Научная статья
УДК 332.334.4:631.115
doi: 10.55186/25876740_2026_69_6_758

ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ КОНСОЛИДАЦИИ МЕЛКОКОНТУРНЫХ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ В РЕГИОНАХ ИНТЕНСИВНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ АЗЕРБАЙДЖАНА

Т.Н. Низамзаде

Бакинский государственный университет, Баку, Азербайджан

Аннотация. Статья посвящена исследованию организационно-экономических механизмов управления мелкоконтурными земельными угодьями в условиях искусственного орошения. *Цель.* Количественная оценка влияния пространственной фрагментации крестьянских паев на структуру производственных затрат аграриев и разработка дифференцированного подхода к их консолидации с учетом региональной асимметрии Азербайджанской Республики. В основу исследования положены методы пространственного аудита территорий, расчет индекса фрагментации Симпсона, а также экономико-математическое моделирование предотвращенного ущерба на основе вариативных тарифных сценариев специального водопользования. Установлено, что критически высокий уровень раздробленности земель (индекс Симпсона – 0,995) приводит к избыточной протяженности оросительной сети и росту расхода ГСМ на 11,45 л/га. Доказано, что внедрение комплекса водосберегающих мероприятий на массиве площадью 100 га обеспечивает чистую экономию поливной воды в объеме 2880 м³. При условной себестоимости машинного водоподъема (3,5 маната/м³) удельный экономический эффект составляет 100,8 маната/га. В контексте перехода Азербайджана на платное специальное водопользование с 1 сентября 2026 года ценность консолидации участков до 5–10 га и оптимизации длины гона техники до 500 м кратно возрастает. Разработан комплексный дифференцированный подход к управлению мелкоконтурными угодьями, сочетающий реструктуризацию посевов под интенсивные культуры в густонаселенных регионах и стимулирование консолидации фрагментированных земель в равнинных зонах.

Ключевые слова: фрагментация земель, аграрный сектор Азербайджана, экономическая эффективность, землеустройство, производственные издержки, интенсивное земледелие

Original article

ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC MECHANISMS OF SMALL-CONTOUR LAND CONSOLIDATION IN THE INTENSIVE AGRICULTURE REGIONS OF AZERBAIJAN

T.N. Nizamzade

Baku State University, Baku, Azerbaijan

Abstract. The article is devoted to the study of organizational and economic mechanisms for managing small-contour agricultural lands under conditions of artificial irrigation. *Goal.* Quantitative assessment of the impact of spatial fragmentation of peasant land shares on the structure of production costs of farmers and the development of a differentiated approach to their consolidation, taking into account the regional asymmetry of the Republic of Azerbaijan. The research is based on the methods of spatial audit of territories, calculation of the Simpson fragmentation index, as well as economic and mathematical modeling of prevented damage based on variable tariff scenarios for special water use. It was established that a critically high level of land fragmentation (Simpson index – 0.995) leads to an excessive length of the irrigation network and an increase in fuel consumption by 11.45 l/ha. It was proved that the implementation of a set of water-saving measures on a 100-ha area provides net savings of 2880 m³ of irrigation water. With a conditional cost of machine water lifting of 3.5 AZN/m³, the specific economic effect is 100.8 AZN/ha. In the context of Azerbaijan's transition to paid water withdrawal from September 1, 2026, the value of land consolidation up to 5–10 ha and optimization of machinery run length up to 500 m increases significantly. Scientific novelty. A comprehensive differentiated approach to the management of small-contour lands has been developed, combining the restructuring of crops for intensive varieties in densely populated regions and the stimulation of land consolidation in lowland areas.

Keywords: land fragmentation, agricultural sector of Azerbaijan, economic efficiency, land management, production costs, intensive agriculture

Введение. Современный этап развития аграрного сектора экономики Азербайджанской Республики характеризуется необходимостью перехода от экстенсивных методов хозяйствования к интенсивным научно обоснованным технологиям.

