

Научная статья

Original article

УДК 631.432; 631.6

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_2\_62

**ОПТИМИЗАЦИЯ ПОЧВЕННЫХ ВЛАГОЗАПАСОВ ПРИ  
ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР В СУХОСТЕПНОЙ  
ЗОНЕ ПОВОЛЖЬЯ**

**OPTIMIZATION OF SOIL MOISTURE RESERVES DURING  
CULTIVATION OF LEGUMINOUS CROPS IN THE DRY-STEPPE ZONE  
OF THE VOLGA REGION**



**Кижяева Вера Евгеньевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела комплексной мелиорации и экологии, ФГБНУ «Волжский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации», ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5319-3122>, SPIN-код: 6754-5928, Author ID: 507311, Scopus ID 57224992060, [ave.61@mail.ru](mailto:ave.61@mail.ru)

**Пешкова Виктория Олеговна**, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник отдела комплексной мелиорации и экологии, ФГБНУ «Волжский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации», SPIN-код: 3613-4184, Author ID: 843622, [peshkova\\_vk@mail.ru](mailto:peshkova_vk@mail.ru)

**Kizhaeva Vera Evgenievna**, Candidate of Agricultural Sciences, Leading Researcher of the Department of Integrated Land Reclamation and Ecology, Volga Research Institute of Hydraulic Engineering and Land Reclamation, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5319-3122>, SPIN- code: 6754-5928, Author ID: 507311, Scopus ID 57224992060, [ave.61@mail.ru](mailto:ave.61@mail.ru)

**Peshkova Victoria Olegovna**, Candidate of Biological Sciences, Leading Researcher of the Department of Integrated Land Reclamation and Ecology, Volga

**Аннотация.** Рассмотрены особенности формирования запасов влаги в почве при возделывании зернобобовых культур сои и нута в аридной зоне Поволжья с учетом влагообеспеченности почвы не ниже порогов предполивной влажности для сои – 70-80-70% НВ, нута – 60-70-60%. Величина суммарного водопотребления определена для каждой зернобобовой культуры. Для сои суммарное водопотребление составило 3480 м<sup>3</sup>/га, для нута – 2565 м<sup>3</sup>/га, что обеспечило оптимальную влажность почвы и высокую биологическую урожайность этих культур. Установлено, что соя является более влаголюбивой культурой по сравнению с нутом, что подтверждают рассчитанные коэффициенты общего водопотребления, которые составили, соответственно, по сое – 749,9 м<sup>3</sup>/т, у нута – 1037,1 м<sup>3</sup>/т. При этом выявлены практически одинаковые коэффициенты использования оросительной воды – 0,24 кг/м<sup>3</sup> у изучаемых культур. Примененный дифференцированный режим орошения по фазам роста и развития изучаемых зернобобовых культур позволит ликвидировать дефицит влагообеспеченности в течение периода вегетации и будет направлен на увеличение продуктивности нута и сои в засушливых условиях Поволжья.

**Abstract.** The features of formation of moisture reserves in soil during cultivation of soybean crops and chickpeas in the arid zone of the Volga region are considered taking into account the moisture supply of soil not lower than the thresholds of pre-active humidity for soybeans - 70-80-70% НВ, chickpeas - 60-70-60%. Total water consumption is determined for each leguminous crop. For soybeans, the total water consumption was 3480 m<sup>3</sup>/ha, for chickpeas - 2565 m<sup>3</sup>/ha, which ensured optimal soil moisture and high biological yield of these crops. It was established that soybeans are a more moisture-loving crop compared to chickpeas, which is confirmed by the calculated coefficients of total water consumption, which, respectively, amounted to 749,9 m<sup>3</sup>/t for soybeans, and 1037,1 m<sup>3</sup>/t for chickpeas.

At the same time, practically the same coefficients of irrigation water use were revealed – 0,24 kg/m<sup>3</sup> in the studied crops. The applied differentiated irrigation regime by the phases of growth and development of the studied leguminous crops will eliminate the lack of moisture supply during the growing season and will be aimed at increasing the productivity of chickpeas and soybeans in the arid conditions of the Volga region.

