

Научная статья

Original article

УДК 33.331

doi: 10.55186/2413046X\_2022\_7\_4\_242

**ПОСТРОЕНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ  
ИНТЕНСИВНОСТИ ТРУДА РАБОЧИХ  
CONSTRUCTION OF A COMPLEX INDICATOR OF THE INTENSITY  
OF LABOR OF WORKERS**



**Алексеева Ксения Ивановна**, канд. экон. наук, доцент Тихоокеанского государственного университета, Россия, г. Хабаровск E-mail - ksenia-alexeeva@mail.ru

**Alekseeva Ksenia Ivanovna**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Pacific State University, Russia, Khabarovsk

**Аннотация.** Интенсивность труда является важнейшей характеристикой количества труда, отличается сложностью и нерешенностью многих вопросов как на общетеоретическом, так и отраслевых уровнях. Этим определяется повышенный интерес ученых и практиков к данной проблеме. Учитывая сложность и невозможность определения ее уровня одним каким-либо показателем используют, как правило, развернутую систему частных показателей, всесторонне характеризующей отдельные аспекты данного явления. Вместе с тем, это не снимает вопроса однозначной оценки интенсивности по ряду причин: необходимостью привлечения значительного объема информации для расчета системы показателей, разнонаправленностью и неравномерностью их изменения и других.

В статье обоснована актуальность комплексной оценки интенсивности труда. Рассмотрены предлагаемые подходы к агрегированию системы частных

показателей, характеризующих различные стороны интенсивности и сделан вывод об отсутствии единства мнений по методике конструирования комплексной модели. Обоснован подход к решению этой проблемы. Рассмотрена необходимость учета значимости частных показателей при построении сводной модели. Дана характеристика решения этого вопроса на основе формализованных и эвристических методов.

**Abstract.** The intensity of labor is the most important characteristic of the amount of labor, it is characterized by the complexity and unresolved nature of many issues both at the general theoretical and sectoral levels. This determines the increased interest of scientists and practitioners in this problem. Given the complexity and impossibility of determining its level by any one indicator, as a rule, a detailed system of private indicators is used, comprehensively characterizing certain aspects of this phenomenon. At the same time, this does not remove the issue of unambiguous assessment of intensity for a number of reasons: the need to attract a significant amount of information to calculate the system of indicators, the multidirectional and uneven nature of their changes, and others.

The article substantiates the relevance of a comprehensive assessment of the intensity of labor. The proposed approaches to the aggregation of a system of particular indicators characterizing various aspects of intensity are considered and the conclusion is made that there is no consensus on the methodology of constructing a complex model. The approach to solving this problem is justified. The necessity of taking into account the importance of particular indicators when constructing a summary model is considered. The characteristic of solving this issue on the basis of formalized and heuristic methods is given.

**Ключевые слова:** интенсивность труда, рейтинг, модель, комплексная оценка, коэффициенты весомости

**Keywords:** labor intensity, rating, model, complex assessment, weighting coefficients

Сложность, многофакторность понятия «интенсивность труда» обуславливает применение системы частных показателей, отражающих

различные стороны этого явления. Однако многозначная оценка неудобна, а в отдельных случаях и неприемлема по следующим причинам. Привлечение большого числа показателей требует значительного объема информации для их расчета. Это зачастую связано с обращением к первичному учету и, как следствие, большой трудоемкости сбора и обработки информации. Некоторые показатели могут иметь низкую информативность, иными словами, не оказывать существенного влияния на оценку уровня интенсивности труда рабочих. Помимо этого многозначная оценка неудобна еще и тем, что разнонаправленное действие факторов, неравномерность их развития затрудняет формирование общего вывода об уровне изучаемого явления. Вследствие этого затруднительно проведение сравнительного анализа интенсивности труда рабочих структурных подразделений одной или нескольких строительных организаций, а также изучение ее динамики. Следовательно со всей очевидностью встает вопрос о более компактном описании исследуемого явления. Считаем, что он должен решаться в двух аспектах: отбора наиболее информативных частных показателей и получения обобщенной оценки интенсивности труда рабочих.

