



Научная статья

УДК 631.11

doi: 10.55186/25876740\_2025\_68\_4\_453

## ОПТИМИЗАЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ В КОНТЕКСТЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

**А.М. Ермакова<sup>1</sup>, Е.Б. Дворядкина<sup>2</sup>, О.В. Богданова<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Тюменский индустриальный университет, Тюмень, Россия<sup>2</sup>Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург, Россия

**Аннотация.** Статья посвящена рассмотрению одного из важных аспектов экономического развития муниципальных образований, а именно — использованию такого фактора производства, как земельные ресурсы в виде сельскохозяйственных угодий. Методологической основой работы послужили концепции муниципального развития и теория аграрной экономики. В процессе исследования применены общенаучные методы — сравнения, синтеза, пространственного анализа. Цель исследования — разработать проект оптимизации использования сельскохозяйственных угодий в муниципальном образовании аграрного типа в контексте обеспечения его экономического развития. Объектом исследования являются сельскохозяйственные угодья Омутинского муниципального района Тюменской области. Методика оптимизации использования сельскохозяйственных угодий апробирована на примере одного из крупных предприятий, расположенного на территории Омутинского муниципального района, в 2023 г., при последовательной реализации этапов: 1) определение объекта исследования; 2) постановка цели и задач по оптимизации сельскохозяйственных угодий; 3) разработка плана оптимального использования сельскохозяйственных угодий; 4) оценка имеющегося ресурсного потенциала; 5) интерпретация результатов. В ходе проведенного исследования получены следующие результаты: предложен проект оптимизации сельскохозяйственных угодий, позволяющий использовать их более эффективно, что даст толчок к развитию отрасли овцеводства, как одной из важнейших и перспективных отраслей АПК в исследуемом муниципальном образовании, способной влиять на результаты экономического развития муниципального образования, что проявляется в возможности задействовать неиспользуемые сельскохозяйственные угодья в хозяйственном обороте, в создании новых рабочих мест, в формировании потенциала реализации нового продукта в границах муниципальной и региональной экономики.

**Ключевые слова:** муниципальное образование, методика исследования, сельскохозяйственные угодья, земельный фонд, овцеводство

Original article

## OPTIMIZATION OF AGRICULTURAL LAND USE IN THE CONTEXT OF ECONOMIC DEVELOPMENT OF MUNICIPALITIES

**A.M. Ermakova<sup>1</sup>, E.B. Dvoryadkina<sup>2</sup>, O.V. Bogdanova<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Industrial University of Tyumen, Tyumen, Russia<sup>2</sup>Ural State University of Economics, Ekaterinburg, Russia

**Abstract.** The article is devoted to the consideration of one of the important aspects of the economic development of municipalities, namely, the use of such a factor of production as land resources in the form of agricultural land. The methodological basis of the work was the concepts of municipal development and the theory of agrarian economics. The research uses general scientific methods such as comparison, synthesis, and spatial analysis. The purpose of the study is to develop a project to optimize the use of agricultural land in an agricultural-type municipality in the context of ensuring its economic development. The object of the study is the agricultural lands of the Omutinsky municipal district of the Tyumen region. The methodology for optimizing the use of agricultural land has been tested using the example of one of the large enterprises located in the Omutinsky municipal district in 2023, with the consistent implementation of the stages: 1) definition of the research object; 2) setting goals and objectives for optimizing agricultural land; 3) development of a plan for optimal use of agricultural land; 4) assessment of the available resource potential; 5) interpretation of the results. In the course of the study, the following results were obtained: a project was proposed to optimize agricultural land, allowing it to be used more efficiently, which will give impetus to the development of the sheep industry as one of the most important and promising branches of agriculture in the municipality under study, capable of influencing the results of the economic development of the municipality, which is manifested in the possibility of using unused agricultural land in economic development, in terms of turnover, in the creation of new jobs, in the formation of the potential for the implementation of a new product within the boundaries of the municipal and regional economy.

**Keywords:** municipality, research methodology, agricultural land, land fund, sheep breeding

**Введение.** Основой развития и процветания сельского хозяйства в целом и каждого сельскохозяйственного предприятия в отдельности являются имеющиеся земельные ресурсы [1, 2]. Земля — это основное средство производства в сельском хозяйстве. Для пространственной оптимизации [4] необходимо выявить основные территориальные возможности, используя картографические материалы, материалы обследований и изысканий.

