

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ ВЫБИТИЯ ЗЕМЕЛЬ ИЗ ОБОРОТА ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ НА НЕИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЗЕМЛЯХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

И.Х. Ишамьятова, Д.В. Антропов

Государственный университет по землеустройству, Москва, Россия

Аннотация. В статье авторы обращаются к выявлению наиболее значимых природно-антропогенных факторов, оказывающих влияние на распространение неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения Российской Федерации. Представлены различные классификации факторов по состоянию и уровню влияния. Приведены результаты проведенного факторного анализа, корреляционного анализа на основе коэффициента Спирмена, метода каменной осыпи Кэттеля заключающиеся в том, что к наиболее значимым из них относятся площадь, подверженная водной и ветровой эрозии, площадь, заросшая древесно-кустарниковой растительностью. Показаны конкретные примеры оценки территории, подвергающейся воздействию данных факторов. Осуществлена оценка местоположения и эрозионная оценка земельного массива, подверженного эрозионным процессам. Приводятся результаты обработки данных космических снимков с применением индекса NDVI и обработки данных космических снимков заболоченных земель в искусственных цветах. Приведены показатели, на основе которых в дальнейшем необходимо выбирать наиболее эффективное использование неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения или поднимать вопрос об изменении вида разрешенного использования. Даны предложения по выявлению степени пригодности к использованию в сельскохозяйственном производстве таких земель.

Ключевые слова: землепользование, земли сельскохозяйственного назначения, сельскохозяйственные угодья, оборот земель, неиспользуемые земли

Благодарности: Статья подготовлена в рамках исследования № 1022041100369-5-4.1.1, выполняемого по заказу Министерства сельского хозяйства России за счет средств федерального бюджета в 2023 году.

Original article

ANALYSIS OF FACTORS OF LAND RETIREMENT FROM CIRCULATION IN THE ORGANIZATION OF LAND USE ON UNUSED AGRICULTURAL LANDS

I.H. Ishamyatova, D.V. Antropov

The State University of Land Use Planning, Moscow, Russia

Abstract. In the article, the authors turn to identifying the most significant natural and anthropogenic factors that influence the distribution of unused agricultural lands in the Russian Federation. Various classifications of factors according to their status and level of influence are presented. The results of the factor analysis, correlation analysis based on the Spearman coefficient, and the Cattel scree method are presented, which conclude that the most significant of them include the area subject to water and wind erosion, and the area overgrown with trees and shrubs. Specific examples of assessing the territory exposed to these factors are shown. A location assessment and erosion assessment of the land mass subject to erosion processes was carried out. The results of processing data from satellite images using the NDVI index and processing data from satellite images of wetlands in artificial colors are presented. Indicators are given on the basis of which in the future it is necessary to select the most effective use of unused agricultural lands or raise the issue of transferring them to other categories of the land fund or changing the type of permitted use. Proposals are given to identify the degree of suitability of such lands for use in agricultural production.

Keywords: land use, agricultural land, agricultural land, land turnover, unused land

Acknowledgments: The article was prepared as part of research No. 1022041100369-5-4.1.1, carried out by order of the Ministry of Agriculture of Russia at the expense of the federal budget in 2023.

Значительная часть национального богатства страны не используется в силу разных причин, представляющих собой совокупность тесно связанных между собой природно-антропогенных, территориальных, социальных и экономических факторов [1,3,4,7]. При этом возможен и синергетический эффект от их воздействия (например, антропогенное воздействие может усилить природное). Приведем ряд классификаций, а также краткую характеристику ряда из них (рис. 1, 2).

Данные факторы могут быть также сгруппированы по различным уровням, как например оказывающих влияние на использование земель сельскохозяйственного назначения (табл. 1).

Целью данного исследования является выявление и установление факторов, оказывающих наибольшее влияние на распространение неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения. Необходимо заметить, что проводился анализ по значениям факторов, выявленных

в следствии осуществления мониторинга земель Министерством сельского хозяйства Российской Федерации, т.е. природно-антропогенные.

В исследовании нами применялся факторный анализ и корреляционный анализ на основе коэффициента Спирмена, что обосновано проведенной проверкой данных подчинения закону нормального распределения (рис. 3).

Таким образом сделан вывод о необходимости применения непараметрических методов исследования в следствии возможного отсутствия подчинения закону нормального распределения. Получены следующие положительные корреляции (рис. 4).

Количество факторов определяется по таблице. В данной таблице для каждого фактора и переменной рассчитана нагрузка. Чем выше нагрузка по модулю, тем больше близость фактора к исходной переменной (табл. 3).

Для того чтобы выяснить количество факторов при осуществлении данного анализа построим график «каменной осыпи» (рис. 5).

Как видно из графика осыпание наиболее существенно снижается в точках с координатами 1,2 и 5. Это означает, что можно ограничиться четырьмя факторами.

Проведенный анализ позволил выявить, что наиболее значимыми факторами, оказывающие влияние на распространение неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения в контексте проводимого исследования являются площадь, подверженная водной и ветровой эрозии, площадь, заросшая древесно-кустарниковой растительностью.

