-вторых, она будет более стандартизирована. В-третьих, будет меньше брака. В-четвертых, будет меньше недовольных клиентов. В-пятых, будет больше клиентов, пришедших снова или по рекомендации.

Снижение отказов и увеличение числа клиентов, пришедших по сарафанному радио – увеличит доход в большей мере, чем будет потрачено на контроль качества – это приведёт также к росту рентабельности продажи, рентабельности рекламных инвестиций и увеличению, соответственно, прибыли. Для перехода на стадию зрелости компании нужно убирать узкие места, решив проблему с качеством, на предприятии смогут осуществить скачок в новый этап, улучшить финансовые показатели и расти быстрее.

Самая актуальная стратегия – стратегия концентрированного роста, предусматривающая рост и усиление позиций компании на рынке, когда есть шанс стать лидером небольшого рынка, развивающегося быстрее экономики в целом. Предприятию нужно улучшать продукт, сервис, ассортимент, и улучшать структуру управления – уже этого будет достаточно для дальнейшего органического роста и выхода на новый уровень.

## **Заключение**

Сбалансированная система показателей – эффективный инструмент для органичного и всестороннего функционирования предприятия, рассматривающий отдельно такие сферы, как финансы, клиенты (маркетинг), обучение и развитие персонала и бизнес-процессы [6].

В рамках данной статьи произведен анализ предприятия, выявлены сильные и слабые стороны, возможности и угрозы, а также цели и направления, задаваемые собственником бизнеса. На основании проведенного анализа и разработанной стратегической карты ССП были сформированы рекомендации, которые позволяют предприятию органично развиваться и достигать целей.

## **Список литературы**

1. Абдрахманова, Д. Р. Система сбалансированных показателей в системе стратегического планирования на предприятии / Д. Р. Абдрахманова // Молодые лидеры - 2017 : Материалы II Международного конкурса выпускных квалификационных и курсовых работ, Казань, 15 мая 2017 года / Научный редактор А.В. Гумеров. – Казань: "Рόкета Союз", 2017. – С. 49-54.
2. Тихонов, А.А. Стратегическое управление развитием предприятия в контексте эволюции теории стратегического управления / А.А. Тихонов // Перспективы науки. – 2013. – № 7. – С. 98–103
3. Семанов, А. А. Реализация системы управления предприятием на основе системы сбалансированных показателей / А. А. Семанов, Н. Р. Куркина // Форум молодых ученых. – 2018. – № 10(26). – С. 1076-1080.
4. Efimov E.N. (2016) «Modeling a balanced scorecard of an enterprise: The scenario approach». Business Informatics, no. 2 (36), pp. 41–47.
5. Хафизова, А. Р. Совершенствование системы сбалансированной системы показателей как эффективный инструмент стратегического управления

- организацией / А. Р. Хафизова // Вестник современных исследований. – 2018. – № 8.2(23). – С. 94-96.
6. Kong, E. (2015). // «Analysing Balanced Scorecard usefulness in non-profit organisations». Journal of Intellectual Capital. 11 (3): 284–303

### References

1. Abdrakhmanova D. R. Balanced Scorecard in the system of strategic planning at the enterprise / D. R. Abdrakhmanova // Young Leaders - 2017: Proceedings of the II International Competition of graduate qualification and term papers, Kazan, May 15, 2017 / Scientific editor A.V. Gumerov. - Kazan: "Roketa Soyuz", 2017. - С. 49-54.
2. Tikhonov A.A. Strategic management of enterprise development in the context of strategic management theory evolution / A.A. Tikhonov // Perspectives of Science. - 2013. - № 7. - С. 98-103
3. Semanov, A. A. Implementation of enterprise management system on the basis of a balanced scorecard / A. A. Semanov, N. R. Kurkina // Forum of young scientists. - 2018. - № 10(26). - С. 1076-1080.
4. Efimov E.N. (2016) "Modeling a balanced scorecard of an enterprise: The scenario approach". Business Informatics, no. 2 (36), pp. 41-47.
5. Khafizova A. R. Improvement of the balanced scorecard system as an effective tool for strategic management of the organization / A. R. Khafizova // Bulletin of modern research. - 2018. - № 8.2(23). - С. 94-96.
6. Kong, E. (2015). // "Analysing Balanced Scorecard usefulness in non-profit organizations". Journal of Intellectual Capital. 11 (3): 284-303

© Федоров М.М., 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021

**Для цитирования:** Федоров М.М. Аспекты реализации системы сбалансированных показателей как инструмента стратегического управления предприятием // Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021.

Научная статья

Original article

УДК 69



**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАБОЧИХ ПРОЦЕССОВ НА СТРОИТЕЛЬНОЙ  
ПЛОЩАДКЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ НОСИМЫХ ЦИФРОВЫХ  
УСТРОЙСТВ**

**FORECASTING OF WORK PROCESSES ON A CONSTRUCTION SITE  
USING WEARABLE DIGITAL DEVICES**

Дунаева Елизавета Евгеньевна, Московский Государственный  
Строительный Университет

**Dunaeva Elizaveta Evgenievna, Moscow State University of Civil Engineering**

**Аннотация:** В статье рассмотрены особенности прогнозирования рабочих процессов на строительной площадке с применением носимых цифровых устройств. Автор приходит к выводу, что популярность современных носимых цифровых устройств может способствовать организации контроля работы техники, персонала на строительной площадке, а также даст возможность оценить опасность возводимы конфигураций строительного объекта, и за счет этого имеется возможность предотвратить различные сбои работы строительной компании и несчастные случаи, которые могут иметь место в различных ситуациях.

**Abstract:** The article discusses the features of forecasting work processes on a construction site using wearable digital devices. The author comes to the conclusion

that the popularity of modern wearable digital devices can contribute to the organization of monitoring the work of equipment, personnel on the construction site, and will also make it possible to assess the danger of the configurations of the construction object being erected, and due to this it is possible to prevent various failures of the construction company and accidents that may occur in various situations.

**Ключевые слова:** строительная площадка, рабочие процессы, цифровые носимые устройства.

**Keywords:** construction site, work processes, digital wearable devices.

Быстрое технологическое развитие в области управления строительством и смежных областях не смогло уменьшить или избежать всех проблем, с которыми сталкиваются проекты и объекты в стадии строительства или во время эксплуатации[3]. Появление оборудования и инструментов для анализа и разработки передовых программ мониторинга опасностей и их анализа, безусловно, сильно изменилось, но до сих пор существует множество проблем и препятствий, с которыми менеджеры проектов сталкиваются во время выполнения плана работы. Сегодня очень важно использовать носимые устройства для мониторинга и анализа неучтенных и рассчитанных рисков аварий во время реализуемого проекта. Это необходимо для обеспечения административного и технического контроля и надлежащего управления во время реализации этапов проекта для достижения целей и выполнения объема работ.

Такие устройства при ношении всегда фиксируют активность тела работника на строительной площадке. Типичное носимое устройство обычно оснащено батареей, питанием процессора и некоторой формой подключения к Интернету. Во многих случаях такие устройства могут предоставлять более актуальную информацию, чем смартфоны. Чтобы уменьшить большое количество смертельных случаев и травм на стройплощадках, за последние

несколько десятилетий в строительном производстве было внедрено множество практик, связанных с поведенческой инженерной безопасностью [2].

Большинство носимых технологий синхронизируются с персональными компьютерами и смартфонами, а также с другими устройствами, такими как интеллектуальные колонки. Собранные данные хранятся и анализируются в установленных специализированных приложениях. На рынке есть несколько трекеров и приложений, которые специализируются на отслеживании различных видов деятельности, например Endomondo, Polar, Fitbit, Garmin, Jawbone и многих других, включая устройства, которые самостоятельно производятся или перепроектированы.

Глобальное предложение мобильных цифровых устройств стало доказательством того, как инструменты отслеживания вырвались из исследовательских лабораторий и перешли в руки масс [4].

Носимые цифровые устройства повышают продуктивность в рабочей среде. Его можно использовать в процессе удаленного наблюдения за сотрудниками и использования видеокамер на шлемах для поддержки технических специалистов во время их работы на местах, и это видео можно передать в центральное место; Там, где опытный технический специалист может дать совет и удаленный контроль, и эти технологии могут также способствовать поиску быстрых решений проблем, внезапно возникающих в рабочей среде, а технические специалисты по обслуживанию на местах могут связаться с объектами клиентов или ответственным отделом для выполнения работ по техническому обслуживанию или обслуживанию.

Конечно, многие строительные компании переполнены сотрудниками в зданиях, на площадках и на складах, и эти рабочие разбросаны по большой территории, все они подвержены несчастным случаям и опасностям. Портативные устройства и своевременный доступ к датчикам,

компьютерам являются полезной и практической системой в качестве носимой техники на рабочем месте в строительстве [5].

По-прежнему существуют некоторые технические проблемы, которые решаются или требуют решения, например, ежедневное администрирование носимых устройств и создание активных и полезных анализов, как эффективно обучать рабочих на рабочем месте, чтобы их деятельность была более совместима с носимыми устройствами. Многие компании и частные лица предпринимают многочисленные попытки разработать технологии и сопутствующие услуги, которые помогают повысить безопасность и снизить количество несчастных случаев на рабочих местах.

Мировая статистика доказала, что самые серьезные несчастные случаи на производстве и приводящие ко множеству смертей происходят во время строительных работ, особенно во время работы на большой высоте без применения средств защиты и безопасной системы труда. Строители могут получить серьезные производственные травмы, заболевания и постоянную инвалидность.

Ответственность за мониторинг производственных опасностей является делом всех сотрудников, однако вероятность возникновения опасностей на строительных площадках достаточно высока. Многие исследователи делают упор на поведенческие подходы и идею повышения осведомленности работников в соответствии с рисками и использование максимального количества мер предосторожности на рабочем месте. Быстрое принятие правильных решений по сокращению или предотвращению несчастных случаев может снизить эффект риска в целом, и рабочие сами должны быть в состоянии идентифицировать те или иные опасности.

Согласно современным статистическим данным, процент смертельных исходов и травм во всем мире на строительных площадках увеличивается примерно до 40%. Любой план безопасности на площадке должен зависеть от

фундаментальных знаний и разъяснять ожидаемые риски. Общая политика компании должна содержать ответы на следующие вопросы:

- каким образом человеческий фактор будет защищен от несчастных случаев и травм в соответствии с каждым видом деятельности?
- каким образом объекты и имущество будут защищены от пожаров и взрывов во время реализации?
- как сотрудники проекта будут обучаться системам безопасного труда и использованию средств индивидуальной защиты?
- как будут поступать данные о самой чрезвычайной ситуации и поведении в такой ситуации? [4]

Следовательно, потребность в технических средствах, таких как носимые цифровые устройства, делает систему безопасности и снижение рисков более активными и практическими. Согласно многим статистическим исследованиям, управление рисками является решающим аспектом успеха ИСП.

Одним из наиболее важных преимуществ, которые были опробованы на рабочем месте, является то, что эти инструменты могут уведомлять специалистов по безопасности о травме или несчастном случае, произошедших в определенном месте на рабочем месте. Кроме того, издаются предупреждающие сигналы о неминуемой потенциальной опасности, а также воспроизводятся звуковые сигналы или вибрация.

Рассмотрим основные особенности и виды носимых цифровых устройств, которые могут найти применение на строительной площадке.

Использование оптических средств, таких как фотокамера, закрепленная на каске или на очках, для создания изображений для удаленного пользователя и наблюдателей позволит выполнять следующее [5]:

1) диагностировать многие ситуации риска, зарегистрированные в базе данных или обнаруженные как новые случаи;

2) осуществлять обмен визуальной информацией с заинтересованными пользователями. Возможное применение таких устройств также позволяет контролировать качество выполняемых работ.

Носимые цифровые устройства, воспринимающие физиологический сигнал, определяют биологические и физические условия окружающей среды рабочего и анализируют данные с помощью специального программного обеспечения, учитывая сложность и динамичность работы рабочих на строительных площадках. Эти датчики отслеживают состояние рабочих на объекте и помогают контролировать температуру тела или предупреждать рабочего в случае возникновения каких-либо дефектов или повреждений каски. Более того, датчики обуви могут постоянно отслеживать продолжительность активности рабочего, позволяя им отслеживать количество времени между периодами отдыха. В зависимости от типа датчика и его местоположения можно использовать лазерный датчик, рентгеновское излучение или любой детектор. Датчики бывают разных форм, включая значки, моторы, биометрические датчики, гироскопы и многое другое [5].

Физиологические датчики включают, помимо прочего, датчик артериального давления, датчик дыхания для контроля дыхания, датчик электрокардиограммы (ЭКГ / ЭКГ) для контроля сердечной активности, датчик перекоса для контроля положения туловища и датчик электромиографии (ЭМГ) для контроля активности мышц, датчиков движения и датчика электроэнцефалографии (ЭЭГ) для мониторинга электрической активности мозга и др.

Таким образом, изучая технологии носимых устройств, можно отметить, что носимая техника в строительстве является эффективной и удобной для быстрого прогнозирования и устранения рисков. Однако необходимо более широкое внедрение системной техники GPS в носимых устройствах.

Также было бы эффективно подключать носимые устройства на строительной площадке к специальной аналитической системе, которая может

быть спроектирована в зависимости от репозиториев с несколькими данными и полученных сигналов для анализа и реагирования. Приложения должны быть простыми в использовании и практическими, соответствующими условиям работы и работникам с высокой степенью реакции на события. Это может так или иначе повлиять на безопасность рабочих, а также повысить производительность их труда.

**Информация об авторах:** МГСУ, Кафедра организация строительства и управление недвижимостью.

### **Список литературы**

1. Борисова Л.А., Исмаилова Ф.Н. Перспективные направления цифровизации в строительстве // УЭПС. 2018. №4.
2. Ерофеев Владимир Трофимович, Пиксайкина Анна Александровна, Булгаков Алексей Григорьевич, Ермолаев Владислав Валерьевич Цифровизация в строительстве как эффективный инструмент современного развития отрасли // Эксперт: теория и практика. 2021. №3 (12).
3. Изотова А.Г., Литвинова Н.А. Практические рекомендации по трансформации строительной отрасли у в условиях цифровизации // Экономика и бизнес: теория и практика. 2021. №1-1.
4. David B. Korman, Albert Zulps Enhancing construction safety using wearable technology American Society of Safety Engineers, USA (2017)
5. M.R. Hallowell, J.W. Hinze, K.C. Baud, A. Wehle Proactive construction safetycontrol: measuring, monitoring, and responding to safety leading indicators J Constr Eng Manag (2013), pp. 1-8

### **List of literature**

1. Borisova L.A., Ismailova F.N. Promising directions of digitalization in construction // UEPS. 2018. No.4.
1. 2.Erofeev Vladimir Trofimovich, Piksaykina Anna Alexandrovna, Bulgakov Alexey Grigorievich, Ermolaev Vladislav Valerievich Digitalization in

- construction as an effective tool for the modern development of the industry //  
Expert: theory and practice. 2021. №3 (12).
2. Izotova A.G., Litvinova N.A. Practical recommendations for the transformation of the construction industry in the conditions of digitalization // Economics and Business: theory and practice. 2021. №1-1.
  3. David B. Corman, albert Sullas improving the security of construction with the use of wearable technology American society of safety engineers, USA (2017)
  4. M. R. Hallowell, John. W. Hinz, K. S., Baud, A. Conducted Proactive security monitoring construction: measuring, monitoring, and responding to leading indicators of safety J Constr Eng Manag (2013), pp. 1-8

© Дунаева Е.Е., 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021

**Для цитирования:** Дунаева Е.Е. Прогнозирование рабочих процессов на строительной площадке с применением носимых цифровых устройств// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021.

Научная статья

Original article

УДК 69



## ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СМАРТ-ТЕХНОЛОГИЙ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЭКСПЕРТА-СТРОИТЕЛЯ

FEATURES OF THE USE OF SMART TECHNOLOGIES IN THE ACTIVITIES  
OF AN EXPERT BUILDER

Дунаева Елизавета Евгеньевна, Московский Государственный  
Строительный Университет

Dunaeva Elizaveta Evgenievna, Moscow State University of Civil Engineering

**Аннотация:** В статье рассмотрены особенности применения смарт-технологий в деятельности эксперта строителя на современном этапе. Автор считает, что указанные технологии будут способствовать более качественному проведению. Экспертного обследования здания по той причине, что получаемая информация будет основана на цифровых данных, которые будут аккумулироваться посредством применения технологии «цифровых двойников» и блокчейн.

**Abstract:** The article discusses the features of the use of smart technologies in the activities of an expert builder at the present stage. The author believes that these technologies will contribute to a better conduct. Expert examination of the building for the reason that the information received will be based on digital data that will be accumulated through the use of "digital twins" technology and blockchain.

**Ключевые слова:** эксперт-строитель, цифровые технологии, блокчейн, цифровой двойник, смарт-технологии.

**Keywords:** expert builder, digital technologies, blockchain, digital twin, smart technologies.

Мировой строительный сектор развивается значительными темпами. В этой связи строительство зданий происходит в достаточно сжатые сроки, что часто становится причиной различных проблем, возникающих в период его эксплуатации. В частности, достаточно часто имеет место ситуация, когда в процессе эксплуатации здания возникают различные проблемы, появление которых было вызвано нарушением эксплуатационных требований, а своевременное преодоление указанных проблем позволило бы снизить негативное влияние указанных выше нарушений. Однако эксперт-строитель, который проводит экспертное исследование строительной конструкции, не всегда может владеть информацией о том, какие образом велась эксплуатация здания, и что послужило причиной нарушения функциональности его конструктивных элементов. В этой связи очень важным моментом может стать использование современных смарт-технологий в рамках цифровизации деятельности эксперта-строителя[2].

Продолжающаяся цифровизация строительной отрасли и новые технологии, такие как цифровые двойники и блокчейн предоставляют новую возможность для более эффективного внедрения построения процесса работы эксперта-строителя. Возникновение двойников цифровых зданий создает двунаправленную связь между физической реальностью и цифровой копией построенного актива. Концепция цифрового двойника широко используется в производстве для точного отражения реального состояния в виртуальной модели. В то же время цифровой двойник может регулировать поведение физического продукта в реальном времени в соответствии с оценками производительности виртуальной модели [1].

Цифровые двойники позволяют делать выводы на основе результатов, устанавливая ожидаемые результаты с помощью моделирования, измеряя и обновляя фактическое состояние здания, а также предоставляя рекомендации по эксплуатации и техническому обслуживанию с помощью аналитики. В целом, цифровые двойники могут помочь точно и справедливо прогнозировать и измерять параметры здания.

Кроме того, блокчейн может обеспечить неизменяемую и прозрачную цифровую запись эксплуатационных характеристик здания. Некоторые блокчейны также поддерживают выполнение сценариев, называемых смарт-контрактами, для определения логики транзакций с защитой от несанкционированного доступа. Фундаментальной проблемой для исследования состояния здания является точность определяемых характеристик, проблема, которую блокчейн может решить, обеспечив механизмы защиты.

Цифровые технологии позволяют решить еще один важный вопрос, способствующий повышению эффективности деятельности эксперта-строителя. В традиционном строительстве владелец обычно платит фиксированную сумму за поставку построенного объекта, такого как здание. В эту цену входит строительство и ввод объекта в эксплуатацию. В течение жизненного цикла актива владелец несет ответственность за финансирование эксплуатации, обслуживания и выбытия актива. Это мало стимулирует подрядчиков разрабатывать и строить для достижения наилучших возможных показателей жизненного цикла, поскольку они не участвуют в более поздних этапах, и их вознаграждение не зависит от показателей жизненного цикла [4].

В здании, ориентированном на производительность, пользователь будет платить только за предоставленные услуги. Право собственности и ответственность за эксплуатацию, техническое обслуживание и утилизацию остаются за производителем. Это объединяет интерес к проектированию и строительству для достижения наилучших возможных характеристик с

интересом к минимизации затрат на эксплуатацию, техническое обслуживание и утилизацию (например, за счет переработки и повторного использования) с целью максимизации прибыли.

Соответственно, сервитизация выравнивает интересы на протяжении всего жизненного цикла активов, чтобы максимизировать производительность здания и снизить его аварийность.

Контракты, основанные на результатах, связывают строительного подрядчика или поставщика с долгосрочными обязательствами, выходящими за рамки первоначального строительства и передачи объекта. Для заключения контракта стороны взаимно согласовывают базовый уровень качества передаваемого здания в качестве ориентира для определения возвращаемой прибыли.

Все чаще необходимо увязывать управление строительными проектами с характеристиками здания и, в частности, с показателями экологической устойчивости и износостойкости. С этой целью может применяться технология цифрового двойника [3].

Цифровой двойник – это виртуальная копия физического актива. Концепция цифровых двойников требует трех частей: физического продукта, виртуальной копии и связи между ними. Связь достигается с помощью IoT, который описывает концепцию устройств (вещей) со встроенной электроникой и программным обеспечением, которые собирают и обмениваются данными через Интернет. В концепции цифрового двойника такие интеллектуальные устройства собирают данные и передают их в виртуальное представление в облаке, но также и наоборот для оптимизации физического состояния продукта на основе аналитики, проводимой на виртуальной модели [3].

Цифровые двойники считаются одним из ключевых факторов цифровой трансформации в строительной промышленности. Несмотря на то, что во многих случаях это уже принято, исследования в области производства все

еще исследуют, как можно улучшить интеграцию Интернета вещей и моделирования в реальном времени.

Цифровые двойники зданий рассматриваются как следующий большой шаг на пути к цифровому строительству и построенной среде, позволяющий оптимизировать производительность построенных активов в реальном времени, а также отслеживать их состояние и фиксировать все происходящие изменения. Принятие информационного моделирования зданий (BIM), которое представляет собой непрерывное использование цифровых моделей на протяжении всего жизненного цикла построенного объекта, рассматривается как основа для этого преобразования.

В отличие от цифровых двойников, большинство цифровых моделей зданий по-прежнему не включают в себя какую-либо форму автоматического обмена данными между физическим и цифровым объектами. Подключение BIM к IoT позволяет обновлять цифровую модель в соответствии с изменениями физического состояния здания. Лишь недавно начались исследования потенциала цифровых двойников для оптимизации производительности посредством оценки в реальном времени сценариев «что если» в виртуальном пространстве в строительных процессах [4].

Двойники цифровых зданий обычно рассматриваются как неизбежная эволюция концепций BIM в сторону более интегрированных и автоматизированных подходов к жизненному циклу, которые сосредоточены на замыкании информационного цикла между цифровыми и физическими активами.

Блокчейн - это наиболее распространенный тип технологии распределенных данных (DLT). Он состоит из распределенной записи транзакций (называемой реестром) в одноранговой (P2P) сети, где закодированные правила управления побуждают участников сотрудничать при добавлении транзакций и обеспечении безопасности сети. В результате блокчейн может обеспечить неизменяемую и прозрачную цифровую запись

транзакций, что позволяет анонимным участникам транзакций доверять друг другу без посредников [3].

Новые сети внедряют инновации на прикладном уровне, построенном поверх, чтобы обеспечить новые варианты использования с помощью так называемых смарт-контрактов. Смарт-контракты - это сценарии, которые кодируют логику взаимодействия с транзакциями и работают в блокчейне без изменений.

Недавно опубликованные обзоры литературы показывают значительный рост публикаций, исследующих блокчейн во многих секторах и в сочетании с другими технологиями. Также в источниках обсуждаются варианты использования блокчайна также для строительство и застроенная среда. Блокчейн необходим, когда никакая третья сторона не может или не должна участвовать в том или ином процессе, а также когда не все участники известны или интересы на определенном этапе не совпадают.

Многие из предложенных вариантов использования применяют блокчейн к существующим процессам, о которых известно заинтересованным сторонам. В общем, использование блокчайна в строительстве обещает повысить доверие к существующим процессам за счет прозрачных и неизменяемых транзакций [4].

В данном разрезе использование технологии блокчейн может помочь эксперту строителю получить необходимые максимально точные данные о состоянии обследуемого здания, при этом, он будет уверен, что данные не были ни кем корректированы, поскольку технология блокчейн данных возможностей не предоставляет. Все это будет работать на повышение достоверности экспертного заключения.

Исследователи считают блокчейн в сочетании с цифровыми двойниками многообещающими как средство улучшения управления данными. Транзакции с метками времени помогают отслеживать изменения, а также управлять доступом к данным, совместным использованием данных и

аутентичностью данных в сети участников. Вышеизложенное также может быть многообещающим при построении подотчетного обмена информацией. Прототип записывает и маркирует данные от робота, отправленные его цифровому двойнику, почти в реальном времени на блокчейне, тем самым реализуя полнофункциональный прототип, который соединяет цифрового двойника с блокчейном.

Таким образом, применение смарт-технологий в практике эксперта-строителя позволит ему повысить достоверность получаемых данных о состоянии здания при производстве экспертизы строительных конструкций, а также позволит ускорить процесс и повысить качество проведения экспертного исследования в строительстве.

### **Список литературы**

1. Гладышева О.Д., Сеферян Л.А. Сервейинг – новое начало в экспертизе строительства // ИВД. 2020. №10 (70).
2. Магомедов З.М. Оценка влияния нового строительства в рамках проведения судебной строительно-технической экспертизы // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral». 2020. №3.
3. F. Tao, F. Sui, A. Liu, Q. Qi, M. Zhang, B. Song, Z. Guo, S.C.-Y. Lu, A.Y.C. Nee Digital twin-driven product design framework Int. J. Prod. Res., 57 (2019), pp. 3935-3953
4. W. Kitzinger, M. Karner, G. Traar, J. Henjes, W. Sihn Digital twin in manufacturing: a categorical literature review and classification IFAC-PapersOnLine., 51 (2018), pp. 1016-1022

### **List of literature**

1. Gladysheva O.D., Seferyan L.A. Servicing – a new beginning in the construction expertise // IVD. 2020. №10 (70).

2. Magomedov Z.M. Assessment of the impact of new construction within the framework of the judicial construction and technical expertise// International Journal of Applied Sciences and Technologies "Integral". 2020. №3.
3. F. Too, F. Su, A. Liu, K.Qi, M. Zhang, B. Song, Z.Guo, S.S.-Yu.Lu, A.Ya.S. Ni Digital design structure of dual-drive products Int. J. Prod. Res., 57 (2019), pp.3935-3953
4. W. Kitzinger, M. Karner, G. Traar, J. Heness, W. Sin Digital Twin in Production: a categorical literature review and classification of IFAC-Papers on line., 51 (2018), pp. 1016-1022

© Дунаева Е.Е., 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021

**Для цитирования:** Дунаева Е.Е. Особенности применения смарт-технологий в деятельности эксперта-строителя// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021.

Научная статья

Original article

УДК 33



**ВЛИЯНИЕ КОРРУПЦИИ НА СБАЛАНСИРОВАННОСТЬ  
ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИНАНСОВО-КРЕДИТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ**

**THE IMPACT OF CORRUPTION ON THE BALANCE OF INDICATORS  
OF FINANCIAL AND CREDIT ORGANIZATIONS**

**Мартынова Кристина Андреевна**, Казанский (Приволжский) Федеральный Университет

**Ахметзянова Лейсан Фаридовна**, Казанский (Приволжский) Федеральный Университет

**Martynova Kristina Andreevna**, Kazan (Volga region) Federal University

**Akhmetzyanova Leysan Faridovna**, Kazan (Volga region) Federal University

**Аннотация:** В статье рассмотрены особенности влияния коррупции на сбалансированность показателей финансово-кредитных организаций. Автор указывает, что, в целом, независимо от форм коррупции в банковском кредитовании, она, вероятно, может оказать влияние первого порядка на стабильность банковской системы, а затем на системные банковские кризисы в данной экономике.

**Ключевые слова:** коррупция, сбалансированность финансовых показателей, финансово-кредитные организации.

**Abstract:** The article considers the peculiarities of the influence of corruption on the balance of indicators of financial and credit organizations. The author points out that, in general, regardless of the forms of corruption in bank lending, it can probably have a first-order impact on the stability of the banking system, and then on systemic banking crises in this economy.

**Keywords:** corruption, balance of financial indicators, financial and credit organizations.

В большинстве стран банки играют важную роль в мобилизации сбережений и распределении капитала. Есть мнение, что связь между хорошо функционирующей банковской системой и экономическим ростом является положительной. Действительно, кредиты, предоставляемые банками, лежат в основе процесса экономического роста.

В связи с недавними кризисами этот вопрос привлек больше внимания исследователей и политиков. Это повышение интереса связано с тем, что банковская система является сектором, наиболее сильно пострадавшим в периоды кризиса. В связи с этим во многих исследованиях подчеркивается, что результаты деятельности банков зависят не только от факторов, специфичных для банковской системы. Это также зависит от качества работы данных институтов [2].

По мере того, как регулирующие органы борются за создание институциональной среды, которая бы более эффективно выступала посредником, коррупция часто выступает в качестве сдерживающей силы для банковской деятельности.

В банковском кредитовании коррупция может принимать разные формы. Активно распространяющаяся коррупция может препятствовать эффективному использованию капитала, вынуждая некоторых заемщиков, не связанных с банком, отказываться от надежных финансовых проектов, что

может снизить их рост, в то время как заемщики с такими связями могут иметь более легкий доступ к финансированию.

Заемщики, которые имеют коррупционные связи в банковской системе, могут иметь более высокий уровень дефолта и, следовательно, более низкий средний показатель возврата, чем те, которые не имеют коррупционных связей. Как сообщается в многочисленных исследованиях, стабильность банковской системы является предпосылкой экономической стабильности и основой устойчивого роста. Вот почему банковские системы находятся в центре внимания политиков и ученых во всем мире [4].

В большом количестве источников было проведено исследование по неблагоприятным последствиям коррупции для различных аспектов экономики. Однако данных о взаимосвязи между коррупцией и надежностью или стабильностью банков очень мало.

Исследования, посвященные влиянию коррупции на банковские системы, рассматривают коррупцию со стороны банковских служащих (эндогенный фактор.) и коррупция в судебно-правовых институтах (экзогенный фактор ).

Эндогенный фактор коррупции для банков касается как предложения, так и спроса на банковское финансирование. Что касается предложения, теория показывает, что коррумпированные банкиры могут принимать взятки в обмен на благосклонное отношение к заявкам на получение ссуд с высоким риском. Что касается спроса, коррумпированные неплательщики могут давать взятки, чтобы уменьшить свои штрафы, тем самым увеличивая вероятность невозврата кредитов.

Исследователи отмечают, что во время кризиса 1990-х годов в России заемщики были вынуждены отдавать крупные суммы денег должностным лицам банков для получения ссуд. Аналогичным образом другой группой авторов было отмечено, что в Китае в 2005 году был зарегистрирован 461 случай банковского мошенничества.

Коррупция в банковском кредитовании может также возникать, когда политики используют свою власть, чтобы побудить должностных лиц банков перенаправить поток средств связанным с ними заемщикам, чтобы максимизировать свою политическую выгоду, а потребности экономики страны. Это особенно актуально, когда банки принадлежат государству.

Данная ситуация может привести к тому, что большее финансирование будет направлено на политически желательные проекты, что позволит максимизировать частную выгоду политиков, а не максимизировать социальное благосостояние.

Используя данные ряда пакистанских фирм за период 1996–2002 гг., исследователи обнаружили, что политически связанные фирмы - чьи менеджеры участвуют в политике и выборах - получают значительные льготы при финансировании банков. Несмотря на то, что уровень дефолта у них на 50 процентов выше среднего, политические компании получают ссуды на 45 процентов больше [3].

В аналогичных условиях другие авторы обнаружили доказательства того, что бразильские фирмы, которые участвовали в президентских кампаниях в 1998 и 2002 годах, получали больше банковского финансирования, чем другие фирмы.

Какими бы ни были формы коррупции в банковской сфере, она может в конечном итоге препятствовать эффективному размещению капитала и подрывать экономический рост, влияя напрямую на сбалансированность экономических показателей банка. Например, коррупция со стороны банковских служащих может снизить объем банковского кредитования за счет дополнительных сумм, требуемых коррумпированными банкирами за предоставление кредита; суммы, которые выступают в качестве дополнительных расходов для заемщиков.

Таким образом, заемщики без связей могут направить средства на установление политических связей, в то время как имеющие легкий доступ к

банковскому кредиту с меньшей вероятностью будут вкладывать средства эффективно.

Об этом негативном эффекте свидетельствует обширный опрос более 9000 фирм в 80 странах, как это подробно описано во Всемирном обзоре деловой среды (WBES), проведенном Всемирным банком. В этом опросе руководителей фирм спрашивали, не является ли коррупция со стороны банковских служащих препятствием для роста их бизнеса. Основываясь на этом обзоре, исследователи сообщают, что 20–30% фирм за пределами стран ОЭСР считают, что коррупция должностных лиц банков является серьезным или умеренным препятствием для получения кредита.

Также другой группой авторов была обнаружена отрицательная взаимосвязь между коррупцией и банковским кредитованием, даже если коррупция банковских служащих, о которых они сообщали, была оценена как незначительное препятствие в процессе осуществления кредитования. Они указали, что половина опрошенных фирм не считает коррупцию должностных лиц банков решающим препятствием для банковского кредитования. Это наблюдение было интерпретировано ссылкой на гипотезу «смазки колес» относительно несовершенной институциональной банковской системы.

Возможный положительный эффект данной гипотезы может помочь снизить затраты, вызванные избыточной бюрократической деятельностью, тем самым увеличивая банковское кредитование, а следовательно, инвестиции и, возможно, рост [4].

Однако практическая реализация данной гипотезы предполагает, что функционирующие в рамках практики коррупционных связей банковские институты представляют собой серьезное препятствие для инвестиций и роста. Можно говорить о том, что стимул давать взятки возрастает для заемщиков, чьи заявки на получение ссуды с большей вероятностью будут отклонены, когда банки сильно не склонны к риску и не желают предоставлять кредит [4].

Когда у банков возрастет неприятие риска, увеличиваются стимулы для получения ссуд за счет взяток. Тем не менее, это наблюдение не означает, что оно связано с ростом благосостояния. Коррупция может увеличить предложение кредитов, поддерживая принятие банками рисков, что, в свою очередь, увеличивает долю «безнадежных» ссуд в балансах банков.

Поскольку заемщики с высоким уровнем риска («плохие» заемщики) более склонны платить более высокие процентные ставки, все заемщики, у которых есть стимулы давать взятку для получения кредита, должны быть плохими заемщиками (проблема неблагоприятного отбора) [4].

Исследователи обнаружили, что коррупция в Чешской Республике увеличила объем безнадежных ссуд и привела к краху банков. Кроме того, используя микроэкономические данные для анализа влияния коррупции на принятие рисков банками в странах с развивающейся экономикой в период 2000–2012 годов, исследователи демонстрируют, что банки в коррумпированной экономике более склонны к риску и имеют больше проблемных кредитов.

Другая группа исследователей предоставила доказательства того, что коррупция отвлекает распределение банковских средств от проектов с низким уровнем риска на проекты с высоким уровнем риска и, следовательно, обостряет проблемы с плохими кредитами в банковской системе, что, в свою очередь, приводит к замедлению экономического роста. Есть предположение, что коррупция была одним из факторов, способствовавших мировому финансовому кризису 2008 года, поскольку она оказывала негативное влияние на балансы банков [1].

Также отдельные авторы утверждают, что во время финансовых кризисов в Восточной Азии 1997–1998 гг. широко распространенная коррупция рассматривалась как способствующий развитию кризисного состояния фактор.

Другие исследования свидетельствуют о том, что коррупция косвенно снижает устойчивость банков по нескольким каналам. Так, было указано, что коррупция снижает как стимулы, так и способность сберегать, тем самым снижая уровень валовых национальных сбережений. Также коррупция отрицательно влияет на норму сбережений через канал реальных процентных ставок[5].

Еще одна группа исследователей указывает, что коррупция влияет на банковское кредитование в России. Ее пагубный эффект отражается только на ссудах фирмам и домашним хозяйствам, но не на ссудах, выдываемых правительству.

Фактически, когда банки уверены, что в случае дефолта должников правовая система обеспечит выплату путем изъятия залога или даже взятия под контроль заемщика, они будут склонны давать больше ссуд. Однако неопределенность в отношении исполнения их требований в отношении дефолта должников должна уменьшить готовность банков предоставлять ссуды и привести к уменьшению банковских кредитов и увеличению рискованности банков с точки зрения проблемных кредитов.

Эмпирические данные подтверждают роль правоохранительных органов в контроле финансовой отчетности банков (сокращение потерь по ссудам) и увеличении объемов качественного банковского кредитования. Правовая защита кредиторов - и обмен информацией между учреждениями - приводит к увеличению банковского кредитования и снижению уровней проблемных кредитов.

Сильная правовая система усиливает конкуренцию между фирмами и снижает коррупцию при банковском кредитовании, а более сильная защита кредиторов приводит к более низким процентным ставкам, взимаемым банками [3].

Финансовый кризис 2008 года продемонстрировал важность регулирования и надзора в финансовой системе как на национальном, так и на

международном уровнях. В целом, независимо от форм коррупции в банковском кредитовании, она, вероятно, может оказать влияние первого порядка на стабильность банковской системы, а затем на системные банковские кризисы в данной экономике.

### **Список литературы**

1. Маркеев А. И., Черепкова Т. Н. Борьба с коррупцией в банковской системе России: риски, тренды и перспективы // Развитие территорий. 2019. №4 (18).
2. Шапкин И.Н., Лаптева Е.В. Законодательная деятельность банковских ассоциаций РФ и проблема лоббизма // Актуальные проблемы российского права. 2014. №9.
3. Beck T., Demirguc-Kunt A., Levine R. Bank supervision and corruption in lending J. Monetary Econ., 53 (8) (2006), pp. 2131-2163
4. Ben Ali M.S., Saha S. Corruption and economic development Economic Development in the Middle East and North Africa, Springer/Palgrave Macmillan, New York (2016), pp. 133-154
5. Bretschger L., Kappel V., Werner T. Market concentration and the likelihood of financial crises J. Bank. Financ., 36 (12) (2012), pp. 3336-3345

### **List of literature**

1. Markeev A. I., Cherepkova T. N. The fight against corruption in the banking system of Russia: risks, trends and prospects // Development of territories. 2019. №4 (18).
2. Shapkin I.N., Lapteva E.V. Legislative activity of banking associations of the Russian Federation and the problem of lobbying // Actual problems of Russian law. 2014. №9.
3. Beck T., Demirguch-Kunt A., Levin R. Banking supervision and corruption in lending J. Monetary economics., 53 (8) (2006), pp.2131-2163

4. Ben Ali M.S., Saha S. Corruption and Economic development Economic development in the Middle East and North Africa, Springer/Palgrave Macmillan, New York (2016), pp. 133-154
5. Bretschger L., Kappel V., Werner T. Market concentration and probability of financial crises J. Bank. Financier., 36 (12) (2012), pp.3336-3345

© Мартынова К.А., Ахметзянова Л.Ф., 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021

**Для цитирования:** Мартынова К.А., Ахметзянова Л.Ф. Влияние коррупции на сбалансированность показателей финансово-кредитных организаций // Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021.

Научная статья

Original article

УДК 33



**ФОРМИРОВАНИЕ МОТИВАЦИИ СОТРУДНИКОВ БАНКА К  
РАБОТЕ С ИННОВАЦИЯМИ В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ**

**FORMATION OF MOTIVATION OF BANK EMPLOYEES TO WORK  
WITH INNOVATIONS IN THE DIGITAL ENVIRONMENT**

**Ахметзянова Лейсан Фаридовна**, Казанский (Приволжский) Федеральный Университет

**Мартынова Кристина Андреевна**, Казанский (Приволжский) Федеральный Университет

**Akhmetzyanova Leysan Faridovna**, Kazan (Volga region) Federal University

**Martynova Kristina Andreevna**, Kazan (Volga region) Federal University

**Аннотация:** В статье рассмотрены особенности формирования мотивации сотрудников банка к работе с инновациями в цифровой среде. Автор считает, что внутренняя мотивация сотрудников, воспринимаемая простота использования и предполагаемая полезность, имеют прямое влияние на намерение использовать Интернет и приложения, доступные в процессе оцифровки в профессиональной банковской деятельности.

**Abstract:** The article discusses the features of the formation of motivation of bank employees to work with innovations in the digital environment. The author believes that the internal motivation of employees, perceived ease of use and perceived

usefulness have a direct impact on the intention to use the Internet and applications available in the process of digitization in professional banking.

**Ключевые слова:** мотивация сотрудников, цифровая среда, инновации, банк.

**Keywords:** employee motivation, digital environment, innovation, bank.

Наряду с развитием Интернета различные гаджеты, такие как ноутбуки, планшеты и смартфоны, были широко внедрены организациями в их бизнес-операции. Новые возможности, основанные на цифровизации, вынуждают различные компании пересмотреть свои существующие бизнес-модели и операционные процессы или сосредоточиться на поиске потенциальных рыночных возможностей.

Считается, что цифровизация в банковской сфере обеспечивает высокую эффективность, когда привычки и рабочие процессы меняются с учетом возможных улучшений эффективности. С другой стороны, политика цифровизации обязательно вызовет изменения в обычных рабочих моделях и процедурах. Этот процесс вовлекает рабочих в адаптацию к технологии, и это будет иметь различные последствия для сотрудников; некоторые могут рассматривать их как преимущества, а некоторым потребуется время, чтобы адаптироваться к этой технологии, пытаясь понять и обработать эти изменения[4].

Применение цифровизации также может вызвать проблемы с косвенными затратами, которые должна нести компания, а также внутреннее сопротивление, которое также вызовет опасения, которые приведут к негативным последствиям. Тогда у руководителей и сотрудников могут появиться скептические предположения о программе внедрения цифровизации, которая, как считается, может привести к серьезным сбоям, отнимающим много времени и оказывающим негативное влияние на их производительность [3].

Однако положительное отношение к применению цифровизации может снизить сопротивление изменениям, поскольку оно заставляет сотрудников пробовать что-то новое. В этой связи, как считают исследователи, важную роль может сыграть модель принятия технологий (МПТ).

МПТ - это концепция, которая была создана и эмпирически проверена для определения факторов, влияющих на реализацию технологии. В различных исследованиях МПТ широко используется для выявления предикторов принятия технологий, поэтому такую модель можно использовать для анализа того, как сотрудники банков принимают применение цифровизации.

Мотивация играет роль в формировании поведения и действий человека. Когда человек не мотивирован, он не будет чувствовать побуждения или вдохновения действовать в соответствии с чем-либо.

Мотивация может быть вызвана внутренними и внешними факторами, которые связаны с различными причинами или целями действий. Внутренняя мотивация связана с деятельностью, осуществляющейся для индивидуального удовлетворения, которая отделена от последствий, преимуществ и целей деятельности [2].

Внутренняя мотивация также обсуждалась как главный детерминант участия в любой деятельности. Кроме того, внутренняя мотивация может быть выражена как восприятие пользователями действий для удовольствия и удовлетворения, а внутренне мотивированное поведение будет добровольным и самоопределенным и оптимально вовлекать людей в определенные виды деятельности, которые они находят интересными, новыми и сложными. Следовательно, внутренняя мотивация может быть выведена из оценки активности.

Внутренняя мотивация, которая обычно интерпретируется как позитивная деятельность, относится к степени, в которой технологическая деятельность считается приятной, независимо от последствий для

работы. Можно сделать вывод, что внутренняя мотивация или воспринимаемое удовольствие в этом контексте в основном связано с процессом выполнения самой деятельности [5].

Кроме того, существует два основных отношения внутренней мотивации, которые представлены как воспринимаемое удовольствие или позитивная деятельность. Во-первых, воспринимаемое удовольствие не стабильно, а может постоянно меняться. Таким образом, пользователи могут видеть, что веб-система или приложение приносит удовольствие в одно время, но, возможно, не в другое время. Во-вторых, воспринимаемое удовольствие не зависит от ситуации и зависит от веб-системы или системы приложений. Это показывает, что в основном воспринимаемое удовольствие измеряет, насколько весело люди чувствуют себя при взаимодействии с системой веб приложений.

Воспринимаемое удовольствие от использования технологии считается центральным компонентом многих современных аффективных принципов. Согласно некоторым исследованиям, воспринимаемое удовольствие является важным фактором многих других аффективных теорий, таких как переживание потока информации и когнитивное поглощение. Более того, восприятие удовольствия обычно используется исследователями, изучающими реакцию людей на принятие технологий.

Внутреннюю мотивацию в рассматриваемом контексте формируют следующие составляющие [3].

1. Воспринимаемая простота использования. Это момент, когда кто-то чувствует, что использование ИТ означает свободное от работы или другой деятельности поведение. На практике это определяется как понимание того, что человеку не нужно прилагать усилий для использования определенных ИТ. Таким образом, эта легкость также связана с предоставлением сотрудникам более простых рабочих возможностей. Воспринимаемая простота использования в этом контексте - это восприятие и уровень доверия

сотрудников к внедрению технологий и цифровизации на рабочем месте с помощью различных доступных приложений и веб-сайтов, которые облегчит работу, которую они делают.

2. Воспринимаемая полезность. Это чья-то уверенность в том, что использование определенной системы информационных технологий, в свою очередь, улучшит производительность работы. Кроме того, предполагаемая полезность обсуждает принятие технологий, связанных с внешними функциями и преимуществами использования технологий. Таким образом, воспринимаемая полезность также действует как внешняя мотивация в деятельности с использованием систем информационных технологий. Это связано с тем, что воспринимаемая полезность играет роль в достижении ценных результатов, которые отличаются от действий по использованию систем информационных технологий, таких как повышение производительности, заработка или продвижение по службе. Эти преимущества можно объяснить тем, насколько сотрудники рассматривают использование приложений и веб-сайтов в процессе оцифровки данных в банке и позиционирует ли его как более эффективный способ выполнения задач, экономя больше времени и энергии при использовании приложений и веб-сайтов по сравнению с использованием ручных методов.

3. Намерение использовать. Во многих исследованиях МПТ намерение использовать определяется как фундаментальная предпосылка для реальных действий человека при внедрении систем и использовании новых технологий. Кроме того, намерение использовать также описывается как заинтересованность в постоянном участии или участии в определенной системе. Намерение использовать также связано с намерением пользователя продолжать использовать систему или технологию после первоначального использования.

Что касается модели принятия технологий, то намерение использовать является ключевым фактором при определении фактического использования

технологических систем в будущем. Намерение использовать в качестве поведенческой конструкции можно принять как представление отношения, поведения и фактического использования. Это может произойти, потому что намерение использовать является отражением знаний о внедрении технологий, которые приводят к поведению человека. Это подтверждается заявлением о модели принятия технологии, что намерение использовать будет определять поведение пользователя [3].

Известно, что индивидуальное намерение определяет поведение пользователя. Поведение определяется как намерение использовать кого-либо для выполнения определенных действий. Следовательно, намерение использовать может предсказать соответствующее поведение, если человек действует добровольно.

Исследуя роль внутренней мотивации в процессе освоения сотрудниками банка инновационных технологий, можно сделать ряд выводов [5].

1. Внутренняя мотивация сотрудников банка в использовании приложений и Интернета положительно влияет на воспринимаемую простоту использования приложений и Интернета как части процесса цифровизации в банке.

2. Внутренняя мотивация сотрудников банка в использовании приложений и Интернета положительно влияет на воспринимаемую полезность приложений и Интернета как части процесса цифровизации в банковской организации.

Воспринимаемая простота использования связана с основными типами характеристик использования. В этом случае процесс оцифровки данных в банке через приложения и веб-сайты можно рассматривать как новую технологию, которая позволит сотрудникам иметь определенный уровень знаний и опыта для безопасного и продуктивного использования.

3. Воспринимаемая простота использования сотрудниками банков приложений и веб-сайтов положительно влияет на намерение использовать приложения и Интернет в рамках процесса оцифровки в банке.

4. Воспринимаемая полезность сотрудников банка в использовании приложений и веб-сайтов положительно влияет на намерение использовать приложения и Интернет в рамках процесса цифровизации в банке.

5. Воспринимаемая полезность сотрудников банка в использовании приложений и веб-сайтов опосредует их внутреннюю мотивацию к намерению использовать приложения и Интернет в рамках процесса цифровизации в банке.

Соответственно, можно сделать вывод о значительном влиянии внутренней мотивации на воспринимаемую простоту использования и воспринимаемую полезность. Можно констатировать, что, когда внутренняя мотивация, которую ощущают сотрудники, становится выше, воспринимаемая простота использования и воспринимаемая полезность сотрудников также увеличиваются.

### **Список литературы**

1. Артамонов А.С. Перспективные решения в сфере мотивации персонала в цифровой экономике // Управленческое консультирование. 2019. №5 (125).
2. Гагарина С.Н., Еськова Е.С. Мотивация персонала организации в условиях цифровой трансформации // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2021. №6-1.
3. B. Marakarkandy, N. Yajnik, C. Dasgupta Enabling internet banking adoption: an empirical examination with an augmented technology acceptance model (ТАМ) J. Enterprise Inf. Manag., 30 (2) (2017), pp. 263-294
4. R. Saadé, B. Bahli The impact of cognitive absorption on perceived usefulness and perceived ease of use in on-line learning: an extension of the technology acceptance model Inf. Manag., 42 (2) (2015), pp. 317-327

5. T. Teo, T. Doleck, P. Bazelais, D.J. Lemay Exploring the drivers of technology acceptance Educ. Technol. Res. Dev., 67 (2) (2019), pp. 495-517

#### **List of literature**

1. Artamonov A.S. Promising solutions in the field of personnel motivation in the digital economy // Managerial consulting. 2019. №5 (125).
2. Gagarina S.N., Eskova E.S. Motivation of the organization's personnel in the conditions of digital transformation // International Journal of Humanities and Natural Sciences. 2021. No.6-1.
3. B. Marakarkandi, N. Yajnik, S. Dasgupta, contributing to the introduction of Internet Banking: an empirical Study using the Advanced Technology Adoption Model (TAM) J. Corporate Information., 30 (2) (2017), pp.263-294
4. R. Saade, B.Buckley The impact of cognitive assimilation on perceived usefulness and perceived ease of use in online learning: expanding the technology adoption model Inf. Manag., 42 (2) (2015), pp.317-327
5. T.Telo, T. Dolek, P. Bazelais, D.J.Lemay, the following factors contribute to the adoption of technology. Technol. Res.Dev., 67 (2) (2019), pp.495-517

© Ахметзянова Л.Ф., Мартынова К.А., 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021

**Для цитирования:** Ахметзянова Л.Ф., Мартынова К.А. Формирование мотивации сотрудников банка к работе с инновациями в цифровой среде// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021.

Научная статья

Original article

УДК 33



**НЕМАТЕРИАЛЬНЫЕ МОТИВАЦИОННЫЕ ФАКТОРЫ И ИХ РОЛЬ В  
УДЕРЖАНИИ ПЕРСОНАЛА В БАНКОВСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ**  
**INTANGIBLE MOTIVATIONAL FACTORS AND THEIR ROLE IN STAFF  
RETENTION IN BANKING ORGANIZATIONS**

**Ахметзянова Лейсан Фаридовна**, Казанский (Приволжский) Федеральный Университет

**Мартынова Кристина Андреевна**, Казанский (Приволжский) Федеральный Университет

**Akhmetzyanova Leysan Faridovna**, Kazan (Volga region) Federal University

**Martynova Kristina Andreevna**, Kazan (Volga region) Federal University

**Аннотация:** В статье рассмотрены особенности нематериальных мотивационных факторов и определена их роль в удержании персонала в банковских организациях. Автор считает, что Инвестиции в создание возможностей для сотрудников иметь некоторую автономию, развивать предпринимательские навыки, выбирать конкретные проекты для разработки или вопросы для изучения, а также участие в процессах принятия решений могут принести значительные выгоды для банков в будущем. По мере того, как улучшается управление сотрудниками, улучшаются производительность труда и повышается степень их удержания.

**Abstract:** The article considers the features of non-material motivational factors and determines their role in the retention of personnel in banking organizations. The author believes that investments in creating opportunities for employees to have some autonomy, develop entrepreneurial skills, choose specific projects to develop or issues to study, as well as participation in decision-making processes can bring significant benefits for banks in the future. As the management of employees improves, labor productivity improves and the degree of their retention increases.

**Ключевые слова:** банковские организации, удержание персонала, нематериальная мотивация.

**Keywords:** banking organizations, staff retention, intangible motivation.

Мотивационные факторы играют значительную роль в деятельности персонала финансово-кредитных организаций, поскольку от производительности их труда напрямую зависит динамика финансовых показателей деятельности таких организаций, а также обеспечение их деловой репутации на рынке. Достаточно часто нематериальная мотивация играет более высокую роль в росте производительности труда, чем материальная[3].

На сегодняшний день сотрудники крупных коммерческих компаний, в том числе – и банковских организаций принимают участие в благотворительной деятельности, в частности, в работе благотворительных фондов, создаваемых под эгидой финансово-кредитных учреждений. В качестве примера можно указать благотворительный фонд «СберВместе», создателем и вдохновителем которого выступает ПАО «Сбербанк», а также наличие банковских благоворительных платформ, на которых можно оказать финансовую помощь нуждающимся.

В этой связи, сотрудников банковских организаций часто привлекает возможность работать для достижения значимой социальной миссии. Другими словами, миссия организации состоит в том, чтобы

инициировать сбор денег на лечение детей, оказывать помощь пенсионерам и пр. Эти услуги иногда являются причиной того, что сотрудники могут более охотно относиться к более низкой заработной плате, потому что в свою очередь они чувствуют, что могут внести свой вклад в миссию организации [4].

Эти ценности, основанные на миссии, которые считаются положительной социальной миссией, могут служить формой внутренней мотивации для сотрудника, если они считают, что она вписывается в их собственную систему ценностей. Известно, что идея позитивной социальной миссии обычно более ценится в некоммерческом секторе, чем в коммерческих предприятиях, поскольку концепция создания общественного блага, как правило, является целью деятельности некоммерческой организации, однако в банковских организациях, которые могут оказать неоценимую помощь нуждающимся, в качестве мотивационного фактора выступают реальные результаты, свидетельствующие о целесообразности оказанной помощи, поэтому для сотрудников таких организаций также можно использовать подобную нематериальную мотивацию

Сотрудники, которых привлекает внутренняя мотивация, а не альтернативные стимулы, такие как продвижение по службе или повышение, иногда могут быть более преданными и преданными работниками, потому что они работают над улучшением организации. Этот тип мотивации не предполагает вознаграждения, а скорее дает чувство ценности.

Внутренняя мотивация может быть определена как усилие, которое сотрудники прилагают в отсутствие внешнего вознаграждения. Эта мотивация имеет большее значение и увеличивает значимость работы сотрудника. В свою очередь, повышенная значимость приводит к более высокой производительности труда сотрудника. Соответственно, сотрудники, реализующие в процессе выполнения трудовых обязанностей, с большей вероятностью будут испытывать желание остаться работать в компании [2].

Также руководству банковских организаций следует больше обращать внимание на такие нематериальные мотивационные факторы, как различные льготы, «семейную» политику. и пр. Среди льгот следует назвать медицинское страхование и взносы в пенсионные фонды.

Банковским организациям следует проводить политику, в большей степени учитывающую интересы семьи. Это может помочь привлечь сотрудников, которые предпочли бы работать по гибкому графику или неполный рабочий день. Исследования, проведенные в литературе, демонстрируют, что определяющий фактор в способности привлекать и удерживать лояльных и продуктивных сотрудников проистекает из чувствительных к семье дополнительных льгот и кадровой политики компании.

Несмотря на то, что существует несколько типов организации работы, такие как сжатые рабочие недели, поэтапный выход на пенсию и работа на дому, наиболее распространенными и предпочтительными являются работа на условиях неполного рабочего дня, сокращенная рабочая неделя и гибкий график. Это дает сотрудникам возможность составлять свой собственный график при условии, что они отработают необходимое количество часов. Данный стимул оказывается полезным, когда семьи могут не иметь доступа к недорогим услугам по уходу за детьми или оба родителя работают попеременно [1].

Также руководству кредитных организаций следует более чутко реагировать на потребности семей сотрудников, так как, согласно результатам исследований, конфликт между работой и семьей может привести к эмоциональному истощению, что приводит к снижению уровня удовлетворенности сотрудников работой. Известно, что большинство банков придерживаются высоких стандартов в области честности, прозрачности и справедливости. Соответственно. банки могут не только поддерживать, но и продвигать заботливое, гуманное и прогрессивное поведение сотрудников в

соответствии с их набором ценностей. Соответственно, можно заключить, что нематериальные стимулы в области формирования семейных ценностей также смогут помочь удержать сотрудников.

Как и в любом другом бизнесе, банковские организации нуждаются в ценных сотрудниках для выполнения своей миссии и облегчения повседневной деятельности. Банкам часто бывает трудно привлечь и удержать сотрудников низшего звена, так как заработка плата на таких должностях не достаточно высока [3].

Исследования различных источников показали, что сотрудников, которые считают, что ценности организации связаны с их собственными, то работа их привлекает в полном объеме. Работа, ориентированная на миссию, может дать сотрудникам чувство цели и ценности, поскольку они помогают организации в достижении ее целей.

Многие факторы могут повлиять на приверженность сотрудников организации, включая личные факторы (например, возраст, пол, уровень образования и семейное положение) и организационные факторы (например, удовлетворенность работой, стиль руководства и климат в организации). Эти факторы могут заставить сотрудников почувствовать, что они вносят свой вклад в миссию организации, «жертвуя заработную плату», когда они соглашаются на более низкую заработную плату, чем они могли бы найти где-либо еще.

Помимо создания у сотрудника ощущения добавленной стоимости для организации, можно указать и на другие способы привлечения и удержания сотрудников в банках, а также возможность предложения льгот, стимулов или продвижения по службе [2].

Так, в литературе имеются исследования вокруг концепции управления талантами, согласно которой вознаграждение, льготы и стимулы являются основным направлением успешного управления сотрудниками банков.

К сожалению, многие банки не могут предложить медицинские услуги из-за ограниченных финансовых ресурсов и бюджетных ограничений. Как правило, оплачиваемые отпуска, такие как праздничные дни, время потери близких, дни отпуска, пакетный отпуск и отпуск по болезни, доступны в банках. Пытаясь быть конкурентоспособными, некоторые из них предлагают дополнительные возможности, чтобы сделать свою организацию еще более привлекательной, например, гибкий график, повседневную одежду, программы профессионального развития, оплата расходов на транспорт до работы и обратно, программы оздоровления [2].

Исследователи указывают, что некоторые люди предпочитают иметь возможность контролировать свое время и проводить больше времени с семьей. Так, согласно отдельным точкам зрения, гибкий график работы является одним из «компенсационных дифференциалов», который будет мотивировать сотрудников к работе за достаточно низкую заработную плату. Это может быть особенно важно, если они уже имеют право на получение других видов льгот по месту работы своего супруга, например, планы медицинского (стоматологического, офтальмологического) страхования, страхования от инвалидности, помочь в оплате обучения детей, скидки на членство в спортзале и варианты пенсионного плана.

Также необходимо рассмотреть проблему карьерного роста, которая является основной проблемой для большинства организаций некоммерческого сектора. Карьерный рост обычно достигается, когда сотрудник продвигается по карьерной лестнице. Этот карьерный путь представляет собой серию мероприятий, в ходе которых сотрудники в течение определенного периода времени участвуют в мероприятиях по профессиональному развитию и берут на себя более широкие обязанности [1].

Достаточно часто персонал банка, занимающий низко оплачиваемые должности, не имеет возможность карьерного роста, и такие сотрудники могут не получить продвижения по службе в течение всего срока работы.

Исследователи отмечают, что средний сотрудник банка будет работать в этой организации только от двух до пяти лет. Соответственно, банки тратят значительные ресурсы на найм и удержание сотрудников, которые не остаются в организации достаточно долго, чтобы организация могла окупить эти инвестиции.

Также банковским службам по персоналу необходимо изучить способы предоставления возможностей для личностного роста, создания чувства сопричастности за счет участия в принятии решений и создание предпринимательских возможностей для сотрудников, что также выступает важными факторами при анализе приобретения и удержания талантливых сотрудников в банковских организациях.

Инвестиции в создание возможностей для сотрудников иметь некоторую автономию, развивать предпринимательские навыки, выбирать конкретные проекты для разработки или вопросы для изучения, а также участие в процессах принятия решений могут принести значительные выгоды для банков в будущем. По мере того, как улучшается управление сотрудниками, улучшаются производительность труда и повышается степень их удержания.

### **Список литературы**

1. Батожаргалов Б.Б. Система мотивации персонала на примере компании "Сбербанк" // Экономика и бизнес: теория и практика. 2018. №3.
2. Дударев А.В., Минченко Л.В. Управление нематериальной мотивацией персонала на предприятии // Инновации и инвестиции. 2019. №11.
3. Евплова Е.В. К вопросу о материальной и нематериальной мотивации // ПНиО. 2013. №2.
4. Кох И. А. Управление трудовой мотивацией банковских служащих // Вопросы управления. 2019. №3 (39).

### **list of literature**

1. Batozhargalov B.B. Personnel motivation system on the example of Sberbank // Economics and business: theory and practice. 2018. №3.
2. Dudarev A.V., Minchenko L.V. Management of non-material motivation of personnel at the enterprise // Innovations and investments. 2019. №11.
3. Evplova E.V. On the issue of material and non-material motivation // PNiO. 2013. No.2.
4. Koch I. A. Management of labor motivation of bank employees // Management issues. 2019. №3 (39).

© Ахметзянова Л.Ф., Мартынова К.А., 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021

**Для цитирования:** Ахметзянова Л.Ф., Мартынова К.А. Нематериальные мотивационные факторы и их роль в удержании персонала в банковских организациях// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021.

Научная статья

Original article

УДК 33



**ВЛИЯНИЕ ОБСТОЯТЕЛЬСТВ НЕПРЕОДОЛИМОЙ СИЛЫ НА  
БАНКОВСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ПУТИ СНИЖЕНИЯ НЕГАТИВНЫХ  
ПОСЛЕДСТВИЙ**

**THE INFLUENCE OF FORCE MAJEURE CIRCUMSTANCES ON ANCOV  
INDICATORS AND WAYS TO REDUCE NEGATIVE CONSEQUENCES**

**Мартынова Кристина Андреевна**, Казанский (Приволжский) Федеральный Университет **Ахметзянова Лейсан Фаридовна**, Казанский (Приволжский) Федеральный Университет

**Martynova Kristina Andreevna**, Kazan (Volga region) Federal University  
**Akhmetzyanova Leysan Faridovna**, Kazan (Volga region) Federal University

**Аннотация:** В статье рассмотрены особенности влияния обстоятельств непреодолимое силы на банковские показатели и пути снижения негативных последствий. В качестве обстоятельства, оказывающего негативное влияние на показатели банковской сферы, рассмотрена пандемия новой коронавирусной инфекции. Автор отмечает, что пандемия увеличила системный риск для банковской сферы во всех странах. Отрицательное влияние на системную стабильность и сбалансированность финансовых показателей более выражено для крупных кредитно-финансовых организаций с высокой долей заемных средств, рискованных банков с высоким

соотношением ссуд к активам, недостаточным капиталом и низкой сетевой централизацией. Однако этот эффект смягчается формальным банковским регулированием, структурой собственности и прочими факторами.

**Abstract:** The article considers the peculiarities of the influence of force majeure circumstances on banking indicators and ways to reduce negative consequences. The pandemic of a new coronavirus infection is considered as a circumstance that has a negative impact on the indicators of the banking sector. The author notes that the pandemic has increased the systemic risk for the banking sector in all countries. The negative impact on the system stability and balance of financial indicators is more pronounced for large credit and financial institutions with a high proportion of borrowed funds, risky banks with a high loan-to-asset ratio, insufficient capital and low network centralization. However, this effect is mitigated by formal banking regulation, ownership structure and other factors.

**Ключевые слова:** банковская сфера, сбалансированная система показателей, непреодолимая сила, пандемия.

**Keywords:** banking sector, balanced scorecard, irresistible force, pandemic.

Обстоятельства непреодолимой силы, такие, как природные катаклизмы, климатические изменения и пандемии оказывают существенное влияние на все сферы жизни общества, и в том числе – на деятельность кредитных организаций, поскольку устойчивая финансовая деятельность выступает как показатель стабильности в обществе. Исследования предыдущих лет о различных системных рисках банков указывали, что подобные шоки для финансовой системы приводят к усилению «хвостовых» эффектов, что может спровоцировать крах всей финансовой системы[3].

Нынешняя пандемия представляет собой серьезный кризис в области здравоохранения, который в значительной степени повлиял на экономику и финансовый сектор. Однозначных выводов в области прогнозов в банковской сфере на перспективу сделать не представляется возможным, однако следует

определить, каким образом негативное влияние пандемии может отразиться на банковском секторе в целом. Специалисты до сих пор не могут найти ответа на вопрос, как пандемия может повлиять на устойчивость банковской системы в целом [1].

Распространение вируса вынудило правительства принять ряд мер сдерживания, таких как социальное дистанцирование, блокировка и закрытие бизнеса. Это, в свою очередь, приводит к негативным экономическим последствиям для компаний и домашних хозяйств. В результате компании столкнулись со значительным падением доходов и увеличением затрат, а домохозяйства столкнулись с потерей рабочих мест и снижением доходов. Таким образом, фирмы и домохозяйства могут оказаться не в состоянии обслуживать свой долг, что увеличивает вероятность дефолта. Эти эффекты, вероятно, распространятся на банки, что приведет к потере доходов и росту неработающих кредитов, что в будущем повлечет за собой снижение прибыли, капитала и платежеспособности банков.

Более того, более низкий спрос на банковские услуги может привести к снижению непроцентных доходов, что, в свою очередь, сокращает прибыльность банка. Следовательно, банки могут столкнуться с более высоким кредитным риском, что может привести к неустойчивости всей банковской системы.

С другой стороны, нынешний пандемический шок может иметь лишь незначительное влияние на системный риск банка. Регуляторные реформы, проведенные после мирового финансового кризиса, помогли банкам стать более устойчивыми к негативным шокам. Кроме того, предприятия, домашние хозяйства и банки могли получить выгоду от различных форм государственной поддержки и доступа к рефинансированию со стороны центрального банка, что снизило потенциальные негативные последствия для банковской системы. Таким образом, влияние пандемии на системный риск и

сбалансированные показатели банковской системы в конечном итоге является эмпирическим вопросом.

Необходимо оценить, снижают ли официальные банковские правила и структура собственности системный риск, возникающий в результате пандемического шока. Страны с явными схемами страхования вкладов, являющимися частью системы социальной защиты финансовой системы, с меньшей вероятностью испытывают негативное влияние во время эпидемии. Это может снизить системный риск [4].

Иностранные банки также с большей вероятностью диверсифицируют свои риски перед лицом шока COVID-19 из-за различных эпидемических условий и политики в разных странах и регионах. Следовательно, иностранные банки могут вносить меньший вклад в системный риск, чем местные. Государственные банки в свою очередь, за счет высокого процента государственного участия, могут длительное время противостоять шокам, вызванным COVID-19, благодаря определенным государственным гарантиям.

Размер банка, кредитное плечо, волатильность и другие характеристики являются основными детерминантами системного риска. Поэтому необходимо рассмотреть, как вызванный пандемией системный риск формируется рядом характеристик банка. Исследователи считают, что пагубное влияние пандемии на системный риск более выражено для крупных банков с высокой долей заемных средств, банков, проводящих высокорискованные операции и имеющих высокое соотношение кредитов к активам, недостаточный капитал и низкий уровень централизованности сети.

В нескольких исследованиях была предпринята попытка полностью описать влияние COVID-19 на экономику и финансовую систему. Исследователи отмечают, что COVID-19 снизил мировой спрос и предложение, а также дают общее представление о вероятных макроэкономических последствиях пандемии и исследуют влияние различных сценариев на макроэкономические результаты и финансовые рынки [2].

Как показывают исторические данные, пандемии обычно приводят к экономическому спаду, который может иметь серьезные последствия для стабильности банковского сектора. В литературе отмечено, что пандемия гриппа 1918–1920 гг. вызвала снижение ВВП на 6%. Это связано с тем, что потребление и инвестиции являются основными движущими силами экономики, и пандемии влияют на них достаточно существенно. Модель взаимодействия между экономической деятельностью и эпидемиями предполагает, что решения людей сократить потребление и работу могут снизить серьезность эпидемии, но с явно разрушительными экономическими последствиями.

Кроме того, пандемия влияет на инвестиции. Инвестиционное поведение, особенно в области венчурного капитала, становится более осторожным. Исследователи изучают реакцию финансового рынка на COVID-19. Они показывают, как ожидаемые реальные последствия кризиса здравоохранения усиливаются через финансовые каналы. Сила финансовой системы страны смягчает эти неблагоприятные последствия для производительности, в то время как реальные факторы (например, цепочка поставок фирмы, исследования и разработки) усугубляют отрицательную отдачу от кризиса [4].

Несколько исследований также показывают важность ответных мер правительства на пандемию. Исследователи обнаружили, что социальное дистанцирование возрастает в ответ на рост числа заболевших, а также изучили различные другие меры политики в отношении COVID-19 для управления системными экономическими и финансовыми рисками и описывают внутренние конфликты и компромиссы между ними.

После финансового кризиса 2008 года появилось большое количество литературы, посвященной анализу причин и последствий банковского системного риска. Исследователи предлагают измерение системного риска для каждого банка, которое учитывает изменения рыночной стоимости

активов. Данный показатель представляет собой изменение стоимости подверженной риску финансовой системы при условии, что организация находится в бедственном положении, по сравнению с ее средним состоянием.

Пока не ясно, как пандемия повлияла на стабильность банковской системы. С одной стороны, правительства по всему миру приняли серьезные меры по сдерживанию распространения вируса, что привело к снижению экономической активности и серьезной потере доходов и доходов предприятий и домашних хозяйств. Это, в свою очередь, ухудшило кредитоспособность и способность погашать ссуды, а также снизило спрос на банковские услуги [1].

Последствия для бизнеса и домохозяйств в конечном итоге перекинулись на банки, отрицательно сказавшись на их доходах, прибыли, платежеспособности и капитале. Поэтому можно ожидать, что шок COVID-19 повысит хрупкость банковской системы. Однако банки могут быть более устойчивыми к нынешнему пандемическому шоку из-за реформ регулирования, проведенных после глобального финансового кризиса. Кроме того, предприятия, домашние хозяйства и банки могут получить пользу от государственной поддержки, что снизит потенциальные негативные последствия.

В предыдущих исследованиях авторы исследовали, насколько и каким образом банковское регулирование снижает системный риск. Исследователи обнаружили, что банковское регулирование может объяснить банковский риск во время кредитного кризиса и кризиса суверенного долга. Во многих странах страхование вкладов, которое является частью системы безопасности финансовой системы, также играет важную роль.

Специалисты изучают «моральный риск» и «стабилизирующий» эффект страхования вкладов и обнаруживают, что первое преобладает в хорошие времена, а второе - в неспокойные времена.

В нескольких других исследованиях также рассматриваются взгляды на принятие банковских рисков с точки зрения уязвимости и стабильности конкуренции. Более того, предыдущие исследования показывают, что экспансия банков за границу помогает диверсифицировать риски и что иностранные банки меньше способствуют возникновению системного риска, чем местные банки. Иностранные банки также с большей вероятностью диверсифицируют свои риски перед лицом шока COVID-19 из-за различных эпидемических условий и политики в разных странах и регионах. А государственные банки имеют то преимущество, что они могут противостоять шокам, вызванным COVID-19, благодаря своим устойчивым гарантиям.

Таким образом, можно заключить, что обстоятельства непреодолимой силы и чрезвычайные события, такие, как пандемия COVID-19, увеличивает системную хрупкость в разных странах как за счет государственной политики, так и через каналы риска дефолта банков. Крупные банки с высокой долей заемных средств, более рискованные, с высоким соотношением кредитов к активам, недостаточным капиталом и низкой сетевой централизацией демонстрируют более высокий системный риск из-за шока COVID-19 [3].

Страхование вкладов и банки, находящиеся в иностранной и государственной собственности, помогают снизить системный риск банков. Кроме того, страны с большей дистанцией власти, коллективизмом, избеганием неопределенности, долгосрочной ориентацией и доверием общества в большей степени способны противостоять воздействию пандемии на системный риск и финансовые банковские показатели.

### **Список литературы**

1. Попова И.Н., Пономарев А.П. Проблемы банковской деятельности в условиях пандемии // StudNet. 2020. №8.
2. Овчар Д.А., Манина Е.А. Рискованность банковской деятельности в условиях экономических кризисов и пандемии в России // РППЭ. 2021. №1 (123).

3. C. Raymond, R.M. Horton, J. Zscheischler, O. Martius, A. Aghakouchak, J. Balch, S.G. Bowen, S.J. Camargo, J. Hess, K. Kornhuber, *et al.* Understanding and managing connected extreme events Nat. Clim. Chang., 10 (2020), pp. 611-621
4. A. Kruczakiewicz, J. Klopp, J. Fisher, S. Mason, S. McClain, N.M. Sheekh, R. Moss, R.M. Parks, C. Braneon Opinion: compound risks and complex emergencies require new approaches to preparedness Proc. Natl. Acad. Sci. U S A, 118 (2021)

#### **List of literature**

1. 1. Popova I.N., Ponomarev A.P. Problems of banking activity in conditions of a pandemic// StudNet.2020. No. 8.
2. 2. Ovchar D.A., Manina E.A. Riskiness of banking activity in conditions of economic crises and pandemics in Russia // RPE. 2021. №1 (123).
3. S. Raymond, R. M. Horton, J. Zscheischler, O. Martius, A. Agakuchak, J. Balch, S. G. Bowen, S. J. Camargo, J. Hess, K. Kornhuber, etc. Understanding and managing related extreme Nat events. Klim. Chang., 10 (2020), pp.611-621
4. A. Kruchkevich, J. Klopp, J. Fischer, S. Mason, S. McLane, N. M. Shikh, R. Moss, R. M. Parks, K. Braneon Opinion: complex risks and complex emergencies require new approaches to preparedness. Natl. Academy of Sciences, USA, 118 (2021)

© Мартынова К.А., Ахметзянова Л.Ф., 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021

**Для цитирования:** Мартынова К.А., Ахметзянова Л.Ф. Влияние обстоятельств непреодолимой силы на банковские показатели и пути снижения негативных последствий// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021.

