

Научная статья

Original article

УДК 332

doi: 10.55186/2413046X_2024_9_6_309

**АНАЛИЗ КЛЮЧЕВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ
ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ
КОМПЛЕКСЕ РОССИИ**

**ANALYSIS OF THE KEY FEATURES OF THE LAND MANAGEMENT
PROCESS IN THE RUSSIAN AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX**



Ананичева Екатерина Павловна, к.э.н., доцент кафедры землеустройства, ФГБОУ ВО Государственный университет по землеустройству, Москва, E-mail: tep_07@mail.ru

Ananicheva Ekaterina Pavlovna, Candidate of Economics, Associate Professor of the Department of Land Management, State University of Land Management, Moscow, E-mail: tep_07@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются ключевые особенности землеустроительного процесса в агропромышленном комплексе Российской Федерации. Выделены наиболее важные источники особенностей, проанализированы структура земельных отношений, специфика деятельности хозяйствующих субъектов в сфере сельского хозяйства, а также правовое регулирование земельных отношений, роль технологических инноваций, геологические и географические особенности территории, экономические аспекты. Выделены базовые направления стратегической инициативы по цифровизации сельского хозяйства. Определена роль агротехнопарков в условиях цифровой трансформации землеустроительного

процесса. Определены приоритеты ресурсного обеспечения землеустроительной деятельности в агропромышленном комплексе с учетом современных технологических условий и инновационной активности научной среды.

Abstract. The article discusses the key features of the land management process in the agro-industrial complex of the Russian Federation. The most important sources of features are identified, the structure of land relations, the specifics of the activities of economic entities in the field of agriculture, as well as the legal regulation of land relations, the role of technological innovation, geological and geographical features of the territory, and economic aspects are analyzed. The basic directions of the strategic initiative for the digitalization of agriculture are highlighted. The role of agrotechnoparks in the conditions of digital transformation of the land management process is determined. The priorities for resource support for land management activities in the agro-industrial complex are determined, taking into account modern technological conditions and the innovative activity of the scientific environment.

Ключевые слова: землеустроительный процесс; агропромышленный комплекс; агротехнопарк; факторы землеустроительной деятельности; цифровизация сельского хозяйства

Keywords: land management process; agro-industrial complex; agrotechnopark; factors of land management activities; digitalization of agriculture

В любом виде экономической деятельности требуется проведение мероприятий по формализации земельных отношений. По нашему мнению, землеустроительный процесс в агропромышленном комплексе России имеет ряд особенностей, источниками которых являются:

- 1) структура земельных отношений;
- 2) специфика деятельности в сфере сельского хозяйства;
- 3) правовое регулирование земельных отношений;

- 4) технологические инновации;
- 5) геологические и географические особенности территории;
- 6) экономические аспекты.

Рассмотрим указанные источники и последствия их проявления в землеустроительном процессе подробнее. Например, структура земельных отношений проявляется в разнообразии форм собственности на землю. В частности, в АПК преобладают частная, государственная и муниципальная формы собственности на землю, что создает сложности в координации и согласовании землеустроительных работ на участках, принадлежащих различным собственникам.

В свою очередь, нужно учитывать, что земельный участок не всегда находится в собственности того агропромышленного предприятия, которое осуществляет на нем свою деятельность. Причем выращиваемые культуры, севооборот и границы участков часто имеют смешанный характер (рисунок 1). Наконец, государственная собственность на земли сельскохозяйственного назначения создает сложности при передаче земель в частную собственность, аренду или смену характера и целей использования.

На землеустроительный процесс влияет и специфика сельскохозяйственной деятельности. Например, важную роль в процессе землеустройства играет сезонность работ. Землеустроительные мероприятия должны проводиться в определенные периоды года, чтобы не нарушать производственный цикл сельхозпредприятий.



Условные обозначения: 108, 113, 115, ..., 390 – номера земельных участков; участки 116, 159, 186, 389, 390 – один собственник; участки 115, 157 – второй собственник; участки 157, 389, 390 – первая культура; участки 115, 116, 159, 186 – вторая культура.
Источник: построено автором.