В этой связи отметим, что, выдел земельных долей в результате реорганизации земельного имущества строя государства также оказал существенное влияние на распространение неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения [6]. На данных участках не проводился кадастровый учет и не осуществлялись кадастровые работы, т.е. фактически в натуре не выделялись, оставались невостребованными и у наследников таких земельных долей,



Рисунок 1. Природно-антропогенные факторы, влияющие на распространение неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения Российской Федерации
Figure 1. Natural and anthropogenic factors influencing the distribution of unused agricultural land in the Russian Federation

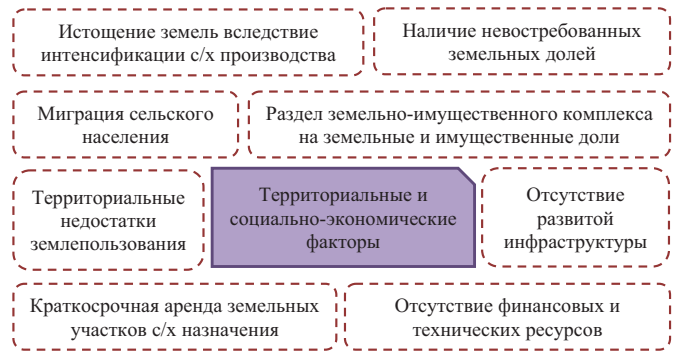


Рисунок 2. Территориальные и социально-экономические факторы, влияющие на распространение неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения Российской Федерации
Figure 2. Territorial and socio-economic factors influencing the distribution of unused agricultural land in the Russian Federation

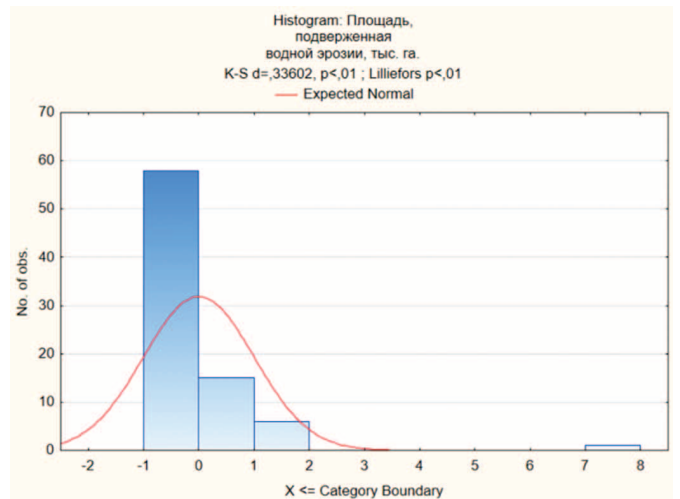
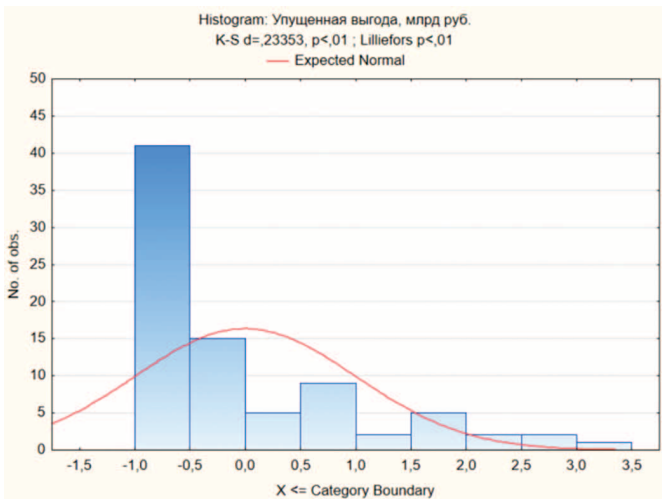


Рисунок 3. Проверка данных подчинения закону нормального распределения
Figure 3. Checking data for compliance with the law of normal distribution

Таблица 1. Уровни факторов, оказывающих влияние на использование земель сельскохозяйственного назначения
Table 1. Levels of factors influencing the use of agricultural land

Уровень. Факторы, определяющие фактическое использование земель
Природно-ресурсный потенциал, экономический потенциал
Уровень. Факторы, определяющие изменение использования земель
Природное и антропогенное воздействие, экономическое и социальное развитие
Уровень. Сигнальные факторы, определяющие неэффективное использование земель или использование не по целевому назначению
Экологический, экономический и социальный ущерб