Научная статья

Original article



**ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ В  
СФЕРЕ ТАМОЖЕННЫХ УСЛУГ НА ОСНОВЕ  
КЛИЕНТООРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА**

**INCREASING THE COMPETITIVENESS OF THE ORGANIZATION IN THE  
SPHERE OF CUSTOMS SERVICES BASED ON A CUSTOMER ORIENTED  
APPROACH**

**М.Б. Турсунов,** Студент 3 курса, экономического факультета, Российской Таможенной Академии

**О.А. Громенко,** Доцент кафедры управления Российской таможенной академии, кандидат экономических наук

**M.B. Tursunov,** 3rd year student, Faculty of Economics, Russian Customs Academy

**O.A.Gromenko,** associate professor of Russian Customs Academy, candidate of economic sciences

**Аннотация.** В данной статье проанализировано определение понятия клиентоориентированного подхода и оценка надежности таможенного представителя в сфере таможенного дела.

**Annotation.** This article analyzes the definition of the concept of a customer-oriented approach and the reliability of a customs representative in the field of customs.

**Ключевые слова:** конкурентоспособность организации, клиентоориентированный подход, таможенный представитель, таможенные услуги, участники ВЭД.

**Key words:** competitiveness of the organization, customer-oriented approach, customs representative, customs services, foreign trade participants.

Актуальность данной темы обусловлена тем, что на рынке таможенных услуг таможенные органы долгое время оставались практически монополистами. Но со временем свое развитие нашли околотаможенные компании, которые также предоставляют ряд таможенных услуг, тем самым выступая посредником между участниками ВЭД и таможенными органами.

В связи с этим с каждым годом все большую актуальность приобретает исследование института околотаможенной инфраструктуры как одного из главных элементов российской таможенной системы.

Субъекты таможенной инфраструктуры имеют ключевое значение в предоставлении таможенных услуг, они являются посредниками между таможенными органами и участниками ВЭД.

Итак, околотаможенная инфраструктура – это государственные и коммерческие структуры, виды деятельности, материально-технические базы, информационные системы, обеспечивающие исполнение посреднических околотаможенных услуг, которые влияют на повышение эффективности выполнения экспортно-импортных процедур при перемещении товаров через таможенную границу.

В околотаможенную инфраструктуру входят следующие субъекты:

1. Таможенный представитель.
2. Таможенный перевозчик.
3. Владелец СВХ (склад временного хранения).
4. Владелец таможенного склада.
5. Уполномоченный экономический оператор.
6. Владелец магазина беспошлинной торговли[3, с. 12].

В настоящее время наиболее широкий спектр услуг в сфере таможенного дела оказывают таможенные представители. В связи с этим актуальным остается изучение деятельности данных объектов, а также проблем, возникающих в

данной сфере.

По статистике, крупные компании, занимающиеся предоставлением услуг таможенного представителя, ежегодно выпускает около 24 000 таможенных деклараций[1, с. 50].

Наиболее востребованной услугой считается таможенный консалтинг, который представляет собой сферу услуг, включающую консультирование клиента по пониманию и анализу таможенных процедур, операций согласно таможенному законодательству. Иногда происходят такие ситуации, когда участник ВЭД при взаимодействии с таможенной службой толкует какое-либо положение закона по-своему, а должностное лицо – по-своему. В таком случае компания может получить как итог увеличение таможенной стоимости товара, а это, в свою очередь, негативно повлияет на рентабельность всего бизнеса.

Основная функция таможенных представителей – это защита интересов клиента в работе с таможенными органами. Если клиент останавливает свой выбор на опытном и квалифицированном представителе, то это позволяет ему совершить требуемые процедуры в соответствии с настоящим законодательством в максимально быстрые сроки, исключить возможные риски, уменьшить затраты.

В свою очередь, улучшение работы таможенных представителей подразумевает повышение профессионализма специалистов, их компетентности и качества, полного документального и правового обеспечения, а также самостоятельности. Однако в сфере деятельности таможенных представителей остается одна глобальная проблема – это «серое» таможенное представительство. Теневая экономика является частью неформальной экономики, которая существовавшей на всех этапах своего развития[2, с. 194].

С развитием экономических процессов теневая экономика находит свое место и во внешнеторговой деятельности. Как правило, она выражается в незаконной деятельности хозяйственных субъектов вне государственного контроля. Это

сложное явление социально-экономической деятельности, которое затрагивает и отдельные сегменты экономики, и такие как таможенное дело вместе с отдельными ее сферами. Одна из таких сфер деятельности – это таможенное представительство.

Таким образом, обязанность таможенных представителей защищать интересы участников ВЭД перед таможенными органами находится в противоречии с его зависимостью от таможенной службы, которая путем ведения Реестра выдает разрешение представителю на осуществление законной деятельности. В такой ситуации возникает и получает свое развитие явление «серых» таможенных представителей. Так называют компании, не имеющие своего законного статуса, то есть они не включены в Реестр таможенных представителей, но по факту занимаются такой деятельностью.

Существуют критерии, по которым можно определить надежный ли таможенный представитель.

1. Удостовериться, что таможенный представитель включен в соответствующий Реестр.
2. Запросить учредительные документы (договор страхования риска гражданской ответственности).
3. Запросить квалификационные сертификаты.
4. Сделать анализ клиентской базы.

Для еще более точного выбора представителя рекомендуется изучить рейтинг таможенных представителей. Статистика деятельности таможенных представителей вызывает большую заинтересованность у участников ВЭД. Позиции компаний в данном рейтинге зависят от доли на рынке таможенных услуг страны у какой-либо компании. Такие данные сформировываются на основании отчетов таможенных представителей.

Таможенный представитель является важнейшим звеном во взаимоотношениях декларанта и таможенного органа, а также облегчает сторонам механизм перемещения товара через таможенную границу, а также

его декларирование.

Участник ВЭД со своей стороны, прибегая к услугам таможенного представителя, должен хорошо изучить деятельность компаний в таможенной сфере, так как в настоящее время существует проблема «серого» представительства.

Деятельность таких компаний приводит к негативным последствиям как для участника ВЭД, так и для всей экономики. Данное явление приводит к росту затрат, возрастанию коррупции в ВЭД. Таможенная служба должна усилить борьбу с «серым» таможенным представительством путем принятия мер, направленных на выявление и пресечение незаконной деятельности компании, а также а стимулирование легальных участников сферы таможенных услуг.

Клиентоориентированный подход позволяет определить способность любой коммерческой организации извлекать дополнительный положительный финансовый результат за счет глубокого понимания и эффективного удовлетворения потребностей клиентов.

Клиентоориентированный подход можно рассматривать и как систему менеджмента, показателем которой является качество обслуживания клиентов[5, с. 244].

Сегодня в условиях роста органичности всех ресурсов и конкуренции, организация должна обращать внимание на своих клиентов, приносящих наибольшую прибыль, а также попытаться удержать их в первую очередь. В общих затратах, стоимость привлечения клиента (потребителя) неизменно растет, как и удельный вес данного вида затрат в себестоимости, при этом, необходимо обеспечить высокий уровень сервиса, клиентской лояльности, удовлетворенности клиентов. В таких условиях необходимо заботиться о своих клиентах, но не обязательно о каждом из них в равной степени.

В сложившейся на рынке ситуации у каждой организации есть наработанные постоянные клиенты, которых пытаются переманить сторонние организации путем снижения цен на свой прейскурант. Некоторые организации потакают

своим конкурентам одновременным снижением цен, вместо того чтобы направить свои усилия на повышение качества таможенных услуг.

Далеко не каждую компанию можно заставить отказаться от организации, с которой была проведена большая часть сделок, лишь снижением стоимости по прейскуранту. Как правило, это рассчитано либо на компании-новички, либо на малые компании, которым не часто приходится иметь дело с поставкой товара из-за границы[3, с. 12].

Что касается крупных компаний, то они предпочитают получение услуг от уже проверенной организации, с которой сотрудничали до этого, нежели экономию части денежных средств, но при этом имея риск того, что конечная услуга их не удовлетворит. Компании малого бизнеса стараются экономить на таможенных услугах и платежах, тогда как в среднем и крупном бизнесе больше заинтересованы в получении максимально качественных и надежных услуг. Для этих предприятий важна репутация предприятия и опыт компаний, предоставляющих таможенные услуги.

В настоящее время сфера таможенных услуг не испытывает недостатка спроса на предоставление различных таможенных услуг. Участники ВЭД зачастую задумываются о сокращении рисков, возможных в

Повышение результативности деятельности компаний в таможенной сфере приводит к справедливым и эффективным сборам, необходимым для финансирования деятельности государственного сектора и, следовательно, обеспечению экономической эффективности и конкурентоспособности, а с другой стороны, упрощенные таможенные процедуры создают более эффективный механизм по снижению торговых издержек для бизнеса.

Важное значение для формирования обоснованных решений по повышению качества предоставляемых таможенных услуг имеет адекватная система оценки. При определении системы показателей качества таможенных услуг важно учитывать двойственность интересов, заложенную в сущность таможенной услуги.

Соответственно, при оценке качества таможенных услуг необходимо выделять два направления: удовлетворение интересов государства и участников ВЭД.

Оценка качества таможенной услуги производится заказчиком (государством) с точки зрения обеспечения национальной безопасности и потребителями (участниками ВЭД) – с точки зрения удовлетворения их потребностей в сокращении издержек при совершении таможенных операций.

Участники ВЭД заинтересованы, прежде всего, в оперативности (сокращение времени таможенных операций), экономичности (сокращение стоимости таможенных операций), адекватности (корректность и правильность применения норм законодательства) предоставляемых услуг, не отрицая значимости оставшихся трех направлений оценки. Требования же правомерности (четкое следование правовым нормам), результативности (достижение поставленных целей) и эффективности (оптимальное соотношение затраченных ресурсов и полученных выгод от предоставления услуги) реализуют в первую очередь интересы государства.

Учет перечисленных направлений дает комплексную оценку качества предоставляемых таможенных услуг. Практическая реализация показателей оценки направлена на принятие управленческих решений по повышению качества услуг и, как следствие, удовлетворенности заинтересованных сторон на основе баланса их интересов.

Таким образом, современные подходы к управлению деятельностью таможенных органов ориентированы на предоставление качественных таможенных услуг с минимальными издержками для законопослушных представителей бизнеса. Обеспечение должного уровня качества таможенных услуг требует обоснованных подходов к управлению им и предполагает учет интересов обеих заинтересованных сторон (государства и участников ВЭД) на основе их баланса.

На сегодняшний момент активно развиваются институты, предоставляющие

таможенные услуги, как в государственной, так и в частном секторе, что является предпосылкой для совершенствования их взаимодействия, а также созданию благоприятной инфраструктуры и совершенствованию технологий в области предоставления таможенных услуг.

В последние годы компании начали осознавать важность технологий и внедрения клиентаориентированного подхода в управлении, которое обеспечивает большую эффективность и конкурентоспособность.

Использование механизма реализации клиентаориентированного подхода и разработанных направлений развития в сфере таможенной деятельности позволит достичь высоких результатов функционирования и обеспечить выполнение требований клиентов. При этом необходим регулярный контроль выполненных заказов, выявление проблем и ошибок, устранение недостатков в работе.

#### **Список использованных источников:**

1. Абрамов А.С. Повышение эффективности и качества таможенных услуг в сквозном процессе таможенного контроля, осуществляемого таможенными органами Российской Федерации и Финляндской республики // Сборник: Результаты современных научных исследований и разработок, сборник статей IV Международной научно – практической конференции: в.2 ч., 2018. - С. 49- 56.
2. Зайченко А. А. Качество оказания таможенных услуг на территории Российской Федерации участникам ВЭД // Актуальные вопросы развития современного общества. Сборник научных статей 10-й Всероссийской научно-практической конференции. 2020. – С. 194-196.
3. Калашникова А.В., Крамаренко А.В., Овчинникова А.П., Толченникова Е.Э., Макрусов В.В. Сервисно-ориентированное таможенное администрирование на принципах бережливого производства // Экономические исследования и разработки. – 2018. - № 4. – С. 11-25.
4. Лысенко А. В. Проблемы внедрения клиентаориентированных решений в

- рамках современного бизнеса // Карельский научный журнал. - vol. 8. - № 1 (26). – 2019. - С. 82-83.
5. Трушкина Н. В., Рынкевич Н. С. Клиентоориентированность: основные подходы к определению // Бизнес Информ. - № 8 (499). – 2019. - С. 244-252.

**List of sources used:**

1. Abramov A.S. Improving the efficiency and quality of customs services in the end-to-end process of customs control carried out by the customs authorities of the Russian Federation and the Republic of Finland " // Collection: Results of modern research and development, collection of articles of the IV International scientific and practical conference: v.2 hours, 2018. - S. 49-56.
2. Zaichenko A. A. The quality of the provision of customs services on the territory of the Russian Federation to participants in foreign economic activity // Topical issues of the development of modern society. Collection of scientific articles of the 10th All-Russian scientific-practical conference. 2020 .-- S. 194-196.
3. Kalashnikova A.V., Kramarenko A.V., Ovchinnikova A.P., Tolchennikova E.E., Makrusev V.V. Service-oriented customs administration on the principles of lean production // Economic research and development. - 2018. - No. 4. - P. 11-25.
4. Lysenko A. V. Problems of implementation of customer-oriented solutions in the framework of modern business // Karelian scientific journal. - vol. 8. - No. 1 (26). – 2019 .-- S. 82-83.
5. Trushkina NV, Rynkevich NS Customer focus: basic approaches to definition // Business Inform. - No. 8 (499). - 2019 .-- S. 244-252.

© М.Б. Турсунов, О.А. Громенко., 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021

**Для цитирования:** М.Б. Турсунов, О.А. Громенко Повышение конкурентоспособности организации в сфере таможенных услуг на основе клиентоориентированного подхода// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021.

Научная статья

Original article

УДК 57.082.261: 582.734.4

DOI 10.24412/2658-3569-2021-10069



## ОСОБЕННОСТИ ДЕПОНИРОВАНИЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА

### *ROSA L. В КУЛЬТУРЕ IN VITRO*

FEATURES OF DEPOSITING REPRESENTATIVES OF THE GENUS ROSA

L. UNDER IN VITRO CONDITIONS

**Соболева Екатерина Владиславовна**, младший научный сотрудник лаборатории биотехнологии растений, Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН (127276, Россия, г. Москва, ул. Ботаническая, д. 4), тел. 89652713765, e-mail: 9030096237@mail.ru

**Soboleva Ekaterina Vladislavovna**, junior researcher, laboratory of plant biotechnology, Main Botanical Garden named after N.V. Tsitsina of the Russian Academy of Sciences (4 Botanicheskaya st., Moscow, 127276, Russia), tel. 8(965) 271-37-65, e-mail: 9030096237@mail.ru

#### **Аннотация**

Работа посвящена разработке метода длительного депонирования при пониженной температуре сортов роз с изменением концентрации углеводов и использованием ретарданта в составе питательной среды. Было оценено влияние длительного депонирования в условиях пониженной температуры на регенерационный потенциал и последующие укоренение микрорастений розы *in vitro*, а также приживаемость растений-регенерантов во время адаптации к

условиям *ex vitro*. Наилучшие результаты по длительному хранению *in vitro* растений в состоянии замедленного роста были получены с использованием питательной среды ½ MS с добавлением 40 г/л сахарозы. Использование ретарданта «Тур» в концентрации до 15 мг/л оказало отрицательное действие на жизнеспособность для большинства сортов.

### **Abstract**

The aim of this study is to develop a method for long-term deposition at a low temperature of varieties of roses with a change in the concentration of carbohydrates and the use of growth retardants in the nutrient medium. We assessed the effect of conservation under low temperature conditions on the regeneration potential and subsequent rooting of rose plantlets *in vitro*, as well as the survival rate of regenerating plants during adaptation to *ex vitro* conditions. The best results for in vitro conservation of plants by slow growth storage were obtained using ½ MS culture medium supplemented with 40 g / l sucrose. The use of TUR retardant at a concentration up to 15 mg / l had a negative effect on the viability of most varieties.

**Ключевые слова:** *Rosa* L., депонирование *in vitro*, клonalное микроразмножение.

**Key words:** *Rosa* L., deposition *in vitro*, clonal micropropagation.

### **Введение**

Роза (*Rosa* L.) – это род семейства розоцветных (Rosaceae), объединяющий различные виды дикорастущих (шиповники) и культурных (розы) растений.

Растения внешне очень различны, это прямостоячие или стелющиеся многостебельные кустарники, высотой от 0,3 до 2,5 м, а некоторые вечнозеленые плетистые виды достигают 10 м. Основой куста являются разные по возрасту и толщине побеги. В зависимости от вида, группы и сорта побеги различаются по длине: от 10-30 см (у групп миниатюрных и почвопокровных роз) до 2-4 м (плетистые крупноцветковые) [1].

Деревянистые стебли и побеги почти всегда покрыты шипами различной величины и формы. Листорасположение очередное, листья сложные – 5- и 13-листочковые, с прилистниками, непарноперистым рассечением. Листья могут быть как глянцевыми (блестящими), так и матовыми, морщинистыми или же гладкими. У подавляющего большинства сортов листья блестящие [1, 3].

Цветки энтомофильные и обоеполые, могут быть как пятилепестковые, так и густомахровые, по форме преимущественно чашевидные, по положению одиночные, в соцветиях щитковидно-метельчатого типа. Преобладающая окраска у околоцветника – розовая или белая, реже быть кремовая, малиновая или же желтая. Цветение, в основном, повторяется несколько раз в течении лета [2, 3].

Для некоторых членов подрода одновременно со свободным перекрестным опылением показаны нечетная перманентная полиплоидия, самоопыление и апомиксис. Непосредственные плоды (орешки) помещены в мясистый гипантний, представляющий собой ложный плод. Плоды созревают в августе-сентябре, содержат от 3-5 до 100 и более семян. Семена принадлежат к разряду труднопрорастающих, с глубоким комбинированным покоем, из-за слабой влагопроницаемости плодовой оболочки и присутствия ингибиторов, которые накапливаются в гипантии во время созревания.

В настоящее время мировой ассортимент насчитывает около 500 сортов и форм шиповника, кустарниковые розы (садовые и дикорастущие) имеют более 400 разновидностей, а сортовых роз (выведенных в результате селекции) более 30 тысяч.

Ввиду своей декоративности и разнообразия розы активно применяются в озеленении. Розы выращивают в кустовой и штамбовой формах, используют в групповых, бордюрных и одиночных посадках, а также для создания живых изгородей [4]. В промышленном цветоводстве розам отведена роль главной выгоночной культуры. В настоящее время роза находит применение и в качестве эфиромасличной, лекарственной и даже пищевой культуры [5, 6].

Одной из основных черт большинства сортов рода *Rosa L.* является их низкая способность к размножению вегетативным путём. Особенности вегетативного размножения сильно меняются в зависимости от сорта и предковых видов, что связано с особенностями их физиологии, биохимии и морфологии.

В нынешнее время наблюдается тенденция к переходу с привитой культуры роз на корнесобственную [7]. Причиной такому факту служит ряд трудностей при производстве привитых роз и некоторые отрицательные аспекты, которые отмечаются у привитых роз. Выращивание различных представителей рода *Rosa L. in vitro* даёт возможность получить большое количество генетически однородного, корнесобственного посадочного материала за короткий срок.

Огромное значение в технологии размножения *in vitro* имеет разработка метода длительного сохранения растений, который дает возможность создать резервный банк редких, исчезающих, ценных, новых видов и сортов разных культур [8].

Хранение в условиях нормального роста происходит в стандартных условиях для микроразмножения, при этом методе поддержания ценных генотипов применяется своевременная пересадка на свежие питательные среды, обеспечивающая дальнейший рост микрорастений, что влечет за собой затраты и повышенную трудоемкость [9]. Частота генетических отклонений зависит от скорости клеточных делений, в связи с этим риск появления уклоняющихся форм может быть существенным на фоне постоянных пересадок микрорастений на свежую питательную среду. При постоянных пересадках растительного материала с одной питательной среды на другую может произойти множество негативных последствий: нарушение стерильности, возникновение сомаклональной изменчивости, потеря морфогенетического и регенерационного потенциала растений и их гибель [10].

Депонирование растительного материала *in vitro* является более ресурсосберегающим способом поддержания коллекций микрорастений, по причине увеличения интервала субкультивирования регенерантов [11, 12].

В большинстве случаев, способность растений к генетически стабильной регенерации значительно выше в культурах с замедленным ростом, поэтому разработка новых и совершенствование существующих методов хранения растений в состоянии замедленного роста является перспективным направлением для сохранения генофонда [13]. Основной методический подход к депонированию растений *in vitro* - достижение замедленного метаболизма, поддерживающего максимальную жизнеспособность тканей экспланта [14].

Целью данной работы является разработка методики длительного депонирования представителей рода *Rosa* L. в культуре *in vitro*.

### **Материалы и методы исследований**

В работе использовались введенные в культуру *in vitro* сорта *Rosa* (L.): «Acropolis», «Rise‘n’shine», «Дюймовочка», «Rosarium Uetersen», «Jubile du Prince de Monaco», «Marie Baumann», которые ранее предоставлены из розария Отдела декоративных растений Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина Российской академии наук (ГБС РАН).

В виде источника информации при планировании методики исследования была использована коллективная монография Митрофановой И.В., 2018 год [8].

Депонирование опытных микрорастений в состоянии замедленного роста проводилось с использованием среды, содержащей  $\frac{1}{2}$  концентрации минеральной основы. В опыте по изучению влияния концентрации осмотика на жизнеспособность эксплантов в условиях депонирования использовали сахарозу в концентрациях 20, 40 и 60 г/л.

В качестве ретарданта был использован препарат «ТУР» в концентрациях 7,5 и 15 мг/л. Тур (хлорхолинхлорид, хлористый-2-

хлорэтилtrimетиламмоний, ССС) - регулятор роста, биологически активный химический препарат, препятствующий приросту в длину вегетативной массы побегов, механизм действия которого основан на сдерживании процессов роста клеток растяжением. Антипод фитогормона гиббереллина.

Депонирование микропобегов роз производилось в климатической камере при низкой положительной температуре около +4 °C на фоне пониженной освещенности и с фотопериодом 8/16 ч.

После депонирования экспланты пересаживали на питательную среду MS с содержанием 0,5 мг/л 6-ВАР. Проводили анализ регенерационного потенциала. Для проведения оценки корнеобразования после содержания в условиях длительного депонирования, экспланты пересаживали на питательную среду MS с содержанием ИУК 1,5 мг/л.

## **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

### **Изучение влияния концентрации углевода в питательной среде на высоту микrorастений роз в условиях депонирования.**

Широко применяется способ добавления в питательные среды для замедления роста микрорастений *in vitro* органических веществ, обладающих осмотической активностью, таких как углеводы.

Результаты двухфакторного дисперсионного анализа (Таблица 1) позволили установить, что изменение концентрации углевода в питательной среде не оказывает влияния на высоту микропобегов в условиях депонирования, ( $F_A=2,19 < F_{05}=3,04$ ) ( $F_A=2,19 < F_{01}=4,71$ ) - нулевая гипотеза принимается. Таким образом концентрация углевода от 20 до 60 г/л является оптимальной для депонирования и не оказывает существенного влияния на рост и развитие эксплантов (Рисунок 1).

Таблица 1 - Результаты двухфакторного дисперсионного анализа данных высоты микропобегов в зависимости от генотипа и концентрации углевода в составе питательной среды

Источник вариации	SS	df	ms	$\sigma^2$	F	$F_{05}$	$F_{01}$
-------------------	----	----	----	------------	---	----------	----------

Общая	555,20	215		2,567			
Фактор А	11,30	2	5,65		2,19	3,04	4,71
Фактор В	2,92	2	1,46		0,57	3,04	4,71
Взаимодействие АВ	6,39	4	1,60		0,62	2,42	3,41
Случайная	534,59	207	2,58	2,583			

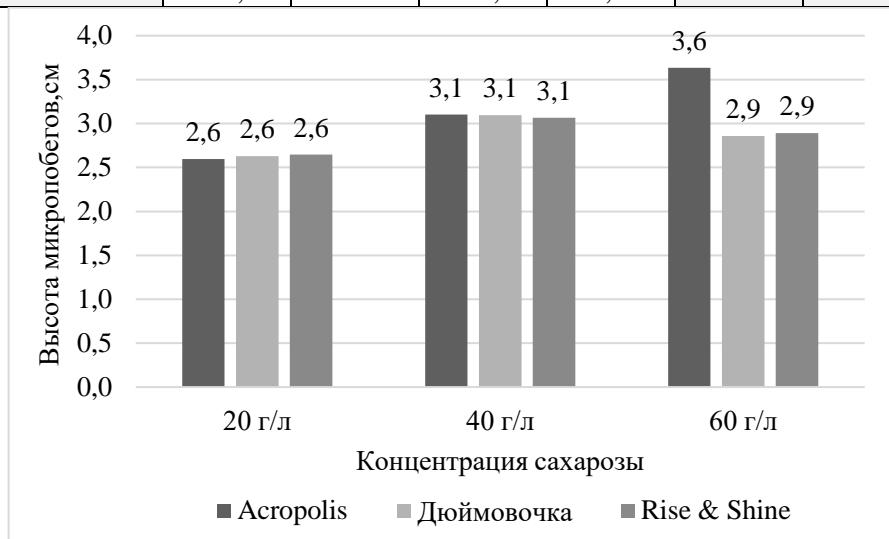


Рисунок 1 – Влияние концентрации сахарозы на высоту микропобегов при депонировании

Результаты анализа показали, что фактор генотипа не оказывает существенного влияния на рост микrorастений ( $F_B=0,57 < F_{05}=3,04$ ) ( $F_B=0,57 < F_{01}=4,71$ ). Возможной причиной этого может служить недостаточный объем первичных данных и исследуемых материалов.

Высота микропобегов достигала 3,1 см при депонировании на среде, содержащей 40 г/л сахарозы. Сравнительный анализ показал, что данная концентрация является оптимальной для длительного сохранения *in vitro* представителей *Rosa L.*

#### **Изучение влияния концентрации ретарданта в питательной среде на жизнеспособность микрорастений роз в условиях длительного сохранения**

Применение ингибиторов роста в составе питательной среды является еще одним методом длительного сохранения в состоянии замедленного роста.

Опыт показал, что повышение концентрации ретарданта «ТУР» в составе питательной среды оказывало негативное воздействие на рост и

развитие эксплантов (Рисунок 2). При концентрациях ретарданта 7,5 мг/л и 15 мг/л экспланты «Rosarium Uetersen» и «Jubile du Prince de Monaco» были повреждены частично или полностью, что лишало их дальнейшего регенерационного потенциала. Однако, среди изученных сортов, сорт «Marie Baumann» характеризовался большей жизнеспособностью. Даже при концентрации в 15 мг/л, экспланты сорта «Marie Baumann» частично сохраняли жизнеспособность.

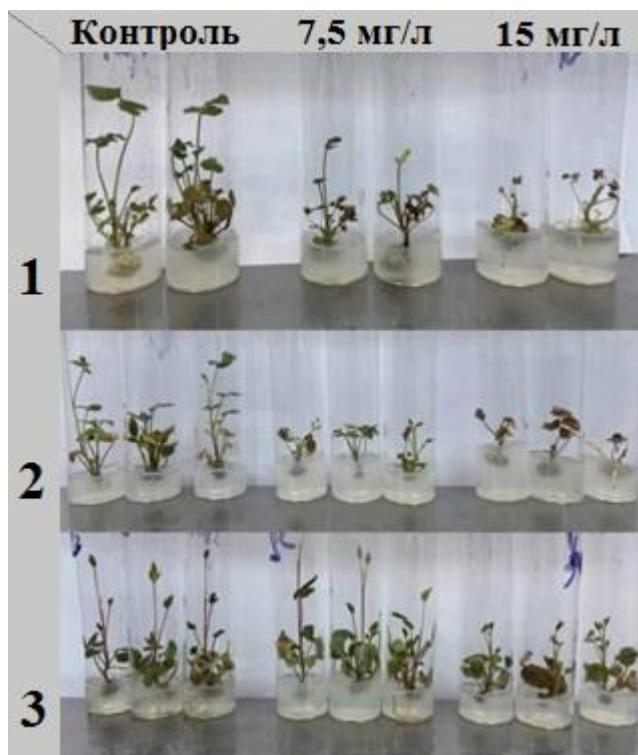


Рисунок 2 – Состояния эксплантов разных сортов роз при использовании ретарданта «ТУР» (1 – Сорт «Rosarium Uetersen», 2 – Сорт «Jubile du Prince de Monaco», 3 – Сорт «Marie Baumann»)

При использовании ретарданта «ТУР», независимо от концентрации, было выявлено образование каллуса на базальной части микрочеренков. При депонировании на среде с концентрацией ретарданта 15 мг/л в большинстве случаев наблюдали повышенный ризогенез. При этом микропобеги частично или полностью погибали.

## **Изучение регенерационного потенциала микрорастений после длительного депонирования на питательной среде с различной концентрацией углеводов в условиях климатической камеры.**

После длительного депонирования при низкой положительной температуре на питательной среде с концентрацией углевода от 20 до 60 г/л сохранялся регенерационный потенциал. После пересадки микрорастений, хранившихся в условиях замедленного роста, на питательную среду для мультипликации не наблюдали их отличия от растений, культивируемых при стандартных условиях.

Длительное депонирование при пониженной температуре на питательной среде с различной концентрацией углеводов не оказало влияния на дальнейшее укоренение *in vitro* и приживаемость во время адаптации растений-регенерантов к условиям *ex vitro*.

### **Заключение**

Разработан метод длительного сохранения микрорастений роз в состоянии замедленного роста при температуре +4 °С на фоне пониженной освещенности и фотопериодом 8/16 часов с использованием среды, содержащей ½ концентрации минеральной основы и 40 г/л сахарозы. Полученные данные согласуются с данными, полученными другими исследователями.

Применение препарата «Тур» в концентрации выше 7,5 мг/л оказывало негативное влияние на жизнеспособность микрорастений.

Установлено, что длительное депонирование не оказывает отрицательного влияния на дальнейший регенерационный потенциал и укоренение микрорастений розы *in vitro*, а также адаптацию растений-регенерантов к условиям *ex vitro*.

### **Литература**

1. Мовсесян, Л. И. Розы. Сад. Огород. Календарь / Л. И. Мовсесян. – Ростов-на-Дону: Изд-во Гранд, 2010. С. – 3-10.

2. Соломенцева, А. С. Внутривидовой полиморфизм шиповников в условиях засушливой зоны как фактор повышения биоразнообразия урбанизированных территорий / А. С. Соломенцева // Наука. Мысль. - 2016. -№7-1. – С. 25-30
3. Клименко, В. Н. Розы / В. Н. Клименко, З. К. Клименко. - Симферополь: Изд-во Таврия, 1974. – С. 5-20.
4. Клименко, З. К. Секреты выращивания роз / З. К. Клименко. - М.: Изд-во «Фитон+», 2009. – С.128.
5. Березовская, О.Л. Садовые розы на Дальнем Востоке России (морфологические признаки и возможности культивирования) / О..Л. Березовская. Автореф. дис. канд. биол. наук. Владивосток, 2008. – С. 35.
6. Магомедов, Г.О. Полуфабрикаты из шиповника и сроки годности жироёмких изделий. Кондитерское производство / Г. О. Магомедов, Т. Н. Мирошникова, О. В. Абдулгалимова. – Воронеж, 2003. – № 4. – С. 26-27.
7. Баев, В.И. Новое в выращивании саженцев садовых роз / В. И. Баев, Б. Р. Джабаев. – Махачкала: Изд-во «Юпитер», 1998. – С. 246.
8. Митрофанова И.В. Основы создания генобанка *in vitro* видов, сортов и культур: Коллективная монография. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2018. – С. 171-249.
9. Romano, A. Conservasao *in vitro* de germeplasma de sobreiro (*Quercus suber* L.) / Romano, A. // J. Rev. Biol.-1994.- No 1-4.- P. 29-42.
10. Рыжкова, Н.С. Стабильность растений земляники садовой (*fragaria ananassa* duch.) после длительного хранения *in vitro* / Рыжкова, Н.С. / диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Москва.-2005.-С. 9-15.
11. Blaich, R. Recherches sur les cultures de meristemes et d'organes de vinge *in vitro* en vue de la selection et de la conservation de genotypes / Blaich, R. // Bull O.I.V. – 1985. – T.58. – № 650/651. - P. 391–395.

12. Машкина О.С. Методы культуры ткани в лесной генетике и селекции /  
Машкина, О.С., Табацкая, Т.М., Бурдаева, Л.М. II Лесхоз, информация. -  
2002. – №6. -C.40.
13. Вечернина, Н. А. Сохранение биологического разнообразия редких,  
исчезающих видов, уникальных форм сортов растений методами  
биотехнологии : дис. д-ра биол. наук. Барнаул.-2006.-С. 325.
14. Самсонова, О. Н. Сохранение растений земляники садовой в стерильных  
условиях / Самсонова, О. Н., Трушечкин, В. Г. // Доклады ВАСХНИЛ,  
1990. – № 10. - С. 31-34.

#### **References**

1. Movsesyan, L. I. Roses. Garden. Garden. Calendar / L. I. Movsesyan. - Rostov-on-Don: Publishing house Grand, 2010.S. - 3-10.
2. Solomentseva, AS Intraspecific polymorphism of rose hips in the arid zone as a factor in increasing the biodiversity of urbanized areas / AS Solomentseva // Science. Thought. - 2016. -№7-1. - S. 25-30
3. Klimenko, V. N. Roses / V. N. Klimenko, Z. K. Klimenko. - Simferopol: Publishing house of Tavria, 1974. - S. 5-20.
4. Klimenko, ZK Secrets of growing roses / ZK Klimenko. - M.: Publishing house "Fiton +", 2009. - P.128.
5. Berezovskaya, O. L. Garden roses in the Russian Far East (morphological characteristics and cultivation possibilities) / O..L. Berezovskaya. Abstract of thesis. dis. Cand. biol. sciences. Vladivostok, 2008 .-- P. 35.
6. Magomedov, G.O. Rosehip semi-finished products and shelf life of fat-intensive products. Confectionery production / G.O. Magomedov, T.N. Miroshnikova, O.V. Abdulgalimova. - Voronezh, 2003. - No. 4. - S. 26-27.
7. Baev, V.I. New in the cultivation of garden rose seedlings / V. I. Baev, B. R. Dzhabaev. - Makhachkala: Jupiter Publishing House, 1998. - P. 246.

8. Mitrofanova I.V. Fundamentals of creating a genebank in vitro of species, varieties and cultures: Collective monograph. - Simferopol: IT "ARIAL", 2018. - pp. 171-249.
9. Romano, A. Conservasao in vitro de germeplasma de sobreiro (*Quercus suber* L.) / Romano, A. // J. Rev. Biol. 1994. No. 1-4. P. 29-42.
10. Ryzhkova, N.S. Stability of garden strawberry plants (*fragaria ananassa* duch.) After long-term storage in vitro / Ryzhkova, N.S. / dissertation for the degree of candidate of agricultural sciences / Moscow.-2005.-p. 9-15.
11. Blaich, R. Recherches sur les cultures de meristemes et d'organes de vinge in vitro en vue de la selection et de la conservation de genotypes / Blaich, R. // Bull O.I.V. - 1985. - T.58. - No. 650/651. - P. 391–395.
12. Mashkina O.S. Methods of tissue culture in forest genetics and selection / Mashkina, O.S., Tabatskaya, T.M., Burdaeva, L.M. II Leskhoz, information. - 2002. - №6. -C.40.
13. Vechernina, NA Preservation of biological diversity of rare, endangered species, unique forms of plant varieties by methods of biotechnology: dis. Dr. Biol. sciences. Barnaul.-2006.-S. 325.
14. Samsonova, O. N. Preservation of garden strawberry plants in sterile conditions / Samsonova, O. N., Trushechkin, V. G. // Reports of VASKhNIL, 1990. - No. 10. - P. 31-34.

© Соболева Е.В., 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021

**Для цитирования:** Соболева Е.В. ОСОБЕННОСТИ ДЕПОНИРОВАНИЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА *ROSA* L. В КУЛЬТУРЕ *IN VITRO*// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021

Научная статья

Original article

УДК 69



## ГЕОТЕХНИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ МНОГОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ ПРИ УПЛОТНЕННОЙ ЗАСТРОЙКЕ

GEOTECHNICAL MONITORING OF MULTI-STORY BUILDINGS IN  
COMPACT DEVELOPMENT

**Ариан Сергеевич Далбараев**, ассистент, Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова

**Arian Sergeevich Dalbaraev**, assistant, North-Eastern Federal University. M.K. Ammosova

**Аннотация:** В статье исследованы особенности геотехнического мониторинга многоэтажных зданий при уплотненной застройке. Автор считает, что антропогенное проседание является серьезной угрозой для городских территорий, приводя к долгосрочным экономическим потерям. В определенных геологических условиях просадка может нанести серьезный ущерб, что приводит к опрокидыванию конструкции и прекращению работы подземных коммуникаций. Прямые и косвенные эффекты проседания приводят к расходам в миллиарды долларов в нескольких прибрежных городах по всему миру. Функциональные возможности различных систем геотехнического мониторинга не только облегчают представление информации, но, что важно, также предоставляют своевременную информацию операторам, инженерам и менеджерам, которым

необходимо реагировать на выходную информацию и принимать срочные решения относительно строительных работ.

**Abstract:** The article investigates the features of geotechnical monitoring of multi-storey buildings in compacted buildings. The author believes that anthropogenic subsidence is a serious threat to urban areas, leading to long-term economic losses. Under certain geological conditions, subsidence can cause serious damage, which leads to the overturning of the structure and the termination of underground utilities. The direct and indirect effects of subsidence lead to billions of dollars in costs in several coastal cities around the world. The functionality of various geotechnical monitoring systems not only facilitates the presentation of information, but, importantly, also provides timely information to operators, engineers and managers who need to respond to output information and make urgent decisions regarding construction work.

**Ключевые слова:** геотехнический мониторинг, уплотненная застройка, многоэтажные здания.

**Keywords:** geotechnical monitoring, compacted buildings, multi-storey buildings.

Традиционное инженерно-геологическое обоснование для мониторинга состояния конструкций до, во время и после строительства состоит в том, чтобы обеспечить систему предупреждений для предотвращения критического отказа объекта, а также для выявления неизвестных и уменьшения неопределенности, присущей геотехническим работам. Однако, учитывая бурение туннелей под зданиями плотной городской застройки, геотехническая инженерия – не единственная точка зрения, которую следует учитывать. С точки зрения проекта в целом, мониторинг эффективности также необходим для информирования заинтересованных сторон, удовлетворения требований регулирующих органов, документирования результатов

деятельности, оценки убытков и, возможно, уменьшения количества судебных разбирательств[2].

По мере того как программы анализа становились все больше и сложнее, с постоянно увеличивающимся объемом генерируемых данных, системы управления данными геотехнического мониторинга и отчетности со временем эволюционировали, чтобы соответствовать меняющимся требованиям проекта.

Первое поколение программного обеспечения можно датировать началом 1990-х годов. В то время обычно существовали «мелкомасштабные» проекты с десятками датчиков. Для каждого проекта были разработаны специально построенные графические представления на основе DOS.

Программное обеспечение второго поколения преобладало в начале 2000-х годов. Оно, как правило, использовалось для проектов «среднего» размера с сотнями датчиков. Microsoft Windows, база данных Access, графические интерфейсы были разработаны с настраиваемыми пользователям уведомлениями о тревогах. Примеры программных пакетов того времени включают MultiMon, BCSWin и I-Site.

Третье поколение программного обеспечения для геотехнического и структурного мониторинга используется в настоящее время в «крупномасштабных» инфраструктурных проектах с тысячами датчиков. Сегодняшнее программное обеспечение, как правило, основано на сети, без необходимости устанавливать какое-либо программное обеспечение на компьютер пользователя. Эти системы были разработаны с использованием внутренних баз данных SQL и обеспечивают значительную функциональность, включая сообщения о тревогах, автоматические отчеты в формате PDF и многое другое. Они часто приобретаются как программные услуги, а не как отдельное программное обеспечение. Примеры включают ARGUS, Atlas, ISiteCentral, Geoscope и Vista Dataview [1].

В литературе представлен широкий обзор процесса планирования и внедрения геотехнических приборов. Также была разработана подробную техническую спецификацию для успешного управления данными, собираемыми с помощью UCIMS, и составления отчетов о них.

UCIMS задумывался как общее хранилище данных от всех заинтересованных сторон, включая многочисленных подрядчиков и субподрядчиков. Техническая спецификация предусматривала создание системы управления данными по КИП с интуитивно понятным пользовательским интерфейсом на основе карт для хранения и визуализации карт участков, геотехнических данных, записей по КИПиА и строительных записей. Объем данных, которыми необходимо управлять, включает более 35 000 инструментов и 79 000 датчиков, отслеживающих объекты поминутно [4].

Учитывая большое количество датчиков, система должна была включать функции поиска для определения местоположения и просмотра данных, интерактивной навигации (панорамирование и масштабирование), идентификации и отображения функций путем выбора номера станции, координат и названий, а также просмотра как в плане, так и в поперечном направлении. раздел. Помимо данных приборов, системе требовалось управлять и отображать информацию о заинтересованных сторонах, такую как историческая информация о зданиях, коммунальных услугах и других активах.

В конечном счете, UCIMS должен был функционировать как инструмент отчетности для заинтересованных сторон, таких как подрядчики, местные власти, владельцы коммунальных предприятий и другие заинтересованные стороны. Каждой заинтересованной стороне был предоставлен доступ к данным из их собственных областей для мониторинга производительности до, во время и после строительства в режиме реального времени.

UCIMS был разработан с использованием кодовой базы программного обеспечения для мониторинга ARGUS от itmsoil, которая была расширена за счет включения интерфейса ГИС. Кодовая база ARGUS состоит из пакета программного обеспечения с открытым исходным кодом, которое включает Linux, Apache, MySQL и PHP, обычно известного как стек LAMP. В этом стеке Linux - операционная система, Apache - веб-сервер, MySQL - платформа управления базами данных, а PHP - язык сценариев на стороне сервера, используемый для визуализации веб-страниц.

ARGUS предоставил мощный графический веб-интерфейс пользователя (GUI), который позволял конфигурировать, управлять и отображать большие объемы инструментальных данных из различных источников. Однако в ARGUS данные датчиков отображались только на статических объектах, а это означало, что для каждого проекта необходимо было настроить множество отдельных «видов в плане» для отображения датчиков. Эти изображения вида сверху обычно являются либо фотографиями, либо снимками экрана из программных пакетов САПР, которые не позволяют отображать сложные геометрические объекты. Учитывая существующие возможности кодовой базы ARGUS, цель группы разработчиков UCIMS состояла в том, чтобы выбрать и использовать совместимые технологии для удовлетворения требований проекта [5].

Интерфейс ГИС был разработан с использованием многоуровневой клиент-серверной веб-архитектуры ГИС состоящей из MapServer и OpenLayers Университета Миннесоты (UMN). MapServer – это механизм визуализации географических данных с открытым исходным кодом, который делает данные ГИС доступными в виде слоев веб-картографического сервиса (WMS) и веб-сервиса объектов (WFS).

OpenLayers – это библиотека JavaScript с открытым исходным кодом для отображения данных карты, таких как слои WMS и WFS, в веб-браузерах. UMN MapServer использовался в качестве «внутреннего» сервера

для обработки данных ГИС, а OpenLayers использовался в качестве «внешнего» клиентского интерфейса для объединения и отображения данных пользователю.

UMN MapServer использовался для преобразования данных проекта, включая чертежи САПР наземных и подземных строительных работ, информацию об активах и историческую информацию о зданиях, в слои данных, доступные через Интернет. Было рассмотрено несколько других ГИС-серверов, включая ArcGIS Server, GeoServer, Mapnik и MapGuide. UMN MapServer был выбран в первую очередь потому, что он имеет мощный и эффективный механизм отображения, который хорошо сочетается с существующим стеком ARGUS. Он также был выбран потому, что он имеет прочный служебной список использования с середины 1990-х годов, имеет активное сообщество разработчиков и поддерживает множество растровых и векторных форматов данных.

OpenLayers использовался для динамического отображения данных приборов, положения ТВМ и других наложений поверх множества слоев базовой карты. OpenLayers предоставил основу для базовых действий пользователя, таких как панорамирование, масштабирование и включение и выключение слоев данных ГИС. Это также позволило реализовать ряд дополнительных функций, таких как кластеризация символов. OpenLayers был выбран снова, потому что он хорошо вписывается в существующий стек ARGUS и не был «связан» с другими библиотеками программного обеспечения [3].

В литературе исследуются также другие интерфейсы прикладных программ (API) Javascript, включая API Google Maps и ESRI ArcGIS Javascript API, однако в конечном итоге чаще всего предпочтение отдается OpenLayers из-за оптимального сочетания функций, документации и ограниченного пространства в приложении в целом.

UCIMS был разработан для решения проблем доступности, масштаба и контекста. Ряд инновационных инструментов, технологий и методов был использован для одновременной визуализации данных геотехнических приборов, информации об активах в режиме реального времени.

Инструменты настольной ГИС уже давно могут выполнять необходимое управление данными и анализ, необходимый для проекта такого масштаба. Однако, учитывая распределенный характер проекта, когда как внутренние, так и внешние заинтересованные стороны проекта находятся в нескольких местах, использование программного обеспечения для настольных ПК было нецелесообразным. Кроме того, мощное программное обеспечение ГИС для настольных ПК требует значительного обучения для эффективного и действенного использования[6].

Таким образом, UCIMS был разработан для обеспечения беспрецедентной функциональности системы мониторинга КИПиА и строительства, доступной через удобный веб-интерфейс на основе карт. Используя многоуровневую архитектуру веб-ГИС «клиент-сервер» с открытым исходным кодом , состоящую из UMN MapServer и OpenLayers, существующий пакет геотехнического программного обеспечения и программного обеспечения для мониторинга был расширен для решения проблем доступности, масштаба и контекста.

UCIMS может отображать выходные записи тысяч датчиков одновременно и накладывать эти датчики на базовые карты, включая чертежи САПР, аэрофотоснимки с географической привязкой и растровые карты, а также фотографии. Среди многих функций пользователи могут панорамировать, масштабировать, искать и фильтровать датчики, сохранять представления, измерять площади и нажимать датчики для создания графиков временных трендов данных. Эти временные тренды в сочетании с независимыми и автоматическими уровнями сигналов тревоги обеспечивают своевременную обратную связь и защиту для заинтересованных

сторон. Функциональные возможности, встроенные в UCIMS, не только облегчают представление информации, но, что важно, также предоставляют своевременную информацию операторам, инженерам и менеджерам, которым необходимо реагировать на выходную информацию и принимать срочные решения относительно строительных работ.

### **Список литературы**

1. Смирнов В.В., Земенков Ю.Д., Торопов С.Ю., Сероштанов И.В., Никифоров В.Н., Перспективы развития систем геотехнического мониторинга // ГИАБ. 2014. №S4.
2. Квартальнов С.В., Макулов В.В. Геотехнический мониторинг зданий и сооружений // European science. 2017. №5 (27).
3. C.-B. Hu, F. Zhang, F.-Y. Gong, C. Ratti, X. Li Classification and mapping of urban canyon geometry using Google Street View images and deep multitask learning Build. Environ., 167 (2020), p. 106424
4. N. Carhart The crossrail major infrastructure project – high-end risk management at work Hazards Forum Newsletter (December 2013) No 81
5. R.H. Bassett, J.P. Kimmance, C. Rasmussen An automated electrolevel deformation monitoring system for tunnels Proceedings of the ICE – Geotechnical Engineering, 137 (3) (1999), pp. 117-125
6. R. Nyren, A. Marr, D. Jacobs iSiteCentral: web-based data management software Geotechnical Instrumentation News (2011)

### **List of literature**

1. Smirnov V.V., Zemenkov Yu.D., Toropov S.Yu., Seroshtanov I.V., Nikiforov V.N., Prospects for the development of geotechnical monitoring systems // GIAB. 2014. №S4.
2. Kvartalnov S.V., Makulov V.V. Geotechnical monitoring of buildings and structures // European science. 2017. №5 (27).

3. C.-B. Hu, F. Zhang, F.-Y. Gong, C. Ratti, X. Li Classification and mapping of urban canyon geometry using Google Street View images and deep multitask learning Build. Environ., 167 (2020), p. 106424
4. N. Carhart The crossrail major infrastructure project – high-end risk management at work Hazards Forum Newsletter (December 2013) No 81
5. R.H. Bassett, J.P. Kimmance, C. Rasmussen An automated electrolevel deformation monitoring system for tunnels Proceedings of the ICE – Geotechnical Engineering, 137 (3) (1999), pp. 117-125
6. R. Nyren, A. Marr, D. Jacobs iSiteCentral: web-based data management software Geotechnical Instrumentation News (2011)

© A.C. Далбараев, 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021

**Для цитирования:** А.С. Далбараев Геотехнический мониторинг многоэтажных зданий при уплотненной застройке// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021

Научная статья

Original article

УДК 69



**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ  
В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**  
**USE OF UNMANNED AIRCRAFT IN AGRICULTURE**

**Ариан Сергеевич Далбараев**, ассистент, Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова

**Arian Sergeevich Dalbaraev**, assistant, North-Eastern Federal University. M.K. Ammosova

**Аннотация:** В статье рассмотрены особенности использования беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в сельском хозяйстве. Автор считает, что поддерживая точное земледелие, БПЛА также помогают анализировать здоровье почвы таким же образом, как он контролирует здоровье сельскохозяйственных культур, помогает в планировании графиков орошения, оценке данных об урожайности, внесении удобрений и предоставляет ценные данные для анализа погоды. Соответственно, пространственные данные, собранные с помощью дронов, в сочетании с другими источниками данных и аналитическими решениями предоставляют полезную информацию для специалистов сельского хозяйства.

**Abstract:** The article discusses the features of the use of unmanned aerial vehicles (UAVs) in agriculture. The author believes that by supporting precision farming,

UAVs also help to analyze soil health in the same way as it monitors crop health, helps in planning irrigation schedules, evaluating yield data, fertilizing, and provides valuable data for weather analysis. Accordingly, the spatial data collected by drones, in combination with other data sources and analytical solutions, provide useful information for agricultural specialists.

**Ключевые слова:** беспилотные летательные аппараты, контроль сельскохозяйственных культур, анализ погодных условий.

**Keywords:** unmanned aerial vehicles, crop control, analysis of weather conditions.

Без сомнения, сельское хозяйство является одним из важнейших факторов устойчивости любой экономики. Оно играет ключевую роль в долгосрочном экономическом росте и структурных преобразованиях, хотя может значительно варьироваться в зависимости от страны. В прошлом сельскохозяйственная деятельность ограничивалась производством продуктов питания и растениеводства. Тем не менее, в нескольких странах она превратились в маркетинг и распространение сельскохозяйственных культур и продуктов животноводства. В настоящее время сельскохозяйственная деятельность является первым источником средств к существованию, повышающим ВВП, выступая источником национальной торговли, сокращая безработицу, обеспечивая сырьем для производства в других отраслях, и в целом развивая экономику[3].

Дистанционное зондирование широко используется сельскохозяйственными предприятиями для картирования свойств почвы, классификации типов сельскохозяйственных культур, обнаружения водного стресса сельскохозяйственных культур, мониторинга заболеваний сельскохозяйственных культур и составления карт урожайности сельскохозяйственных культур. Такая технология, которая включает использование датчиков в сочетании с инструментами геопространственного

анализа, позволяет получать данные из нескольких источников для поддержки решений, связанных с культурами.

Данные могут быть получены с помощью беспилотных авиационных систем (БПЛА), известных как дроны, с более гибким пространственным и спектральным разрешением по сравнению с другими платформами дистанционного зондирования. Кроме того, классификация земного покрова на основе изображений дистанционного зондирования использовалась в мониторинге обнаружения изменений, управлении сельским хозяйством, классификации зеленой растительности, землепользовании и городском планировании [2].

Рост популярности БПЛА связан с простотой в эксплуатации, универсальностью и безрисковым пилотированием. Основная область применения БПЛА расширилась от рекреационных и военных полетов до научных исследований и сельского хозяйства. Популярность БПЛА для сбора научных данных и приложений, особенно при использовании небольших многороторных БПЛА, довольно широко распространена. Эти портативные многороторные БЛА портативны, недороги, маневренны и просты в обращении. Такие особенности делают такие БПЛА привлекательными для ученых и исследователей во всем мире.

На современном этапе стремительно развивается использование БПЛА в нишевых областях, таких как сельское хозяйство. Сельхозпроизводители предпочитают проводить полевые операции с использованием БПЛА и дистанционное зондирование проверенным временем спутниковым, особенно для локального масштаба и высокого пространственно-временного разрешения. Существуют различные типы БПЛА, технологий зондирования, архитектур БПЛА и их применимости в точном земледелии.

В условиях, когда мировые цены на сырье находятся на рекордно низком уровне, а предложение на рекордно высоком уровне из-за увеличения потребления продуктов питания и производственных потребностей,

современное сельское хозяйство переживает поворотный момент. Сейчас, чем когда-либо прежде, агрономы и фермеры во всем мире нуждаются в улучшении управления ресурсами в связи с ограниченными и хрупкими бюджетами и растущим давлением в сторону повышения качества продукции.

Рассмотрим особенности использования дрона Trimble UX5 HP UAS в сельском хозяйстве. Подобный дрон – это простое в использовании, полностью автоматизированное устройство с высоким разрешением, способное делать аэрофотоснимки с разрешением до одного сантиметра. Он также обеспечивает интуитивно понятный рабочий процесс, который быстро создает ортофотоплан высочайшего качества и трехмерные модели для картирования сельского хозяйства, выравнивания полей, мониторинга прогресса и картирования объектов.

Мультиспектральные изображения с дронов, полученные полевой командой, помогают создавать карты, которые позволяют отделить почву от леса или травы, различать культуры на разных стадиях выращивания и обнаруживать растения, которые находятся в стрессовом состоянии. Данная функция БПЛА очень важна, так как отслеживание роста урожая на решающих этапах помогает обеспечить точную оценку урожайности и позволяет решать проблемы на ранней стадии [1].

Подобный дрон оснащен фотограмметрическим и навигационным оборудованием с разрешением местности до трех сантиметров. Он запрограммирован на обнаружение таких деталей, как водный стресс и недостаток определенных питательных веществ в сельскохозяйственных культурах.

Миссия аэрофотосъемки очень важна, поскольку дрон летает в реальном воздушном пространстве вместе с гражданскими самолетами, коммерческими рейсами, VIP-вертолетами, частными вертолетами и т. д.

Перед планированием любой миссии некоторые из наиболее важных требований - предоставить доказательства безопасной эксплуатации.

максимальная координация и четкое общение между операторами рейсов. Первый шаг состоит из подготовки плана полета, показывающего дальность полета, тип миссии, настройки перекрытия и прогнозируемое рабочее место. После этого, исходя из плана и географических границ площади, которую необходимо покрыть, рассчитывается адекватное количество требуемых наземных контрольных точек (GCP). Наконец, разрабатывается подробный документ об оценке рисков и план обеспечения безопасности, который предоставляется операторам беспилотных летательных аппаратов.

Работа дрона включает четыре этапа: предварительная фотограмметрическая обработка, обнаружение объектов с использованием алгоритмов глубокого обучения, анализ данных и оценка результатов. Первым шагом была предварительная обработка изображений, полученных с помощью БПЛА, с использованием цифровой фотограмметрии. Во-вторых, применяются алгоритмы глубокого обучения для обнаружения растительного покрова и выявления связанных заболеваний, после выполняется сопоставление шаблонов для сегментации площади, покрытой основной культурой, и обнаружения отдельных культур, соответственно, на ортофотомозаике. После анализ данных проводится с использованием передовых инструментов геообработки. И в финале определяется порог точности обнаружения и проводится оценка влияния на урожай вредителей полевых культуры и анализируются полевые пробы [3].

Важно также отметить, что топографические карты имеют решающее значение для картирования сельского хозяйства и растительности. Например, некоторые виды растительности могут расти только на участках с высотой выше определенного уровня. Поэтому важно использовать дроны для сбора данных, выровненных с помощью аэроортрансформации, а затем их ортотрансформировать и привязать к местности с использованием информации опорных точек.

Отслеживание роста урожая на критических этапах поможет дать точную оценку урожайности и решить проблемы на ранней стадии. Мультиспектральные изображения с дронов, полученные во время полевых миссий, являются одним из лучших и наиболее эффективных методов, используемых для обнаружения растений, находящихся в состоянии стресса, и различия культур и стадий выращивания. Дроны, оснащенные мультиспектральными, инфракрасными и гиперспектральными датчиками, могут точно анализировать состояние почвы и состояние сельскохозяйственных культур. Карты полей в сочетании с другими индексами, такими как индекс водного стресса сельскохозяйственных культур (CWSI) и индекс содержания хлорофилла в растительности (CCCI) в сельскохозяйственных картах, предоставляют ценную информацию о здоровье сельскохозяйственных культур.

Таким образом, поддерживая точное земледелие, БЛА также помогают анализировать здоровье почвы таким же образом, как он контролирует здоровье сельскохозяйственных культур, помогает в планировании графиков орошения, оценке данных об урожайности, внесении удобрений и предоставляет ценные данные для анализа погоды. Соответственно, пространственные данные, собранные с помощью дронов, в сочетании с другими источниками данных и аналитическими решениями предоставляют полезную информацию для специалистов сельского хозяйства.

### **Список литературы**

1. Мальчиков Н.О., Пискорская С.Ю. Продвижение беспилотных летательных аппаратов для нужд сельского хозяйства // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2019. №.
2. Хабарина Д.С., Тишанинов И.А. Анализ применения беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) различного типа в сельском хозяйстве // Наука без границ. 2021. №4 (56).

3. Садов А.А., Гладков А.В., Байвердиев А.А., Шорохов П.Н. Возможность использования беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве для проведения анализов полей // НТВТСвАПК. 2019. №3 (3).

#### **List of literature**

1. Boys N.O., Piskorskaya S.Yu. Promotion of unmanned aerial vehicles for the needs of agriculture // Actual problems of aviation and cosmonautics. 2019. no.
2. Habarana D. S., Tishaninova I. A. analysis of the use of unmanned aerial vehicles (UAVs) for various types of agricultural // Science without borders. 2021. №4 (56).
3. Gardens A. A., Gladkov A. V., Riverdeep A. A., Shorokhov P. N. The possibility of using unmanned aerial vehicles in agriculture for analysis fields // of Tutsak. 2019. №3 (3).

© A.C. Далбараев, 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021

**Для цитирования:** А.С. Далбараев Использование беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве // Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021

Научная статья

Original article

УДК 364.2



**ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОФЕССОРСКО-ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОГО  
СОСТАВА ВУЗОВ**

**FOREIGN EXPERIENCE IN ASSESSING THE PROFESSIONAL ACTIVITY  
OF THE PROFESSOR'S TEACHING STAFF OF UNIVERSITIES**

**Акрамов Абдуходир Акрамович**, заместитель директора по учебной работе, к. т. н., доцент, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М. С. Осими, Таджикистан, 735700, г. Худжанд, тел. +992929057007, [akramov54@mail.ru](mailto:akramov54@mail.ru)

**Баходурова Сулхия Азизходжаевна** к. э. н., Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М. С. Осими, Таджикистан, 735700, г. Худжанд, [sulya\\_2809@rambler.ru](mailto:sulya_2809@rambler.ru)

**Akramov Abdukodir Akramovich**, Deputy Director for Academic Affairs, Ph.D., Associate Professor, Polytechnic Institute of the Tajik Technical University named after Academician M. S. Osimi, Tajikistan, 735700, Khujand, tel. +992929057007, [akramov54@mail.ru](mailto:akramov54@mail.ru)

**Bakhodurova Sulkhia Azizkhodzhaevna, Ph.D. D., Polytechnic Institute of Tajik Technical University named after academician M.S.Osimi, Tajikistan, 735700, Khujand, [sulya\\_2809@rambler.ru](mailto:sulya_2809@rambler.ru)**

**Аннотация.** В современном мире формируются качественно иные принципы организации деятельности научно-педагогической работы вузов, жизни и деятельности преподавателей, важными становятся вопросы социальной активности, гибкости, способности адаптироваться к быстро меняющимся условиям социальной среды, что ведет к переосмыслению требований к профессиональным знаниям и навыкам, владению новейшими методами и технологиями профессиональной деятельности. В большинства ведущих вузов мира широкое распространение получило рейтинговая система оценки качества образования и методической работы профессорско-преподавательского состава (ППС), направленный на улучшения условий труда и мотивации (стимулирование) к выполнению качественной работы.

**Abstract.** In the modern world, qualitatively different principles of organizing the activities of scientific and pedagogical work of universities, the life and activities of teachers are being formed; issues of social activity, flexibility, the ability to adapt to rapidly changing conditions of the social environment are becoming important, which leads to a rethinking of the requirements for professional knowledge and skills, possession of the latest methods and technologies of professional activity. In most of the leading universities in the world, a rating system for assessing the quality of education and methodological work of the teaching staff (PPP), aimed at improving working conditions and motivation (stimulation) to perform quality work, has become widespread.

**Ключевые слова:** качество образования, образовательный процесс, сущностная характеристика качества образования, оценка качества

образовательного процесса, методы оценка качества образовательного процесса.

**Keywords:** quality of education, educational process, essential characteristics of the quality of education, assessment of the quality of the educational process, methods for assessing the quality of the educational process.

## **Введение**

В развитых странах, таких как США, Канада, Великобритании, Германии, Франции, Норвегии, Бельгии и Японии оценка качества профессиональной деятельности ППС и образовательного процесса осуществляются согласно следующим аспектам:

- степень организационно-методической подготовленности к занятиям;
- коммуникативные способности преподавателя, культура общения и поведения;
- профессиональный имидж, наличие определенного авторота в своей научной деятельности [1].

Критическое осмысление опыта развитых стран по мотивации и стимулирования труда ППС в вузах, даёт возможность к разработки научно обоснованных подходов стимулирования труда научно-педагогических кадров, адаптации существующих методик оценки качества образовательного процесса к существующим условиям.

Как утверждает автор работы [1], «...одна из лучших сторон работы в вузе - это то, что вас поощряют к интеллектуальному исследованию. Вам также разрешается проверять свои идеи на ничего не подозревающих учениках».

## **Обзор литературы**

Основные подходы к оценки качества образовательного процесса, а также деятельности ППС в развитых странах рассмотрена в работах Ю. С. Алферова, Д. Бадарча, Г. А. Бордовского, И. М. Курдюмовой, В. А. Матюхина,

Л. И. Писарева, Т. А. Тарташвили, С. Ю. Трапицына [2]. В качестве примера рассмотрены основные подходы к оцениванию преподавательской деятельности в таких странах как США, Великобритания, Германия.

Прежде чем анализировать методы оценки качества образования, рассмотрим само понятие «оценка», оценка - это подход, который направлен на то, чтобы оценить, сделать шаг назад, сделать наблюдение за ситуацией и принять решения в отношении первоначальных задач и целей действия.

Оценивать - значит измерять прогресс, достигнутый с целью продвижения, корректировки и обеспечения последовательности.

Оценка - это инструмент на службе подхода к прогрессу, который является частью заботы о постоянном улучшении наших действий. Это также инструмент для разъяснения и продвижения с партнерами (с преподавателями и руководством вуза).

### **Методы оценки образовательного процесса**

Метод оценки, который будить выбран, должен быть частью перспективы доверия, которая направлена на повышение качества образовательных процессов при партнерском подходе. В этом он должен отличается от логики контроля, часто связанной с подозрительными намерениями.

В дополнение к этим определяющим элементам важно помнить, что:

- оценка всегда частичная: всегда определяется частичный объект оценки, который является только частью общего объекта, который интересует;
- оценка всегда относительна: ее выводы никогда не действительны в абсолютном выражении, но в отношении первоначальных выборов и гипотез (система отсчета);
- объективность оценки: она никогда не выдается сразу, она наращивается постепенно;
- полезность оценки: оценка будет полезной, если она соответствует ее процессу и результатам.

Результаты оценки могут быть использованы для:

- выработки рекомендаций по дальнейшему улучшению научно-методической работы ППС;
- принятие решений;
- проверки, были ли удовлетворены потребности вуза;
- определения, каковы сильные и слабые стороны ППС;
- продвижения и улучшения действий с руководством вуза и ППС.

Но во всех странах одинаково понимают, что такое «качество образовательного процесса», у различных субъектов и организаций образования также есть свои собственные определения. Тем не менее, они часто сходятся во мнениях по трем основным принципам: необходимость актуальности, равенство в доступе и результатах, а также подлинное уважение прав личности [2].

Для повышения качества методической работы ППС необходим доступ к научно обоснованному анализу текущей ситуации, тенденций с течением времени, а также информации о сильных и слабых сторонах системы организации методической деятельности, а также их причинах. Эти данные может предоставить надежная система мониторинга и оценки, основанная на соответствующих показателях. Показатели могут помочь отслеживать прогресс в реализации стратегий и программ в рамках плана методической деятельности. Показатели качества методической работы могут иметь важные последствия для политики вуза, поскольку они позволяют проводить сравнения во времени, с разными вузами или с нормами ведущих вузов мира.

### **Оценочные показатели**

Системы образования обычно анализируются с точки зрения контекста, конкретных реализованных средств, социальных или институциональных процессов и полученных продуктов или результатов. Показатели могут быть разработаны для измерения проблем, подпадающих под каждую категорию.

Показатели контекста: они предоставляют информацию о контекстных факторах, которые влияют на обучение, например, о характеристиках учащихся, социально-экономических условиях, культурных аспектах, статусе профессии учителя и проблемах местного населения. Показатели контекста часто сложно разработать и измерить, потому что они относятся к качественным вопросам. Обычно используемыми инструментами для сбора данных могут быть опросы, классовые наблюдения, отчеты о проверках и самооценка.

Показатели средств: они в основном измеряют развертывание и использование ресурсов для облегчения обучения. Они показывают, доставляются ли запланированные финансовые, материальные и человеческие ресурсы в запланированных количествах на все уровни системы. Информацию о показателях реализованных ресурсов относительно легко получить, поскольку эти ресурсы часто являются «учетными» по своей природе, а системы управления включают автоматическую запись множества ресурсов. Одна из проблем, которые могут возникнуть, заключается в том, что даже если средства были предоставлены, это не обязательно означает, что они в конечном итоге будут доступны. Например, соотношение учебников / учеников можно измерить, приняв во внимание количество поставленных учебников или количество учебников, используемых в вузе.

Показатели процесса: они измеряют, как мероприятия образовательных программ были выполнены - достигли ли они желаемого уровня качества. Они касаются, в частности, практического применения конкретных образовательных устройств, например, применения стандартов, качества обучения, времени, затрачиваемого на выполнение задания, вузовского климата и педагогического надзора. Как и контекстные показатели, показатели процесса относятся к качественным вопросам и могут быть получены посредством опросов и образовательных наблюдений, отчетов о проверках и самооценки.

Показатели результатов: индикаторы результатов измеряют влияние программных мероприятий, чтобы определить, были ли достигнуты их цели. Они раскрывают эффективность системы образования с точки зрения дисциплинарных знаний, навыков, количества повторений, успеваемости и завершения, а также удовлетворенности ППС. Показатели эффективности можно получить с помощью национальных обзоров, международных оценок, обследований и систематических наблюдений на местах.

### **Заключение**

Во многих развитых странах, в частности в США научные методы оценки результативности работы ППС вуза обусловлен внутренней логикой системы образования в стране, принципами, которые заложены в должностную структуру, принятой в вузе, условиями приема на работу, а также карьерным продвижением, научно обоснованными подходами оценки деятельности ППС [1].

В США одной из самых важных и трудных функций руководства вуза является оценка преподавательской деятельности рассматривается как неотъемлемая часть обеспечения качественного образовательного процесса, так как уровень качества образования находится в руках преподавателей и определяется их личными качествами и профессионализмом.

Ведущие вузы США имеют определенный пакет официально принятых документов, в которых содержится информация об оценке деятельности каждого преподавателя. Цели оценки носят многоаспектный характер, в процессе которого выявляется возможности продвижения по службе, определяется уровень заработной платы и т.д.

Этические нормы и научные критерии по которым производится оценка ППС, содержатся официальных документах, например в уставе вуза, руководства штатов о профсоюзных контрактах или о политике наемного персонала. Списки критериев в различных университетах или департаментах одного и того же вуза могут отличаться. В большинстве случаев список

критериев содержит сферы деятельности, заимствованные из различных официальных документов - творческая деятельность, обучение и общественная активность. Так как академические функции включают в себя обучение, участие в общественной деятельности, творческую составляющую, то оценке подлежит преподавательская, научная и вспомогательная деятельность преподавательского состава.

Большинство исследователей [1, 2, 4] согласны с тем, что оценка ППС является важным рычагом повышения качества преподавания в связи с непрерывным обучением. С другой стороны, обсуждается вопрос о методах и инструментах, используемых для этой оценки. Возможны многие подходы: наблюдения за курсом, интервью с преподавателем, опросы студентов и т. д. Результаты студентов обычно не используются в качестве источников доказательств для оценки ППС, но эта возможность в настоящее время обсуждается, анализируется многими исследователями [5].

В самом деле, в логике оценки по результатам, основанная на успеваемости учащихся, может показаться привлекательной для лиц, принимающих решения. За последние два десятилетия во всем мире (например, в Чили, Японии, Великобритании и некоторых штатах США) было разработано большое количество инициатив с целью соотнесения вознаграждения ППС с результатами, полученными студентами. Однако мнения относительно этого типа методики оценки разделились. Например, исследование<sup>1</sup>, проведенное в США, показало, что этот тип оценивания и стимулирования мало влияет на успеваемость учащихся. С другой стороны, исследование программы поощрения учителей в Израиле показало, что студенты, преподаватели которых следовали программе<sup>2</sup>, показали лучшие результаты, чем другие. Преподаватели указали, что они изменили способ

---

<sup>1</sup> Springer, M. G.; Hamilton, L.; McCaffrey, D. F.; Ballou, D.; Le, V.-N.; Pepper, M.; Lockwood, J.R.; Stecher, B.M. 2010. Teacher Pay for Performance: Experimental Evidence from the Project on Incentives in Teaching. Vanderbilt University, Nashville: National Center on Performance Incentives.

<sup>2</sup> Lavy, V. 2004. Performance Pay and Teachers' Effort, Productivity and Grading Ethics. NBER Working Paper No. 10622. National Bureau of Economic Research.

своей работы, в том числе организовали внеклассные часы. Аналогичные результаты были получены в Индии<sup>3</sup>.

Эти противоречивые результаты можно объяснить, прежде всего, трудностью измерения успеваемости преподавателя по результатам его студентов. Действительно, сложно изолировать его от множества внешних факторов, влияющих на результаты обучения студентов. На успеваемость студента по одному предмету может повлиять преподаватель по другому предмету, и предыдущие преподаватели студента также могут повлиять на его успеваемость [2]. Наконец, что не менее важно, на результаты студента влияют его характеристики, его социальное и семейное окружение и т. д. Важную роль играют такие факторы, как бедность или отсутствие поддержки со стороны родителей.

Помимо трудностей, связанных с обоснованностью этой меры, методы оценки преподавателей на основе успеваемости студентов также подвергаются критике за ряд негативных последствий для поведения преподавателей.

Некоторые страны предпочитают оценивать ППС вузов в соответствии со стандартными критериями, установленными внешними органами.

Большинство исследователей и преподавателей согласны с тем, что, независимо от основной цели и метода оценки, преподаватели могут совершенствоваться только в том случае, если они хорошо обучены и способны контролировать свое развитие. В Японии 80% преподавателей отметили «от умеренного до значительного» улучшения в своем обучении после того, как приняли во внимание отзывы о своей оценке. Аналогичным образом, в Сингапуре 99% новых преподавателей участвуют в вводных программах, у 40% есть наставник, и более 80% руководителей школ требуют,

---

<sup>3</sup> Muralidharan, K.; Sundararaman, V. 2009. Teacher Performance Pay: Experimental Evidence from India. NBER Working Paper 15323. Cambridge MA: National Bureau of Economic Research.

чтобы учителя взяли на себя обязательство улучшить свое обучение и обучение учеников [2].

Часто можно услышать, что до тех пор, пока не будет универсального определения эффективного обучения, почти всегда будет невозможно разработать значимые инструменты для точного измерения методической работы ППС. Хотя мы можем использовать существующие системы оценивания для измерения таких факторов, как знание преподавателем учебного содержания, существует множество не поддающихся количественной оценке аспектов, которые могут способствовать влиянию преподавания на обучение [1].

### **Литература**

1. Васильева Е.Ю., Оценка деятельности преподавателей в российских и зарубежных вузах: Монография. – Архангельск: Северный государственный медицинский университет, 2005. - 170с.
2. Васильева Е. Ю., Граничина О. А., Трапицын С. Ю. Рейтинг преподавателей, факультетов и кафедр в вузе: Методическое пособие. — СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2007. — 159 с.
3. Тарташвили Т.А., Управление вузовской системой в США.- М, 1995.
4. Никулина И.Е., Римская О.Н. Студент, преподаватель и работодатель в системе управления качеством образовательных услуг // Университетское управление: практика и анализ, 2006 - №6.
5. Трапицын С.Ю., Теоретические основы управления качеством образовательного процесса в военном вузе. Дис. - СПб.,2000.
6. Игнатьева Е. Ю. Менеджмент знаний в управлении качеством образовательного процесса в высшей школе. – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования" Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого", 2008.