Ключевым фактором, препятствующим развитию агропромышленного комплекса страны, выступает сильная фрагментация сельскохозяйственных земель, возникшая по итогам проведенной в конце 90-х годов прошлого века в Азербайджане земельной реформы. Проведение первого этапа земельной реформы в стране обеспечило формирование широкого слоя мелких собственников земли, но при этом произошла сильная фрагментация крупных сельскохозяйственных земельных массивов. На сегодняшний день высокий уровень фрагментации сельскохозяйственных земель, обусловленный мелкоконтурностью пашни и чересполосицей крупных земельных массивов, сильно препятствует проведению механизированных работ и внедрению новых технологических систем выращивания сельскохозяйственных культур. Эти и другие проблемы, связанные с использованием земельных паев в Азербайджане, подробно исследованы в фундаментальных трудах Т.Н. Низамзаде [1–5].

Изучение и анализ проблем, возникших по результатам проведения земельных реформ в различных странах, были подробно представлены в классических работах зарубежных ученых, среди которых выделяются такие ученые, как Х. Бинсвангер [7], К. Дейнингер [8], С. Савастано, К. Карлетто [9], Д. Деметриу [10], М. Скленичка и соавторы [11], П. Чиайан и соавторы [12]. Среди них для нас особый научно-практический интерес представляют исследования Дж. Хуанга [13]. Такой интерес к работам этого автора

© Низамзаде Т.Н., 2026

вызван особенностями управления экстремально малыми наделами в условиях высокой плотности населения. Такой опыт очень ценен для ряда густонаселенных регионов Азербайджанской Республики.

Особую остроту мелкоконтурность землепользования в стране приобретает в зонах искусственного орошения. Раздробленность земельных наделов привела к избыточной протяженности внутрихозяйственной оросительной сети на этих землях. Это, в свою очередь, с одной стороны, увеличило потери поливной воды на фильтрацию и испарение, а с другой — усугубило риски вторичного засоления и деградации почвенного покрова Кура-Араксинской низменности. Как обосновано в исследованиях М.А. Рзаева [14], преодоление дефицита поливной воды в республике требует коренной реконструкции мелиоративных систем на мезо- и микроэкономическом уровнях с целью минимизации технологических потерь.

Актуальность поиска эффективных организационно-экономических механизмов водосбережения многократно возрастает в связи с переходом Азербайджанской Республики на платное специальное водопользование техническими средствами. Поэтому внедрение прогрессивных систем полива и оптимизация режимов орошения в условиях мелкоконтурных хозяйств должны опираться на современные инженерно-технологические принципы, разработанные в трудах Б.Х. Алиева и Л.Н. Фараджевой [15].

Методы и научная новизна исследования. Для теоретического обоснования и количественной оценки экономической целесообразности консолидации фрагментированных земельных угодий в работе использован метод сравнительного технико-экономического анализа. Метод исследования состоит в разработке комплексного дифференцированного подхода к управлению мелкоконтурными земельными угодьями в условиях региональной асимметрии, базирующегося на интеграции пространственного аудита территорий (оценке индекса Симпсона), оптимизации параметров движения техники (длина гона до 500 м) и дифференциации сценариев тарификации водных ресурсов. *Цель исследования* заключается в количественной оценке, научно-методическом обосновании и разработке дифференцированных организационно-экономических механизмов повышения эффективности использования мелкоконтурных земельных паев на основе процессов их консолидации и интенсификации. Для достижения поставленной цели нами были сформулированы и решены следующие задачи:

1. Выявить и систематизировать характер региональной асимметрии в распределении паевых земель по экономическим районам Азербайджанской Республики.
2. Оценить влияние фактора пространственной раздробленности земельных участков на структуру производственных затрат (включая логистику, удельный расход ГСМ) и объемы непроизводственных потерь поливной воды в ирригационных системах.
3. Разработать экономико-математическую модель расчета эффекта от минимизации фрагментации земель и оптимизации пространственных параметров производственных контуров (индекс Симпсона, длина гона техники).
4. Обосновать направления технологической интенсификации (переход к высокомаржинальным многолетним культурам) для экстремально малых по площади наделов.
5. Сформировать комплекс рекомендаций по совершенствованию государственной политики стимулирования добровольной консолидации земель, кооперации и развитию контрактного фермерства.

Теоретическая значимость исследования заключается в расширении научных представлений о проявлении эффекта масштаба в специфических условиях ограниченного земельного фонда и высокой плотности сельского населения. Основные выводы работы дополняют разделы аграрной экономики, связанные с теорией поземельных отношений, пространственной организацией территорий и экономикой землеустройства.