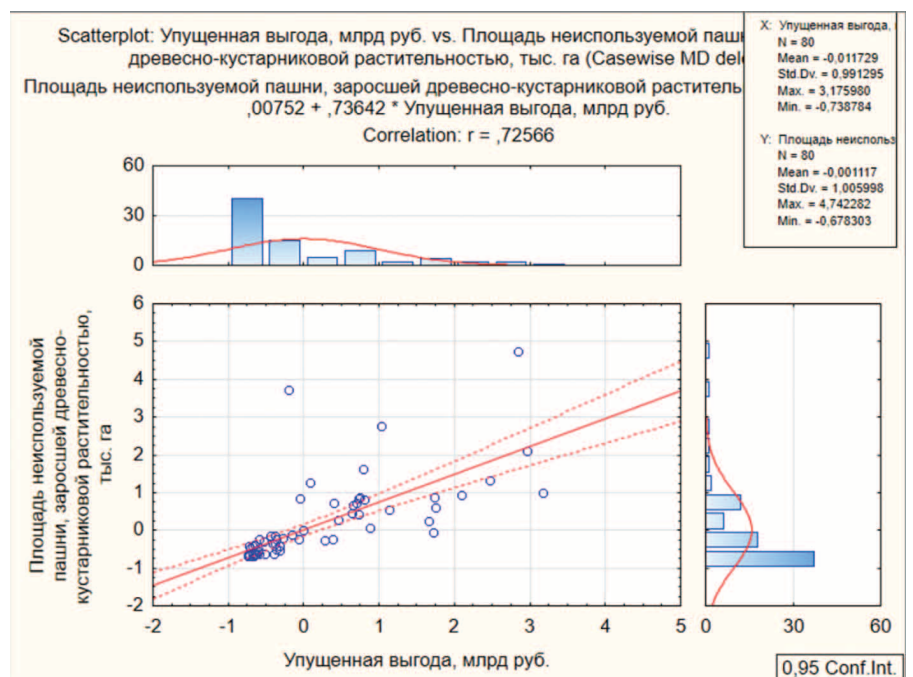


Рисунок 4. Выявленные положительные зависимости
Figure 4. Identified positive dependencies



нежелающих нести затраты по их оформлению, или осуществлять сельскохозяйственную деятельность. По данным доклада о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения на 2021 год такие территории составляют около 30% всех неиспользуемых земель и 40% от неиспользуемых сельскохозяйственных угодий в России. Еще одним фактором, ухудшающим сложившуюся ситуацию, является использование земельных участков на праве краткосрочной аренды, что не стимулирует арендаторов нести затраты на сохранение и восстановление плодородия почв, не соблюдения систем севооборотов и условий землепользования. Влияние на увеличение площадей неиспользуемых земель также оказывают и агроклиматические условия страны (сложные условия), низкое финансовое обеспечение, отток трудовых ресурсов. Это также приводит к усилению процессов деградации, зарастанию участков древесно-кустарниковой растительностью, что в последствии приводит к выбытию их из оборота.

Исходя из вышеизложенного и с учетом признаков неиспользования земельных участков, установленных Постановлением Правительства Российской Федерации от 18 сентября 2020 г. № 1482 был составлен перечень показателей, на основе которых будет выбираться наиболее эффективное использование неиспользуемых земель. Также определен источник информации, порядок измерения, предложено наиболее эффективно их использование и даны мероприятия по совершенствованию. В связи с ограниченным объемом статьи приведем фрагмент такой базы данных (рис.6), а также сгруппированные показатели, на основе которых необходимо выбирать наиболее эффективное использование неиспользуемых земель (рис.7).

Таким образом, с учетом вышеизложенного при организации землепользования на неиспользуемых землях (решение задач вовлечения их в оборот) можно определить степень пригодности, соответствующую нормативно установленной классификации неиспользуемых земель [с учетом 2,8]. Отметим, что в существующих подходах особое внимание уделяется степени воздействия ряда факторов, так ее величина, определенная у ряда факторов как «сильная степень» позволяет относить земли к категории мало-пригодных или непригодных для сельскохозяйственной деятельности (рис.8). Данная позиция позволяет принимать обоснованное решение об изменении вида разрешенного использования земельного участка.

В целях проводимого исследования рассмотрим на ряде конкретных примеров влияние ряда выявленных ранее значимых факторов (представленных в начале статьи).

Эрозия. Существует 5 категорий эрозионной опасности сельскохозяйственных земель — уровней водных эрозионных процессов: не подверженные эрозии, слабо подверженные эрозии, средней степени, сильно подверженные эрозии, подверженные очень сильной эрозии. На рисунке 9 представлен земельный массив, на котором наблюдается сильная степень эрозионных процессов. Выполнив расчет основных показателей рельефа, так как он является важнейшим фактором развития эрозионных процессов, проведена эрозионная оценка данного массива. В таблице 5 представлена его характеристика.