**Ключевые слова:** зернобобовые культуры, фенологические фазы, почва, влагозапасы, дифференциация орошения, коэффициент суммарного водопотребления, продуктивность, эффективность водопотребления

**Keywords:** leguminous crops, phenological phases, soil, moisture reserves, irrigation differentiation, total water consumption coefficient, productivity, water consumption efficiency

Эффективность возделывания на орошении зернобобовых культур, таких как соя и нут с учетом метеорологических параметров в условиях аридного Поволжья зависит от влагообеспеченности агроценозов. Поэтому актуальным направлением обеспечения белковой продукцией населения является изыскание ресурсосберегающих приёмов совершенствования процесса производства зернобобовых культур, что является приоритетным фактором реализации продовольственной безопасности региона [1].

В аридной зоне Поволжья следует обеспечить высокую продуктивность зернобобовых культур за счет создания благоприятных условий увлажнения посевов. Недостаточность естественного водообеспечения роста и развития растений осадками, необходимо компенсировать с помощью орошения, значение которого постоянно возрастает.

Зернобобовые культуры зарекомендовали себя как хорошие предшественники почти под все культуры, кроме того они насыщают почву азотом и множеством других питательных элементов, что позволяет

оптимизировать расходы на удобрения, сохранять и улучшать почвенное плодородие.

Исследование особенностей режима орошения зернобобовых культур в процессе их возделывания проводится в рамках реализации научно-технического обеспечения Указа Президента Российской Федерации № 350 от 21.07.2016 г. «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в интересах развития сельского хозяйства» и Указа Президента Российской Федерации № 20 от 21.01.2020 г. «Об утверждении «Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации». В условиях аридного климата актуальной задачей является изучение особенностей режима орошения с назначением дифференцированных норм и сроков полива сои и нута для обеспечения рационального использования водных ресурсов и сохранения благоприятной мелиоративной обстановки на орошаемых землях [1, 2].

**Цель и объект исследований.** Исследование направлено на изучение особенностей накопления влагозапасов в почве в процессе возделывания зернобобовых культур в аридной зоне Поволжья. Участки опытных посевов нута и сои были сформированы в хозяйствах Энгельсского района Саратовской области на темно-каштановых, среднесуглинистых почвах и в Быковском районе Волгоградской области на супесчаных и легкосуглинистых почвах в 2019-2022 годах, где в силу складывающихся погодных условий, важным фактором возделывания зернобобовых культур является поливная вода.

**Методы исследований.** Исследования по режиму орошения с назначением норм и сроков поливов проводились на опытных экспериментальных участках площадью 72 м<sup>2</sup> (ширина соответствует захвату сеялки – 3,6 м, длина – 20 м), в трехкратной повторности по общепринятым методикам определения водного баланса почвы. Способ посева – рядовой, с междурядьями 15 см. Перед посевом семена обрабатывали биопрепаратами с

удобрениями эффективным штаммом Ризобакт и препаратом ТМТД против вредителей и болезней.

Обследование участков на влажность с определением фактических запасов влаги на уровне корнеобитаемого слоя почвы под каждой культурой проводилось еженедельно по скважинам до 1 м. Контроль влажности почвы на каждом из экспериментальных участков проводился термостатно-весовым методом (ГОСТ 28268-89). Наблюдения велись послойно, через 0,1 м. Общая влажность в слое рассчитывалась исходя из результатов влажности отдельных слоев. Отбор почвенных образцов проводился в соответствии с общепринятыми методиками и нормативами (ГОСТ 17.4.3.01-83). Для характеристики продуктивности изучаемых зернобобовых культур определена биологическая урожайность по пробным 5-ти снопам с 1 м<sup>2</sup>.

Дифференцированный режим поливов (нормы и сроки) для возделываемых культур назначались в зависимости от влагообеспеченности, с учетом климатического фактора и поступления влаги с поливной водой. На опытах влажность поддерживалась по основным фазам развития изучаемых культур не ниже границ предполивной влажности для сои от 70 до 80% НВ, для нута от 60 до 70% НВ.

Полив осуществлялся широкозахватными дождевальными машинами и капельным поливом.