Ныне существует две основные теоретические концепции конструирования комплексного показателя. Первая из них заключается в построении одного или нескольких критериальных обобщающих показателей, отражающих эффективность состояния или развития изучаемого явления. Такой подход основан на предпосылке, что изменение уровня рассматриваемого явления неизбежно приводит к изменению эффективности производства. Теоретически подход к получению комплексной оценки интенсивности труда рабочих посредством оценки ее результативности не вызывает сомнений. Однако решение этой задачи на практике связано со значительными трудностями. Предлагаемые в экономической литературе обобщающие показатели (производительность труда, рентабельность производства и другие) характеризуют конечные результаты деятельности предприятия. Они являются следствием функционирования всей

производственной системы, а не отдельных ее сторон. Подобный подход к оценке интенсивности труда рабочих строительных организаций также практически невозможен, поскольку экономической наукой такой показатель в настоящее время не определен. Существующие же итоговые показатели деятельности строительных организаций (выработка, уровень затрат, рентабельность производства) не позволяют решить эту задачу по определенным выше причинам.

Принципиально иным подходом является конструирование обобщающего показателя на основе агрегирования системы частных показателей. Подобной точки зрения придерживаются многие исследователи [1; 2, С. 85 – 88; 3, С.1285 - 1298]. Достоинство подхода заключается в том, что обобщающий показатель определяется значениями частных характеристик, которые входят в него составными элементами. Подобное построение показателя освобождает его от искажающего воздействия факторов, не влияющих на величину оцениваемого явления (в нашем случае интенсивности труда). Теоретически такой подход к конструированию обобщающего показателя представляется нам вполне правомерным. Следовательно, задача заключается в отыскании наиболее обоснованного метода агрегирования частных показателей. Получение комплексной оценки позволяет сравнивать деятельность отдельных хозяйствующих субъектов или их структурных подразделений, проводить их ранжирование по рейтингу. Комплексная оценка может проводиться не только в пространстве (в сравнении с другими организациями), но и во времени (сравнение деятельности одной и той же организации за разные периоды времени).

Для получения обобщающей комплексной рейтинговой оценки необходимо свести различные показатели в единый (интегральный) показатель. Этот показатель может быть рассчитан с помощью различных методов и задача заключается в отыскании наиболее обоснованного метода агрегирования частных показателей в обобщающий.

В литературе имеются предложения построения агрегированной оценки путем перемножения частных показателей [4, С.341; 5, С. 415]. Однако, такой расчет дает искажающие действительность результаты: низкое значение одного из частных показателей оказывает на обобщающий показатель определяющее влияние. Так, если один из частных показателей равен, допустим, 0,1, в то время как остальные единице, обобщающий показатель также равен 0,1.

Ряд методик предлагает конструирование обобщающего показателя по тому или иному способу расчета средней. Такое решение представляется наиболее обоснованным, так как искомый комплексный показатель должен представлять собой усредненную величину частных характеристик. Следовательно, задача сводится к выбору наиболее приемлемого вида средней. Некоторые методики рекомендуют производить расчет обобщающего показателя по формуле средней геометрической [6, С. 26; 7, С.154; 8, С. 3; 9, С. 92]. Однако, определяя возможность применения этого вида средней для агрегирования показателей необходимо учитывать следующее. Средняя геометрическая имеет строго определенную область применения: расчет средней величины динамического ряда, уровни которого представлены цепными коэффициентами роста. При расчете же обобщающего показателя мы имеем дело с разноименными частными показателями. Отсюда очевидно, что средняя геометрическая по своей экономической сущности непригодна для решения этой задачи.

В некоторых работах расчет комплексного показателя рекомендуется вести по формуле средней арифметической. Подобный подход также имеет ограничение: частные характеристики должны иметь одинаковые единицы измерения. Вместе с тем показатели, определенные нами для всестороннего описания интенсивности труда рабочих, имеют неодинаковую размерность.