7. Владимирова Т. Н. Дидактическая концепция профессиональной подготовки журналистов в высшей школе России //Москва. – 2015.
8. Горобец Д. В. Система оценки качества деятельности преподавательского состава как предмет исследования и объект проектирования //Проблемы современного педагогического образования. – 2021. – №. 70-2. – С. 60-63.
9. Иващенко М. В., Иващенко А. В. Роль дополнительного профессионального образования в процессе социальной интеграции в гражданское сообщество уволенных военных специалистов //Вестник Московского государственного лингвистического университета. Общественные науки. – 2020. – №. 1 (838).
10. Красниковский В. Я. Перекосы в оценке труда вузовских преподавателей-объективная необходимость, или откат к Средневековью? //Университет в глобальном мире: новый статус и миссия. – 2017. – С. 639-641.

#### **References**

1. Vasil'yeva Ye.YU., Otsenka deyatel'nosti prepodavateley v rossiyskikh i zarubezhnykh vuzakh: Monografiya. – Arkhangel'sk : Severnyy gosudarstvennyy meditsinskiy universitet, 2005. - 170s.
2. Vasil'yeva Ye. YU., Granichina O. A., Trapitsyn S. YU. Reyting prepodavateley, fakul'tetov i kafedr v vuze: Metodicheskoye posobiye. — SPb.: Izd-vo RGPU im. A. I. Gertseva, 2007. — 159 s.
3. Tartashvili T.A., Upravleniye vuzovskoy sistemoy v SSHA.- M, 1995.
4. Nikulina I.Ye., Rimskaya O.N. Student, prepodavatel' i rabotodatel' v sisteme upravleniya kachestvom obrazovatel'nykh uslug // Universitetskoye upravleniye: praktika i analiz, 2006 - № 6.
5. Trapitsyn S.YU., Teoreticheskiye osnovy upravleniya kachestvom obrazovatel'nogo protsessa v voyennom vuze. Dis. - SPb.,2000.
6. Ignat'yeva Ye. YU. Menedzhment znaniy v upravlenii kachestvom obrazovatel'nogo protsessa v vysshey shkole. – Federal'noye gosudarstvennoye

- byudzhetnoye obrazovatel'noye uchrezhdeniye vysshego obrazovaniya" Novgorodskiy gosudarstvennyy universitet imeni Yaroslava Mudrogo", 2008.
7. Vladimirova T. N. Didakticheskaya kontseptsiya professional'noy podgotovki zhurnalistov v vysshey shkole Rossii //Moskva. – 2015.
  8. Gorobets D. V. Sistema otsenki kachestva deyatel'nosti prepodavatel'skogo sostava kak predmet issledovaniya i ob'yekt proyektirovaniya //Problemy sovremennoogo pedagogicheskogo obrazovaniya. – 2021. – №. 70-2. – S. 60-63.
  9. Ivashchenko M. V., Ivashchenko A. V. Rol' dopolnitel'nogo professional'nogo obrazovaniya v protsesse sotsial'noy integratsii v grazhdanskoye soobshchestvo uvolennykh voyennykh spetsialistov //Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo lingvisticheskogo universiteta. Obshchestvennye nauki. – 2020. – №. 1 (838).
  10. Krasnikovskiy V. YA. Perekosy v otsenke truda vuzovskikh prepodavateley-ob'yektivnaya neobkhodimost', ili otkat k Srednevekov'yu? //Universitet v global'nom mire: novyy status i missiya. – 2017. – S. 639-641.

© Акрамов А. А., Баходурова С. А., 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021.

**Для цитирования:** Акрамов А. А., Баходурова С. А., ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОФЕССОРСКО-ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОГО СОСТАВА ВУЗОВ// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021

Научная статья

Original article

УДК 79



## МУЗЕЙ АРХЕОЛОГИИ ЧУДОВА МОНАСТЫРЯ КАК УНИКАЛЬНЫЙ ИСТОРИЧЕСКИЙ ОБЪЕКТ

MUSEUM OF ARCHEOLOGY OF THE CHUDOV MONASTERY AS A UNIQUE HISTORICAL OBJECT

**Бекузаров Олег Александрович, Московский Государственный Строительный Университет**

**Bekuzarov Oleg Alexandrovich, Moscow State University of Civil Engineering**

**Аннотация:** В статье рассматривается музей археологии Чудова монастыря, представляющий собой настоящий памятник архитектуры. Автор отмечает, что Музей археологии Чудова монастыря в Кремле представляет собой уникальный памятник эпохи, который позволяет возвратить будущим поколениям утраченные ранее исторические и культурные ценности. Необходимо отметить, что процесс восстановления данного исторического памятника стал возможным благодаря применению различных инновационных и нетрадиционных технологий специалистами Кремлёвской экспедиции ИА РАН.

**Abstract:** The article discusses the Museum of archeology of the Chudov Monastery, which is a real monument of architecture. The author notes that the Museum of Archeology of the Chudov Monastery in the Kremlin is a unique monument of the era, which allows future generations to return previously lost

historical and cultural values. It should be noted that the process of restoration of this historical monument became possible thanks to the use of various innovative and unconventional technologies by specialists of the Kremlin expedition of IA RAS.

**Ключевые слова:** музей археологии, Чудов монастырь, памятник архитектуры.

**Keywords:** museum of Archeology, Chudov Monastery, architectural monument.

Музеи представляют собой кладезь исторической информации, которая связана с тем или иным событием и передается из поколения в поколение. Специфика музеев различная, каждый из них по-своему ценен для истории страны, однако музеи археологии позволяют не только стать свидетелями тех или иных эпохальных событий, но и выступают некими «музеями в музеях», являя собой не искусственно созданную экспозицию, а натуралистически воссозданный исторический объект. Одним из таких музеев выступает Музей археологии Чудова монастыря в Кремле.

Монтаж экспозиции данного музея был инициирован тогда, когда были обнаружены археологические остатки, связанные с историей Чудова монастыря. Данные находки были обнаружены на месте демонтированного 14-го корпуса, именно здесь ранее находились постройки Чудова монастыря, основателем которого выступил митрополит Алексий[2].

Поручение на проведение данных раскопок было дано непосредственно Президентом РФ. Цель проведения данных работ – сохранение и представление с целью обозрения так называемой «памяти места». Указанная категория включала трагические события, связанные со сносом здания монастыря в декабре 1929 года и необходимостью восстановить для последующих поколений всю череду трагических событий, которые были связаны как со сносом, так и с предыдущим периодом истории монастыря.



Рис.1 Владимир Путин в сопровождении министра культуры Ольги Любимовой, вице-президента РАН, директора Института археологии РАН Николая Макарова и коменданта Московского Кремля Сергея Удовенко посещает музей археологии Чудова монастыря.

После проведения демонтажа 14 корпуса на территории Кремля, периодом завершения которого стал апрель 2016 года, ученые смогли осуществить археологическое изучение восточной части Кремлевского холма. Именно на данной территории располагались величайшие памятники архитектуры – Чудов и Вознесенский монастыри, Малый Николаевский дворец, которые были снесены в 1929 году. Данные исторические здания были уникальными по своей архитектуре, и их утрата представляла собой значительную потерю для истории искусства и архитектуры нашей страны [2].

После событий 1917 года, когда правительство СССР разместилось в Московском кремле, здания монастырей – Чудова и Вознесенского – были закрыты. При этом, здания на территории данных монастырей были оставлены на данной территории и сохранялись вплоть до 1929 года. Именно в этом году власти приняли решение демонтировать указанные исторические постройки с целью строительства на их месте Военной школы им. ВЦИК.



Рис.2 Чудов монастырь. Москва, Московский кремль.

Но, будучи физически разрушенными, указанные памятники архитектуры продолжили свою жизнь на фотографиях, картинах, а также исторически были закреплены на старинных планах Кремля. Изучение зданий монастырей проводилось многими исследователями, но наиболее значительный вклад в их изучение был внесен специалистами, которые в уже в 21 веке проводили археологические исследования на территории Ивановской площади [1].

Ноябрь 2015 года был ознаменован стартом работ, направленных на определение точного расположения исторических зданий монастырей, также была проведена оценка степени их сохранности, для этих целей были заложены шурфы, а также проведены археологические работы на территории между Ивановской площадью и Спасской башней.

Данные шурфы позволили обнаружить отдельные элементы построек таких зданий, как Малый Николаевский дворец, Екатерининская церковь Вознесенский монастырь, а также трапезная, которая выступала как соединительное звено между церковью Благовещения и Алексеевской церковью Чудова монастыря. Именно на основе материалов, полученных в процессе поведения указанных выше археологических работ, удалось осуществить достаточно точную локализацию ряда утраченных, казалось бы, навсегда, построек.

Ученым удалось установить, что людям и времени не удалось до конца разрушить трапезную и церкви XVII века Чудова монастыря, остатки этих зданий были все же сохранены для потомков. Также к находкам изысканий археологов следует отнести западный угол фундамента храма Благовещения и св. митрополита Алексия, постройка которого относится к 1680-м годам. Кладка данного храма была осуществлена с применением надгробий первой и второй половины XVII века – белокаменных плит, украшенных резьбой. Также в строительстве храма применялись строителями крупные валуны, что было отличительной чертой данного здания.

Посредством другого шурфа удалось обнаружить часть северной стены трапезной Чудова монастыря. Основной уникальной характеристикой данного элемента указанного памятника архитектуры стало то, что именно в эту стену в XIX веке специалистами был вмонтирован отопительный канал [3].

Также археологам удалось обнаружить хорошо сохранившиеся фундаменты Малого Николаевского дворца, которые были подведены под здание архитектором Н.А. Шохиным в период 1880-х годов. Указанные здания и их части, по стечению обстоятельств, остались за пределами участка Ивановской площади, на котором в 1932-1934 годах происходила застройка.

Основным объектом показа в музее выступает археологический раскоп, который перекрыт стеклом и представляет собой защищенную поверхность материка с котлованами погребов конца XII века, хозяйственными ямами, следами огородной копки и частокольных оград домонгольского времени, фундаментами монастырских построек XV–XVI вв., сложенными из белокаменных блоков, и саркофагами чудовского некрополя [2].

Посетители Музея археологии Чудова монастыря в Кремле смогут обозревать исторический памятник на уровне поверхности, который соответствует горизонту второй половины XII в., то есть времени, когда получило свое начало первоначальное средневековое освоение восточной

части Кремлевского холма. Однако данный уровень включает также и свидетельства последующего периода развития и становления монастыря.



Рис.3 Часть фундамента церкви митрополита Алексия.

Концептуально данный памятник музеиного искусства призван максимально сохранить средневековые объекты в их подлинной красоте и первозданности, именно такими, какими они предстали перед специалистами в самом начале раскопок и какими они были изначально. Чтобы реализовать указанные технологические решения, специалистам пришлось выполнить ряд необычных инженерных манипуляций:

- закрепить грунт (материк) посредством специального химического состава;
- организовать стеклянный пор на опорах, сохранив, при этом, древнюю поверхность;
- срезать профили культурного слоя, которые способствовали бы более высокому уровню информативности в рамках понимания смены исторический действий на том или ином участке экспозиции и осуществить их закрепление посредством использования специальных щитов [1].

Основной особенностью экспозиции выступает то, что новоделы здесь полностью отсутствуют. Все экспонаты музея подлинные. Для того, чтобы посетители могли понять назначение тех или иных предметов, используется специализированная мультимедийная программа, посредством которой все

экспонаты логически вливаются в историческую концепцию представленной эпохи.

Сам процесс проектирования и возведения музея был осуществлен в период 4 лет, при этом, полноценное участие в данном процессе принимал Институт археологии РАН. Специалисты данного института участвовали как на этапе обсуждения концепции процесса реконструкции, так и непосредственно в процессе технических работ, связанных с зачисткой материка перед перекрытием его стеклом.

Наиболее сложным делом для специалистов стало решение следующей задачи: сохранить поверхность материка и остатки построек в тот период, пока велись строительные работы и устанавливался стеклянный пол. С целью сохранения археологических находок в первозданном виде древнюю поверхность пришлось заложить посредством мешков с грунтом, которые позволили надежно защитить ее от возможных повреждений извне [3].

Соответственно, можно отметить, что сотрудники Кремлёвской экспедиции ИА РАН не только внесли научный вклад в проведение восстановительных работ на территории Музея археологии Чудова монастыря в Кремле, но и предложили ряд практических решений, посредством которых достаточно сложный план проведения археологических раскопок был реализован. Именно благодаря их непосредственному участию стало возможным вернуть утраченные много лет назад исторические ценности будущим поколениям и без потерь осуществить восстановление хрупких деталей прошлых столетий, воплощенных во фрагментах восстановленных монастырских зданий и сооружений.

Таким образом, можно отметить, что Музей археологии Чудова монастыря в Кремле представляет собой уникальный памятник эпохи, расположенный под землей, который позволяет возвратить будущим поколениям утраченные ранее исторические и культурные ценности. Более того, необходимо отметить, что все это стало возможным благодаря

применению различных инновационных и нетрадиционных технологий специалистами Кремлёвской экспедиции ИА РАН. Именно такие памятники и их восстановление для будущих поколений свидетельствуют о том, что отдельные страницы прошлого нашей страны не утрачиваются безвозвратно, они просто ждут своего часа для возврата в настоящее.

### **Список литературы**

1. Чудов и Вознесенский монастыри кремля. Спецпроект. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://vma.muar.ru/ru/projects/chudov-i-voznesenskiy-monastyri-kremlja>
2. Подземный музей археологии Чудова монастыря[Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.archaeolog.ru/ru/press/articles/podzemnyy-muzey-arkheologii-chudova-monastyrya>
3. Глубины Кремля откроются его посетителям в 2020 году[Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.theartnewspaper.ru/posts/7420/>

### **List of literature**

1. Chudov and Voznesensky monasteries of the Kremlin. Special project. [electronic resource]. Access mode: <http://vma.muar.ru/ru/projects/chudov-i-voznesenskiy-monastyri-kremlja>
2. Underground Museum of Archeology of the Chudov Monastery[Electronic resource]. Access mode: <https://www.archaeolog.ru/ru/press/articles/podzemnyy-muzey-arkheologii-chudova-monastyrya>
3. Depths of the Kremlin will open to its visitors in 2020[Electronic resource]. Access mode: <https://www.theartnewspaper.ru/posts/74>

© Бекузаров О.А. 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021.

**Для цитирования:** Бекузаров О.А. Музей археологии Чудова монастыря как уникальный исторический объект// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021

Научная статья

Original article

УДК 004. 5

DOI 10.24412/2658-3569-2021-10070



## СУЩЕСТВУЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИММЕРСИВНОЙ РЕАЛЬНОСТИ НА СОВРЕМЕННОМ РЫНКЕ

### EXISTING IMMERSION REALITY TECHNOLOGIES ON THE MODERN MARKET

**Громов Николай Дмитриевич**, студент бакалавриата, 3 курс, МИРЭА-Российский технологический университет (РТУ МИРЭА), 119454, Россия, г. Москва, проспект Вернадского, 78, Институт информационных технологий, Россия, г. Москва

**Сапрыкин Дмитрий Анатольевич**, студент бакалавриата, 3 курс, МИРЭА-Российский технологический университет (РТУ МИРЭА), 119454, Россия, г. Москва, проспект Вернадского, 78, Институт информационных технологий, Россия, г. Москва

**Gromov Nikolai Dmitrievich**, Bachelor student, 3 course, MIREA-Russian Technological University (MIREA Russian Technical University), 78 Vernadsky Avenue, Moscow, 119454, Russia, Institute of information technology Russia, Moscow, e-mail: [nikolai\\_gromov21@mail.ru](mailto:nikolai_gromov21@mail.ru)

**Saprykin Dmitri Anatolievich**, Bachelor student, 3 course, MIREA-Russian Technological University (MIREA Russian Technical University), 78 Vernadsky Avenue, Moscow, 119454, Russia, Institute of information technology Russia, Moscow, e-mail: [dmitriy300197@gmail.com](mailto:dmitriy300197@gmail.com)

## **Аннотация**

В современном мире, наверное, уже не существует людей, которые никогда не слышали хотя бы об одной из иммерсивных технологий (от англ. to immerse — погружаться). Наиболее известные представители этой группы технологий – VR (Virtual Reality) и AR (Augmented Reality). Обе эти технологии активно продвигаются и развиваются многими крупными компаниями. Например, такие компании как Google или Microsoft, уже несколько лет активно продают и улучшают свои продукты в данной области. Все чаще можно услышать о различных технологиях, позволяющих погрузить пользователя в созданный компьютером мир. В данной статье рассматриваются иммерсивные технологии, представленные на современном рынке. Приводится краткое описание основных составляющих технологий: VR, AR, XR и MR. Проводится обозрение основной логики работы этих групп технологий, приводятся основные отличия одной технологии от другой, их особенности, достоинства и недостатки. Все это позволяет полноценно понять суть каждой технологии.

## **Annotation**

In the modern world, probably, there are no people who have never heard of at least one of the immersive technologies (from English to immerse - to dive). The most famous representatives of this group of technologies are VR (Virtual Reality) and AR (Augmented Reality). Both of these technologies are actively promoted and developed by many large companies. For example, companies such as Google or Microsoft have been actively selling and improving their products in this area for several years. More and more often you can hear about various technologies that allow you to immerse the user in a computer-created world. This article discusses immersive technologies presented on the modern market. A brief description of the main components of technologies is given: VR, AR, XR and MR. The review of the basic logic of the work of these groups of technologies is carried out, the main differences of one technology from another, their features, advantages and

disadvantages are given. All this allows you to fully understand the essence of each technology.

**Ключевые слова:** VR, AR, MR, XR, иммерсивные технологии

**Keywords:** VR, AR, MR, XR, immersive technologies

Иммерсивные технологии, более известные как технологии расширенной реальности. В их список входят виртуальная реальность и дополненная реальность, смешанная реальность и расширенная реальность. Они моделируют эффекты, полного или частичного погружения в альтернативном пространстве, тем самым изменяя взаимодействие с пользователем в совершенно разных областях и выводя на новый уровень. Разберем основные концепции:

- VR (Virtual Reality) — это реальность, полностью смоделированная с использованием новейших технологий. Не только сцены 3D и 360, но и звуки, тактильные ощущения и запахи.
- AR (Augmented Reality) — дополненная реальность следует переводить как «добавленная». То есть в AR добавляется элемент виртуальной моделируемой реальности к реальной реальности (RR).
- XR (Extended Reality) — расширенная реальность — это общее название для AR- и VR-технологий;
- MR (Mixed Reality) — смешанная реальность — этот термин происходит от введения Windows Mixed Reality. По сути, это VR с добавлением некоторых RR или AR с применением Hololens.

Виртуальная реальность (VR) - это смоделированное пространство, доступный с помощью иммерсивных устройств, таких как шлемы, перчатки и наушники. Виртуальные среды полностью заменяют реальный мир, не реагируя на его изменения, но пользователи могут влиять на реальный мир, например, погружаясь в видеоигры. По сути, аббревиатура означает, что вы

можете погрузить человека в виртуальное пространство. Тщательно проработанная локация в VR может полностью имитировать реальный мир с помощью звуков и пейзажей, создавая ощущение полного присутствия и погружения.

В 2012 году Oculus стартовала успешная краундфандинговая кампания на Kickstarter, с помощью которой было привлечено не малое внимание СМИ и общества, после мирового резонанса началась активная разработка и в других не менее именитых компаниях. Oculus Rift, Google Daydream View, Sony Playstation VR и HTC Vive являются наиболее известными примерами VR-гарнитур.



Рис. 1 - Наиболее популярные VR-гарнитуры

Другой известной достаточно давно технологией является дополненная реальность (Augmented reality, AR) – технология, которая является одной из технологий взаимодействия человека и компьютера. Ее особенность заключается в визуальном соединении двух изначально независимых пространств - реального мира вокруг нас и виртуального мира, воспроизводимого на компьютере. Новая виртуальная среда создается путем

наложения запрограммированных виртуальных объектов на видеосигнал с камеры, а интерактивной она становится благодаря использованию специальных маркеров. Для мониторинга объектов дополненная реальность уже много лет применяется в таких сферах как, медицина, промышленность, реклама, армия и игровая индустрия.

В основе технологии дополненной реальности лежит оптическая система слежения. Это означает, что "глазами" системы являются камеры, а "руками" - маркеры. Камера обнаруживает маркеры в реальном мире и "переносит" их в виртуальную среду, накладывая один уровень реальности на другой, создавая мир дополненной реальности. Существует три основных направления, в которых может развиваться эта технология:

– *«Безмаркерная» технология AR* – данная технология использует специальный алгоритм распознавания для размещения виртуальной "сетки" поверх ландшафта, снятого камерой. На этой сетке программный алгоритм находит особые опорные точки и использует их для определения точного места "привязки" виртуальной модели. Преимущество этой техники заключается в том, что реальный объект сам становится маркером, и нет необходимости создавать специальный визуальный идентификатор для реального объекта.

– *AR «технология на основе маркеров»* – технология, использующая специальные маркеры или метки, является практичной, поскольку их легче распознать камере, и они могут более надежно указать местоположение виртуальной модели. Эта технология более надежна, чем "безмаркерная", и работает практически безошибочно.

– *«Пространственная» технология* – в дополнение к "безмаркерным" и "маркерным" технологиям существуют технологии дополненной реальности, которые основаны на пространственном позиционировании объектов. При этом используются данные GPS/ГЛОНАСС,

гироскопа и компаса, встроенные в мобильный телефон. Положение виртуального объекта определяется его координатами в пространстве. Программа дополненной реальности активируется, когда координаты в программе совпадают с координатами пользователя.

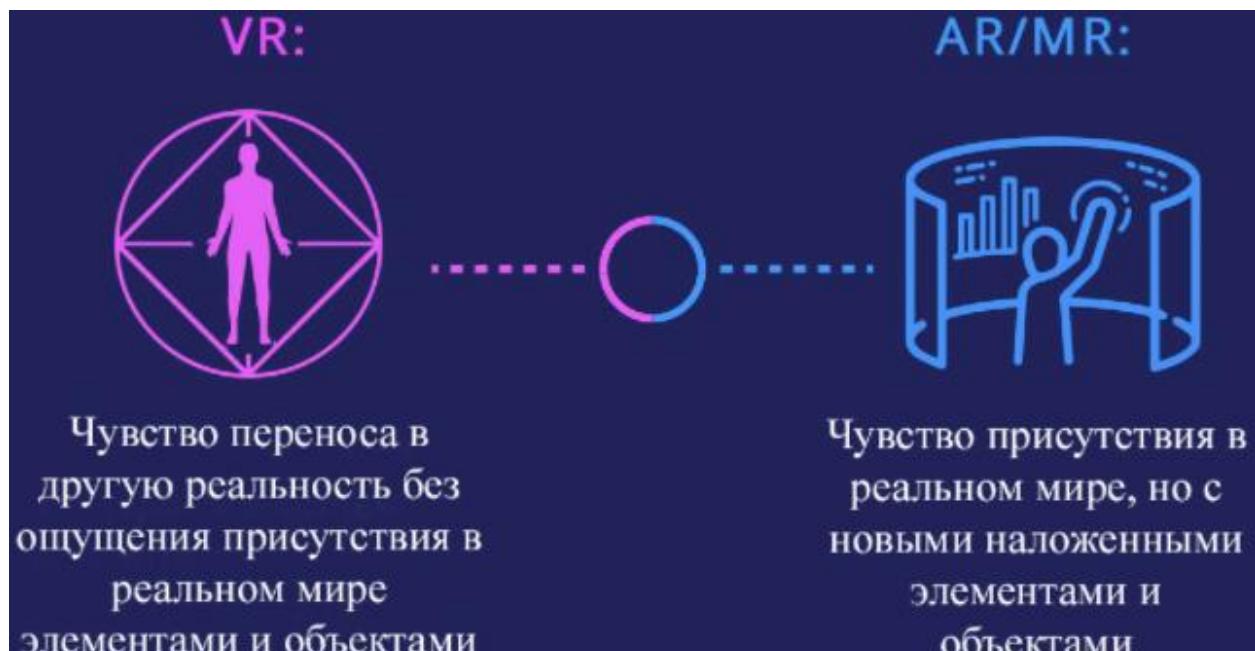


Рис. 2 - Главное отличие VR от AR и MR

Недавно появилась еще одна технология под названием XR. Под аббревиатурой XR следует понимать, как набор технологий и решений, объединенных на основе ранее установленных определений виртуальной реальности (Virtual Reality, VR) и дополненной реальности (Augmented Reality, AR). Это говорит о том, что данные технологии обладают способностью расширять границы физического пространственно-временного континуума, позволяя цифровым инструментам воздействовать на человеческое восприятие. В настоящее время XR служит средством переноса людей из их реального местоположения в искусственно созданный мир. Иммерсивные решения на основе VR/AR и различных вспомогательных технологий являются одними из наиболее перспективных направлений XR, которые в настоящее время практикуются во многих отраслях.

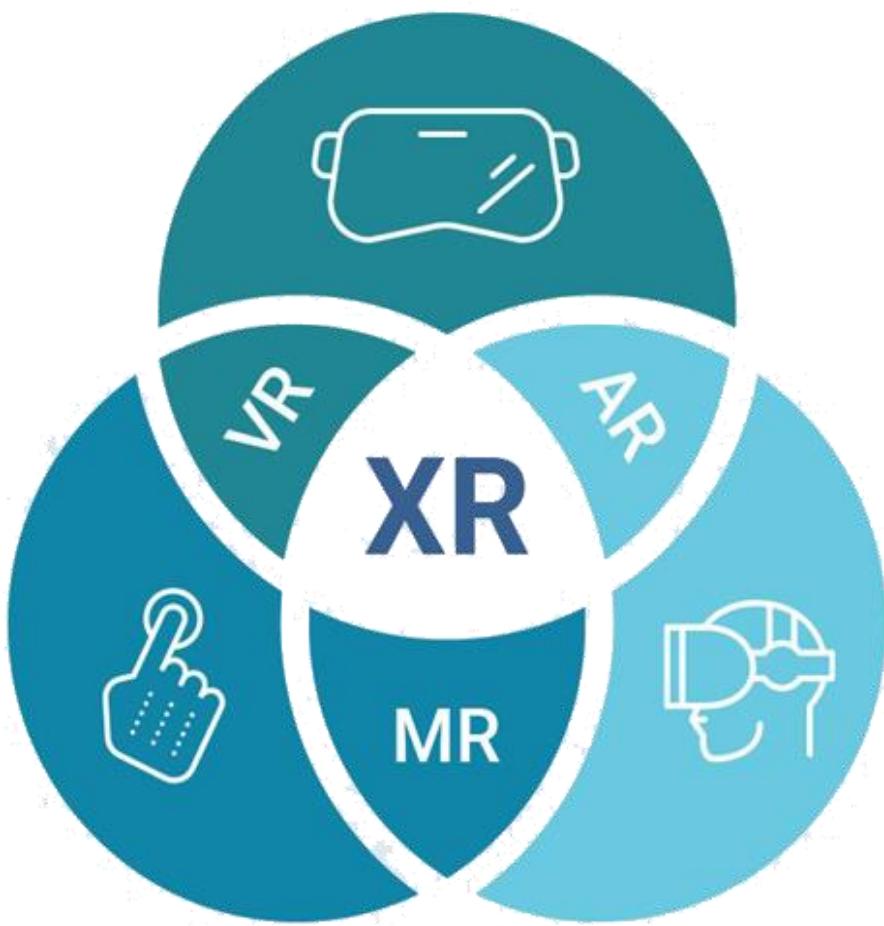


Рис. 3 - Составляющие XR

*Расширенная реальность (XR)* - это обобщающий термин для дополненной реальности (AR), виртуальной реальности (VR), смешанной реальности (MR) и всего, что между ними. XR призван улучшить будничную жизнь пользователей и преобразить многие рынки, от промышленного производства и здравоохранения, до образования и розничной торговли. Технология смешанной реальности вступает в гонку, чтобы превзойти человеческие органы чувств.

MR, VR и AR - это технологии, цель которых - заставить наш мозг воспринимать сгенерированные компьютером объекты как часть реальности. Основное различие данных иммерсивных реальностей заключается во взаимодействии пользователя, реальных и запрограммированных объектов с окружением и пространством. А также, типы устройств, реализующих данные технологии. На примере виртуальной реальности (VR), где используется

специальный устройство, которое крепится на голове и целиком погружает в моделируемое пространство, то о разнице между AR и MR не многие. Далее пойдет речь о каждой из реальностей.

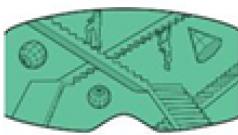
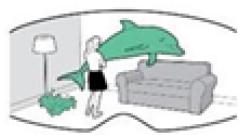
		
Виртуальная реальность - это не реальный мир, а симуляция, которая вовлекает пользователя в виртуальную реальность	Дополненная реальность - это части реального мира, которые накладываются друг на друга, так что вы можете использовать части обоих, в отличие от MR, который является смешанной реальностью, а не наложением	Смешанная реальность использует технологии цифрового мира, чтобы она совпадала с реальным миром

Рис. 4 - Краткое представление VR, AR и MR

*Смешанная реальность* (Mixed Reality, MR) — это совокупность физического и цифрового миров, которое позволяет взаимодействовать людям, компьютерам и окружающей среде. Реализация данных технологий стала возможной благодаря развитию систем компьютерного зрения, обработки графики, технологий отображения, систем ввода и вывода, и облачных вычислений.

В 1994 году термин «Смешанная реальность» впервые появился в документе под названием «Таксономия визуальных дисплеев для смешанной реальности», опубликованном Полом Милграмом. Этот документ объяснял концепцию виртуального континуума и таксономию визуальных дисплеев. Впоследствии смешанная реальность стала относиться не только к дисплеям, но и ко всему, что выполняет следующие функции:

- Понимание рабочей среды: пространственное сопоставление и привязка к местности;
- Понимание человека: отслеживание рук, отслеживание взгляда и голосовой ввод;

- Пространственный звук;
- Позиционирование и месторасположение в физическом и виртуальном пространстве;
- Совместная работа с 3D-материалами в пространствах смешанной реальности.

Комбинируя данные три элемента, можно получить представление о смешанной реальности:

- Обработка информации с использованием облачных технологий;
- Расширенные методы ввода;
- Восприятие среды.

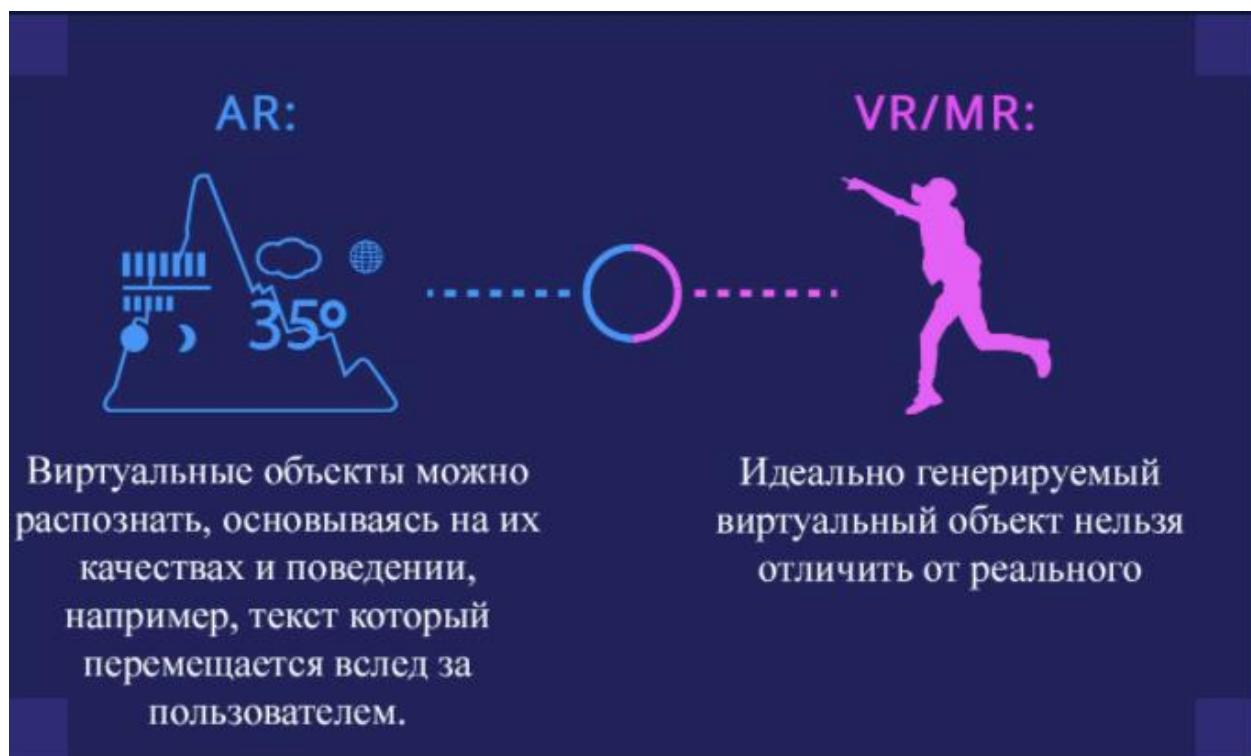


Рис. 6 - Особенности технологий

Какое будущее у технологий VR, MR и AR? По мере совершенствования технологий VR, AR и MR отслеживание становится все более важным. В целом, чем больше датчиков, тем лучше отслеживание, что приводит к "слиянию датчиков". Другими словами, несколько датчиков смогут производить самокорректировку и устранять связанные с ними ошибки, что

позволит повысить точность до предела. Улучшенное отслеживание взгляда также приводит к лучшему погружению и лучшему взаимодействию с виртуальной информацией. Например, виртуальные или цифровые персонажи смогут знать, когда, где и куда пользователь смотрит. Создатели контента смогут получить беспрецедентный доступ к пользовательским данным, благодаря множеству датчиков. Что позволит получить большое представление о поведении и опыте пользователей, для дальнейшей аналитики и усовершенствование конечного продукта.

Конечно же область применения подобных технологий весьма обширна: начиная от индустрии цифровых развлечений и заканчивая здравоохранением и образованием. Практически везде можно найти способ применения иммерсивных технологий: в промышленности VR и AR позволяет контролировать качество процессов, в области розничной торговли данная технология позволяет виртуально продемонстрировать продукт.

Наличие такого разнообразия технологий показывает высокий интерес пользователей к данным продуктам, а также демонстрируют высокий потенциал развития этой области информационных технологий. Все это, безусловно, толкает как отдельных разработчиков, так и крупных игроков рынка усердно работать и развивать данную сферу. Повышение конкуренции, несомненно, выгодно для рынка: пользователи получат снижение цены и более качественный продукт, а разработчики смогут перенимать идеи конкурентов и постоянно улучшать свой продукт для завоевания аудитории.

### Литература

1. Корнилов Юрий Вячеславович, Попов Арылхан Александрович К ВОПРОСУ О ТЕРМИНОЛОГИИ И КЛАССИФИКАЦИИ ИММЕРСИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ // Проблемы современного педагогического образования. 2020. №68-2. URL:

- <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-terminologii-i-klassifikatsii-immersivnyh-tehnologiy-v-obrazovanii> (дата обращения: 19.11.2021).
2. Соснило А. И. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ (VR) В МЕНЕДЖМЕНТЕ И ОБРАЗОВАНИИ // Управленческое консультирование. 2021. №6 (150). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-tehnologiy-virtualnoy-realnosti-vr-v-menedzhmente-i-obrazovanii> (дата обращения: 24.11.2021).
  3. Логун К.А., Рошупкина И.В. БИЗНЕС-СЦЕНАРИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ РАСШИРЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ НА СОВРЕМЕННЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ // Организатор производства. 2020. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/biznes-stsenarii-ispolzovaniya-tehnologiy-rasshirennoy-realnosti-na-sovremennyh-proizvodstvennyh-predpriatiyah> (дата обращения: 25.11.2021).

### References

1. Kornilov Yuri Vyacheslavovich, Popov Arylkhan Aleksandrovich TO THE QUESTION OF TERMINOLOGY AND CLASSIFICATION OF IMMERSIVE TECHNOLOGIES IN EDUCATION // Problems of modern pedagogical education. 2020. No.68-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-terminologii-i-klassifikatsii-immersivnyh-tehnologiy-v-obrazovanii> (accessed: 19.11.2021).
2. Sosnilo A. I. APPLICATION OF VIRTUAL REALITY (VR) TECHNOLOGIES IN MANAGEMENT AND EDUCATION // Managerial consulting. 2021. №6 (150). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-tehnologiy-virtualnoy-realnosti-vr-v-menedzhmente-i-obrazovanii> (accessed: 11/24/2021).
3. Logun K.A., Roshchupkina I.V. BUSINESS SCENARIOS OF USING AUGMENTED REALITY TECHNOLOGIES AT MODERN PRODUCTION ENTERPRISES // Production organizer. 2020. No.4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/biznes-stsenarii-ispolzovaniya-tehnologiy->

rasshirennoy-realnosti-na-sovremennoy-proizvodstvennyh-predpriyatiyah  
(accessed: 11/25/2021).

© Громов Н.Д., Сапрыкин Д.А., 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021.

**Для цитирования:** Громов Н.Д., Сапрыкин Д.А. Существующие технологии иммерсивной реальности на современном рынке// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021

Научная статья

Original article

УДК 69



**МЕХАНИЗМ СЕРВЕЙИНГА ПО УПРАВЛЕНИЮ  
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ЖИЛЫМИ КОМПЛЕКСАМИ**  
**THE MECHANISM OF MAINTENANCE FOR THE  
MANAGEMENT OF MULTIFUNCTIONAL RESIDENTIAL COMPLEXES**

**Щанкин Илья Андреевич**, Московский Государственный Строительный Университет

**Ter-Minasyan Mikael Davidovich**, Московский Государственный Строительный Университет

**Полусмяк Юрий Андреевич**, Московский Государственный Строительный Университет

**Паленов Даниил Александрович**, Московский Государственный Строительный Университет

**Городничев Антон Вячеславович**, Московский Государственный Строительный Университет

**Shchankin Ilya Andreevich**, Moscow State University of Civil Engineering

**Ter-Minasyan Mikael Davidovich**, Moscow State University of Civil Engineering

**Polusmyak Yuri Andreevich**, Moscow State University of Civil Engineering

**Palenov Daniil Alexandrovich**, Moscow State University of Civil Engineering

**Gorodnichev Anton Vyacheslavovich**, Moscow State University of Civil Engineering

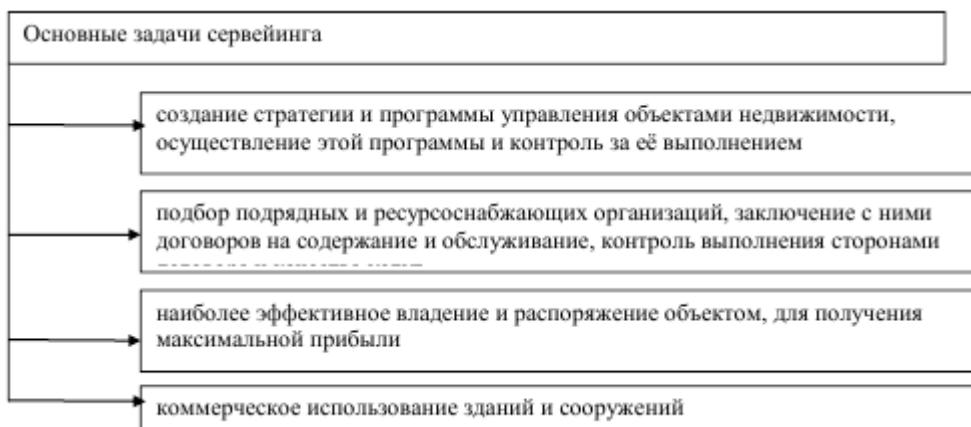
**Аннотация.** Управление недвижимостью в настоящий период времени считается одним из наиболее сложных видов сферы управления, что можно объяснить многофункциональностью недвижимости. В условиях рыночной экономики производственно-предпринимательские структуры очень редко используют методы профессионального управления по отношению к объектам недвижимости, что приводит к неэффективному использованию этих объектов. При эксплуатации недвижимости не учитываются стандарты качества, перспективы развития. Именно поэтому в настоящий период времени большинство помещений пустует, что особенно заметно в небольших городах. При наличии пустующих зданий существуют довольно высокие цены аренды помещений, а так же цены на их покупку. Чтобы избежать таких проблем, необходимо заранее предусматривать влияние как внутренних, так и внешних факторов на рынке недвижимости. Именно поэтому в России начал развиваться сервейинг. В статье представлены понятие сервейинга и его механизм по управлению многофункциональными комплексами.

**Annotation.** Real estate management at the present time is considered one of the most complex types of management, which can be explained by the versatility of real estate. In a market economy, industrial and entrepreneurial structures very rarely use professional management methods in relation to real estate objects, which leads to inefficient use of these objects. When operating real estate, quality standards and development prospects are not taken into account. That is why at the present time most of the premises are empty, which is especially noticeable in small towns. In the presence of empty buildings, there are quite high rental prices for premises, as well as prices for their purchase. To avoid such problems, it is necessary to anticipate the impact of both internal and external factors on the real estate market. That is why servicing has started to develop in Russia. The article presents the concept of servicing and its mechanism for managing multifunctional.

**Ключевые слова:** сервейинг, недвижимость, управление, эффективность, рынок недвижимости, правовая основа

**Keywords:** servicing, real estate, management, efficiency, real estate market, legal basis

Сервейинг представляет собой комплексное, профессиональное, системное управление недвижимостью, которое осуществляется на всех этап жизненного цикла объекта [5, с.78]. Основная задача сервейинга заключается в повышении эффективности использования недвижимости. Сервейинг представляет собой системный подход в развитии и управлении объектами недвижимости. Основные задачи сервейинга представим на рисунке 1.



**Рисунок 1 - Основные задачи сервейинга**

Сервейинговые компании в процессе управления недвижимостью должна осуществлять свою деятельность на основе конкретной программы. Такая программа должна быть разработана в обязательном порядке, потому что она направлена на рост доходов при рациональном управлении недвижимостью. Если управление недвижимостью производится на объектах социального назначения, то в этом случае к основным задачам относится снижения затрат на содержание такого объекта [3, с.18]. Далее рассмотрим механизм сервейинга по управлению многофункциональными жилыми комплексами.

Многофункциональные комплексы представляют собой новый формат капитального строительства. Многофункциональные центры привлекают как арендаторов, так и посетителей, которые в большинстве своем строятся в

мегаполисах. Строительства многофункциональных комплексом в нашей стране началось сравнительно недавно.

Определение многофункциональных комплексов дано в СП 160.1325800.2014 [1]. Многофункциональный комплекс это комплекс, который должен включать два и более зданий, которые имеют разные функциональные значения. При том, что эти здания должны взаимодействовать друг с другом с помощью планировочных приемов.

Количество действующих в России многофункциональных комплексов представим на рисунке 2.

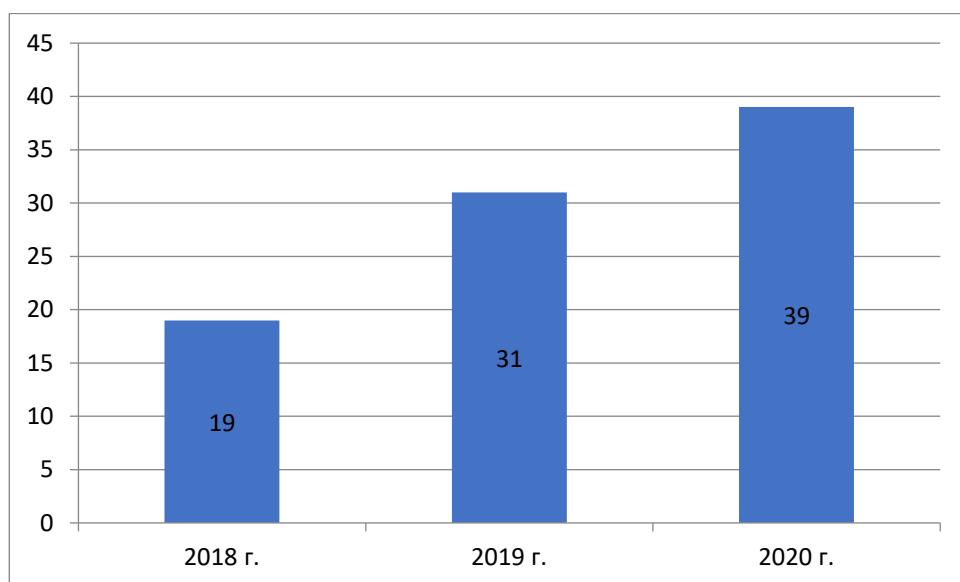


Рисунок 2 - Количество действующих в России многофункциональных комплексов (единиц)

Как видно по рисунку 2 количество монофункциональных комплексов в России за период 2018 по 2020 гг. выросло на 20. Если их количество в 2018 г. было 19, в 2019 г. – 31, в 2020 г. – 39.

Развитие многофункциональных комплексов приобретает все большую популярность не только в г. Москва и г. Санкт-Петербург, но и в других городах-миллионниках, расположенных на территории нашей страны. Если в 2020 г. из общего количества многофункциональных центров 15 приходится на г. Москва и г. Санкт-Петербург. С увеличение количества таких центров

растет потребность и в управлении данными центрами. Именно сервейтинг является основой управления многофункциональными комплексами.

Сервейтинг состоит из двух видов планирования: стратегического и оперативного[2].

Мероприятия по управлению недвижимостью в целях ее эффективного использования, в том числе многофункциональными комплексами представим на рисунке 3.



Рисунок 3 - Мероприятия по управлению недвижимостью в целях ее эффективного использования

После того, как проведен комплекс экспертиз, представленных на рисунке 3 разрабатываются управленческие решения, которые позволяют получить максимальную эффективность.

На рисунке 4 представим функциональные модели сервейтинговой деятельности при управлении многофункциональными комплексами. Модели управления зависят от целей деятельности комплексов и выполняемых ими функций.



Рисунок 4 - Функциональные модели сервейтинговой деятельности

Механизм реализации сервейинга по управлению многофункциональными комплексами состоит из трех этапов, которые представлены на рисунке 5.

Первый этап представляет анализ объектов недвижимости, которые имеются в наличии. Здесь же производится оценка их рыночной стоимости, изучается рынок развития недвижимости.

Второй этап представлен планированием и оценкой планируемых для выполнения работ.

Третий этап заключается в реализации и оценке процессов управления многофункциональными комплексами.



Рисунок 5 – Этапы реализации механизма сервейинга по управлению многофункциональными комплексами[4]

Направления изучения рынка многофункциональных комплексов представим в таблице 1.

Таблица 1 - Направления и способы изучения рынка многофункциональных комплексов

Направление	Способы
Анализ эффективности инвестиций в МФЖК	Анализ цен на объекты-аналоги. Прогнозирование цен на объекты инвестиций. Изучение макроэкономических параметров и прогнозов их изменения. Оценка и прогнозирование затрат на проект МФЖК
Анализ ценовой ситуации	Типизация МФЖК по качеству, размеру, местоположению. Оперативная оценка средних ставок арендной платы во типах объектов недвижимости. Исследования влияния параметров качества и размеров на средние ставки арендной платы. Анализ состояния рынка. Прогнозирование ставок арендной платы
Анализ рынка при оценке МФЖК	Подбор объектов-аналогов, изучение их характеристик и цен. Определение поправок на качество и местоположение оцениваемого МФЖК и аналогов. Прогнозирование арендных ставок, коэффициента капитализации, ставки дисконтирования. Прогнозирование будущих затрат и доходов от объекта недвижимости
Маркетинговый анализ рынка	Описание продвигаемого МФЖК. Изучение предложения аналогичных площадей. Изучение экономического прогноза для микрорайона. Изучение субъектов рынка. Изучение платежеспособного спроса. Прогнозирование объема загрузки объектов недвижимости
Анализ состояния рынка	Анализ характера развития и состояния экономики регионов. Изучение и оценка уровня доходов и накоплений, наличия потребности на конкретные виды объектов и платежеспособного спроса на них. Изучение состояния и состава фонда объектов недвижимости города. Изучение состава строящегося фонда и темпов строительства. Анализ объема и структуры сделок. Оперативная оценка доступности и ликвидности МФЖК. Прогнозирование конъюнктуры и состояния рынка

Каждая из поставленных задач по изучению рынка может быть решена, как самостоятельно, так и при взаимодействии либо нескольких задач, либо всех вместе.

Но полноценному развитию сервейинговых услуг препятствует ряд факторов. Одним из наиболее важных среди них является отсутствие законодательного регулирования сервейинговых услуг. Поэтому необходимо решить вопрос в части законодательного регулирования сервейинговых услуг, которые дадут возможность компаниям, оказывающим такие услуги работать на законных основаниях.

### **Список использованных источников**

1. СП 160.1325800.2014. СВОД ПРАВИЛ ЗДАНИЯ И КОМПЛЕКСЫ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА ПРОЕКТИРОВАНИЯ [Электронный ресурс]. Режим доступа <https://docs.cntd.ru/document/1200113272> (дата обращения 23.11.2021 г.)
2. Горбачевская Е.Ю. Возможности внедрения сервейингового подхода в управление многоквартирными домами // «Экономика и бизнес» [Электронный ресурс]. Режим доступа <https://cyberleninka.ru/article/n/vozmoz> (дата обращения 23.11.2021 г.)
3. Горбачевская Е.Ю. К вопросу о развитии жилищно-коммунальной системы РФ // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2015. № 1 (12). С. 17-21.
4. Грабовый П.Г. Сервейинг - концепция системного анализа недвижимости [Электронный ресурс]. URL: <http://www.valnet.ru/m7-17.phtml> ((дата обращения 23.11.2021 г.)
5. Грабовый П.Г. Сервейинг и профессиональный девелопмент недвижимости: теория и практика. М.: Изд-во МГСУ, 2012. 472 с.

### **List of literature**

1. 1.SP 160.1325800.2014. CODE OF BUILDING RULES AND COMPLEXES MULTIFUNCTIONAL DESIGN RULES [Electronic resource]. Access mode <https://docs.cntd.ru/document/1200113272> (accessed 11/23/2021)
2. 2.Gorbachevskaya E.Yu. The possibilities of implementing a maintenance approach in the management of apartment buildings // "Economics and Business" [Electronic resource]. Access mode <https://cyberleninka.ru/article/n/vozmoz> (accessed 11/23/2021)
3. Gorbachevskaya E.Yu. To the question of the development of the housing and communal system of the Russian Federation // Izvestiya vuzov. Investment. Construction. Realty. 2015. No. 1 (12). pp. 17-21.

4. Grabovy P.G. Servicing - the concept of system analysis of real estate [Electronic resource]. URL: <http://www.valnet.ru/m7-17.phtml> ((accessed 11/23/2021)
5. Grabovy P.G. Servicing and professional real estate development: theory and practice. Moscow: MGSU Publishing House, 2012. 472 p.

© Щанкин И.А., Тер-Миносян М.Д., Полусмяк Ю.А., Паленов Д.А., Городничев А.В., 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021.

**Для цитирования:** Щанкин И.А., Тер-Миносян М.Д., Полусмяк Ю.А., Паленов Д.А., Городничев А.В. Механизм сервейинга по управлению многофункциональными жилыми комплексами// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021

Научная статья

Original article

УДК 69



**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ФИКСАЦИИ ТЕХНИЧЕСКИХ  
ХАРАКТЕРИСТИК ОБЪЕКТОВ СУДЕБНОЙ СТРОИТЕЛЬНО-  
ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ (ДРОНОВ)**  
**IMPROVEMENT OF METHODS FOR FIXING THE TECHNICAL  
CHARACTERISTICS OF OBJECTS OF FORENSIC CONSTRUCTION AND  
TECHNICAL EXPERTISE USING UNMANNED AERIAL VEHICLES  
(DRONES)**

**Бурлаков Дмитрий Алексеевич,** Московский Государственный  
Строительный Университет

**Burlakov Dmitry Alekseevich,** Moscow State University of Civil Engineering

**Аннотация.** В статье рассмотрены существующие методы фиксации технических характеристик объектов судебной строительно-технической экспертизы с использованием беспилотных летательных аппаратов а так же предложены методы, которые могут быть использованы для фиксации в условиях плотной городской застройки. В статье представлены, как преимущества применения беспилотных летательных аппаратов, так и проблемы их применения. Необходимо в дальнейшем развивать данное направление. Но для этого необходимо законодательное регулирование и государственный контроль применения дронов.

**Annotation.** The article considers the existing methods of fixing the technical characteristics of objects of forensic construction and technical expertise using unmanned aerial vehicles and also suggests methods that can be used for fixing in conditions of dense urban development. The article presents both the advantages of using unmanned aerial vehicles and the problems of their application. It is necessary to further develop this direction. But this requires legislative regulation and state control of the use of drones.

**Ключевые слова:** строительство, экспертиза, строительно-техническая экспертиза, беспилотные летательные аппараты, дроны, фиксация, законодательное регулирование

**Keywords:** construction, expertise, construction and technical expertise, unmanned aerial vehicles, drones, fixation, legislative regulation

Привлекать беспилотные летательные аппараты можно на всех этапах строительства, а так же для проведения разного рода судебных строительно-технических экспертиз.

Применение беспилотных летательных аппаратов имеет преимущества среди остальных методов фиксации технических характеристик объектов судебной строительно-технической экспертизы, которые представим на рисунке 1.



Рисунок 1 - Преимущества применения беспилотных летательных аппаратов при фиксации технических характеристик объектов судебной строительно-технической экспертизы [2]

С помощью применения дронов можно выполнять любые виды судебно-строительных экспертиз в минимальные сроки, а именно провести лазерное обследование, тепловое обследование и визуальный мониторинг.

Воздушное лазерное сканирование дает возможность фиксации технических характеристик объектов. Могут обследоваться крупные объекты и большие территории. В дальнейшем, данные которые получены в результате лазерного сканирования используются для построения 3D моделей для дальнейшего проведения судебной строительно-технической экспертизы (Рисунок 2).



Рисунок 2 – Результат лазерного сканирования [3]

Лазерные сканы прикрепляют к беспилотным летательным аппаратам и сканируют объекты сверху. Сканирование объектов сверху позволит иметь точные данные о расстояниях между строениями. Применение беспилотных летательных аппаратов сокращаются затраты труда, которые ранее тратились на обмерные работы. Это позволяет нивелировать неточности и погрешности, потому что, применяя данный метод отсутствует человеческий фактор.

Наиболее эффективным считается применение метода лазерного сканирования с помощью беспилотных летательных аппаратов для проведения судебных строительно-технических экспертиз особо опасных производственных объектов. Данный способ дает возможность определения мест нарушения, представленных на рисунке 3.

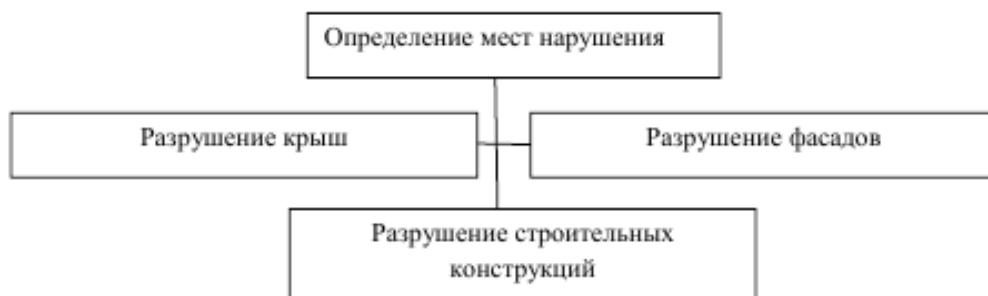


Рисунок 3 - Определение мест нарушения

Применение лазерного метода сканирования позволит создать цифровую копию объекта, на основании которой проводится судебно-строительная экспертиза.

Еще можно предложить способ использования тепловизора беспилотного летательного аппарата, который может применяться для моментальной оценки ситуации. Тепловизор дает возможность камере беспилотного летального аппарата в электромагнитном спектре обнаружить электромагнитное излучение. Данный способ дает возможность получить точное отображение различных структур, ландшафтов, а также оборудования.

Применение тепловизора беспилотного летательного аппарата применяется при проведении судебной строительно-технической экспертизы и проверки технических характеристик, которые представим на рисунке 4.



Рисунок 4- Технические характеристики, которые можно проверить с помощью тепловизора беспилотного летательного аппарата

Тепловизионная съемка используется для мониторинга тепловых коммуникаций. (Рисунок 5).

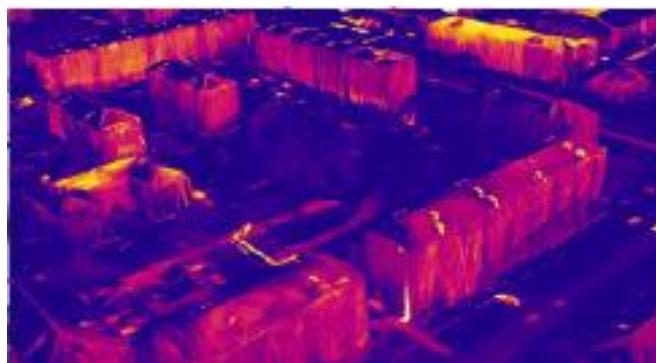


Рисунок 5 – Тепловизионная съемка[1]

Так же с помощью беспилотных летательных аппаратов можно проводить судебную строительно-техническую экспертизу высотных зданий. Обследование таких зданий в настоящий период времени требует применение специализированного оборудования, с привлечением высококвалифицированных специалистов. Особенно актуально применение беспилотных летательных аппаратов для проведения строительно-технических экспертиз в условиях плотной городской застройки.

На рисунке 6 представить факторы, которые препятствует развитию технологий с применением инновационных технологий.

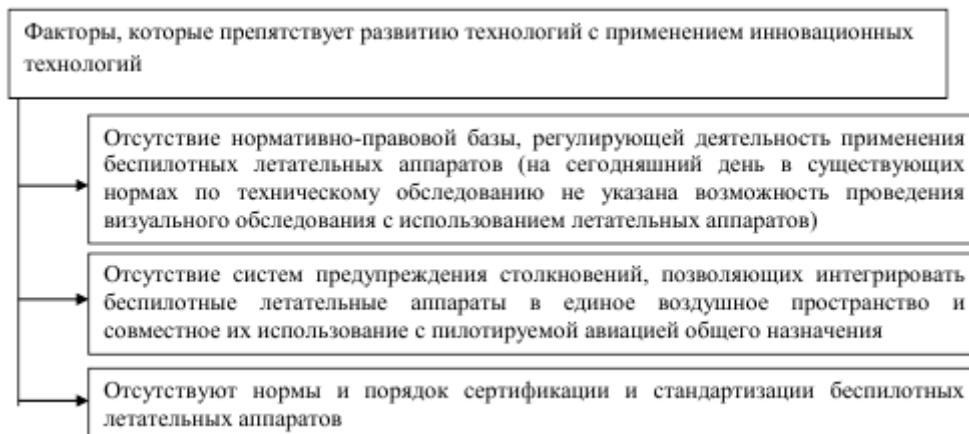


Рисунок 5 - Факторы, которые препятствует развитию технологий с применением инновационных технологий

Применение рассмотренной в статье технологии фиксации технических характеристик объектов судебной строительно-технической экспертизы требует дальнейшего развития, благодаря своим преимуществам. Для развития такой технологии необходимо создание нормативно-технической базы, которая будет регулировать ответственность, правила безопасности, высоту и скорость полета дронов. Так же должен быть определен порядок государственного надзора применения дронов. Должен быть определен на государственном уровне и обмен информацией о предполагаемом полетном задании.

### Список использованных источников

1. Герасимов П.К. Аспекты безопасности управления автономными беспилотными летательными аппаратами в городской среде / Материалы Международной научно-технической конференции «INTERMA-TIC-2014», 1-5 декабря 2014 г., Москва. // Под ред. академика РАН А.С. Сигова. М.: МГТУ МИРЭА, 2014. Ч 5. С. 130–132.
2. Семенов А.С. Обследование зданий и сооружений с применением беспилотных летательных аппаратов // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2017 г. №9.
3. Улыбин А.В., Ватин Н.И. Качество визуального обследования зданий и сооружений и методика его выполнения // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2014. №10 (25). С. 1–2.

### List of literature

1. Gerasimov P.K. Safety aspects of autonomous unmanned aerial vehicles control in the urban environment / Proceedings of the International Scientific and Technical Conference "INTERMA-TIC-2014", December 1-5, 2014, Moscow. // Ed . Academician of the Russian Academy of Sciences A.S. Sigova. M.: MSTU MIREA, 2014. Ch 5. pp. 130-132.
2. Semenov A.S. Inspection of buildings and structures using unmanned aerial vehicles // Bulletin of BSTU named after V.G. Shukhov. 2017 No.9.
3. Ulybin A.V., Vatin N.I. The quality of visual inspection of buildings and structures and methods of its implementation // Construction of unique buildings and structures. 2014. No. 10 (25). pp. 1-2.

© Бурлаков Д.А., 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021.

**Для цитирования:** Бурлаков Д.А. Совершенствование методов фиксации технических характеристик объектов судебной строительно-технической экспертизы с использованием беспилотных летательных аппаратов (дронов)// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021

Научная статья

Original article

УДК 330.123.6



**СТРАХОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ:  
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ, ПУТИ РЕШЕНИЯ**  
PROFESSIONAL LIABILITY INSURANCE: CURRENT (MODERN)  
STATE, PROBLEMS, WAYS OF SOLUTION

**A.B. Христенко**, кандидат экономических наук, магистрант  
Российского государственного социального университета, г. Москва.

**A.V. Khristenko**, candidate of economic sciences, master's degree student of  
the Russian State Social University, Moscow.

**Аннотация.** В статье проведен анализ российского законодательства страхования профессиональной ответственности. Отмечается тенденция внедрения обязательного страхования ответственности, порожденной ошибками в профессиональной деятельности - нотариусов, оценщиков, арбитражных управляющих. Автор делает вывод, что в России страхование профессиональной ответственности еще должным образом не нашло своего закрепления в законодательстве. Автор приходит к выводу, что внедрение обязательного страхования ответственности лиц, занимающихся медицинской деятельностью, является наиболее оптимальным механизмом обеспечения исполнения обязательства.

**Abstract.** The article analyzes Russian legislation with regard to insurance of professional responsibility. The author notes the tendency of

introduction of obligatory insurance of responsibility which is result of mistakes in professional activity of notaries, evaluators, arbitration managers. Author came to conclusion that professional liability insurance in Russia didn't find an appropriate legal basis. The author comes to a conclusion that introduction of obligatory insurance of responsibility of persons engaged in medical activity is the most optimal mechanism of ensuring execution of obligation.

**Ключевые слова:** страхование; профессиональная ответственность; страхование профессиональной ответственности; страхование гражданской ответственности; страховой риск; имущественные интересы; имущественный вред; защита права; профессиональная ошибка.

**Key words:** insurance, professional liability; professional liability insurance; general liability insurance; the insurance risk; property interest; property damage; protection law, professional error.

Несмотря на то, что законодатель предусматривает способы обеспечения исполнения обязательств, страхование является наиболее оптимальным механизмом компенсации ущерба, связанного с возникновением профессиональной ответственности. Страхование ответственности позволяет распределить риск ответственности по возмещению ущерба клиенту между определенным числом лиц, возложив его возмещение на страховую компанию.

Для ряда профессий, наиболее востребованных в гражданских правоотношениях и которые при оказании определенных видов услуг, могут причинить вред, своим клиентам, в процессе выполнения профессиональных обязанностей, законодатель предусмотрел обязательное страхование гражданско-правовой ответственности.

В Основах законодательства РФ о нотариате в ст. 18 закреплено, что нотариус, занимающийся частной практикой, обязан заключить договор страхования своей деятельности.

Объектом страхования по договору страхования гражданской ответственности нотариуса являются имущественные интересы, связанные с риском его ответственности по обязательствам, возникающим вследствие причинения имущественного вреда гражданину или юридическому лицу, обратившимся за совершением нотариального действия, и (или) третьим лицам при осуществлении нотариальной деятельности (ст. 18 Основ законодательства РФ о нотариате). Правила об обязательном страховании риска наступления ответственности относятся только к нотариусам, занимающимся частной практикой, поскольку за деятельность государственных нотариальных контор и государственных органов, осуществляющих от имени Российской Федерации нотариальные действия, несет ответственность государство.

Ст. 18 Основ законодательства РФ о нотариате предусматривает, что страховая компания осуществляющая страхование гражданской ответственности нотариусов должна быть аккредитована Федеральной нотариальной палатой в соответствии с Положением о порядке аккредитации страховых организаций Федеральной нотариальной палатой, утвержденным Решением Правления Федеральной нотариальной палаты, Протокол от 10.06.2015 № 08/15.

Договор страхования гражданской ответственности нотариуса заключается на срок не менее чем один год с условием возмещения имущественного вреда, причиненного в период действия данного договора, в течение срока исковой давности, установленного для договоров имущественного страхования.

Размер страхового покрытия составляет 2 млн. руб. и 1,5 млн. руб. для городских и сельских поселений соответственно, а для совершения нотариальных действий по удостоверению договоров об ипотеке и договоров по распоряжению недвижимым имуществом - 5 млн. руб. Кроме того, нотариальная палата соответствующего субъекта Российской Федерации

страхует ответственность своих членов на случай недостаточности страхового возмещения по ущербу, причиненному отдельным нотариусом.

Помимо этого, нотариальные палаты субъектов Российской Федерации обязаны участвовать в формировании за счет отчислений членских взносов компенсационного фонда Федеральной нотариальной палаты, который представляет собой обособленное имущество, принадлежащее ей на праве собственности. Условием выплаты возмещения за счет средств компенсационного фонда является возникновение исключительной ситуации, когда причиненный ущерб не имеется возможности возместить иным способом за счет средств нотариуса, а также страхового покрытия (ст. 18.1 Основ законодательства РФ о нотариате).

Таким образом, вред, причиненный имуществу гражданина или юридического лица, возмещается за счет страхового возмещения по договору страхования гражданской ответственности нотариуса или в случае недостаточности этого страхового возмещения - за счет страхового возмещения по договору коллективного страхования гражданской ответственности нотариуса, заключенному нотариальной палатой, или в случае недостаточности последнего страхового возмещения - за счет личного имущества нотариуса, или в случае недостаточности его имущества - за счет средств компенсационного фонда Федеральной нотариальной палаты.

Страховым случаем по договору страхования гражданской ответственности нотариуса является установленный вступившим в законную силу решением суда или признанный страховщиком факт причинения имущественного вреда гражданину или юридическому лицу действиями (бездействием) нотариуса в результате совершения нотариального действия, противоречащего законодательству Российской Федерации, либо неправомерного отказа в совершении нотариального действия, подтвержденного постановлением нотариуса, а также разглашения сведений о совершенном нотариальном действии.

Отсутствие умысла в действиях нотариуса является одним из правовых оснований, необходимых для признания события страховым случаем. Наличие в незаконных действиях нотариуса умысла исключает наступление имущественной ответственности страховщика и порождает возникновение обязанности компенсации ущерба непосредственно у нотариуса (Апелляционное определение Волгоградского областного суда от 25.04.2014 по делу № 33-4361/2014). Если нотариальные действия были совершены нотариусом в полном соответствии с законом, у него отсутствовал умысел на причинение вреда, то нет оснований для привлечения его к ответственности, а равно и возложения обязанности на страховую компанию, застраховавшую его ответственность, выплатить страховое возмещение.

Нотариус, занимающийся частной практикой, несет полную имущественную ответственность за вред, причиненный имуществу гражданина или юридического лица в результате совершения нотариального действия, противоречащего законодательству Российской Федерации, или неправомерного отказа в совершении нотариального действия, а также разглашения сведений о совершенных нотариальных действиях (ч. 1 ст. 17 Основ законодательства РФ о нотариате). Возмещение вреда осуществляется за счет страхового возмещения по заключенному договору страхования гражданской ответственности нотариуса, занимающегося частной практикой, а при его недостаточности - за счет имущества такого нотариуса в пределах разницы между страховым возмещением и фактическим размером ущерба.

В соответствии с Законом об оценочной деятельности оценщик не вправе заниматься оценочной деятельностью без заключения договора страхования, так как недостоверная информация о действительной стоимости любого рода имущества может служить основной причиной нанесения вреда юридическим и физическим лицам. Страхование гражданской

ответственности оценщиков может осуществляться в форме заключения договора страхования по конкретному виду оценочной деятельности либо по конкретному договору об оценке объекта (в зависимости от объекта оценки). Согласно ст. 24.7 Закона об оценочной деятельности страховым случаем признается вступившее в законную силу решение суда, арбитражного суда или признанный страховщиком факт причинения ущерба действиями (бездействием) оценщика в результате нарушения требований федеральных стандартов оценки, стандартов и правил оценочной деятельности, установленных саморегулируемой организацией оценщиков, членом которой является оценщик на момент причинения ущерба.

Нормы о страховании профессиональной ответственности содержатся и в некоторых других законах. Так, арбитражные управляющие в целях гарантирования ответственности перед лицами, участвующими в деле о банкротстве (должник, кредиторы), и иными лицами также обязаны заключать договоры страхования своей ответственности. В качестве финансового обеспечения данной ответственности служит обязательное страхование гражданской ответственности арбитражных управляющих.

Договор обязательного страхования ответственности арбитражного управляющего должен быть заключен:

- со страховой организацией, аккредитованной саморегулируемой организацией арбитражных управляющих;
- на срок не менее чем год с условием его возобновления на тот же срок.

Минимальный размер страховой суммы по договору обязательного страхования ответственности арбитражного управляющего составляет 10 млн. рублей в год.

Контроль за осуществлением арбитражными управляющими обязательного страхования их ответственности осуществляется

саморегулируемой организацией арбитражных управляющих, которая вправе устанавливать не противоречащие законодательству Российской Федерации дополнительные требования к договорам обязательного страхования ответственности арбитражных управляющих, заключаемым членами саморегулируемой организации.

Основными целями страхования ответственности арбитражных управляющих являются защита имущественных прав лиц, участвующих в деле о банкротстве, предоставление названным лицам гарантии защиты их прав и охраняемых законом интересов, а также недопустимость ухудшения финансового положения должника в результате незаконных действий (бездействия) арбитражного управляющего.

Также законодательно закреплены такие виды обязательного страхования как страхование ответственности туроператора по договору о реализации туристского продукта согласно Федерального закона от 24 ноября 1996 г. № 132-ФЗ "Об основах туристской деятельности в Российской Федерации" и страхование ответственности кадастрового инженера перед заказчиком кадастровых работ согласно Федерального закона от 24 июля 2007 г. № 221-ФЗ "О кадастровой деятельности".

Ранее обязательным было страхование профессиональной ответственности таможенных брокеров и таможенных перевозчиков (ст. 158 Таможенного кодекса РФ, ст. 2.1 Положения о таможенном перевозчике), строителей (п. 5 Положения о лицензировании строительной деятельности), страховых брокеров (п. 3 Приказа Федеральной службы России по надзору за страховой деятельностью от 9 февраля 1995 г. № 02-02/03).

Поправками в Закон об адвокатуре, введенными Федеральным законом от 3 декабря 2007 г., было приостановлено действие подпункта 6 п. 1 ст. 7 Закона об адвокатуре. Этой поправкой адвокаты Российской Федерации до

принятия специального закона освобождены от обязанности осуществлять страхование риска своей профессиональной имущественной ответственности.

Действие подпункта 6 п. 1 ст. 7 Закона об адвокатуре приостановлено до того дня, когда вступит в силу регулирующий вопросы обязательного страхования профессиональной ответственности адвокатов федеральный закон. До сегодняшнего дня федеральный закон или подзаконный нормативный акт, определяющий порядок и условия реализации такого вида страхования, не только не принят, но даже и не разработан в виде проекта. Статья 19 Закона об адвокатуре в настоящее время представляет собой лишь программное положение, действие которого отложено до вступления в силу федерального закона, регулирующего вопросы обязательного страхования профессиональной ответственности адвокатов.

Также законодателем не предусмотрено обязательное страхование ответственности по договору оказания аудиторских услуг.

Согласно ст. 13 Закона об аудите на аудиторскую организацию не возложена обязанность страховать ответственность за причинение вреда имуществу других лиц в результате осуществления аудиторской деятельности, аудиторская организация лишь вправе страховать ответственность за причинение вреда имуществу других лиц в результате осуществления аудиторской деятельности.

В пункте 7 ч. 1 ст. 72 Федерального закона 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации" закреплено право медицинских работников на страхование риска своей профессиональной ответственности, в несколько ином виде это право (как право на страхование профессиональной ошибки) было закреплено уже в Основах законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан от 22 июля 1993 г. № 5487-І\*(13) - страхование риска профессиональной ответственности закреплено как право, а не как обязанность медицинского работника. При этом, до настоящего

времени страхование данного вида ответственности  
в нашей стране какого-либо развития.

не получило

Институт страхования профессиональной ответственности в Российской Федерации нельзя назвать сформировавшимся. Страхование профессиональной ответственности еще должным образом не нашло своего закрепления в законодательстве, при этом Распоряжением Правительства РФ от 25 сентября 2002 г. № 1361-р\*(1) была утверждена Концепция развития страхования в Российской Федерации, в которой указывалось на необходимость развития страхования профессиональной ответственности.

Следует отметить, что ограничение возможности страхования ответственности по договору случаями, предусмотренными законом, фактически не является препятствием для появления соответствующих договорных конструкций, если заключение подобных договоров распространено в практике страховщика и не противоречит публичным интересам.