В опытах использовались соя скороспелых (период вегетации 97-110 дней) сортов Марина, Бара, СОЕР-3. Эти сорта пластичные и высокоурожайные и идеально приспособлены для условий сухостепной зоны Заволжья. Нут высевали сортов Краснокутский 36, Вега и Волгоградский 10. Сорты среднеспелые, вегетационный период 82-90 дней. Имеют высокую устойчивость к засухе и суховеям [3].

Всхожесть семян сои на опытных участках 96 %, нута – 91%, при норме посева семян по 800 тыс. шт./га.

Полевые наблюдения за ростом и развитием сои и нута проводили в

соответствии с общепринятыми методиками. В процессе исследования использовались методы сравнительного и факторного анализа, табличные приемы визуализации данных. Обработка результатов проведена по методике Доспехова с использованием программы Statistika 5.5 и Microsoft Excel XP [4-8].

**Результаты исследований и их обсуждение.** На основании полевых опытов исследований разработаны поливные режимы сои и нута с учетом периодов развития культур (по фазам вегетации), меняющихся климатических параметров и влагообеспеченности культур для условий сухостепной зоны Поволжского региона (табл.1).

**Таблица 1. Режим орошения сои и нута по фазам вегетации**

Периоды развития культур (по фазам вегетации)	Поливная норма, м <sup>3</sup> /га		Число поливов		Оросительная норма (за период вегетации), м <sup>3</sup> /га	Нижняя граница предполивной влажности, % от НВ
	дождевание	капельное орошение	дождевание	капельное орошение		
<b>СОЯ</b>						
сев – начало цветения	350	250	1	3	1900	70
начало цветения – образование бобов	550	250	2	3		80
налив семян – полная спелость	450	200	1	2		70
<b>НУТ</b>						
сев – всходы – ветвление	250	250	1	2	1050	60
бутонизация – цветение	400	150	1	2		70
образование бобов – полная спелость	300	250	1	1		60

Поливную норму, количество и сроки поливов назначали при уменьшении влажности активного слоя почвы до нижнего порога НВ.

Соя (рисунок 1) наибольшую потребность в поливе испытывает в фазу цветения и налива зерна, наиболее продуктивна при влажности 70-80% от наименьшей влагоемкости почвы [9, 10].

Для формирования урожая сои необходима оптимальная влагообеспеченность в период посев – всходы, цветение – образование бобов и налив семян [11, 12, 13].



Рисунок 1 – Посевы сои на орошении, ОПХ ВолжНИИГиМ

Нут (рисунок 2) Устойчив к кратковременной засухе, умеренно влаголюбив. Среди всех зернобобовых это самая засухоустойчивая культура и, обычно, считается богарной. Однако исследования показали, что нут отзывчив на дифференцированное орошение в фазы всходов и образования бобов [14].



Рисунок 2 – Опытные посеы нута на орошении, ОПХ ВолжНИИГиМ.

Предполивной порог влажности почвы в основные фазы развития сои поддерживался в пределах 70-80-70 % от НВ, а нута – 60-70-60 % от НВ на уровне распространения в почве корневой системы культур. Дифференцированное орошение зернобобовых культур по фазам роста и развития обеспечивали рекомендуемые нормы и сроки поливов для условий аридной зоны с учетом фактических метеопараметров и содержания влаги в почве. Большая часть влаги использовалась растениями, а часть терялась на инфильтрацию за пределы корнеобитаемой зоны [15, 16, 17].

Основным показателем потребности культуры во влаге является суммарное водопотребление за весь период вегетации, которое для сои и нута в среднем достигало 1579 м<sup>3</sup>/га. Далее рассмотрим влияние водопотребления на продуктивность сои и нута (табл. 2).