Практическая значимость исследования. Разработанные в статье предложения, дифференцированные по экономическим районам, могут быть непосредственно использованы Министерством сельского хозяйства и Министерством экономики Азербайджанской Республики при разработке комплексных государственных программ субсидирования межевых работ, поддержки кооперации и стимулирования добровольной консолидации земель фермерами.

Обсуждение. Параметры и масштабы распределения земельных паев в Азербайджане демонстрируют выраженную региональную асимметрию, обусловленную физико-географическими факторами, демографической плотностью и объемами региональных сельскохозяйственных земель страны. Например, в регионах с избыточным земельным потенциалом и небольшим количеством жителей сельской местности (Мугано-Сальянская и Миль-Карабахская зоны) среднедушевая норма земельного пая максимальна, а в то же время в условиях малого количества сельскохозяйственных земель и высокой концентрации населения (Ленкорань-Астаринская и Апшеронская зоны) отмечается резкое сокращение площади земельных наделов на одного человека (табл. 1).

Анализ данных таблицы 1 наглядно подтверждает, что значительная часть крестьянских хозяйств Азербайджана (особенно в Ленкорань-Астаринской, Губа-Хачмазской и Нахчыванской зонах) функционирует в условиях критически малой площади земельных наделов (от 0,05 до 0,8 га).

С точки зрения рационального землепользования и классической аграрной экономики, такие площади земельных паев приводят к следующим недостаткам и расходам при использовании сельскохозяйственных земель в стране:

- затраты на ГСМ, семена и обработку 1 гектара, разбитого на 3–4 мелких участка, на 40–50% выше, чем на более укрупненном массиве;
- на участке площадью 0,2–0,5 га невозможно эффективно использовать современную широкозахватную технику и автоматизированные системы полива;
- из-за хаотичного расположения мелких паев разрушается единая внутрихозяйственная сеть каналов, что ведет к потере до 30% поливной воды.

Таблица 1. **Распределение земельных паев по региональным экономическим зонам Азербайджана**
Table 1. **Distribution of land shares by regional economic zones of Azerbaijan**

Название экономических районов	Размер земельного пая на душу населения (средний показатель)	Основное направление хозяйства и региональные особенности
1.Гянджа-Газахская равнина	Средневысокий (0,5–1,5 га)	Орошаемое растениеводство, виноградарство, картофелеводство. Земли очень плодородные.
2.Карабахская равнина	Высокий (1,0–2,0 га)	Хлопководство, зерноводство, животноводство. Развитая оросительная сеть.
3.Ширванская равнина	Очень высокий (1,5–3,0 га)	Хлопководство, рисоводство, сухое субтропическое плодоводство (гранат).
4.Миль-Муганская равнина	Очень высокий (1,5–3,5 га)	Обширные хлопковые плантации и зерноводство. Большой фонд пригодных земель.
5.Сальянская равнина	Высокий (1,2–2,5 га)	Почвы, склонные к засолению; хлопководство и зимние пастбища.
6.Юго-Восточный Ширван	Средний (0,5–1,2 га)	Сухой степной климат, преимущественно животноводство и частично зерновые культуры.
7.Ленкорань-Астаринская зона	Низкий (0,1–0,4 га)	Из-за высокой плотности населения паи маленькие. Чай, цитрусовые, овощеводство.
8.Шеки-Загатальская зона (предгорья)	Средний (0,4–1,0 га)	Садоводство (фундук, грецкий орех), табаководство и богарное зерноводство.
9.Губа-Хачмазская зона (равнины и предгорья)	Средний (0,3–0,8 га)	Плодоводство (яблоки, черешня) и овощеводство. Интенсивное сельское хозяйство.
10.Горный Ширван	Высокий (1,0–2,5 га)	Богарное зерноводство, виноградарство и отгонное животноводство.
11.Малый Кавказ (горная зона)	Средний (0,3–0,8 га)	Картофелеводство, пчеловодство и преимущественно скотоводство (пастбища).
12.Нахчыванская АР (равнина)	Низко-средний (0,2–0,6 га)	Плодоводство, овощеводство, виноградарство. Наблюдается дефицит поливной воды.
13.Нахчыванская АР (горная зона)	Очень низкий (0,05–0,2 га)	Небольшие террасные сады, горное животноводство, пчеловодство.
14.Абшеронский полуостров	Очень низкий (0,0–0,1 га)	Техногенные и солончаковые почвы. Паевые земли практически отсутствуют.