На рынке востребовано добровольное страхование профессиональной ошибки медицинских работников, не связанной с небрежным или халатным выполнением ими профессиональных обязанностей, в результате которых причинен вред жизни или здоровью пациента.

Оказание медицинских услуг ненадлежащего качества зачастую приводит не только к неудовлетворенности больного или к нарушению условий договора, но и к причинению вреда здоровью и жизни пациента. В случае причинения вреда жизни и здоровью в результате оказания медицинской услуги и обращения потерпевшего пациента в суд с требованием возмещения этого вреда вопросы оценки качества медицинской услуги переходят в юридическую плоскость, и оценивать суду приходится не качество медицинской услуги, а действия медицинского учреждения - врача, причинившего вред, как правомерное или противоправное поведение.

Оказание медицинских услуг всегда связано для врача с риском возложения на него ответственности, в случае если лечение не привело к желаемому для пациента результату. Необходимо отметить, что процессу лечения предшествуют диагностика и консультирование пациента. Результат консультации для пациента зачастую является решающим для принятия им решения на тот или иной метод лечения (операционное вмешательство и т.д.). Эта проблема в настоящее время остро ощущается представителями отдельных профессий в сфере медицинских услуг, что заставляет их искать способы и методы разрешения конфликтов. Так, предметом договора страхования профессиональной ответственности страховой компании является предоставление страховой защиты страхователю, а объектом страхования по договору страхования профессиональной ответственности медицинских работников - физический ущерб, возникший в результате непреднамеренной ошибки врача.

Вышеизложенное свидетельствует, что, исходя из сложившейся практики, а также научных подходов, страхование профессиональной ответственности является наиболее оптимальным механизмом обеспечения исполнения обязательства и как один из видов страхования гражданской ответственности применим к страхованию лиц, занимающихся оказанием услуг в различных сферах деятельности.

Страхование ответственности законодатель относит к области имущественного страхования. Объектом страхования профессиональной ответственности являются имущественные интересы страхователя (лица, оказывающего услуги), связанные с его обязанностью в порядке, установленном законодательством, возместить ущерб, нанесенный третьим лицам, в связи с осуществлением страхователем профессиональной деятельности. Физическое лицо, осуществляющее профессиональную деятельность в качестве предпринимателя, заключает договор страхования профессиональной ответственности, а юридическое лица, - договор

страхования гражданской ответственности. Исходя из этого, юридическое лицо имеет право застраховать свою гражданскую ответственность перед третьими лицами за вред, причиненный его работниками при исполнении трудовых, служебных, должностных обязанностей.

Юридическим основанием для предъявления претензий является нарушение договорных обязательств как самим лицом (организацией), оказывающим услуги, так и действующим от его имени третьим лицом, а также случай, когда степень осмотрительности и профессионального умения не отвечает установившимся требованиям компетенции, в результате чего наносится ущерб клиенту. Следовательно, категорией, обозначающей реализованный страховой риск, является страховой случай, с наступлением которого законодатель связывает обязанность страховщика произвести страховые выплаты. Вина является существенным и необходимым элементом гражданско-правовой имущественной ответственности. Правовым критерием привлечения к ответственности лица, совершившего профессиональную ошибку, является признание факта его вины и наличие его доказательств, что должно оцениваться страховыми экспертами. Необходимый критерий факта вины при определении ответственности по договору – неисполнение или ненадлежащее исполнение договорного обязательства.

Ошибка, допущенная профессионалом, может иметь достаточно отдаленные по времени последствия. Это означает, что ущерб, причиненный такой ошибкой, возникает значительно позже по сравнению с моментом совершения ошибки. Следовательно, в договорах страхования профессиональной ответственности необходимо предусмотреть продленный срок заявления претензии после истечения срока действия договора страхования (или по общему правилу в пределах срока исковой давности). При этом страховщик может отвечать, как непосредственно за действия

того лица, в отношении которого заключен договор страхования (застрахованного лица), так и за действия лиц, которых застрахованный нанял на работу для оказания помощи в его профессиональной деятельности.

Исходя из действующего законодательства, договоры страхования могут заключаться в следующих вариантах, предусматривающих: ответственность страховщика за деятельность страхователя по указанной в договоре профессии консультанта; ответственность страховщика по определенному виду той или иной профессиональной деятельности (консультирование по налогообложению, праву и т.д.); ответственность страховщика за оказание услуг страхователем (застрахованным лицом) только по конкретному договору с конкретным клиентом (предпосылками подобной практики могут быть эпизодичность оказания страхователем услуг или специфичность конкретного договора оказания консультационных услуг).

В российском законодательстве используются два подхода к тому, каким образом должно быть подтверждено наступление страхового случая по договору страхования гражданско-правовой ответственности: вступившим в законную силу решением суда о привлечении застрахованного лица к ответственности; иными документами, которые обычно фиксируют результат досудебного расследования происшествия с признаками страхового случая.

#### **Литература:**

1. Л.Б. Ситдикова. Страхование профессиональной ответственности в сфере оказания услуг. Юридический мир. №11, 2011 С. 40-44.
2. Н.В. Василенко. Страхование профессиональной ответственности: новые горизонты. "Вестник Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА)", № 2, февраль 2019. с. 33-45.
3. А..А. Мохов. Страхование гражданской (профессиональной) ответственности в период становления биомедицины. "Медицинское

- право", № 1, январь-февраль 2020, с. 12-18.
4. М.Ю. Старчиков. К вопросу о правах и обязанностях медицинского работника: законодательство и судебная практика "Гражданин и право", № 3-5, март-май 2019. С.72-77.
  5. М.Р. Загидуллин. Виды юридической ответственности нотариуса: актуальные проблемы. Вестник гражданского процесса. Т. № 7. № 6, 2017. С. 77-92.
  6. А.В. Дружинин. Страхование профессиональной ответственности. Бухгалтерский учет. № 2, 2017. С.133-138.
  7. Ответственность в сфере оказания услуг: проблемы правового регулирования и судебной практики. Монография / С.Ю. Стародумова, А.Н. Малолетко, О.В. Каурова, С.В. Халудорова, С.Е. Кузахметова, А.Л. Шиловская, Р.Р. Ленковская, Л.Б. Ситдикова, М.А. Волкова, Н.А. Степанова. - М., 2015. - 298 с.
  8. И.Н. Романова. Теоретико-правовой анализ законодательства и практики применения в сфере страхования ответственности отдельных субъектов предпринимательства. Право и экономика. № 11, 2017. с. 57 – 60.
  9. М.Ю. Старчиков. Разрешение споров между медицинскими организациями и пациентами: законодательные положения и судебная практика. - "Инфотропик Медиа", 2017. - 224 с.
  10. В.Я. Луговец. Правовые основы страхования профессиональной ответственности в Российской Федерации: Автореф. дис. канд. юрид. наук. Волгоград, 2015, 195 с.
  11. В.Я Луговец. Страхование профессиональной ответственности: понятие, специфика и основания возникновения. Гражданское право. № 6, 2016. С. 20-24.
  12. В.Я Луговец. Защита имущественных интересов субъектов посредством

- страхования профессиональной ответственности. Власть Закона. № 2, 2015. С. 90-105.
13. А.П. Згонников. Страхование профессиональной ответственности адвокатов в Российской Федерации: теория и практика применения. Адвокат. № 10, 2015. С. 5-7.
14. Л.Б. Ситдикова. Страхование ответственности риелтора как мера обеспечения надежности бизнеса. Безопасность бизнеса. № 1, 2013. С. 16 - 18.
15. Л.Б. Ситдикова. Гражданско-правовая ответственность в сфере оказания медицинских услуг. Медицинское право. № 3, 2012. С. 9-14.
16. М.А. Волкова. Имущественная ответственность исполнителей за нарушение договора на проведение оценки. Российская юстиция. № 6, 2015. С. 12-15.
17. А. А. Ножкина. Страхование профессиональной ответственности в системе существующих видов страхования. Актуальные проблемы российского права. № 10 (35), 2013. С.1254-1263.
18. А.С. Михайлова. К вопросу о законодательном закреплении договоров обязательного страхования как имущественных договоров. Гражданское право, № 3, 2016. С.10-12.
19. Н.А. Озова. Особенности страхования ответственности медицинских работников. Медицинское право. № 5, 2016. С.21-25.
20. В.А. Внукова. Проблемы применения юридической ответственности в сфере здравоохранения. Медицинское право. № 4, 2018. С. 18 - 23.
21. М.М. Токуев. Проблемы страхования профессиональной ответственности медицинских работников в России. Теория и практика общественного развития. № 7, 2011. С. 250-251.
22. И.А. Волкова. Страхование профессиональной имущественной ответственности: проблемы определения понятийного аппарата. Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 5,

- Юриспруденция. № 1 (14), 2011. С. 125-132.
23. К.В. Кузнецов. Правовые проблемы страхования ответственности при осуществлении профессиональной деятельности. Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 5, Юриспруденция. № 1 (12), 2010. С. 157-162.
24. А.С. Михайлова. Некоторые аспекты проявления конвергенции частного и публичного права на примере современного правового регулирования нотариальной деятельности. Нотариус, № 1, 2017. С. 10-13.
25. А.И. Бычков. Российский юридический рынок: реалии и перспективы. - "Инфотропик Медиа", 2017. – 584 с.
26. Пилипенко Ю.С. Научно-практический комментарий к Кодексу профессиональной этики адвоката (3-е изд. перераб. и доп.). - "Норма", 2016. – 576 с.
27. Пешкова (Белогорцева) Х.В., Кашурин И.Н., Макаров О.В., Поваров Ю.С., Ротко С.В., Беляев М.А., Тимошенко Д.А., Чиришьян А.Р. Комментарий к Основам законодательства Российской Федерации о нотариате. - Специально для системы ГАРАНТ, 2020. // Справочно-правовая система "Гарант" (Электронный ресурс) / Компания "Гарант".
28. Плаксин С.М., Бакаев В.В., Зуев А.Г., Киржиманов М.Г., Кнутов А.В., Ковтун Е.В., Котов Е.А., Кудинкин С.И., Максимова С.И., Максимов С.В., Полесский Е.А., Радченко Т.А., Сарватдинов А.Е., Семенов С.В., Толстых Н.И., Чаплинский А.В. Контрольно-надзорная деятельность в Российской Федерации: Аналитический доклад - 2013 (издание второе, дополненное). - "МАКС Пресс", 2014. – 17 с.
29. Основы законодательства Российской Федерации о нотариате (утверждены ВС РФ 11.02.1993 № 4462-1, ред. от 03.07.2016) // Справочно-правовая система "КонсультантПлюс" (Электронный ресурс) / Компания "КонсультантПлюс".
30. Гражданский кодекс Российской Федерации: часть первая (принят

- Государственной Думой 21 октября 1994 г. № 51-ФЗ, ред. от 03.07.2016) // Справочно-правовая система "КонсультантПлюс" (Электронный ресурс) / Компания "КонсультантПлюс".
31. Гражданский кодекс Российской Федерации: часть вторая (принят Государственной Думой 22 декабря 1995 г. № 14-ФЗ, ред. от 23.05.2016) // Справочно-правовая система "КонсультантПлюс" (Электронный ресурс) / Компания "КонсультантПлюс".
32. Гражданский кодекс Российской Федерации: часть третья (принят Государственной Думой 1 ноября 2001 г. № 146-ФЗ, ред. от 03.07.2016) // Справочно-правовая система "КонсультантПлюс" (Электронный ресурс) / Компания "КонсультантПлюс".
33. Федеральный закон от 29.07.1998 № 135-ФЗ (ред. от 29.07.2017) «Об оценочной деятельности в Российской Федерации». // Справочно-правовая система "КонсультантПлюс" (Электронный ресурс) / Компания "КонсультантПлюс".
34. Федеральный закон от 26.10.2002 № 127-ФЗ (ред. от 29.07.2017) «О несостоятельности (банкротстве)» (с изм. и доп., вступ. в силу с 29.10.2017). // Справочно-правовая система "КонсультантПлюс" (Электронный ресурс) / Компания "КонсультантПлюс".
35. Федеральный закон от 30.12.2008 № 307-ФЗ (ред. от 01.05.2017) «Об аудиторской деятельности». // Справочно-правовая система "КонсультантПлюс" (Электронный ресурс) / Компания "КонсультантПлюс".
36. Федеральный закон от 31 мая 2002 г. N 63-ФЗ "Об адвокатской деятельности и адвокатуре в Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями) // Справочно-правовая система "КонсультантПлюс" (Электронный ресурс) / Компания "КонсультантПлюс".

**Literature:**

1. 1.L.B. Situdikova. Professional liability insurance in the provision of services. Legal world. No. 11, 2011 S. 40-44.
2. N.V. Vasilenko. Professional liability insurance: new horizons. "Bulletin of the OE Kutafin University (MSLA)", No. 2, February 2019. p. 33-45.
3. A..A. Mokhov. Civil (professional) liability insurance during the formation of biomedicine. "Medical Law", No. 1, January-February 2020, p. 12-18.
4. M.Yu. Starchikov. On the issue of the rights and obligations of a medical worker: legislation and judicial practice "Citizen and Law", No. 3-5, March-May 2019. P.72-77.
5. M.R. Zagidullin. Types of legal liability of a notary: topical problems. Bulletin of civil procedure. T. No. 7. No. 6, 2017. S. 77-92.
6. A.V. Druzhinin. Professional liability insurance. Accounting. No. 2, 2017. S. 133-138.
7. Responsibility in the provision of services: problems of legal regulation and judicial practice. Monograph / S.Yu. Starodumova, A.N. Maloletko, O. V. Kaurova, S.V. Khaludorova, S.E. Kuzakhmetova, A.L. Shilovskaya, R.R. Lenkovskaya, L.B. Situdikova, M.A. Volkova, N.A. Stepanov. - M., 2015 -- 298 p.
8. I. N. Romanov. Theoretical and legal analysis of legislation and practice in the field of liability insurance of individual business entities. Law and Economics. No. 11, 2017. p. 57 - 60.
9. M.Yu. Starchikov. Dispute Resolution Between Medical Organizations and Patients: Legislative Provisions and Judicial Practice. - "Infotropic Media", 2017. - 224 p.
10. V.Ya. Lugovets. Legal bases of professional liability insurance in the Russian Federation: Author. dis. Cand. jurid. sciences. Volgograd, 2015, 195 p.
11. V. Ya Lugovets. Professional liability insurance: concept, specifics and reasons for occurrence. Civil law. No. 6, 2016. S. 20-24.

12. V. Ya Lugovets. Protection of property interests of subjects through professional liability insurance. The rule of the law. No. 2, 2015. S. 90-105.
13. A. P. Zgonnikov. Professional liability insurance for lawyers in the Russian Federation: theory and practice. Advocate. No. 10, 2015. S. 5-7.
14. 14.L.B. Situdikova. Realtor's liability insurance as a measure to ensure business reliability. Business security. No. 1, 2013. P. 16 - 18.
15. 15.L.B. Situdikova. Civil liability in the provision of medical services. Medical law. No. 3, 2012. S. 9-14.
16. M.A. Volkova. Property liability of performers for violation of the contract for the assessment. Russian justice. No. 6, 2015. S. 12-15.
17. A. A. Nozhkina. Professional liability insurance in the system of existing types of insurance. Actual problems of Russian law. No. 10 (35), 2013. S. 1254-1263.
18. A.S. Mikhailova. On the issue of legislative consolidation of compulsory insurance contracts as property contracts. Civil law, No. 3, 2016. P.10-12.
19. N. A. Ozov. Features of liability insurance for medical workers. Medical law. No. 5, 2016. P.21-25.
20. V.A. Vnukov. Problems of the application of legal responsibility in the field of healthcare. Medical law. No. 4, 2018, pp. 18 - 23.
21. M.M. Tokuev. Problems of professional liability insurance of medical workers in Russia. Theory and practice of social development. No. 7, 2011. S. 250-251.
22. I.A. Volkova. Professional property liability insurance: problems of definition of the conceptual apparatus. Bulletin of the Volgograd State University. Series 5, Jurisprudence. No. 1 (14), 2011. S. 125-132.
23. K.V. Kuznetsov. Legal problems of liability insurance in the implementation of professional activities. Bulletin of the Volgograd State University. Series 5, Jurisprudence. No. 1 (12), 2010.S. 157-162.
24. A.S. Mikhailova. Some aspects of the manifestation of the convergence of private and public law on the example of modern legal regulation of notarial activity. Notary, No. 1, 2017. S. 10-13.

25. A.I. Bychkov. Russian legal market: realities and prospects. - "Infotropic Media", 2017. - 584 p.
26. Pilipenko Yu.S. Scientific and practical commentary on the Code of Professional Ethics of the Lawyer (3rd ed. Revised and supplemented). - "Norma", 2016. - 576 p.
27. Peshkova (Belogortseva) Kh.V., Kashurin I.N., Makarov O.V., Povarov Yu.S., Rothko S.V., Belyaev M.A., Timoshenko D.A., Chirishyan A. R. Commentary on the Fundamentals of the Legislation of the Russian Federation on Notaries. - Especially for the GARANT system, 2020. // Legal reference system "Garant" (Electronic resource) / Company "Garant".
28. Plaksin S.M., Bakaev V.V., Zuev A.G., Kirzhimanov M.G., Knutov A.V., Kovtun E.V., Kotov E.A., Kudinkin S.I., Maksimova S.I., Maksimov S.V., Polesskiy E.A., Radchenko T.A., Sarvatdinov A.E., Semenov S.V., Tolstykh N.I., Chaplinsky A .V. Control and Supervision Activities in the Russian Federation: Analytical Report - 2013 (second edition, supplemented). - "MAKS Press", 2014. - 17 p.
29. Fundamentals of the legislation of the Russian Federation on notaries (approved by the RF Armed Forces on 11.02.1993 No. 4462-1, revised on 03.07.2016) // Reference and legal system "ConsultantPlus" (Electronic resource) / Company "ConsultantPlus".
30. The Civil Code of the Russian Federation: Part One (adopted by the State Duma on October 21, 1994, No. 51-FZ, as revised on 03.07.2016) // ConsultantPlus Reference and Legal System (Electronic resource) / ConsultantPlus Company.
31. The Civil Code of the Russian Federation: Part Two (adopted by the State Duma on December 22, 1995, No. 14-FZ, as revised on May 23, 2016) // ConsultantPlus Reference and Legal System (Electronic resource) / ConsultantPlus Company.
32. Civil Code of the Russian Federation: part three (adopted by the State Duma

- on November 1, 2001, No. 146-FZ, revised on 03.07.2016) // ConsultantPlus reference and legal system (Electronic resource) / ConsultantPlus company.
33. Federal Law of July 29, 1998 No. 135-FZ (as revised on July 29, 2017) "On appraisal activities in the Russian Federation". // Reference and legal system "ConsultantPlus" (Electronic resource) / Company "ConsultantPlus".
34. Federal Law of October 26, 2002 No. 127-FZ (as amended on July 29, 2017) "On Insolvency (Bankruptcy)" (as amended and supplemented, entered into force on October 29, 2017). // Reference and legal system "ConsultantPlus" (Electronic resource) / Company "ConsultantPlus".
35. Federal Law of 30.12.2008 No. 307-FZ (as amended on 01.05.2017) "On audit activity". // Reference and legal system "ConsultantPlus" (Electronic resource) / Company "ConsultantPlus".
36. Federal Law of May 31, 2002 N 63-FZ "On advocacy and the legal profession in the Russian Federation" (with amendments and additions) // Reference and legal system "ConsultantPlus" (Electronic resource) / Company "ConsultantPlus".

© A.B. Христенко, 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021.

**Для цитирования:** А.В. Христенко Страхование профессиональной ответственности: современное состояние, проблемы, пути решения// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021

Научная статья

Original article

УДК 628.168.3

DOI 10.24412/2658-3569-2021-10071



**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И МЕТОДЫ  
ИСПЫТАНИЙ НА СТАТИЧЕСКУЮ ПРОЧНОСТЬ НЕСУЩИХ  
КОЛЕЦ ИЗ КЕРАМИЧЕСКОГО КОМПОЗИЦИОННОГО  
МАТЕРИАЛА**

**EXPERIMENTAL STUDIES AND TEST METHODS FOR STATIC  
STRENGTH OF CARRYING RINGS FROM CERAMIC COMPOSITE  
MATERIAL**

**Тельман Джамалдинович Каримбаев**, проф., д.т.н., нач. отдела ФАУ «ЦИАМ им. П.И. Баранова», Москва, 111116, ул. Авиамоторная д.2, Россия, [karimbayev@ciam.ru](mailto:karimbayev@ciam.ru), тел +7 (495) 362 49 72, конструкционная прочность керамических и композиционных материалов.

**Бахытжан Мыктыбеков**, к.т.н., начальник сектора. ФАУ «ЦИАМ им. П.И. Баранова», Москва, Россия, [bahit@ciam.ru](mailto:bahit@ciam.ru), тел +7 (495) 362 49 72, конструкционная прочность керамических и композиционных материалов.

**Михаил Александрович Мезенцев**, начальник сектора. ФАУ «ЦИАМ им. П.И. Баранова», Москва, Россия, [mma@ciam.ru](mailto:mma@ciam.ru), тел +7 (495) 362 49 72, конструкционная прочность керамических и композиционных материалов.

**Пальчиков Денис Сергеевич**, начальник сектора. ФАУ «ЦИАМ им. П.И. Баранова», Москва, Россия, [dspalchikov@ciam.ru](mailto:dspalchikov@ciam.ru), тел +7 (495) 362 49 72, конструкционная прочность керамических и композиционных материалов.

**Telman Karymbayev**, professor, Dr. Sci. Tech., head of department of «Central Institute of Aviation Motors after Baranov P.», Moscow, Russia, Aviation Motor Str, 2, e-mail: [bahit@ciam.ru](mailto:bahit@ciam.ru), phone: +7 (495) 362 49 72, structural strength of ceramic and composite materials.

**Bahit Myktybekov**, head of sector of «Central Institute of Aviation Motors after Baranov P.», Moscow, Russia, Aviation Motor Str, 2, e-mail: [bahit@ciam.ru](mailto:bahit@ciam.ru), phone: +7 (495) 362 49 72, structural strength of ceramic and composite materials.

**Mikhail Mezentsev**, head of sector of «Central Institute of Aviation Motors after Baranov P.», Moscow, Russia, Aviation Motor Str, 2, e-mail: [mma@ciam.ru](mailto:mma@ciam.ru), phone: +7 (495) 362 49 72, structural strength of ceramic and composite materials.

**Palchikov Denis**, head of sector of «Central Institute of Aviation Motors after Baranov P.», Moscow, Russia, Aviation Motor Str, 2, e-mail: [mma@ciam.ru](mailto:mma@ciam.ru), phone: +7 (495) 362 49 72, structural strength of ceramic and composite materials.

### **Аннотация**

Усиление металлических корпусов, дисков и валов авиационного назначения силовыми кольцами из композиционных материалов позволяет не только уменьшить их вес, но и значительно повышает их статическую и динамическую прочность. На данный момент существует множество методов по испытаниям колец, которые имеют свои достоинства и недостатки. На характеристики кольца сильно влияют технологические методы его изготовления. В работе описаны известные и разработанные методы механических испытаний силовых колец. Проведены экспериментальные исследования и получены свойства экспериментальных колец из

высокотемпературных керамических композиционных материалов  $C_f/SiC_m$  и  $SiC_f/SiC_m$ .

### **Annotation**

Reinforcement of metal housings, disks and shafts for aviation use with power rings made of composite materials allows not only to reduce their weight, but also significantly increases their static and dynamic strength. At the moment, there are many methods for testing rings, which have their own advantages and disadvantages. The characteristics of the ring are strongly influenced by the technological methods of its manufacture. The paper describes well-known and developed methods of mechanical testing of power rings. Experimental studies have been carried out and the properties of experimental rings made of high-temperature ceramic composite materials  $C_f/SiC_m$  and  $SiC_f/SiC_m$  have been obtained.

**Ключевые слова:** керамический композиционный материал, волокна карбида кремния, испытания, силовые кольца, метод испытаний.

**Key words:** ceramic matrix composite, silicon carbide fibers, testing, force rings, test method.

Исследования выполнены при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта №18-29-18071\20.

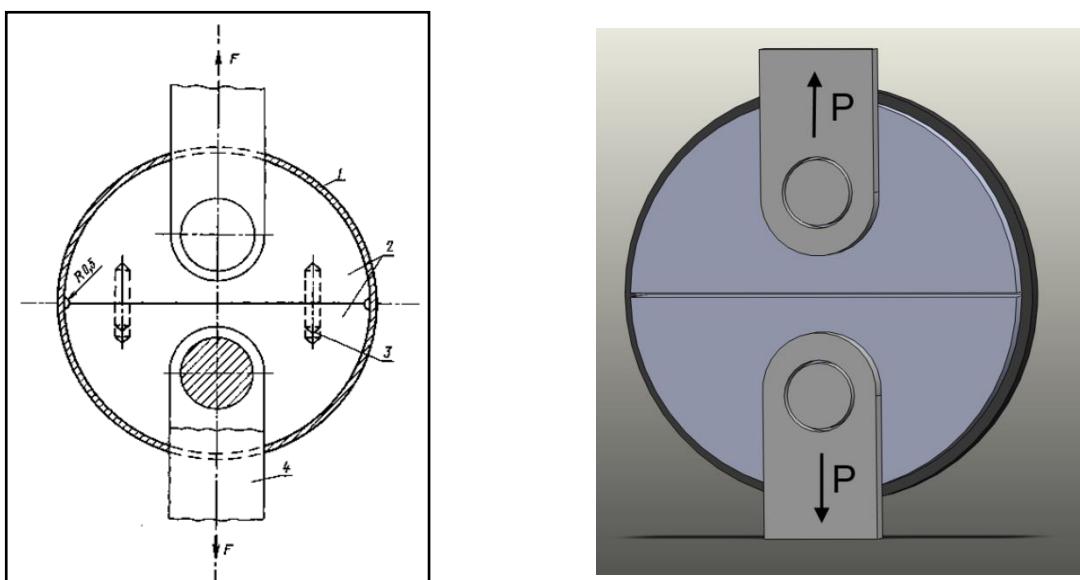
**Acknowledgments:** The reported study was funded by RFBR, project number 18-29-18071\20.

### **1 Методы испытаний колец из композиционных материалов**

#### **1.1 Испытания колец полу-дисками**

Одним из наиболее простейших способов экспериментальных исследований прочности и жесткости колец являются испытания полу-дисками. Данный метод имеет межгосударственный стандарт в России [1] и США [2], где широко используется в практике экспресс методов анализа

прочности и жесткости колец. На рисунке 1 представлена принципиальная схема испытаний колец на полу-дисках.



а - схема испытаний на полу-  
дисках (1 - образец; 2 – полу-диски;  
3 - направляющая; 4 – тяга)

б – модель испытаний на полу-  
дисках

Рисунок 1 – Метод испытаний на полу-дисках

Основным недостатком данного метода является неравномерность распределения напряжений по толщине кольца, и становится причиной первых разрушений на его внутреннем радиусе. Кроме того, сдвиговые напряжения, которые имеют место в этом испытании, и известный факт, что межслоевая прочность многих композиционных материалов низка, могут быть причиной преждевременного разрушения материала.

Для того, чтобы исключить влияние сдвиговых напряжений в кольце необходимо выполнить надрезы в сторону уменьшения сечения, чтобы разрушение происходило именно в этих местах. Причем надрезы необходимо выполнять под углом  $45^{\circ}$  относительно стыка полу-дисков, для того чтобы снизить краевой эффект.

Описанная методика относительно доступными средствами может быть развита на случай испытаний в условиях повышенных температур при

реализации местного нагрева кольца в области стыка полу-дисков. Очевидно, это не представляет особых технических трудностей.

### 1.2 Испытания колец подвижными секторами

Для того, чтобы несколько снизить эффект влияния местного изгиба на упругие и прочностные характеристики испытуемых колец нагрузку на кольца пытаются передать подвижными секторами.

Число секторов способ их перемещения и передачи нагрузки на кольцо могут быть различными. Во всех случаях сектора с желобами должны свободно (при малом коэффициенте трения) перемещаться по направляющим специально спроектированного центрирующего и направляющего устройства. Различают три способа передачи нагрузки на кольца:

#### **Испытания за счет механического распора**

Механический распор подвижных секторов обеспечивается перемещением под действием нагрузки Р нагружающего устройства в осевом направлении (см. рисунок 2). Величины радиальной нагрузки  $P_r$  и давления p на кольцо секторами могут быть вычислены в этом случае из соотношений:

$$p = P_r/n \cdot \pi \cdot D \cdot b \quad (1)$$

$$P_r = (1-f) P \cdot \sin 2\gamma \quad (2)$$

где f – коэффициент трения между нагружающим устройством и поверхностями секторов,  $\gamma$  – угол скоса нагружающего устройства, D и b – диаметр внутренней поверхности кольца и его ширина.

Основные проблемы, связанные с использованием настоящей методики, заключается в обеспечении низких уровней трения между трущимися поверхностями. Рекомендуется использовать графитовые замасливатели для снижения влияния трения на результаты нагружения. Особое внимание следует уделить проблеме тарировки нагружающего устройства и обеспечения равномерного распределения давления p на кольцо отдельными секторами.

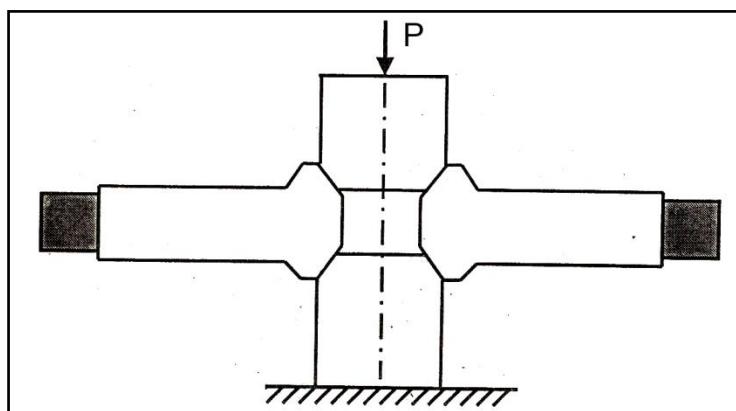


Рисунок 2 - Схема испытаний за счет механического распора

### Испытания колец в поле центробежных сил

Радиальные смещения подвижных секторов могут быть обеспечены за счет центробежных нагрузок при вращении кольца вместе с центрирующим и направляющим устройством (см. рисунок 3). В этом случае давление  $p$  на кольцо определяется из равенства:

$$p = \rho \cdot V_{СЕК} \cdot R_{ЦТ} \cdot (\pi \cdot N / 30)^2 / \pi \cdot D \cdot b \quad (5)$$

$$R_{ЦТ} = D \cdot (1 + D_{ВН.У}) / 4 \quad (6)$$

$$V_{СЕК} = (\pi \cdot D^2 / 4 \cdot n) \cdot [(1 - (D_{ВН.У} / D)^2)] \cdot h_y - 4 \cdot (D_{Н.Ж} - D_{ВН.У}) \cdot h_{Ж} \cdot b_{Ж} / \pi \cdot D \quad (7)$$

где  $\rho$ ,  $V_{СЕК}$  – плотность материала подвижного сектора и его объем,  $n$  – число оборотов,  $R_{ЦТ}$  – радиус центра тяжести сектора,  $N$  – число оборотов,  $D$  и  $b$  – внутренний радиус кольца и его ширина. Кроме того, принято, что  $D_{Н.Ж}$  – наружный диаметр направляющего желоба с высотой  $h_{Ж}$  и шириной  $b_{Ж}$ ,  $D_{ВН.У}$  – внутренний диаметр нагружающего устройства с толщиной  $h_y$ .

Прочность кольца определяется из равенства:

$$\sigma_{\phi} = p \cdot D / 2h \quad (8)$$

Преимуществом метода является то, что испытания максимально приближены к условиям эксплуатации силовых колец работающих в поле центробежных сил. При испытаниях обеспечивается достаточно высокая равномерность нагружения и более равномерное поле напряжений, как по толщине кольца, так и по его протяженности в окружном направлении.

Описанный метод разработан в ЦИАМ [3]. К недостаткам метода можно отнести необходимость использования разгонных стендов с бронекамерой и сложность изготовления приспособления.

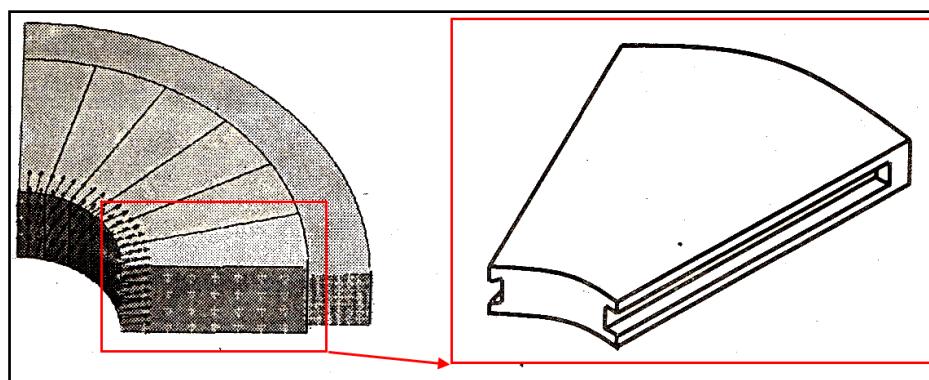


Рисунок 3 - Схема испытаний кольца в поле центробежных сил

### **Перемещения подвижных секторов за счет температурного расширения специального диска**

Одним из оригинальных методов нагружения колец является нагружение за счет температурного расширения специального диска или толстого кольца. На рисунке 4 представлено схематическое изображение одного из возможных вариантов конструкции такой установки.

Радиальное перемещение  $u_T$  свободного диска диаметром  $D_D$  при равномерном его нагреве до температуры  $T$  может быть выражено:

$$u_T = \alpha_D \cdot T \cdot D_D / 2 \quad (8)$$

где  $\alpha_D$  – коэффициент линейного расширения материала диска.

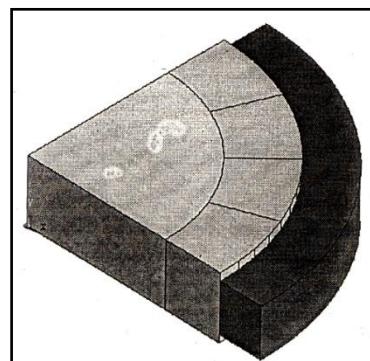


Рисунок 4 - Схема нагружения силового кольца за счет температурного расширения специального диска

### 1.3 Испытания колец внутренним давлением

Одним из способов испытания колец является испытание их внутренним гидростатическим давлением. Методически этот тип испытаний является наиболее простым. Кроме того, благодаря равномерности приложенной нагрузки в этом случае результаты испытаний наиболее точные. Вместе с тем, для исследования колец из КМ метод испытаний гидростатическим давлением используется крайне редко. Дело в том, что кольца из композиционных материалов отличаются повышенной прочностью. В связи с этим разрушения имеют место при достаточно больших значениях давлений. В этом случае из-за различных утечек, сопровождающих процесс испытаний, техническая реализация эксперимента становится затруднительной, а сама система становится объектом высокого давления.

### 1.4 Испытания «бразильского» кольца

Техническое осуществление испытаний на растяжение многих типов композиционных материалов с хрупкой матрицей и, особенно керамических материалов бывает затруднительным. Одним из методов определения прочности на растяжение таких материалов является испытание диска или толстых колец на сжатие по схеме, представленной на рисунке 5.

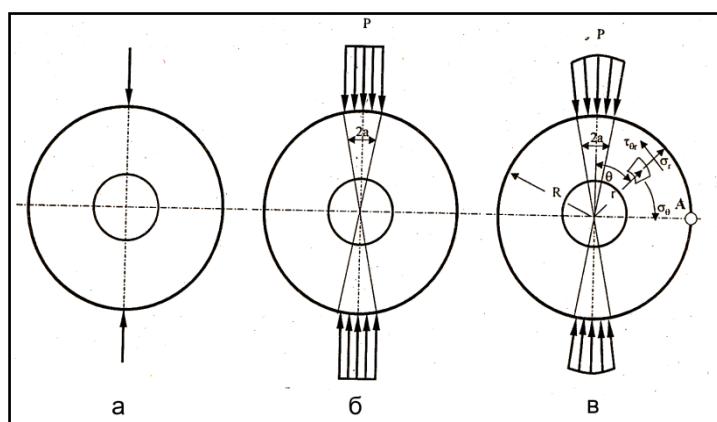


Рисунок 5 - Схема испытаний «бразильского» кольца

Радиальные  $\sigma_r$  и кольцевые  $\sigma_\phi$  напряжения на конце максимального диаметра (точка А на рисунке 5 ( $\phi = \pi/2$ )) вычисляются из равенств:

$$\sigma_r = - (2p/\pi) \cdot \left\{ \alpha - \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \cdot [1 - (1-n^{-1})] \cdot \sin 2n\alpha \right\} \quad (9)$$

$$\sigma_\phi = - (2p/\pi) \cdot \left\{ \alpha - \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \cdot [1 + (1-n^{-1})] \cdot \sin 2n\alpha \right\} \quad (10)$$

Окружные деформации  $\varepsilon_\phi$  могут быть замерены с помощью тензорезисторов, установленных в районе максимальных напряжений (точка А, рисунок 5). Кроме того, датчиками перемещения можно замерить радиальное расширение диска, кольца и оценить окружные деформации с помощью соотношения:

$$\varepsilon_\phi = u / R \quad (11)$$

Методика испытаний по схеме «бразильского» кольца успешно используется для экспресс анализа прочности. Главное преимущество заключается в простоте технической реализации.

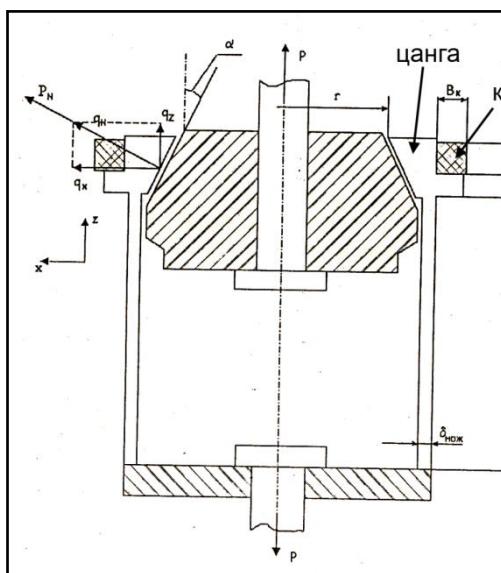
### 1.5 Испытания колец при помощи цангового приспособления

На основе проведенных исследований в ЦИАМ разработана уникальная оснастка для оценки механических характеристик кольцевых образцов. Принципиальная схема приспособления представлена на рисунке 6. Нагружение кольца осуществляется за счет механического распора секторов приспособления. За счет большого количества цанговых секторов при данном способе нагружения кольца практически удается добиться равномерного распределения деформации по окружности образца и приблизить испытания к условиям реальной эксплуатации изделий в поле центробежных сил. При данном способе нагружения прочность кольцевых образцов может быть оценена следующим образом:

$$\sigma_\phi = N_t / H_k \cdot B_k \quad (12)$$

где  $N_t$  – фактическое тангенциальное усилие на кольцевом образце, определенное с учетом сил трения на поверхности кольцо-цанга,  $H_k$  – высота кольца,  $B_k$  – толщина кольца.

Очевидно, что при данной схеме реализация испытаний при повышенных температурах не представляет большой сложности.



а - Расчетная схема



б - цанговое приспособление

Рисунок 6 – Цанговое приспособление для определения разрушающих тангенсальных напряжений в кольцевом образце

## 2 Экспериментальные исследования

### 2.1 Испытания колец из ККМ C<sub>f</sub>/SiC<sub>m</sub>

Изготовлены опытные образцы колец из керамического композиционного материала (ККМ) на основе карбид кремниевой матрицы с использованием углеродных волокон в качестве упрочняющего элемента (C<sub>f</sub>/SiC<sub>m</sub>). В качестве углеродных волокон использовались жгуты с количеством филаментов 3К фирмы Aksaca A-38. Технология получения матрицы осуществлялась с помощью технологии РИР (многократная пропитка керамообразующим полимером и пиролиз). Кольца изготовлены со следующими размерами: внутренний диаметр Ø 40 мм, ширина 5 мм, высота 5 мм (см. рисунок 7). Угол укладки 90°, относительно оси вращения кольца.



Рисунок 7 – Образцы колец для испытаний из ККМ C/SiC

Проведены испытания образцов колец, изготовленных из материалов  $C_f/SiC_m$  на разрыв для определения предельных характеристик конструктивно-подобного элемента при температуре  $20\pm 5^{\circ}\text{C}$  по ГОСТ 25.603-82 на экспериментальной оснастке с полу-дисками (рисунок 8).

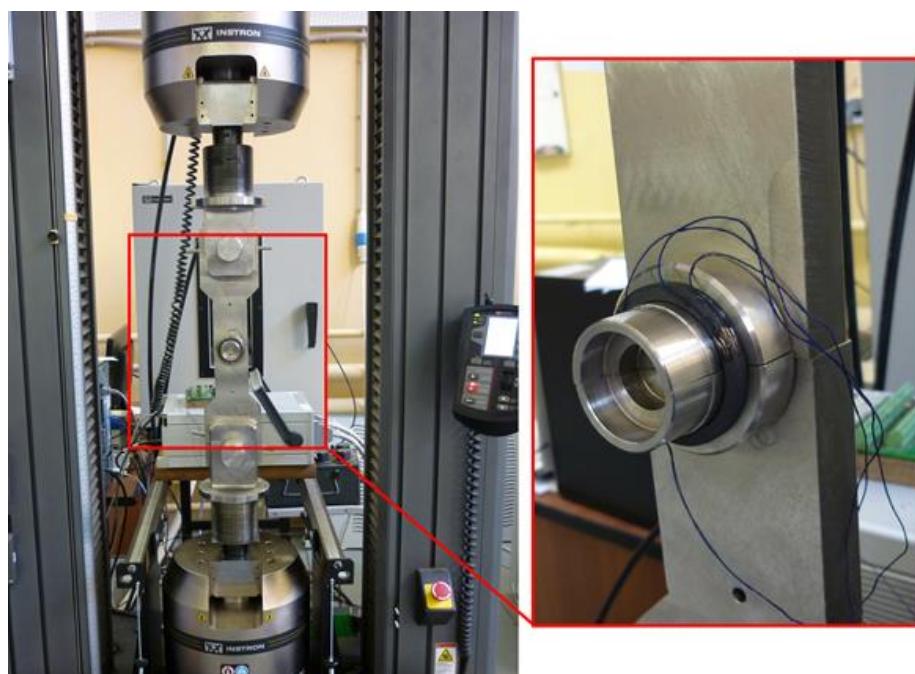


Рисунок 8 – Экспериментальная оснастка для испытаний колец на разрыв

Для определения предельных деформаций и модуля упругости на кольца наклеивались тензорезисторы. Результаты испытаний приведены в таблице 1. Средние окружные напряжения при разрушении составляют 88,84 МПа, модуль упругости 101,25 ГПа.

Таблица 1 – Результаты испытаний колец на разрыв

	Метка образц а	Ширина а [mm]	Толщина а [mm]	Максимальная нагрузка [kN]	Напряжение при растяжении [MPa]	Модуль упругости и [GPa]
1	№2	4,95	4,82	3,64	76,28	85
2	№5	4,92	5,02	5,01	101,4	120
Среднее					88,84	101,25

## 2.2 Испытания колец из ККМ SiC<sub>f</sub>/SiC<sub>m</sub>

Аналогичным методом испытаний проведены испытания образцов колец, изготовленных из материалов SiC<sub>f</sub>/SiC<sub>m</sub> на разрыв для определения предельных характеристик конструктивно-подобного элемента при температуре 20±5°C.

В данном случае были изготовлены кольцевые образцы со следующей укладкой (+45;-45;0;+45;-45;0;+45;-45) относительно оси вращения. Кольцевые образцы представлены на рисунке 9. Результаты испытаний кольцевых образцов из ККМ SiC/SiC приведены в таблице 2. График деформаций кольцевых образцов приведен на рисунке 10.



Рисунок 9 – Кольцевые образцы с укладкой (+45;-45;0;+45;-45;0;+45;-45) из ККМ SiC/SiC

Таблица 2 – Результаты испытаний кольцевых образцов из ККМ  
SiC/SiC

Метка образца	Ширина [mm]	Толщина [mm]	Максимум нагрузка [kN]	Напряжение [MPa]	Деформация (Strain Gauge Adapter) [mm/mm]
№1	9,30	1,20	0,56	25,09	0,00021
№2	9,40	1,30	0,66	27,00	0,00131
№3	9,50	1,30	0,72	29,15	---
№4	9,50	1,30	0,44	17,81	-0,00023
№5	8,80	1,10	0,22	11,36	0,00016
№6	9,00	1,40	0,52	20,63	0,00040

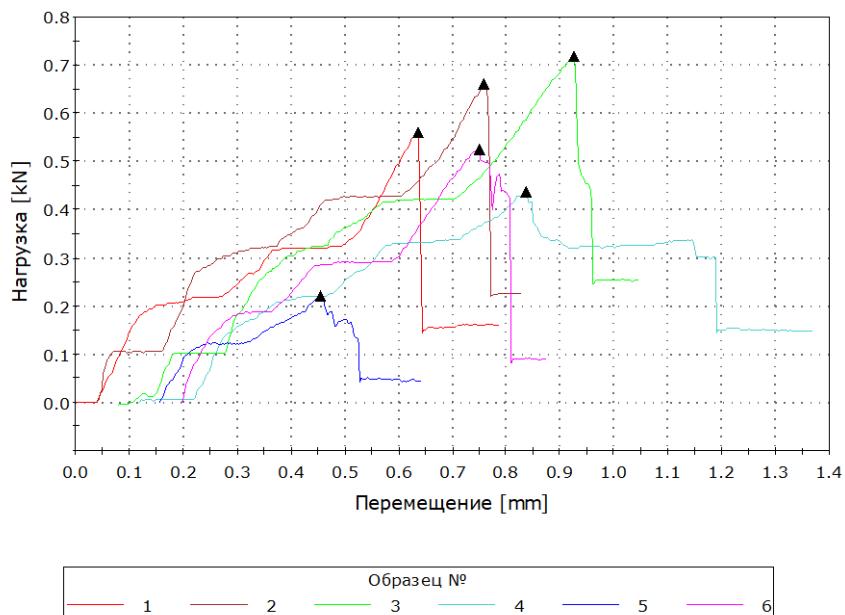


Рисунок 10 - График деформаций кольцевых образцов из ККМ SiC/SiC

Анализ разрушенных образцов силовых колец (рисунок 11) из ККМ SiC<sub>f</sub>/SiC<sub>m</sub> показывает, что разрушение в основном происходит за счет расслоения слоев и жгутов. Полученная предельная прочность соответствует прочности матрицы. В связи с тем что, при данных испытаниях слои 0°, соответствующие оси вращения колец, не несут никакой силовой нагрузки.

Ширина колец составляет 9 мм, в таком случае армирование  $\pm 45^\circ$  не позволяет на данной ширине использовать их в полной мере. В связи с этим необходимо доработать образцы для испытаний с данной укладкой. И выполнить испытаний колец с армированием  $90^\circ$ , относительно оси вращения кольца.



Рисунок 11 – Разрушенные фрагменты кольцевых образцов

### **Заключение**

В результате работы отработан метод испытаний с помощью полу-дисков. Проведены испытание колец на разрыв из ККМ  $C_f/SiC_m$  с кольцевой укладкой, напряжения при разрыве оставляют  $\sim 88,9$  МПа. Испытание колец из ККМ  $SiC_f/SiC_m$  на разрыв с укладкой  $(+45;-45;0;+45;-45;0;+45;-45)$  необходиомо проводить при большей ширине и толщине образца, т.к. результаты испытаний показывают в данном случае прочность матрицы/

### **Список использованных источников**

1. ГОСТ 25.603-82. Методы механических испытаний композиционных материалов с полимерной матрицей (композитов). Метод испытания на растяжение кольцевых образцов при нормальной, повышенной и пониженной температурах.
2. ASTM D 2290-04. Standard Test Method for Apparent Hoop Tensile Strength of Plastic or Reinforced Plastic Pipe by Split Disk Method.
3. Каримбаев Т.Д., Жумабаев М.Ж., Афанасьев Д.В, Петров Ю.А.. Половин

М.М. – «Многослойные цилиндры и диски». Изд. ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова», Москва, 154 стр., 2001 г.

#### **List of sources used**

1. GOST 25.603-82. Mechanical testing methods for composite materials with a polymer matrix (composites). Tensile test method for ring specimens at normal, elevated and low temperatures.
2. ASTM D 2290-04. Standard Test Method for Apparent Hoop Tensile Strength of Plastic or Reinforced Plastic Pipe by Split Disk Method.
3. Karimbaev T.D., Zhumabaev M.Zh., Afanasyev D.V., Petrov Yu.A. .. Halfin M.M. - "Multilayer cylinders and discs". Ed. FSUE "TsIAM im. P.I. Baranova ", Moscow, 154 pages, 2001

© Т.Д. Каримбаев, Б. Мыктыбеков, М.А. Мезенцев, Д.С. Пальчиков, 2021  
Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021.

**Для цитирования:** Т.Д. Каримбаев, Б. Мыктыбеков, М.А. Мезенцев, Д.С. Пальчиков Экспериментальные исследования и методы испытаний на статическую прочность несущих колец из керамического композиционного материала// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021

Научная статья

Original article

УДК 531

DOI 10.24412/2658-3569-2021-10072



**ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТОВ В ВИХРЕВОМ  
ИДРАВЛИЧЕСКОМ ТЕПЛОГЕНЕРАТОРЕ  
STUDY OF EFFECTS IN A VORTEX HYDRAULIC HEAT  
GENERATOR**

**Солодов Даниил Андреевич**, студент 3 курса, Рязанский институт (филиал)  
Московского политехнического университета, 390000, РФ, Рязанская обл., г.  
Рязань, ул. Право-Лыбедская, д. 26/53

**Daniel Solodov**, 3rd year student, Ryazan Institute (branch) of Moscow Polytechnic University, 390000, Russian federation, Ryazan region, Ryazan, Pravolibedskaya Street, 26/53, E-mail: 8astaroth222@mail.ru

**Аннотация:** В современном мире в сфере газо- и электроотопления промышленных и гражданских помещений существует высокая потребность повсеместного внедрения энергосберегающих технологий, которые позволили бы снизить энергетические затраты в данном процессе и увеличить безопасность их эксплуатации. Актуальность этой задачи в наше время обуславливается тем, что далеко не на всех объектах существует возможность отапливать помещения классическими теплогенераторами, работающими от подачи к ним газа, жидкого или твердого топлива, а использование

теплоэлектронагревателей является нецелесообразным или небезопасным, а вдобавок еще и экономически невыгодным. Выходом из этой ситуации могут послужить альтернативные источники энергии, давно рассматривающиеся как перспективное и конкурентное направление. К одним из таких источников, к тому же являющихся возобновляемыми, относится энергетика вихревых потоков, использующая, как видно из её названия, технологию завихрения (кручения) среды, в которой она работает – чаще жидкость (вода) – для последующего преобразования её в полезную работу и как следствие – в тепловую энергию при помощи происходящих в системе кавитационных процессов, возникающих при закручивании теплоносителя [1,2,3].

В статье приведено исследование принципа общего действия ВТГ, рассмотрены основы теории закрученных потоков, использующихся в ВТГ и приведены основные принципы определения эффективности его работы.

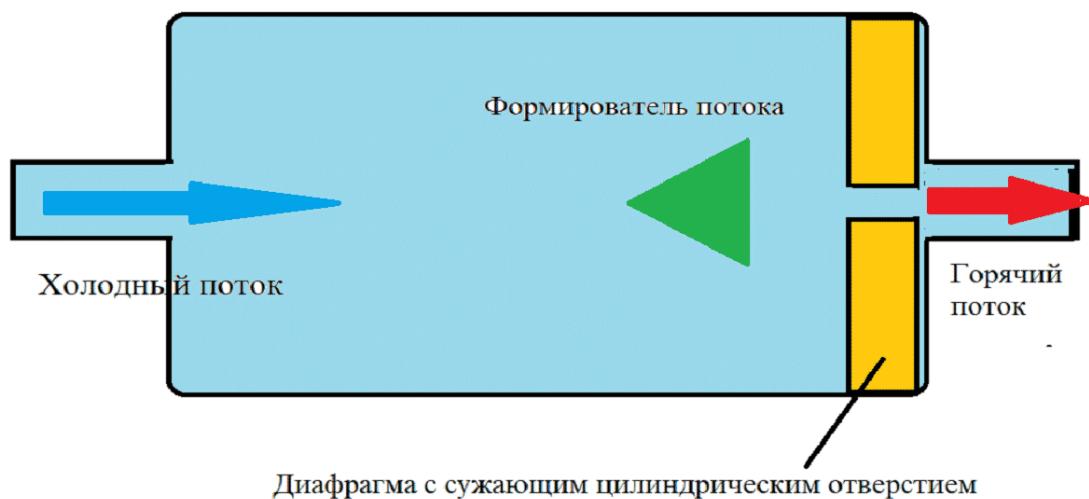
**Abstract:** In the modern world, in the field of gas and electric heating of industrial and civil premises, there is a high need for the widespread introduction of energy-saving technologies that would reduce energy costs in this process and increase the safety of their operation. The relevance of this task in our time is due to the fact that not at all facilities it is possible to heat premises with classical heat generators operating from the supply of gas, liquid or solid fuel to them, and the use of heat electric heaters is impractical or unsafe, and in addition, it is also economically unprofitable. Alternative energy sources, which have long been considered as a promising and competitive direction, can serve as a way out of this situation. One of these sources, which are also renewable, is the energy of vortex flows, which uses, as its name implies, the technology of swirling (twisting) of the medium in which it operates - more often liquid (water) - for its subsequent transformation into useful work. and as a consequence - into thermal energy with the help of cavitation processes occurring in the system, arising when the coolant swirls .

The article provides a study of the principle of the general operation of the HTG, considers the foundations of the theory of swirling flows used in the HTG and provides the basic principles for determining the efficiency of its operation.

**Ключевые слова:** вихревой теплогенератор, закрученный поток, отопление, эффективность, кавитация, энергия, работоспособность.

**Keywords:** vortex heat generator, swirling flow, heating, efficiency, cavitation, energy, productivity.

Данная технология осуществляется с помощью использования вихревых гидравлических теплогенераторов (ВТГ) – устройств, предназначенных для выработки полезной мощности и тепловой энергии путем изменения некоторых параметров жидкости при её замедляющемся и ускоряющемся перемещении внутри корпуса. Общая схема работы такого генератора показана на рисунке 1.



Сначала с помощью различных закру치вающих систем ВТГ, происходит разгон теплоносителя с последующим сужением его в конфузоре, а затем – замедление расширением в выходной кавитационной трубе [4,5,6,7], где происходит повышение температуры жидкости за счет трения как её внутренних слоев между собой, так и трения о внутреннюю поверхность

крышки генератора. Но главную роль в подогреве играет основной использующийся здесь эффект – кавитация, определяющий общий принцип работы ВТГ: до тех пор, пока жидкость передвигается под избыточным давлением по конфузору, её молекулы будут выталкивать молекулы газа, которые начинают скапливаться в пузырьки, на которых будет действовать все более возрастающее поверхностное давление. Далее температура внутри них будет расти, достигая приблизительно 900°C, после чего при прохождении расширения в трубе (области с пониженным давлением) происходит сдавливание этих пузырьков, при котором накопленная в них тепловая энергия выделяется в окружающее пространство.

Данный процесс кавитации может побуждать некоторую часть теплоносителя к изменению своего состояния на упорядоченное или более близкое к жидкокристаллическому [4], причем при такого рода процессе будет наблюдаться интенсивное выделение теплоты. Такое явление можно определить, как фазовый переход и в таком случае будет иметь место предположение, что в процессе взаимного действия теплоносителя и кавитации, первый испытывает фазовый переход с выделением некоторого количества избыточной теплоты. В ходе многих экспериментов доказано [8,9], что подобный переход (по-другому гидродинамический разрыв) может существовать только тогда, когда достигается определенная величина скорости потока, при которой статическое давление в жидкости сравнивается по величине с давлением её насыщенных паров. Величина этой предельной скорости для закрученного вихревого потока внутри трубы высчитывается по формуле (1):

$$VG = \sqrt{2PG(PN - P)/P\rho} \quad (1)$$

где: PG - давление насыщенного пара, Па;

PN – исходное давление жидкости, Па;

P – статическое давление на периферии вихря, Па;

Pρ – статическое давление в жидкости, Па.

Что касается общей теории работы ВТГ, то в ней применяются основные положения и уравнения течения закрученных потоков жидкостей. Например, в основе одной из версий расчета ВТГ лежит дифференциальное уравнение движения [4]. Уравнение вязкой несжимаемой жидкости, в основе котороголожен закон внутреннего трения Ньютона, в его использовании по отношению к жидкому состоянию частицы имеет вид (2):

$$\frac{dC}{dt} = F - \frac{1}{\rho} \cdot \text{grad} \cdot P + \frac{1}{\rho} \cdot \text{div} T_n \quad (2)$$

где:  $C$  – скорость жидкой частицы;  
 $\tau$  – текущее время;  
 $F$  – ускорение от действия внешних массовых сил;  
 $\rho$  – плотность жидкости;  
 $P$  – давление, определяющее инвариантное к ориентации в пространстве площадки, на которую оно действует, значение нормального напряжения;  
 $T_n$  – тензор напряжений.

Дополняя это уравнение уравнением неразрывности  $\text{div } C = 0$  и считая, что массовые силы обладают потенциалом  $\Pi$ , т.е.  $F = -\text{grad } \Pi$ , получим:  $\partial C / \partial t + \text{rot } V \cdot V = -\text{grad} (\theta^a/2 + \Pi + P/\rho) - \theta \text{rot rot } V$  [4].

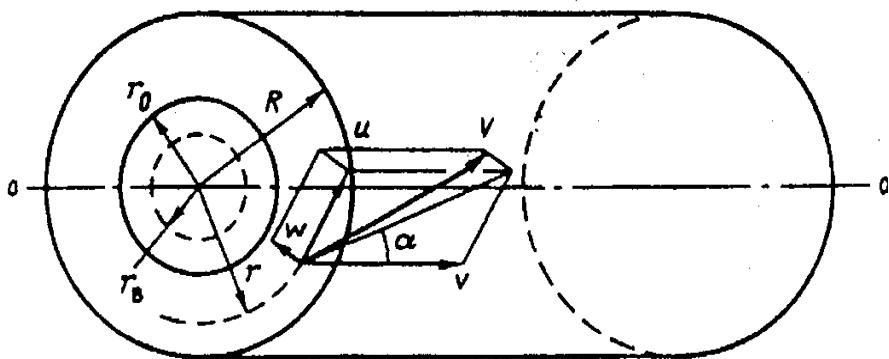
Если движение потока турбулентного типа рассматривать в тензорной форме, то оно примет вид уравнений Рейнольдса с осредненными компонентами скорости  $C' = \{C'1, C'2, C'3\}$ . При отсутствии внешних массовых сил эти уравнения имеют вид (3):

$$\frac{\partial C_i}{\partial t} + C_j \cdot \frac{\partial C_i}{\partial x_j} = - \frac{1}{\rho} \cdot \frac{\partial p}{\partial x_i} + v V^2 C_i + \frac{1}{\rho} \cdot \frac{\partial}{\partial x_i} (-p \theta_{ij} \theta_{ij}), \quad \frac{\partial C_i}{\partial x_j} = 0 \quad (3)$$

где:  $p$  – среднее значение давления по времени,  
 $\theta_{ij}$  – тензор осредненных турбулентных напряжений,  
 $V^2$  – оператор Лапласа.

Данное уравнение для двигающегося вихревого потока в горизонтально расположенной трубе цилиндрического сечения для удобства расчетов может быть представлено в цилиндрической системе координат с осредненными

компонентами скорости  $w$  (по радиусу),  $\Theta$  (по углу),  $\theta$  (по оси) и пульсационными компонентами скорости  $\theta'$ ,  $u'$ ,  $w'$ , что наглядно показано ниже на рисунке 2.



**Рисунок 2 – Составляющие скорости и характерные радиусы в поперечном сечении закрученного потока в ВТГ**

Также векторы изображенных на рисунке скоростей могут быть использованы для определения интенсивности кругового вращения потока в некоторой его точке с помощью формулы определения угла скоса между направлениями осевой и полной скоростей:  $A = \arccos(\theta/v) = \operatorname{arctg}(u/\theta)$ . При движении потока по трубе, образуется так называемый вихрь (как полностью заполненный теплоносителем, так и пустой внутри), совпадающий положением своей главной оси с осью самого потока. Исходя из математического описания жидкости в плоскости, перпендикулярной оси потока, можно выделить две области: вихревое движение и невихревое круговое, наблюдающееся по оси закрученного вихря. Вихревого движение как таковое подразумевает вращение элементарных частиц теплоносителя вокруг своих осей в данный измеряемый момент времени. В пределах так называемого вихревого шнуря (область оси закрученного потока) все частицы жидкости врачаются вокруг собственных осей с угловой скоростью  $\Omega$ . Закон распределения окружных скоростей можно представить законом вращения твердого тела:  $U=\Omega r$ . Давление  $p$  в закрученном потоке может быть вычислено

как корень уравнения Эйлера:  $u^2/r = 1/\rho \cdot \partial p / \partial r$ . Проинтегрировав его по  $r$ , получаем формулу, дающую возможность рассчитать давление по оси вихревого шнура:  $P = \rho \cdot (u^2 - uv^2)/2 + rv$ .

Однако для грамотного использования эффектов ВТГ следует не только понимать теорию происходящих в нем процессов, но также и уметь определять эффективность составляющих его элементов и его общую. Однако оценка эффективности ВТГ не ограничивается только лишь сравнением ценовых категорий. Так, одним из критериев является коэффициент преобразования энергии ( $\mu$ ) [10,11,12], высчитывающийся по формуле (4):

$$\mu = \Sigma Q/W \quad (4)$$

где:  $\Sigma Q$  – полная теплопроизводительность системы;

$W$  – затраченная электроэнергия.

На рисунке 3 изображен график экспериментальных исследований изменения температуры ВТГ (по оси абсцисс указано время, с; по оси ординат – температура батареи,  $^{\circ}\text{C}$ ) – из него по числовым данным можно определить коэффициент преобразования энергии:  $\mu = \Sigma Q/W = 97,7\%$ .

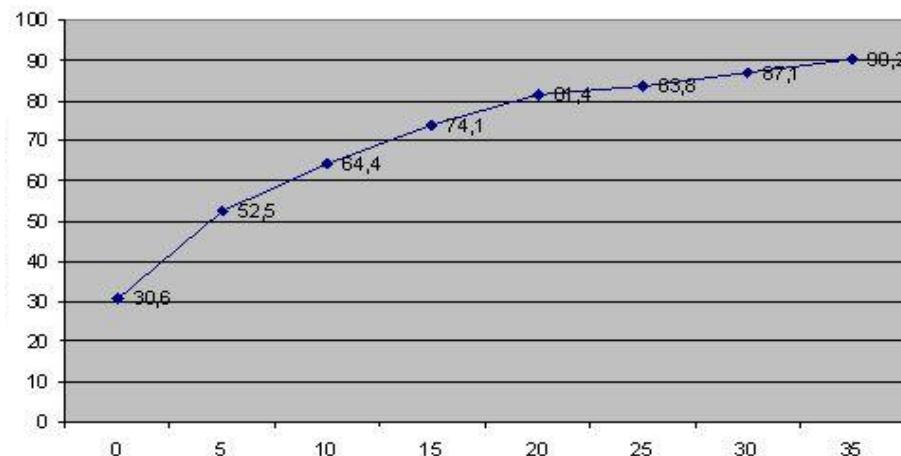
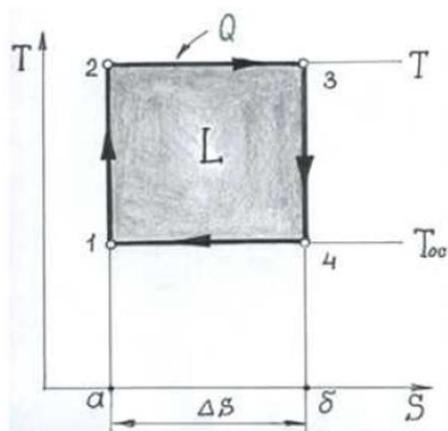


Рисунок 3 – График изменения температуры ВТГ

Следующий критерий – работоспособность генератора ( $K_p$ ), т.е. возможное количество работы  $L$ , которое может быть получено в идеальном (обратимом) процессе от любого количества тепла  $Q$  (цикл Карно в осях  $T-S$ , изображенный на рисунке 4). Из графика:  $K_p = L/Q$ . В данной формуле работа  $L$  может быть найдена как площадь 1-2-3-4 (F1) на графике, а количество теплоты  $Q$  как площадь a-2-3-б (F2). Следовательно,  $K_p = F_1/F_2 = (T - T_{oc}) \times \Delta S / T \times \Delta S = (T - T_{oc}) / T = 1 - T_{oc} / T$ . Для децентрализованных систем отопления, производящих тепло  $Q$  на температурном уровне  $T_b$ , коэффициент работоспособности тепла определяется как  $K_p = (T_b - T_{oc}) / T_b = 1 - T_{oc} / T_b$ , где  $T_b$  - температура нагреваемой генератором воды,  $T_{oc}$  – температура окружающей среды.



**Рисунок 4 – Цикл Карно**

Одним из главнейших критериев эффективности ВТГ выступает его КПД, который в данном случае вычисляется по формуле (5):

$$\text{КПД} = \Sigma Q \times K_p / W \quad (5)$$

где:  $K_p = 1 - T_{oc} / T_b$  – работоспособность генератора;

$\Sigma Q$  – полная производительность системы, которая может быть посчитана:  $\Sigma Q = Q_1 + Q_2$ , Дж;  $W$  - электроэнергия, затраченная на привод гидронасоса, кВт×ч.  $Q_1$  и  $Q_2$  (теплота, отведенная за время работы насоса и теплота, отведенная в момент паузы в работе соответственно) можно определить по формулам (6) и (7):

$$Q_1 = G_p \times C_p \times D t_1 \times t_p, \text{ Дж} \quad (6)$$

где: G<sub>p</sub> - расход воды в период работы гидроакустика, кг/с,

C<sub>p</sub> - теплоёмкость воды, ккал/кг×град,

Δt<sub>1</sub> = t<sub>b</sub> – t<sub>обр</sub> - разность температуры воды при прямой и обратной подачах, °С,

t<sub>p</sub> - время работы гидроакустика в каждом цикле, сек.

$$Q_2 = F \times a \times \Delta t_2 \times t_p \times 4,191 \times 10^{-3}, \text{Дж} \quad (7)$$

где: F - теплопередающая поверхность установки, м<sup>2</sup>;

Δt<sub>2</sub> = t<sub>пов</sub> – t<sub>ос</sub> - разность температур поверхности установки и окружающей среды, °С;

t<sub>п</sub> – время паузы в работе насоса, сек;

a - коэффициент теплопередачи, Вт/м<sup>2</sup>×К.

Итак, можно сказать, что использование энергии закрученных потоков в вихревом теплогенераторе, как альтернативный источник тепловой энергетики – это перспективное и конкурентное направление в сфере отопления жилых и производственных помещений, позволяющее решить одну из главных задач в данной области – снижение энергозатрат и повышение безопасности при эксплуатации данного оборудования потребителем. Являясь в то же время возобновляемым источником, энергетика вихревых потоков отвечает всем требованиям теплоэнергетики и в обозримом будущем позволит сэкономить финансы своих пользователей и их драгоценное время.

### Литература

1. Меркулов А.П., Вихревой эффект и его применение в технике, М.: Машиностроение, Куйбышев, 1969.
2. Серебряков Р.А., Бирюк В.В., Вихревая энергетика, ж. Современные проблемы совершенствования работы ж/д транспорта, М.: РГОТУПС, 2006, т.1

3. Вихревой теплогенератор – новое слово в вопросе обогрева [Электронный ресурс] – URL: <https://masterservisnsk.ru/poleznoe/vihrevye-generatory.html>
4. Серебряков Р.А., Вихревой гидравлический теплогенератор, 2016.
5. Белозерцев В.В., Бирюк В.В., Серебряков Р.А., Автономные, экономичные и экологически чистые системы локального теплоснабжения, Возобновляемая энергетика для сельского хозяйства, научные труды ВИЭСХ, т.86, М.: ВИЭСХ, 2000, с. 173-181.
6. Мартынов А.В., Бродянский.В.М., Что такое вихревая труба? М.: Энергия, 1976.
7. Лойцянский Л.Г., Механика жидкости и газа, М.: Наука, 1970.
8. Запорожец Е.П., Зиберт Г.К., Артемов А.В., Гидроприводные теплогенераторы, М.: ООО «ИРЦ Газпром», 2003.
9. Запорожец Е.П., Александров И.А., Интенсификация процессов химической технологии эжекционными струйными течениями жидкости и газа, ж. Химическая промышленность, 1991, №8.
10. Мартынов А.В., Установки для трансформации тепла и охлаждения, М.: Энергоатомиздат, 1989.
11. Бродянский В.М., Бакластов А.М., Голубев Б.П., Промышленная теплотехника и теплоэнергетика: Справочник, М.: Энергоатомиздат, 1983.
12. Бродянский В.М., Сорин М.В. Принципы определения КПД технических систем преобразования энергии и вещества, Известия Вузов, сер. Энергетика. 1985, №1.

### **Literature**

1. Merkulov AP, Vortex effect and its application in technology, M.: Mechanical engineering, Kuibyshev, 1969.

2. Serebryakov R.A., Biryuk V.V., Vortex power engineering, f. Modern problems of improving the work of railway transport, M.: RGOTUPS, 2006, v.1
3. Vortex heat generator - a new word in the issue of heating [Electronic resource] - URL: <https://masterservisnsk.ru/poleznoe/vihrevye-generatory.html>
4. Serebryakov R.A., Vortex hydraulic heat generator, 2016.
5. Belozertsev V.V., Biryuk V.V., Serebryakov R.A., Autonomous, economical and environmentally friendly systems of local heat supply, Renewable energy for agriculture, scientific works of VIESH, v.86, M.: VIESH, 2000 , with. 173-181.
6. Martynov AV, Brodyansky VM, What is a vortex tube? Moscow: Energy, 1976.
7. Loytsyansky L.G., Mechanics of liquid and gas, Moscow: Nauka, 1970.
8. Zaporozhets E.P., Siebert G.K., Artemov A.V., Hydraulic drive heat generators, M.: IRTs Gazprom LLC, 2003.
9. Zaporozhets EP, Aleksandrov IA, Intensification of the processes of chemical technology by ejection jet streams of liquid and gas, well. Chemical industry, 1991, no. 8.
10. Martynov AV, Installations for the transformation of heat and cooling, M.: Energoatomizdat, 1989.
11. Brodyansky VM, Baklastov AM, Golubev BP, Industrial heat engineering and heat power engineering: Handbook, Moscow: Energoatomizdat, 1983.
12. Brodyansky V.M., Sorin M.V. Principles for determining the efficiency of technical systems for converting energy and matter, Izvestiya Vuzov, ser. Energy. 1985, no. 1.

© Солодов Д.А., 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021.

**Для цитирования:** Солодов Д.А. Исследование эффектов в вихревом гидравлическом теплогенераторе// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021

Научная статья

Original article

УДК 69



## ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ В СУДЕБНОЙ СТРОИТЕЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ

### WATERPROOFING IN THE JUDICIAL CONSTRUCTION AND TECHNICAL EXPERTISE

**Федорович Антон Сергеевич,** Национальный Исследовательский  
Московский Государственный Строительный Университет (НИУ МГСУ)

**Fedorovich Anton Sergeevich,** Moscow State University of Civil Engineering  
(MGSU)

**Аннотация.** В представленной статье представлен порядок проведения судебной строительно-технической экспертизы. Проведен краткий анализ каждого из этапов. Далее предложен способ совершенствования проведения данного вида экспертизы при помощи бальных оценок. Предложенный метод даст возможность определить качества гидроизоляции, а так же и качество всей строительной конструкции. Этот приложенный метод могут использовать эксперты при проведении строительной судебно-технической экспертизы гидроизоляции, а так же строительных конструкций.

**Annotation.** The article presents the procedure for conducting a forensic construction and technical expertise. A brief analysis of each of the stages is carried out. Next, a method is proposed to improve the conduct of this type of examination

with the help of ball scores. The proposed method will make it possible to determine the quality of waterproofing, as well as the quality of the entire building structure. This applied method can be used by experts during the construction forensic technical examination of waterproofing, as well as building structures.

**Ключевые слова:** судебная строительно-техническая экспертиза, порядок проведения, метод оценок, применяемость

**Keywords:** judicial construction and technical expertise, procedure, evaluation method, applicability

Судебная строительно-техническая экспертиза назначается по гражданским и уголовным делам.

Порядок проведения судебной строительно-технической экспертизы гидроизоляции включает в себя пункты, которые представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Порядок проведения судебной строительно-технической экспертизы гидроизоляции[1]

Состав работ эксперта по проведению судебной строительно-технической экспертизы гидроизоляции для каждого случая индивидуален, но в общем виде состоит из пяти этапов, которые представим на рисунке 2.



Рисунок 2 – Этапы проведение судебной строительно-технической экспертизы[2]

Далее рассмотрим более конкретно каждый из представленных на рисунке 2 этапов проведения судебно строительно-технической экспертизы гидроизоляции.

Состав мероприятий при проведении первого этапа представим на рисунке 3.