Таблица 2. Эффективность водопотребления сои и нута

Культура	Сорт	Биологическая урожайность, т/га	Суммарное водопотребление, м <sup>3</sup> /га	Оросительная норма (за период вегетации), м <sup>3</sup> /га	Средне суточное водопотребление, м <sup>3</sup> /га	Коэффициент водопотребления, м <sup>3</sup> /т (гр.3:гр.2)	Коэффициент использования оросительной воды, т/м <sup>3</sup> (гр.2:гр.4*100)
1	2	3	4	5	6	7	8
Соя	Марина	5,2	3883	1900	30,7	633,7	0,273
	Бара	3,8	3046		31,8	867,1	0,201
	СОЕР-3	4,4	3510		31,9	748,9	0,232
	Среднее	4,5	3480		31,5	749,9	0,235
<i>HCP<sub>05</sub></i>		<i>0,89</i>					
Нут	Краснокутский 36	2,7	2629	1050	30,0	973,7	0,257
	Вега	2,6	2477		28,9	1011,1	0,248
	Волгоградский 10	2,3	2590		29,1	1126,1	0,219
	Среднее	2,5	2565		29,2	1037,1	0,241
<i>HCP<sub>05</sub></i>		<i>0,97</i>					

Анализ данных таблицы показывает, что величина суммарного водопотребления изменялась в пределах 3046-3883 м<sup>3</sup>/га по сое и 2477-2629 м<sup>3</sup>/га по нуту, аналогично сложился по культурам и коэффициент водопотребления, который в среднем по сое составил 749,9 м<sup>3</sup>/т, у нута – 1037,1 м<sup>3</sup>/т. Коэффициент использования оросительной воды как у сои, так и у нута сложились примерно одинаково и находятся в пределах 0,24 т/м<sup>3</sup>.

Полученные коэффициенты водопотребления и использования оросительной воды подтверждают перспективность возделывания данных зернобобовых культур для условий сухостепной зоны Поволжья на орошении. При этом оптимальным режимом орошения для возделывания сои в сухостепной зоне Поволжья является – 70-80-70 % от НВ, для нута – 60-70-60 % от НВ.

### Заключение (выводы)

Недостаток почвенной влаги при возделывании сои и нута в сухостепной зоне Поволжья позволяет восполнять предложенный поливной режим, дифференцированный по основным фазам роста и развития растений. При практически одинаковых коэффициентах использования оросительной воды изучаемыми зернобобовыми культурами, суммарное водопотребление обеспечило оптимальную влажность почвы и высокую биологическую урожайность сои и нута. Таким образом, использование орошения позволяет ликвидировать дефицит влагообеспеченности растений в течение периода вегетации и способствует повышению продуктивности сои и нута в условиях сухостепной зоны Поволжья.

В 2023 году исследования поливного режима зернобобовых культур будет продолжено на мелкоконтурных участках при капельном орошении, что позволит более эффективно использовать пашню за счет вовлечения в оборот участков неудобной конфигурации.

#### **Список источников**

1. Сидоренко О.В., Шабанникова Н.Н., Сергеева С.А. Эффективное развитие зерновой отрасли как стратегический приоритет аграрной политики РФ / Вестник аграрной науки. 2022. № 3 (96). С. 147-153.
2. Выборочный список «Каталогов мировой коллекции ВИР» ПО зернобобовым культурам за 1963-2022 гг. и кормовым культурам за 1961-2019 гг. / Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 2022. Т. 183. № 3. С. 213-227.
3. Абдуселимова Р.В., Мусаев М.Р., Магомедова А.А., Мусаева З.М. Влияние регуляторов роста и режимов орошения на урожайность сортов нута в условиях терско-сулакской подпровинции Республики Дагестан / Проблемы развития АПК региона. 2022. № 3 (51). С. 7-11.
4. Lobato A. K. S., Costa R. K. L., Oliveira Neto K. F., Santos Filho B. G., Cruz F. J. R., Freitas J. M. N. and Cordeiro F. K. Morphological changes in soybeans under progressive water stress / International Journal of Botany. 2008. V.49. no:2.

p. 231-235.