Рисунок 1 – Пример использования земельных участков с разными собственниками для различных сельскохозяйственных культур

Также в процессе землеустроительных мероприятий необходимо учитывать природные условия. Разнообразие климатических зон, типов почв и рельефа требует индивидуального подхода к оценке земельных участков и процессу землеустройства в каждом конкретном регионе. Здесь важно понимать цель землеустроительных мероприятий. По нашему мнению, в современных условиях одним из важнейших направлений развития сельского хозяйства является оптимизация использования земель. Поэтому с точки зрения устойчивого развития территории важно рационально использовать земельные ресурсы, избегая деградации почв и потерь урожая.

Для решения данного вопроса целесообразно развивать агротехнопарки, в которых перечисленные вопросы получают научное обоснование и возможности практической апробации новых идей. Соответственно, учет особенностей деятельности в сельском хозяйстве является важным условием

развития землеустроительного процесса, в том числе, в процессе создания инновационных кластеров, основу которых составляют агротехнопарки.

Говоря об особенностях правового регулирования, нужно понимать, что в России действует собственное национальное законодательство о землеустройстве. В нашей стране действует законодательная база, регулирующая землеустроительные работы, однако, в некоторых случаях законодательство требует обновления и совершенствования. В том числе, это касается правил использования результатов научно-исследовательской деятельности и прав на интеллектуальную собственность.

Большое количество факторов влияния внешней среды на сельское хозяйство, научную деятельность и земельные отношения создают технологические сложности правового регулирования данной сферы деятельности. Поскольку землеустройство тесно связано с земельным правом, экологическим правом, аграрным правом, в процессе проведения землеустроительных работ требуется соответствующая методология, включающая комплексный подход к решению землеустроительных задач с учетом особенностей деятельности агротехнопарков.

Важную роль в землеустроительном процессе сельского хозяйства играют технологические инновации. Например, в последнее время широкое распространение получают различные геоинформационные системы (ГИС). В зависимости от целей и задач участников процесса подобные системы применяются для сбора, обработки и анализа пространственной информации, что позволяет оптимизировать землеустроительные работы. Вместе с тем, состав данных, содержащихся в ГИС, должен учитывать потребности сельскохозяйственных предприятий и профильной науки.

Качественный скачок в 2020-2024 гг. получило применение беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), которые все более интенсивно используются для аэрофотосъемки и мониторинга земель, упрощая инвентаризацию земельных участков, а также контроль правильности, целевого характера и

технических условий сельскохозяйственной деятельности. Здесь также нельзя не упомянуть широкое внедрение цифровых технологий, которые позволяют повысить уровень автоматизации землеустроительных работ, создавать цифровые кадастры, а также вести электронный документооборот, например, в рамках концепции BIM (от англ. – Building Information Modelling), расширяя ее в сфере земельных отношений.

По мнению специалистов, «современное землеустройство требует сложных математических моделей для формирования объектов проектирования, выбора и обоснования проектных решений. В связи с использованием пространственных данных (картографических материалов, моделей рельефа, данных о площадях, расстояниях, количественных и качественных характеристиках почв и ландшафтов, инфраструктур и ресурсов, центров производства и потребления и т. д.) необходимы соответствующие расчеты» [4].

Например, для выполнения большого комплекса вычислений необходимы соответствующие вычислительные ресурсы. Мы полагаем, что важную роль в повышении скорости обработки данных в процессе проведения землеустроительных работ играют облачные технологии. В сложившихся условиях цифровая модель землеустроительной деятельности позволяет существенно снизить уровень технических требований к процессу научной консолидации разрозненных информационных ресурсов и вычислительных средств, необходимых для проведения соответствующих работ.

Консолидация возможностей больших данных, искусственного интеллекта, облачных технологий, а также долевого наполнения баз данных по технологии datasharing (разделение информации по источникам), предполагает создание соответствующих инструментов «цифрового землеустройства», что, по мнению С. Н. Волкова и Д. А. Шаповалова, «является стратегической задачей всего аграрного сектора национальной экономики» [1]. Фактически совокупность цифровых инструментов,

обеспечивающих современное развитие агропромышленного комплекса, выступает базой для работы всех заинтересованных сторон данного вида экономической деятельности.