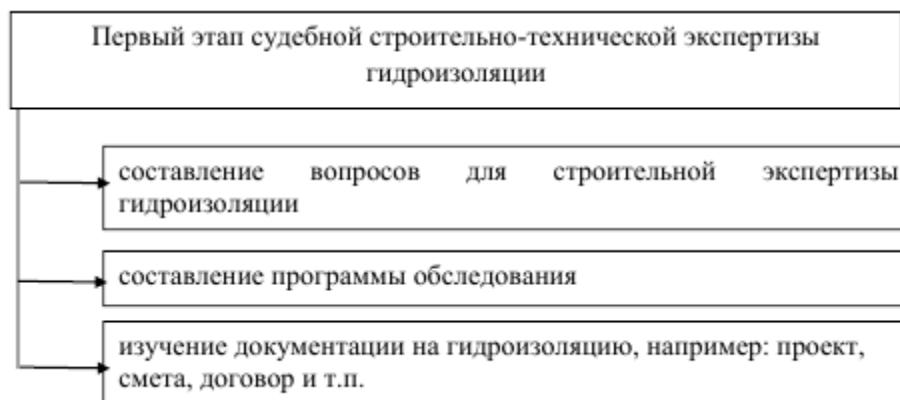


Рисунок 3 - Первый этап судебной строительно-технической экспертизы гидроизоляции[2]

Второй этап проведения судебной строительно-технической экспертизы представим на рисунке 4. Этот этап является более объемным, по сравнению с предыдущим.



Рисунок 4- Второй этап судебной строительно-технической экспертизы гидроизоляции[1]

Третий этап представлен лабораторными исследованиями.

Мероприятия, проводимые на четвертом этапе представим на рисунке 5.

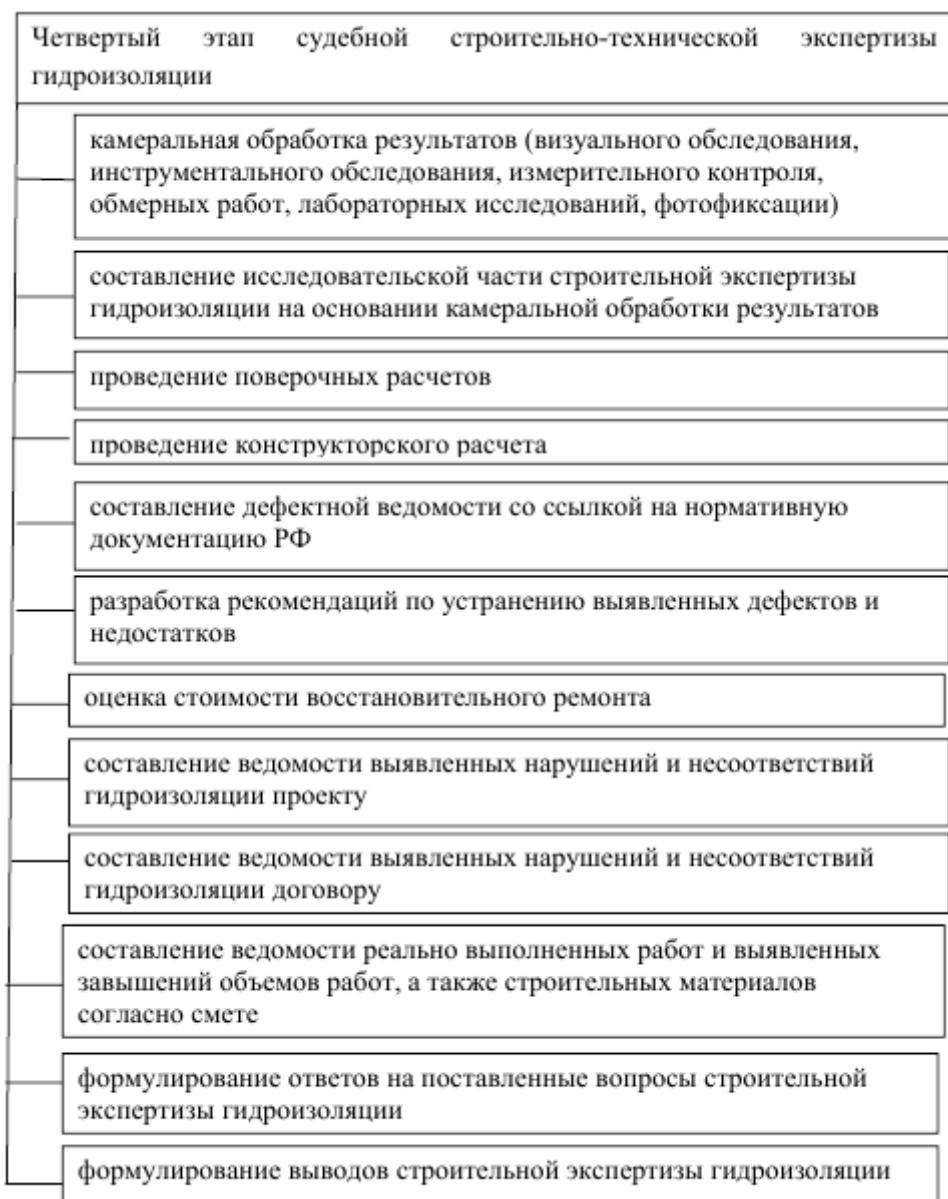


Рисунок 5 - Четвертый этап судебной строительно-технической экспертизы гидроизоляции[3]

Мероприятия, проводимые на пятом этапе судебной строительно-технической экспертизы гидроизоляции представим на рисунке 6.

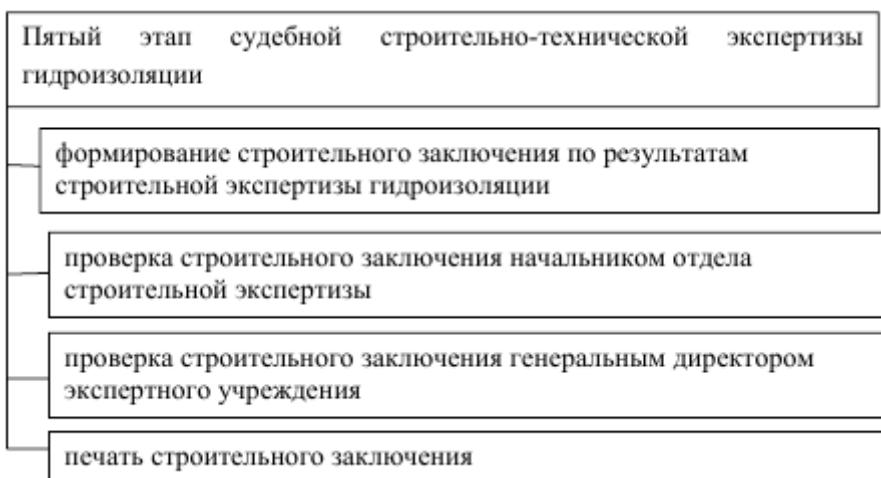


Рисунок 6 - Пятый этап судебной строительно-технической экспертизы гидроизоляции[2]

При проведении судебной строительно-технической экспертизы необходимо ввести табличный метод выявленных нарушений. Каждое нарушение должно иметь свой диапазон оценки в зависимости от его количества. По диапазону будет видно значимость дефектов или ошибок, которые выявлены в гидроизоляции.

Балл 70-100 покажет нарушения, которые влияют на несущую способность здания.

Балл 40-69 покажет дефекты, не представляющие большой опасности для здания, но принятие мер по их устраниению считается необходимым.

Балл 1-39 покажет дефекты, которые не представляют угрозу зданию и серьезных мер по их устраниению не требуется.

Такой метод оценки качества заключается в том, за каждое нарушения выставляются баллы, которые в дальнейшем суммируются. И уже на основании итогового балла определяется качество исследуемого объекта.

Существует пять степеней качества исследуемого объекта при проведении судебной строительно-технической экспертизы, которые представим на рисунке 7.

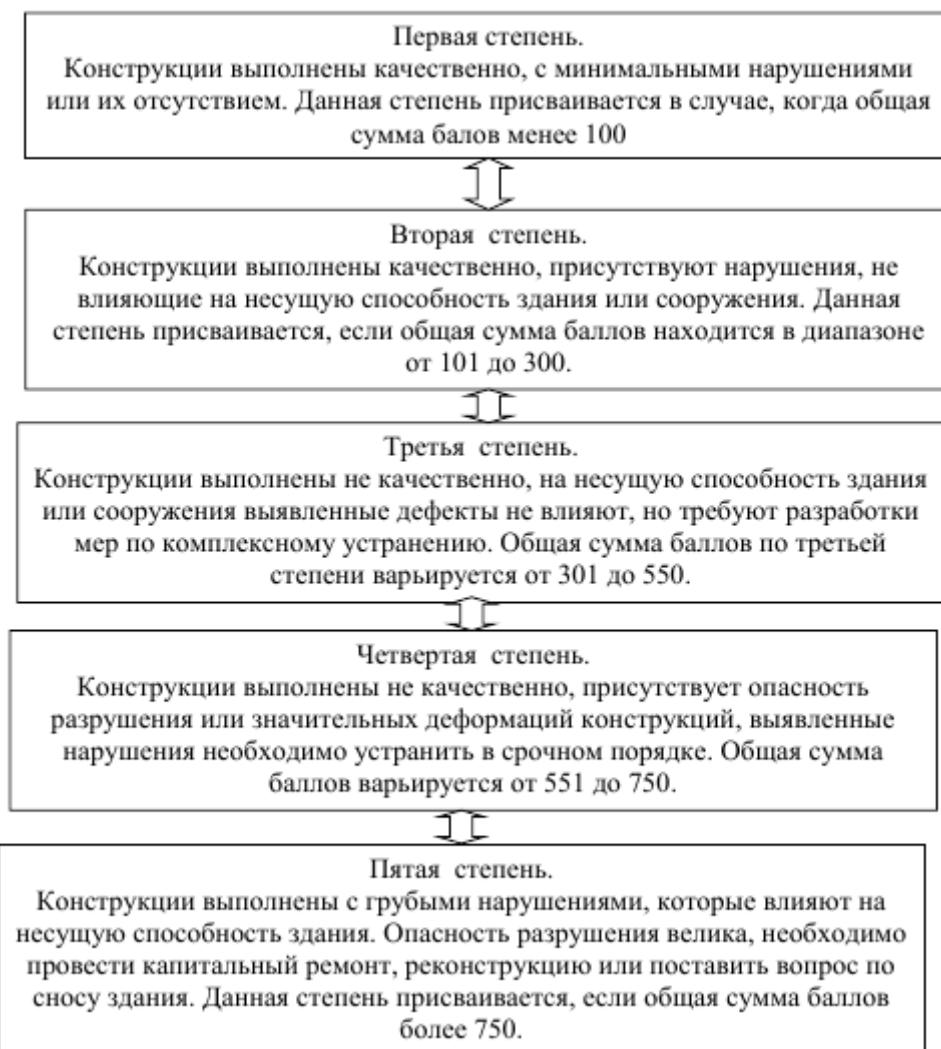


Рисунок 7 - Степени качества исследуемого объекта при проведении судебной строительно-технической экспертизы [2]

Предложенный метод дает возможность провести оценку качества гидроизоляции. Этот метод могут применять эксперты при проведении судебных строительно-технических экспертиз гидроизоляции. С помощью применения данного метода эксперты могут дать советы по устранению выявленных недостатков.

### **Список используемых источников**

1. Гуляк И.Ю. Совершенствование методов проведения судебной строительно-технической экспертизы качества гидроизоляционных работ// СтройМного. - 2019. - №1. - с. 6.

2. Клюев К. А, Кузнецов А. А. Влияние дефектов конструкций и ошибок проектирования на этапах возведения монолитного каркасного здания // СтройМного. - 2017. - №1. - с. 6.
3. Латута В.В.Плоская кровля жилых зданий технические решения конструкций кровли и их устройство// СтройМного. - 2019. - №9. - с. 11.

#### **List of literature**

1. Gulyak I.Yu. Improving the methods of conducting a forensic construction and technical expertise of the quality of waterproofing works// StroyMnogo. - 2019. - No. 1. - p. 6.
2. Klyuev K. A., Kuznetsov A. A. The influence of structural defects and design errors at the stages of the construction of a monolithic frame building // Stroymny. - 2017. - No. 1. - p. 6.
3. Latuta V.V.Flat roof of residential buildings technical solutions of roof structures and their arrangement// Slender. - 2019. - No. 9. - p. 11.

© Федорович А.С., 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021.

**Для цитирования:** Федорович А.С. Гидроизоляция в судебной строительно-технической экспертизе// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021

Научная статья

Original article

УДК 539

DOI 10.24412/2658-3569-2021-10073



**ВИХРЕВОЙ ЭФФЕКТ СЖИМАЕМОЙ ЖИДКОСТИ В  
ТЕПЛОГЕНЕРАТОРАХ КАК ВИД ИСТОЧНИКА ОТОПЛЕНИЯ  
ВЫСОТНЫХ И БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**  
**VORTEX EFFECT OF COMPRESSIBLE FLUID IN HEAT GENERATORS AS  
A TYPE OF HEATING SOURCE FOR HIGH-RISE AND LARGE SPAN  
BUILDINGS AND STRUCTURES**

**Замшев Глеб Сергеевич**, студент 3 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, 390000, РФ, Рязанская область, г. Рязань, ул. Право-Лыбедская, д. 26/53

**Zamshev Gleb**, 3rd year student, Ryazan Institute (branch) of Moscow Polytechnic University, 390000, Russian federation, Ryazan region, Ryazan, Pravolibedskaya Street, 26/53

**Аннотация:** При использовании центрального отопления в России для подвода тепла в жилые и нежилые здания котельные вырабатывают много вредных веществ. В 21м веке все чаще и чаще поднимается вопрос об использовании более экологичных альтернативных источников энергии и об экономии энергоресурсов. Актуальной, а, следовательно, более экологичной альтернативой для обогрева домов могло бы служить использование вихревых

теплогенераторов. С середины 90-х годов 20 века предпринимаются попытки их использования и производства. Такая технология совсем нова, более компактна и мало изучена, поэтому важно знать, является ли она достойной заменой центральному отоплению.

в статье рассматривается принцип работы вихревого теплогенератора, выделяются основные достоинства и недостатки, проводится сравнение с центральным отоплением.

**Abstract:** When using central heating in Russia to supply heat to residential and non-residential buildings, boiler houses generate many harmful substances. In the 21st century, the question of using more environmentally friendly alternative energy sources and saving energy resources is being raised more and more often. A relevant and, therefore, more environmentally friendly alternative for heating houses could be the use of vortex heat generators. Since the mid-90s of the 20th century, attempts have been made to use and produce them. This technology is completely new, more compact and little studied, so it is important to know if it is a worthy replacement for central heating.

the article presents the principle of operation of vortex heat generator, highlights its main advantages and disadvantages and compares it with central heating system.

**Ключевые слова:** вихревой теплогенератор, отопление, теплоноситель.

**Keywords:** vortex heat generator, heating, heat, heat carrier, effect

Принцип работы вихревого теплогенератора основан на вихревом эффекте. Вихревой эффект был открыт в 1931 году французским инженером Жоржем Жозефом Ранком. [1] Но только в 1946 году ученые обратили на него должное внимание. Вихревой эффект представляет собой закрученный поток сжимаемой жидкости, действующий в вихревой трубке. Данная трубка с течением времени несколько раз усовершенствовалась и теперь называется «улиткой», а в вихревом генераторе играет роль корпуса. Особенностью

вихревого движения является вращение элементарных частиц жидкости вокруг своих мгновенных осей с угловой скоростью  $W$ .

Закон распределения окружных имеет вид:

$$U=W^*r \quad (1)$$

Чтобы определить давление в закрученном потоке, нужно использовать уравнение Эйлера:

$$u^2/r=1/p*dp/dr \quad (2)$$

Проинтегрируем его по  $r$  и получим формулу для нахождения давления внутри вихревого шнуря:

$$P=p(u^2-ub^2)/2+pb \quad (3)$$

Зависимость плотности и температуры у жидких теплоносителей выражается формулой:

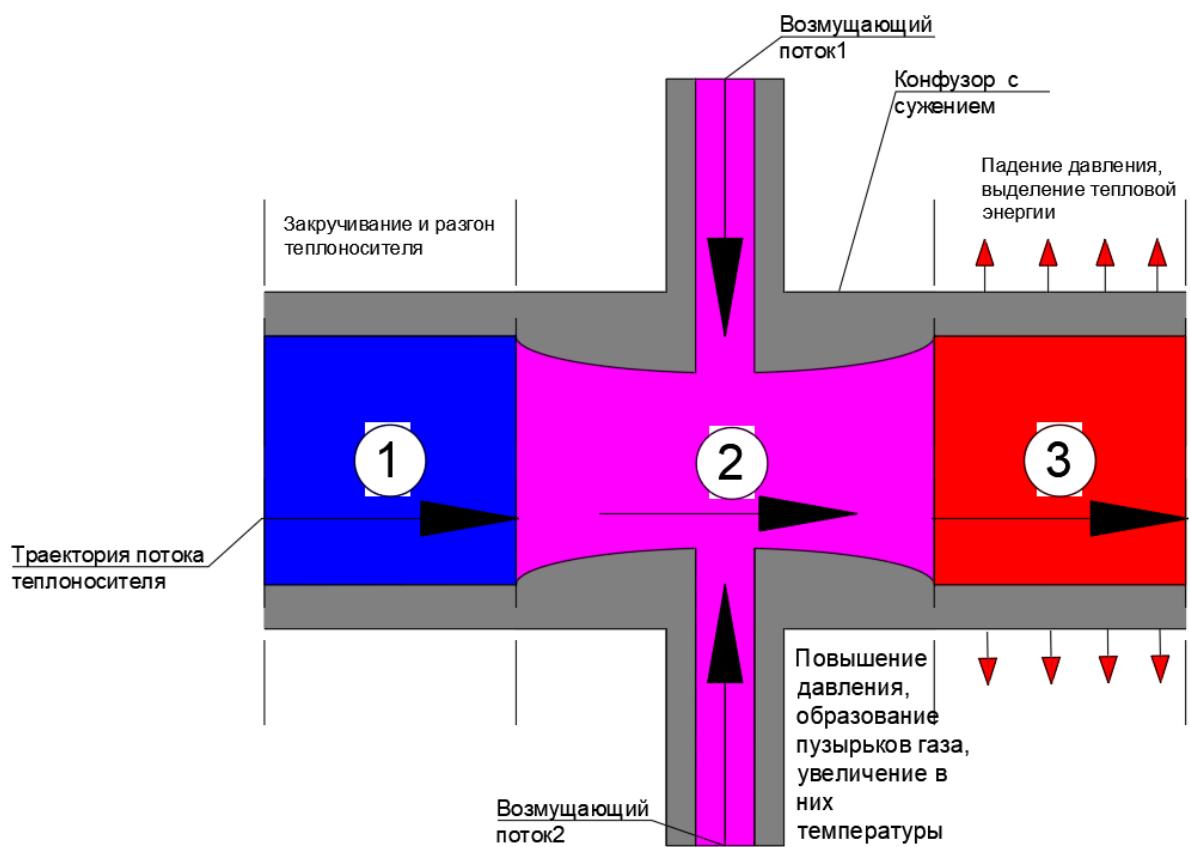
$$p=pm-a(T-Tm) \quad (4)$$

Схема работы ВТГ представлена на рисунке 1, ее можно разделить на три этапа:

На первом этапе вихревой генератор закручивает и одновременно разгоняет теплоноситель, например, воду.

На втором этапе теплоноситель проходит через сужение в конфузоре. В данное сужение с двух сторон также будут проникать возмущающиеся потоки. Благодаря им, молекулы жидкости под образовавшимся давлением будут выталкивать молекулы газа. А они, в свою очередь, будут преобразовываться в пузырьки, температура которых будет постепенно повышаться.

На третьем этапе теплоноситель попадает в выходную расширенную трубу, где постепенно замедляется. Тем временем начинается падение давления, что будет сопровождаться выделением накопившейся энергии. Именно данное тепловыделение будет обогревать постройку, в которой установлен вихревой теплогенератор.



**Рисунок 1. Схема работы ВТГ**

Так как вихревые теплогенераторы вводятся постепенно, важно знать, смогут ли они сосуществовать и бесперебойно работать рядом с более традиционными системами подвода тепла в здания, не причиняя людям дискомфорта и не вызывая экономических убытков. Самый распространенный на территории РФ способ обогрева жилища – центральное отопление, доставшееся от СССР. Работа основывается на принципе циркуляции горячей или холодной воды.

Рассмотрим схему действия центрального отопления, она заключается в следующем:

Теплоноситель, чаще всего вода, нагревается до требуемой температуры на отдельно расположенных объектах - теплоэлектроцентралях (ТЭЦ), государственных районных электростанциях (ГРЭС) или котельных. Далее по проложенным водопроводным трубам тепло перемещается к зданиям. В тепловых узлах организован учёт потраченной энергии и распределение тепла

по подъездам дома. Существует четыре схемы разведения тепла по квартирам – однотрубная с верхним и нижним розливом, двухтрубная с верхним и нижним розливом. По трубам внутри здания горячий теплоноситель распределяется и подаётся в помещения и на лестничные марши. Внутри квартир обогрев происходит благодаря предварительной установке в комнатах теплообменников – радиаторов и батарей.

При сравнении вихревых генераторов с центральным отоплением, можно заметить, что первые экологичней, так как не требуют для сжигания никакого топлива, более компактны, способны нагреть любой теплоноситель, как жидкий, так и газообразный, процесс подачи тепла можно возобновить или остановить в любой момент без финансовых издержек. Благодаря постоянной циркуляции теплоносителя и процессу кавитации на внутренних поверхностях не образуется накипь. [2] Центральное отопление, в свою очередь, легче и дешевле обслуживать, оно не создает много шума и вибраций, обладает возможностью подводить тепло в случае отключения электричества, в отличие от ВТГ. Привод вихревого теплогенератора требует для работы электроэнергию, следовательно, процессы подачи тепла и последующего отопления сильно зависят от надежности сетей электроснабжения. [4] Кроме того, все котельные, ТЭЦ, ГРЭС обладают аварийным запасом различного топлива – природного газа, угля, торфа и мазута. Поэтому, в случае израсходования одного типа ресурсов, станция переключится на другой, что позволит продолжить подавать тепло в здания без перебоев. Значительным недостатком центрального отопления является то, что изменение режимов работы чревато большими финансовыми издержками. Из-за этого невозможно массово обогревать здания в межпоточный период - ранней осенью или поздней весной, когда возникают резкие перепады температур. [3]

Данную проблему реально решить самому, пользуясь некоторыми формулами, но нужно обязательно консультироваться с компанией, которая подает тепло, поскольку их принципы и система расчетов могут быть

абсолютно другими и состоять из совершенного иного комплекса мероприятий. Формула расчета тепла на отопление имеет вид:

$$Q = V * (T_1 - T_2) / 1000 \quad (5)$$

где:

$Q$  – весь объем энергии тепла;

$V$  – показатель потребления горячей воды, измеряющийся либо в тоннах, либо в  $m^3$ ;

$T_1$  – температурный параметр горячей воды, измеряющийся в Цельсиях, другое название – энталпия. Но в случае отсутствия требуемого датчика можно принять за основу ту температуру, которая будет максимально приближена к энталпии, средний показатель варьируется в пределах от 60 до 65°C;  $T_2$  – температурный показатель холодной воды. Данное значение определяется постоянными величинами, которые зависят от погодных условий за пределами жилища. Например, зимой, в самый разгар отопительного сезона, эта величина составляет 5°C, а летом, когда отопительный контур отключен – 15°C;

1000 – коэффициент, с помощью которого можно получить более точный результат в гигакалориях, а не в обычных калориях.

Более удобной для эксплуатации отопления является закрытая система. Расчет отопления для помещений с такой системой выполняется по несколько другой формуле:

$$Q = [(V_1 * (T_1 - T)) - (V_2 * (T_2 - T))] / 1000 \quad (6)$$

где:

$Q$  – тот же весь объем энергии тепла;

$V_1$  – показатель расхода теплоносителя в подающей трубе (источником тепла является либо обычная вода, либо водяной пар);

$V_2$  – объем расхода воды в трубопроводе отвода;

$T_1$  – температурное значение в трубе подачи;

$T_2$  – показатель температуры на выходе;

Т – температурный параметр холодной воды.

Жителям частных домов с системой «теплого пола» труднее будет рассчитывать объем тепла, так как нужно будет учитывать параметры электрической сети, от которой обогревается пол. Следовательно, необходимо проводить консультации с другими компаниями, отвечающими за монтажные работы такого типа. Еще одной проблемой является перевод кВт в ккал, в данном случае  $1 \text{ кВт}=850 \text{ ккал}$ . Также, во избежание ошибок и неточностей, важно помнить, что у всех современных счетчиков бывают допустимые погрешности,

которые в современной технике могут составлять 2% но, обычно, не превышают 1%.

Они рассчитываются по формуле:

$$R = (V1 - V2) / (V1+V2) * 100 \quad (7)$$

где:

R – погрешность общедомового счетчика на отопление;

V1 и V2 – это уже упомянутые выше параметры расхода воды в системе;

100 – коэффициент, отвечающий за перевод полученного значения в проценты.

При расчете также важно помнить о потерях тепла, которые составляют: до 40% тепла – через наружные капитальные стены, до 10 % – через пол, двери, окна и крышу, через вентиляционную систему — до 20%.

Но, для получения большей финансовой выгоды, можно не использовать перечисленные формулы и не консультироваться с компаниями, а использовать вихревой теплогенератор. Кроме того, при его использовании в жилых домах можно будет отказаться от монтажа и последующего обслуживания системы теплых полов. Это обусловлено тем, что при работе вихревого генератора теплоноситель будет быстро нагреваться до температуры 95 С. Такой температуры будет достаточно, чтобы обогреть любую комнату только через батареи, не прибегая к дополнительному нагреву

поля. В таблице 1 представлены характеристики устройств для отопления помещений площадью 1000 кв.м. Из нее следует, что использование вихревого генератора будет самым экономическим способом подвода тепла в комнату.

Тепловая установка	Энергопотребление за 210 дней	Стоимость отопления м3/руб
Газовый котел	46 200 м3 газа	46,29
Электрокотел	94500 кВт	203,23
ВТГ	32 131 квт	40,49
Жидкотопливный котел	40 320 л дизельного топлива	322,56

**Таблица 1. Характеристики устройств для отопления помещения площадью 1000 кв.м.**

Несмотря на всю эффективность и экологичность при применении вихревых теплогенераторов, их сфера использования достаточно узка. Это обуславливается их негативными качествами и особенностями зданий РФ. В многоквартирных домах – самом популярном и многочисленном виде жилья в России, для их установки в конкретной квартире понадобится сначала отключить ее от центрального отопления, что возможно только через судопроизводство и отнимет много времени и денег. Даже если теплогенератор будет установлен, то он будет производить много шума и вибраций, что будет негативно влиять как на жильцов, так и на саму постройку. Кроме этого, в случае отключения электроэнергии квартира останется без отопления. Покупка аварийного источника энергии, топливного генератора, например, решит проблему, но сведет экологичность использования к нулю, так как придется в аварийных ситуациях сжигать бензин или дизель, загрязнять окружающую среду, мешать дополнительным шумом и испарениями соседям. Кроме того, из-за редкости вихревых теплогенераторов, не в каждом населенном пункте будет возможность найти

квалифицированный обслуживающий персонал, а ремонт будет стоить дорого. Поэтому начинающие частные предприятия, в целях экономии средств, будут отказываться от использования теплогенераторов данного типа, предпочитая им более традиционные способы отопления.

Таким образом, именно крупные, состоявшиеся предприятия смогут полностью экономически эффективно использовать вихревые теплогенераторы как альтернативный источник энергии. Во всех остальных случаях выгодней будет использовать более дешевое, легкое в эксплуатации, но менее экологичное центральное отопление или другие способы обогрева здания. У больших предприятий хватит экономических возможностей на ремонт, обслуживание вихревых теплогенераторов, организации аварийного электроснабжения, а шум и вибрации в производственных цехах не будут сильно заметны. Предприятия смогут также повысить спрос на генераторы такого типа, что в конечном счете постепенно приведет к распространению последних и последующей популяризации на территории Российской Федерации.

### **Литература**

1. Меркулов А. П., Вихревой эффект и его применение в технике, М.: Машиностроение, Куйбышев, 1969
2. Серебряков Р.А., Вихревой гидравлический теплогенератор, 2016
3. СНиП II-58-75 "Электростанции тепловые"
4. О сверхэффективности вихревых теплогенераторов и не только. [Электронный ресурс] –  
URL:[https://www.rosteplo.ru/Tech\\_stat/stat\\_shablon.php?id=1947](https://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?id=1947)

### **Literature**

1. Merkulov AP, Vortex effect and its application in technology, Moscow: Mechanical engineering, Kuibyshev, 1969
2. Serebryakov R.A., Vortex hydraulic heat generator, 2016
3. SNiP II-58-75 "Thermal power plants"

4. About super-efficiency of vortex heat generators and not only. [Electronic resource] –URL: [https://www.rosteplo.ru/Tech\\_stat/stat\\_shablon.php?Id=1947](https://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?Id=1947)

© Замшев Г.С., 2021 *Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021.*

**Для цитирования:** Замшев Г.С. Вихревой эффект сжимаемой жидкости в теплогенераторах как вид источника отопления высотных и большепролетных зданий и сооружений// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021

Научная статья

Original article

УДК 004.7

DOI 10.24412/2658-3569-2021-10075



## BPMS-РЕШЕНИЯ: СРАВНЕНИЕ ИМЕЮЩИХСЯ СИСТЕМ

BPMS SOLUTIONS: COMPARISON OF AVAILABLE SYSTEMS

**Научный руководитель:** Павлович Татьяна Вячеславовна, доцент кафедры практической и прикладной информатики, МИРЭА-Российский технологический университет (РТУ МИРЭА), 119454, Россия, г. Москва, проспект Вернадского, 78, Институт информационных технологий, Россия, г. Москва

**Громов Николай Дмитриевич**, студент бакалавриата, 3 курс, МИРЭА-Российский технологический университет (РТУ МИРЭА), 119454, Россия, г. Москва, проспект Вернадского, 78, Институт информационных технологий, Россия, г. Москва

**Приходько Никита Алексеевич**, студент бакалавриата, 3 курс, МИРЭА-Российский технологический университет (РТУ МИРЭА), 119454, Россия, г. Москва, проспект Вернадского, 78, Институт информационных технологий, Россия, г. Москва

**Pavlovich Tatiana Vyacheslavovna**, docent of the Department of Practical and Applied Informatics, MIREA-Russian Technological University (RTU MIREA), 78 Vernadsky Avenue, Moscow, 119454, Russia, Institute of Information Technologies, Moscow, Russia. e-mail: [pavlovich@mirea.ru](mailto:pavlovich@mirea.ru)

**Gromov Nikolai Dmitrievich**, Bachelor student, 3 course, MIREA-Russian Technological University (MIREA Russian Technical University), 78 Vernadsky Avenue, Moscow, 119454, Russia, Institute of information technology Russia, Moscow. e-mail: [nikolai\\_gromov21@mail.ru](mailto:nikolai_gromov21@mail.ru)

**Prikhodko Nikita Alekseevich**, Bachelor student, 3 course, MIREA-Russian Technological University (MIREA Russian Technical University), 78 Vernadsky Avenue, Moscow, 119454, Russia, Institute of information technology Russia, Moscow. e-mail: [docfr10@yandex.ru](mailto:docfr10@yandex.ru)

### **Аннотация**

В данной статье рассматриваются некоторые из наиболее популярных и функциональных BPMS-решений на рынке информационных систем, разъясняется основная идея подобных систем. Проводится сравнение BPMS-систем и формулируются рекомендации по их выбору с учетом особенностей предприятий. Кроме всего, в статье приводится авторское мнение по поводу дальнейших перспектив развития данной области информационных систем.

### **Annotation**

This article discusses some of the most popular and functional BPMS-solutions on the information systems market, explains the basic idea of such systems. The comparison of the systems considered earlier is carried out in order to simplify the choice of BPM systems for companies wishing to implement such a system in their structure, general recommendations on the choice of an information system of this class are given. In addition, the article provides the author's opinion on the future prospects for the development of this field of information systems.

**Ключевые слова:** BPMS-системы, информационная система, сравнение, перспективы развития, BPM, бизнес-процессы

**Keywords:** BPMS systems, information system, comparison, development prospects, BPM, business processes

В современном мире потребность в эффективном управлении организацией любого масштаба и вида деятельности как никогда велика. В 21-м веке на помощь руководству предприятия приходят информационные технологии. Автоматизированные системы управления предприятием (АСУП), различные информационные системы и технологии, позволяют значительно повысить эффективность управления.

Помимо всего этого человечество разработало и успешно применяет разнообразные концепции управления организацией. Одной из таких концепций является BPM (Business process management или управление бизнес-процессами).

Из предпосылок возникновения данной концепции можно выделить:

- Высокая конкуренция практически во всех индустриях, по причине которой передовые компании постоянно работают над усовершенствованием своих бизнес-процессов в части их ускорения и повышения качества готовых продуктов и услуг;
- Длительный эволюционный путь как в теории управления, так и в технологических возможностях, позволивший выделить BPM как самостоятельный класс ПО примерно на рубеже XX и XXI веков;
- Дальнейшее развитие решения, традиционно считающегося прародителем BPM-решений – систем класс Business Intelligence (BI), использующихся для формирования отчетности, анализа данных, поиска и структурирования данных. Однако системы подобного класса были лишь инструментами бизнес-анализа;
- Разделение методов управления на функциональный и процессный. Первый уделяет внимание контролю над исполнением сотрудником указателей руководителя, а второй – на выполнении структурными единицами конкретных процессов, с последующим контролем их конечного результата.

В свою очередь, бизнес-процессы – это особая совокупность мероприятий, действий или работ, которые направлены на создание продукта или услуги самого бизнеса.

Концепция BPM, как говорилось ранее, является процессной, она рассматривает бизнес-процессы как некие особые ресурсы предприятия. Стоит отметить, что бизнес-процессы непрерывно адаптируются к изменениям, а для наглядности их представления был разработан ряд различных формальных нотаций, таких как BPMN (Business process model and Notation или модель бизнес-процессов и нотация), EPC (Event-Driven process chain или Событийная цепочка процессов) и другие.

Данная концепция, как и многие другие в настоящее время, подкреплена специальным программным обеспечением. В данном случае эту роль занимает специализированная система, называемая BPMS (Business Process Management System или система управления бизнес-процессами). Само понятие BPMS не имеет единого четкого определения. Самым точным, пожалуй, является следующее определение: BPMS – программное обеспечение, поддерживающее концепцию BPM в организации.

BPMS рассматривает работу всей компании как набор связанных процессов. Объектами BPM-системы выступают процессы продаж, поддержки клиентов и другие. Именно это отличает ее от “обыкновенных” систем, в которых объектами являются как работа всего предприятия в целом, так и, например, работа отдела продаж или отдела закупок. Каждый пользователь BPM-системы четко понимает в каком процессе он работает и какими должны быть его действия.

Применение BPMS-системы в организации позволяет улучшить показатели деятельности компании и обеспечивать достижение стратегических целей. В настоящее время на рынке представлено достаточно большое количество BPMS-решений от разных производителей из разных стран. Каждая система имеет свой уникальный функционал, свои особенности,

свои плюсы и минусы. Проблема выбора среди имеющихся на рынке решений стоит весьма остро на сегодняшний день, именно поэтому сравнение представленных решений приобретает высокую актуальность.

Сравнение BPMS-систем стоит начать с лидера данного рынка – компании «Террасофт». Их программный продукт «Studio Creatio» имеет наибольшее количество реализованных BPM-проектов – 598 (по данным «Tadviser»).

Самым главным достоинством этой системы является быстрая разработка BPMS-проектов благодаря большому количеству готовых решений и шаблонов, которые доступны в базе «Studio Creatio». Либо же компания может сама разработать систему исключительно под свои нужды.

## Отраслевые решения

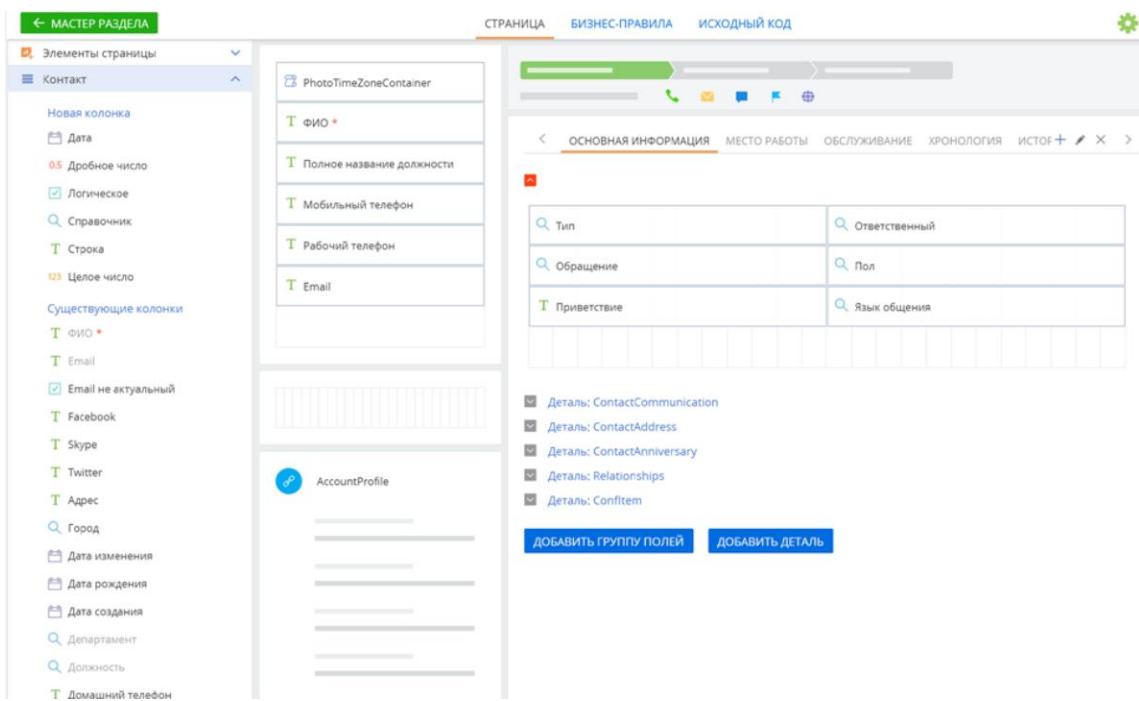
Найдите решение для своей отрасли



**Рисунок 1 – Некоторые отраслевые решения, предоставляемые «Studio Creatio»**

Вторым достоинством несомненно является low-code подход к формированию, изменению и улучшению созданных приложений. Данный подход подразумевает отсутствие написания программного кода, необходимого для работы программы. Код заменяется визуальным редактором, преднастроенными шаблонами и визардами, которые помогают настраивать структуру данных, интерфейс и логику работы приложения. Благодаря этому абсолютно любой сотрудник, даже не знакомый с программированием, способен создать приложения для выполнения рабочих задач предприятия. Этот подход ускоряет цикл разработки ПО, упрощает отладку, тестирование и развертывание приложений, помимо этого имеется возможность предоставлять пользователям доступ к информации о созданных

приложениях, а также переносить изменения между средами или возвращать предыдущие версии, если в этом есть необходимость.



**Рисунок 2 – Пример дизайна приложения с использованием low-code подхода**

Последним же достоинством системы является совместная работа над бизнес-процессами. Данный аспект создает возможность привлекать сотрудников организации или внешних экспертов для совместного редактирования процессов в оперативном режиме. Для упрощения работы в «Studio Creatio» предусмотрена возможность добавления комментариев к созданным процессам.

Второй рассматриваемой системой станет продукт от компании «ELMA» – «Elma BPM» является второй на рынке по количеству реализованных BPM-проектов – 562 (по данным «Tadviser»).

В первую очередь стоит сказать о возможность анализа бизнес-процессов внутри компании. В режиме реального времени собираются все данные об операциях, автоматически генерируются их показатели, и отслеживается информация по эффективности работы пользователей. Система «Elma BPM» также включает в себя следующие инструменты:

- Контроль выполнения операций на каждом из этапов;
- Уведомление о невыполнении задач;

- Создание отчетов по выполняемой операции;
- Возможность установления взаимосвязи между показателями эффективности, мотивационной схемой компании и формированием заработной платы сотрудников.

The screenshot shows a software interface for business process analysis. At the top, there are sections for 'Информация о процессе' (Information about the process) and 'Отображение по зонам ответственности и исполнителям' (Display by responsibility zones and assignees). Below this, there are two tables: one for 'Зоны ответственности и задачи' (Responsibility zones and tasks) and one for 'Исполнители' (Assignees). The responsibility zones table includes columns for initiator, technical department, sales department, sales manager, and office employee. The assignees table lists Ivanov I. I., Kolganova D. V., and Pavlov D. S. A button 'Все процессы' (All processes) is also present. Further down, there are sections for 'Отображение по статусам' (Display by status) and 'Метрики и показатели' (Metrics and indicators). At the bottom, a table displays process instances with columns for name, status, start date, and card link. The table shows five entries, all marked as completed (Процесс завершен).

Название экземпляра	Статус экземпляра процесса	Дата запуска	Карта
Заявка от ЗАО ЭлектроГрад	Процесс завершен	31.03.2021 11:24	Карта
Заявка от ПромСтрой	Процесс завершен	31.03.2021 23:38	Карта
Котировочная заявка от ООО Старт	Процесс завершен	31.03.2021 23:45	Карта
Котировочная заявка от ООО Страйк	Процесс завершен	02.04.2021 11:05	Карта
Заявка от ЗАО ЭлектроГрад	Процесс завершен	02.04.2021 12:22	Карта

**Рисунок 3 – Анализ бизнес-процессов**

Второй немаловажной особенностью данной системы являются индикаторы для проведения анализа. В ходе практического выполнения сотрудниками графической операционной модели выявляются слабые места. Выявленные слабые места позволяют принять решения о целесообразности преобразований на основании следующих факторов:

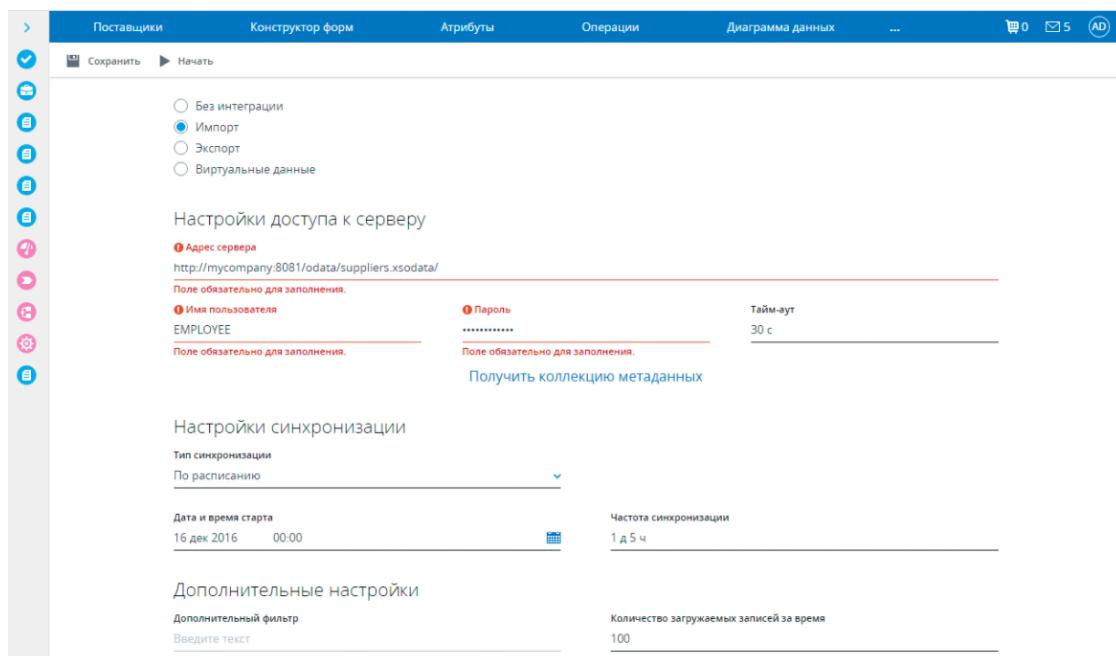
- Продолжительность исполнения заказа и срок доставки товара заказчику;
- Непрозрачность элементов во время технологического цикла;
- Неразумное использование ресурсов организации, о чем будут свидетельствовать высокие расходы на выполнение операций;
- Высокие финансовые вложения в продвижение и низкая конверсия продаж;

- Значительные инвестиционные затраты на модификацию продуктовой линейки и снижение объема продаж компании.

И последней рассматриваемой системой станет «Comindware Business Application Platform» от компании «Comindware».

Ключевыми особенностями этой системы являются:

- Моментальная скорость внесения изменений. Абсолютно любой аспект системы может быть изменен за кратчайшее время и при минимальных затратах;
- Встроенная графовая БД. Она обеспечивает возможность улучшать, адаптировать и развивать приложения без долгих приостановок работы или перезагрузок серверов при, например, добавлении различных виджетов на форму или шага в процессе, изменение функционала кнопки, добавление новых полей и т.д.;
- Приложения не только для цифровизации процессов, но и для ведения различной отчетности. Например, бизнес-аналитик может быстро разработать простое приложение для ведения справочников и объектов учета, ввести его в эксплуатацию и параллельно проектировать бизнес-процессы для последующей автоматизации хозяйственных операций;
- Легкая интеграция в уже готовую ИТ-инфраструктуру компании с автоматическим внесением данных компании в систему.



**Рисунок 4 – Пример интеграции системы с данными компании**

Таким образом, были рассмотрены три различные BPMS-системы.

Однако, помимо указанных выше особенностей хотелось бы также обратить внимание и на другие детали данных систем. Все они рассмотрены в Таблице 1.

Однако, как можно заметить, практически все имеющиеся на рынке BPMS-решения обладают базовым функционалом: поддержка нотации BPMN, наличие контроля эффективности сотрудников и т.п. Все это позволяет клиентам быть уверенным, что практически любая существующая на рынке BPMS-система будет выполнять минимально необходимый набор задач. А все дальнейшие возможности систем является надстройкой к базовому функционалу.

*Таблица 1 – Сравнение BPMS-систем*

	«Studio Creatio»	«Elma BPM»	«Comindware Business Application Platform»
Установка на свой сервер	Да	Да	Да
Поддержка нотации BPMN	Да	Да	Да
Графовая база данных	Нет	Нет	Да
Возможность выгружать регламенты по реализованным бизнес-процессам	Нет	Да	Нет
Наличие механизмов отладки процессов	Да	Да	Нет
Контроль эффективности сотрудников	Да	Да	Да
Соответствие требованиям импортозамещения РФ	Нет	Да	Да
Цена	1 280 руб./мес. за 1 пользователя	45 000 руб. (в стоимость входят: сервер ELMA, Дизайнер ELMA, Внутренний портал, ELMA CRM, и приложение ELMA ECM+)	от 499 000 руб.

Таким образом можно сформулировать следующий список требований, на которые компаниям стоит обратить внимание при выборе BPMS-системы для внедрения на предприятие:

- удобство и понятность пользовательского интерфейса;
- предоставляемые системой инструменты для аналитики;
- поддерживаемые архитектуры и стандарты;

- возможность оперативно отслеживать и влиять на бизнес-процессы путем переназначения/изменения заданий сотрудникам;
- наличие графических средств для разработки бизнес-процессов;
- производительность и масштабируемость системы для дальнейшего роста компании;
- стоимость (сюда входит как стоимость самой системы, так и стоимость внедрения ее на предприятие).

Кроме того, на основании вышеизложенной информации можно сделать вывод о том, что главным трендом рынка BPMS-систем будет тренд на Low-code концепцию, поскольку она проста в понимании и эксплуатации пользователями. Также из важных трендов можно выделить следующие:

- Роботизация процессов;
- Автоматическое выявление процессов;
- Чат-боты;
- Моделирование корпоративной архитектуры;
- Применение искусственного интеллекта;
- И другие.

Благодаря своей простоте, гибкости и скорости востребованность BPMS-систем будет увеличиваться со стороны крупных и средних предприятий, и значительная доля корпоративных приложений будет создаваться и дорабатываться благодаря таким технологиям.

### **Литература**

4. Федоров Игорь Григорьевич Системы управления бизнес-процессами как новая парадигма создания корпоративных ИС // Статистика и экономика. 2015. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistemy-upravleniya-biznes-protsessami-kak-novaya-paradigma-sozdaniya-korporativnyh-is> (дата обращения: 10.11.2021).
5. Озерова И. Г., Дмитриева Е. А., Цапко Г. П., Вичугов В. Н. Методика автоматизированного построения схем в системах управления бизнес-

- процессами // Известия ТПУ. 2007. №5. URL:  
<https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-avtomatizirovannogo-postroeniya-shem-v-sistemah-upravleniya-biznes-protsessami> (дата обращения: 14.11.2021).
6. Деревинский Д. О. Анализ развития концепции Business Process Management // ПСЭ. 2012. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-razvitiya-kontseptsii-business-process-management> (дата обращения: 20.11.2021).
7. Mikheev Andrey G., Pyatetskiy Valeriy E. Designing executable business processes as a programming paradigm // Бизнес-информатика. 2016. №1 (35). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/designing-executable-business-processes-as-a-programming-paradigm> (дата обращения: 13.11.2021).
- Literature**
4. Fedorov Igor Grigorievich Business process management systems as a new paradigm for creating corporate IS // Statistics and Economics. 2015. No.6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistemy-upravleniya-biznes-protsessami-kak-novaya-paradigma-sozdaniya-korporativnyh-is> (date of application: 10.11.2021).
5. Ozerova I. G., Dmitrieva E. A., Tsapko G. P., Vichugov V. N. Methodology of automated circuit design in business process management systems // Izvestiya TPU. 2007. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-avtomatizirovannogo-postroeniya-shem-v-sistemah-upravleniya-biznes-protsessami> (date of application: 14.11.2021).
6. Derevinsky D. O. Analysis of the development of the concept of Business Process Management // PSE. 2012. No. 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-razvitiya-kontseptsii-business-process-management> (accessed: 20.11.2021).
7. Mikheev Andrey G., Pyatetsky Valeriy E. Designing executable business processes as a programming paradigm // Business Informatics. 2016. No. 1

(35). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/designing-executable-business-processes-as-a-programming-paradigm> (accessed: 13.11.2021).

© Павлович Т.В., Громов Н.Д., Приходько Н.А., 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021.

**Для цитирования:** Павлович Т.В., Громов Н.Д., Приходько Н.А. ВРМС-РЕШЕНИЯ: СРАВНЕНИЕ ИМЕЮЩИХСЯ СИСТЕМ // Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021.

Научная статья

Original article

УДК 57.082.261: 582.734.4

DOI 10.24412/2658-3569-2021-10074



**ОСОБЕННОСТИ УКОРЕНЕНИЯ И АДАПТАЦИИ РАЗЛИЧНЫХ  
СОРТОВ ROSA L. В КУЛЬТУРЕ IN VITRO**  
FEATURES OF ROOTING AND ADAPTATION OF DIFFERENT VARIETIES  
OF ROSA L. UNDER IN VITRO CONDITIONS

**Соболева Екатерина Владиславовна**, младший научный сотрудник лаборатории биотехнологии растений, Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН (127276, Россия, г. Москва, ул. Ботаническая, д. 4), тел. 89652713765, e-mail: [9030096237@mail.ru](mailto:9030096237@mail.ru)

**Soboleva Ekaterina Vladislavovna**, junior researcher, laboratory of plant biotechnology, Main Botanical Garden named after N.V. Tsitsina of the Russian Academy of Sciences (4 Botanicheskaya st., Moscow, 127276, Russia), tel. 8(965) 271-37-65, e-mail: [9030096237@mail.ru](mailto:9030096237@mail.ru)

**Аннотация**

Укоренение и адаптация являются определяющими этапами клonalного микроразмножения, особенно у древесных растений, к которым относятся представители рода *Rosa* L. Данная работа посвящена усовершенствованию протокола укоренения и адаптации роз некоторых сортов. Было оценено влияние типа и концентраций ауксина на укореняемость

разных сортов роз, а также изучены особенности адаптации растений-регенерантов к условиям *ex vitro*. Определено, что для эффективного ризогенеза рекомендуется применение питательной среды MS с добавлением регулятора роста ИУК в концентрации 1 мг/л. Для успешной адаптации растений-регенерантов к условиям *ex vitro* рекомендуется применение субстрата, содержащего перегной, торф, песок и перлит в соотношениях 1:1:1:2.

### Abstract

Rooting and adaptation are the most crucial stages of clonal micropropagation, especially in woody plants, which include representatives of the genus *Rosa* L. This work is aimed at improving the protocol of rooting and adaptation of some rose varieties. The influence of the type and concentration of auxin on the rooting of different varieties of roses was estimated, and the features of adaptation of regenerating plants to *ex vitro* conditions were studied. It was found that for efficient rhizogenesis, it was recommended to use the MS nutrient medium with the addition of IAA at a concentration of 1 mg/l. For the successful adaptation of regenerated plants to *ex vitro* conditions, it was suggested to use a substrate containing humus, peat, sand and perlite in ratio of 1:1:1:2.

**Ключевые слова:** *Rosa* L., сорта, клональное микроразмножение, укоренение *in vitro*, адаптация *ex vitro*.

**Keywords:** *Rosa* L., varieties, clonal micropropagation, rooting *in vitro*, *ex vitro* adaptation.

### Введение

Роза (*Rosa* L.) - род семейства розоцветных (Rosaceae), объединяющий культурные и дикорастущие формы. Включает около 500 форм и сортов шиповника, более 400 разновидностей кустарниковых роз (садовых и дикорастущих) и более 30 тысяч сортов садовых роз, выведенных в результате селекции.

Роза – важнейшая декоративно-цветочная культура, а также ценное лекарственное и ароматическое растение. Благодаря своей декоративности и разнообразию она широко используется для озеленения. Выращивают розы в кустовой и штамбовой формах, используют в групповых, бордюрных и одиночных посадках, а также для создания живых изгородей. В промышленном цветоводстве им отведена роль главной выгоночной культуры [7].

В естественных местообитаниях розы - типичные геоксильные кустарники, представленные пряморастущими, плетистыми и лиановыми формами, высотой от 0,15 до 2,0 м. Кусты бывают раскидистые, небольшие, компактные, прямостоячие, стелющиеся, как у почвопокровных роз, или вьющиеся-плетистые, для которых необходима опора. У разных видов, групп и сортов побеги различаются по длине: у миниатюрных и почвопокровных роз от 10 - 30 см до 2 - 4 м у плетистых сортов. Побеги у чайно-гибридных, флорибунда, полиантовых, грандифлора, полуплетистых роз и шрабов имеют длину от 50 см до 1,5 - 2 м, почти всегда покрыты шипами различной величины и формы. Листья сложные, с прилистниками, непарноперистым рассечением, обычно их бывает 5 - 7 у ботанических видов и 5 - 9 у сортов и гибридов, листорасположение очередное [1, 2].

Очень важным органом растения розы является цветок. Он имеет ряд признаков, по которым можно определить группу и сорт розы. Цветки обоеполые, энтомофильные, от простых пятилепестковых до густомахровых, преимущественно чашевидной формы, одиночные и в щитковидно-метельчатых соцветиях. Доминирующая окраска околоцветника розовая, белая, реже встречаются малиновая, кремовая и желтая. Лепестки бывают плоские, отогнутые, волнистые и зубчатые. Пыльца трехбороздно-, реже двухбороздно-поровая, с двухслойной экзиной. У некоторых представителей подрода, наряду со свободным перекрестным опылением, отмечено самоопыление, перманентная нечетная полиплоидия и апомиксис. Собственно

плоды — орешки — заключены в мясистый гипантий, являющийся ложным плодом. Семена относятся к числу труднопрорастающих, с глубоким комбинированным покоем, вследствие слабой влагопроницаемости плодовой оболочки и наличия ингибиторов, накапливающихся в гипантии в процессе созревания [3].

По периоду цветения различают повторноцветущие розы (для них характерны две и более волны цветения за сезон) и однократноцветущие (характерна одна продолжительная волна цветения).

Одним из достоинств роз является их аромат. Приняты следующие оценки сортов по этому признаку: без аромата, слабо душистый, душистый и очень душистый. Однако оценка запах зависит от многих условий, в том числе от личного вкуса, индивидуальной чувствительности, возраста цветка и погоды [1, 4].

*Размножение роз* может осуществляться двумя основными способами: семенным и вегетативным. Семенное размножение используется при выращивании дикорастущих роз и подвоев — шиповников, а также в селекционной работе, так как такие растения не сохраняют свои сортовые признаки [5].

Одной из характеристик многих сортов рода *Rosa* L. является их низкая способность к вегетативному размножению. Современные сорта могут быть корнесобственными, то есть полученными в результате черенкования, размножения отводками или деления куста. Однако такие методы не получили широкого распространения в промышленном производстве, поскольку они имеют низкий коэффициент размножения и применимы не для всех сортов. Кроме того, многие из этих методов являются достаточно трудоемкими и дорогостоящими. Одними из основных отрицательных сторон традиционного вегетативного размножения является зависимость от сезона, медленная скорость размножения [6,7].

В современном питомниководстве приняты и традиционно используются следующие способы размножения сортов и видов роз.

1. Прививка глазков или побегов на семенные или вегетативно размножаемые подвои.

2. Размножение одревесневшими черенками.

3. Размножение зелёными черенками.

Корнесобственные розы лишены недостатков привитых роз. Большинство сортов рода роза обладает достаточно устойчивой корневой системой и слабо повреждается неблагоприятными факторами окружающей среды в зимний период. Получить полноценный саженец можно за 1,5-2 года. Большинство таких роз более устойчивы благодаря тому, что они способны возобновлять побеги от подземной части куста. Привитые розы такой возможности лишены [8].

Но большинство выращиваемых роз — не корнесобственные, а привитые. У привитых роз корневая система имеет главный стержневой корень, глубоко проникающий в почву, и отходящие от него боковые корни. Скелетные корни, покрытые темно-коричневой корой, являются проводящей системой питания к надземной части роз и закрепляют растение в почве. Кроме того, в толстых корнях растений откладывается запас питательных веществ. Выше скелетных корней находится корневая шейка, на шейке расположено место прививки. От места прививки отрастают побеги культурной розы. Ниже места прививки находится подвой. У привитых роз очень часто ниже места прививки и на корнях подвоя появляются побеги дикой поросли, которые необходимо удалять. У корнесобственных роз дикой поросли не бывает [6, 9].

В настоящее время отмечается тенденция к переходу с привитой культуры роз на корнесобственную. Причиной тому служит ряд трудностей при производстве привитых роз и некоторые отрицательные качества, которыми обладают привитые розы. Требуется не менее 3-4 лет для создания

саженца привитой розы. Основными недостатками, осложняющими культуру привитых роз, являются, сильное образование поросли и плохая совместимость ряда сортов, что делает привитую культуру недолговечной.

Недостатком всех перечисленных методов размножения является также то, что все они являются одним из возможных путей передачи инфекции. Вопрос чистоты посадочного материала от инфекции важен при возделывании культуры по интенсивной технологии, когда требуется частая смена насаждений и в питомниководстве. Вирусные инфекции, отмеченные на розе, способны сильно снизить продуктивность растений, качество продукции и способность к размножению. Одним из эффективных способов быстрого получения корнесобственных саженцев, свободных от инфекции, является метод клonalного микроразмножения [6]. Выращивание различных представителей рода *Rosa L.* *in vitro* даёт возможность получить большое количество генетически однородного, корнесобственного посадочного материала за короткий срок.

Целью данной работы является изучение особенностей укоренения *in vitro* и адаптации *ex vitro* некоторых сортов рода *Rosa L.*

### **Материалы и методы исследований**

В опытах по изучению особенностей укоренения *in vitro* и адаптации *ex vitro* использовали сорта из группы Шрабы: «Hope for Humanity», «Morden Centennial» и «Prosperity».

На стадии ризогенеза экспланты помещали на питательную среду MS – (Murashige, Skoog, 1962 г.) с содержанием ИМК – (индолил-3-масляная кислота) и ИУК – (индолил-3-уксусная кислота) в концентрациях 0,5 и 1,0 мг/л. В качестве контроля использовали питательную среду MS без гормональных добавок. Микропобеги выращивали в условиях лаборатории при освещении (2000 лк) и фотопериоде 16/8 ч., температуре 23-25 °С и влажности 70 %. Через 20-30 суток измеряли длину побегов и рассчитывали коэффициент размножения.

Для адаптации растений-регенерантов роз к условиям выращивания *ex vitro* использовали два вида субстрата: смесь торфа, песка, дерновой земли и перлита в соотношении (1:1:1:1) и ту же смесь, но с двойным перлитом (1:1:1:2). Первый вариант субстрата использовался как контроль. Эффективность применения почвенного субстрата определяли по двум показателям – количеству образовавшихся междуузлий на растениях и высоте растения через 20 дней с начала адаптации.

### **Результаты и обсуждения**

Известно, что развитие корневой системы в культуре *in vitro* определяется, в первую очередь, генотипом и поддается управлению с помощью химических факторов лишь в определенных пределах [7].

Проведенные исследования подтвердили, что укоренение микропобегов роз *in vitro* зависит не только от состава питательной среды, но и от сортовых особенностей. При культивировании сорта «Hope for Humanity» наблюдали пропорциональное увеличение количества укоренившихся микропобегов при увеличении концентрации ауксина. При этом лучший результат укоренения был получен при культивировании на питательной среде MS с добавлением 0,5-1,0 мг/л ИУК (рис. 1).

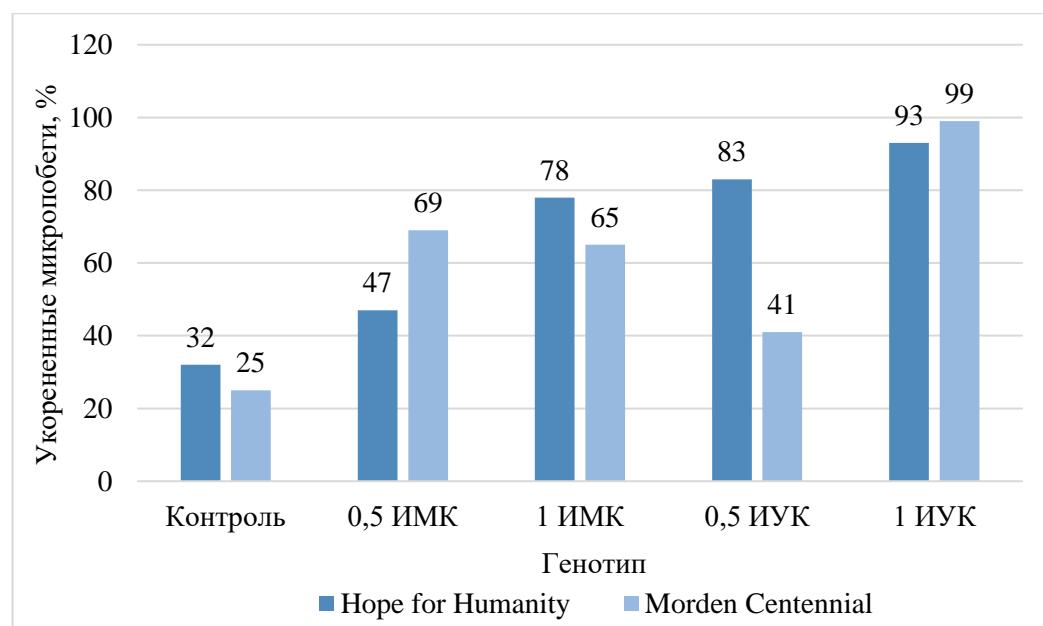


Рисунок 1 - Влияние типа и концентраций ауксина на укоренение

### микропобегов роз

Наибольшее количество корней у обоих сортов наблюдали на питательной среде, содержащей 1 мг/л ИУК. Необходимо отметить, что сорт Morden Centennial образовывал больше корней и отличался лучшим развитием микропобегов по сравнению с другим генотипом (рис. 2).

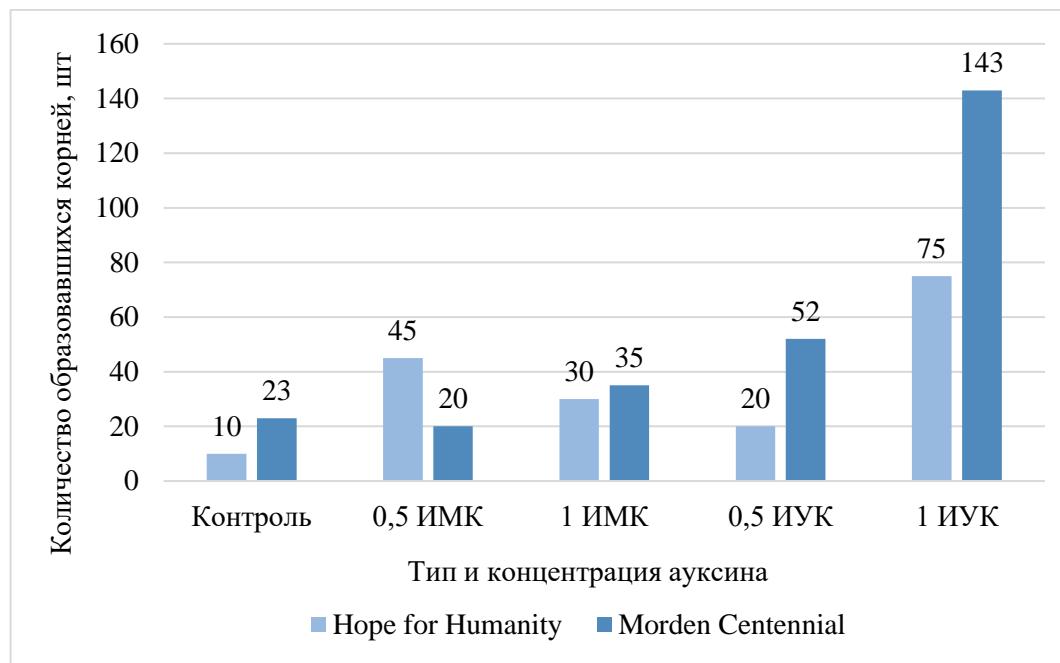


Рисунок 2 - Влияние типа и концентраций ауксина на количество образовавшихся корней роз

После анализа полученных данных по изучению влияния состава почвенного субстрата, было отмечено, что применение двойного перлита эффективно влияет на развитие растений-регенерантов во время адаптации к условиям *ex vitro*, за счет улучшения водо-и воздухопроницаемости субстрата (рис. 3, рис. 4).

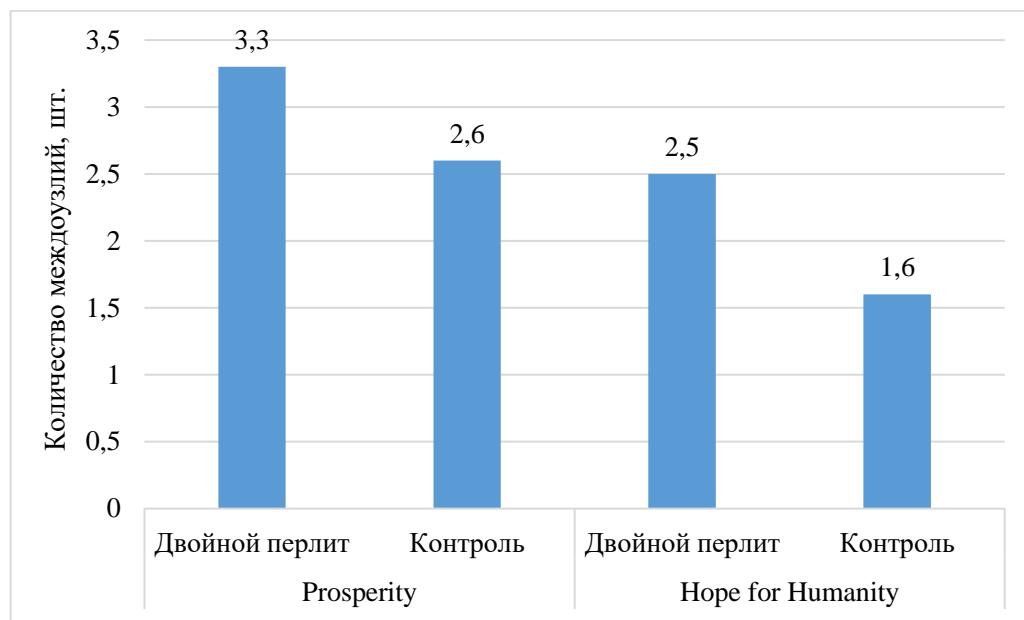


Рисунок 3 - Влияние почвенного субстрата на количество междуузлий роз сортов «Prosperity» и «Hope for Humanity»

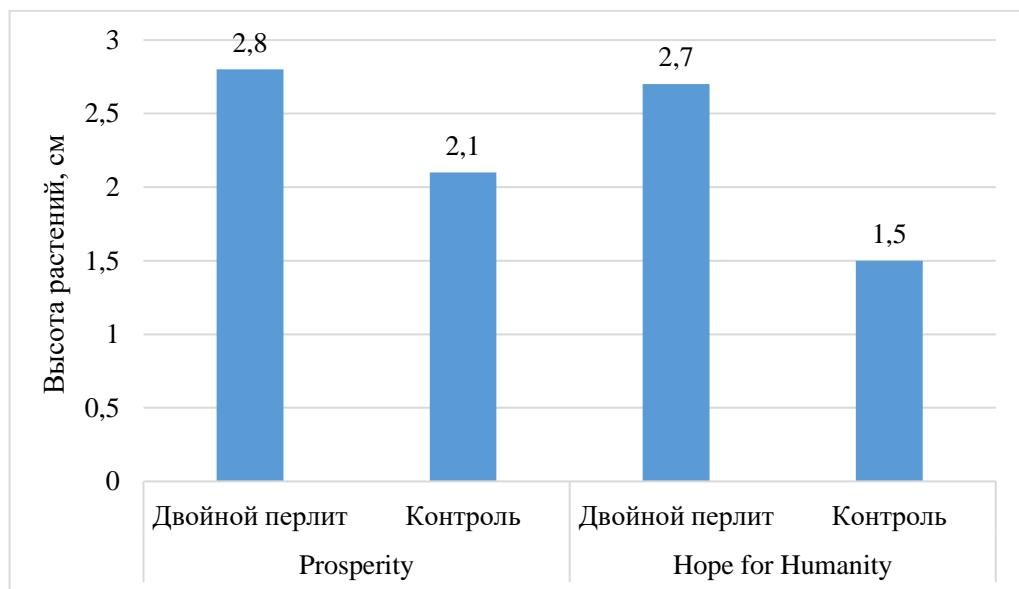


Рисунок 4 - Влияние почвенного субстрата на высоту растений сортов «Prosperity» и «Hope for Humanity»

В целом, хорошо развитые за период адаптации корневая система и надземная часть растений, обеспечивали высокую приживаемость растений в условиях открытого грунта (табл.7)

Таблица 7 - Сравнительная характеристика некоторых показателей регенерантов роз до/после адаптации

Сорт	Кол-во растений	Высота растения, см		Средняя длина корней, см		Количество листьев, шт.	
Prosperity	29	до	после	до	после	до	после
		1,9±0,1	10,7±0,7	1,8±0,1	6,9±0,3	8,9±0,7	14,7±1,2
Hope for Humanity	24	2,7±0,1	9,5±0,4	1,9±0,1	5,3±0,3	8,3±0,9	10,4±0,9

Адаптация растений к нестерильным условиям была успешно проведена с применением почвенного субстрата с содержанием перегноя, торфа, песка и перлита в соотношении 1:1:1:2 (рис. 5).

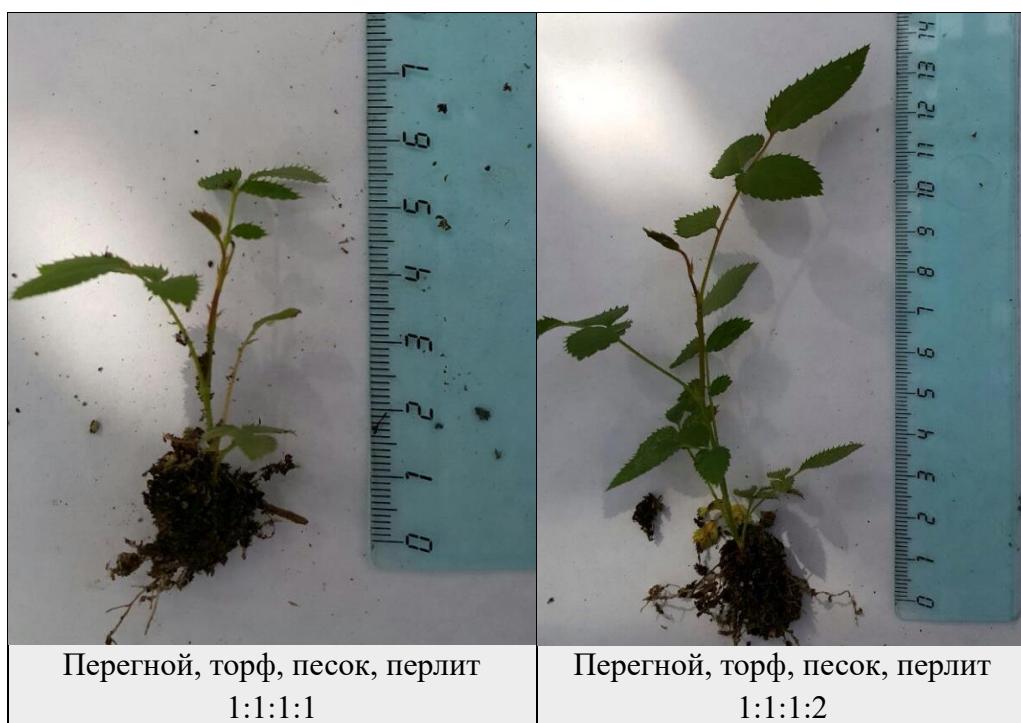


Рисунок 5 - Растения сорта «Hope for Humanity», адаптированные на субстрате с одиночным и двойным перлитом

Растения, адаптированные на субстрате с одиночным и двойным перлитом, отличались по высоте в среднем на 5-8 см.