Цель исследования — разработать проект оптимизации использования сельскохозяйственных угодий в муниципальном образова-

нии аграрного типа в контексте обеспечения его экономического развития.

Научная новизна данного исследования заключается в следующем:

- апробирована методика оптимизации использования сельскохозяйственных угодий в муниципальном образовании аграрного типа с учетом приоритизации задачи по достижению целей муниципального экономического развития;
- определен полигон исследования на муниципальном уровне и разработан проект оптимизации использования сельско-

хозяйственных угодий, учитывающий стратегические направления развития и потенциал развития новых отраслей АПК в муниципальном образовании.

Благодаря достоверности и детализации данного исследования, будут достигнуты цели оптимального использования сельскохозяйственных угодий путем развития новой отраслевой специфики.

**Методы и методология проведения исследования.** В основе исследования применялись общенаучные методы — анализа, сравнения, синтеза и методы пространственного анализа.



Рисунок 1. Методика оптимизации использования сельскохозяйственных угодий на муниципальном уровне

Figure 1. Methodology for optimizing the use of agricultural land at the municipal level

#### Условные обозначения:

- Граница района
- Границы сельских поселений
- Водные объекты
- Сенокосы (28203 га)
- Пастбища (20055 га)
- Пашни (50956 га)

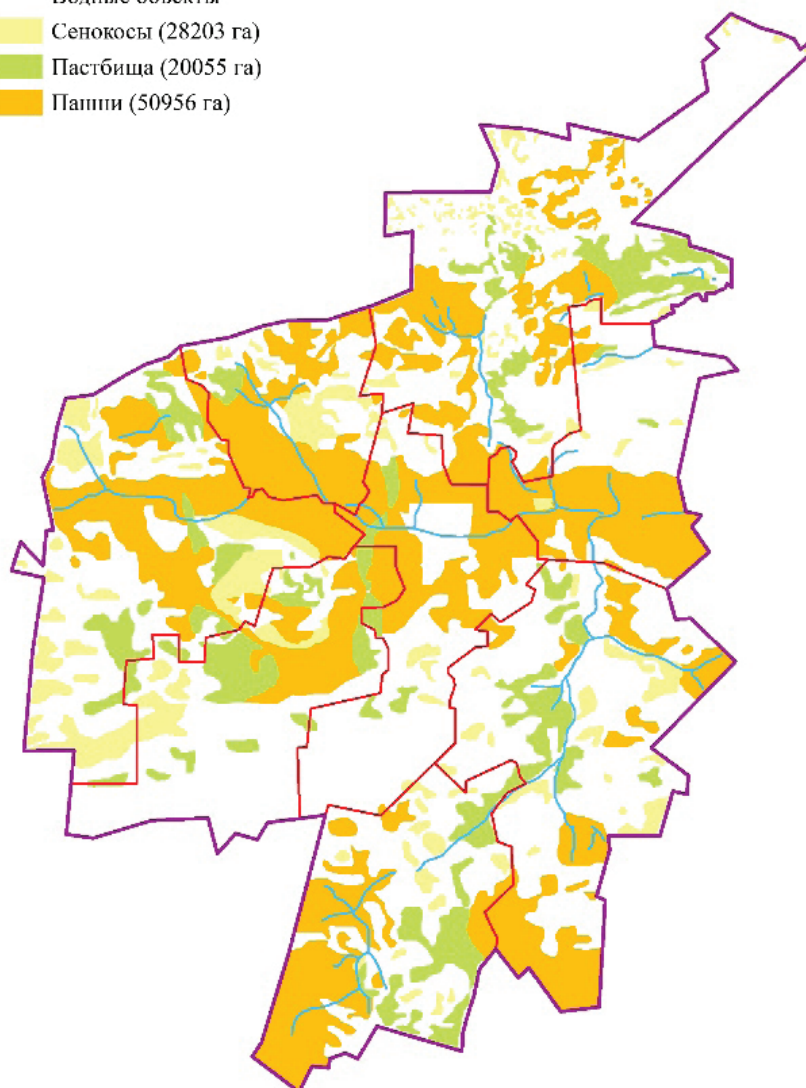


Рисунок 2. Местоположение сельскохозяйственных угодий на карте Омутинского района

Figure 2. The location of agricultural land on the map of Omutinsky district

Под оптимизацией сельскохозяйственных угодий понимается вовлечение в производство сельскохозяйственных угодий, их оптимальное использование с целью получения желаемого результата.