5. Серен К.Д., Галлеев Р.Р. Биологические ресурсы возделывания зернобобовых культур в условиях сухостепной зоны Республики Тыва / Плодородие. 2013. № 2 (71). С. 37-39.
6. Абдуселимова Р.В., Мусаев М.Р. Влияние режимов орошения на продуктивность сортов нута / Проблемы развития АПК региона. 2021. № 4 (48). С. 6-11.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / 6-е изд., перераб. и доп. М.: Агропромиздат, 2010. 352 с.
8. Евстафьев М.А. Предпосевная обработка семян зернобобовых культур / В сборнике: Научные труды студентов Ижевской ГСХА. ФГБОУ ВО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия». Ижевск, 2020. С. 100-102.
9. Шабалдас О.Г., Пимонов К.И., Коржов С.И., Григорьева О.П., Голубь А.С. Влияние абиотических факторов на урожайность и качество зерна сои, выращиваемого на орошении в условиях степной зоны Центрального Предкавказья / Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2021. № 174. С. 406-418.
10. Кулыгин В.А., Ильинская И.Н. Эффективность использования оросительной воды при возделывании сельскохозяйственных культур / Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. 2015. № 2 (18). С. 1-15.
11. Шадских В.А., Кижеева В.Е. Комплексная оценка эффективности агротехнических мероприятий в типовом севообороте при орошении в Поволжье // Мелиорация и гидротехника. 2022. Т.12, № 2. С. 20-33
12. Корсак В.В., Пронько Н.А., Насыров Н.Н. Применение ГИС-анализа для оценки природных условий поливного земледелия / Научная жизнь. 2014. №

2. С. 18-24.

13. Пешкова В.О., Шадских В.А., Кижаяева В.Е. [и др.] Урожайность сортов сои в условиях орошения сухостепной зоны Поволжья / Масличные культуры. Научно-технический бюллетень ВНИИ масличных культур. 2016. Вып. 3 (167). С. 59-63.

14. Шадских В.А., В.О. Пешкова, В.Е. Кижаяева, Д.Ш. Рамазанов, А.В. Холодков, Ю.А. Лукашунас «Ресурсосберегающая технология возделывания перспективных высокобелковых сортов нута и чечевицы в условиях сухостепной зоны Поволжского региона на орошении» Рекомендации: ФГБНУ «ВолжНИИГиМ». Энгельс, 2019. 23 с.

15. Шадских В.А., Кижаяева В.Е. Эффективность освоения адаптивной ресурсосберегающей технологии сои в Саратовском Заволжье / Орошаемое земледелие. № 3 (34). 2021. С. 23-26.

16. Khassanova G.Zh., Kuzbakova M.M., Jatayev S.A. Yield components evaluation in chickpea germplasm collection, grown in Akmola region, Kazakhstan / Herald of Science of S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University. 2021. № 3 (110). С. 82-87.

17. Грингоф И.Г., Найдина Т.А. Динамико-статистический метод прогноза урожайности зерновых и зернобобовых культур по Республике Крым / Гидрометеорология и образование. 2020. № 4. С. 65-74.

### References

1. Sidorenko O.V., Shabannikova N.N., Sergeeva S.A. E`ffektivnoe razvitie zernovoj otrasli kak strategicheskij prioritet agrarnoj politiki RF / Vestnik agrarnoj nauki. 2022. № 3 (96). S. 147-153.

2. Vy`borochny`j spisok «Katalogov mirovoj kollekcii VIR» PO zernobobovy`m kul`turam za 1963-2022 gg. i kormovy`m kul`turam za 1961-2019 gg. / Trudy` po prikladnoj botanike, genetike i selekcii. 2022. T. 183. № 3. S. 213-227.

3. Abduselimova R.V., Musaev M.R., Magomedova A.A., Musaeva Z.M. Vliyanie regulatorov rosta i rezhimov orosheniya na urozhajnost` sortov nuta v

usloviyax tersko-sulaksoj podprovincii Respubliki Dagestan / Problemy` razvitiya APK regiona. 2022. № 3 (51). S. 7-11.

4. Lobato A. K. S., Costa R. K. L., Oliveira Neto K. F., Santos Filho B. G., Cruz F. J. R., Freitas J. M. N. and Cordeiro F. K. Morphological changes in soybeans under progressive water stress / International Journal of Botany. 2008. V.49. no:2. p. 231-235.

5. Seren K.D., Galleev R.R. Biologicheskie resursy` vzdely`vaniya zernobobovy`x kul`tur v usloviyax suxostepnoj zony` Respubliki Ty`va / Plodorodie. 2013. № 2 (71). S. 37-39.