На наш взгляд, в сложившейся ситуации в целях максимизации доходности мелкоконтурных земель необходимо учитывать следующие факторы:

- на площадях менее 1 га выращивание некоторых видов сельскохозяйственных культур (зерновых, кормовых) экономически нецелесообразно, так как валовый доход не покрывает себестоимость. В качестве альтернативы на таких площадях необходимо переформатировать структуру посевов в пользу высокомаржинальных и трудоинтенсивных культур (переход к закрытому грунту — малым современным теплицам, развитие ягодоводства (клубника, малина) или выращивание лекарственных растений) с высокой добавленной стоимостью на единицу площади;
- по причине того, что единичному мелкому собственнику закрыт доступ к крупным рынкам сбыта, перерабатывающим предприятиям и дешевым кредитным ресурсам, необходимо создать институциональную базу для объединения (консолидации, кооперации) владельцев смежных земельных паев без потери права собственности на землю, так как такое объединение создаст возможности для совместной аренды техники, оптовой закупки удобрений по низким ценам и формирования крупных однородных партий продукции для экспорта;
- в целях устранения чересполосицы и оптимизации границ участков государству необходимо через создание земельного банка запустить рыночно-правовые механизмы укрупнения мелких земельных участков путем добровольной консолидации земель, что позволит осуществлять выкуп неиспользуемых или чрезмерно раздробленных паев у населения с их последующей продажей или долгосрочной арендой эффективным местным фермерам.

Основные результаты. Для количественной оценки ущерба от чересполосицы нами была разработана имитационная модель операционных издержек, где в качестве ключевых зависимых переменных мы приняли: удельный расход ГСМ, потери воды в ирригационных системах () и оценку эффективности укрупнения контуров.

Для расчета удельного расхода ГСМ при помощи нижеследующей формулы нами рассчитывались затраты на холостые переезды техники между пространственно разобщенными земельными паями.

$$E_{gsm} = \Sigma_{j=1}^{m} (2 \times d_i \times q_t + t_j \times q_x)$$

где:

m — общее количество пространственно разобщенных земельных паев;

d_i — расстояние от хозяйственного центра до j-го пая или между паями, км;

q_t — норма расхода топлива техникой на единицу пути при переездах, л/км;

t_j — суммарное время на развороты и маневрирование на j-м мелкоконтурном участке, ч;

q_x — часовой расход топлива двигателем при работе на холостом ходу / маневрировании, л/ч.

При расчете потерь воды в ирригационных системах () мы воспользовались формулой

$$W_{loss} = \Sigma_{k=1}^{K} (L_{fact,k-} L_{norm,k}) \times \sigma_k;$$

где:

K — общее количество исследуемых мелкоконтурных массивов (или секторов оросительной сети);

$L_{fact,k-}$ — фактическая протяженность земляных распределителей в k-м массиве, км;

$L_{norm,k}$ — нормативная длина оросительной сети для укрупненных полей аналогичной площади в k-м массиве, км;

σ_k — коэффициент удельных потерь поливной воды на фильтрацию и испарение, отнесенный к одному километру длины канала за весь расчетный период, к/м.

При помощи данной формулы рассчитывали сопоставление фактической длины земляных распределительных каналов в мелкоконтурных массивах с нормативными показателями укрупненных полей.

На следующем этапе для теоретического обоснования и количественной оценки экономической целесообразности консолидации фрагментированных земельных угодий в нашем исследовании использовали метод сравнительного технико-экономического анализа.

В рамках нашего исследования была сформирована оптимизационная модель, симулирующая сценарий пространственного объединения смежных мелкоконтурных земельных долей (паев) площадью менее 0,5 га в единые крупноконтурные производственные массивы оптимального размера (от 5 до 10 га).

$$\Delta M = (Q_1 \times P - S_1) - (Q_0 \times P - S_0)$$

где:

ΔM — прирост чистой маржинальной прибыли на единицу площади, манат/га;

Q_0, Q_1 — урожайность сельскохозяйственной культуры до и после проведения консолидации земель соответственно, ц/га (или т/га);

P — средняя рыночная цена реализации единицы выращенной продукции, манат/ц (или руб./т);

S_0, S_1 — удельные производственные затраты на единицу площади до и после укрупнения контуров соответственно, манат/га.