Роль оптимизации сельскохозяйственных земель в муниципальном развитии [3, 5] формирует четкий образ будущего, а именно видение в деталях желаемого устройства и взаимосвязи его элементов (рис. 1).

**Ход исследования.** Омутинский муниципальный район входит в состав Тюменской области, представляет собой инвестиционный интерес и имеет достаточно выгодное географическое положение. По территории района проходят крупные транспортные магистрали, железнодорожные станции, автомобильная дорога федерального значения (Р402). Омутинский район обладает привлекательными возможностями, расположен в благоприятной сельскохозяйственной зоне, а ведение сельскохозяйственной деятельности является основным у местного населения. Направление развития аграрного сектора экономики района является приоритетным и имеет все основания для устойчивого развития [8, 9] (рис. 2).

В таблице 1 представлена площадь сельскохозяйственных угодий Омутинского района.

Значительная часть территории муниципального района приходится на долю сельскохозяйственных угодий, которые зачастую простаивают и не введены в производственно-хозяйственный оборот.

Специализирующей отраслью, представляющей экономический интерес на территории Омутинского района, является отрасль животноводства. На сегодняшний день самым крупным хозяйством по содержанию и переработке мясной продукции является предприятие ООО «Бизон». Предприятие осуществляет свою деятельность в области производства, реализации кормовой, молочной, мясной продукции и иных услуг.

Производственно-хозяйственная деятельность осуществляется непосредственно в районном центре, где успешно реализуется весь ассортимент мясной продукции не только на территории Омутинского района, но и в районы Тюменской и Свердловской областей. Анализ деятельности предприятия в отрасли животноводства представлен в таблице 2.

Из данных таблицы 2 видно, что производственно-хозяйственная деятельность предприятия убыточна.

Для того чтобы улучшить экономическое положение предприятия, предлагаем расширить отрасль овцеводства, как одной из важнейших и перспективных отраслей АПК, аналогов которой нет на муниципальном пространстве.

Овцеводство — это животноводческая отрасль, перспективная для выгодного вложения средств, так как на данную продукцию высокие цены, а также есть возможность быстрого развития и масштабирования в условиях не только муниципалитета, но и региона [6, 7]. Помещения для содержания овец в зимний период времени на территории предприятия имеются (рис. 3).

Грамотная организация процесса пастбы в значительной степени сократит затраты и повысит продуктивность и эффективность использования сельскохозяйственных угодий (пастбищ).

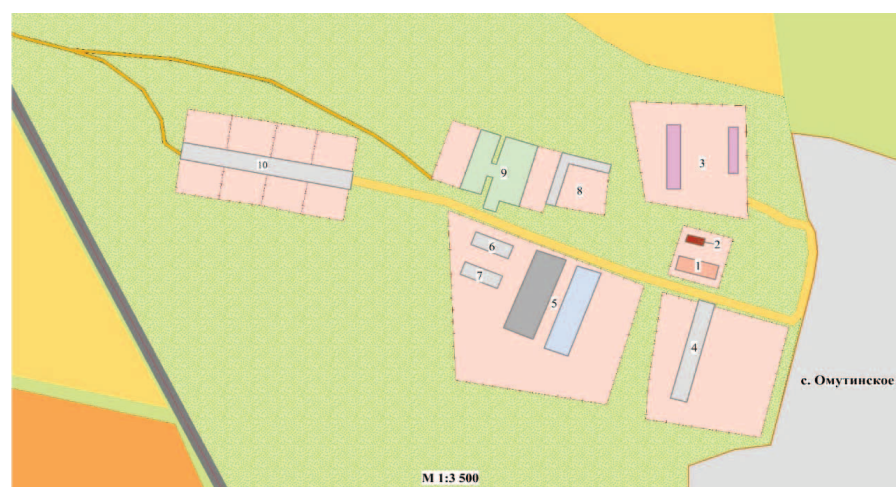


Таблица 1. Площадь сельскохозяйственных угодий Омутинского района  
Table 1. Agricultural land area of Omutinsky district

Вид сельскохозяйственного угодья	Площадь, га
Сельскохозяйственные угодья	
Пашня	50956
Многолетние насаждения	232
Залежь	9581
Сенокосы	28203
Пастбища	20055

Таблица 2. Показатели отрасли животноводства ООО «Бизон» (2020-2022 гг.)  
Table 2. Indicators of the livestock industry of Bizon LLC (2020-2022)