Таблица 2. Наиболее значимые факторы, выявленные в результате факторного анализа
Table 2. The most significant factors identified as a result of factor analysis

Показатели	Факторные нагрузки (метод главных компонент)			
	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3	Фактор 4
Обследованная площадь, тыс. га	0,704455	0,099089	0,313803	0,015465
Площадь, подверженная ветровой эрозии, тыс. га	0,760187	-0,087990	0,489222	0,117339
Площадь, подверженная водной эрозии, тыс. га.	0,765323	-0,000306	0,476164	0,082110
Площадь, подверженная засолению, тыс. га	0,525910	-0,111357	-0,071694	-0,329770
Площадь, подверженная переувлажнению, тыс. га	0,145585	-0,074979	-0,038572	-0,433383
Земельные доли, признанные не востребуемыми	0,149297	0,474866	-0,164193	-0,026744
Площадь неиспользуемой пашни, заросшей древесно-кустарниковой растительностью, тыс. га	-0,094381	0,856219	0,147544	-0,291803
Площадь, нарушенных земель, тыс. га	-0,442680	0,067755	0,271808	0,426650
Миграционная убыль, чел.	0,070623	0,297523	0,383746	0,378738
Трудовые ресурсы по сельскому, лесному хозяйству, охоте, рыболовству и рыбоводству, %	0,310024	-0,400743	-0,205676	-0,512651
Содержание остаточных количеств пестицидов	-0,061039	0,513616	0,146307	-0,400379
Содержание нефти и нефтепродуктов	0,102678	0,152341	0,165732	0,306938
Содержание подвижных (валовых, (кислотно-растворимых) форм Pb свинца, мг/кг почвы	0,396617	0,071732	-0,349414	0,275308
Содержание подвижных (валовых, (кислотно-растворимых) форм Cd кадмия, мг/кг почвы	0,544761	0,367254	-0,626709	0,210112
Содержание подвижных (валовых, (кислотно-растворимых) форм Hg ртути, мг/кг почвы	0,286254	0,358146	-0,615969	0,093102
Содержание подвижных (валовых, (кислотно-растворимых) форм Hg ртути, мг/кг почвы	0,269370	0,232272	-0,216873	0,278043
Плотность загрязнения радиоактивными элементами (Цезий-137), Ки/кв. км	0,230387	-0,115019	0,154814	-0,287477
Упущенная выгода, млрд руб.	-0,192739	0,733950	0,247249	-0,291446
Expl.Var	2,998969	2,409059	1,958621	1,619484
Prp.Totl	0,166609	0,133837	0,108812	0,089971

Таблица 3. Собственные значения факторов
Table 3. Eigenvalues of factors

Value	Eigenvalues (Факторы Statistica) Extraction: Principal components			
	Eigenvalue	% Total variance	Cumulative Eigenvalue	Cumulative %
1	2,998969	16,66094	2,998969	16,66094
2	2,409059	13,38366	5,408028	30,04460
3	1,958621	10,88123	7,366650	40,92583
4	1,619484	8,99713	8,986134	49,92296

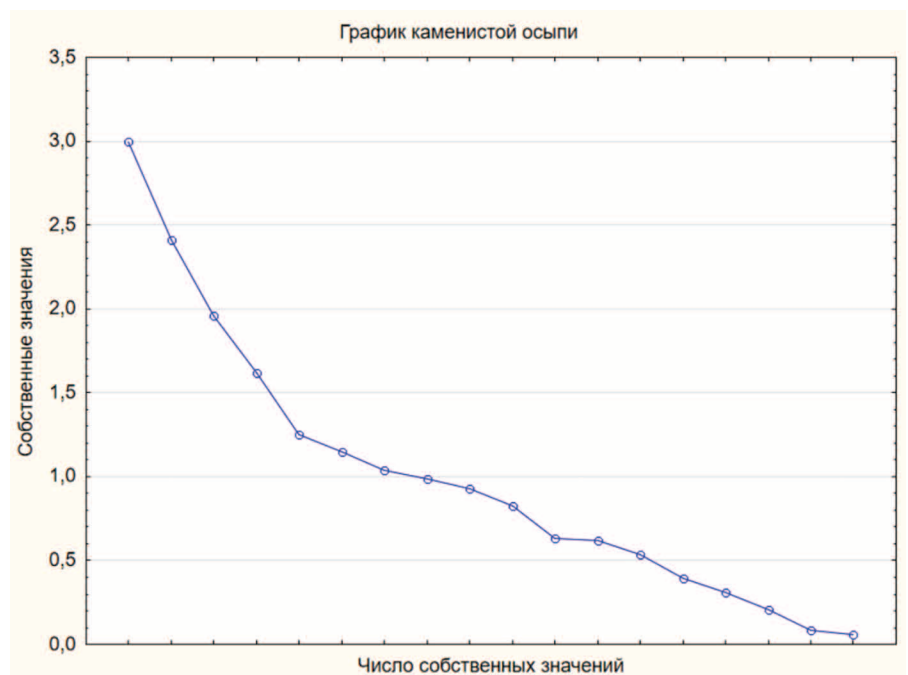


Рисунок 5. Каменная осыпь (Кэттеля)
Figure 5. Rocky scree (Kettel)