По мнению данных специалистов, «основная цель цифрового землеустройства заключается в создании и внедрении технологической геоинформационной платформы цифрового землеустройства как механизма реализации национальной аграрной политики, рационального использования и охраны земель сельскохозяйственного назначения. Умное управление земельными ресурсами призвано обеспечить пространственную основу для цифровой трансформации следующих областей: «умное поле», «умная ферма», «умное хранилище», «умная теплица», «умный сад» [1].

Здесь нужно понимать, что научно-технический прорыв в сельскохозяйственном производстве невозможен без цифровых технологий землеустройства сельских территорий, которые являются ключевым сегментом «умного сельского хозяйства». По нашему мнению, отсутствие консолидированных системных генераторов научной и практической мысли в сельском хозяйстве, землеустройстве, цифровизация управленческих решений приведет к огромным экономическим потерям, нерациональному использованию земельных ресурсов, деградации земель и т.д.

Цифровая трансформация сельского хозяйства может быть обеспечена путем реализации концепции «Цифровое сельское хозяйство» [3] посредством внедрения цифровых технологий и платформенных решений, чтобы обеспечить технологический прорыв в агропромышленном секторе и повысить производительность труда на «цифровых» сельхозпредприятиях за счет цифрового землеустройства [5]. Базовыми направлениями данной стратегической инициативы, по мнению специалистов, являются создаваемые с учетом специфики землеустроительного процесса:

– технологии и аппаратно-программные решения для инвентаризации земель сельскохозяйственного назначения и выявления земельных участков,

пригодных для сельскохозяйственного освоения, мелиорации и благоустройства, определения их границ, площадей и местоположения, в том числе, с использованием методов дистанционного зондирования Земли;

– технологии и аппаратно-программные комплексы для отраслевого районирования, выявления ценных продуктивных сельскохозяйственных угодий, составления реестра, определения видов и параметров землепользования сельскохозяйственного назначения, в том числе с использованием многомерного моделирования;

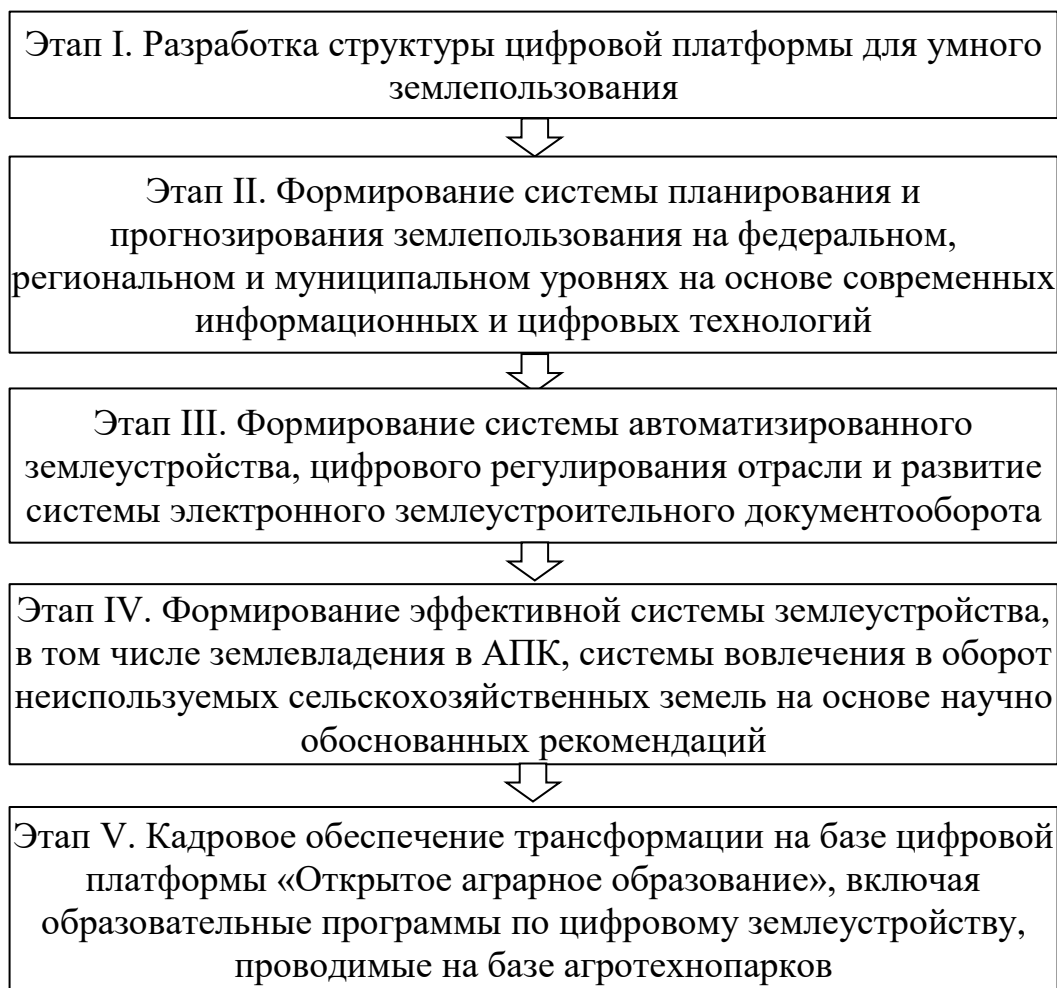
– справочно-аналитическая система с использованием больших данных, искусственного интеллекта и облачных технологий, для инвентаризации и мониторинга геологического и географического состояния почв и земель, основанная на цифровых, дистанционных, геоинформационных технологиях и методах компьютерного моделирования;