Здесь важно учитывать тот факт, что снижение удельных производственных затрат ($S_0 - S_1$) выступает прямым следствием минимизации технологического и гидротехнического ущерба от фрагментации сельскохозяйственных земель.

$$S_0 - S_1 = \Delta E_{gsm+} \Delta CL_{oss} + \Delta W_{eco}$$

где:

ΔE_{gsm} — удельная экономия горюче-смазочных материалов (ГСМ) и сквозных механизированных затрат за счет ликвидации холостых разворотов техники, увеличения длины гона и оптимизации конфигурации полей, манат/га;

ΔCL_{oss} — предотвращенный технологический ущерб, связанный со снижением потерь урожая на поворотных полосах и клиновидных участках, манат/га;

ΔW_{eco} — экономический эффект от снижения нерациональных потерь поливной воды;

(W_{loss}) во внутрихозяйственной сети и снижения платы за водопотребление, манат/га.

Для апробации разработанной математической модели и оценки эффективности консолидации земель нами был смоделирован ирригационный массив общей площадью A = 100 га, разделенный на K = 3 независимых орошаемых сектора. Средний коэффициент удельных потерь принят равным = 360 м^3 за сезон.

1. Расчет объема потерь до укрупнения контуров (S_0)

Распределим фактическую (12 км) и нормативную (4 км) длину каналов по трем секторам:

Сектор 1: $L_{fact,1}$ = 5км, $L_{norm,1}$ = 1,5км

Сектор 2: $L_{fact,2}$ = 4км, $L_{norm,2}$ = 1,5км

Сектор 3: $L_{fact,3}$ = 3км, $L_{norm,3}$ = 1,0км

Подставляем эти значения в формулу и получаем:

$$W_{loss}0 = (5 - 1,5) \times 360 + (4 - 1,5) \times 360 + (3 - 1,0) \times 360$$

$$W_{loss}0 = (3,5 \times 360) + (2,5 \times 360) + (2 \times 360) + 900 + 720 = 2880 \text{ м}^3$$

2. Расчет объема потерь после укрупнения контуров (S_1)

В результате консолидации земель и оптимизации логистики полей геометрия сети во всех секторах приведена к нормативным показателям ($L_{fact,k} = L_{norm,k}$):

$$W_{loss}1 = (1,5 - 1,5) \times 360 + (1,5 - 1,5) \times 360 + (1,0 - 1,0) \times 360 = 0\text{м}^3$$

Важнейшим критерием оценки эффективности предлагаемых мелиоративных мероприятий является определение экономического эффекта, полученного в результате сокращения непроизводительных потерь поливной воды.

Расчет удельного экономического эффекта в расчете на один гектар орошаемой площади (Эуд, манат/га) производили по формуле:

$$Э_{уд} = (\Delta W_{loss} \times C) / S$$

где:

ΔW_{loss} — общий объем сбереженных водных ресурсов на массиве, м^3;

C — расчетная стоимость (или полная себестоимость подачи и распределения) одного кубического метра поливной воды, манат/м^3;

S — общая площадь орошаемого массива, га.

Принимая во внимание, что в Азербайджанской Республике базовый льготный тариф Тарифного совета на поливную воду для аграриев составляет 0,5 маната за 1000 м^3 (0,0005 маната/м^3), затраты на закупку непосредственно водных ресурсов минимальны. Однако с учетом реальных эксплуатационных затрат на машинное орошение, подъем и транспортировку воды насосными станциями совокупная стоимость 1 м^3 воды для конечного потребителя в расчетных условиях составляет 3,5 маната.

Подставляя исходные данные в уравнение, получаем:

$$Э_{уд} = 100,8 \text{ маната/га}$$

Таким образом, удельный экономический эффект от предотвращения потерь оросительной воды на исследуемом массиве составляет 100,8 манат/га, что доказывает высокую экономическую целесообразность оптимизации водораспределения.