Показатели	Ед. изм.	Источник информации	Порядок измерения	Обоснование	Наиболее эффективное использование	Разработка мероприятий					
2	3	4	5	6	7	8					
Уровень водных эрозионных процессов на анализируемой площади	категория	Минсельхоз РФ	Эрозионные процессы отсутствуют	Уменьшение урожайности сельскохозяйственных культур, продуктивности угодий, гибель урожая, снижение рентабельности производства, экологический ущерб	Ведение сельскохозяйственной деятельности без ограничений	Разработка дополнительных мероприятий не требуется					
			Средняя				Рекомендуется перевод				
			Сильная								
Уровень ветровых эрозионных процессов на анализируемой площади	категория	Минсельхоз РФ	Очень сильная	Уменьшение урожайности сельскохозяйственных культур, продуктивности угодий, гибель урожая, снижение рентабельности производства, экологический ущерб	Малопригодные для сельскохозяйственной деятельности	Разработка дополнительных мероприятий не требуется					
			Эрозионные процессы отсутствуют				Организационно-хозяйственные, агролесохозяйственные и лесохозяйственные				
			Средняя								
Уровень зарастания с/х угодий, древесно-кустарниковой растительностью	га	Минсельхоз РФ	Зарастание не выявлено	Уменьшение урожайности сельскохозяйственных культур, продуктивности угодий, гибель урожая, снижение рентабельности производства	Ведение сельскохозяйственной деятельности без ограничений	Корчевка кустарника, мелкосея и деревьев, засыпка подкорневых ям, переводка на места складирования древесных остатков, двукратное дискование, вспашка, культивация					
			Зарастание низкорослым молодым лесом, возрастом 15-20 лет				Рекомендуется для использования в качестве лесов				
			Густой сомкнутый лесной покров, произрастающий более 25 лет								
Степень переувлажнения и заболачивания земель	%	Минсельхоз РФ	Низкая (2-10)	Падение продуктивности почвы, снижение урожайности сельскохозяйственных культур, сокращение грунтового горизонта, поднятие уровня грунтовых вод, нарушение биологического равновесия, выбытие земель из сельскохозяйственного оборота, снижение рентабельности	Ведение сельскохозяйственной деятельности без ограничений	Устранение причины избыточного увлажнения					
			Средняя (10-20)				Комплекс гидротехнических (строительство дренажной системы), организационных и агролесохозяйственных (использование, внесение органических и минеральных удобрений, почвозащитный севооборот) мероприятий				
			Высокая (21-40)					Комплекс гидротехнических (строительство дренажной системы), организационных и агролесохозяйственных (использование, внесение органических и минеральных удобрений) мероприятий			
Уровень пожара	га	Минприроды РФ МЧС России	Небольшой пожар (2,1-20)	Исчезновение грубогумусовой подстилки; сокращение содержания кислорода и поглощения углекислоты; изменение видового состава биоты; продуктивности угодий, гибель урожая, снижение рентабельности производства, экологический ущерб	Ликвидация пожара. Использование средств механизации сельского хозяйства для пашей пожаротушения. Переселение участков, пострадавших от огня						
Степень радиационного загрязнения	Класс	Минсельхоз РФ	Средний пожар (21-200)			Низкая урожайность мховых угодий (19-20 кг/га)	Ведение сельскохозяйственной деятельности без ограничений	Организационно-хозяйственные мероприятия необходимо осуществлять с			
			Крупный пожар (201-2000)						Повышение урожайности: посев многолетних трав, внесение органических и минеральных удобрений		
			Катастрофический пожар (более 2000)							Корневое улучшение: удаление и раздача дернины, боронование, вынос многолетних трав, внесение	
			Низкая <0,25%, средняя 0,26-3,0%, высокая 3,1-5,0% степень								
Степень загрязнения земель по санитарно-химическим, паразитологическим и микробиологическим показателям	Класс	Минсельхоз РФ	Средняя (0,26-3,0%)	Степень засоленности земель	Степень переувлажнения и заболачивания земель	Степень зарастания с/х угодий, древесно-кустарниковой растительностью	Уровень водных и ветровых эрозионных процессов	Степень зарастания опасной и ядовитой сорной растительностью	Степень деградации пастбищ	Плотность радиационного загрязнения	Уровень пожара

Рисунок 6. База данных показателей и мероприятий на основе которых необходимо выбирать наиболее эффективное использование неиспользуемых земель
Figure 6. Database of indicators and activities on the basis of which it is necessary to select the most effective use of unused land



Рисунок 7. Показатели, на основе которых необходимо выбирать наиболее эффективное использование неиспользуемых земель
Figure 7. Indicators on the basis of which it is necessary to select the most effective use of unused land

С помощью программного продукта Saga Gis 7.9.0. были выявлены земли с индексом потенциала водной эрозии более 0,4 (LS-фактор). Расчет длины и крутизны склона проводился с использованием данных топографической съемки SRTM (рис. 10).

На земельном массиве с сильной степенью эрозионных процессов урожайность трав снижается на 25-35%, земли не пригодны для интенсивного сельскохозяйственного использования. Чтобы предотвратить дальнейших смыв

плодородного слоя земель рекомендуется строительство водоотводящих, водозадерживающих сооружений, дренажной сети, запроектировать водорегулирующие лесные полосы.