– профильная отраслевая цифровая платформа, обеспечивающая поддержку административных, экономических и технологических решений, формирование научно обоснованного спектра научно-исследовательских возможностей и предложений по управлению отечественным агропромышленным комплексом;

– современная научно-техническая база рационального планирования, прогнозирования, управления и правового обеспечения умного землепользования в агропромышленном комплексе [2, 5].

По мнению Г. А. Полунина и В. В. Алакоза, «цифровые технологии умного сельского хозяйства в системе управления «умное землеустройство» – «умное поле» должны быть интегрированы на основе цифрового землеустройства. В противном случае отсутствие системного генератора в виде «землеустройства» приведет к огромным экономическим потерям, нерациональному использованию земельных ресурсов, деградации земель и т.д.» [6]. Мы полагаем, что наиболее эффективным подходом является

достижение цели через пять базовых этапов, каждый из которых предполагает решение нескольких внутренних задач (рисунок 2).



Источник: построено автором.

Рисунок 2 – Основные этапы реализации в Российской Федерации концепции «цифрового землеустройства» и роль агротехнопарков

Состав локальных задач каждого этапа реализации концепции варьируется в зависимости от уровня рассмотрения и масштабов решаемых задач. Вместе с тем, решение локальных задач позволяет фиксировать прогресс выполнения каждого этапа. Для перехода на следующий этап все задачи предыдущего этапа должны быть полностью решены и одобрены профессиональным сообществом.

Геологические и географические особенности мероприятий в сфере землеустройства проявляются в необходимости учета геологических и географических особенностей местности. Данная группа факторов влияет на выбор способов землеустройства, определение оптимальных границ земельных участков, планирование использования земель, решение проблем эрозии почвы, осушения или орошения. Например, наиболее важными геологическими факторами в сфере землеустройства, по нашему мнению, являются: тип почвы; рельеф местности; геологические процессы; подземные воды; геологические разломы.

Например, разные типы почв имеют различную плодородность, проницаемость для воды, склонность к эрозии. Поэтому в рамках ГИС важно предусматривать соответствующие регистры, позволяющие учитывать тип почвы при планировании землепользования и выборе приоритетных сельскохозяйственных технологий. В свою очередь, наличие холмов, долин, склонов влияет на уровень освещенности, степень эрозии, возможность орошения или осушения. Здесь возникает важная задача агротехнопарка по учету рельефа местности для оптимального распределения полей, дорог, искусственных оросительных систем.

Также нужно принимать в расчет такие факторы, как вероятность землетрясений, оползней, доля карстовых пород, которые существенно ограничивают возможности эффективного землепользования и требуют проведение специальных мероприятий по защите земель. Соответственно, наличие и глубина залегания подземных вод влияет на возможность орошения и осушения земель, на риск засоления почвы. Геологические разломы могут влиять на степень эрозии, плодородность почвы, уровень подземных вод.