В отношении рассмотренных выше подходов конструирования обобщающего показателя необходимо сделать и общее замечание: частные показатели, формирующие комплексный показатель, рассматриваются здесь как равнозначные. Вместе с тем, их важность в оценке уровня интенсивности

труда рабочих неодинакова. Поэтому нам представляется экономически целесообразным придание им различных весов при формировании обобщающего показателя. С учетом этого более обоснованным представляется расчет обобщающей величины интенсивности труда по формуле средней арифметической взвешенной. Использование этого вида средних при агрегировании частных показателей предлагается [10, С.26]. В расчетах в качестве частот можно принять коэффициенты весомости частных характеристик.

Необходимо учитывать, что средняя арифметическая взвешенная рассматривается нами лишь как наиболее приемлемый из рассмотренных выше подходов агрегирования. Это вытекает из того, что при конструировании комплексного показателя предполагается суммирование разнокачественных показателей. Вместе с тем, одним из важнейших требований к средним является расчет их по однородным явлениям. Следовательно, в условиях суммирования разноименных признаков по формуле средней арифметической взвешенной остается вопрос приведения их к сопоставимому основанию. В экономической литературе имеются предложения решения этой проблемы. Так, метод расстояний обеспечивает сопоставимость заменой значений  $i$ -х частных показателей  $j$ -го объекта ( $a_{ij}$ ) на их соотношение с эталонными значениями  $i$ -х показателей ( $a_{iэ}$ ).

В качестве объектов, в зависимости от задачи исследования, могут выступать структурные подразделения одной строительной организации, совокупность общестроительных или специализированных строительных организаций. В том случае, когда изучается динамика интенсивности труда рабочих одной организации, сравниваются показатели организации за анализируемые периоды, например, года.

Метод расстояний является формализованным методом. Он легко позволяет учитывать значимость показателей, и его идея определения оценок как расстояний между точками–объектами и точкой–эталоном весьма убедительна.

Для каждого анализируемого объекта значение его рейтинговой оценки определяется по формуле

$$K_j = \sqrt{(1 - x_{1j})^2 + (1 - x_{2j})^2 + \dots + (1 - x_{nj})^2} \quad (1)$$

где:  $x_{ij}$  – стандартизированные показатели  $j$ -го объекта, которые, как указывалось выше, определяются путем соотношения фактических значений каждого показателя с эталонным по формуле:

$$x_{ij} = a_{ij} : a_{iэ} \quad (2)$$

Следовательно, в данном методе требуется определить по имеющейся информации объект-эталон (организацию – эталон, подразделение - эталон, год - эталон). Это несуществующий реально объект, характеризующийся наилучшими значениями по каждому показателю среди всех имеющихся. Основой метода является определение степени близости  $j$ -го объекта по сравниваемым показателям к объекту-эталону. Наиболее высокий рейтинг будет у того объекта, у которого  $K_j$  минимальное. Это означает, что данный объект по своим показателям наиболее близок к эталонному.

Формирую комплексную оценку интенсивности труда следует учитывать, что частные показатели оказывают неодинаковое влияние уровень интенсивности труда, что вызывает необходимость учета в агрегированной оценке коэффициентов весомости, которые по своей сути должны быть количественным выражением значимости частных показателей, описывающих сложные экономические явления (интенсивности труда).

Для получения комплексной оценки с учетом весовых коэффициентов используют формулу:

$$K_j = \sqrt{k_1 (1 - x_{1j})^2 + k_2 (1 - x_{2j})^2 + \dots + k_n (1 - x_{nj})^2} \quad (3)$$

где:  $k_1 \dots k_n$  – весовые коэффициенты показателей.

Важным вопросом является выбор метода расчета коэффициентов весомости.