Для более наглядной иллюстрации мелиоративно-экономической целесообразности снижения непроизводительных потерь водных ресурсов, в частности при реализации программ консолидации фрагментированных (мелкоконтурных) земельных участков, нами была разработана прогнозная модель затрат.

В таблице 2 представлена сравнительная оценка потенциального экономического эффекта от сбережения водных ресурсов объемом 2880 м^3 в условиях вариативности современных и перспективных сценариев тарификации, действующих на территории Азербайджанской Республики. Данная структура позволяет детально сопоставить объемы сбереженного ресурса и сопутствующее снижение производственных расходов хозяйства.

Таблица 2. **Сравнительная оценка экономического эффекта от сбережения водных ресурсов = 2880 м³ при различных сценариях тарификации в Азербайджане**
Table 2. **Comparative assessment of the economic effect of saving 2,880 m³ of water resources under various pricing scenarios in Azerbaijan**

Варианты и источники использования водных ресурсов	Стоимость единицы объема, С (манат/м³)	Общий экономический эффект на массив, $Э_{общ}$ (манат)	Удельный экономический эффект, $Э_{уд}$ (манат/га)
Вариант А: Базовый тариф Тарифного совета (государственные каналы	0,0005	1,44	0,0144
Вариант Б: Расчетный тариф (авторская методика с учетом себестоимости машинной подачи)	3,5000	10080,00	100,800
Вариант В: Перспективный тариф забора из открытых водоемов (реки, озера) с 01.09.2026 г.	0,04	115,20	1.152
Вариант Г: Перспективный тариф забора из подземных источников (скважины) с 01.09.2026 г.	0,40	1152,00	11,520

Анализ данных таблицы 2 показывает, что применение исключительно базового государственного тарифа (вариант А) не отражает реальной ценности водных ресурсов, демонстрируя номинальный удельный эффект всего 0,0144 маната/га. В то же время учет полной себестоимости машинного водоподъема (вариант Б), включающей энергозатраты и амортизацию насосных станций, обеспечивает формирование значимого экономического эффекта в размере 100,8 маната/га.

В контексте реформирования водного сектора Азербайджана и перехода на платное специальное водопользование с 1 сентября 2026 года ценность предотвращения потерь существенно возрастает. Поэтому очевидная выгода (вариант Г) по предотвращению экономического ущерба для бюджета фермерского хозяйства в размере 1152 маната/га оправдывает высокую окупаемость внедрения предлагаемых нами научно-технических решений в условиях дефицита и удорожания водных ресурсов.

Заключение.

1. Анализ исследования показал, что сильная фрагментация земель и мелкоконтурность пашни в орошаемых зонах страны привели к экономически неоправданной протяженности оросительных каналов, существенным потерям оросительной воды и росту удельного расхода ГСМ на 11,45 л/га.

2. На основе разработанных нами научно обоснованных водосберегающих мероприятий на исследуемой территории площадью 100 га были минимизированы фильтрационные и технологические потери воды, что в конечном итоге дало чистую экономию поливной воды в объеме 2880 м³ (или 28,8 м³/га).

3. Установлено, что в целях снижения удельного гидравлического расхода на транспортировку ресурса и повышения общего коэффициента полезного действия (КПД) внутрихозяйственной сети минимальная площадь фермерских хозяйств в сельскохозяйственных землях страны не должна быть меньше 5–10 га.

4. Доказано, что посредством дифференцированного подхода возможно сочетать реструктуризацию посевов под интенсивные культуры в густонаселенных регионах и стимулирование производственной кооперации в равнинных зонах страны, что, в свою очередь, позволит трансформировать мелкоконтурные земельные паи из фактора инфраструктурного сдерживания развития аграрной экономики в эффективный детонатор роста аграрного микробизнеса в различных экономических регионах страны.

5. На основе вышесказанного пришли к выводу, что долгосрочная стратегия развития аграрной экономики в части землепользования в Азербайджанской Республике должна опираться не на экстенсивное расширение границ, а на максимизацию получения продукции с единицы площади.

Список источников, References

1. Низамзаде Т.Н. Консолидация земельных долей в фермерских хозяйствах Азербайджана // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 5. С. 201-206.