Показатели	2020 г.	2021 г.	2022 г.
<b>I. Продукция первичной переработки</b>			
Реализовано, ц	245	584	685
в том числе:			
– мясо КРС	245	571	674
– молоко сырое коровье	8065	9509	11568
Полная себестоимость, тыс. руб.	11674	28705	32018
в том числе:			
– мясо КРС	11674	28022	30692
– молоко сырое коровье	16330	23474	26561
Выручка от реализации, тыс. руб.	11419	28091	31282
в том числе:			
– мясо КРС	11419	27492	30152
– молоко сырое коровье	14428	24673	27845
<b>II. Продукция промышленной переработки</b>			
Реализовано, ц	-	4	8
в том числе:			
– субпродукты	-	4	8
Полная себестоимость, тыс. руб.	-	249	284
в том числе:			
– субпродукты	-	249	284
Выручка от реализации, тыс. руб.	-	213	245
в том числе:			
– субпродукты	-	213	245
Прибыль (убыток), тыс. руб.	-255	-566	-579
– мясо КРС	-255	-530	-540
– субпродукты	-	-36	-39
– молоко сырое коровье	2754	1199	1284
Окупаемость затрат, тыс. руб.			
– мясо КРС	0,98	0,98	
– субпродукты	-	0,86	0,86
– молоко сырое коровье	0,88	1,0	1,0



Условные обозначения:

- |                  |  |  |
|------------------|--|--|
| 1 - Проходная    | 4 - Помещение для содержания быков         | 7 - Ангар для хранения зерна                 |
| 2 - Скотобойня   | 5 - Помещение для содержания мясного скота | 8 - Помещение для содержания овец зимой      |
| 3 - Зерносушилки | 6 - Ангар для хранения техники             | 9 - Помещение для содержания молочного скота |
|                  |  | 10 - Летние загон для животных               |

Рисунок 3. План-схема предприятия  
Figure 3. Business plan-scheme

Для возможности реализации данного способа содержания животных и повышения использования продуктивности пастбищных угодий необходимо подобрать оптимальный вариант земельного участка.

Для данного проекта необходимо оптимизировать подходящие сельскохозяйственные угодья, имеющиеся в муниципальном образовании, для внедрения их в производственно-хозяйственную деятельность.

При анализе территории и имеющихся ресурсов предприятия было установлено, что стойлово-пастбищное содержание овец является наиболее подходящим вариантом для данной климатической обстановки. Стойловый период составляет 215 дней, пастбищный период — 150 дней.

Благодаря оптимальному использованию угодий, планируется сократить затраты, повысить продуктивность, задействовать в хозяйственный оборот неиспользуемые сельскохозяйственные угодья (пастбища). Для реализации поставленных задач необходимо подобрать оптимальный вариант территории и рассчитать ее возможности.

В процессе проведения исследования при выборе оптимального земельного участка [10, 11, 12], были установлены определенные критерии, которые должны были соответствовать требованиям:

- надлежащая конфигурация местности;
- удобное местоположение;
- транспортная доступность;
- наличие вблизи водного объекта;
- достаточная продуктивность пастбища.

Обоснование наиболее оптимальной территории представлено в таблице 3.

Схема границ предлагаемого земельного участка представлена на рисунке 4.

**Результаты и обсуждение.** В результате исследования наиболее подходящим был выбран загонный способ выпаса овец. На весь период выпаса отары овец предлагается разбить территорию на отдельные участки, что позволит сократить затопывание корма, а животные в загоне имели бы достаточное количество свежей зеленой травы. Также сокращается излишнее передвижение овец по участку, создаются благоприятные условия для растений. Секции разбивают на участки, в котором овцы выпасаются не более 6-7 дней.

Рассчитаем количество участков для выпаса.

Значение нагрузки овец на пастбище (Н, гол./га).

$$N = U / (Q_{\text{сут}} \times \Pi),$$

где  $U$  — урожайность поедаемой массы, кг/га;  
 $Q_{\text{сут}}$  — суточная потребность животного в зеленом корме (5-7 кг на голову) в сутки;  $\Pi$  — продолжительность пастбищного периода (150 сут).

$$U = U_{\text{паст}} \times k,$$

где  $U_{\text{паст}}$  — урожайность пастбища (50-70 ц/га);  
 $k$  — коэффициент использования пастбища (0,5-0,9).

$$U = 60 \times 0,7 = 42 \text{ ц/га.}$$

Подставим значения и определим нагрузку овец на пастбище.