Ныне существует два принципиально разных подхода решения этого вопроса. Первый основан на использовании формализованных методов (экономико-статистического моделирования), второй – на использовании эвристических методов (в частности, методов экспертных оценок).

При экономико-математическом моделировании определение коэффициентов веса базируется на оценке долевого участия того или иного признака в общей вариации элементов совокупности. Имеющиеся для решения этой задачи методы могут быть разделены на две группы.

Сущность методов первой группы (факторного анализа, метода главных компонент, канонической корреляции) заключается в переходе от описания некоторого множества изучаемых объектов набором исходных признаков к описанию меньшим числом максимально информативных переменных. При этом потеря информации минимальная, однако экономическая интерпретация полученных переменных иногда затруднительна.

Ко второй группе относятся методы кластерного анализа, таксономии, экстремальной группировки параметров. Суть их сводится к формированию связанных групп признаков и выбору представителей каждой группы. При этом не стоит проблема интерпретации факторов, однако потеря информации значительная. Отбор наиболее существенных признаков производится на основе оценки их важности для аппроксимации моделируемого показателя по тем или иным критериям математической статистики.

Экспертные методы, применяемые для оценки значимости показателей, также не являются совершенными и прежде всего потому, что в определенной мере носят субъективный характер. Применение некоторых из них (непосредственного ранжирования и непосредственного оценивания) возможно лишь при ограниченном количестве оцениваемых показателей. В противном случае сопоставление признаков по важности затруднительно. Некоторые из них (например, последовательного сравнения) являются сложными и трудоемкими, поскольку требуют значительных затрат времени экспертов.



К недостаткам отдельных методов (непосредственного ранжирования и парных сравнений) следует отнести то обстоятельство, что они обеспечивают построение лишь шкалы рангов, определяющей порядок возрастания или убывания значимости отдельных признаков. С ранговыми оценками неправомерно осуществлять арифметические действия. Они не позволяют определить величину различия элементов для объектов исследования, ограничиваясь лишь их упорядочиванием по значимости. Такая оценка неточна и ведет к значительной погрешности коэффициентов весомости. В отношении методов непосредственного оценивания необходимо отметить следующее. Они не имеют математического аппарата для оценки степени согласованности ответов экспертов, поэтому не позволяют решить одну из важнейших задач экспертных методов – проверить достоверность полученных результатов.

Таким образом, существующие методы определения коэффициентов весомости признаков, формирующих обобщенную оценку сложных экономических явлений, не свободны от недостатков. Вместе с тем, они находят широкое применение в практических расчетах, когда необходима комплексная количественная оценка сложного явления или процесса и дают положительные результаты.

#### **Список источников**

1. Алексеева К.И., Маркова Е.Л., Марыгина Л.В. Оценка интенсивности труда в строительстве // Московский экономический журнал. 2021. № 9. URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-9-2021-18/> doi: 10.24411/2413-046X-2021-10531
2. Денисова Т.Н. Оценка интенсивности труда на предприятиях строительной промышленности Академический вестник УралНИИпроект РААСН 2/2012, с. 85 - 88)
3. Горелов Н.А., Никитина В.В. Интенсивность и производительность труда в контексте сокращения рабочей недели в России // Экономика труда. – 2019. – Том 6. – № 4. – С. 1285-1298. – doi: [10.18334/et.6.4.41341](https://doi.org/10.18334/et.6.4.41341).
4. Экономика и организация труда: Учебное пособие / Под ред. проф. Перервы

П.Г., проф. Погорелова Н.И., доц. Дюжева Г.В. – Харьков: НТУ „ХПИ”, 2006. – 588 с.

5. Раздорожный А.А. Охрана труда и производственная безопасность: организация работ по охране труда, методические основы безопасности, условия труда и др. – М.: Экзамен, 2007. – 510 с.

6. Кошелева Т. Н., Грозовская Е. В. Особенности экономики труда по видам деятельности в сервисе: учебное пособие [Текст] / Т. Н. Кошелева, Грозовская Е. В. – СПб.: Изд-во СПбГУ ГА, 2019. - 60 с.