Степень заболоченности земель и зарастания древесно-кустарниковой растительностью. Выделяют низкую, среднюю и высокую степень заболоченности земель. На рисунке 11 представлен земельный массив, на котором наблюдается сильная степень заболоченности земель. Выполнив обработку космических

снимков Landsat-8 с помощью программного продукта Saga Gis 7.9.0, получили изображение в «искусственных цветах» (банды 5,6,4). Выделялись участки с преобладанием определенного спектра цветов RGB.

Данный массив подвержен заболачиванию и покрыт древесно-кустарниковой растительностью. Осушение заболоченных земель требует проведения сложных гидротехнических работ, а использование освободившихся земель в сельском хозяйстве связано с необходимостью



проведения сложных агротехнических, агрохимических и организационных мероприятий. Затраты на ликвидацию заболоченных земель потребуют значительно увеличить бюджет (в данном случае 500 000 рублей). Кроме того при ликвидации заболоченных земель возникают риски возникновения пожаров, которые могут привести к более большому экономическому ущербу.

Для анализа степени зарастания древесно-кустарниковой растительностью использовался нормализованный относительный индекс растительности NDVI простой показатель количества фотосинтетически активной биомассы. Индексные слои (NDVI) были сформированы на основе исходных яркостей снимков, прошедших стандартизованную радиометрическую коррекцию (рис. 12).

На первом этапе был создан слой эталонов, включающий участки древесно-кустарниковой растительности, травянистого покрова и участков, лишенных растительности (застройка, дорожное покрытие, открытая почва). Для каждого класса набраны эталоны (100 или более для каждого класса). Проводилась промежуточная оценка качества классификации, если она не удовлетворяла условиям, то корректировался набор эталонов (увеличивается их количество для каждого класса и корректируются границы эталонов) и изменялись параметры классификации. Финальные классы векторизовались (рис. 13).

Данный массив площадью 202,6 га зарос древесно-кустарниковой растительностью при редкой густоте с диаметром стволов: до 30 см (100% площади) — 30375 шт. Проведение культуртехнических работ на землях сельскохозяйственного назначения потребует проведения сложных работ: т корчевку кустарника, мелколесья и деревьев, засыпку подкоренных ям, перевозку на места складирования древесных остатков, двукратное дискование, вспашку, культивацию (стоимость работ 600 тыс. руб.).

Таким образом, на конкретных примерах также подтверждается наиболее критичное влияние выявленных в исследовании факторов. Их ликвидация потребует проведения оценки экономической целесообразности, существенных капитальных вложений, принятия решения о целесообразности ввода в оборот при организации сельскохозяйственного землепользования, а в случае невозможного их использования и изменения вида разрешенного использования.

Для получения наиболее полной информации о распространения неиспользуемых земель особенно важны результаты работы по выявлению и инвентаризации неиспользуемых участков на землях сельскохозяйственного назначения, проводимой в субъектах Российской Федерации, в том числе с использованием космической информации и данных БПЛА. Авторы отмечают, что при этом нельзя ограничиваться только одним типом анализа и следует учитывать и ряд дополнительных факторов о качественном состоянии земель сельскохозяйственного назначения. Данные факторы и показатели также будут полезны и для оценки ресурсного потенциала земель [5].

Список источников

1. Веселова М.Н. Анализ факторов и показателей, влияющих на выбытие из оборота сельскохозяйственных земель / М.Н. Веселова, А.А. Ямова // International Agricultural Journal. 2023. Т. 66, № 5. С. 1816-1831
2. Волков С. Как достичь эффективного управления земельными ресурсами в России? / С. Волков, Н. Комов, В. Хлыстун // Международный сельскохозяйственный журнал. 2015. № 3. С. 3-7.
3. Выявление неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения и их вовлечение в экономический оборот на основе плановой инвентаризации земель / Е.В. Черкашина, О.А. Сорокина, И.В. Фомкин [и др.] // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2020. № 11(190). С. 22-27.
4. Ишамятова И.Х. Выявление земель, подверженных негативному влиянию с применением программного продукта SAGA GIS // Столыпинский вестник. 2022. Т. 4, № 3.
5. Комаров С.И. Информационная основа оценки ресурсного потенциала земель сельскохозяйственного назначения / С.И. Комаров, П.П. Лепехин, Р.С. Широков // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2021. № 7. С. 510-517.