2. Низамзаде Т.Н. Межхозяйственное землеустройство и консолидация земельных долей в Азербайджанской Республике // Вестник аграрной науки. 2020. № 3 (84). С. 108-115.

3. Низамзаде Т.Н., Гумматов Н.Г. Землеустройство как инструмент к пути консолидации земельных долей с целью сохранения почвенных ресурсов // Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun Elmi Əsərləri Məcmuəsi. 2020. Cild 2 (31), № 1. S. 116-122.

4. Низамзаде Т.Н. Проблемы межевания земельных паёв как препятствие к их консолидации и получение земельных субсидий // Региональные геосистемы. 2025. Т. 49, № 2 С. 270-281. DOI: 10.52575/2712-7443-2025-49-2-270-281.

5. Низамзаде Т.Н. Фрагментация сельскохозяйственных земель Азербайджана и рекомендации для дальнейшего недопущения развития фрагментации // Международный сельскохозяйственный журнал. 2022. Т. 65, № 3 (387). С. 324-328.

6. Алиев А.Г., Шахбазов М.А. Экономические проблемы эффективного использования земельных ресурсов в аграрном секторе Азербайджана. Баку: Азернешр, 2014. 215 с.

7. Agricultural Land Redistribution: Toward Greater Consensus / ed. by H.P. Binswanger-Mkhize, C. Bourguignon, R. van den Brink. Washington, DC: World Bank Publications, 2009. 456 p.

8. Deininger K. Land Policies for Growth and Poverty Reduction. Oxford; New York: Oxford University Press; World Bank, 2003. 274 p. (World Bank Policy Research Report).

9. Deininger K., Savastano S., Carletto C. Land Fragmentation, Cropland Abandonment, and Land Markets: An Empirical Investigation from Albania // World Development. 2012. Vol. 40, № 10. Pp. 2108-2122.

10. Demetriou D. The Development of an Integrated Planning and Decision Support System for Land Consolidation. Cham: Springer, 2014. 315 p. (Springer Theses).

11. The impacts of land fragmentation on land use and land conservation in Central Europe / M. Sklenicka, V. Janovska, M. Salek, J. Vlasak // Journal of Environmental Management. 2014. Vol. 141. Pp. 148-155.

12. The impact of land fragmentation on agricultural productivity: A corporate-level analysis / P. Ciaian, E. Baldoni, M. Espinosa, S. Gomez-y-Paloma // Land Use Policy. 2018. Vol. 78. Pp. 442-456.

13. Huang J., Ding B. Institutional innovation and agricultural total factor productivity growth in smallholder-dominated agriculture // China Agricultural Economic Review. 2016. Vol. 8, № 4. Pp. 546-560.

14. Рзаев М.А. Меры по рациональному использованию водных ресурсов в зонах орошения Азербайджана в условиях изменения климата // Мелиорация. 2023. № 4 (106). С. 68-72.

15. Алиев Б.Х., Фараджева Л.Н. Принципы развития водосберегающих технологий орошения в современном сельском хозяйстве Азербайджана // Вестник Азербайджанской инженерной академии. 2026. Т. 18, № 2 С. 98-104.

14.Rzaev M.A. Mery po ratsional'nomu ispol'zovaniyu vodnykh resursov v zonakh orosheniya Azerbaidzhana v usloviyakh izmeneniya klimata // Melioratsiya. 2023. № 4 (106). S. 68–72.

15.Aliev B.Kh., Faradzheva L.N. Printsipy razvitiya vodosberegayushchikh tekhnologii orosheniya v sovremennom sel'skom khozyaistve Azerbaidzhana // Vestnik Azerbaidzhanskoi inzhenernoi akademii. 2026. T. 18, № 2 S. 98–104.

Информация об авторе:

Низамзаде Теймур Низам оглы, кандидат географических наук, доцент кафедры почвоведения и кадастра недвижимости,
ORCID: http://orcid.org/0000-0002-3514-4915, teymur_nizamzade@mail.ru

Information about the author:

Teymur Nizam oglu Nizamzade, candidate of geographical sciences, associate professor of the department of soil science and real estate cadastre,
ORCID: http://orcid.org/0000-0002-3514-4915, teymur_nizamzade@mail.ru

✉ **teymur_nizamzade@mail.ru**