### Заключение

Успешно проведено изучение особенностей укоренения *in vitro* и адаптации к условиям *ex vitro* некоторых сортов рода *Rosa* L.

Установлено, что наиболее оптимальным регулятором роста для укоренения сортов Hope for Humanity и Morden Centennial является ИУК в концентрации 1 мг/л: все изученные сорта проявили способность к

укоренению на среде с данным ауксином; первые корни появлялись уже спустя 15 дней культивирования; при всех испытанных концентрациях ИУК не отмечается появление каллуса на базальной части микрочеренков; формировалась более развитая корневая система.

На сортах Prosperity и Hope for Humanity показана эффективность применения смеси (перегной, торф, песок, перлит (1:1:1:2)) в качестве элемента почвенного субстрата во время адаптации растений-регенерантов к условиям *ex vitro*.

### **Список используемых источников информации**

1. Хессайон, Д.Г. Исчерпывающее руководство по выращиванию и уходу за розами / Д.Г. Хессайон: -Москва: Кладезь-Букс, 2004. - 142 с.
2. Тюканова, Л.И. Морфофизиологические особенности роста и развития парковых роз: автореф. дис. канд. биол. наук: 06.07.01. / Л.И. Тюканова. - М.: 1965. 21 с.
3. Бессчетнова, М.В. Розы / М.В. Бессчетнова. - Алма-Ата: Наука, 1975. - 201 с.
4. Ангизитова, Н.В. Розы / Н.В. Ангизитова. - Москва: Кладезь-Букс, 2006. - 95 с.
5. Horn WAH (1992) Micropropagation of rose (*Rosa* spp. L.). In Bajaj, Y.P.S. (ed.), Biotechnology in Agriculture and Forestry 20: 320-342 p.
6. Поздняков, И.А. Особенности микроклонального размножения шиповника и декоративных сортов рода *Rosa* L.: автореф. дис. канд.с-х. наук: 06.07.01. / И. А. Поздняков. – М., 2007. – 25 с.
7. Pati P.K, Rath S.P, Sharma M., Sood A., Ahuja P.S. In vitro propagation of rose – a review // Biotechnology Advances. – 2006. – №24. – Р. 94– 114.
8. Турсин Г.С. и сотрудники. Выращивание саженцев шиповника методом зелёного черенкования. Методические рекомендации / Г.С. Турсин , - Симферополь, 1990. - 23 с.
9. Медведев И.А. Оптимизация способов размножения и защиты роз от

вредителей в условиях Москвы и Московской области: дис. канд.с-х. наук: 06.07.01./ И.А. Медведев. – Москва, 2006. – 215 с.

### References

1. Hession, D.G. A comprehensive guide to growing and caring for roses / D.G. Hession: -Moscow: Kladez-Buks, 2004. - 142 p.
2. Tyukanova, L.I. Morphophysiological features of the growth and development of park roses/ L.I. Tyukanov. - Moscow: 1965.21 s.
3. Besschetnova, M.V. Roses / M.V. Besschetnova. - Alma-Ata: Nauka, 1975. - 201 p.
4. Angizitova, N.V. Roses / N.V. Angizitova. - Moscow: Kladez-Buks, 2006. - 95 p.
5. Horn WAH (1992) Micropropagation of rose (*Rosa* spp. L.). In Bajaj, Y.P.S. (ed.), Biotechnology in Agriculture and Forestry 20: 320-342 p.
6. Pozdnyakov, I.A. Features of micropropagation of wild rose and ornamental varieties of the genus *Rosa* L. / I. A. Pozdnyakov. - M., 2007. - 25 p.
7. Pati P.K, Rath S.P, Sharma M., Sood A., Ahuja P.S. In vitro propagation of rose – a review // Biotechnology Advances. – 2006. – №24. – P. 94– 114.
8. Tursin G.S. and employees. Growing rosehip seedlings by green cuttings. Methodical recommendations / G.S. Tursin, - Simferopol, 1990. - 23 p.
9. Medvedev I.A. Optimization of methods of propagation and protection of roses from pests in the conditions of Moscow and the Moscow region / I.A. Medvedev. - Moscow, 2006. - 215 p.

© Соболева Е.В., 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021.

**Для цитирования:** Соболева Е.В. ОСОБЕННОСТИ УКОРЕНЕНИЯ И АДАПТАЦИИ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ *ROSA* L. В КУЛЬТУРЕ *IN VITRO*// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021.

Научная статья

Original article

УДК 69



**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ПРОВЕДЕНИЯ  
ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЖИЛЫХ ОБЪЕКТОВ  
НЕЗАВЕРШЁННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В РАМКАХ СУДЕБНОЙ  
СТРОИТЕЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ**

**IMPROVEMENT OF METHODS FOR CONDUCTING DIAGNOSTIC  
STUDIES OF RESIDENTIAL FACILITIES UNDER CONSTRUCTION IN THE  
FRAMEWORK OF FORENSIC CONSTRUCTION AND TECHNICAL  
EXPERTISE**

**Курбанов Рамазан Курбанович, Московский Государственный  
Строительный Университет**

**Kurbanov Ramazan Kurbanovich, Moscow State University of Civil Engineering**

**Аннотация:** Исследование объектов незавершенного строительства в последнее время получило широко распространение. В большинстве случаев такое обследование проводится с целью достройки данных объектов. В статье рассмотрены причины проведения диагностических исследований жилых объектов незавершённого строительства в рамках судебной строительно-технической экспертизы, представлены задачи проведения и особенности. В статье предложна методика проведения исследования жилых объектов незавершённого строительства в рамках судебной строительно-технической

экспертизы по отдельным элементам конструкции с дальнейшим определением фактического износа всего недостроенного здания. Предложенная методика даст возможность определить стоимость работ на дальнейшее строительство и реконструкцию.

**Annotation:** The study of objects under construction has recently become widespread. In most cases, such a survey is carried out in order to complete these facilities. The article discusses the reasons for conducting diagnostic studies of residential facilities under construction in the framework of forensic construction and technical expertise, presents the tasks and features. The article proposes a methodology for conducting a study of residential facilities under construction in the framework of a forensic construction and technical expertise on individual structural elements with further determination of the actual wear of the entire unfinished building. The proposed methodology will make it possible to determine the cost of work for further construction and reconstruction.

**Ключевые слова:** диагностическое исследование, судебная строительно-техническая экспертиза, недостроенный объект, жилой объект, эффективность

**Keywords:** diagnostic study, forensic construction and technical expertise, unfinished object, residential object, efficiency

Если рассматривать объекты незавершенного строительства, то их необходимо анализировать с точки зрения технического состояния, потому что на таких объектах произошло снижение показателей прочности.

Диагностическое исследование жилых объектов незавершённого строительства представляет собой комплекс мероприятий по оценке их технического состояния, которое проводится с целью решения вопросов по дальнейшему достройванию объекта, его реконструкции или сноса.

Причины необходимости проведения диагностического исследования жилых объектов незавершённого строительства в рамках судебной строительно-технической экспертизы представим на рисунке 1.

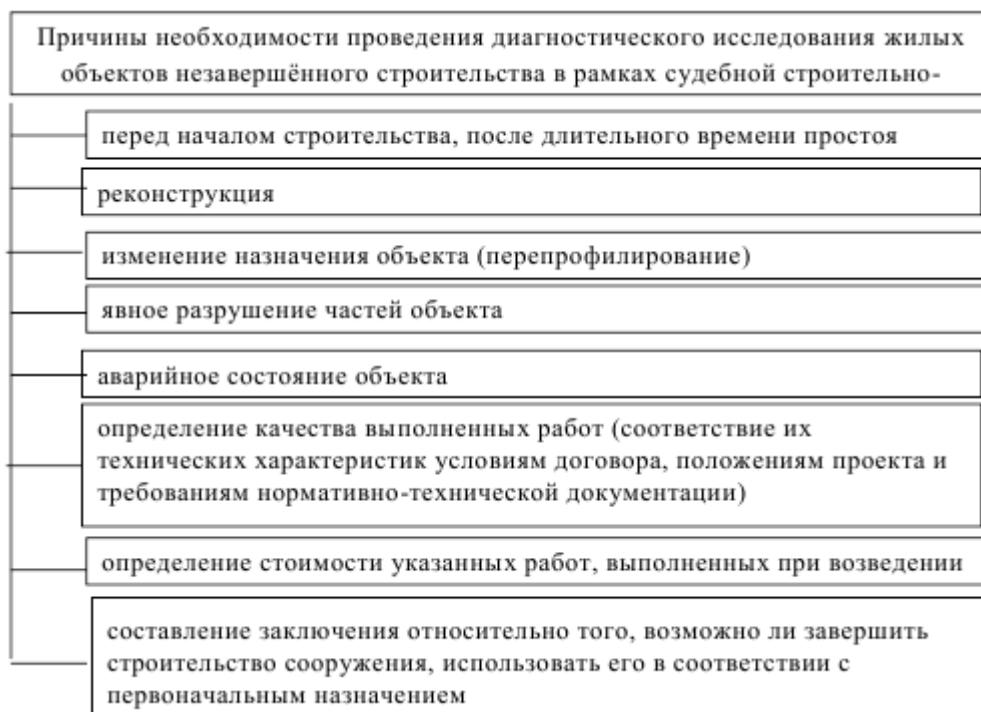


Рисунок 1 - Причины необходимости проведения диагностического исследования жилых объектов незавершённого строительства в рамках судебной строительно-технической экспертизы [3]

Методику проведения диагностического исследования жилых объектов незавершённого строительства в рамках судебной строительно-технической экспертизы представим на рисунке 2.

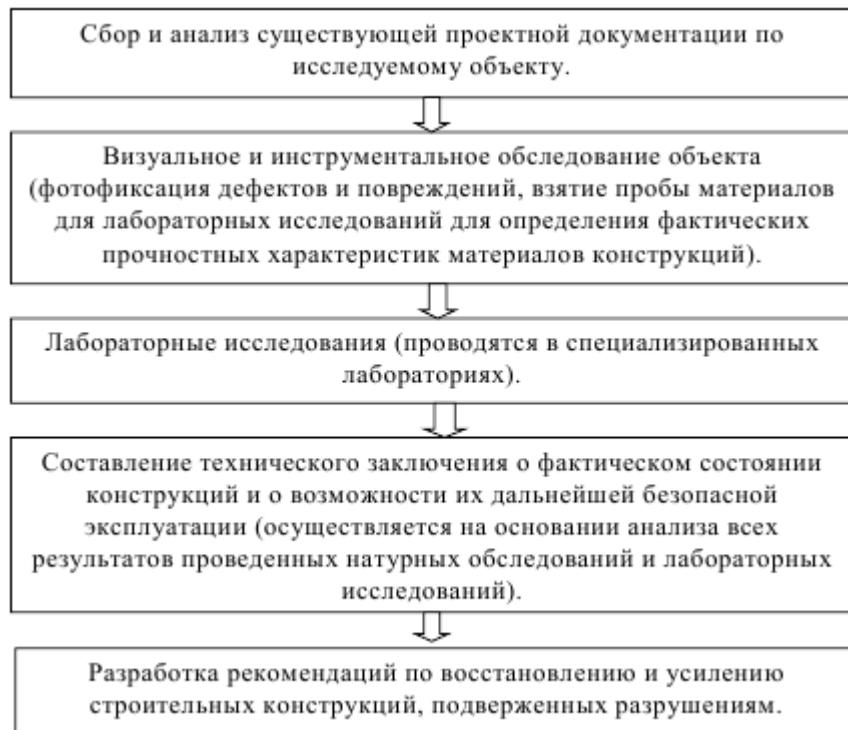


Рисунок 2 - Методика проведения диагностического исследования жилых объектов незавершённого строительства в рамках судебной строительно-технической экспертизы[1]

Для проведения диагностического исследования могут быть проведены, как разрушающие методы, так и неразрушающие. Для проведения высокоточных исследований элементов конструкции применяют разрушающие методы. Разрушающие методы позволяют определить их физико-механические параметры. Эти исследования, в большинстве случаев, проводятся в лабораторных условиях.

Для определения прочностных качеств конструкции применяют неразрушающие методы. При этом прочностные характеристики, которые исследуются, не должны оказывать влияние на несущие свойства конструкции.

В жилом секторе на сегодняшний момент времени применение объектов незавершенного строительства реализуется довольно часто, что наделено преимуществами и недостатками.

Если объект включен в сделку с инвестором, то его преимущества заключаются в следующем: все разрешительные документы на данный объект получены, проект разработан и часть работ выполнена. Все это уменьшает стоимость и сроки работ.

Недостатки заключаются в том, новый владелец ограничен технических решениях, которые заключаются в планировке и конструкции. Но несмотря на имеющиеся недостатки объекты незавершенного жилищного строительства представляют интерес для инвесторов.

Объекты жилищного строительства оказывает негативные факторы, оказывающие влияние на городскую среду, которые представим на рисунке 3.

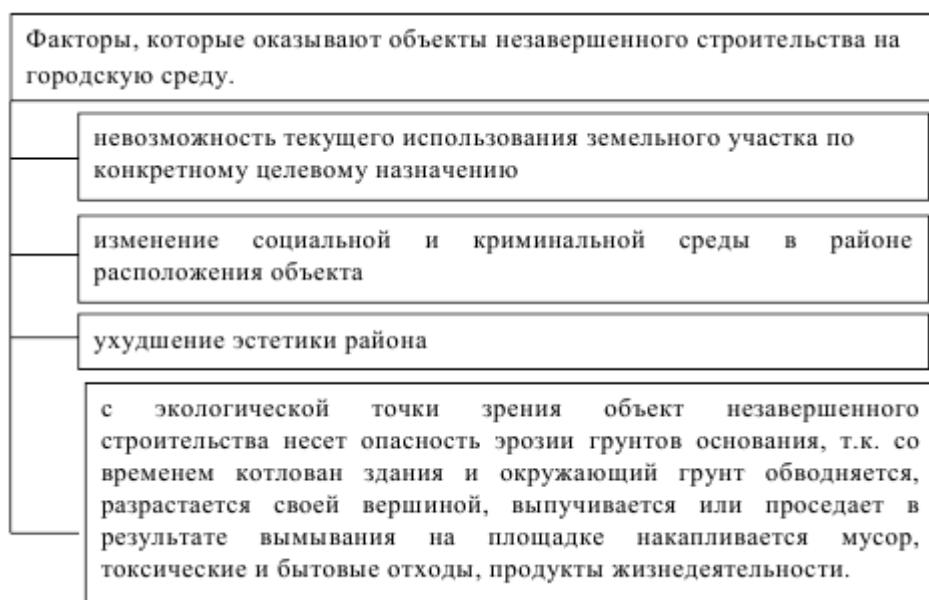


Рисунок 3 - Факторы, которые оказывают объекты незавершенного строительства на городскую среду [2]

При приобретении объекта незавершенного строительства у покупателя возникает ситуация, которая связана с риском, потому что у него нет сведений о фактическом состоянии здания. Именно эта ситуация и становится предметом судебных споров, а значит и исследований судебной строительно-технической экспертизы.

Проведение диагностического исследования жилых объектов незавершённого строительства в рамках судебной строительно-технической

экспертизы считается необходимостью, которая даст возможность застраховать себя от рисков.

Проведение диагностического исследования жилых объектов незавершённого строительства в рамках судебной строительно-технической экспертизы должно сопровождаться анализом параметров, представленных на рисунке 4.

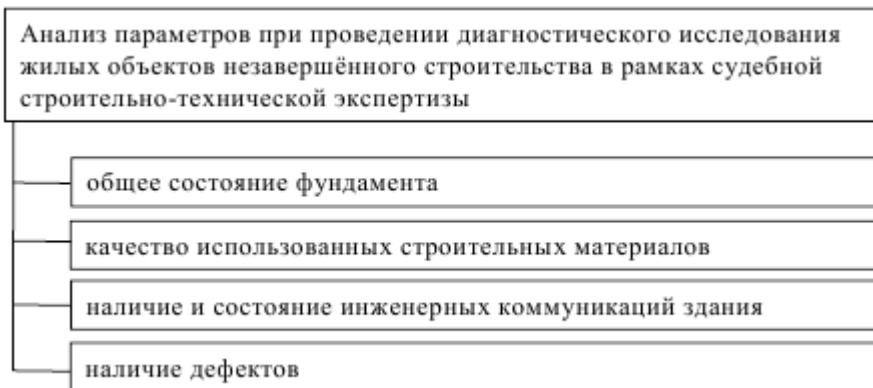


Рисунок 4 - Анализ параметров при проведении диагностического исследования жилых объектов незавершённого строительства в рамках судебной строительно-технической экспертизы[3]

При проведении данного диагностического исследования отдельно собираются данные по каждому из элементов конструкции. Далее необходимо провести расчет показателя каждого из объектов недостроенного здания.

И уже в последствии на основании собранных показателей должен определяться определяют общий показатель фактического износа недостроенного здания.

Расчет показателя фактического износа здания должен рассчитываться по формуле.

$$F_{\phi} = \left[ \sum_1^n F_i \times L_i \right] / 100, \text{ где}$$

$F_\phi$  - показатель физического износа здания, %,  
 $F_i$  - показатель физического износа i-того конструктивного элемента, %,  
 $L_i$  - коэффициент, который отражает долю конструктивного элемента в общей восстановительной стоимости объекта незавершенного строительства

После того, как определен общий коэффициент износа, определяется стоимость завершения строительства [4]

Таким образом, методика предложенная в данной статье с учетом корректировок, внесенных в существующую методику поможет в полном объеме установить его техническую характеристику. На основании которой можно определить стоит или нет продолжать его строительство, реконструкцию или проводить демонтаж этого жилого здания.

Предложенная нами методика даст возможность проводить судебную строительно-техническую экспертизу, которое предоставит полное представление об объекте. Такое исследование позволит избежать возникновение потерь и определить экономическую целесообразность строительства объекта.

### Литература

1. Арсеньев В.Д. Соотношение понятий предмета и объекта в судебной экспертизе. М.,
2. Несторов, А.В. Экспертица: Общая теория экспертизы. - М.: НИУ ВШЭ, 2014.
3. Никишина О.В., Никишина О.Б. Техническая экспертиза объектов незавершенного строительства // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2015. № 1 (12).
4. СП 13-102-2003. Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений. Свод правил по проектированию и строительству [Электронный ресурс] // Консорциум Кодекс. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200034118> (14.05.2019).

## References

1. Arsenyev V.D. Correlation of the concepts of subject and object in forensic examination. M.,
2. Nesterov, A.V. Expertise: General theory of expertise. - M.: HSE, 2014.
3. Nikishina O.V., Nikishina O.B. Technical expertise of objects under construction // News of universities. Investment. Construction. Realty. 2015. № 1 (12).
4. SP 13-102-2003. Rules for the inspection of load-bearing building structures of buildings and structures. Code of Rules for design and construction [Electronic resource] // Consortium Codex. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200034118> (14.05.2019).

© Курбанов Р.К., 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021.

**Для цитирования:** Курбанов Р.К. Совершенствование методов проведения диагностических исследований жилых объектов незавершённого строительства в рамках судебной строительно-технической экспертизы// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021.

Научная статья

Original article

УДК 69



**МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕТОДОВ ПРОВЕДЕНИЯ КАЗУАЛЬНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СУДЕБНОЙ  
СТРОИТЕЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ В  
ЦИВИЛИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ**

**MODELING OF METHODS OF CONDUCTING CASUAL RESEARCH IN  
THE PRODUCTION OF FORENSIC CONSTRUCTION AND TECHNICAL  
EXPERTISE IN CIVIL PROCESSES**

**Янчевский Герман Станиславович, Московский Государственный  
Строительный Университет**

**Yanchevsky German Stanislavovich, Moscow State University of Civil  
Engineering**

**Аннотация.** В данной статье рассмотрен вопрос моделирование методов проведения казуальных исследований при производстве судебной строительно-технической экспертизы в цивилистических процессах. На этапе современного развития с появлением новых технологий применяют методы моделирования при проведении казуальных исследований при производстве судебной строительно-технической экспертизы в цивилистических процессах. В статье рассмотрены такие виды моделирования, как компьютерный, цифровой, графический, математический, метод

реконструкции, BIM – моделирование. В статье рассмотрены особенности этих методов, выявлены их достоинства и недостатки.

**Annotation.** This article discusses the issue of modeling methods of conducting casual research in the production of forensic construction and technical expertise in civil law processes. At the stage of modern development with the advent of new technologies, modeling methods are used when conducting casual research in the production of forensic construction and technical expertise in civil processes. The article considers such types of modeling as computer, digital, graphic, mathematical, reconstruction method, and SIM modeling. The article discusses the features of these methods, identifies their advantages and disadvantages.

**Ключевые слова.** судебная строительно-техническая экспертиза, моделирование, метод, казуальные исследования, цивилистический процесс.

**Keywords.** forensic construction and technical expertise, modeling, method, casual research, civil process.

Эксперты – строители, проводя исследования при производстве судебной строительно-технической экспертизы в цивилистических процессах, руководствуются собственными методами их проведения. Для проведения таких исследований имеется перечень базовых вопросов и задач.

В настоящий период времени казуальные задачи строительной экспертизы являются одной из наиболее востребованных сфер. Основными вопросами при решении казуальных задач являются причинно-следственные связи между показателями планирования, проектирования, действия строительной области, организация работ и их результатами.

При проведении казуальных исследований при производстве судебной строительно-технической экспертизы в цивилистических процессах расследуются случаи, в которых ведение проектов, документации и работ обусловило ошибки.

На этапе современного развития с появлением новых технологий применяют методы моделирования при проведении казуальных исследований при производстве судебной строительно-технической экспертизы в цивилистических процессах[1].

Часто судебные эксперты проводят исследования, которые требуют проведение экспертного эксперимента. Экспертный эксперимент должен проводиться в специально созданных условиях в целях изучения конкретного явления, факта или процесса, который будет просто необходим в целях решений экспертизных задач. Данный метод не всегда будет целесообразным, потому, что предполагается проведение конкретных действий по отношению к объекты исследования, а это не всегда будет возможно и целесообразно. При проведении казуальных исследований при производстве судебной строительно-технической экспертизы в цивилистических процессах реальный объект исследования заменяют его моделью.

Метод моделирование нашел свое применение при проведении казуальных исследований при производстве судебной строительно-технической экспертизы в цивилистических процессах в целях необходимости установления истины. Данный процесс требует применение совершенных методов и поэтому его необходимо осуществлять на основе новых подходов.

Наиболее часто применяемым методом моделирования при проведении казуальных исследований при производстве судебной строительно-технической экспертизы в цивилистических процессах используется графическая модель. Эта графическая модель представляет собой средство соединения всех данных об объекте исследования. Графическая модель представляет собой план здания или сооружения, который отображает характеристики, необходимые для решения задач, которые были поставлены перед судебным экспертом.

Применяют так же при проведении казуальных исследований при производстве судебной строительно-технической экспертизы в цивилистических процессах частный вид моделирования – реконструкцию, которая дает возможность воспроизведения необходимой части разрушения до ее первоначального состояния. Разрушенная часть восстанавливается с помощью остатков разрушения.

Наибольшее применение в судебной строительно-технической экспертизе нашло применение BIM – моделирование. При помощи BIM – моделирования осуществляется сбор всей информации по объекту, начиная с проектирования заканчивая его строительством, что дает возможность предупреждения ошибок эксплуатации уже построенного здания. Данный метод помогает эксперту проводить казуальные исследования при производстве судебной строительно-технической экспертизы. Такой способ моделирования дает возможность для эксперта прогнозировать будущее состояние объекта строительства с проведением различных экспериментов на представленной модели.

Технологию BIM определяют также как набор информации, структурированный таким образом, чтобы данные могли использоваться совместно. BIM- это цифровая модель здания, в котором хранится информация о проекте. Это может быть 3D; четырехмерное (4D) (интегрирующее время); или даже пятимерное (5D) (включая стоимость). Истман и др. (2011) рассматривал BIM как технологию, которая строит одну или несколько точных цифровых виртуальных моделей здания для поддержки проектирования через егофазы. Эти компьютерные модели содержат точную геометрию и данные, необходимые для поддержки строительства, его производства и последующей реализации его объектов. Другими словами, BIM, будь то построение информационного моделирования или управление информацией здания, - это технология, которая улучшила способ

проектирования и построения структур, а так же расширение возможностей проведения исследований и экспертизы.

При проведении казуальных исследований при производстве судебной строительно-технической экспертизы используют цифровые модели, которые особенно востребованы в ситуации неопределенности[2]. В данном случае используются нейро-нечеткие модели, которые определяют влияние ремонтно-строительных работ на техническое состояние объекта.

Метод моделирования нашел широкое применение при решении задач проведения казуальных исследований при производстве судебной строительно-технической экспертизы в условиях пожара. В этом случае появилась возможность проанализировать, как ведет себя объект экспертизы в условиях пожара.

Так же нашел свое применение и математический метод моделирования. При помощи метода математического моделирования экспертом решаются задачи казуальных исследований при производстве судебной строительно-технической экспертизы. Этот метод характерен применением дифференциальных уравнений, которые описывают определенный процесс.

Метод моделей при проведении казуальных исследований при производстве судебной строительно-технической экспертизы может решать вопросы техники безопасности на строительном объекте. В данном случае решается вопрос возможности предотвращения несчастных случаев, а так же выявления причин их возникновения.

Процесс моделирования нашел свое применение для анализа ошибок при работе технических устройств. В этом случае применяется компьютерное моделирование. Метод компьютерного моделирования расширил моделирование в forensics, что дает возможность строить локальные модели строительных объектов.

Таким образом, применение методов моделирования при проведении казуальных исследований при производстве судебной строительно-технической экспертизы в цивилистических процессах необходимо рассматривать каждый род данного вида экспертизы отдельно, так как метод моделирования считается одним из основных и подходящих методов.

### **Литература**

1. Орехов Г. В., Макеев Б. А., Балабин Ю. А. Методы математического моделирования и судебная строительно-техническая экспертиза // Журнал: Недвижимость: экономика, управление. 2019. № 2. С. 78-82
2. Харченко В. Б. Использование BIM - моделей при производстве судебной строительно-технической экспертизы // Журнал: Юридическая наука. 2019. №11. С. 89-91.

### **References**

1. Orekhov G. V., Makeev B. A., Balabin Yu. A. Methods of mathematical modeling and forensic construction and technical expertise // Journal: Real estate: economics, management. 2019. No. 2. pp. 78-82
2. Kharchenko V. B. The use of BIM models in the production of forensic construction and technical expertise // Journal: Legal Science. 2019. No. 11. pp. 89-91.

© Янчевский Г.С., 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021.

**Для цитирования:** Янчевский Г.С. Моделирование методов проведения казуальных исследований при производстве судебной строительно-технической экспертизы в цивилистических процессах// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021.

Научная статья

Original article

УДК 656

DOI 10.24412/2658-3569-2021-10075



**ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ  
СИСТЕМЫ УЧЕТА РЕМОНТА И ОБСЛУЖИВАНИЯ  
ОБОРУДОВАНИЯ РАДИО ЛОКАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА**  
**FEATURES OF DESIGNING THE INFORMATION SYSTEM FOR REPAIR  
AND MAINTENANCE OF THE EQUIPMENT OF THE RADIO LOCATION  
COMPLEX**

**Богданов Дмитрий Владимирович**, магистрант, Уфимский государственный  
авиационный технический университет, г. Уфа

**Bogdanov Dmitry Vladimirovich**, master student, Ufa State Aviation Technical  
University, Ufa e-mail: Argsten@yandex.ru

**Аннотация**

По мере развития информационных технологий все более популярным становится внедрение различных подходов к обслуживанию оборудования. Сборки обычно обнаруживают признаки приближающихся сбоев до того, как они произойдут; поэтому во время мониторинга можно определить фактическое состояние сборки или ее элемента. В статье рассказывается о том, как важно учесть особенности проектирования информационной системы учета ремонта и обслуживания оборудования радиолокационного комплекса.

**Annotation**

With the development of information technology, the introduction of various approaches to equipment maintenance is becoming more and more popular. Builds usually show signs of impending failures before they happen; therefore, during

monitoring, you can determine the actual state of the assembly or its item. The article describes how important it is to take into account the design features of an information system for accounting for the repair and maintenance of equipment in a radar complex.

**Ключевые слова:** информационная система, проектирование, ремонт, радиолокационный комплекс.

**Key words:** information system, design, repair, radar complex

Во время мониторинга можно определить фактическое состояние сборки или ее элемента. Например, анализ вибраций может обеспечить более раннюю диагностику отклонений, а позже он может помочь обнаружить эти механизмы отказа до того, как состояние сборки достигнет уровня тревоги. Опираясь на временные диаграммы и частотные спектры, можно использовать сложные статистические методы для обработки информации, которая будет использоваться в качестве исходных данных для принятия решений [3].

Ключевым преимуществом в данном случае является то, что система следует эволюционному направлению развития информационной системы крупной научноемкой компании за счет использования и дополнения существующей инженерной инфраструктуры промышленного объекта. Точность прогнозирования зависит от наполнения системы (объема данных): чем больше объем эмпирической информации, тем более успешное решение может быть сформулировано на основе знаний экспертной системы. Система прогнозного технического обслуживания состоит из двух основных модулей: модуля поиска неисправностей в работе оборудования и модуля прогнозирования, который оценивает время безотказной работы конструктивного элемента или оборудования в целом.

Модуль поиска неисправностей позволяет в режиме реального времени отслеживать состояние оборудования на предмет возникновения аварийных ситуаций и аварийных режимов работы, как это делается в

Автоматизированных системах управления технологическими процессами. Позже информация немедленно предоставляется инженерному персоналу; именно так реализуется основной принцип интеллектуальной диагностики.

Модуль прогнозирующего технического обслуживания прогнозирует состояние сборок и обучается при получении обратной связи от инженеров и инженеров-технологов. Этот модуль позволяет выявить состояние конструктивного элемента в течение определенного периода времени до принятия решения о ремонте или утилизации оборудования [2].

Прогнозирование помогает принять решение о будущем оборудования и составить план ремонта на основе фактического и прогнозируемого состояния; это добавляет в систему элементы искусственного интеллекта благодаря высокоеффективному компьютерному обучению: инженеры и эксперты отрасли формируют базу знаний для каждой конкретной системы. Например, согласно плану необходимо вывести сборку из эксплуатации для ремонта через полгода, но ранее система прогнозного обслуживания обнаружила периодическое повышение температуры выше нормального значения и на основе полученных данных делает прогноз дальнейшей эксплуатации в этих условиях с использованием статистических данных и базы знаний: выявится ли дефект в таком случае или произойдет сбой и как скоро [4].

Таким образом, основной задачей прогнозного технического обслуживания является правильное формирование программы ремонта с учетом текущего и прогнозируемого состояния оборудования. Система способна получать дополнительное обучение от отраслевых экспертов и инженеров, чей опыт оцифровывается, добавляется в базу знаний и используется для анализа.

Для этого требуются экспертные знания; эксперты объясняют причину проблемы, а затем эти знания используются для обучения экспертной системы, чтобы охватить как можно больше событий и состояний изучаемых

объектов. Краткосрочные выгоды видны в первые дни работы: оптимизация планирования в отношении заказа необходимых запасных частей и материалов для ремонта оборудования, уменьшение количества внеплановых ремонтов, снижение затрат на ремонт оборудования, контроль перерывов режимов работы.

В целом, информационная система учета ремонта и обслуживания оборудования радиолокационного комплекса обслуживания позволяет решать некоторые актуальные текущие задачи:

- мониторинг прогнозируемого и технического состояния предприятия в режиме реального времени;
- отображение событий и аварий, возникающих при эксплуатации оборудования;
- формирование вероятности отказа и остаточного ресурса оборудования, что обеспечивает возможность выполнения профилактических действий специалистами по техническому обслуживанию;
- внедрение процессов технического обслуживания активов, основанных не на обслуживании в связи с нештатными ситуациями, а на поддержании активов в хорошем состоянии. Применение прогнозной аналитики на промышленных объектах позволяет сократить время простоя, заблаговременно распределять материально-технические ресурсы на ремонт и техническое обслуживание, принимать своевременные управленические решения по выводу оборудования из эксплуатации для предотвращения аварий [5].

Таким образом, обработка статистических оперативных данных повышает стабильность работы, эффективность работы предприятия и уровень технической готовности. Аналогичные результаты были продемонстрированы в других эмпирических исследованиях - в области технической безопасности жизненно важных систем при оценке риска [1]; в различных конфигурациях производств.

Разработанная автоматизированная экспертная система аналитической поддержки прогнозного сопровождения (далее - Система) реализована в пакете MS Excel с помощью макросов с использованием среды программирования Visual Basic для приложений. внешний вид системного интерфейса. Система состоит из трех основных видов деятельности (листов):

- "Система прогнозного технического обслуживания" — это основное рабочее поле, в котором отображается основная информация о деятельности оборудования;
- "Значения датчика температуры: представляет собой лист с данными о температурном режиме работы оборудования;
- "Файл журнала" — это страница с сообщениями об ошибках. В первом пункте таблицы "Система прогнозного технического обслуживания" содержится информация об интенсивности отказов оборудования. Данные об интенсивности работы оборудования предоставляются производителем, они демонстрируют кривую отказов для устройств, прошедших предварительную обкатку. Используя кривую отказов, можно рассчитать остаточный ресурс системы, задав пороговое значение интенсивности отказов.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Стефанюк, В.Л. Локальная организация интеллектуальных систем / В.Л. Стефанюк. - М.: МИР, 2020. - 886 с.
2. Схемы промышленной электроники. - Москва: Гостехиздат, 2017. - 570 с.
3. Усилители низкой частоты. Часть 3. - М.: РадиоСофт, Журнал "Радио", 2017. - 176 с.
4. Боздех, И. Конструирование дополнительных устройств к магнитофонам / И. Боздех. - М.: Энергоиздат, 2018. - 304 с.
5. Поляков, В. Т. Посвящение в радиоэлектронику / В.Т. Поляков. - Москва: Огни, 2017. - 352 с.

## LITERATURE

1. Stefanyuk, V.L. Local organization of intelligent systems / V.L. Stefanyuk. - M .: MIR, 2020 .-- 886 p.
2. Industrial electronics circuits. - Moscow: Gostekhizdat, 2017 .-- 570 p.
3. Amplifiers of low frequency. Part 3. - M .: RadioSoft, Radio Magazine, 2017. - 176 p.
4. Bozdekh, I. Designing additional devices for tape recorders / I. Bozdekh. - M .: Energoizdat, 2018 .-- 304 p.
5. Polyakov, V. T. Dedication to radio electronics / V. T. Polyakov. - Moscow: Lights, 2017 .-- 352 p.

© Богданов Д.В., 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021.

**Для цитирования:** Богданов Д.В. Особенности проектирования информационной системы учета ремонта и обслуживания оборудования радио локационного комплекса// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021.

Научная статья

Original article

УДК 656

DOI 10.24412/2658-3569-2021-10076



## РЕИНЖИНИРИНГ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В ТРАНСПОРТНОЙ КОМПАНИИ

REENGINEERING OF BUSINESS PROCESSES IN A TRANSPORT  
COMPANY

**Богданов Дмитрий Владимирович**, магистрант, Уфимский государственный  
авиационный технический университет, г. Уфа

**Bogdanov Dmitry Vladimirovich**, master student, Ufa State Aviation Technical  
University, Ufa, e-mail: [Argsten@yandex.ru](mailto:Argsten@yandex.ru)

### Аннотация

В статье рассмотрены причины и методы реорганизации бизнес-процессов в транспортных компаниях в условиях резкого изменения внешних факторов, в частности, ухудшении экономической ситуации. Осуществлен анализ выбора методик организации РБП, а также рассмотрен пример реинжиниринга бизнес-процессов авиакомпании «Авиакон-Цитотранс» (Екатеринбург).

### Annotation

The article discusses the reasons and methods for reorganizing business processes in transport companies in the face of a sharp change in external factors, in particular, the deterioration of the economic situation. The analysis of the choice of

methods for organizing the BPO is carried out, and an example of reengineering of business processes of the Aviakon-Tsitotrans airline (Yekaterinburg) is considered.

**Ключевые слова:** реинжиниринг бизнес-процессов, логистика, транспортные компании, авиаперевозки, кризисная реорганизация процессов в ТК

**Keywords:** reengineering of business processes, logistics, transport companies, air transportation, crisis reorganization of processes in the shopping center

## ВВЕДЕНИЕ

В условиях глобализации экономики, высокой скорости влияния внешних экономических и геополитических изменений на коммерческий сектор транспортным компаниям необходимо быть максимально информированными о лучших методах и практиках организации и реорганизации бизнес-процессов (далее РБП) и применять их для поддержания конкурентоспособного уровня гибкости, мобильности в принятии управленческих решений и сохранения стабильного положения на рынке.

2020-й год показал, что потрясения в геополитической сфере могут нанести значительный ущерб целым отраслям экономики. Закрытие границ, введение особых режимов на территории отдельных государств негативно отразилось в первую очередь на сфере пассажирских и грузовых перевозок.

Изучение изменений в компаниях, преодолевших аналогичные экономические кризисы в прошлом, их анализ и применение лучших практик, доказавших свою состоятельность в долгосрочной перспективе, может подсказать путь дальнейшего развития в настоящем.

В данной статье рассматривается процессный подход к управлению транспортными компаниями (далее ТК) и особенности реорганизации бизнес-процессов в случае резкого негативного изменения внешних условий.

Подробнее будет рассмотрен РБП в период экономического кризиса 1998г. на примере авиаперевозчика «Авиакон-Цитотранс» (г.Екатеринбург), входящего на сегодняшний день в тройку крупнейших авиакомпаний, осуществляющих сложные грузоперевозки.

## **1. ПРИЧИНЫ И ОСОБЕННОСТИ РЕОРГАНИЗАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В ТРАНСПОРТНОЙ КОМПАНИИ**

В постоянно изменяющихся экономических условиях конкурентными преимуществами для любой компании, в т.ч. ТК, являются: умение приспосабливаться к изменениям рынка, эффективность, новаторство, а также ориентация на клиента и обеспечение его товарами и услугами наивысшего качества [1].

В данных условиях системный и функциональный подходы к управлению ТК нецелесообразны за счет своей недостаточной гибкости и скорости изменений. Следовательно, представляется вполне логичным, что процессный подход к управлению позволяет ТК сохранять свои конкурентные преимущества на рынке и используется как основной вид управления.

*Бизнес-процесс* – устойчивая целенаправленная совокупность взаимосвязанных видов деятельности, которая по определенной технологии преобразует входы в выходы, представляющие ценность для потребителя.

Процессный подход состоит в рассмотрении организации как совокупности видов деятельности, нацеленных на получение конкретного конечного результата [1].

В нашем случае рассмотрению подлежат ключевые БП, наиболее значимые для организации бизнес-процессы верхнего уровня, которые выражают целевую функцию деятельности организации и определяют ее структуру.

БП верхнего уровня подразделяются на три основные группы: управленческие (стратегическое, оперативное и текущее планирование, формирование и осуществление управленческих воздействий), основные или

базовые (процессы, ориентированные на производство товара или оказание услуги, являющиеся целевыми объектами создания предприятия и обеспечивающие получение дохода), и поддерживающие или обеспечивающие (финансовое, кадровое, инженерно-техническое обеспечение основных процессов). Также отдельно выделяют следующие группы процессов: вспомогательные (предназначены для обеспечения основных и сопутствующих процессов: проведение ремонтных работ для ТК), сопутствующие (не являющиеся основным источником дохода, например ремонтные работы стороннего транспорта на собственной ремонтной площадке), БП развития (совершенствования производимого товара или услуги, процессы развития технологий процессы модификации оборудования, а также инновационные процессы).

Любое значительное внешнее изменение приводит к реорганизации определенных бизнес-процессов внутри компании. Масштаб изменений прямо пропорционален количеству затрагиваемых БП.

Например, при изменении на уровне одной компании, таком как смена поставщика или маршрута, замена подрядчика, будут затронуты некоторые оперативные и обеспечивающие БП (закупки, бухгалтерия). Изменения на уровне отрасли, например, правила документооборота, отразятся на вспомогательных процессах (бухгалтерия), повышение стоимости ГСМ, обязательная установка системы АСН ГЛОНАСС на вспомогательных, и управлеченческих уровнях (управленческий учет, экономическое планирование, МТО).

Изменения в экономике страны и мира – эти изменения носят масштабный характер и, как показали итоги 2020-го года, глобальные экономические потрясения приносят серьезные убытки целым отраслям экономики, в частности, транспортному сектору, и затрагивают БП верхнего уровня, такие как БП стратегического планирования. Руководство ТК

вынуждено принимать меры по изменениям не только на уровне БП, но зачастую вынуждают пересмотреть саму бизнес-модель компании.

В частности, транспортные компании отказываются от части транспортных средств из-за вынужденных простоев, сокращают штат или отправляют сотрудников в неоплачиваемый отпуск, резко сокращают свою долю бизнеса, перепрофилируются или уходят с рынка.

«Отчаянные времена требуют отчаянных мер». И в данном случае отчаянными мерами является реорганизация бизнес-модели, а как следствие, и БП транспортной компании в целях поддержания экономической эффективности и конкурентоспособности на рынке.

Под реорганизацией бизнес-процессов понимается совокупность методов и средств, ориентированных на усовершенствование части или всего процесса с целью получения принципиально нового лучшего результата в оказании услуг или товаров.

Рассмотрим виды компаний, практикующих реорганизацию бизнес-процессов [3]: во-первых, это компании в кризисной ситуации, для которых принятие решения о реорганизации – вопрос выживания на рынке. Во-вторых, это компании, которые понимают, что изменение внешних факторов неизбежно, как и принятие мер по подготовке к ним. Третий тип компаний, которые прибегают к реорганизации, – те, кто находится «на пике». И за счет реорганизации, основанной на исследовании тенденций рынка, они планируют максимально увеличить отрыв от конкурентов.

Очевидно, что ТК в условиях экономического кризиса 2020-2021 гг. относится к первой группе организаций из вышеприведенного списка.

В этой же группе находятся компании, которым необходимо внедрение новой корпоративной информационной системы; для получения сертификата ИСО 9000, перед проведением финансовой аудиторской проверкой, в ответ на государственные и потребительские требования, планирующие слияние или поглощение.

Выделяют два основных вида реорганизации: усовершенствование и реинжиниринг.

В отличии от усовершенствования, носящего постоянный эволюционный характер, ведущего к локальным количественным улучшениям,двигающегося «по спирали», реинжиниринг является ресурсозатратной редко повторяющейся операцией, ориентированной на фундаментальные качественные улучшения, носящей глобальный и революционный характер. Результатом РБП компании должно стать скачкообразное улучшение экономических либо иных показателей компании.

Задача реинжиниринга - достижение фундаментальных улучшений путем перепроектирования процесса таким образом, что максимально увеличивается добавление ценности, а прочие показатели уменьшаются. Этот подход можно применить как на уровне отдельного процесса, так и на уровне целой организации (согласно определению Пеппарда и Роуланда [2]).

Существует два способа применения реинжиниринга БП: систематический реинжиниринг – бизнес-процесс тщательно исследуется, фиксируется, и системно изменяется для получения нового процесса с лучшими результатами и реинжиниринг с чистого листа, когда существующий процесс полностью разрушается и новый процесс создается с нуля без учета существующих активов и выработанных уже практик. Реинжиниринг с чистого листа на практике является довольно дорогостоящим и применяется редко. Для экономии средств и времени процесса реинжиниринга в кризисный период для ТК наиболее разумным является применение систематического реинжиниринга, позволяющего максимально использовать существующие наработки компаний и строить дальнейшую стратегию, учитывая ее сильные стороны и имеющиеся активы.

## 2. ОТ ОБЩЕГО К ЧАСТНОМУ

Рассмотрим механизм и этапы реинжиниринга бизнес-процессов ТК (далее РБП) как пути преодоление организацией кризиса. Здесь мы говорим о глобальных изменениях на всех уровнях компании, в первую очередь затрагивающие управленческий и операционный уровни бизнес-процессов.

К управленческим БП ТК мы относим процессы стратегического управления, управления проектами развития, финансами, маркетингом, персоналом, управление БП и качеством.

Задача по глобальному РБП компании принимается на основании управленческого решения после проведения анализа рыночной ситуации, SWOT- анализа ТК, с учетом лучших практик, новых тенденций на рынке и максимально возможных рисков и возможностей (рис.1).



Рисунок 1 – Этапы разработки организационной структуры предприятия авиакомпании [4]

На основании управленческого решения, закрепленного официальным документом (приказом или иным нормативным актом) запускается планирование РБП: определение приоритетов бизнес-процессов или областей, нуждающихся в улучшении, формирование команды проекта, разработка плана проекта по реорганизации БП: действия, ответственные лица,

временные рамки на выполнение, необходимые и имеющиеся в наличии ресурсы, ожидаемые результаты.

Вторая фаза РБП - собственно реинжиниринг., базируется на следующих принципах: интегрирование (объединение отдельных процессов в один); горизонтальное сжатие (выполнение процесса одним человеком); вертикальное сжатие или децентрализация (самостоятельное принятие решений сотрудниками вместо консультации с руководителем); логический порядок (бизнес-процессы осуществляются параллельно); диверсификация (максимальное упрощение операций); разработка разных типов БП (процессы имеют несколько вариантов их реализации в меняющихся рыночных условиях); рационализация системы управления (исключение дополнительных проверок); культура разрешения задач (сведение к минимуму количества согласований); рационализация связей с заказчиком метод «единого окна» для связи с покупателями компании [6].

После этого можно переходить к уже описанным основным видам реинжиниринга БП: систематическому реинжинирингу и реинжиниринг «с чистого листа».

Следует отметить, что БП на всех уровнях компании будут подвержены изменениям в той или иной степени, и выбор вида РБП в каждом отдельном случае должен рассматриваться исходя из минимизации ресурсозатрат: финансовых, людских, временных и проч..

Как уже было отмечено, ТК в условиях резкого негативного изменения экономического климата ограничены в ресурсах и сроках. Следовательно, наиболее вероятным будет применение систематического инжиниринга.

Этот вид реинжиниринга проводится, опираясь на правила ESIA и предполагает выполнение четырех основных действий по отношению ко всем БП:

1. Уничтожение операции, не несущие добавленной ценности
2. Максимальное упрощение всех остальных связей и БП

3. Объединить – максимальная интеграция и ускорение движения от поставщика к заказчику, конгломерация всех элементов цепи поставок

4. Автоматизация – внедрение робототехнического оборудования, информационных технологий, компьютеризация всех рутинных процессов.

Фаза, следующая за реинжинирингом – это преобразование, подготовка к этапу внедрения, на которой определяют, каким образом новые процессы будут адаптированы к существующей системе работы в компании: способы внесения таких изменений, какие инвестиции и какое обучение потребуется, планируется разъяснительная работа среди сотрудников для достижения максимальной эффективности проводимых изменений, а также задаются временные рамки проведения всех этапов реинжиниринга с назначением ответственных лиц.

Заключительной фазой будет фаза внедрения. На предыдущих двух этапах создана база для изменений. На этом же этапе важно максимально комфортно для всех отделов организации произвести необходимые процессы реинжиниринга без потерь при смене прежних БП на усовершенствованные новые, что напрямую зависит от качества подготовки и точности плана перехода, составленного ранее.

Результаты РБП должны приносить быстрый видимый эффект в экономическом или ином выражении: сокращение штата работников с сохранением прежнего уровня производительности; снижение издержек, связанных с производством продукции (без ущерба для качества); увеличение показатели рентабельности и т. д.

Обязательным для оценки результатов проведенного реинжиниринга являются заранее установленные показатели эффективности, оценивающие также и деятельность проектной команды, проводившей реорганизацию. Они могут быть измеримы во временном эквиваленте: увеличение производительности без привлечения дополнительной рабочей силы или наоборот, сохранение уровня и объема услуг при сокращении штата (в

процентном выражении по отношению к «старым» БП, в денежном эквиваленте: процент экономии на МТО, прибавлении добавочной ценности конечному продукту (также в процентном выражении), также это могут быть процент увеличения продаж, расширения рынка сбыта, повышение лояльности среди клиентов, поставщиков или сотрудников, эффективность использования ресурсов и др.

### **3. ПРИМЕР ИЗ ПРАКТИКИ**

В качестве примера успешно проведенной РБП в транспортной компании рассмотрим авиаперевозчика АО «Авиакомпания «АВИАКОНЦИТОРТАНС» (Екатеринбург).

Авиакомпания - организация, производящая пассажирские и грузовые воздушные перевозки, авиационные работы, основная цель существования которой, как и любой другой коммерческой организации, – возврат инвестиций и получение прибыли через осуществление конкурентоспособной предпринимательской деятельности.

Компания создавалась в качестве перевозчика, обслуживающего поток туристов и коммерческих грузов из Турции, Китая и Объединенных Арабских Эмиратов. Первоначальный парк воздушных судов составляли самолеты Ил-62, Ил-76, ТУ-154, и.

Дефолт 17 августа 1998 года на фоне мирового финансового кризиса 1997-98 годов привёл к обрушению экономики. В результате роста курса доллара более чем в три раза резко уменьшился поток заявок на рынке выездного и внутреннего туризма.

Во второй половине 90-х годов гражданская авиация России претерпела существенные негативные изменения. Объем авиаперевозок постоянно уменьшался. Одной из главных причин таких изменений явилось падение реальных доходов населения страны.

Парк воздушных судов (далее ВС) гражданской авиации сокращался за счет списания старых и отсутствия финансирования на закупку новых бортов.

В течение 1996 – 2000 гг. списание с эксплуатации ВС составляло от 300 до 500 единиц в год, в то время как поступило только 21 новое ВС. С 1997 по 2000 гг. парк ВС сократился на 21%.

Уровень пассажирских авиаперевозок падал, и грузовые авиаперевозки стали альтернативным источником прибыли, дающим устойчивую прибыль. После либерализации внешней торговли в Россию стали завозиться в большом количестве импортные товары, а наиболее быстрым и безопасным способом доставки был именно воздушный транспорт [6].

В этих условиях руководством «Авиакон-Цитотранс» было принято решение сделать акцент в развитии международных грузовых авиаперевозок, используя тяжелый самолет Ил-76.

Таким образом был взят курс на смену бизнес-модели компании от перевозки пассажиров и грузов чартерными рейсами не регулярной основе по основным туристским направлениям к чартерной грузовой авиакомпании-эксперту на нишевом рынке перевозок с использованием рамповых грузовых самолетов. На сегодня услуги авиакомпании включают в себя: авиаперевозки крупногабаритных грузов, гуманитарных грузов и животных, промышленного оборудования, опасных грузов, авиаперевозки для аэрокосмической отрасли, а также перевозки по правительенным контрактам.

В данном случае очевидно применение стратегии сфокусированной дифференциации (Focused Differentiation Strategy) — достижение привлекательности продукта компании за счет характеристик, отвечающих высоким требованиям определенной узкой аудитории покупателей (выполнения грузовых перевозок «сложных» грузов).

SWOT-анализ на момент реорганизации показал сильные стороны авиакомпании: имеющиеся ресурсы - основу парка воздушных судов компании уже составляли военные грузовые борты Ил-76, транспортный самолет грузоподъемностью 46 тонн и объемом грузовой кабины 180 кубометров. не требующее специального наземного погрузочно-

разгрузочного оборудования. Ил-76 способен осуществлять посадки на короткие грунтовые взлетно-посадочные полосы. Все это делает его незаменимым транспортным средством для перевозки крупногабаритных и тяжелых грузов, а также делает возможной доставку в труднодоступные регионы. Россия – территория с огромной протяженностью, в том числе в районы с неразвитой инфраструктурой для наземного транспорта. Также на руку авиакомпании сыграла отраслевая специфика экономики: особенность расположения добывающих предприятий, заинтересованных в поставках негабаритного тяжелого оборудования в труднодоступных районах.

Согласно Портеру, стратегия сфокусированной дифференциации означает выделение узкого сегмента рынка, когда характеристики товаров и услуг подстраиваются под потребности покупателей данного сегмента. Объем предоставляемых услуг в данном случае невелик, но он максимально удовлетворяет потребности целевой группы клиентов, за счет чего поднимается его конкурентоспособность среди других поставщиков. Максимальная специализация, опыт производства и настройки на заказ, тесное взаимодействие с клиентом являются отличительными чертами новой бизнес-модели авиакомпании.

В связи с реорганизацией бизнес-процессов на основании управленческого решения о перепрофилировании авиакомпании из чартерного перевозчика пассажиров и грузов в узкопрофильную авиакомпанию по перевозке специализированных грузов БП на всех уровнях претерпевают изменения:

- смена рынка потребления от туристических компаний и торгующих организаций к промышленному и добывающему секторам экономики – изменения в БП маркетинга и продвижения оказываемых компанией услуг на рынке, взаимодействие с бизнес-посредниками (среди заказчиков компании неоднократно выступали Министерство иностранных дел РФ, Центральный банк РФ, Российское объединение инкассации (РОСИНКАС), а также

организации, уполномоченные на осуществление экспортных контрактов в области военно-технического сотрудничества Российской Федерации с другими государствами) – процессы управления верхнего уровня (разработка новой стратегии, расчёт финансовых показателей, экономическое планирование);

- увеличение количества бортов для грузоперевозок, вывод из активов компаний бортов, предназначенных для пассажирских перевозок чартерными рейсами (управленческий, финансовый учет) – флот авиакомпании на сегодня состоит из 5 бортов ИЛ-76ТД, а за все время существования компания сменила 26 бортов

- изменение летного состава: количество, проведение обучения для работы на ИЛ-76ТД – поддерживающие БП (кадровая служба)

- изменение подхода к выполнению заказов: от регулярного расписания по стандартным процедурам к разовым перевозкам со своими ограничениями, носящими проектный характер. В этих условиях задача у авиакомпании «Авиакон Цитотранс» - оптимизировать маршрутную цепочку таким образом, чтобы через стыковки разных рейсов увеличить общую маржу и сократить непроизводительный налет между рейсами [8], меняются процессы операционного блока верхнего уровня.

С 2001 года "Авиакон Цитотранс" активно работает на международном авиачarterном рынке, перевозя гуманитарные и коммерческие грузы в страны Европы, Африки, Латинской Америки, Ближнего и Дальнего Востока.

По результатам 2008-го года впервые выручка авиакомпании превысила показатель в 1 миллиард рублей.

По данным Росавиации грузооборот авиакомпании за 2019 год составил 3313 тонн [9], что включает «Авиакон-Цитотранс» в 20 крупнейших грузовых авиаперевозчиков России.

На сегодняшний день грузовые авиаперевозки ежегодно обеспечивают примерно треть мирового экспорта по показателю стоимости товара (при этом

по показателю физических объемов они составляют около 1% от общего оборота. Внешнеторговые компании, вовлеченные в продажу товаров с высокой добавленной стоимостью, предпочитают воздушный транспорт другим видам транспорта, ввиду его способности доставлять грузы на дальние расстояния за максимально короткий срок, обеспечивая при этом высокую сохранность груза [7].

Таким образом мы видим, что смена бизнес-модели и реорганизация БП на всех уровнях авиаперевозчика позволило преодолеть неблагоприятные последствия экономического кризиса 1998-го года послужило поводом для устойчивого дальнейшего развития компании в будущем.

Уже в первой половине 2020-го года такие авиаперевозчики как S7, Utair, Туркменские авиалинии и многие другие приняли меры по экономической стабилизации и начали использовать не задействованные пассажирские борта под грузовые перевозки без демонтажа пассажирских кресел, используя специализированные системы крепления, а затем и демонтируя кресла, используя салон для перевозки крупногабаритных грузов.

#### заключение

Аналитики отмечают следующие тренды посткризисного периода в логистике: демпинг на логистическом рынке, которого многие компании не выдержат; уход с рынка слабых игроков; развитие коллабораций, кооперации, объединение сервисов; отказ от закупок; увеличение спроса на услуги ремонта и технического обслуживания автопарков; увеличение спроса на услугу «сборные грузы»; внедрение новейших ИТ-технологий; заказ перевозок с мобильного устройства, появление отдельной отрасли «мобильные перевозчики»; развитие внутренних грузоперевозок и логистических цепочек; развитие аутсорсинга; спрос на доставку товаров в российскую глубинку; бесконтактная курьерская доставка; развития доставки посылок дронами; перевод большей части сотрудников на удаленную работу; соблюдение санитарных норм; смена автотранспорта на железнодорожный; перевод

мировых логистических мероприятий в онлайн-формат; возможность в кармане антикризисный план; важность доставки «последней мили».

Все эти тренды требуют оптимизации и автоматизации всех бизнес-процессов логистического оператора. Выбор метода реорганизации зависит от скорости и масштабности изменений. Но как показывает практика в настоящее время промедление грозит разорением малым и средним логистическим компаниям. Соответствующие знания, применение их на практике и анализ рыночной ситуации увеличивают шансы транспортных компаний выйти из кризиса с минимальными потерями, а крупным компаниям, имеющим подушку безопасности, воспользоваться ситуацией и приобрести активы уходящих с рынка операторов по сниженной стоимости [10].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Хаммер, М., Чампи, Дж. Рейнжириинг корпорации: Манифест революции в бизнесе. Пер. с англ.; под ред. и с предисл. В.С. Катьяло. – СПб.: Издательство С.-Петербургского университета, 2000. – 332 с.
2. Peppard, Joe, Rowland, Philip. The Essence of Business Process Re-engineering. Prentice Hall, Hemel Hempstead, England, 1995
3. Андерсен, Б. Бизнес-процессы. Инструменты для совершенствования. – 5-е изд. – М.: Стандарты и качество, 2008. – ISBN: 9785949380659
4. Копейкина, С.В. Управление производством на воздушном транспорте: курс лекций / С.В. Копейкина. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013. – 96 с
5. А. В. Варзунов, Е. К. Торосян, Л. П. Сажнева Анализ и управление бизнес-процессами. Учебное пособие Санкт-Петербург 2016).
6. Газета "Коммерсантъ" №62 от 12.04.1996, стр. 10
7. Холопов К.В., Соколова О.В., Ахтанина М.О. Состояние мирового и российского рынков международных грузовых авиаперевозок / Российский внешнеэкономический вестник – 2019. №8.
8. Официальный сайт компании «Авиакон-Цитотранс» <https://aviacon.aero/>

9. Официальный сайт ФАВТ Росавиация <https://favt.gov.ru/dejatelnost-vozdushnye-perevozki-perevozki-gruzov-i-pochty/>
10. В.Киреева, О.Пирогова, Е.Мясникова Логистические тренды 2020-2021 года: жизнь после пандемии / Информационно-аналитическое агентство SEANews <https://seanews.ru/2020/05/29/ru-logisticheskie-trendy-2020-2021-goda-zhizn-posle-pandemii/>

## LITERATURE

1. Hammer, M., Champy, J. Corporate Reengineering: A Manifesto of the Business Revolution. Per. from English; ed. and with a foreword. V.S. Katkalo. - SPb .: Publishing house of St. Petersburg University, 2000 .-- 332 p.
2. Peppard, Joe, Rowland, Philip. The Essence of Business Process Reengineering. Prentice Hall, Hemel Hempstead, England, 1995
3. Andersen, B. Business processes. Tools for improvement. - 5th ed. - M .: Standards and quality, 2008 .-- ISBN: 9785949380659
4. Kopeikina, S.V. Production management in air transport: a course of lectures / S.V. Kopeikin. - Khabarovsk: Publishing house FVGUPS, 2013 .-- 96 p.
5. AV Varzunov, EK Torosyan, LP Sazhneva Analysis and management of business processes. Study guide St. Petersburg 2016).
6. Newspaper "Kommersant" No. 62 dated 12.04.1996, p. 10
7. Kholopov K.V., Sokolova O.V., Akhtanina M.O. State of the world and Russian markets of international air cargo transportation / Russian Foreign Economic Bulletin - 2019. No. 8.
8. Official website of the company "Aviacon-Tsitotrans" <https://aviacon.aero/>
9. The official website of FAVT Rosaviation <https://favt.gov.ru/dejatelnost-vozdushnye-perevozki-perevozki-gruzov-i-pochty/>
10. V. Kireeva, O. Pirogova, E. Myasnikova Logistic trends of 2020-2021: life after a pandemic / Information and analytical agency SEANews

[https://seanews.ru/2020/05/29/ru-logisticheskie-trendy-2020-2021-goda-zhizn-posle-pandemii /](https://seanews.ru/2020/05/29/ru-logisticheskie-trendy-2020-2021-goda-zhizn-posle-pandemii/)

© Богданов Д.В., 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021.

**Для цитирования:** Богданов Д.В. Рейнжириинг бизнес-процессов в транспортной компании// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021.

Научная статья

Original article

УДК 69



**РОЛЬ СТРОИТЕЛЬНОЙ ЛОГИСТИКИ В СНИЖЕНИИ  
ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ВЛИЯНИЯ МЕХАНИЗАЦИИ РАБОТ НА  
ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

**THE ROLE OF CONSTRUCTION LOGISTICS IN REDUCING THE  
NEGATIVE IMPACT OF MECHANIZATION OF WORK ON THE  
ENVIRONMENT**

**Илья Валерьевич Соргутов**, Кафедра строительных технологий, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательно учреждение высшего образования Пермский государственный аграрно-технологический университет им. Акад. Д.Н. Прянишникова

**Ilya Valeryevich Sorgutov**, Department of Construction Technologies, Associate Professor, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Perm State Agrarian and Technological University named after Academician D.N. Pryanishnikova

**Аннотация:** В статье рассмотрена роль строительной логистики в снижении отрицательного воздействия механизации строительных работ на окружающую среду. Автор считает, что строительные компании должны тщательно подходить к планированию и построению схем строительной логистики для того, чтобы оптимизировать реализацию строительных проектов и снизить негативное воздействие на окружающую среду.

**Abstract:** The article considers the role of construction logistics in reducing the negative impact of mechanization of construction work on the environment. The

author believes that construction companies should carefully approach the planning and construction of construction logistics schemes in order to optimize the implementation of construction projects and reduce the negative impact on the environment.

**Ключевые слова:** строительная логистика, механизация работ, влияние на окружающую среду.

**Keywords:** construction logistics, mechanization of work, environmental impact.

На строительную отрасль приходится около 40% энергопотребления и одна треть выбросов парниковых газов во всем мире [3]. В целом, исследования устойчивых методов строительства были в основном сосредоточены на строительных площадках, включая сокращение использования энергии и воды и улучшение управления отходами. Хотя они предлагают полезные решения, строительная логистика не рассматривается как мера по сокращению воздействия на окружающую среду и повышение производительности, хотя ее потенциал был выявлен специалистами еще в 1990-х и начале 2000-х годов).

Авторы выделяют две основные функции строительной логистики: управление логистической деятельностью на строительных площадках и транспортировку ресурсов и материалов на строительные площадки и обратно. Строительство в значительной степени зависит от логистической деятельности, при этом 60–80% работ связаны с приобретением материалов и услуг [2]. Так, стоимость материалов составляет 30–40% от общих затрат на строительство, и в целом на площадку поступает 2–10 поставок или 8–10 тонн материалов в день. В строительной отрасли производительность ниже, чем в других отраслях по той причине, что часто строительные компании тратят в среднем более 50% своего времени на ожидание и обработку материалов. Одна из основных причин этого - отсутствие должного управления логистикой. Кроме того, при отсутствии надлежащего управления

логистическая деятельность, связанная со строительством, становится источником значительного экологического ущерба [4].

Негативное влияние на окружающую среду строительных машин является незначительным в сравнении с таковым, оказываемым грузовым транспортом: так, на строительные машины приходится 2,4–5,5% выбросов CO<sub>2</sub>, тогда как транспортировка строительных материалов дает 16% от общего объема выбросов от проекта. Ряд исследователей подчеркнули потенциал повышения производительности строительной отрасли за счет улучшения управления цепочкой поставок и управления логистикой.

Строительная площадка имеет три основных входящих потока: материалы, оборудование и рабочая сила, исходящий поток представляет собой транспортировку строительных отходов и вынутых грунтов. В разных типах строительных проектов используются разные материалы, и для разных материалов требуются разные типы транспортных средств и грузовых автомобилей. Тем не менее, большинство проектов жилищного строительства имеют одинаковую схему движения материалов на разных этапах проекта, независимо от типа проекта.

На ранних этапах строительства зданий вынутые грунты удаляются со строительной площадки достаточно интенсивно. Транспортные средства, посредством которых осуществляется их вывоз, часто перемещаются только на короткие расстояния; однако из-за их количества негативное влияние таких транспортных средств на окружающую среду велико [2].

На более поздних этапах проекта более распространены более мелкие поставки, состоящие из поддонов, пакетов и пр., но здесь нужно учесть, что для этих типов материалов стратегия закупок проекта влияет на схему транспортировки. Во-первых, подрядчики предпочитают покупать строительные материалы, если поставщик включает стоимость доставки в стоимость материалов. Соответственно, поставщики материалов получают

право решать, когда и как их доставить. Во-вторых, отсутствие обмена информацией с поставщиками приводит к тому, что автомобили часто прибывают по неправильному адресу или в неправильное время, что приводит к дополнительным поездкам. В-третьих, отсутствие планирования среди подрядчиков приводит к тому, что многие экспресс-доставки имеют низкую заполняемость.

Поток отходов также приводит к появлению значительного количества транспортных средств. Низкая транспортная эффективность приводит к излишне высоким уровням выбросов, шума и вибрации от строительного транспорта, но также влияет на производительность. Задержка транспортировки вызывает задержки в производстве, и каждый автомобиль, прибывающий на место, требует обслуживания, что приводит к непродуктивности их использования.

Чтобы справиться с этими проблемами, была разработана концепция организации строительной логистики (CLS). Она была определена как структура управления строительным проектом, которая была согласована для контроля, управления и отслеживания потока материалов, отходов, оборудования и персонала на строительную площадку и обратно. Предыдущие исследования сообщают, что одной из основных характеристик CLS является выполнение функций системного координатора путем предоставления систем планирования. С этой целью CLS включает набор определенных алгоритмов, соблюдение которых влияет на эффективность CLS [1].

CLS может существенно сократить поток транспорта между складом и площадкой на более поздних этапах проекта, до 60–80%, что позволит снизить выбросы CO<sub>2</sub>, производимые строительным транспортом, на 30%.

В рамках CLS могут выполняться дополнительные услуги, такие, как организация зон погрузки и разгрузки, формирование логистических планов участков, управление потоком строительных отходов и пр. Еще одна важная

возможность, предоставляемая CLS, – это сбор данных о транспортных схемах с помощью календарей бронирования транспорта.

Действия по улучшению строительной логистики и, следовательно, эффективности строительного транспорта могут помочь в достижении трех ЦУР. Во-первых, это поможет достичь ЦУР 9 за счет создания устойчивой инфраструктуры, содействия устойчивой индустриализации и стимулирования инноваций. Одна из основных причин недостаточной транспортной эффективности – пренебрежение управлением логистикой в строительстве. Управление логистикой в строительстве зависит от планирования строительных работ, а недостаточное планирование среди основных подрядчиков приводит к проблемам с повышением эффективности перевозок среди поставщиков и перевозчиков. Следовательно, отсутствует координация строительных перевозок в рамках проекта, и существует большой потенциал для сокращения количества перевозок за счет улучшения управления строительной логистикой.

На основе реализации схем строительного транспорта, можно лучше планировать и координировать цепочки поставок. Улучшение планирования также повысит эффективность использования ресурсов и более широкое внедрение чистых и экологически безопасных технологий и промышленных процессов, что позволит реализовать ЦУР.

Чтобы улучшить координацию транспорта и логистики, крупные подрядчики начали использовать строительную логистику, которая становится все более популярной благодаря очевидным преимуществам, которые она демонстрирует. Эти преимущества улучшенной строительной логистики помогают поддерживать экономическое развитие и благосостояние людей с упором на доступный и равноправный доступ для всех [2].

Также, улучшенная строительная логистика повысит безопасность и комфорт граждан (что будет способствовать достижению ЦУР 11 - сделать города и населенные пункты инклюзивными, безопасными, устойчивыми и

устойчивыми) и сократит выбросы парниковых газов, имеющих место в результате грузовых автомобильных перевозок (содействие достижению ЦУР 13 - принятие срочных мер по борьбе с изменением климата и его последствиями).

Для оценки выбросов парниковых газов на транспорте необходимы данные по показателям эффективности транспорта:

- 1) количество транспортных средств;
- 2) количество транспортных средств, используемых для этих перевозок;
- 3) транспортированные объемы материалов и ресурсов.

Кроме того, с точки зрения логистики, необходимо учесть факторы, ограничивающие возможности повышения эффективности транспорта, одним из которых является отсутствие данных об имеющихся транспортных мощностях и спросе на них. Это особенно актуально для строительной отрасли, поскольку она считается наименее оцифрованной, и большая часть информации по-прежнему собирается, записывается и передается вручную.

В строительном производстве информационные технологии в основном используются в административных целях: для понимания планируемого здания и для оперативной координации работ на месте. Следовательно, основные данные, которые касаются транспорта, основаны на анализе жизненного цикла отдельных проектов.

Таким образом, существует большой потенциал для повышения эффективности строительного транспорта, снижения воздействия на окружающую среду и повышения производительности. Одним из потенциальных способов повышения эффективности строительного транспорта является внедрение CLS для координации и управления строительными перевозками в рамках строительных проектов. Строительные компании должны тщательно подходить к планированию и построению схем строительной логистики для того, чтобы оптимизировать реализацию

строительных проектов и снизить негативное воздействие на окружающую среду.

### **Список литературы**

1. Гаривов Р.Б., Пахомова А.В., Баширзаде Р.Р. Логистика строительных проектов // Вестник РГЭУ РИНХ. 2016. №2 (54).
2. Шишкунова Д.В., Ищенко А.В. Логистика строительного производства: проблемы и пути решения // ИВД. 2020. №1 (61).
3. Кубасова Т.И. Предпосылки формирования института логистики ипотечно-строительных проектов // Российское предпринимательство. 2009. №11-2.
4. Чуев С.В. Логистическая координация в строительном секторе экономики // Известия ТулГУ. Экономические и юридические науки. 2014. №5-1.

### **List of literature**

1. Garibov R.B., Pakhomova A.V., Bashirzade R.R. Logistics of construction projects // Bulletin of RSEU RINH. 2016. №2 (54).
2. Shishkunova D.V., Ishchenko A.V. Logistics of construction production: problems and solutions // IVD. 2020. №1 (61).
3. Kubasova T.I. Prerequisites for the formation of the Institute of logistics of mortgage and construction projects // Russian Entrepreneurship. 2009. No.11-2.
4. Chuev S.V. Logistic coordination in the construction sector of the economy // Izvestiya TulSU. Economic and legal sciences. 2014. №5-1.

© И.В. Соргутов, 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021.

**Для цитирования:** И.В. Соргутов Роль строительной логистики в снижении отрицательного влияния механизации работ на окружающую среду// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021

Научная статья

Original article

УДК: [631.526.321:582.703]:57.017.35.085.2

DOI 10.24412/2658-3569-2021-10077



## ОСОБЕННОСТИ РЕГЕНЕРАЦИИ РАЗНЫХ СОРТОВ HEUCHERA И ×HEUCHERELLA В КУЛЬТУРЕ IN VITRO

IN VITRO REGENERATION FEATURES OF DIFFERENT CULTIVARS  
HEUCHERA AND ×HEUCHERELLA

**Гусева Мария Владимировна**, инженер лаборатории биотехнологии растений, Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН, г. Москва

**Крахмалева Ирина Леонидовна**, младший научный сотрудник лаборатории биотехнологии растений, Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН, г. Москва

**Guseva M.V.** bow-tie@bk.ru

**Krahmaleva I.L.** seglory@bk.ru

### Аннотация

Работа посвящена оптимизации методов культивирования *in vitro* перспективных сортов *Heuchera* L. и *×Heucherella* H.R.Wehrh. Изучено влияние концентрации макросолей и 6-бензиламинопурина (6-БАП) в составе питательной среды на морфогенетический потенциал растений. Между

родами Гейхера и Гейхерелла не было получено достоверной разницы в коэффициенте размножения. На этапе собственно микроразмножения был определен сорт с наибольшим морфогенетическим потенциалом – Dew Drops. Питательной средой для эффективного размножения Гейхеры и Гейхереллы являлась Murashige and Skoog с полным содержанием макросолей и добавлением 6-БАП в концентрации 0,2 мг/л.

### **Summary**

This work is dedicated to find ways to optimise in vitro cultivation methods for promising cultivars Heuchera L. and *×*Heucherella H.R. Wehrh. The effect of macrominerals and 6-Benzylaminopurine (6-BAP) in the composition of medium on the morphogenetic potential of plants has been studied. There was no credible difference in multiplication coefficient between Heuchera and Heucherella. At the stage of micropropagation it was identified that the cultivar with the highest morphogenetic potential was Dew Drops. These studies state that the most proper medium for Heuchera and Heucherella efficient propagation is Murashige and Skoog with the full content of macrominerals and supplemented with 6-BAP at a concentration of 0.2 mg L<sup>-1</sup>.