$$N = 4200 / (6 \times 150) = 4,7 \text{ гол./га.}$$







Таблица 3. Характеристика оптимального земельного участка  
Table 3. Characteristics of the optimal land plot

Показатели	Земельный участок
Кадастровый номер	72:13:0000000:647
Местоположение	Тюменская область, Омутинский район, Омутинское сельское поселение
Общая площадь, га	392,2 га
Категория земель	Земли сельскохозяйственного назначения
Вид разрешенного использования	Под сельскохозяйственное использование
Собственник	Омутинский муниципальный район

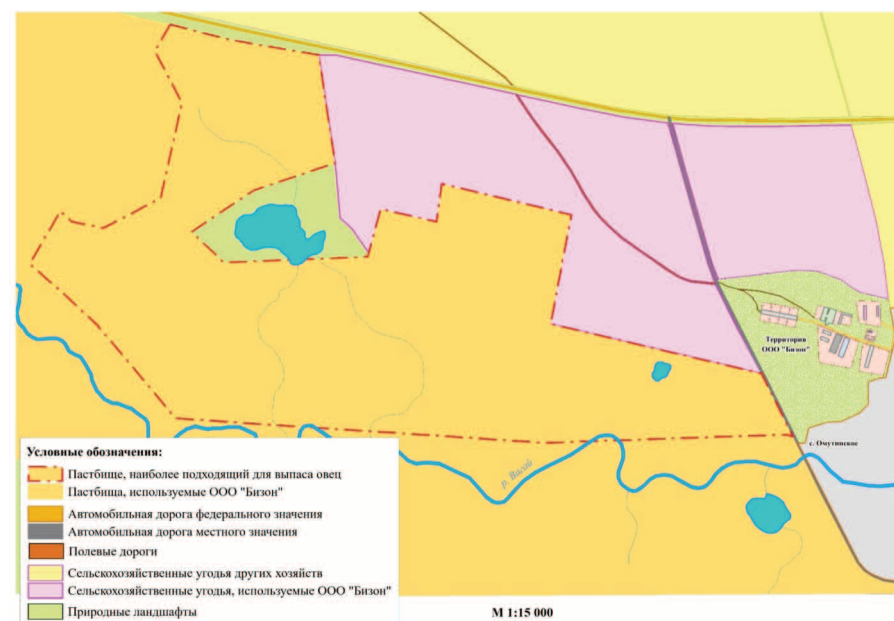


Рисунок 4. Схема границ предлагаемого земельного участка  
Figure 4. Outline of the boundaries of the proposed land plot

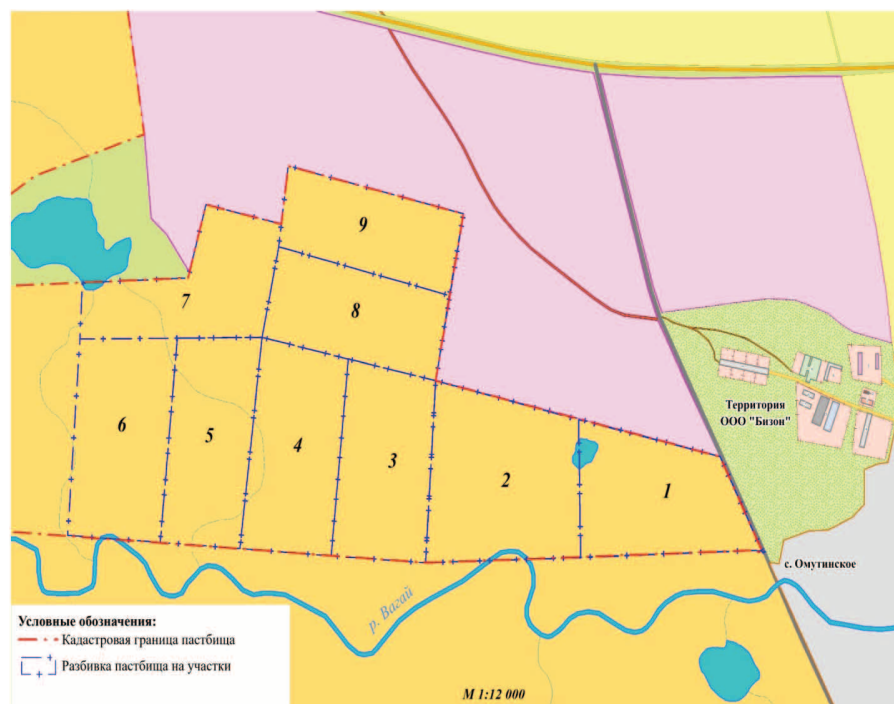


Рисунок 5. Проект оптимизации использования сельскохозяйственных угодий  
Figure 5. A project to optimize the use of agricultural land