7. Тихомирова Т. П. Организация, нормирование и оплата труда на предприятии [Текст]: учеб. пособие / Т. П. Тихомирова, Е. И. Чучкалова. – Екатеринбург: Изд-во ГОУ ВПО «Рос.гос.проф.-пед.ун-т», 2008. – 185 с.

8. Национальный открытый университет Организация , нормирование и оплата труда на предприятии. Национальный открытый университет Лекция 13 С. 3

9. Экономика и организация труда: Учебное пособие / Под ред. проф. Перервы П.Г., проф. Погорелова Н.И., доц. Дюжева Г.В. – Харьков: НТУ „ХПИ”, 2006. – 588 с.

10. Кошелева Т. Н., Грозовская Е. В. Особенности экономики труда по видам деятельности в сервисе: учебное пособие [Текст] / Т. Н. Кошелева, Грозовская Е. В. – СПб.: Изд-во СПбГУ ГА, 2019. - 60

### References

1. Alekseeva K.I., Markova E.L., Mary`gina L.V. Ocenka intensivnosti truda v stroitel`stve // Moskovskij e`konomicheskij zhurnal. 2021. № 9. URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-9-2021-18/> doi: 10.24411/2413-046X-2021-10531

2. Denisova T.N. Ocenka intensivnosti truda na predpriyatiyax stroitel`noj promy`shlennosti Akademicheskij vestnik UralNIIproekt RAASN 2/2012, s. 85 - 88)

3. Gorelov N.A., Nikitina V.V. Intensivnost` i proizvoditel`nost` truda v kontekste sokrashheniya rabochej nedeli v Rossii // E`konomika truda. – 2019. – Tom 6. – № 4. – S. 1285-1298. – doi: 10.18334/et.6.4.41341.

4. E`konomika i organizaciya truda: Uchebnoe posobie / Pod red. prof. Perervy` P.G., prof. Pogorelova N.I., docz. Dyuzheva G.V. – Хар`ков: NTU „ХПИ”, 2006. – 588 s.
5. Razdorozhny`j A.A. Oхранa truda i proizvodstvennaya bezopasnost` : organizaciya rabot po ohrane truda, metodicheskie osnovy` bezopasnosti, usloviya truda i dr. – М.: E`kzamen, 2007. – 510 s.
6. Kosheleva T. N., Grozovskaya E. V. Osobennosti e`konomiki truda po vidam deyatel`nosti v servise: uchebnoe posobie [Tekst] / T. N. Kosheleva, Grozovskaya E. V. – SPb.: Izd-vo SPbGU GA, 2019. - 60 s.
7. Tixomirova T. P. Organizaciya, normirovanie i oplata truda na predpriyatii [Tekst]: ucheb. posobie / T. P. Tixomirova, E. I. Chuchkalova. – Ekaterinburg: Izd-vo GOU VPO «Ros.gos.prof.-ped.un-t», 2008. – 185 s.
8. Nacional`ny`j otkry`ty`j universitet Organizaciya , normirovanie i oplata truda na predpriyatii. Nacional`ny`j otkry`ty`j universitet Lekciya 13 S. 3
9. E`konomika i organizaciya truda: Uchebnoe posobie / Pod red. prof. Perervy` P.G., prof. Pogorelova N.I., docz. Dyuzheva G.V. – Хар`ков: NTU „ХПИ”, 2006. – 588 s.
10. Kosheleva T. N., Grozovskaya E. V. Osobennosti e`konomiki truda po vidam deyatel`nosti v servise: uchebnoe posobie [Tekst] / T. N. Kosheleva, Grozovskaya E. V. – SPb.: Izd-vo SPbGU GA, 2019. - 60

**Для цитирования:** Алексеева К.И. Построение комплексного показателя интенсивности труда рабочих // Московский экономический журнал. 2022. № 4.  
URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-4-2022-44/>