6. Abduselimova R.V., Musaev M.R. Vliyanie rezhimov orosheniya na produktivnost` sortov nuta / Problemy` razvitiya APK regiona. 2021. № 4 (48). S. 6-11.

7. Dospexov B.A. Metodika polevogo opy`ta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul`tatov issledovanij) / 6-e izd., pererab. i dop. M.: Agropromizdat, 2010. 352 s.

8. Evstaf`ev M.A. Predposevnaya obrabotka semyan zernobobovy`x kul`tur / V sbornike: Nauchny`e trudy` studentov Izhevskoj GSXA. FGBOU VO «Izhevskaya gosudarstvennaya sel`skoxozyajstvennaya akademiya». Izhevsk, 2020. S. 100-102.

9. Shabaldas O.G., Pimonov K.I., Korzhov S.I., Grigor`eva O.P., Golub` A.S. Vliyanie abioticheskix faktorov na urozhajnost` i kachestvo zerna soi, vy`rashhivaemogo na oroshenii v usloviyax stepnoj zony` Central`nogo Predkavkaz`ya / Politematicheskij setevoy e`lektronny`j nauchny`j zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2021. № 174. S. 406-418.

10. Kuly`gin V.A., Il`inskaya I.N. E`ffektivnost` ispol`zovaniya orositel`noj vody` pri vzdely`vanii sel`skoxozyajstvenny`x kul`tur / Nauchny`j zhurnal Rossijskogo NII problem melioracii. 2015. № 2 (18). S. 1-15.

11. Shadskix V.A., Kizhaeva V.E. Kompleksnaya ocenka e`ffektivnosti agrotexnicheskix meropriyatij v tipovom sevooborote pri oroshenii v Povolzh`e // Melioraciya i gidrotexnika. 2022. T.12, № 2. S. 20-33

12. Korsak V.V., Pron`ko N.A., Nasy`rov N.N. Primenenie GIS-analiza dlya ocenki prirodny`x uslovij polivnogo zemledeliya / Nauchnaya zhizn`. 2014. № 2. S. 18-24.

13. Peshkova V.O., Shadskix V.A., Kizhaeva V.E. [i dr.] Urozhajnost` sortov soi v usloviyax orosheniya suxostepnoj zony` Povolzh`ya / Maslichny`e kul`tury`. Nauchno-texnicheskij byulleten` VNII maslichny`x kul`tur. 2016. Vy`p. 3 (167). S. 59-63.

14. Shadskix V.A., V.O. Peshkova, V.E. Kizhaeva, D.Sh. Ramazanov, A.V. Xolodkov, Yu.A. Lukashunas «Resursosberegayushhaya texnologiya vozdel`vaniya perspektivny`x vy`sokobelkovy`x sortov nuta i chechevicy v usloviyax suxostepnoj zony` Povolzhskogo regiona na oroshenii» Rekomendacii: FGBNU «VolzhNIIGiM». E`ngel`s, 2019. 23 s.

15. Shadskix V.A., Kizhaeva V.E. E`ffektivnost` osvoeniya adaptivnoj resursosberegayushhej texnologii soi v Saratovskom Zavolzh`e / Oroshaemoe zemledelie. № 3 (34). 2021. S. 23-26.

16. Khassanova G.Zh., Kuzbakova M.M., Jatayev S.A. Yield components evaluation in chickpea germplasm collection, grown in Akmola region, Kazakhstan / Herald of Science of S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University. 2021. № 3 (110). S. 82-87.

17. Gringof I.G., Najdina T.A. Dinamiko-statisticheskij metod prognoza urozhajnosti zernovy`x i zernobobovy`x kul`tur po Respublike Kry`m / Gidrometeorologiya i obrazovanie. 2020. № 4. S. 65-74.

**Для цитирования:** Кижяева В.Е., Пешкова В.О. Оптимизация почвенных влагозапасов при возделывании зернобобовых культур в сухостепной зоне Поволжья // Московский экономический журнал. 2023. № 2.  
URL: <https://qje.su/nauki-o-zemle/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-2-2023-15/>

© Кижяева В.Е., Пешкова В.О., 2023. Московский экономический журнал,

2023, № 2.