Определим площадь для выпаса одной овцы  $A_{гол}$  и всего поголовья  $A$ .

$$A_{гол} = 1/H = 1/4,7 = 0,2 \text{ га/гол}$$

$$A = N_{гол} \times A_{гол} = 103 \times 0,2 = 20,6 \text{ га}$$

Число участков секции  $N_{изг}$  из условия исключения заражения гельминтами (не более 7 суток на одном месте), с учетом отведения дополнительного участка из расчета выпаса овец в начальном, определяется по формуле:

$$N_{изг} = B_{вт}/T + 1,$$

где  $B_{вт}$  — время, необходимое на восстановление травостоя после стравливания (до 50 дней);  $T$  — продолжительность пастбы овец на участке (7 суток).

$$N_{изг} = 50/7 + 1 = 8,14 \text{ участков} \sim 9 \text{ участков.}$$

Загонный способ выпаса овец представлен на рисунке 5.

**Выводы.** Оптимальное использование сельскохозяйственных угодий связано с грамотным и последовательным использованием земель. Во все времена пастбища считались ценным источником дешевого и питательного зеленого корма животных. Считается, что продуктивность овец увеличивается на 20-35% при пастбищном содержании, а качество продукции получается в разы лучше.

Неиспользование пастбищных угодий по назначению может привести к их зарастанию сорными растениями, изменению качества состава растений, их ботаническим изменениям, снижению урожайности и уменьшению плодородия почвенных групп.

Регулярное использование пастбищ, их систематизация и регулярный выпас животных, представляющий деление территории пастбища на отдельные кормовые участки, будут способствовать их рационализации в использовании естественных кормовых угодий, положительно влиять на семенной состав, возобновляя растения и сокращения доли сухостоя.

Применение последовательной методики оптимизации использования сельскохозяйственных угодий и внедрения новой отраслевой специфики позволит предприятию задействовать в хозяйственный оборот неиспользуемые сельскохозяйственные угодья, создать новые рабочие места, привлечь молодых специалистов, открыть новые возможности путем реализации нового продукта не только в рамках муниципального района, но и в масштабах области.

#### Список источников

1. Зубарева Ю.В. Государственная поддержка отечественных аграриев в современных экономических условиях (на материалах Тюменской области) // Экономика и предпринимательство. 2022. № 5 (142). С. 92-97. doi: 10.34925/EIP.2022.142.5.016
2. Кирилова О.В. Современное состояние и перспективы развития овцеводства в фермерских хозяйствах // Мир инноваций. 2023. № 4 (27). С. 80-84.
3. Кустышева И.Н. Механизмы управления земельными ресурсами сельского поселения (на примере Исетского района Тюменской области) // International agricultural journal. 2022. Т. 65. № 4. doi: 10.55186/25876740\_2022\_6\_4\_7



4. Меркурьева К.Р., Кряхтунов А.В. Управление развитием территории как элемент пространственной системы // Актуальные вопросы землепользования и управления недвижимостью: сборник статей IV Национальной научно-практической конференции, Екатеринбург, 08 апреля 2022 г. / отв. ред. Е.А. Акулова. Екатеринбург: Уральский государственный горный университет, 2022. С. 85-94.

5. Овчинникова В.Ю., Кустышева И.Н. Анализ градостроительной и кадастровой документации при планировании использования земельных ресурсов на примере Армизонского района // Современные проблемы земельно-имущественных отношений, урбанизации территории и формирования комфортной городской среды: сборник докладов Международной научно-практической конференции, Тюмень, 28 октября 2022 г. Том I. Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2023. С. 216-223.

6. Селютин К.П., Кирилова О.В. Проблемы эффективности и экономических затрат идентификации животных в овцеводстве // Неделя молодежной науки-2023: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции, Тюмень, 01-31 марта 2023 г. Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. С. 307-311.

7. Чуба А.Ю., Кирилова О.В. Современные тенденции развития рынка фермерской продукции овцеводства // Вестник Евразийской науки. 2023. Т. 15. № 4.