К наиболее важным географическим факторам землеустройства, по нашему мнению, относятся: климат; высота над уровнем моря; роза ветров; наличие водных объектов; уровень солнечной активности. Например,

температура, осадки, влажность влияют на плодородность почвы, рост растений, необходимость орошения или осушения. То есть, специалисты агротехнопарка должны проводить соответствующие исследования для выработки рекомендаций по учету климатических особенностей территории и селекции культур, устойчивых к выявленным условиям.

Высота над уровнем моря влияет на температуру, количество осадков, интенсивность солнечного излучения. Поэтому при организации землеустроительного процесса необходимо учитывать высоту местности и выбирать культуры, соответствующие данным условиям. Роза ветров влияет на распространение вредителей, болезней, загрязнение воздуха. Реки, озера, болота влияют на влажность почвы, риск затопления. Уровень солнечной активности позволяет фиксировать интенсивность ультрафиолетового излучения, а также количество солнечных дней в году и другие факторы воздействия на землю.

Таким образом, в цифровой профиль территории как объекта землеустройства целесообразно вносить не только физические параметры земельных участков, но и различные признаки геологического и географического характера. В этих условиях роль агротехнопарка существенно возрастает, так как непосредственное нахождение в месте реализации различных факторов позволяет специалистам не только наблюдать за влиянием внешней среды, но и разрабатывать соответствующие рекомендации по адаптации агропромышленного комплекса к внешним условиям, а также к изменениям географических и геологических факторов.

Например, в сухих степных регионах необходимо учитывать риск засухи и эрозии почвы. В подобных условиях задачей агротехнопарка становится планирование использования земель с учетом этих факторов, апробация и внедрение методов устойчивого земледелия, проектирование соответствующих сетей оросительных систем. В свою очередь, в горных районах необходимо учитывать склонность к оползням, эрозии,

ограниченность плодородных земель, тогда как в болотистых местностях необходимо учитывать высокий уровень подземных вод, риск затопления.

Важную роль, по нашему мнению, играют экономические аспекты землеустроительного процесса. В последнее время критически важным становится вопрос достаточности ресурсов для проведения землеустроительных мероприятий. Специфика сельского хозяйства в том, что объектом землеустройства являются большие площади земли, обработка данных по которым – дорогостоящий процесс, особенно при необходимости проведения мероприятий по мониторингу, кадастровому учету или обработке актуальных данных мониторинга.

Повышение эффективности землеустроительного процесса возможно только при объективном анализе потенциала земли и обоснования направлений ее использования. Данная задача должна решаться соответствующими специалистами, а организовать такую деятельность, по нашему мнению, необходимо в форме агротехнопарков. Вместе с тем, создание таких специализированных организаций требует привлечения инвестиций. Причем инвестиционные потребности выходят за рамки непосредственно создания агротехнопарка. Мы полагаем, что для реализации масштабных землеустроительных проектов необходимо привлечение соответствующих разнообразных ресурсов, что требует проведения экономических расчетов и оценки рентабельности проектов.

Геологические и географические особенности местности являются ключевыми факторами при планировании и реализации землеустроительных мероприятий. Учет этих факторов позволяет оптимизировать использование земель, сохранять природные ресурсы, предотвращать деградацию почвы, повышать эффективность сельскохозяйственного производства.

Как уже было отмечено выше, одной из особенностей землеустроительного процесса в агропромышленном комплексе является цифровизация производственных процессов. Практическим воплощением

данной особенности стало создание под эгидой Министерства сельского хозяйства РФ единой федеральной информационной системой о землях сельскохозяйственного назначения (далее ЕФИС ЗСН), в которой консолидируются актуальные и достоверные сведения о различных земельных участках, включая не только данные об их местоположении, но и о физическом состоянии и направлениях фактического использования.

Землеустройство в АПК России – сложный и многогранный процесс, требующий комплексного подхода, учета особенностей землепользования, природных условий, правовых норм, экономических реалий, а также внедрения современных технологий.