**Ключевые слова:** Гейхера, Гейхерелла, сорта, клональное микроразмножение

**Keywords:** Heuchera, Heucherella, cultivars, clonal micropropagation

### **Введение**

Гейхера (Heuchera L.) – род травянистых многолетних растений, которые относятся к семейству Камнеломковые (Saxifragaceae Juss.) [1]. Список растений включает 116 научных названий растений видового ранга рода Heuchera. Из них 58 являются общепринятыми названиями видов [2]. Род назван в честь немецкого врача и ботаника Иоганна Генриха фон Гейхера. Родиной гейхеры является западная часть Северной Америки. Происхождение видов гейхеры отлично по своей природе из-за географической изоляции и

различий в фенологии цветения, но климатические колебания вызвали расширение ареала и контакты между видами, что привело к гибридизации и устойчивым гибридным популяциям [3, 4]. В результате скрещивания гейхеры трясунковидной (*Heuchera ×brizoides* hort. ex Lemoine) с тиареллой сердцевидной (*Tiarella cordifolia* L.) Эмилем Лемуаном в 1912 году во Франции был создан гибридный род Гейхерелла (*×Heucherella* H.R.Wehrh.) [5].

Гейхера и гейхерелла декоративны с момента отрастания листьев и до осенних заморозков, что дает возможность их длительного сезонного использования в различных ландшафтных композициях. Более декоративно они смотрятся в массивах или групповых посадках в передней части бордюра, около водоемов, в миксбордерах и на каменистых горках, для создания контрастных пятен. Так же эти культуры подходят для срезки и использования во флористике и могут выращиваться как комнатные растения [6, 7].

Гейхера и гейхерелла хорошо размножаются делением куста, однако у этого метода имеются такие недостатки, как относительно невысокий коэффициент размножения и слабая корневая система. Применение методов клonalного микроразмножения позволяет получить и реализовать большие партии качественного посадочного материала гейхер и гейхерелл [6, 8].

Стоит отметить, что на данный момент проведено малое количество исследований, и все они базируются на изучении представителей рода Гейхера. Большинство авторов проводили исследования на питательной среде Murashige and Skoog, однако были исследования и с использованием минеральных солей по прописи Quorin and Lepoivre. В качестве регуляторов роста использовались цитокинин 6-бензиламинопурин (6-БАП) (от 0,1 до 0,7 мг/л) с добавлением альфа-нафтилуксусной (от 0,01 до 0,2 мг/л) или индолил-3-масляной кислоты (от 0,05 до 0,8 мг/л). Однако увеличение концентрации 6-БАП приводило к образованию оводненных микrorозеток [1, 9, 10, 11].

Цель данной работы – оптимизация методов культивирования *in vitro* перспективных сортов Гейхеры и Гейхереллы на этапе собственно микроразмножения.

### **Материалы и методы**

Место исследования – лаборатория биотехнологии растений Главного ботанического сада имени Н.В. Цицина Российской академии наук (ГБС РАН). Эксперименты были проведены в 2020-2021 гг.

Объекты исследования были взяты 3 сорта Гейхеры гибридной – Autumn Leaves, Cherry Cola, Dew Drops, и 3 сорта Гейхереллы – Art Deco, Golden Zebra и Solar Eclipse.

В процессе исследования применяли общепринятые и разработанные в лаборатории биотехнологии растений ГБС РАН приемы работы с культурами изолированных тканей и органов растений [12, 13].

На этапе собственно микроразмножения использовали питательную среду с минеральной основой MS (Murashige and Skoog, 1962) [14], с содержанием следующих веществ: сахароза – 30 г/л, агар-агар – 6,8 г/л.

При определении влияния концентрации макросолей в составе питательной среды MS на морфогенетический потенциал использовали питательную среду MS и 1/2 MS, с добавлением 6-БАП в концентрации 0,2 мг/л. В качестве контроля была выбрана среда MS.

При изучении влияния концентрации 6-БАП в составе питательной среды на развитие микrorозеток применяли минеральную основу MS с концентрациями 6-БАП 0,1 мг/л и 0,2 мг/л. В качестве контроля использовали среду MS, не содержащую гормонов.

Через 30 дней учитывали такие показатели, как: коэффициент размножения (количество образовавшихся микrorозеток) и высоту микrorозеток. Исследование проводили в трехкратной повторности, по 10 эксплантов в каждом варианте.

В условиях лаборатории регенеранты Гейхеры и Гейхереллы

выращивали при освещении 1500-2000 лк и фотопериоде 16/8 ч., при температуре 23-25 °C.

Для обработки данных использовали программу Microsoft Office Excel 2016. В данном исследовании были проведены иерархический и двухфакторный дисперсионный анализ для выявления доли влияния факторов на коэффициент размножения представителей родов Гейхера и Гейхерелла. НСР<sub>05</sub> показывает наименьшую существенную разницу при 5%-ном уровне значимости.

### Результаты и обсуждение

Индукция морфогенеза и способы реализации морфогенетического потенциала зависят от генотипа, исходного эксплантата, состава питательной среды и условий культивирования. Одним из основных факторов, влияющим на процессы морфогенеза и интенсивность пролиферации в культуре *in vitro*, являются минеральные основы питательных сред [15].

В ходе проведенного иерархического анализа установлено, что влияние рода на коэффициент размножения было не достоверным (рис. 1).

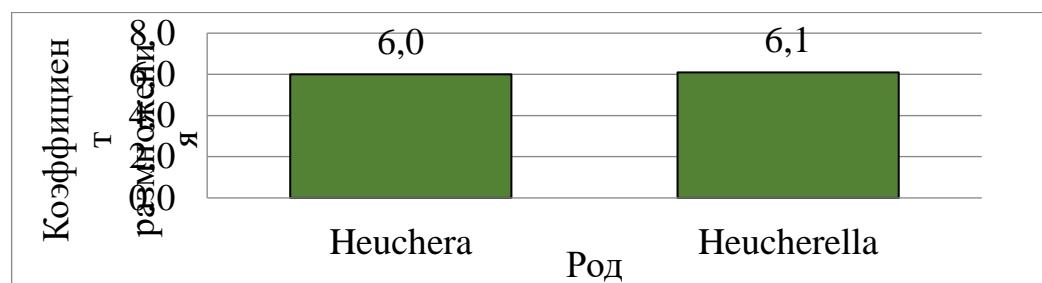


Рисунок 1 - Влияние рода на коэффициент размножения

Все сорта достоверно различались по коэффициенту размножения, при этом сорт Dew Drops отличался от всех и характеризовался наибольшим потенциалом (8,2), а сорт Cherry Cola – наименьшим (4,3) (рис. 2).

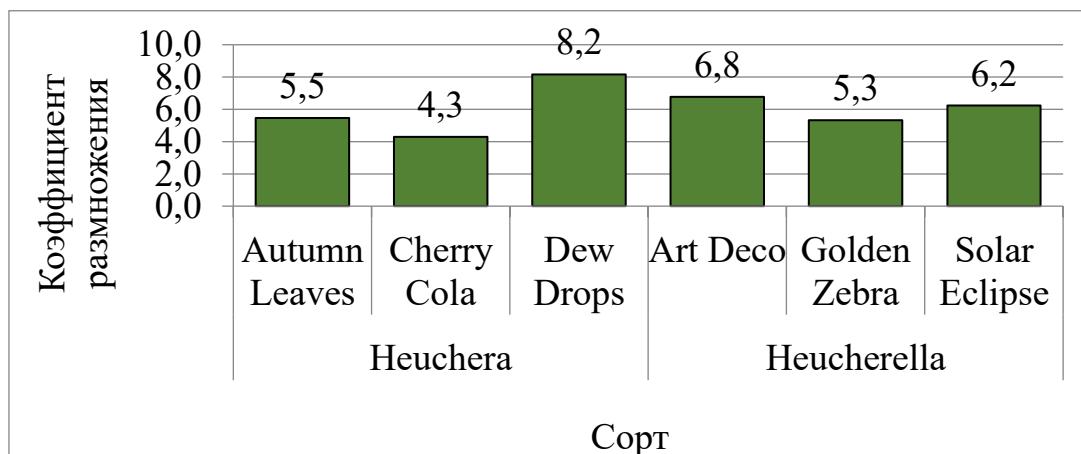


Рисунок 2 - Влияние сортовых особенностей на коэффициент размножения  
Гейхеры и Гейхереллы (НСР<sub>05</sub> 1,3)

При подборе оптимального содержания макросолей в питательной среде наибольший коэффициент размножения был получен на питательной среде с полным содержанием макросолей (рис. 3).



Рисунок 3 - Влияние концентрации минеральной основы на коэффициент размножения (НСР<sub>05</sub> 0,5)

Полученная разница между MS и 1/2 MS показывает, что для Гейхеры и Гейхереллы предпочтительна питательная среда с полным содержанием макросолей для повышения эффективности микроразмножения. Аналогичные результаты были получены в работе Н. Г. Брель и соавторов [10].

На высоту микrorозеток оказывали влияние разные концентрации минеральной основы. На среде 1/2 MS было заметно угнетение роста (1,1 см), а на MS микrorозетки выглядели лучше и отличались более высоким ростом (1,4 см) (рис. 4).



Рисунок 4 - Различия в коэффициенте размножения и высоте микrorозеток на примере сорта Golden Zebra

При изучении влияния концентрации 6-БАП в составе питательной среды на развитие микrorозеток наблюдали значительные отличия в коэффициенте размножения в зависимости от концентрации 6-БАП. Все сорта отличались интенсивным ростом на среде с содержанием 0,2 мг/л 6-БАП (рис 5).

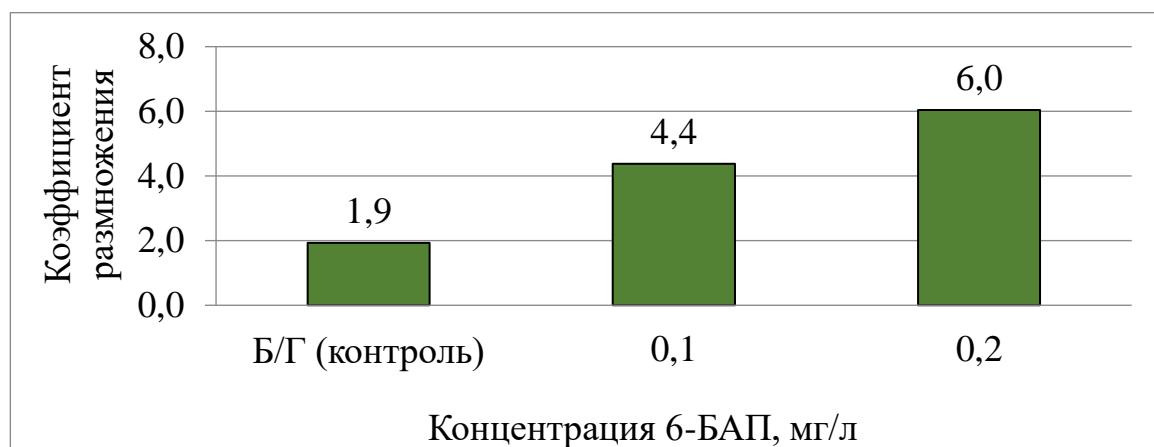


Рисунок 5 - Влияние концентрации 6-БАП на коэффициент размножение ( $HCP_{05}$  0,3)

При добавлении 6-БАП рост эксплантов в высоту замедлялся независимо от концентрации (1,7 см на среде с 0,1 мг/л 6-БАП; 1,6 см – 0,2 мг/л 6-БАП). На безгормональной среде экспланты образовывали меньше микrorозеток, они вытягивались (2,8 см), становились более крепкими и формировали корни (рис. 6).



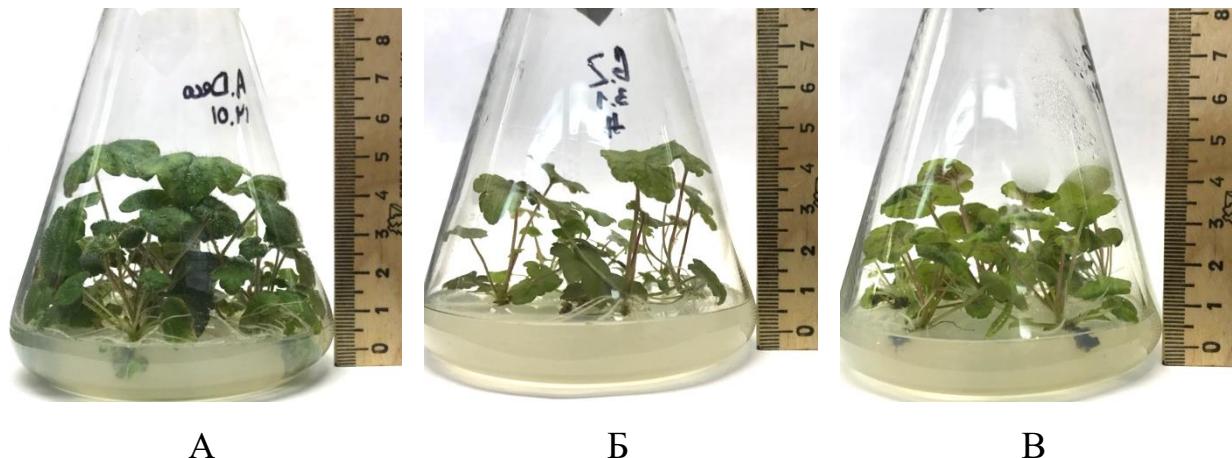
А

Б

В

Рисунок 6 - Развитие ‘Dew Drops’ на безгормональной среде (А), на среде с добавлением 6-БАП в концентрации 0,1 мг/л (Б), на среде с 6-БАП в концентрации 0,2 мг/л (В)

На среде, не содержащей гормонов, наблюдалось 100 % корнеобразование у всех исследуемых сортов (рис. 7).



А

Б

В

Рисунок 7 - Спонтанный ризогенез на среде Б/Г: А - ‘Art Deco’, Б - ‘Golden Zebra’, В - ‘Solar Eclipse’

## Выводы

В результате проведенных исследований не наблюдалось достоверных различий между родами Гейхера и Гейхерелла. На коэффициент размножения больше всего оказывал влияние состав питательной среды (минеральная основа и концентрация 6-БАП). При культивировании Гейхеры и Гейхереллы эффективно использовать питательную среду Murashige and Skoog (1962) с полным содержанием макросолей и применением 6-БАП в концентрации 0,2

мг/л. Наибольшим морфогенетическим потенциалом характеризовался сорт Dew Drops, средним – сорта Autumn Leaves, Art Deco, Golden Zebra и Solar Eclipse, наименьшим – сорт Cherry Cola.

### Литература

1. Пугачева Г.М. Субботина, Н.С., Николашина, О.Н., Вдовина, В.С. Особенности клонального микроразмножения гейхеры гибридной // Приоритетные направления развития садоводства (I Потаповские чтения): Материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 85-й годовщине со дня рождения профессора, доктора сельскохозяйственных наук, лауреата Государственной премии Потапова Виктора Александровича. 2019. С. 93-96.
2. The Plant List – A working list of all plant species [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.theplantlist.org/tpl1.1/search?q=heuchera>
3. Головкин Б.Н., Китаева Л.А., Немченко Э.П. Декоративные растения. СССР. М.: Мысль, 1986. С. 161-162.
4. Bryan D. Ness, Douglas E. Soltis, Pamela S. Soltis. Autopolyploidy in *Heuchera micranta* (Saxifragaceae). American Journal of Botany. 1989. Vol. 76, № 4. С. 614-626
5. Константинова Н. Гейхерелла. Укрошенная строптивица. // Вестник цветовода. М. 2010. № 8. С. 8-13.
6. Исачкин А.В, Крючкова В.А., Шарафутдинов Х.В., Скакова А.Г. Декоративное садоводство с основами ландшафтного проектирования. М.: Инфра-М. 2016. 525 с.
7. Кузнецова Т.Н., Юртаева Н.М., Чуб В.В., Курочкина А.Р., Колобовникова С.А. Астильбы, гейхеры, хосты. Нижний Новгород: Слог. 2012. 112 с.
8. Баканова В.В. Цветочно-декоративные многолетники открытого грунта. Киев: Наукова думка, 1983. 156 с.
9. Zhao H.Q. He Qing H., Song Li L., Hou Mei F., Zhang Zhi G. In vitro culture of *Heuchera villosa* ‘Caramel’ // HortScience. 2017. Vol. 52. № 4. Pp. 622-624.

10. Брель Н.Г., Фоменко Т.И., Чижик О.В., Козлова О.Н. Особенности роста гейхеры сортов ‘Southern Comfort’и ‘Obsidian’ в культуре *in vitro* на различных вариантах питательной среды Murasige & Skoog // ЦВЕТОВОДСТВО: ИСТОРИЯ, ТЕОРИЯ, ПРАКТИКА: материалы VII Международной научной конференции. 2016. С. 352-354
11. Гущин А.В., Калашникова Е.А., Киракосян Р.Н. Оптимизация технологии клonalного микроразмножения современных сортов декоративных культур // Sciences of Europe. 2019. №. 38-2 (38).
12. Бутенко, Р.Г. Биология клеток высших растений *in vitro* и биотехнология на их основе. М.: ФБК-ПРЕСС, 1999. 160 с.
13. Молканова О.И., Королева О. В., Стакеева Т. С., Крахмалева И. Л., Мелещук Е. А. Совершенствование технологии клonalного микроразмножения ценных плодовых и ягодных культур для производственных условий // Достижения науки и техники АПК. 2018. Т. 32, № 9. С. 66-69.
14. Murashige T., Skoog F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures // Physiol. Plant. 1962. Vol. 15. №. 43. Pp. 473-497.
15. Молканова О.И., Горбунов Ю.Н., Ширнина И.В., Егорова Д.А. Применение биотехнологических методов для сохранения генофонда редких видов растений // Ботанический журнал. 2020. Т. 105 (6). С. 610-619.

### **Literature**

1. Pugacheva G.M. Subbotina, N.S., Nikolashina, O.N., Vdovina, V.S. Features of clonal micropropagation of *Heuchera* hybrid // Priority directions of development of gardening (I Potapov readings): Proceedings of the National Scientific and Practical Conference dedicated to the 85th anniversary of the birth of Professor, Doctor of Agricultural Sciences, laureate of the State Prize Potapov Viktor Aleksandrovich. 2019. S. 93-96.
2. The Plant List - A working list of all plant species [Electronic resource]. -

- Access mode: <http://www.theplantlist.org/tpl1.1/search?q=heuchera>
3. Golovkin B.N., Kitaeva L.A., Nemchenko E.P. Ornamental plants. THE USSR. M.: Mysl, 1986. S. 161-162.
  4. Bryan D. Ness, Douglas E. Soltis, Pamela S. Soltis. Autopolyploidy in *Heuchera micranta* (Saxifragaceae). American Journal of Botany. 1989. Vol. 76, No. 4. P. 614-626
  5. Konstantinov N. Geyherella. The Tamed Shrew. // Bulletin of the florist. M. 2010. No. 8. S. 8-13.
  6. Isachkin A.V., Kryuchkova V.A., Sharafutdinov Kh.V., Skakova A.G. Ornamental gardening with the basics of landscape design. M.: Infra-M. 2016. 525 s.
  7. Kuznetsova T.N., Yurtaeva N.M., Chub V.V., Kurochkina A.R., Kolobovnikova S.A. Astilbe, geyher, hosts. Nizhny Novgorod: Syllable. 2012. 112 s.
  8. Bakanova V.V. Floral and decorative perennials in open ground. Kiev: Naukova Dumka, 1983. 156 p.
  9. Zhao H.Q. He Qing H., Song Li L., Hou Mei F., Zhang Zhi G. In vitro culture of *Heuchera villosa* ‘Caramel’ // HortScience. 2017. Vol. 52. no. 4. Pp. 622-624.
  10. Brel NG, Fomenko TI, Chizhik OV, Kozlova ON. Features of growth of *Heuchera* varieties ‘Southern Comfort’ and ‘Obsidian’ in in vitro culture on various variants of the culture medium Murasige & Skoog // FLORAL PRODUCTION: HISTORY, THEORY, PRACTICE: materials of the VII International Scientific Conference. 2016. P. 352-354
  11. Gushchin A.V., Kalashnikova E.A., Kirakosyan R.N. Optimization of the technology of clonal micropropagation of modern varieties of ornamental crops // Sciences of Europe. 2019. no. 38-2 (38).
  12. Butenko, R.G. Biology of cells of higher plants in vitro and biotechnology based on them. Moscow: FBK-PRESS, 1999. 160 p.

13. Molkanova O.I., Koroleva O.V., Stakheeva T.S., Krakhmaleva I.L., Meleshchuk E.A. ... 2018. Vol. 32, No. 9, pp. 66-69.
14. Murashige T., Skoog F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures // Physiol. Plant. 1962. Vol. 15. No. 43. Pp. 473-497.
15. Molkanova O.I., Gorbunov Yu.N., Shirnina I.V., Egorova D.A. Application of biotechnological methods to preserve the gene pool of rare plant species // Botanical Journal. 2020. Vol. 105 (6). S. 610-619.

© Гусева М.В., Крахмалева И.Л., 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021.

**Для цитирования:** Гусева М.В., Крахмалева И.Л. Особенности регенерации разных сортов Heuchera и ×Heucherella в культуре *in vitro*// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021

Научная статья

Original article

УДК 636.2.082

DOI 10.24412/2658-3569-2021-10078



**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИММУНОГЕНЕТИЧЕСКОГО  
МОНИТОРИНГА**

**ПОПУЛЯЦИИ АЙРШИРСКОГО СКОТА КАРЕЛИИ**

**DATA USAGE IMMUNOGENETIC MONITORING**

**AIRSHIRE CATTLE POPULATIONS KARELIA**

**Максимова Людмила Рудольфовна**, канд.биол. наук, советник при ректорате, ФГБОУ «Карельский институт переподготовки и повышения квалификации кадров агропромышленного комплекса», Россия, п. Новая Вилга

**Maksimova L.R.**, Maksimova Ludmila Rudolfovna - candidate of biological sciences, adviser to the rectorate, FSBEE “Karelian institution retraining personnel and raising the level of personnel agrocultural complex”, the village of Novaya Vilga

**Аннотация:** Приведены результаты оценки продуктивности потомства быков-производителей с учетом достоверности происхождения. Установлено расхождение продуктивности истинных дочерей быков и потомков, достоверность происхождения которых не подтверждена генетической экспертизой. Оценка быков-производителей по продуктивности дочерей на основании первичного зоотехнического учета, без подтверждения истинности происхождения потомков иммуногенетическими методами, снижает эффективность племенной работы в молочном скотоводстве.

**Abstract:** The results of assessing the productivity of the offspring of sire bulls, taking into account the reliability of origin, are presented. The discrepancy in the productivity of true daughters of bulls and offspring, the reliability of the origin of which has not been confirmed by genetic examination, is established. Evaluation of sire bulls by the productivity of daughters on the basis of primary zootechnical registration, without confirming the true origin of the offspring by immunogenetic methods, reduces the effectiveness of breeding in dairy cattle breeding.

**Ключевые слова:** иммуногенетический мониторинг, айрширская порода, достоверность происхождения.

**Keywords:** immunogenetic monitoring, Ayrshire breed, origin reliability.

Генетические методы все шире используются в современной практике племенной работы, особое значение придается полиморфизму эритроцитарных антигенов, т.е. группам крови [5, с.18]. Иммуногенетика изучает специфические особенности групп крови животных и разрабатывает методы их использования в качестве генетических маркеров в селекции.

Исследования групп крови помогают изучать генетическую индивидуальность животного, дают возможность эффективно вести селекцию. Однако особенно часто группы крови используют для генетического контроля

происхождения, так как ошибки в записях родословных являются основными факторами снижения эффективности селекционной работы, достигая, по данным литературных источников, в отдельных стадах 30-50% [4, с.14].

Практическое использование метода подтверждения достоверности происхождения путем определения групп крови было начато в Карелии более 30 лет назад. За период 1988-2021 г.г. было тестировано по группам крови поголовье коров в племенных хозяйствах айрширской породы и быков-производителей республиканского племпредприятия (около 35 тыс. голов).

На основе данных лаборатории иммуногенетической экспертизы изучено влияния селекционных процессов на генетическую структуру популяции айрширов Карелии [3, с.226]. Иммуногенетические параметры айрширского скота исследованы достаточно широко:

- проводится тестирование по группам крови маточного поголовья всех племенных хозяйств, быков-производителей Карельского племпредприятия;
- выявлены типичные, распространенные и редкие антигены для айрширской породы РК;
- установлены маркирующие аллели групп крови для генеалогических групп, плановых линий и ветвей;
- изучена взаимосвязь иммуногенетических показателей с хозяйственно-полезными признаками.

Основная цель иммуногенетических исследований - выявление животных с недостоверными записями о происхождении. Практическое применение методов иммуногенетики позволяет поднять селекцию животных на более высокий качественный уровень за счет нивелирования факторов, негативно влияющих на селекционный процесс [1, 39с.]. К таким факторам можно отнести ошибки и неточности в записях о происхождении племенных животных, особенно быков-производителей. Такие ошибки, в первую очередь,

происходят по причине использования в повторных спариваниях нескольких быков-производителей и естественные колебания сроков стельности. Процент недостоверных записей в племенных хозяйствах Республики Карелия составляет 0,97-4,5%, что свидетельствует о высоком уровне зоотехнической работы и племенного учета.

Если вопросы генетической экспертизы достоверности происхождения можно считать достаточно изученными, то проблемы использования групп крови для повышения результативности племенной работы являются перспективным направлением научных разработок.

В селекции точность записей о происхождении животных имеет большое значение. При выделении продолжателя линии селекционеры должны быть уверены, что он действительно происходит от предков, которые записаны в его родословной, так же как и при оценке быков - в соответствии его дочерей записям племенного учета [2, с.17].

По данным исследований установлено, что неправильные записи в определении отцовства у крупного рогатого скота в хозяйствах России составляют от 5 до 25%. Следовательно, если не проводить генетический контроль происхождения животных, в селекционном процессе будут постоянно участвовать 20-30% особей, не соответствующих по своим генетическим характеристикам селекционным планам породе [4, с.15]. А это означает, что племпредприятия, элитные группы в племенных хозяйствах могут комплектоваться молодняком, не отвечающим задачам племенной работы. Такая ситуация заводит селекцию в тупик. Для более точной оценки производителей нужно использовать, помимо оценки традиционными методами (дочь-сверстницы, мать-дочь, дочь-стадо), данные аллелофонда по группам крови.

Наиболее объективным методом определения племенной ценности быков-производителей и выявление лучших в племенном отношении является их оценка по качеству потомства.

Нами была проведена оценка 6 быков-производителей по продуктивности потомства с учетом достоверности происхождения.

Исследование показало значительное расхождение продуктивности истинных дочерей быков и дочерей, достоверность происхождения которых не подтверждена иммуногенетической экспертизой, разница по удою составила от -51 кг до +305 кг, по содержанию жира в молоке – от -0,03 до +0,10%.

Таблица 1. Продуктивность коров-первотелок

с учетом достоверности происхождения по отцам

Кличка, инв.номер быка	Потомство	n	Продуктивность первотелок	
			Надой, кг	МДЖ, %
Ойва 1813/8	Достоверное	24	4393	4,12
	Недостоверно е	6	4133	4,08
	Разница		+260	+0,03
Данко 111	Достоверное	63	4581	4,16
	Недостоверно е	15	4276	4,11
	Разница		+305*	+0,05*
Инто 101/205	Достоверное	39	4456	4,05
	Недостоверно е	10	4507	4,03

	Разница		-51	+0,02**
Кинг 1115/124	Достоверное	28	4443	4,07
	Недостоверно е	4	4218	4,10
	Разница		+225	-0,03
Лама 0488/25	Достоверное	72	4519	4,15
	Недостоверно е	5	4380	4,05
	Разница		+139	+0,10
Эйма 935/85	Достоверное	74	4409	4,06
	Недостоверно е	17	4275	4,02
	Разница		+134**	+0,04
Принц 4622/103	Достоверное	55	4504	4,19
	Недостоверно е	7	4275	4,15
	Разница		+229	+0,04

\* $P \leq 0,001$ , \*\* $P \leq 0,01$

Так, дочерьми быка Данко 111 числилось 74 коровы. При аттестации выяснилось, что 63 – его достоверные дочери с надоем за I лактацию 4581 кг и жирностью молока 4,16%, а 11 голов (17,4%) – дочери других быков, их убой составил 4276 кг с содержанием жира 4,11%. Средняя продуктивность подлинных дочерей быка Лама 0488/25 составила 4719 кг с МДЖ 4,15%,

продуктивность недостоверных первотелок, по записям племучета отнесенных к его потомкам, – 4380 кг с МДЖ 4,05%.

Оценка быков-производителей по продуктивности потомства на основании первичного зоотехнического учета, без подтверждения истинности происхождения иммуногенетическими методами, не позволяет достаточно объективно оценить их племенные качества и эффективно вести племенную работу в стаде.

Для повышения эффективности селекции айрширского скота Карелии необходим генетический мониторинг. В первую очередь, он поможет выявить и по возможности устраниТЬ ошибки в записях о происхождении животных. Маркирование генотипов по группам крови дает возможность контролировать генетические изменения в стаде и направлять эти изменения в нужную для селекционера сторону. В частности, при размножении скота молочного направления продуктивности предпочтительно иметь животных с В-аллелями, имеющими положительную связь с хозяйственно полезными признаками. При оценке племенных и продуктивных качеств быков-производителей генетические маркеры могут быть использованы для анализа расщепления генотипов и выявления желательных сочетаний отцовских и материнских наследственных факторов. Кроме того, при племенном подборе производителей необходимо учитывать степень генетического сходства. Необходимо подчеркнуть, что при разведении айрширского скота Карелии отбор по маркерным аллелям должен осуществляться в сочетании с селекцией по комплексу традиционных признаков.

### **Литература**

1. Букаров Н.Г., Лебедев Е.Ю., Морозов И.М. Новый уровень познания маркерных генов групп крови скота // Молочное и мясное скотоводство. 2005. № 7. С 39-41.

2. Валитов Ф.В. Эффективность использования современных методов маркерной селекции в молочном скотоводстве / Диссертация доктора с.-х.наук. Уфа, 2018. 393 с.
3. Максимова Л.Р., Шульга Л.П. Генетический мониторинг селекционных процессов в популяции Карельского типа айрширского скота : Сб.науч.тр. СПб ГАУ, ч.І. СПб, 2019. С.226-230.
4. Новиков, А.А., Романенко Н.И. Генетическая экспертиза племенного материала // Зоотехния. 2001. №7. С.14-18.
5. Тузова Р.В., Ковалев Н.А. Молекулярно-генетические механизмы эволюции органического мира. Генетическая и клеточная инженерия / Минск, 2010. 295 с.

### **Literature**

1. Bukarov N.G., Lebedev E.Yu., Morozov I.M. A new level of knowledge of marker genes of cattle blood groups // Dairy and meat cattle breeding. 2005. No. 7. P 39-41.
2. Valitov F.V. Efficiency of use of modern methods of marker selection in dairy cattle breeding / Dissertation of the doctor of agricultural sciences. Ufa, 2018.393 p.
3. Maksimova L.R., Shulga L.P. Genetic monitoring of breeding processes in the population of the Karelian type of Ayrshire cattle: Collection of scientific papers. SPb GAU, part I. SPb, 2019.P.226-230.
4. Novikov, A.A., Romanenko N.I. Genetic examination of breeding material // Animal husbandry. 2001. No. 7. Pp. 14-18.
5. Tuzova R.V., Kovalev N.A. Molecular genetic mechanisms of the evolution of the organic world. Genetic and cellular engineering / Minsk, 2010.295 p.

© Максимова Л.Р., 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021.

**Для цитирования:** Максимова Л.Р. Использование данных иммуногенетического мониторинга популяции айрширского скота Карелии// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021

Научная статья

Original article

УДК 55

DOI 10.24412/2658-3569-2021-10079



**ФРАГМЕНТАЦИЯ И ДЕГРАДАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

**FRAGMENTATION AND DEGRADATION OF AGRICULTURAL  
LANDS**

**Бекбулатов Амир Дамирович**, Студент 3 курса, ФГБОУ ВО «Российский государственный социальный университет», Направление подготовки: техносферная безопасность, Москва, РФ

**Bekbulatov Amir Damirovich**, 3rd year student of FGBOU VO Russian State Social University Direction of training: technosphere safety, Moscow, RF

**Аннотация:** Как и другие сектора, такие как здравоохранение, образование или общественная безопасность, например, сельскохозяйственный сектор и деятельность, осуществляемая в его сфере, имеет свои особенности. Сельское хозяйство всегда было связано с людьми — как они реагируют на изменяющуюся окружающую среду, чтобы они могли выживать, организовываться, разрабатывать технологии, развиваться в социальном плане и процветать. С момента своего скромного начала сельскохозяйственный сектор становится все более сложным и многогранным. Задача, стоящая сегодня перед сельским хозяйством, заключается в том, как

накормить население мира на справедливой основе, защищая окружающую среду от необратимых негативных изменений. В данной работе автором рассматривается влияние сельскохозяйственной работы на экологию земли. Рассмотрены деградация земель в результате промышленно развитого сельского хозяйства.

**Resume:** Like other sectors such as health care, education or public safety, for example, the agricultural sector and the activities carried out in its field have their own characteristics. Agriculture has always been about people - how they react to a changing environment so that they can survive, organize, develop technology, develop socially and prosper. Since its humble beginnings, the agricultural sector has become increasingly complex and multifaceted. The challenge facing agriculture today is how to feed the world's population in an equitable manner, while protecting the environment from irreversible negative changes. In this work, the author examines the impact of agricultural work on the ecology of the land. Land degradation as a result of industrialized agriculture is considered.

**Ключевые слова:** сельскохозяйственная работа, деградация земель, экология.

**Key words:** agricultural work, land degradation, ecology.

В своей попытке решить междисциплинарную проблему, накормить население мира на справедливой основе, сельское хозяйство должно охватывать биологические и науки о Земле, инженерию, социальные науки и включать антропологию и экономику. Это означает, что любой конкретный проект развития сельского хозяйства может включать планирование, исследования, управление, улучшение почв, агрономические методы, полевые операции, хранение, переработку и распределение, а также требования политики и регулирования, продовольственную безопасность, сокращение голода, улучшение питания, доходов и уровня жизни, статус и роль женщин,

справедливый доступ к подходящим сельскохозяйственным землям и продовольствию, водных источников и окружающей среды в целом.

Урбанизация и деградация почвы из-за чрезмерной обработки почвы и других методов ведения сельского хозяйства в значительной степени виноваты в потере сельскохозяйственных земель.

Если общество не будет лучше принимать решения о землепользовании и заботиться о почве, то голод и отсутствие продовольственной безопасности будут гораздо более распространены через 30 лет, когда население мира, как ожидается, превысит 9 миллиардов.

Расширение севооборотов, внедрение беспахотной или консервационной обработки почвы и посадка покровных культур для улучшения здоровья почвы — это лишь несколько проверенных способов.

В предстоящие десятилетия экологические проблемы будут по-прежнему определяться двумя факторами: рост, распределение и состав населения, и экономическая деятельность. Демографические и экономические факторы приводят к целому ряду конкретных нагрузок, которые могут быть глобальными, национальными, региональными или местными. Рост и изменения в нашем населении и отраслях напрямую влияют на окружающую среду через ресурсы, которые мы используем, и отходы, которые мы производим. Окружающая среда также подвержена влиянию роста и изменений во всем мире, связана с миром через постоянный обмен экономическими транзакциями, материалами, энергией, финансовыми ресурсами, людьми, идеями, технологиями и инновациями. Этот обмен влияет и формирует нашу экономику и культуру, а также позволяет нам влиять на деятельность и идеи во всем мире.

Одним из драйверов экологических изменений является рост населения и демографические изменения. Демографические изменения включают перемещение людей внутри страны в новые места и изменения в составе населения (например, в результате изменения относительной численности

различных возрастных групп). Общая численность населения определяется 3 факторами: смертностью, рождаемостью и чистой зарубежной миграцией. Показатели рождаемости и смертности снижаются, однако в течение последнего десятилетия чистая миграция за границу оказала наибольшее влияние на численность населения, составляя около 60 процентов роста. Каждый человек, добавленный к нашему населению, теоретически создает дополнительный спрос на природные ресурсы для обеспечения материалами для жилья, энергии и средств к существованию, хотя прямая связь один к одному между ростом населения и повышенным давлением на окружающую среду не может быть допущена. Степень, в которой увеличение численности населения приводит к изменению окружающей среды, зависит от ряда факторов, таких как:

- численность
- место проживание
- количество, которое мы потребляем
- технологии, которые мы используем для обеспечения нашей энергией, продуктами питания, материалами и транспортом
- как мы управляем отходами, которые мы производим.

Темпы роста сельского населения, как правило, ниже, чем в городах, а сельское население сократилось в некоторых местах.

Ожидается, что в ближайшие десятилетия столицы будут испытывать более высокий процентный рост, чем население их соответствующих пригородных территорий, что приведет к дальнейшей концентрации населения в мегаполисах.

Рост городов уже стимулирует изменения в землепользовании, при этом расширение в пригородных районах (на окраинах городов и крупных городов) оказывает непосредственное воздействие на окружающую среду и наличие сельскохозяйственных угодий. Ожидается, что эта тенденция сохранится.

Хорошо спланированные жилые районы с более высокой плотностью населения могут уменьшить потребность в расширении новых участков и предоставить возможности для более эффективного использования энергии (в результате небольших жилищ) и более эффективного транспорта. Плохо спланированный и осуществляемый рост городов может усугубить экологическое давление и оказать непосредственное воздействие на биоразнообразие, например, путем изменения землепользования и изменения способности экосистем смягчать последствия наводнений.

Производство товаров и услуг требует энергии и материалов — металлов, минералов, воды, продуктов питания и клетчатки — все из которых поступают из окружающей среды и возвращаются в нее. Не только рост экономики может создать давление на окружающую среду. Во все более глобализованной экономике производство товаров может быть как для внутреннего потребления, так и для экспорта, а внутреннее потребление может включать в себя импортируемые продукты. Экспортные рынки создают экологическое давление в результате производства, распределения, транспорта (например, линий электропередач, транспортных и погрузочных сооружений) и образования отходов, включая выбросы парниковых газов.

Официальный общий вклад в выбросы парниковых газов включает выбросы, производимые, и выбросы, связанные с доставкой ресурсов за границу, но не с использованием этих ресурсов. Торговая политика и изменения в экономическом благополучии других стран могут повлиять на нашу окружающую среду, изменив спрос на товары и услуги. Быстрый глобальный экономический рост принес много положительных результатов, но в то же время увеличение глобального спроса на продовольствие, материалы, энергию и туризм может усилить давление на окружающую среду.

В последующих докладах о СО<sub>2</sub> подчеркивалась проблема согласования долгосрочной перспективы экологической политики с относительно краткосрочной направленностью социальной и экономической политики.

Лица, принимающие решения, традиционно уделяют особое внимание таким вопросам, как создание рабочих мест и увеличение внешней торговли, а не действиям по поддержанию или повышению устойчивости экосистем, хотя эти действия могут в конечном итоге принести долгосрочные социальные и экономические выгоды. Кроме того, недостаточный учет экологических факторов при принятии управленческих и деловых решений может привести к значительным социальным и экономическим издержкам в долгосрочной перспективе.

При надлежащем управлении такие факторы, как изменение численности населения и экономическая активность, могут принести пользу устойчивому развитию, в частности благодаря технологическим и институциональным инновациям, а также изменениям в поведении людей.

Относительное разъединение достигается за счет повышения эффективности использования ресурсов, увеличения доли возобновляемой энергии, вырабатываемой из обильных поставок солнечной энергии, и снижения затрат на производство возобновляемой энергии. Этому способствует сдвиг экономики в сторону менее энергоемких секторов, таких как сектор услуг (например, здравоохранение, образование, финансы, туризм), и изменения в поведении людей с точки зрения использования энергии.

Промышленное сельское хозяйство может привести к снижению качества почвы, потому что количество питательных веществ, доступных растениям, со временем уменьшается. Обычно, когда растение умирает в лесу, оно разлагается и возвращает питательные вещества в землю для использования будущими растениями.

В промышленно развитом сельском хозяйстве урожай собирают, а оставшиеся части растений также удаляются с земли. В результате большое количество питательных веществ удаляется с земли во время сбора урожая, а питательные вещества не восполняются, потому что разлагаемые растительные материалы также удаляются и не даются разрушиться.

Деградация земель в результате промышленно развитого сельского хозяйства может также происходить в форме физических изменений на земле. Промышленные фермы, которые имеют большое количество скота, могут резко изменить физическое расположение земли. Если домашний скот часто путешествует по одной и той же области, он может уплотнить почву, что затрудняет рост растений и проникновение воды в землю.

Домашний скот также может оставить землю без растительности, если слишком много животных пасутся в одном месте. Это может привести к эрозии, когда компоненты почвы перемещаются из одного места в другое ветром или водой. Эрозия также может произойти в результате промышленно развитого сельского хозяйства, когда растения собраны, а поля остаются непокрытыми. Если эрозия происходит в поле, это может вызвать серьезные проблемы, потому что дизайн земли и количество почвы изменятся, и земля, скорее всего, станет очень сухой. Эти изменения в земле из-за эрозии могут затруднить создание здоровых культур и растительности для скота.

Расчистка земель является фундаментальным давлением на окружающую среду. Это приводит к утрате, фрагментации и деградации местной растительности, а также к различным воздействиям на наши почвы (например, эрозия и потеря питательных веществ), водные пути и прибрежные районы (например, осаждение и загрязнение).

Фрагментация и деградация остатков растительности могут, в свою очередь, нарушить основные экосистемные процессы, такие как опыление, рассеивание семян и регенерация. Более мелкие фрагменты остаточной растительности также уязвимы для инвазивных видов и пожаров. Половина видов, которые в настоящее время перечислены как находящиеся под угрозой исчезновения, считаются подверженными риску фрагментации среды обитания.

Унаследованные последствия прошлых расчисток означают, что связанное с этим воздействие на биоразнообразие не уменьшается. Высокие

темпы роста населения в городских и пригородных районах приводят к дальнейшему преобразованию и деградации окружающих природных экосистем.

Миллионы долларов ежегодно тратятся на инициативы в области исследований и разработок (НИОКР) в попытке улучшить средства к существованию в сельских районах в развивающихся странах, но сельская бедность остается трудноразрешимой проблемой во многих местах. Для этого есть много причин; Одним из них является ограниченное коллективное обучение, которое происходит между исследователями, работниками по вопросам развития, донорами, директивными органами и частными предприятиями. В результате полезные результаты исследований не доходят до бедных слоев населения, извлеченные уроки не влияют на научные исследования, а программы доноров и политики менее актуальны, чем могли бы быть. Благодаря созданию учебных альянсов, которые вовлекают многочисленные заинтересованные стороны в процессы инноваций, инициатива способствует повышению уровня обучения и повышению эффективности развития сельских предприятий.

### **Литература**

1. Волков, А. М. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды : учебник и практикум для вузов / А. М. Волков, Е. А. Лютягина ; под общей редакцией А. М. Волкова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 356 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14115-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/467799> (дата обращения: 19.12.2021).
2. Ворончихина, Е. А. Основы ландшафтования : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Ворончихина. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 210 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14980-7. — Текст : электронный //

- Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:  
<https://urait.ru/bcode/486276> (дата обращения: 19.12.2021).
3. Кустышева, И. Н. Мониторинг земель : учебное пособие для вузов / И. Н. Кустышева, А. А. Широкова, А. В. Дубровский. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 96 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13277-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476955> (дата обращения: 19.12.2021).

### Literature

1. Volkov, A. M. Legal foundations of nature management and environmental protection: textbook and workshop for universities / A. M. Volkov, E. A. Lyutyagina; under the general editorship of A. M. Volkov. - 3rd ed., Rev. and add. - Moscow: Yurayt Publishing House, 2021 .-- 356 p. - (Higher education). - ISBN 978-5-534-14115-3. - Text: electronic // Educational platform Yurayt [site]. - URL: <https://urait.ru/bcode/467799> (date of access: 19.12.2021).
2. Voronchikhina, EA Basics of landscape science: a textbook for secondary vocational education / EA Voronchikhina. - Moscow: Yurayt Publishing House, 2021 .-- 210 p. - (Professional education). - ISBN 978-5-534-14980-7. - Text: electronic // Educational platform Yurayt [site]. - URL: <https://urait.ru/bcode/486276> (date of access: 19.12.2021).
3. Kustysheva, IN Monitoring of lands: a textbook for universities / IN Kustysheva, AA Shirokova, AV Dubrovsky. - Moscow: Yurayt Publishing House, 2021 .-- 96 p. - (Higher education). - ISBN 978-5-534-13277-9. - Text: electronic // Educational platform Yurayt [site]. - URL: <https://urait.ru/bcode/476955> (date of access: 19.12.2021).

© Бекбулатов А.Д., 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021.

**Для цитирования:** Бекбулатов А.Д. Фрагментация и деградация земель сельскохозяйственного назначения// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021

Научная статья

Original article

УДК 659.1, 004.8

DOI 10.24412/2658-3569-2021-10080



## ТЕХНОЛОГИИ ТАРГЕТИНГОВОЙ РЕКЛАМЫ

### TARGETING ADVERTISING TECHNOLOGIES

**Громов Николай Дмитриевич**, студент бакалавриата, 3 курс, МИРЭА-Российский технологический университет (РТУ МИРЭА), 119454, Россия, г. Москва, проспект Вернадского, 78, Институт информационных технологий, Россия, г. Москва

**Ольховников Алексей Валерьевич**, студент бакалавриата, 3 курс, МИРЭА-Российский технологический университет (РТУ МИРЭА), 119454, Россия, г. Москва, проспект Вернадского, 78, Институт информационных технологий, Россия, г. Москва

**Gromov Nikolai Dmitrievich**, Bachelor student, 3 course, MIREA-Russian Technological University (MIREA Russian Technical University), 78 Vernadsky Avenue, Moscow, 119454, Russia, Institute of information technology Russia, Moscow, e-mail: [nikolai\\_gromov21@mail.ru](mailto:nikolai_gromov21@mail.ru)

**Olkhnovnikov Alexey Valerevich**, Bachelor student, 3 course, MIREA-Russian Technological University (MIREA Russian Technical University), 78 Vernadsky Avenue, Moscow, 119454, Russia, Institute of information technology Russia, Moscow, e-mail: [funny\\_opportunity@mail.ru](mailto:funny_opportunity@mail.ru)

## Аннотация

Таргетинговая реклама является очень важной ступенью развития рекламной технологии. Она стала доступна благодаря бурному развитию информационных технологий и искусственного интеллекта, в частности. Данная статья рассматривает основные принципы и алгоритмы работы таргетинговой рекламы и рассматривается данные, участвующие в процессе работы тех алгоритмов, которые обеспечивают работу данного вида рекламы. Кроме того, приводятся примеры применения подобной технологии в современных сервисах и продуктах, анализируется эффективность таргетинговой рекламы в современных условиях и сравнивается с другим видом рекламы.

## Annotation

Targeting advertising is a very important step in the development of advertising technology. It has become available thanks to the rapid development of information technology and artificial intelligence, in particular. This article examines the basic principles and algorithms of targeting advertising and examines the data involved in the operation of those algorithms that ensure the operation of this type of advertising. In addition, examples of the use of such technology in modern services and products are given, the effectiveness of targeted advertising in modern conditions is analyzed and compared with another type of advertising.

**Ключевые слова:** Искусственный интеллект, ИИ, реклама, таргетинговая реклама, реклама

**Keywords:** Artificial intelligence, AI, advertising, targeting advertising, advertising

Технология искусственного интеллекта активно разрабатывается и внедряется во многих отраслях промышленности. Сегодня алгоритмы искусственного интеллекта активно используются в маркетинге – они определяют, где более эффективно размещать рекламные баннеры, также помогают оптимизировать маркетинговый процесс.

Искусственный интеллект может помочь маркетологам расширить свое аналитическое пространство, объединить идеи и быстрее принимать более эффективные решения. Маркетинг на основе искусственного интеллекта – это использование машинного обучения и систем на основе искусственного интеллекта в дополнение к процессу принятия стратегических решений. Система искусственного интеллекта выполняет сложные вычисления и дает рекомендации, основанные на том, что она узнала из данных и чему ее научили, как с ними обращаться. Для начала определим несколько понятий:

**Искусственный интеллект (ИИ)** – характеристика интеллектуальной системы для выполнения творческих функций, которая традиционно считается прерогативой человека.

**Таргетированная (Таргетинговая) реклама** – это метод онлайн-рекламы, который использует методологии и инструменты для поиска целевой аудитории(ЦА) в соответствии с указанными параметрами – интересами и характеристиками людей, которые интересуются в предлагаемых услугах или продуктах. Это объявление будет видно только избранным (целевым) зрителям, поэтому есть возможность эффективнее использовать рекламный бюджет компании.

*Таргет – это реклама в социальных сетях, как например «ВКонтакте», «Facebook» и «Instagram». Её ключевая особенность в том, что объявления показываются только заинтересованной аудитории.*

*Есть механизм выбора рекламы, использующий набор определенных параметров, используемые в настройках таргетированной рекламы. Различают следующие настройки:*

- *Психографические (основанный на потребительских ценностях, персоне, отношениях, суждениях, образе жизни и интересах);*
- *Демографические (с акцентом на национальность, финансовое положение, возраст, пол, уровень образования, уровень дохода);*

- Географический (относится к людям, которые находятся в определенном регионе или живут в определенном регионе в определенное время);
- Сосредоточенные на поведенческих характеристиках (отраженных в истории просмотров, истории покупок и другом недавнем поведении пользователей на сайте);
- Временные (в зависимости от времени или дня недели, когда можно продавать товары или услуги, например, для общественного питания).

Всё же недостаточные образцы или условно широкие настройки могут охватывать некоторых пользователей, которые имеют схожие характеристики, но равнодушные в предлагаемых товарах или услугах. В следствии данная разновидность рекламы требует пробного периода настроек кампании, тщательного исследования полученных результатов и будущей работы по настройке.

Можно также отметить отдельные модели машинного таргетинга для схожей аудитории, использующая данные о поведении пользователей в социальных сетях.

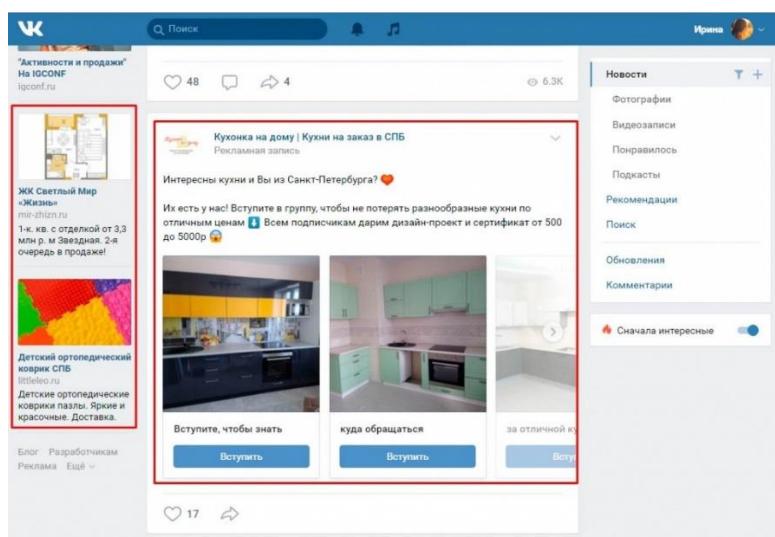


Рисунок 1 – Пример таргетинговой рекламы в социальной сети «VK»

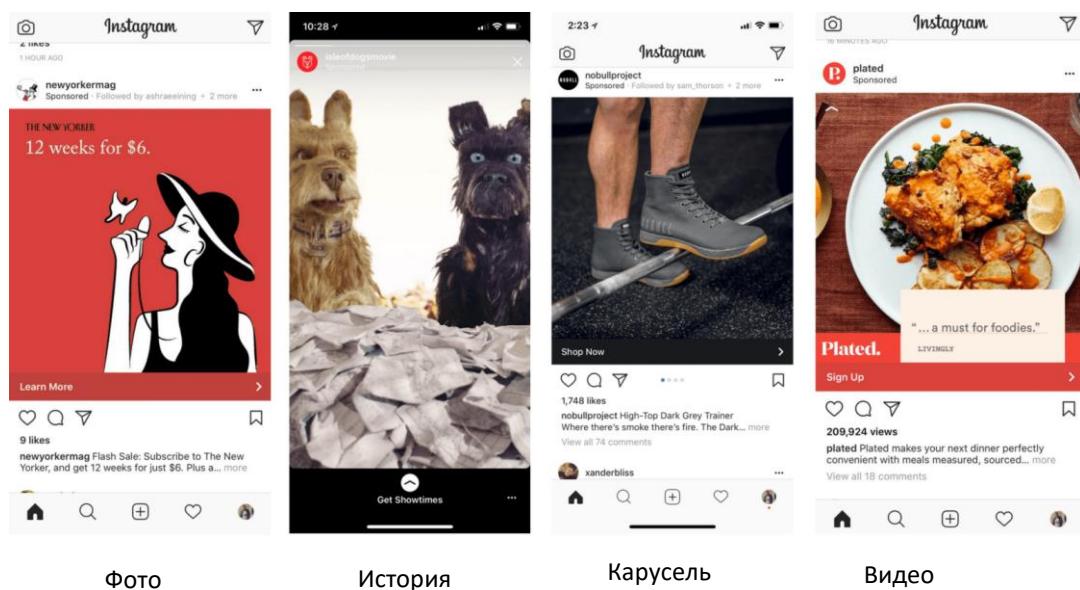


Рисунок 2 – Пример таргетинговой рекламы в социальной сети «Instagram»

Стоит так же сказать о процессе настройки рекламной компании. Он включает в себя следующие этапы:

### Этап 1 – Анализ

Аналитическая часть работы обязательно включает в себя:

1. Анализ рекламной кампании клиента (если таковая имеется).
2. Интервью с клиентами, оно, чаще всего, состоит из следующих вопросов:
  - Человек (м / ж);
  - Средний возраст целевой аудитории;
  - Что клиент делает лучше всего;
  - Чем он лучше конкурентов (цена, дополнительные предложения, сервис, клиентская база и т.д.)?)
  - Через какой процесс проходит клиент от рекламы до покупки (воронка продаж);
  - Как отслеживать результаты;
  - Существуют ли индикаторы (для веб-сайтов);
  - Какая конверсия веб-сайта;

- Кто работает с заявками (у кого спрашивать о качестве в будущем);
  - Как быстро обрабатывается заявка;
  - Идет ли дальше какая-то проработка по клиентам, которые отказываются;
  - Поддерживается ли база данных по клиентам (если нет, может ли он её ввести).

3. Анализ клиента по сравнению с конкурентами:

- По цене;
- По предложению;
- Сравнение силы клиента с конкурентами;
- Где рекламируются конкуренты.

Правильное исследование на этом этапе позволит выполнить хорошую базовую установку и точно попасть в целевую аудиторию.

### **Этап 2 – «Боль» в аудитории**

Второй важный момент таргетолога – понять, какие боли у целевой аудитории и как продукт/услуга решают их. Для этого необходимо разработать рекламу, ориентированную на конверсию.

Эффективная реклама – это то, что объясняет боль клиентов и предлагает им решения. Коэффициент конверсии таких объявлений на порядок выше, чем коэффициент конверсии обычных рекламных сообщений.

У среднестатистического пользователя Интернета развилась баннерная слепота. Это означает, что человек не замечает рекламы или чего-то подобного. Поэтому рекламные баннеры и текст должны касаться вещей, мимо которых потенциальные клиенты не пройдут. Если этого не сделать, будет проблематично получить нужное количество кликов по определенной цене.

Лучший способ определить боль аудитории – это напрямую спросить ее представителей. Кроме того, вам необходимо организовать мозговой штурм и интервью с вашими клиентами.

### **Этап 3 – Сбор целевой аудитории**

Кем люди являются, чем они занимаются, где они находятся, чем они интересуются и, самое главное, какие у них «боли», очень полезно для составления портрета ЦА.

Основываясь на этих портретах, можно выдвинуть гипотезу о сборе данных – подумать о том, где, как и по каким критериям выбирать аудиторию для показа рекламы. Только после того, как будет создана четкая идея, будет возможно начать собирать аудиторию.

Для таргетолога важно понимать категории целевой аудитории. Всего их можно выделить 4: смежная, холодная, теплая, горячая.

1. Горячие клиенты – это внутренний круг знакомых клиентов, а также клиентская база, ретаргетинг, аудитория конкурентов.

2. Теплые клиенты могут просматривать соответствующие сообщества, сервисы, веб-сайты, "похожие" приложения, профессиональные группы и закрытые группы по этой теме.

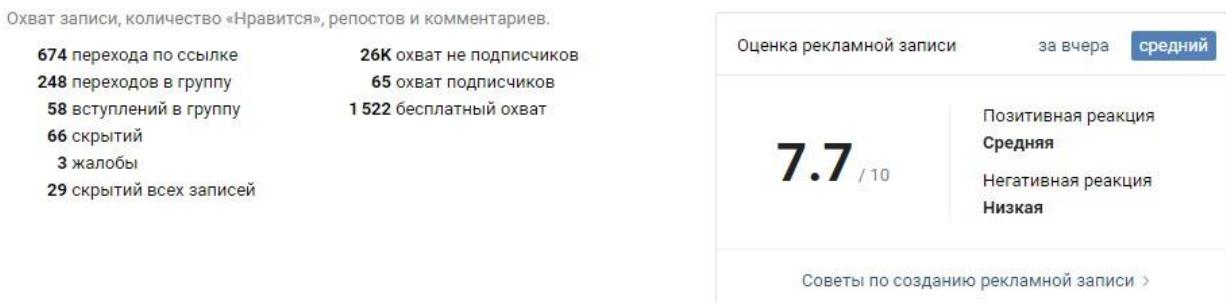
3. Смежными целевыми группами являются переходные клиенты (дни рождения, путешественники, университеты)

4. Холодные клиенты собираются с заинтересованных и крупных публичных сайтов.

Для сбора данных удобно использовать сторонние сервисы, такие как Target Hunter.

### **Этап 4 – Предложения и баннеры**

Пользователь сначала реагирует на изображение, затем на текст и только потом, наконец, читает рекламное заявление. Это означает, что текст прямого звонка должен быть на картинке с визуальным представлением целевой аудитории.



**Рисунок 3 – Статистика показов целевой рекламы с прямым обращением**

Краткий алгоритм настройки таргетированной рекламы:

1. Анализ клиента (вопросы);
2. Анализ конкурентов;
3. Формирование гипотезы (формирование портрета ЦА);
4. Сбор ЦА (определение того, где искать);
5. Создание баннеров (предложения);
6. Формирование связок;
7. Проведение тестов;
8. Анализ полученных результатов;
9. Открутка бюджета на результативные связи;
10. Отчет по проделанной работе.

Одним из методов искусственного интеллекта является **машинное обучение**. Оно помогает обучить систему решению проблем путем выявления эмпирических закономерностей с рядом прецедентов для принятия решений. Однако не все технологии искусственного интеллекта подразумевают машинное обучение, поэтому эти понятия не являются синонимами. Чаще всего искусственный интеллект применяют для:

### **Персонализации предложений.**

Это одно из наиболее очевидных и ранних направлений использования ИИ. Системе легко анализировать статистику покупок, статистические счетчики и данные из баз данных.

### **Предиктивной аналитики**

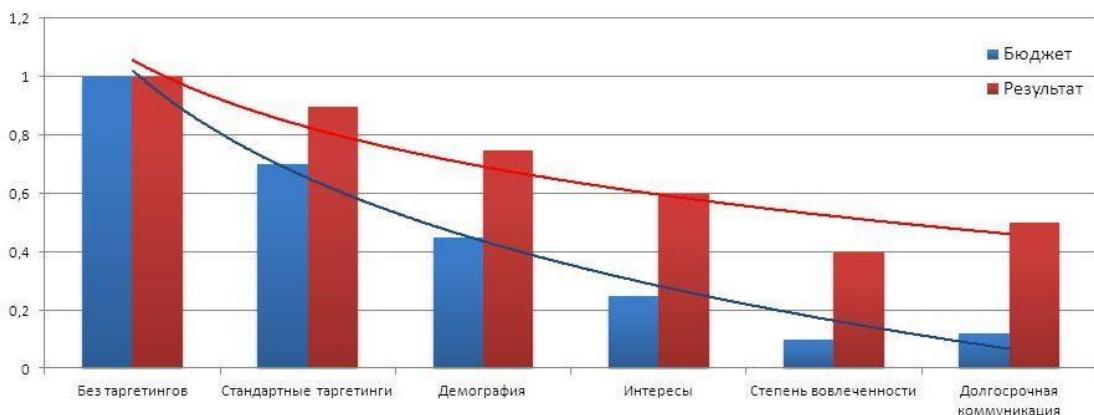
Она тесно связана с персонализацией, но не ограничивается предоставлением продуктов, оно выполняет множество задач:

- Прогнозирование потребительских мер по увеличению конверсии и снижению риска
- Прогноз бюджета компании и расходов на рекламу
- Сегментация клиентов на основе различных параметров
- Выявление скрытого потенциала

Подводя итоги, можно еще раз сказать, что ИИ активно развивается в сфере рекламы, и благодаря своей эффективности приносит высокую прибыль. Основными преимуществами использования нейронных сетей в рекламе являются:

1. Они позволяют проводить углубленный анализ и сегментацию вашей аудитории на основе реальных маркетинговых данных;
2. Автоматически генерирует большое количество персонализированных объявлений за короткое время;
3. Возможно изменять содержание рекламы в режиме реального времени (например, изменять содержание наружной рекламы в зависимости от погоды);
4. Увеличение коэффициента конверсии рекламы и сокращение расходов на создание рекламы;
5. Они самостоятельно изучают успешные и неудачные рекламные кампании и самостоятельно оптимизируют РС;
6. Самые точные настройки таргетинга для медийной рекламы – учитывают тысячи взаимосвязанных параметров;
7. Они даже решают нестандартные задачи, которые отнимают много времени у одного человека, например, обработка большого количества сценариев/экспериментов;

Ниже приведен график таргетингов на эффективность кампаний, а также сравнительная таблица контекстной и таргетированной рекламы.



**Рисунок 4 – Влияние таргетингов на эффективность кампании**

*Таблица 1 – Сравнительная таблица контекстной и таргетированной рекламы*

Пользователь	Таргетированная	Контекстная
	Кто?	Что ищет?
Для кого?	1. Широкая ЦА 2. Любая услуга или товар 3. Понимание портретов ЦА	1. Тяжело описать ЦА 2. Сложная и дорогая услуга 3. Понимание ключевых запросов
Охват аудитории	Широкий	Узкий
Заинтересованность	Проявляет долгосрочный интерес – уже посещал или покупал	Проявляет интерес на данный момент

### Литература

8. Лучинкин Виталий Юрьевич Сравнение возможностей таргетинговой рекламы в социальных сетях «ВКонтакте» и «Одноклассники» // Наука. Общество. Государство. 2016. №4 (16). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnenie-vozmozhnostey-targetingovoy-reklamy-v-sotsialnyh-setyah-vkontakte-i-odnoklassniki> (дата обращения: 20.11.2021).
9. Яцкевич Никита Андреевич К вопросу о выборе инструментов коммуникации в социальных сетях и эффективном применении таргетированной рекламы // Вестник науки и образования. 2019. №8-2 (62). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-vybore-instrumentov-kommunikatsii-v-sotsialnyh-setyah-i-effektivnom-primenenii-targetirovannoy-reklamy> (дата обращения: 22.11.2021).

10. Беспалов Никита Михайлович Организация рекламной деятельности и продвижения продукции предприятий в социальных сетях // Наука без границ. 2017. №5 (10). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-reklamnoy-deyatelnosti-i-prodvizheniya-produktsii-predpriyatiy-v-sotsialnyh-setyah> (дата обращения: 23.11.2021).

### Literature

1. Luchinkin Vitaly Yuryevich Comparison of the possibilities of targeted advertising in social networks "VKontakte" and "Odnoklassniki" // Nauka. Society. State. 2016. No.4 (16). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnenie-vozmozhnostey-targetingovoy-reklamy-v-sotsialnyh-setyah-vkontakte-i-odnoklassniki> (accessed: 11/20/2021)
2. Yatskevich Nikita Andreevich On the choice of communication tools in social networks and the effective use of targeted advertising // Bulletin of Science and Education. 2019. No.8-2 (62). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-vybore-instrumentov-kommunikatsii-v-sotsialnyh-setyah-i-effektivnom-primenenii-targetirovannoy-reklamy> (accessed: 11/22/2021).
3. Bespalov Nikita Mikhailovich Organization of advertising activities and promotion of products of enterprises in social networks // Science without borders. 2017. №5 (10). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-reklamnoy-deyatelnosti-i-prodvizheniya-produktsii-predpriyatiy-v-sotsialnyh-setyah> (accessed: 11/23/2021).

© Громов Н.Д., Ольховников А.В., 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021.

**Для цитирования:** Громов Н.Д., Ольховников А.В. Технологии таргетинговой рекламы// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021

Научная статья

Original article

УДК 69



## СУЩНОСТЬ И ПРИЧИНЫ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ «ГИБКИХ ОФИСОВ» В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

THE ESSENCE AND REASONS FOR THE INTRODUCTION OF FLEXIBLE OFFICE TECHNOLOGY IN MODERN CONDITIONS

**Макарова Арина Максимовна**, НИУ МГСУ (129337, Россия, г. Москва, Ярославское шоссе, д.26), Кафедра: «Организации строительства и управления недвижимостью», [arishamakarova11@gmail.com](mailto:arishamakarova11@gmail.com).

**Полусмяк Юрий Андреевич**, НИУ МГСУ (129337, Россия, г. Москва, Ярославское шоссе, д.26), Кафедра: «Организации строительства и управления недвижимостью», [y.polusmyak@rsu-group.ru](mailto:y.polusmyak@rsu-group.ru).

**Полёнов Даниил Александрович**, НИУ МГСУ (129337, Россия, г. Москва, Ярославское шоссе, д.26), Кафедра: «Организации строительства и управления недвижимостью», [palenv.danja@gmail.com](mailto:palenv.danja@gmail.com)

**Бобров Алексей Владиславович**, НИУ МГСУ (129337, Россия, г. Москва, Ярославское шоссе, д.26), Кафедра: «Организации строительства и управления недвижимостью», [bobrov\\_nice@icloud.com](mailto:bobrov_nice@icloud.com)

**Ашурев Азизджон Химойевич**, НИУ МГСУ (129337, Россия, г. Москва, Ярославское шоссе, д.26), Кафедра: «Организации строительства и управления недвижимостью», [ashurov\\_17@mail.ru](mailto:ashurov_17@mail.ru)

**Makarova Arina Maksimovna**, NRU MGSU (26, Yaroslavskoye Shosse, Moscow, Russia), Department: Organization of Construction and Real estate Management,  
[arishamakarova11@gmail.com](mailto:arishamakarova11@gmail.com).

**Polusmyak Yuriy Andreevich**, NRU MGSU (26, Yaroslavskoye Shosse, Moscow, Russia), Department: Organization of Construction and Real estate Management,  
[y.polusmyak@rsu-group.ru](mailto:y.polusmyak@rsu-group.ru).

**Palenov Daniil Aleksandrovich**, NRU MGSU (26, Yaroslavskoye Shosse, Moscow, Russia), Department: Organization of Construction and Real estate Management, [palenv.danja@gmail.com](mailto:palenv.danja@gmail.com)

**Bobrov Alexey Vladislavovich**, NRU MGSU (26, Yaroslavskoye Shosse, Moscow, Russia), Department: Organization of Construction and Real estate Management, [bobrov\\_nice@icloud.com](mailto:bobrov_nice@icloud.com)

**Ashurov Azizdzhon Khimoyevich**, NRU MGSU (26, Yaroslavskoye Shosse, Moscow, Russia), Department: Organization of Construction and Real estate Management, [ashurov\\_17@mail.ru](mailto:ashurov_17@mail.ru)

**Аннотация:** В работе рассмотрена сущность и причины внедрения технологии «гибких офисов» в современных условиях. Автор определяет, что цели внедрения рассматриваемой технологии, расширение прав и возможностей сотрудников, включение организационных и социальных изменений, тщательный анализ работы, методологический подход, открытое и адекватное общение, приверженность руководства и использование внешних компетенций являются факторами процесса, способствующими положительным результатам внедрения технологии «гибкого офиса».

**Abstract:** The paper considers the essence and reasons for the introduction of the technology of "flexible offices" in modern conditions. The author determines that the goals of the implementation of the technology in question, the empowerment of employees, the inclusion of organizational and social changes, a thorough analysis

of the work, a methodological approach, open and adequate communication, commitment of management and the use of external competencies are the factors of the process contributing to the positive results of the introduction of "flexible office" technology.

**Ключевые слова:** «гибкий офис», технологичность, особенности проектных решений.

**Keywords:** "flexible office", adaptability, features of design solutions.

После развития мобильных информационных и коммуникационных технологий гибкий офис был внедрен во всем мире. Причины внедрения указанной технологии заключаются в снижении затрат на объект, повышении гибкости и удовлетворенности сотрудников, стимулировании взаимодействия, повышении креативности и эффективности деятельности персонала и пр.

Концепция предлагает различные настройки для поддержки ряда видов деятельности и обычно рассчитана на оф-лайн присутствие 70% рабочей силы. Таким образом, сотрудники выбирают, где выполнять свою работу ежедневно, и разделяют рабочие столы и рабочие места. Эта концепция также называется многопространственным офисом, гибким офисом, офисом с возможностью горячей замены, не территориальным офисом и офисом, основанным на деятельности[1].

Однако, хотя концепция офиса одинакова, физическая обстановка офиса (конфигурация пространства и планировка) и использование варьируются в зависимости от тех или иных особенностей рассматриваемой технологии. Особенности функционирования и структурирования физического офиса решаются в процессе проектирования и реализации технологии «гибкого офиса».

Исследования показали, что на производительность и удовлетворенность сотрудников в офисе влияют условия работы,

обеспечиваемые физическим офисом. Например, такие условия окружающей среды, как освещение, качество воздуха и шум, а также обеспечение конфиденциальности, удобной территориальности и общения влияют на производительность и удовлетворенность сотрудников результатами труда. Однако результаты, касающиеся производительности и удовлетворенности сотрудников в «гибком офисе», противоречивы, хотя и имеют меньше отвлекающих факторов [3].

Также было отмечено, что подобная концепция увеличивает физические и умственные требования, такие как необходимость оборудования удаленного рабочего места, что снижает воспринимаемую производительность. Для удовлетворения требования сотрудников к организации рабочего места концепция офиса ассоциируется с современным дизайном интерьера, высокой эстетикой и автономностью, а также с отсутствием конфиденциальности и личной территории и с нарушением межличностных отношений.

Работа, основанная на деятельности, или новые способы работы, - это философия, согласно которой сотрудники сами определяют, где, когда и как выполнять свою работу. Следовательно, при переезде в «гибкий офис» сотрудники сталкиваются с изменением способов работы.

С социотехнической точки зрения эта автономная, гибкая рабочая философия предъявляет новые требования к взаимозависимым компонентам социотехнической системы, к которым относятся:

- технологичность;
- система управления персоналом;
- организационность;
- подсистема внешней среды [2].

Теория социотехнических систем используется для разработки новых рабочих структур и облегчения процесса изменений, который, например, связан с дизайном офиса и организационным развитием [4].

Несоответствующая обстановка в офисе, такая как перенаселенность, отсутствие правил и неправильное использование концепции, часто являются следствием серьезных сбоев в процессе проектирования. Обычно при внедрении технологии «гибкого офиса» отсутствует систематический процесс и применяется общее концептуальное решение, а не исследуется внутренний организационный контекст, такой как задачи и действия, выполняемые сотрудниками.

Факторы процесса, способствующие успешным изменениям, определены для промышленных предприятий и офисов открытой планировки. Факторы успеха включают в себя, например:

- 1) цели и движущие силы изменений;
- 2) участие сотрудников;
- 3) тщательный процесс планирования рабочего процесса [4].

Таким образом, воспринимаемая производительность и удовлетворенность сотрудников варьируются в зависимости от степени реализации технологии «гибкого офиса». Соответственно, исследователи отмечают, что процесс разработки и внедрения указанной технологии влияет на воспринимаемую производительность и удовлетворенность сотрудников.

В литературе описано исследование, которое проводилось в небольшой ИТ-сервисной компании, которая предполагала, что вскоре вырастет из своих офисных помещений, и обсуждала выбор типа офиса. До переезда помещения компании состояли из семи офисов ячеек, пяти общих офисов и двух небольших офисных помещений. Компания переехала в недавно построенный «гибкий офис» с централизованной планировкой и с полностью оборудованными рабочими станциями (два экрана, клавиатура, мышь, док-станция и подключение к внутренней сети). Эти рабочие места были разделены на зону взаимодействия открытой планировки и полутихую зону открытой планировки.

Сотрудники могли выбрать любую рабочую зону и любое рабочее место, но должны были очистить рабочее место от вещей к концу дня или в случае, если они оставались без присмотра более двух часов. Не было никаких ограничений на использование одной и той же рабочей станции в течение нескольких дней подряд. Категории должностей включали агентов ИТ-консультантов, внутреннюю ИТ-поддержку, ИТ-разработку и вспомогательные функции, такие как администрирование и управление, включая владельцев. Большая часть сотрудников работала в качестве консультантов в других организациях и находилась в офисе один или два дня в неделю [3].