8. Antipin, I.A., Vlasova, N.Yu. (2020). Incremental approach to regional strategising: Theory, methodology, practices. *Journal of New Economy*, vol. 21, no. 3, p. 73-90. doi: 10.29141/2658-5081-2020-21-3-4

9. Antipin, I., Kozhevnikov, O., Ivanova, O. (2020). Interregional and inter-municipal governance in the Russian Federation: Strategic and spatial development trends within the constitutional framework. Proceedings of the *E3S Web of Conferences* (Ekaterinburg, 28-29 September, 2020). Yekaterinburg, EDP Sciences, p. 06012. doi: 10.1051/e3sconf/202020806012

10. Dvoryadkina, E., Ermakova, A., Istomina, N. (2024). Sustainable agriculture and development of an agricultural municipality. Proceedings of the *E3S Web of Conferences*, vol. 537, p. 09004. doi: 10.1051/e3sconf/202453709004

11. Dvoryadkina, E.B., Kvon, G.M. (2023). The Paradigm of Transformative Investment in the Context of Socially Oriented Theories. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, vol. 16, no. 4, pp. 203-217. doi: 10.15838/esc.2023.4.88.11

12. Oznobikhina, L.A., Ermakova, A.M. (2022). Organization of environmentally friendly production as the basis for the development of the municipal district. Proceedings of the *Improving Energy Efficiency, Environmental Safety and Sustainable Development in Agriculture: International Scientific and Practical Conference* (Saratov, 20-24 October, 2021). London, IOP Publishing Ltd, p. 012179. doi: 10.1088/1755-1315/979/1/012179

## References

1. Zubareva, Yu.V. (2022). Gosudarstvennaya podderzhka otechestvennykh agrariy v sovremennykh ekonomicheskikh usloviyakh (na materialakh Tyumenskoj oblasti) [State support of domestic farmers in modern economic conditions (based on the materials of the Tyumen region)]. *Ehkonomika i predprinimatel'stvo* [Economy and entrepreneurship], no. 5 (142), pp. 92-97. doi: 10.34925/EIP.2022.142.5.016

2. Kirilova, O.V. (2023). Sovremennoe sostoyaniye i perspektivy razvitiya ovtsevodstva v fermerskikh khozyaistvakh [The current state and prospects for the development of sheep breeding in farms]. *Mir innovatsii* [World of innovation], no. 4 (27), pp. 80-84.

3. Kustysheva, I.N. (2022). Mekhanizmy upravleniya zemel'nymi resursami sel'skogo poseleniya (na primere Isetskogo raiona Tyumenskoj oblasti) [Mechanisms of land management in rural settlements (on the example of the Isetsky district of the Tyumen region)]. *International agricultural journal*, vol. 65, no. 4. doi: 10.55186/25876740\_2022\_6\_4\_7

4. Merkur'eva, K.R., Kryakhtunov, A.V. (2022). Upravlenie razvitiem territorii kak ehlement prostranstvennoy sistemy [Management of territory development as an element of a spatial system]. *Aktual'nye voprosy zemlepol'zovaniya i upravleniya nedvizhimost'yu: sbornik statei IV Natsional'noi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Ekaterinburg, 08 aprelya 2022 g.* [Current issues of land use and real estate management: collection of articles of the IV National scientific and practical conference, Yekaterinburg, April 08, 2022]. Yekaterinburg, Ural State Mining University, pp. 85-94.

5. Ovchinnikova, V.Yu., Kustysheva, I.N. (2023). Analiz gradostroitel'noi i kadaastrovoi dokumentatsii pri planirovani i ispol'zovaniya zemel'nykh resursov na primere Armizonskogo raiona [Analysis of urban planning and cadastral documentation in planning the use of land resources on the example of the Armizonsky district]. *Sovremennye problemy zemel'no-imushchestvennykh otnoshenii, urbanizatsii territorii i formirovaniya komfortnoi gorodskoi sredy: sbornik dokladov Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi*

*konferentsii, Tyumen', 28 oktyabrya 2022 g. Tom I* [Modern problems of land and property relations, urbanization of the territory and the formation of a comfortable urban environment: collection of reports of the International scientific and practical conference, Tyumen, October 28, 2022. Volume I]. Tyumen, Industrial University of Tyumen, pp. 216-223.