Список источников

1. Волков, С. Н. Цифровое землеустройство – проблемы и перспективы / С. Н. Волков, Д. А. Шаповалов // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2019. – Т. 3, № 2. – С. 26-35. – DOI 10.33764/2618-981X-2019-3-2-26-35. – EDN WVG DYF.
2. Землеустроительное обеспечение реализации государственных программ и приоритетных национальных проектов по развитию АПК и других отраслей экономики: монография / под общ. ред. С.Н. Волкова – М.: ГУЗ, 2017. – 568 с.
3. Концепция «Научно-технологического развития цифрового сельского хозяйства «Цифровое сельское хозяйство» [Электронный] // URL: <https://mcxas.ru/upload/iblock/97d/97d2448548e047b0952c3b9a1b10edde.pdf> (дата обращения 18.05.2024 г.).
4. Машкин, А. Л. Современные тенденции развития цифровых технологий в системе управления земельными ресурсами в Европе / А. Л. Машкин, Е. С. Гоголина, С. В. Глаголева // Экономика и право : Монография / Гл. редактор Э.В. Фомин. – Чебоксары : Общество с ограниченной ответственностью «Издательский дом «Среда», 2020. – С. 45-57. – DOI 10.31483/г-96915. – EDN FHMMRF.

5. Папаскири, Т. В. О концепции цифрового землеустройства / Т. В. Папаскири // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2018. – № 11(166). – С. 5-17. – EDN YNVVML.
6. Полуниин, Г. А. Основные направления пространственного развития сельскохозяйственного землепользования и землевладения на территориях Нечерноземной экономической зоны России / Г. А. Полуниин, В. В. Алакоз // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2021. – № 4. – С. 246-251. – DOI 10.33920/sel-04-2104-01. – EDN OCRSWT.
7. Хлыстун, В. Н. О приоритетных направлениях исследования в сфере земельных отношений и управления земельными ресурсами / В. Н. Хлыстун // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2018. – № 8(163). – С. 5-10. – EDN YABLGX.

References

1. Volkov, S. N. Cifrovoe zemleustrojstvo – problemy` i perspektivy` / S. N. Volkov, D. A. Shapovalov // Intere`kspo Geo-Sibir`. – 2019. – Т. 3, № 2. – S. 26-35. – DOI 10.33764/2618-981X-2019-3-2-26-35. – EDN WVG DYF.
2. Zemleustroitel`noe obespechenie realizacii gosudarstvenny`x programm i prioritety`x nacional`ny`x proektov po razvitiyu APK i drugix otraslej e`konomiki: monografiya / pod obshh. red. S.N. Volkova – M.: GUZ, 2017. – 568 s.
3. Konceptsiya «Nauchno-texnologicheskogo razvitiya cifrovogo sel`skogo xozyajstva «Cifrovoe sel`skoe xozyajstvo» [E`lektronny`j] // URL: <https://mcx.ac.ru/upload/iblock/97d/97d2448548e047b0952c3b9a1b10edde.pdf> (data obrashheniya 18.05.2024 g.).
4. Mashkin, A. L. Sovremennyye tendencii razvitiya cifrovyy`x texnologij v sisteme upravleniya zemel`ny`mi resursami v Evrope / A. L. Mashkin, E. S. Gogolina, S. V. Glagoleva // E`konomika i pravo : Monografiya / Gl. redaktor E`.V. Fomin. – Cheboksary` : Obshhestvo s ogranichennoj otvetstvennost`yu «Izdatel`skij dom «Sreda», 2020. – S. 45-57. –

5. Papaskiri, T. V. O koncepcii cifrovogo zemleustrojstva / T. V. Papaskiri // Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring zemel`. – 2018. –

№ 11(166). – S. 5-17. – EDN YNVVML.

6. Polunin, G. A. Osnovny`e napravleniya prostranstvennogo razvitiya sel`skoxozyajstvennogo zemlepol`zovaniya i zemlevladieniya na territoriyax Nechernozemnoj e`konomicheskoj zony` Rossii / G. A. Polunin, V. V. Alakoz // Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring zemel`. – 2021. – № 4. – S. 246-251. – DOI 10.33920/sel-04-2104-01. – EDN OCRSWT.

7. Xly`stun, V. N. O prioritety`x napravleniyax issledovanii v sfere zemel`ny`x otnoshenij i upravleniya zemel`ny`mi resursami / V. N. Xly`stun // Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring zemel`. – 2018. – № 8(163). – S. 5-10. – EDN YABLGX.

© Ананичева Е.П., 2024. Московский экономический журнал, 2024, № 6.