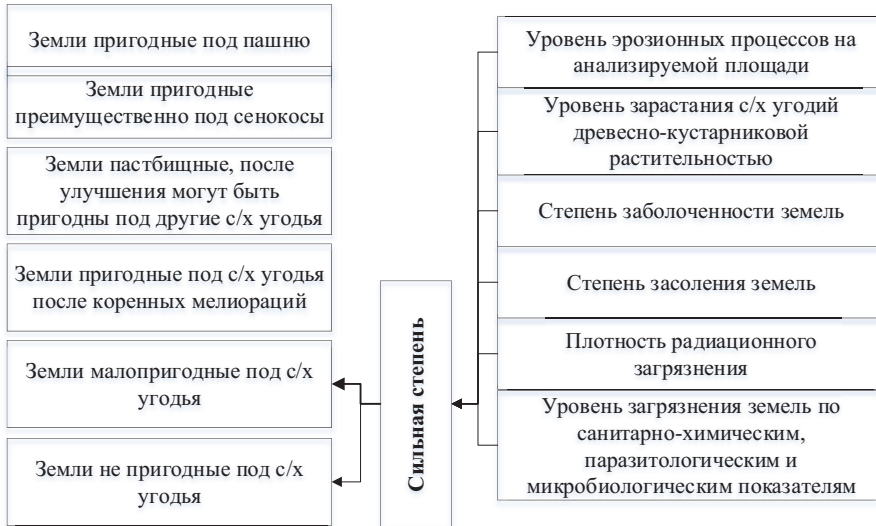


Рисунок 8. Соотношения категорий пригодности и степени воздействия ряда факторов при определении использования земель сельскохозяйственного назначения
Figure 8. The relationship between categories of suitability and the degree of influence of a number of factors when determining the use of agricultural land



Рисунок 9. Местоположение и эрозионная оценка земельного массива, подверженного эрозионным процессам
Figure 9. Location and erosion assessment of land mass subject to erosion processes

Таблица 4. Характеристика земельного массива, подверженного эрозионным процессам
Table 4. Characteristics of the land mass subject to erosion processes

Место расположения:	Пензенская область, р-н Тамалинский, с/с Малосергиевский
Площадь (га):	18,5
Уклон, градусы	10
Почвенная разновидность	Черноземы выщелочные
Категория эрозионной опасности	V категория, смыв почв более 40 т/га
Кадастровый учет земельного участка:	Учтенный
Кадастровый номер района/ квартала/ участка:	58:27:0040702
Категория земель:	Земли сельскохозяйственного назначения
Вид разрешенного использования:	Для ведения сельскохозяйственного производства
Форма собственности:	Частная собственность
Вид обременения, ограничения:	Не имеет обременений и ограничений
Кадастровая стоимость за 1 м², руб.	8,4
Рентабельность сельскохозяйственного производства, %	40-50

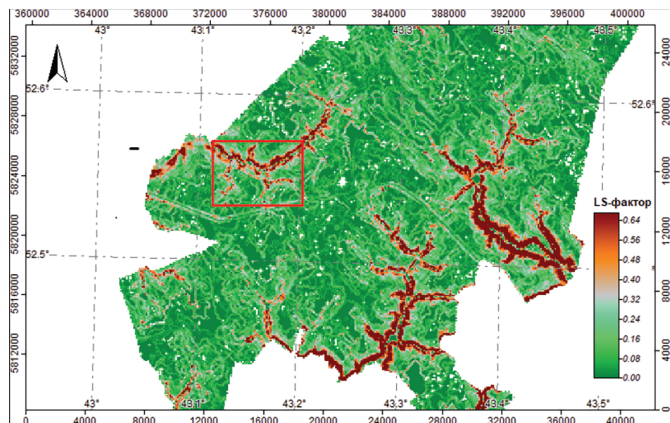


Рисунок 10. Местоположение и эрозионная оценка земельного массива, подверженного эрозионным процессам
Figure 10. Location and erosion assessment of land mass subject to erosion processes

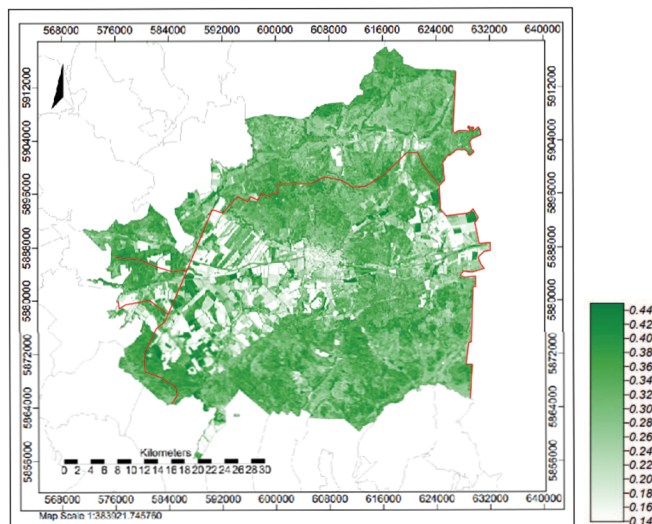


Рисунок 12. Результаты обработки данных космических снимков с применением индекса NDVI
Figure 12. Results of processing satellite image data using the NDVI index