6. Selyutin, K.P., Kirilova, O.V. (2023). Problemy ehkektivnosti i ehkonomicheskikh zatrat identifikatsii zhivotnykh v ovtsevodstve [Problems of efficiency and economic costs of animal identification in sheep breeding]. *Nedelya molodezhnoi nauki-2023: sbornik trudov Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Tyumen', 01-31 marta 2023 g.* [Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference (Tyumen, March 01-31, 2023)]. Tyumen, State Agrarian University of the Northern Urals, pp. 307-311.

7. Chuba, A.Yu., Kirilova, O.V. (2023). Sovremennye tendentsii razvitiya rynka fermerskoi produktitsii ovtsevodstva [Modern trends in the development of the market of sheep farming products]. *Vestnik Evraziiskoi nauki* [The Eurasian scientific journal], vol. 15, no. 4.

8. Antipin, I.A., Vlasova, N.Yu. (2020). Incremental approach to regional strategising: Theory, methodology, practices. *Journal of New Economy*, vol. 21, no. 3, p. 73-90. doi: 10.29141/2658-5081-2020-21-3-4

9. Antipin, I., Kozhevnikov, O., Ivanova, O. (2020). Interregional and inter-municipal governance in the Russian Federation: Strategic and spatial development trends within the constitutional framework. Proceedings of the *E3S Web of Conferences* (Ekaterinburg, 28-29 September, 2020). Yekaterinburg, EDP Sciences, p. 06012. doi: 10.1051/e3sconf/202020806012

10. Dvoryadkina, E., Ermakova, A., Istomina, N. (2024). Sustainable agriculture and development of an agricultural municipality. Proceedings of the *E3S Web of Conferences*, vol. 537, p. 09004. doi: 10.1051/e3sconf/202453709004

11. Dvoryadkina, E.B., Kvon, G.M. (2023). The Paradigm of Transformative Investment in the Context of Socially Oriented Theories. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, vol. 16, no. 4, pp. 203-217. doi: 10.15838/esc.2023.4.88.11

12. Oznobikhina, L.A., Ermakova, A.M. (2022). Organization of environmentally friendly production as the basis for the development of the municipal district. Proceedings of the *Improving Energy Efficiency, Environmental Safety and Sustainable Development in Agriculture: International Scientific and Practical Conference* (Saratov, 20-24 October, 2021). London, IOP Publishing Ltd, p. 012179. doi: 10.1088/1755-1315/979/1/012179

## Информация об авторах:

**Ермакова Анна Михайловна**, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры геодезии и кадастровой деятельности, Тюменский индустриальный университет, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3777-606X>, Scopus ID: 57194274263, SPIN-код: 9468-3269, [ermakovaam@tyuiu.ru](mailto:ermakovaam@tyuiu.ru)  
**Дворядкина Елена Борисовна**, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры региональной, муниципальной экономики и управления, директор института экономики и финансов, Уральский государственный экономический университет, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5163-0334>, Scopus ID: 57192311691, Researcher ID: B-3564-2017, SPIN-код: 9669-2400, [dvoryadkina@usue.ru](mailto:dvoryadkina@usue.ru)  
**Богданова Ольга Викторовна**, доктор экономических наук, доцент, заведующий кафедрой геодезии и кадастровой деятельности, Тюменский индустриальный университет, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3643-0179>, Scopus ID: 57205658438, SPIN-код: 3404-5593, [bogdanovaov1@tyuiu.ru](mailto:bogdanovaov1@tyuiu.ru)

## Information about the authors:

**Anna M. Ermakova**, candidate of economic sciences, associate professor, associate professor of the department of geodesy and cadastral activity, Industrial University of Tyumen, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3777-606X>, Scopus ID: 57194274263, SPIN-code: 9468-3269, [ermakovaam@tyuiu.ru](mailto:ermakovaam@tyuiu.ru)  
**Elena B. Dvoryadkina**, doctor of economic sciences, professor, professor of the department of regional, municipal economics and management, director of the institute of economics and finance, Ural State University of Economics, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5163-0334>, Scopus ID: 57192311691, Researcher ID: B-3564-2017, SPIN-code: 9669-2400, [dvoryadkina@usue.ru](mailto:dvoryadkina@usue.ru)  
**Olga V. Bogdanova**, doctor of economic sciences, associate professor, head of the department of geodesy and cadastral activities, Industrial University of Tyumen, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3643-0179>, Scopus ID: 57205658438, SPIN-code: 3404-5593, [bogdanovaov1@tyuiu.ru](mailto:bogdanovaov1@tyuiu.ru)