Переселение преследовало несколько целей. Существующий офис был воспринят как препятствие для взаимодействия между рабочими группами. Более того, традиционный тип офиса не поддерживал тот факт, что количество сотрудников, присутствующих в офисе, могло ежедневно меняться. От реконструкции существующих помещений отказались из-за низкого коэффициента рентабельности. Согласно документации по планированию, цели заключались в создании энергичной площадки для встреч, где сотрудники призваны выполнять рабочие задачи, полностью раскрыть свой потенциал, учиться и сотрудничать. Кроме того, в задачи входило развитие компании.

В течение трех лет проводилась работа, в процессе которой деятельность и потребности сотрудников были исследованы несколькими методами. Основное внимание уделялось как физической, так и организационной и социальной рабочей среде. Были сформированы рабочие группы (например, группа по развитию информационных технологий), и во время рабочих встреч со всей компанией делились мыслями. Были распространены анкеты, чтобы узнать больше об опасениях и отношении сотрудников, когда еще можно было вносить изменения в планы [3].

Результаты исследования имели следующий вид. Большинство сотрудников сообщили, что участвовали в процессе по той причине, что он оценивался ими как высоко перспективный. Участие сотрудников воспринималось ими также как необходимость для достижения целей компании. Также сотрудники сообщили, что у них была возможность влиять на дизайн и функциональность «гибкого офиса».

Сотрудники также сообщили, что в рамках внедрения технологии «гибкого офиса» у них появилась возможность проводить семинары, выстраивать обратную связь в клиентами, также данная технология способствовала развитию активного и новаторского мышления.

Сотрудники сообщили, что их информировали на протяжении всего проекта о еженедельных рабочих встречах. Была отмечена коммуникационная прозрачность проекта. Более того, информационный поток помогал сотрудникам понять природу работы, основанной на деятельности.

Приверженность и дотошность руководства к организации рабочего процесса в «гибком офисе» также были отмечены респондентами. Сотрудники оценили, что руководство следовало концепции офиса.

Отдельные опрошенные были удовлетворены процессом проектирования, за исключением того аспекта, что все их потребности не были приоритетными. Эти сотрудники считали, что им не давали возможности влиять на тип организации офиса [3].

В целом, анализ организации работы компании в условиях «гибкого офиса» показал значительное увеличение воспринимаемой индивидуальной и внутригрупповой продуктивности, внутригруппового сотрудничества, межгруппового и внутригруппового распространения идей, улучшения коммуникации с точки зрения увеличения количества неформальных и спонтанных встреч и уменьшения беспокойства сотрудников о будущем.

Согласно ответам, процент сотрудников, предпочитающих работу в «гибком офисе», увеличился с 68% до переезда до 82% после переезда. Более

того, количество респондентов, удовлетворенных физической рабочей средой, увеличилось с 54% до переезда до 93% после переезда.

Респонденты сообщили о положительных изменениях в межличностных отношениях, взаимодействии и сотрудничестве с коллегами внутри и внутри команды: «раньше были «мы» и «они». Но чем чаще мы встречаемся, тем лучше становится понимание проблем друг друга». Опрошенные также сообщили, что в рамках реализуемых технологий им было легче найти коллег и связаться с ними.

Еще одним положительным изменением стала обстановка офиса, которая была воспринята как приятная, вдохновляющая и функциональная [3].

Вместо того, чтобы рассматривать переезд офиса как просто возможность снизить накладные расходы, сотрудники считали, что основная цель изменения заключалась в улучшении их благосостояния, то есть была значимой и выгодной для них. Экономия места и сокращение затрат представлены как наиболее распространенные цели реализаций технологии «гибкого офиса».

Таким образом, цели внедрения рассматриваемой технологии, расширение прав и возможностей сотрудников, включение организационных и социальных изменений, тщательный анализ работы, методологический подход, открытое и адекватное общение, приверженность руководства и использование внешних компетенций являются факторами процесса, способствующими положительным результатам внедрения технологии «гибкого офиса».

### **Список литературы**

1. Бурова Т.Ю. Офис: этапы становления в формировании планировочной структуры пространства // Известия КазГАСУ. 2017. №2 (40).
2. Appel-Meulenbroek, P. Groenen, I. Janssen An end-user's perspective on activity-based office concepts J. Corp. R. Estate, 13 (2) (2011), pp. 122-135

3. I. de Been, M. Beijer The influence of office type on satisfaction and perceived productivity support J. Facil. Manag., 12 (2) (2014), pp. 142-157
4. D. De Paoli, K. Arge, S. Hunnes Blakstad Creating business value with open space flexible offices J. Corp. R. Estate, 15 (3/4) (2013), pp. 181-193

#### **List of literature**

1. Burova T.Yu. Office: the stages of formation in the formation of the planning structure of space // Izvestia KazGASU. 2017. №2 (40).
2. Appel-of Mellenbruch, P. Grunin, I. Janssen View of the end user on the concept of office-based activities J. Corp. R. Estate, 13 (2) (2011), pp. 122-135
3. And. Debin, M. Beyer Influence the type of office on satisfaction and perceived productivity support J. Facil. Management., 12 (2) (2014), pp. 142-157
4. D. De Paoli, K. Arj, S. Hannes Blakstad Creating Business value through Flexible offices with Open space J. Corp. R. Estate, 15 (3/4) (2013), pp. 181-193

© Макарова А.М., Полусмяк Ю.А., Полёнов Д.А., Бобров А.В., Ашурев А.Х., 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021.

**Для цитирования:** Макарова А.М., Полусмяк Ю.А., Полёнов Д.А., Бобров А.В., Ашурев А.Х. Сущность и причины внедрения технологии «Гибких офисов» в современных условиях// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021

Научная статья

Original article

УДК 69



**РАСЧЕТНЫЕ МЕТОДЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ  
СУДЕБНОЙ СТРОИТЕЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ  
CALCULATION METHODS USED IN PRODUCING THE FORENSIC  
CONSTRUCTION AND TECHNICAL EXPERTISE**

**Почуев Ярослав Олегович**, организация строительства и управление недвижимостью (ОСУН), НИУ «Московский государственный строительный университет» (МГСУ) [pochuevyaroslav@gmail.com](mailto:pochuevyaroslav@gmail.com)

**Pochuev Yaroslav Olegovich**, organization of construction and real estate management (OSUN), NRU "Moscow State University of Civil Engineering" (MGSU) [pochuevyaroslav@gmail.com](mailto:pochuevyaroslav@gmail.com)

**Аннотация**

Судебная строительно-техническая экспертиза (ССТЭ) остается очень популярной среди различных видов экспертиз. Суд рассмотрел иски многомиллионных строительных компаний и в основном от экспертного заключения зависит решение суда. Отсюда важность выбора правильных экспертов, методологий и методов проведения исследований объектов строительной экспертизы. Российские ученые Р. С. Белкин, А. И. Винберг и Н. Т. Малаховская, Н.А.Селиванов, А. Р. Шляхов, Е. Р. Россинская и другие стояли у истоков создания экспертной методологии.

При проведении экспериментов, в том числе инструментальных исследований, следует иметь ввиду, что многие строительные материалы неоднородны по содержанию. Это проявляется на строительных площадках, имеющих длительные периоды эксплуатации, а также подвергающихся

интенсивному воздействию агрессивной среды.

### **Annotation**

Forensic construction and technical expertise (CTE) remains very popular among various types of expertise. The court considered the claims of multimillion-dollar construction companies and the court's decision depends mainly on the expert opinion. Hence the importance of choosing the right experts, methodologies and methods for conducting research on construction expertise objects. Russian scientists R. S. Belkin, A. I. Vinberg and N. T. Malakhovskaya, N.A.Selivanov, A. R. Shlyakhov, E. R. Rossinskaya and others were at the origins of the creation of expert methodology.

When conducting experiments, including instrumental studies, it should be borne in mind that many building materials are heterogeneous in content. This manifests itself on construction sites that have long periods of operation, as well as being subjected to intense exposure to aggressive environments.

**Ключевые слова:** Судебно-строительная экспертиза, Методы, Производство, Эксперимент

**Keywords:** Forensic construction expertise, Methods, Production, Experiment

### **Введение**

Ученые разработали классификацию различных методов, используемых при проведении экспертных исследований. Р. С. Белкин, Е. Р. Россинская разработали трехуровневую систему предлагаемых методов: универсальный диалектический метод-общие (научные) методы являются специальными методами науки.

А. И. Винберг и А. Р. Шляхов обосновали систему научных методов и экспертных исследований с учетом их степени общности и подчиненности. Эта система может быть представлена следующим образом:

1. Универсальный диалектический метод и методы логики;
2. Общие (научные) методы: наблюдение, измерение, описание,

планирование, эксперимент, моделирование и т.д. используются во многих отраслях науки и практики;

3. Специальные методы, первоначально разработанные для определенного вида (вида) исследования или заимствовано из других областей научной или прикладной деятельности.[1]

Для вывода о причине происходящего изменения, с одной стороны, прочностных параметров материала, с другой стороны, внешнего вида, характера и величины нагрузки, проводят два эксперимента, в одном из которых анализируемое событие происходит, а в другом нет. Эти два случая связаны во всех обстоятельствах, за исключением одного, который присутствует только в первом из них. Второй случай является результатом устранения обстоятельств. Если после такого удаления исчезнет и само явление, то отремонтированный факт можно считать предпосылкой к тому, что произошло обрушение строительной конструкции.

При проведении экспериментов, в том числе инструментальных исследований, следует иметь ввиду, что многие строительные материалы неоднородны по содержанию. Это проявляется на строительных площадках, имеющих длительные периоды эксплуатации, а также подвергающихся интенсивному воздействию агрессивной среды. Таким образом, характеристики одного и того же материала, измеренные в разных частях одной и той же конструкции (например, пребывание в подземных и надземных частях), могут сильно отличаться по своему численному значению.[2]

Комбинированный метод различий и сходств: если два или более случая, когда происходит это явление, похожи только в одном обстоятельстве, тогда как два или более случая происходят при отсутствии этого явления и отличаются только тем фактом, что этого обстоятельства не существует, то в этом обстоятельстве и есть, вероятно, причина явления. Этот метод применяется, когда нет возможности точного учета состава и характера

обстоятельств, приведших к исследуемому событию, что возникла необходимость в раздельном использовании сходств и различий.

Метод сопутствующих изменений используется при изменении одних изменений и других явлений, а другие обстоятельства остаются неизменными, т. е. между этими явлениями существует причинно-следственная связь. Этот метод применяется при моделировании процесса expertBuilder, состоящего из большого количества компонентов, имеющих различное происхождение. Например, разрушение строительных конструкций может быть связано с нарушением технологии строительного производства.

По мнению Е. К. Войшвилло и М. Г. Дегтярева: "Если причина явления не относится к какой-то совокупности предшествующих обстоятельств, она должна быть среди других предшествующих обстоятельств или, возможно, среди обстоятельств, которые в данном случае даже не были зарегистрированы". Часто результаты могут возникнуть под влиянием более чем одной (конкретной) причины по ряду причин, действующих независимо (несколько причин). Например, причинам разрушения конструкций зданий могут быть дефекты стальных конструкций, неточный монтаж (стыковка) деталей, технологическое приготовление растворов.

Сложность метода заключается в выборе одной истинной причины из многих. Причинами могут быть отсутствие специальных измерительных приборов, испытательной базы, неадекватные и неполные исходные данные, так как с даты произошедшего события, например, обрушения здания, до вынесения судебного решения по ССТЭ проходит время.[3]

В ССТЭ наиболее распространен метод графического моделирования. Графическая модель - это поэтажные планы зданий и сооружений, планы земельных участков, тематические планы и т.д. Как средство фиксации результатов наблюдений и измерений, полученных экспертом. Необходимость построения графических моделей возникает в судебных делах о законности зданий, разделе недвижимости, распределении долей, признании

права собственности на строительные объекты. В графических моделях отражены наиболее значимые для правильного разрешения споров характеристики объектов: ориентация по сторонам луча, конфигурация и размеры участка, расположение жилых и вспомогательных зданий и их расположение относительно границ земельного участка, инженерных сетей и других коммуникаций, наличие зелёных насаждений. Созданные экспертом графические модели требуют от эксперта приложения выявления и важных доказательств, подтверждающих выводы.

Метод идеализации-это установление и исследование идеальных, мысленно сконструированных объектов. Ценность этого метода для ССТЭ обусловлена спецификой его объектов и характером задач, выполняемых экспертом. Объекты недвижимости, прикрепленные к земле, не могут быть представлены непосредственно эксперту. Таким образом, их изучение завершается в два этапа. На первом этапе эксперт фиксирует основные характеристики объектов, имеющих отношение к делу. Вторая фаза происходит опосредованное восприятие объекта, когда материальная и символическая информация преобразуется в идеал. Анализируя эскизы, чертежи, записи, результаты измерений, эксперт "дополняет" идеальное изображение исследуемых им в натуре частей объекта, которые вместе с уже запечатленными в памяти моментами создают систему признаков, дающую представление о свойствах объекта для решения других задач в поисках ответа на поставленный судом вопрос. С помощью метода формализации понятия заменяются специальными символами и символами. Этот метод также используется при подготовке экспертных заключений.

Следующий общенаучный метод периодической печати-геометрическое построение. Окружающая среда определяет местоположение эскизного плана объекта. План дает четкое представление о взаимном расположении предметов, различных признаках исследуемых объектов, обнаруженных при осмотре.

Сейчас все чаще применяются кибернетические методы, которые во многих случаях могут помочь в достижении целей исследования. При определении объема земляных работ с успехом используется вычислительная техника, которая помогает определись выполнение массовых объемов земляных работ на вычислительной машине с вертикальным планированием площадей, например, с балансом, равным нулю.

Методы динамического программирования дают возможность выбрать оптимальные пути движения строительной техники или оптимальный маршрут движения строительной техники на строительной площадке с учетом естественных препятствий на местности, формы строительной площадки, износа машин, их подвижности и скорости, расхода топлива и других показателей.

При строительстве объекта должны разрабатываться графики для различных технологических моделей, удовлетворяющих определенным требованиям, важным из которых является соответствие модели управляемого объекта, т. е. критериям. Каждая из моделей имеет наиболее подходящую область применения. Например, миссии с потоком изображений в своем развитии во времени и пространстве наиболее удобны при планировании строительства многоэтажных и одноэтажных типовых зданий, и сооружений.[4]

Сетевые модели точно отражают порядок возведения сложного объекта, дают обоснованные решения в случае изменения ситуаций в процессе возведения объекта. Особенно эффективны альтернативные сетевые модели с переменной структурой. Они позволяют отображать несколько вариантов выполнения одного и того же процесса. Успешно используются в ССТЭ такие информационные системы (АИС) "Дом", АИС "Земля", разработанные сотрудниками судебно-экспертного учреждения Министерства юстиции России. Современные информационные технологии основаны на их использовании, позволяют вам искать и автоматизированной обработке

научно-технической, правовой и статистической информации, необходимой делопроизводства ССТЭ; производить в ходе исследований, вычислений и математического моделирования, а также компьютерного моделирования при выборе, например, типичный эксперт версий или реконструкции элементов ситуации до, во время и после событий, которые стали предметом расследования или судебного разбирательства.

Методы исследования в ССТЭ можно разделить на репродуктивные и эвристические. Репродуктивные, в свою очередь, подразделяются на качественно-описательные и алгоритмические, предполагающие определенный набор и последовательность операций эксперта. Алгоритмические методы отличаются от качественно-описательных строгой последовательностью действий. Под алгоритмом Грановского Г. Л. понимается точно сформулированное правило, цель которого – быть руководством для достижения желаемого результата.

Эвристические методы, в отличие от алгоритмического и качественно-описательного соответствия, не предусматривают определенной последовательности действий. Эвристическое решение считается найденным в процессе производства экспертизы самим экспертом или при таком использовании существующих методик, которое выборочно игнорирует ряд ее положений. Следуя выбранной версии, он "перескакивает" через этапы методологии, дополняет ее новыми элементами и в исследовании обосновывает полученные результаты. Эвристические методы основаны на творческом мышлении и интуиции эксперта, основанной на опыте. Применение этих методов имеет свои пределы. Они могут быть использованы только на определенных этапах исследования, и решение экспертных задач не может основываться на эвристике. [5]

## **Основные результаты**

Общая (конкретная) экспертная методика применяется к определенному виду экспертизы. Для FBTE целесообразнее использовать общие, а не

специфические методы. Каждый конкретный метод будет направлен на решение кластера, близкого к его содержанию. Среди прочего, возникают вопросы об объеме и стоимости фактически выполненных работ, в том числе о качестве, о количестве и рыночной стоимости строительных работ для устранения недостатков и недостатков некачественно выполненных работ.

### **Список литературы**

1. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30.11.1994г., часть I. - 155 с.
2. Гражданское право. Учебное пособие. - М.: Проспект, 2005. - 550 с.
3. Белкин Р.С. Экспериментальный метод получения образцов для сравнительных исследований. (Москва, 1961).
4. Винберг А.И., Малаховская Н.Т. Судебная экспертология (теоретико-методическая)
5. Н. А. Селиванов, Спорные вопросы судебной экспертизы (Москва, 1978)
6. Проблемы судебно-медицинской экспертизы) (Волгоград, 1979)

### **List of literature**

1. The Civil Code of the Russian Federation of 30.11.1994, part I. - 155 p.
2. Civil law. Textbook. - M.: Prospect, 2005. - 550 p.
3. Belkin R.S. Experimental method of obtaining samples for comparative studies. (Moscow, 1961).
4. Vinberg A.I., Malakhovskaya N.T. Forensic expert science (theoretical and methodological)
5. N. A. Selivanov, Controversial issues of forensic examination (Moscow, 1978)
6. Problems of forensic medical examination) (Volgograd, 1979)

© Почуев Я.О., 2021 *Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021.*

**Для цитирования:** Почуев Я.О. Расчетные методы, используемые при производстве судебной строительно-технической экспертизы// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021

Научная статья

Original article

УДК 69



**ВЛИЯНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА НОВЫХ СТАНЦИЙ МЕТРО НА  
ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РАЙОНА И  
ИНВЕСТИЦИОННУЮ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ**  
**INFLUENCE OF THE CONSTRUCTION OF NEW METRO STATIONS  
ON THE URBAN POTENTIAL OF THE DISTRICT AND INVESTMENT  
ATTRACTIVENESS**

**Бобров Алексей Владиславович**, организация строительства и управление недвижимостью (ОСУН), НИУ «Московский государственный строительный университет» (МГСУ) [bobrov\\_nice@icloud.com](mailto:bobrov_nice@icloud.com)

**Bobrov Alexey Vladislavovich**, organization of construction and real estate management (OSUN), NRU "Moscow State University of Civil Engineering" (MGSU) bobrov\_nice@icloud.com

**Аннотация.** Сегодня невозможно представить Москву без метрополитена. Московский метрополитен можно было назвать подземным городом со своими правилами, ритмами и ориентирами. Он функционирует как отдельный организм, но, несмотря ни на что, является незаменимой частью города.

Активное строительство новых станций метро оказывает существенное влияние на рынок жилой недвижимости. Стоимость квартир в домах у метро

примерно на 20-30% выше, чем в аналогичных, но расположенных на значительном удалении от станций метро. А частные инвесторы рассчитывают на дальнейший рост цен на жилье возле метро.

**Annotation.** Today it is impossible to imagine Moscow without a subway. The Moscow Metro could be called an underground city with its own rules, rhythms and landmarks. It functions as a separate organism, but in spite of everything, it is an irreplaceable part of the city.

The active construction of new metro stations has a significant impact on the residential real estate market. The cost of apartments in buildings near the metro is about 20-30% higher than in similar ones, but located at a considerable distance from metro stations. And private investors are counting on further growth in housing prices near the metro.

**Ключевые слова:** Строительство, метро, транспортная система, пространственная конфигурация, градостроительство.

**Key words:** Construction, metro, transport system, spatial configuration, urban planning.

**Введение.** Город является местом наибольшей концентрации различных видов деятельности в районе, требующем высоких транспортных требований, которые должны быть удовлетворены быстро и эффективно. Поскольку различные виды деятельности человека осуществляются в пространственно удаленных местах, необходимо организовать транспортную систему, чтобы максимально эффективно преодолевать эти расстояния.

Таким образом, транспортная система возникает как следствие местоположения деятельности в космосе. Ухудшение транспортных условий снижает доступность именно тех видов деятельности, которые обслуживает транспортная система. Это делает транспортную систему необходимым условием для выполнения и развития этой деятельности. Согласно принципу городского планирования, транспортные сети помогают формировать

пространственную конфигурацию городов. В случае систем тяжелого рельсового транспорта распространено мнение, что строительство системы метро будет способствовать занятости и плотности населения, тем самым препятствуя разрастанию городов и его негативным последствиям.

Общественный транспорт - ключ к успешному решению проблемы дорожного движения в крупных городах. Индивидуальный автомобильный транспорт включает в себя вспомогательную инфраструктуру (автомагистрали, объездные дороги, парковочные места и т. д.), Пробки, загрязнение воздуха и шумовое загрязнение, проблемы с существующей дорожной и уличной инфраструктурой для облегчения бремени роста населения и т.д.

**Методы исследования:** В качестве методологической основы исследования использованы общенаучный диалектический метод познания, анализ и синтез теоретического и практического материала, сопоставление методов наблюдения, основанных на принципах построения и методах логического познания.

**Обсуждение.** Важность метро для города начинается с единственного устойчивого экономического принципа: города создают плотность, а плотность создает рост. Экономисты называют это явление агломерацией. Географическая близость не только снижает затраты, но также способствует обмену знаниями и стимулирует инновации. Это принцип, который сохраняется как в лучшую, так и в худшую сторону, независимо от отрасли. Экономист по свободному рынку Эдвард Глазер указал, что мусорные облигации и выкуп заемных средств на Уолл-стрит в 70-х и 80-х годах были в такой же степени продуктом человеческого сотрудничества, как и корпоративной жадности.

Все преимущества метро в мобильности: физическая мобильность, экономическая мобильность, социальная мобильность. Руководители бизнеса, политики и инженеры, создавшие метро много лет назад, поняли это

обещание, и оно остается самым глубоким посланием системы даже в период ее упадка

Квартиры около метро стоят дороже аналогичных в существенном удалении от станций метрополитена. "Разница в стоимости объектов недвижимости, находящихся в шаговой доступности от станций метро, по сравнению с жильем на удаленных расстояниях от метрополитена в одном и том же районе составляет порядка 10-20%. [1]

Впрочем, сейчас с учетом активизации строительства новых веток жилье дорожает уже на стадии проектирования станции. "Как для застройщика, так и для покупателя строительство новой станции метро рядом с проектом является весомым преимуществом. Цена начинает расти сразу после объявления о планах строительства станции: уже на первоначальном этапе строительства станции или после объявления сроков и планов ее строительства цена может вырасти на 5-10%. [2]

В крупных городах мира системы метро обычно рассматриваются как средство увеличения плотности населения, уменьшения зависимости от автомобилей, уменьшения разрастания населения и предоставления жителям доступа к доступному транспорту. В последнее время считается, что метро вносит свой вклад в развитие джентрификации, поскольку обеспеченные и богатые люди колонизируют районы рядом со станциями, чтобы сократить количество поездок на работу и сэкономить время.

Хотя европейские города являются самыми маленькими и растут относительно медленно, их системы метро больше, а уровень обслуживания выше, чем на любом другом континенте. В целом европейские системы метро обслуживают в среднем 32 000 человек на каждую станцию. [3]

Вопреки расхожему мнению, исследование также показывает, что метро не обязательно стимулирует рост населения. Несмотря на то, что в более крупных городах, как правило, расположены более обширные системы метро, исследование не обнаруживает корреляции между размером системы и

размером города. Хотя в Азии находится большинство крупных городов мира, а в Южной Америке в среднем самые большие города, оба континента не могут конкурировать с метро в Европе и Северной Америке. Это может иметь какое-то отношение к тому факту, что метро в Европе и таких городах, как Нью-Йорк, были построены до того, как использование автомобилей стало обычным явлением, в то время, когда города были меньше. В отличие от этого, Азия в последние годы претерпела быструю урбанизацию и больше зависит от своих автомобилей и дорог.[4]

Хотя можно было ожидать, что города с более развитой транспортной инфраструктурой будут более плотными и сконцентрированными в центре и вокруг него, исследование не обнаружило, что это так. Вместо этого, доказано, что города с более крупными системами метро менее централизованы. Фактически, добавление одной стандартной линии метро приводит к снижению централизации (измеряемой по концентрации спутникового света) в центре города на 0,5%. Этот эффект все же немного меньше, чем у дорог и автомагистралей, на которые, согласно другим исследованиям, приходится до 9 процентов снижения централизации.

Тем не менее, во всем мире станции метро обычно расположены близко к центру города, а плотность остановок и станций уменьшается по мере удаления от центра. В среднем примерно 84 процента остановок метро расположены на расстоянии от 1500 метров до 25 километров (примерно от мили до 15 миль) от центра города.[5]

В новом веке линии метро продлили не только до Подмосковья, но и за МКАД. Первой станцией, построенной за пределами Москвы, стал «Бульвар Дмитрия Донского», открытый в конце 2002 года. В том же году, после двух десятилетий реконструкции, была открыта станция «Воробьевы горы» на реконструированном Лужнецком метромосте. Самая глубокая станция - Парк Победы - открылась в мае 2003 года; Через шесть месяцев открылась линия Бутовского легкого метро. В 2004 году на севере была запущена

монорельсовая дорога, которая соединила Останкинский и Тимирязевский районы. В 2009 году Арбатско-Покровская линия («Синяя линия») была продлена на запад. Помимо выхода за пределы МКАД, Мякинино стало первой построенной станцией в Подмосковье. Также появились новые станции на Филёвской и Люблинско-Дмитровской линиях.

Сегодня метро идет в самые отдаленные районы, облегчая жизнь москвичам. За последние шесть лет метро расширили на Братеево, Орехово-Борисово, Тропарево, а также на районы Новокосино и Выхино-Жулебино, которые находятся за пределами МКАД. Новые станции пополняются и в старых районах: в сентябре 2016 года на севере и северо-востоке Москвы открылись три станции: Бутырская, Фонвизинская и Петровско-Разумовская. В марте 2017 года были открыты три станции: Минская, Ломоносовский проспект и Раменки. За Кольцевой линией появилось много развязок: Зябликово, Деловой центр, Парк Победы, Битцевский парк, Петровско-Разумовская. Они помогают оптимизировать транспортный поток и позволяют пассажирам перемещаться по Москве, минуя центр.

Ярким событием 2016 года стал запуск Московского центрального кольца - традиционной городской железной дороги, интегрированной в систему метро. Его 31 станция позволяет пассажирам путешествовать быстро, избегая центра города. Московский метрополитен продолжает развиваться. Менее чем за семь лет открылось 55 станций и 101 километр путей, включая МЦК: намного больше, чем в любой другой период. Когда откроются первые пять станций Третьей развязки, будет 111,5 км путей и 60 станций.[6]

В большинстве стран метро считается национальным достоянием. Они понимают, что их города - их великие создатели богатства и способствующие равенству, и что города не работают без метро. Государственно-частная корпорация, которая управляет метро Гонконга, ожидает, что 99,9% ее поездов будут ходить вовремя, и они это делают. (Если вы едете в аэропорт, вы также

можете проверить свой багаж на центральном железнодорожном вокзале и не увидеть его снова, пока не приземлитесь в пункте назначения. Представьте себе!) Китай лихорадочно строит новые системы метро в городах по всему миру. страна, признание того, что метро - единственный способ идти в ногу с быстрой урбанизацией страны и потребностями ее граждан. И не только новые города получают крупные инвестиции в метро. Два десятилетия назад упадок лондонского метро превратился в национальный кризис; теперь он движется в сторону движения поездов без машинистов. Если на то пошло, Лос-Анджелес -Лос-Анджелес - недавно приступил к реализации 40-летнего проекта стоимостью 120 миллиардов долларов по созданию своей системы общественного транспорта.

Метро соответствует потребностям города, с минимальным нарушением движения транспорта. Это улучшит транспортную систему города и удовлетворит потребности нашего города и его жителей.

Если добавить все вышеперечисленные характеристики к низкой стоимости обслуживания и эксплуатации, можно сделать вывод, что это эффективный, безопасный, экономичный, визуально привлекательный и, следовательно, лучший ответ на потребности современных граждан. [7]

Привязанность к почве, непрерывность линий и станций метрополитена стимулирует развитие использования поверхностей, которые основаны и зависят от качественного транспортного обслуживания.

**Заключение.** Таким образом, станции метро создают своих пользователей и навсегда связывают их с собой, что в процессе городского планирования и проектирования позволяет создавать привлекательную городскую среду. Все особенности и преимущества системы метро проявляются в полной мере только в том случае, если система надлежащим образом спроектирована, профинансирована и полностью использована.

Преимущества строительства и эксплуатации метро можно увидеть через эффекты движения и другие социально-экономические выгоды. При

этом некоторые из этих выгод можно рассматривать как прямые, что может быть выражено экономическими критериями, и как косвенные, где это невозможно.

Плюсы эксплуатации метро имеют следующие преимущества: сокращение времени в пути, повышение уровня обслуживания общественного транспорта и повышение доступности центральной зоны. Существуют также прямые социально-экономические эффекты, которые включают: экономию инвестиций (экономия, полученная за счет сокращения объема строительства уличной сети, парковочных мест и меньших инвестиций в другие виды городского общественного транспорта) и функциональную экономию (реализуемую за счет экономии на эксплуатационных расходах). расходы на другие виды общественного транспорта и энергосбережение).

При использовании метро существуют также экономические эффекты для города, например, экономический эффект для города (экономия времени в пути, экономические выгоды, экономия, полученная за счет возрождения центра города, а также сокращение объема сноса жилых и общественных зданий).

### **Список литературы**

1. Будрина Е. В. Транспортно-экспедиционная деятельность : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. В. Будрина [и др.] ; под редакцией Е. В. Будриной. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 370 с.
2. Духно Н. А. Транспортное право : учебник для среднего профессионального образования / Н. А. Духно [и др.] ; ответственный редактор Н. А. Духно, А. И. Землин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 379 с.
3. Землин, А. И. Безопасность жизнедеятельности для транспортных специальностей: противодействие терроризму на транспорте : учебное

- пособие для среднего профессионального образования / А. И. Землин, В. Б. Козлов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 182 с.
4. Солодкий, А. И. Транспортная инфраструктура : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. И. Солодкий, А. Э. Горев, Э. Д. Бондарева ; под редакцией А. И. Солодкого. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 290 с.
5. Морозов, С. Ю. Транспортное право : учебник для среднего профессионального образования / С. Ю. Морозов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 305 с.
6. Неруш, Ю. М. Транспортная логистика : учебник для академического бакалавриата / Ю. М. Неруш, С. В. Саркисов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 351 с.
7. Солодкий, А. И. Транспортная инфраструктура : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. И. Солодкий, А. Э. Горев, Э. Д. Бондарева ; под редакцией А. И. Солодкого. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 290 с.

### List of literature

1. Budrina E. V. Freight forwarding activity: textbook and workshop for secondary vocational education / E. V. Budrina [et al.] ; edited by E. V. Budrina. - Moscow : Yurayt Publishing House, 2019. - 370 p
2. Dukhno N. A. Transport law : textbook for secondary vocational education / N. A. Dukhno [et al.] ; responsible editor N. A. Dukhno, A. I. Zemlin. - 2nd ed., reprint. and add. - Moscow : Yurayt Publishing House, 2019. - 379 p.
3. Zemlin, A. I. Life safety for transport specialties: countering terrorism in transport : a textbook for secondary vocational education / A. I. Zemlin, V. V. Kozlov. - Moscow : Yurayt Publishing House, 2019. - 182 p
4. Solodky, A. I. Transport infrastructure : textbook and workshop for academic bachelor's degree / A. I. Solodky, A. E. Gorev, E. D. Bondareva; edited by A. I. Solodky. - Moscow : Yurayt Publishing House, 2019— - 290 p.

5. Morozov, S. Yu. Transport law: textbook for secondary vocational education / S. Yu. Morozov. - 5th ed., reprint. and add. - Moscow : Yurayt Publishing House, 2019. - 305 p
6. Nerush, Yu. M. Transport logistics : textbook for academic bachelor's degree / Yu. M. Nerush, S. V. Sarkisov. - Moscow : Yurayt Publishing House, 2019. - 351 p.
7. Solodky, A. I. Transport infrastructure: textbook and workshop for secondary vocational education / A. I. Solodky, A. E. Gorev, E. D. Bondareva; edited by A. I. Solodky. - Moscow : Yurayt Publishing House, 2019— - 290 p.

© Почуев Я.О., 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021.

**Для цитирования:** Почуев Я.О. Расчетные методы, используемые при производстве судебной строительно-технической экспертизы// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021

Научная статья

Original article



**УНИВЕРСИТЕТСКАЯ ПРОГРАММА ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ  
СТРОИТЕЛЬСТВУ**

UNIVERSITY ENVIRONMENTAL BUILDING PROGRAM

**Афанасьева Алена Александровна**, институт инженерно-экологического строительства и механизации (ИИЭСМ), НИУ «Московский государственный строительный университет» (МГСУ) [afanalen@yandex.ru](mailto:afanalen@yandex.ru)

**Afanasyeva Alena Aleksandrovna**, Institute of Environmental Engineering Construction and Mechanization (IIESM), NRU "Moscow State University of Civil Engineering" (MGSU) afanalen@yandex.ru

**Аннотация:** Программа экологического строительства направлена на защиту окружающей среды и поощрение домовладельцев и строителей к строительству с использованием экологически безопасных методов. Эти программы соответствуют Стратегическому плану округа, в котором поставлены цели по защите окружающей среды и качества жизни, а также по поощрению ответственного развития. Здания оказывают сильное прямое и косвенное воздействие на окружающую среду. Во время строительства, заселения, ремонта, перепрофилирования и сноса здания используют энергию, воду и сырье, производят отходы и выбрасывают потенциально вредные выбросы в атмосферу. Эти факты побудили к созданию стандартов зеленого строительства, сертификации и рейтинговых систем, направленных на

смягчение воздействия зданий на окружающую среду за счет устойчивого проектирования.

**Abstract:** The Green Building Program aims to protect the environment and encourage homeowners and builders to build using sustainable methods. These programs are in line with the District's Strategic Plan, which sets goals to protect the environment and quality of life, and to promote responsible development. Buildings have strong direct and indirect impacts on the environment. During construction, settlement, renovation, conversion and demolition, buildings use energy, water and raw materials, generate waste and emit potentially harmful emissions into the atmosphere. These facts have prompted the creation of green building standards, certification and rating systems aimed at mitigating the environmental impact of buildings through sustainable design.

**Ключевые слова:** Экологическая безопасность, строительство, рейтинг, экологическое строительство, стандартизация и сертификация.

**Key words:** Environmental safety, construction, rating, environmental construction, standardization and certification.

**Введение.** Стремление к экологически безопасному проектированию усилилось с запуском в 1990 году «Методики экологической оценки зданий» (BREEAM), первой в мире рейтинговой системы «зеленого» строительства. В 2000 году Совет по экологическому строительству США последовал его примеру и разработал и выпустил критерии, также направленные на улучшение экологических характеристик зданий за счет лидерства в области энергетики и экологического проектирования (LEED). Рейтинговая система для нового строительства. С тех пор, как эта первая версия была выпущена, LEED продолжает расти и включать рейтинговые системы для существующих зданий и целых кварталов.

Другие также отреагировали на растущий интерес и спрос на устойчивое проектирование, включая Инициативу экологичного

строительства (GBI), которая была создана, чтобы помочь Национальной ассоциации жилищных застройщиков (НАНВ) продвигать ее руководящие принципы экологичного строительства для жилых построек.[1]

Стандарты экологически чистых продуктов также начали появляться на рынке в 1980-х годах и повысились в 1990-х годах. Первоначально многие стандарты экологически чистых продуктов были разработаны в ответ на растущую озабоченность по поводу токсичности продуктов и их воздействия на здоровье детей и качество окружающей среды в помещениях. В 21 веке, когда растущие опасения по поводу глобального потепления и истощения ресурсов стали более заметными и подтвержденными исследованиями, количество и типы стандартов и сертификатов экологически чистых продуктов выросли.

В фокус также был включен более широкий круг экологических проблем и воздействия продуктов в процессе их производства, использования и повторного использования. Хотя до сих пор не существует универсального определения экологически чистого продукта, эти продукты предназначены для удовлетворения заявлений о том, что они предлагают экологические преимущества и соответствуют определенным стандартам.

**Методы исследования:** В качестве методологической основы исследования использованы общенациональный диалектический метод познания, анализ и синтез теоретического и практического материала, сопоставление методов наблюдения, основанных на принципах построения и методах логического познания.

**Обсуждение.** В настоящее время на рынке наблюдается рост числа программ стандартов, рейтингов и сертификации, которые помогают направлять, демонстрировать и документировать усилия по созданию экологичных и высокопроизводительных зданий. По оценкам, в мире существует около 600 сертификатов экологической продукции, из которых около 100 используются в России, и их число продолжает расти. Во всем мире

также используются рейтинговые программы экологического строительства, и они различаются по своему подходу: в одних из них излагаются предварительные условия и дополнительные кредиты, в других - предписывающий подход, а в третьих - предлагаются требования, основанные на производительности, которые могут быть выполнены по-разному для разных продукты и типы проектов.

В результате определение того, какие стандарты, сертификаты и рейтинговые программы наиболее надежны и применимы к конкретному проекту, может оказаться сложной задачей и отнять много времени.

Международный Зеленый Строительный кодекс(IGCC)предоставляет полный набор требований ,направленных на снижение негативного воздействия зданий на окружающую среду.Это документ, который могут легко использовать производители, специалисты по дизайну и подрядчики;но что отличает его от мира зеленого строительства, так это то, что он был создан с намерением быть управляемым должностными лицами кодекса и принят правительственными подразделениями на любом уровне в качестве инструмента для вывода зеленого строительства за пределы сегмента рынка, который был преобразован добровольно в рейтинговые системы.[2]

Он был разработан Международным кодовым советом в сотрудничестве с сотрудничающими спонсорами ASTM International. К другим организациям, заявившим о своей поддержке, относятся Совет по экологическому строительству США и The Green Building Initiative, разработчики рейтинговой системы Green GlobesIgCC был разработан с целью обеспечения соответствия и координации с семейством кодов и стандартов ICC.

Кодекс стандартов экологического строительства (CALGreen Code), целью является улучшение общественного здоровья, безопасности и общего благосостояния за счет улучшения проектирования и строительства зданий за счет использования строительных концепций, имеющих меньшее негативное

или позитивное воздействие на окружающую среду, и поощрения устойчивых методов строительства в следующих категориях:

- Планировка и дизайн;
- Энергоэффективность;
- Эффективность использования и экономия воды;
- Сохранение материалов и эффективность использования ресурсов;
- Качество окружающей среды.

Сертификация является подтверждением того, что продукт отвечает определенным критериям стандарта. ISO определяет сертификацию как «любую деятельность, связанную с прямым или косвенным определением выполнения соответствующих требований».[3]

Сертификаты экологически чистых продуктов предназначены для обозначения и подтверждения того, что продукт соответствует определенному стандарту и имеет экологические преимущества. Многие товарные этикетки и программы сертификации сертифицируют товары на основе параметров жизненного цикла, что делает их программами множеством атрибутов. Эти параметры включают использование энергии, переработанное содержимое, а также выбросы в атмосферу и воду в результате производства, утилизации и использования. Другие сосредотачиваются на одном атрибуте, таком как вода, энергия или химические выбросы.

Причины прохождения сертификации зеленого строительства для проекта разнообразны. Сертификация через любую рейтинговую систему обеспечивает подтверждение экологичности проекта и может быть ценным образовательным и маркетинговым инструментом для владельцев, а также проектных и строительных групп в процессе создания более устойчивого здания. Сертификация экологичного строительства также может быть способом стимулировать клиентов, владельцев, дизайнеров и пользователей к развитию и продвижению высокоустойчивых методов строительства. Важно

отметить, что здание не обязательно должно быть сертифицировано, чтобы быть устойчивым и хорошо построенным.

Рекомендации внутри рейтинговых систем также помогают прояснить рынок, наполненный «зелеными» вариантами. Рейтинговые системы также четко определяют, какие экологические стандарты необходимо соблюдать и какие виды экологически чистых продуктов следует включать в строительные спецификации.

Зеленая сертификация продукции считается наиболее уважаемой, когда независимая третья сторона несет ответственность за проведение испытаний продукции и выдачу сертификата. Программа экологичного строительства поощряет общесистемный подход с помощью методов проектирования и строительства, чтобы минимизировать воздействие на окружающую среду и снизить потребление энергии зданиями, одновременно способствуя здоровью их жителей.[4]

Программа экологичного строительства обеспечивает обучение навыкам, необходимым для успешной работы в отрасли экологичного строительства. Обучение сосредоточено на подготовке перед приемом на работу, практическом обучении техническим навыкам и теории экологичного строительства от отраслевых экспертов. Программа предназначена для ознакомления участников с применимыми возможностями трудоустройства в активной отрасли, а также предоставляет финансовую поддержку, чтобы сделать переход на рабочее место как можно более быстрым и плавным.

Программа может включать:

1. 3-месячное обучение техническим навыкам в области здоровья и безопасности, сноса, обрамления, гипсокартона, клейкой ленты, замазки / шлифования, покраски и облицовки плиткой - это включает соответствующее обучение на основе сертификации (первая помощь / сердечно-легочная реанимация, работа на высоте, здоровье и безопасность);

2. Базовый тренинг по индивидуальному экологическому строительству, включая, например, «Строительство для профессионалов» или «Энергоэффективность и возобновляемые источники энергии для профессионалов».

3. Оплачиваемое трудоустройство в сфере экологичного строительства при постоянной поддержке со стороны сотрудников программы.

4. Доступ к финансовой поддержке для повышения возможностей трудоустройства и стипендии для перехода к оплачиваемой работе.

5. Участие в базовом тренинге по экологическому строительству для лиц, уже работающих в отрасли и нуждающихся в повышении квалификации.

6. Индивидуальное обучение для начала бизнеса в сфере экологичного строительства.

Участники должны быть:

7. 18+ лет
8. Безработные (для полного потока программы);
9. Неполная занятость или нестандартная занятость (только для двухнедельного базового обучения по экологическому строительству);
10. Уровень владения английским языком – средний (для участия в международных программах);
11. Гражданин России

Экологическое проектирование, строительство и эксплуатация зданий могут иметь значительное положительное влияние на энергоэффективность и эффективность использования ресурсов, образование отходов и загрязнений, а также на здоровье и продуктивность жителей здания в течение всего срока службы конструкции. Городские власти признают проекты, разработанные и реализованные дальновидными членами сообщества. В процессе награждения выявляются проекты, в которых используются самые высокие стандарты технологий экологичного строительства и устойчивого дизайна.[5]

**Заключение.** Финансовые учреждения играют ведущую роль в поддержке перехода к низкоуглеродной экономике путем инвестирования в проекты зеленого строительства, технологий и потребительских кредитов. Кредиторы могут извлекать выгоду из зарождающихся рынков с огромным потенциалом, получая при этом привлекательную прибыль за счет улучшения профилей рисков активов.

1. Компании могли бы предоставлять инвестиции и консультации, чтобы помочь финансовым учреждениям запустить ряд конкурентоспособных продуктов, таких как:

2. Финансирование экологичного строительства- снижение веса риска для финансирования ресурсоэффективных проектов в сфере недвижимости.

3. Зеленая ипотека - предполагаемые более низкие счета за коммунальные услуги при более крупной ипотеке, покрывающей стоимость зеленых технологий.

4. Зеленые облигации - это финансовый инструмент с фиксированной доходностью, в качестве обеспечения которого используется секьюритизация кредитов на зеленую недвижимость.

5. Ссуды на улучшение жилищных условий - обычные ссуды или ссуды по более выгодным, чем рыночная ставка, для обновления экологичного жилья.

Новые «зеленые» технологии и материалы постоянно разрабатываются и выходят на рынок, чтобы дополнить существующие методы создания более «зеленой» окружающей среды. Многие из этих технологий и материалов не тестировались достаточно долго в искусственной среде. Прежде чем внедрять новые технологии и материалы в проект, запросите подробные данные о тестировании и производительности.

Новые и более строгие требования будут по-прежнему предъявляться к процессу стандартов и сертификации. Из-за токсичности некоторых

пестицидов и антипаренов, а также дополнительных средств воздействия, тестирование и сертификация, помимо выбросов продукта, на содержание продукта - это тенденция, которая, вероятно, будет расти.

### **Список литературы**

1. Экологические основы природопользования. Константинов В.М. и др., М. Ак. 2011 г.
2. Экологические основы природопользования. Трушина Т.П., Феникс 2010 г.
3. Экология и концепция устойчивого развития. Марфенин Н.Н. — М., 2013.
4. Строительная экология. Маслов Н.В. М. Выс. шк. 2002.
5. Строительная экология. Сугробов Н.А. – М. Ак.. 2002.

### **Bibliography**

1. Ecological foundations of nature management. Konstantinov V.M. et al., M. Ak. 2011 r.
2. Ecological foundations of nature management. Trushina T.P., Phoenix 2010
3. Ecology and the concept of sustainable development. Marfenin N.N. - M., 2013.
4. Building ecology. Maslov N.V. M. Vys. shk. 2002.
5. Construction ecology. Sugrobov N.A. - M. Ak .. 2002.

© Афанасьева А.А., 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021.

**Для цитирования:** Афанасьева А.А. Университетская программа по экологическому строительству// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021

Научная статья

Original article

УДК 332.1



УЧЕТ РАСЧЕТОВ С ПЕРСОНАЛОМ ПО ОПЛАТЕ ТРУДА  
ACCOUNTING OF PAYROLL SETTLEMENTS WITH PERSONNEL

**Текеева Х.Э.**, к.э.н., доцент, ФГБОУ ВО Северо-Кавказская государственная академия (ФГБОУ ВО СКГА), г.Черкесск

**Текеев И.М.**, обучающийся 3 курса, ФГБОУ ВО Северо-Кавказская государственная академия (ФГБОУ ВО СКГА), г.Черкесск

**Tekeeva X.E., Ph.D.**, associate professor, FSBOU VO North Caucasus State Academy (FSBOU VO SKGA), Cherkessk

**Tekeev I.M.**, studying 3 courses, FSBOU VO North Caucasus State Academy (FSBOU VO SKGA), Cherkessk

**Аннотация:** Заработка плата — это вознаграждение за труд в зависимости от квалификации работника, сложности, количества, качества и условий выполняемой работы, в также выплаты компенсационного и стимулирующего характера. Начисление работнику заработной платы начинается с момента принятия его на работу и прекращается с окончанием срока действия трудового договора или его расторжения. Основными источниками информации для анализа трудовых показателей являются первичные документы по учету труда и его оплаты, типовые формы которых утверждены Госкомстаратом РФ.

**Abstract:** Wages are remuneration for work depending on the qualification of the employee, complexity, quantity, quality and conditions of work performed, as well as compensation and incentive payments. The employee's salary accrual begins from the moment of his employment and ends at the end of the term of the employment contract or its termination. The main sources of information for the analysis of labor indicators are primary documents on accounting for labor and its remuneration, the standard forms of which were approved by the State Statistics Committee of the Russian Federation.

**Ключевые слова:** заработка плата, основная, дополнительная, повременная, сдельная, аккордная, стимулирующие выплаты

**Keywords:** salary, basic, additional, temporary, piecemeal, chord, incentive payments

Заработка плата начисляется работнику начинается с момента принятия его на работу и прекращается с окончанием срока действия трудового договора или его расторжения.

Начисляемая па предприятии заработка плата состоит из следующих видов:

- основная заработка плата;
- дополнительная заработка плата;
- стимулирующие выплаты.

**Основная** заработка плата начисляется работнику в зависимости от принятых на предприятии форм оплаты труда:

- 1) повременная (оплата производится за определенное количество времени, независимо от объема выполненных работ);
- 2) сдельная (оплата труда производится исходя из количества единиц изготовленной продукции или объема выполненных работ и твердых сдельных расценок);

3) аккордная (производится определение совокупного заработка за выполнение определенной работы или изготовление определенного объема продукции).

К основной относится оплата проработанного времени по тарифным ставкам, должностным окладам, сдельным расценкам, по среднему заработку, доплаты за сверхурочные и ночные часы, простоя не по вине рабочих, премии по постоянно действующим системам премирования и т.п.

Организации самостоятельно определяют вид, систему оплаты труда, размеры тарифных ставок, окладов, премий и иных поощрительных выплат, а также соотношения их размеров применительно к отдельным категориям персонала.

Согласно законодательству по труду выплата заработной платы производится в денежной форме и в валюте РФ, однако в соответствии с коллективным договором (трудовым договором) но письменному заявлению работника оплата труда может производиться и в иных формах, не противоречащих требованиям законодательства. При этом доля заработной платы, выплачиваемой в неденежной форме, не должна превышать 20% от общей суммы заработной платы.

Согласно ст. 133 Трудового кодекса РФ месячная заработная плата работника, отработавшего за этот период норму рабочего времени, не может быть ниже установленного федеральным законом минимального размера оплаты труда(МРОТ).

С 1 января 2021 года МРОТ увеличился во всех 85 регионах РФ и составляет 12 392 рубля.

Минимальная зарплата с 01.01.2021 участвует в расчете зарплаты и пособий. При этом существует два вида минималки: Федеральный по РФ и региональный.

Первый обязательен для всех субъектов. А вот второй по желанию может установить любой из регионов, обычно многие так и делают, например, в

Москве и Санкт-Петербурге, а также на Севере минимальная зарплата традиционно выше, чем в других областях.

В местностях, где установлены районный коэффициенты, минимальная зарплата корректируется на эти коэффициенты.

В законодательстве предусмотрен механизм ежегодного установления минималки в сумме равной 100% величины прожиточного минимума трудоспособного населения в целом по Российской Федерации за II квартал предыдущего года. То есть для расчета минимального размера оплаты труда в 2021 году взяты сведения о прожиточном минимуме за 2 квартал 2020 года. Этот показатель равен 12 392 руб (приказ Минтруда).

Средний заработок сотрудника с полной рабочей неделей не может быть ниже федерального 12 130 руб.

Отметим, что на руки работник получит на 13% меньше. Эти 13% — НДФЛ, который входит в минимальную зарплату.

В минимальный размер оплаты труда не включаются доплаты и надбавки, премии и иные поощрительные выплаты.

При выплате заработной платы работодатель обязан в письменной форме извещать работника о составных частях заработной платы, размерах и основаниях удержаний и общей сумме заработной платы.

**Дополнительная** заработка плата включает выплаты за непроработанное время, предусмотренные законодательством по труду:

- оплата очередных отпусков;
- оплата за время выполнения государственных и общественных обязанностей;
- оплата льготных часов подростков;
- перерывы в работе кормящих матерей и другие выплаты.

Дополнительная заработка плата начисляется на основании документов, подтверждающих право работника на оплату фактически

неотработанного времени. Все вышеперечисленные выплаты рассчитываются на основании размера средней заработной платы.

К дополнительной заработной плате относится оплата труда за время, не проработанное на предприятии, когда работник на предприятие не являлся, но в установленных законом случаях получает оплату за это время ( за отпуск, льготные часы, выполнение государственных обязанностей и т. п.).

На предприятиях могут применяться различные формы и системы оплаты труда. Организация самостоятельно, в соответствии с законодательством, разрабатывает и утверждает штатное расписание, сдельные расценки и нормы выработки.

Формы и системы оплаты труда зависят от условий производства, категорий рабочего персонала, особенностей технологии и т. д. Формы и системы должны быть оговорены в коллективном договоре, который заключается между руководящим персоналом предприятия, профсоюзной организацией и работниками предприятия.

Различают две основные формы оплаты труда: сдельную и повременную.

При повременной оплате труда мерой труда выступает отработанное время, а заработка плата работнику начисляется в соответствии с его тарифной ставкой или окладом за фактически отработанное время.

Существует две разновидности повременной формы оплаты труда:

➤ простая повременная, при которой оплата труда производится по количеству отработанных часов (дней) в месяце. Ее разновидностью является окладная система, при которой оплата за полностью отработанный месяц начисляется в размере фиксированной суммы – оклада; за не полностью – в зависимости от количества отработанных дней;

➤ повременно-премиальная, при которой учитывается не только количество, но и качество труда. Она состоит из двух частей: за отработанное время и премия, в процентах, за качество труда от основного заработка.

При сдельной оплате труда мерой труда является выработанная рабочим продукция (выполненный объем работ, услуг). Заработка плата в этом случае прямо зависит от количества и качества продукции. Здесь заработка плата начисляется за каждую единицу продукции исходя из установленной сдельной расценки.

Существует следующие разновидности сдельной формы оплаты труда:

- простая сдельная, при которой заработка плата рассчитывается с учетом выпущенной продукции по одним и тем же расценкам, установленным с учетом квалификации;
- сдельно - прогрессивная, при которой оплата за количество продукции по плану производится по прямой сдельной расценке, а сверх плана (нормы) – по повышенным расценкам;
- сдельно-премиальная, при которой оплата производится за фактическую выработку по основным сдельным расценкам и начисляется премия за перевыполнение норм выработки;
- косвенно-сдельная, при которой размер заработка платы вспомогательного рабочего зависит от результата труда обслуживаемых им производственных рабочих;
- аккордная, при которой оплата труда производится по укрупненным расценкам за выполнение комплекса работ.

Также применяются и другие системы оплаты труда.

В настоящее время существуют следующие системы оплаты труда:

- 1) Тарифная система оплаты труда, которая включает в себя:
  - тарифно-квалификационные справочники, где приведено подробное описание основных видов работ с указанием требований представляемых к квалификации исполнителя;
  - тарифная сетка для рабочих- таблица с почасовыми и дневневными ставками по действующим разрядам с учетом их квалификации;

➤ схема должностных окладов (устанавливается в штатном расписании предприятием самостоятельно).

2) Бестарифная система оплаты труда.

При данной системе оплата работника зависит от конечных результатов работы всего коллектива. Могут применяться следующие варианты:

➤ каждому работнику присваивается постоянный коэффициент и коэффициент трудового участия;

➤ каждому работнику присваивается один сводный коэффициент, который учитывает квалификацию и результаты его работы.

3) Система плавающих окладов.

При этой системе оплаты труда в конце каждого месяца, при окончании работы, формируются новые должностные оклады на следующий месяц. Размер этого оклада может повыситься или понизиться в зависимости от производительности труда.

4) Оплата труда на коммерческой основе.

Оплата производится в виде фиксированной доли дохода, которую получает предприятие от реализации продукции, работ, услуг, производявшим этим работником.

**Список использованной литературы:**

1. 1.Гражданский кодекс Российской Федерации (ГК РФ) 30 ноября 1994 года N 51-ФЗ [Электронный ресурс]: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_5142/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/)
2. Бабаев Ю.А. Бухгалтерский учет: учебник для вузов по специальности "Бухгалтерский учет" / Ю.А. Бабаев.- М.: Проспект, 2013. - 332с.
3. Бухгалтерский учет А.Д. Ларионова. - М.: Проспект, 2015. - 392 с.
4. Бухгалтерский учет: учеб. пособие / В.М. Богаченко, Н.А. Кириллова, Н.Н. Хахонова. - Ростов н/Д: Феникс, 2014. - 576 с.
5. Психология управления персоналом и социальное предпринимательство в условиях изменения технологического уклада. Всероссийская научно-

- практическая конференция (14–15 ноября 2019 г., Нижний Новгород):  
сборник статей / под общей ред. проф. Л.Н. Захаровой, доц. М.В.  
Прохоровой. – Н. Новгород: ННГУ им. Н.И. Лобачевского, 2019. – 675 с.
6. Чалдини, Р. Психология влияния. Как научиться убеждать и добиваться успеха / Р. Чалдини. - М.: Издательство «Эксмо» ООО, 2017. - 416 с.

**List of literature used:**

1. Civil Code of the Russian Federation (Civil Code of the Russian Federation) November 30, 1994 N 51-FZ [Electronic Resource]: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_5142/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/)
2. Babaev Yu.A. Accounting: textbook for universities specializing in accounting/Yu.A. Babaev.- M.: Prospect, 2013. - 332s.
3. Accounting A.D. Larionov. - M.: Prospect, 2015. - 392 s.
4. Accounting: textbook/V.M. Bogachenko, N.A. Kirillova, N.N. Khakhonova. - Rostov N/A: Phoenix, 2014. - 576 s.
5. Psychology of personnel management and social entrepreneurship in conditions of technological change. All-Russian Scientific and Practical Conference (November 14-15, 2019, Nizhny Novgorod): a collection of articles/under the general editor. prof. L.N. Zakharova, daughter. M.V. Prokhorova. - N. Novgorod: NNSU named after N.I. Lobachevsky, 2019. – 675 pages.
6. Chaldini, R. Psychology of influence. How to learn to convince and succeed/R. Chaldini. - M.: Eksmo Publishing House LLC, 2017. - 416 c.

© Текеева Х.Э., Текеев И.М., 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021.

**Для цитирования:** Текеева Х.Э., Текеев И.М. Учет расчетов с персоналом по оплате труда// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021

Научная статья

Original article

УДК 332.1



## ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕТА ТРУДА И ЕГО ОПЛАТЫ

ORGANIZATION OF LABOUR ACCOUNTING AND REMUNERATION

**Текеева Х.Э.**, к.э.н., доцент, ФГБОУ ВО Северо-Кавказская государственная академия (ФГБОУ ВО СКГА), г.Черкесск

**Текеев И.М.**, обучающийся 3 курса, ФГБОУ ВО Северо-Кавказская государственная академия (ФГБОУ ВО СКГА), г.Черкесск

**Tekeeva X., E.**, Ph.D., associate professor, FSBOU VO North Caucasus State Academy (FSBOU VO SKGA), Cherkessk

**Tekeev I.M.**, studying 3 courses, FSBOU VO North Caucasus State Academy (FSBOU VO SKGA), Cherkessk

**Аннотация:** Трудовой кодекс определяет заработную плату как вознаграждение за труд в зависимости от квалификации работника, сложности, количества, качества и условий выполняемой работы, а также компенсационные выплаты (доплаты и надбавки компенсационного характера, в том числе за работу в условиях, отклоняющихся от нормальных, работу в особых климатических условиях и на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению, и иные выплаты компенсационного характера) и стимулирующие выплаты (доплаты и надбавки стимулирующего характера, премии и иные поощрительные выплаты).

**Abstract:** The Labor Code defines wages as remuneration for work depending on the qualification of the employee, complexity, quantity, quality and conditions of work performed, as well as compensation payments (surcharges and allowances of a compensatory nature, including for working in conditions that deviate from normal, working in special climatic conditions and in areas subjected to radioactive contamination, and other compensatory payments) and incentive payments (incentive supplements and allowances, bonuses and other incentive payments).

**Ключевые слова:** компенсаций, поощрения, премий, заработка плата, основная, дополнительная, повременная, сдельная, аккордная, стимулирующие выплаты

**Keywords:** compensation, incentives, bonuses, wages, basic, additional, temporary, piecemeal, chord, incentive payments

Предоставление работникам разного рода компенсаций, поощрений и премий является одной из форм стимулирования труда.

В некоторых случаях компенсации (гарантии) предусмотрены Трудовым кодексом РФ и рассчитываются исходя из установленных законом норм.

Иногда работодатель полагает, что компенсация, рассчитанная по установленным нормативам, является недостаточной, и устанавливает нормы внутри организации, закрепляя их локальными актами. Работодатель может также выплачивать премии, чтобы поощрить сотрудника или весь коллектив, например, за отлично проделанную работу.

На практике встречается множество вариантов поощрений. Это могут быть премии и надбавки, оплата питания и обучения сотрудников, компенсации за проезд и пользование личным имуществом, оплата стоимости жилья и разговоров по мобильным телефонам, а также многое другое.

Доплата к заработной плате – это денежные суммы, которые выплачиваются работникам сверх тарифных ставок (окладов) с учетом интенсивности и условий труда.

Цель надбавки к заработной плате – стимулировать работников к повышению квалификации, профессионального мастерства, а также к длительному выполнению трудовых обязанностей в определенной местности или в определенной сфере деятельности (неблагоприятные климатические условия, вредность производств и т. д.).

Стимулирующие выплаты представляют собой премии, вознаграждения работникам по итогам работы.

В соответствии с трудовым законодательством работодатель имеет право устанавливать различные системы премирования, стимулирующих доплат и надбавок. Периодичность выплат и размер вознаграждения определяются организацией самостоятельно.

Оплата труда работников, занятых на тяжелых работах, работах с вредными, опасными и иными особыми условиями труда производится в повышенном размере. Минимальные размеры повышения оплаты установлены в размере не менее 4 процентов тарифной ставки (оклада), установленной для различных видов работ с нормальными условиями труда. Перечень таких работ, рабочих мест и конкретные размеры доплат устанавливаются по итогам аттестации рабочих мест.

Также работникам могут выплачиваться доплаты за отклонение условий труда от нормальных.

В Трудовом Кодексе определено, что отклонениями от нормальных условий труда следует считать: выполнение работ различной квалификации, совмещение профессий (должностей), работу в сверхурочное время, в выходные и нерабочие праздничные дни, в ночное время.

При этом предусматривается установление повышенной оплаты труда. Минимальные размеры доплат установлены законодательством.

Организациям дано право самостоятельно устанавливать конкретные размеры доплат, но в любом случае они не могут быть ниже установленных законодательством. Условия установления и выплаты доплат к заработной плате должны быть зафиксированы в коллективном договоре или при его отсутствии в иных локальных нормативных актах.

При выполнении работником с повременной оплатой труда работ различной квалификации его труд оплачивается по работе более высокой квалификации.

При выполнении работником со сдельной оплатой труда работ различной квалификации его труд оплачивается по расценкам выполняемой им работы.

В случаях, когда с учетом характера производства работникам со сдельной оплатой труда поручается выполнение работ, тарифицируемых ниже присвоенных им разрядов, работодатель обязан выплатить им межразрядную разницу.

При совмещении профессий (должностей), расширении зон обслуживания, увеличении объема работы или исполнении обязанностей временно отсутствующего работника без освобождения от работы, определенной трудовым договором работнику также производится доплата. Срок, в течение которого работник будет выполнять дополнительную работу, ее содержание и объем устанавливаются работодателем с письменного согласия работника, а размер доплаты устанавливается по соглашению сторон трудового договора.

Сверхурочными считаются работы сверх установленной продолжительности рабочего времени или сверх нормального числа рабочих часов за учетный период. К сверхурочным работам можно привлекать работников с их письменного согласия в исключительных случаях, предусмотренных законодательством (например, при производстве временных работ по ремонту и восстановлению механизмов или сооружений

в тех случаях, когда неисправность их вызывает прекращение работ для значительного числа трудящихся и др.).

Сверхурочные не должны превышать для каждого работника четырех часов в течение двух дней подряд и 120 часов в год.

Не допускается привлечение к сверхурочной работе беременных женщин, работников в возрасте до восемнадцати лет, других категорий работников в соответствии с законодательством РФ. Привлечение к сверхурочной работе инвалидов, женщин, имеющих детей в возрасте до трех лет, допускается только с их письменного согласия и при условии, если это не запрещено им по состоянию здоровья в соответствии с медицинским заключением, выданным в порядке, установленном федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Доплаты за работу в сверхурочное время начисляются на основании личного заявления работника о согласии на привлечение к сверхурочным работам и приказа руководителя. Сверхурочная работа оплачивается за первые два часа работы не менее, чем в полуторном размере, за последующие часы – не менее, чем в двойном размере. В соответствии со ст. 152 ТК РФ по желанию работника сверхурочная работа вместо повышенной оплаты может компенсироваться предоставлением дополнительного времени отдыха, соответствующего времени, отработанному сверхурочно.

К работе в выходные и нерабочие (праздничные) дни также можно привлекать работников только в связи с определенными обстоятельствами, к которым относятся, например, предотвращение катастрофы, производственной аварии либо устранение их последствий; предотвращение несчастных случаев, уничтожения или порчи имущества работодателя, государственного или муниципального имущества; выполнение работ, необходимость которых обусловлена введением чрезвычайного или военного положения, а также неотложных работ в условиях чрезвычайных обстоятельств, таких как пожары, наводнения, землетрясения и т. п.; при

необходимости выполнения заранее непредвиденных работ, от срочного выполнения которых зависит в дальнейшем нормальная работа организации в целом или ее отдельных структурных подразделений.

Работа в выходные и нерабочие праздничные дни запрещена для беременных женщин и работников в возрасте до 18 лет.

Работа в нерабочий праздничный день оплачивается не менее чем в двойном размере:

- сдельщикам – не менее чем по двойным сдельным расценкам;
- работникам, труд которых оплачивается по дневным и часовым тарифным ставкам, – в размере не менее двойной дневной или часовой тарифной ставки;
- работникам, получающим оклад (должностной оклад), – в размере не менее одинарной дневной или часовой ставки (части оклада (должностного оклада) за день или час работы) сверх оклада (должностного оклада), если работа в выходной или нерабочий праздничный день производилась в пределах месячной нормы рабочего времени, и в размере не менее двойной дневной или часовой ставки (части оклада (должностного оклада) за день или час работы) сверх оклада (должностного оклада), если работа производилась сверх месячной нормы рабочего времени.

По желанию сотрудника, работавшего в выходной или нерабочий праздничный день, ему может быть предоставлен другой день отдыха. В этом случае работа в выходной или нерабочий праздничный день оплачивается в одинарном размере, а день отдыха оплате не подлежит.

Трудовой кодекс РФ предусматривает право работника на повышенную оплату работы в ночное время. Ночным считается время работы с 22 часов до 6 часов утра. Ночное время учитывается в табелях учета рабочего времени итоговым количеством за месяц.

К работе в ночное время не допускаются беременные женщины и женщины, имеющие детей в возрасте до трех лет; работники моложе 18 лет и

работники других категорий согласно законодательству. Инвалиды могут привлекаться к работе в ночное время только с их согласия и при условии, если такая работа не запрещена им медицинскими рекомендациями.

Каждый час работы в ночное время оплачивается в повышенном размере по сравнению с работой в нормальных условиях, но не ниже размеров, установленных трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права.

Минимальный размер доплаты за работу в ночное время указан составляет 20 % часовой тарифной ставки (оклада (должностного оклада), рассчитанного за час работы) за каждый час работы в ночное время.

Продукция (детали, узлы, изделия, полуфабрикаты), изготовленная с нарушением стандартов и технических условий или отклонений от них, считается браком.

Различаются брак полный, когда продукция полностью не пригодна для использования по прямому назначению, и брак частичный, когда изготовленная продукция не полностью удовлетворяет установленным требованиям и может быть использована для нужд производства лишь в строго ограниченных пределах либо после исправления устранимых недостатков.

В связи с этим оплата труда, затраченного работником на изготовление продукции, признанной производственным браком, дифференцирована и зависит от того, является ли эта продукция полным или частичным браком, а также и от того, по чьей вине был допущен брак.

Брак не по вине работника оплачивается наравне с годными изделиями.

Полный брак по вине работника оплате не подлежит.

Частичный брак по вине работника оплачивается по пониженным расценкам в зависимости от степени годности продукции.

Трудовым законодательством временная приостановка работы по причинам экономического, технологического, технического или организационного характера рассматривается как простой.

Простой – это время, в течение которого работник находился на работе, но не участвовал в производственном процессе.

Время простоя оплачивается следующим образом:

- по вине работодателя – в размере не менее двух третей средней заработной платы работника;
- по причинам, не зависящим от работодателя и работника, – в размере не менее двух третей тарифной ставки, оклада (должностного оклада), рассчитанных пропорционально времени простоя;
- время простоя по вине работника не оплачивается

Трудовым законодательством предусмотрены гарантии работникам по оплате непроработанного времени или выполнении непрямых должностных обязанностей. Сохранение места работы (должности) и среднего заработка гарантированы, например, при временной нетрудоспособности работника, при предоставлении работнику ежегодного оплачиваемого отпуска, при оплате времени простоя, при переводе на другую работу и др.

Во всех указанных случаях определяется размер среднего заработка, исходя из которого производится оплата труда. Общий порядок определения среднего заработка установлен ст. 139 Трудового кодекса, а особенности его исчисления предусмотрены нормами Положения об особенностях порядка исчисления средней заработной платы, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.12.2007 № 922. Оплата отпуска производится не позднее чем за три дня до его начала.

Для расчета средней заработной платы учитываются все предусмотренные системой оплаты труда выплаты, применяемые в организации, независимо от источников этих выплат.

При любом режиме работы расчет средней заработной платы производится исходя из фактически начисленной ему заработной платы и фактически отработанного времени за 12 месяцев, предшествующих моменту выплаты.

Для расчета средней заработной платы учитываются все виды выплат, предусмотренные системой оплаты труда, т. е. размеры тарифных ставок и окладов, размеры доплат и надбавок компенсационного и стимулирующего характера, системы премирования.

Расчет среднего заработка работника независимо от режима его работы производится исходя из фактически начисленной ему заработной платы и фактически отработанного им времени за 12 календарных месяцев, предшествующих периоду, в течение которого за работником сохраняется средняя заработка.

Ежегодный оплачиваемый отпуск предоставляется работникам продолжительностью 28 рабочих дней. Также Трудовой Кодекс предусматривает дополнительный оплачиваемый отпуск, например, за особый характер работы, ненормированный рабочий день, при работе в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях и др.

Для расчета среднего заработка определяется сначала средний дневной заработка по установленным правилам, который потом умножается на количество дней (календарных, рабочих) в периоде, подлежащем оплате.

Средний дневной заработка для оплаты отпусков, предоставляемых в календарных днях, и выплаты компенсации за неиспользованные отпуска исчисляется путем деления суммы заработной платы, фактически начисленной за расчетный период, на 12 и на среднемесячное число календарных дней (29,4).

Расчет пособия по временной нетрудоспособности исчисляется исходя из среднего заработка застрахованного лица, рассчитанного за два календарных года, предшествующих году наступления временной нетрудоспособности, в том числе за время работы (службы, иной деятельности) у другого страхователя (других страхователей).

Далее определяется средний дневной заработка: сумма за расчетный период делится на 730.

После определяется размер дневного пособия путем умножения среднего дневного заработка на размер пособия, установленного в процентном выражении к среднему заработка.

Статьей 7 Федерального закона № 255-ФЗ установлены следующие размеры пособий по временной нетрудоспособности:

1) застрахованному лицу, имеющему страховой стаж 8 и более лет, - 100 процентов среднего заработка;

2) застрахованному лицу, имеющему страховой стаж от 5 до 8 лет, - 80 процентов среднего заработка;

3) застрахованному лицу, имеющему страховой стаж до 5 лет, - 60 процентов среднего заработка.

Для определения размера пособия размер дневного пособия умножается на число календарных дней, приходящихся на период временной нетрудоспособности.

Для назначения и выплаты пособий по временной нетрудоспособности застрахованное лицо представляет листок нетрудоспособности и справку (справки) о сумме заработка, из которого должно быть исчислено пособие, с места (мест) работы (службы, иной деятельности) у другого страхователя (у других страхователей).

Пособие по временной нетрудоспособности выплачивается в дни выдачи заработной платы.

Если нетрудоспособность возникла вследствие заболевания или травмы, то пособие выплачивается за первые 3 дня временной нетрудоспособности за счет средств работодателя, а за остальной период, начиная с 4-го дня временной нетрудоспособности - за счет средств Фонда социального страхования. Во всех остальных случаях пособие выплачивается за счет средств Фонда социального страхования.

#### **Список использованной литературы:**

1. 1.Гражданский кодекс Российской Федерации (ГК РФ) 30 ноября 1994 года N 51-ФЗ [Электронный ресурс]: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_5142/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/)
2. Бабаев Ю.А. Бухгалтерский учет: учебник для вузов по специальности "Бухгалтерский учет" / Ю.А. Бабаев.- М.: Проспект, 2013. - 332с.
3. Бухгалтерский учет А.Д. Ларionova. - М.: Проспект, 2015. - 392 с.
7. Бухгалтерский учет: учеб. пособие / В.М. Богаченко, Н.А. Кириллова, Н.Н. Хахонова. - Ростов н/Д: Феникс, 2014. - 576 с.
8. Психология управления персоналом и социальное предпринимательство в условиях изменения технологического уклада. Всероссийская научно-практическая конференция (14–15 ноября 2019 г., Нижний Новгород): сборник статей / под общей ред. проф. Л.Н. Захаровой, доц. М.В. Прохоровой. – Н. Новгород: ННГУ им. Н.И. Лобачевского, 2019. – 675 с.
9. Чалдини, Р. Психология влияния. Как научиться убеждать и добиваться успеха / Р. Чалдини. - М.: Издательство «Эксмо» ООО, 2017. - 416 с.

**List of literature used:**

1. Civil Code of the Russian Federation (Civil Code of the Russian Federation) November 30, 1994 N 51-FZ [Electronic Resource]: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_5142/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/)
2. Babaev Yu.A. Accounting: textbook for universities specializing in accounting/Yu.A. Babaev.- M.: Prospect, 2013. - 332s.
3. Accounting A.D. Larionov. - M.: Prospect, 2015. - 392 s.
4. Accounting: textbook/V.M. Bogachenko, N.A. Kirillova, N.N. Khakhonova. - Rostov N/A: Phoenix, 2014. - 576 s.
5. Psychology of personnel management and social entrepreneurship in conditions of technological change. All-Russian Scientific and Practical Conference (November 14-15, 2019, Nizhny Novgorod): a collection of articles/under the general editor. prof. L.N. Zakharova, daughter. M.V.

- Prokhorova. - N. Novgorod: NNSU named after N.I. Lobachevsky, 2019. – 675 pages.
6. Chaldini, R. Psychology of influence. How to learn to convince and succeed/R. Chaldini. - M.: Eksmo Publishing House LLC, 2017. - 416 c.

© Текеева Х.Э., Текеев И.М., 2021 Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021.

**Для цитирования:** Текеева Х.Э., Текеев И.М. Организация учета труда и его оплаты// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021