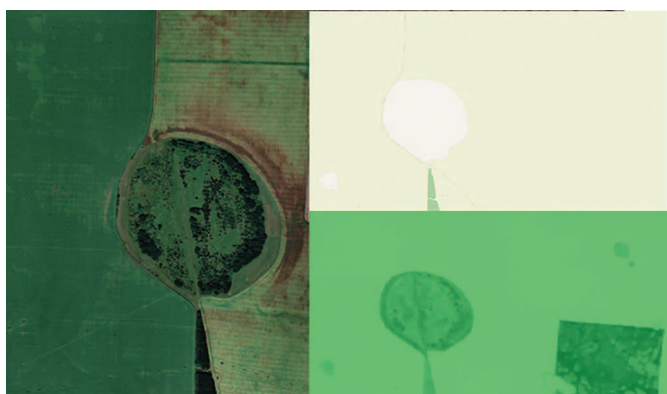


Рисунок 11. Результаты обработки данных космических снимков заболоченных земель в искусственных цветах
Figure 11. Results of processing data from satellite images of wetlands in artificial colors



Рисунок 13. Результаты векторизации древесно-кустарниковой растительности
Figure 13. Results of vectorization of tree and shrub vegetation

6. Липски С.А. Невостребованные земельные доли и обновление законодательства о землеустройстве // Экологическое право. 2021. № 6. С. 17-21.
7. Папаскири Т.В. Высвобождение, восстановление и вовлечение нарушенных земель в сельскохозяйственный оборот (на примере Московской области) / Т.В. Папаскири, И.В. Волков, И.В. Шунин // Московский экономический журнал. 2018. № 5-2. С. 35. DOI 10.24411/2413-046X-2018-15075.
8. Экономическая эффективность ликвидации накопленного экологического ущерба и восстановления деградированных земель / В.С. Пестриков, М.П. Шубич, С.И. Носов [и др.]. Москва : Общество с ограниченной ответственностью «Проспект», 2016. 208 с.

References

1. Veselova M.N. (2023). *Analiz faktorov i pokazatelej, vliyayushchih na vybytie iz oborota sel'skohozyajstvennyh zemel'* [Analysis of factors and indicators influencing the disposal of

- agricultural land from circulation]. *International Agricultural Journal*, vol. 66, no. 5, pp. 1816-1831
2. Volkov S. (2015). *Kak dostich' effektivnogo upravleniya zemel'nymi resursami v Rossii?* [How to achieve effective land management in Russia?]. *Mezhdunarodnyj sel'skohozyajstvennyj zhurnal*, no. 3, pp. 3-7.
 3. Cherkashina E.V. (2020). *Vyavlenie neispol'zuemyh zemel' sel'skohozyajstvennogo naznacheniya i ih вовлечение v ekonomicheskij oborot na osnove planovoj inventarizacii zemel'* [Identification of unused agricultural lands and their involvement in economic turnover based on a planned land inventory]. *Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring zemel'* no. 11(190), pp. 22-27.
 4. Ishamyatova, I. Kh. (2022). *Vyavlenie zemel', podverzhennyh negativnomu vliyaniyu s primeneniem programmnogo produkta SAGA GIS* [Identification of lands subject to negative influence using the SAGA GIS software product]. *Stolypin Bulletin*, no. 3.
 5. Komarov S.I. (2021). *Informacionnaya osnova ocenki resursnogo potentsiala zemel' sel'skohozyajstvennogo naz-*

- nacheniya* [Information basis for assessing the resource potential of agricultural lands]. *Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring zemel'*, no. 7, pp. 510-517.
6. Lipski S.A. (2021). *Nevostrebovannye zemel'nye doli i obnoveenie zakonodatel'stva o zemleustrojstve* [Unclaimed land shares and updating legislation on land management]. *Ekologicheskoe pravo*, no. 6, pp. 17-21.
 7. Papaskiri T.V. (2018). *Vysvobozhdenie, vosstanovlenie i вовлечение нарушенных земель' v sel'skohozyajstvennyj oborot (na primere Moskovskoj oblasti)* [Release, restoration and involvement of disturbed lands in agricultural circulation (on the example of the Moscow region)]. *Moskovskij ekonomicheskij zhurnal*, no. 5-2, pp. 35.
 8. Pestrikov M.P. (2016). *Ekonomicheskaya effektivnost' likvidacii nakoplennoego ekologicheskogo ushcherba i vosstanovleniya degradirovannyh zemel'* [Economic efficiency of eliminating accumulated environmental damage and restoring degraded lands], Moscow: *Prospekt*, 208 p.

Информация об авторах:

Ишамьятова Ирина Хафисовна, кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры экономики и управления недвижимостью, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4917-4920>, irinaishamyatova@yandex.ru

Антропов Дмитрий Владимирович, кандидат экономических наук, доцент кафедры кадастра недвижимости и землепользования, заведующий лабораторией научных и методических проблем кадастров кафедры кадастра недвижимости и землепользования ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8834-7767>, antropovdv@guz.ru

Information about the authors:

Irina H. Ishamyatova, candidate of economic sciences, senior lecturer of the department of economics and real estate management, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4917-4920>, irinaishamyatova@yandex.ru

Dmitriy V. Antropov, candidate of economic sciences, associate professor of the department of real estate cadastre and land use, head of the laboratory of scientific and methodological problems of cadastres of the department of real estate cadastre and land use, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8834-7767>, antropovdv@guz.ru

