

Научная статья

Original article

УДК 504.03, 332.15

doi: 10.55186/2413046X_2023_9_2_76

**РОЛЬ ГОСУДАРСТВЕННОГО МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ
СРЕДЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ
ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

**THE ROLE OF STATE ENVIRONMENTAL MONITORING IN THE
ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF SPECIALLY PROTECTED
NATURAL AREAS**



Жданова Руслана Владимировна, к.э.н. доцент кафедры кадастра недвижимости и землепользования, ФГБОУ ВО Государственный университет по землеустройству, Москва, E-mail: zhdanova1604@yandex.ru

Рассказова Анна Александровна, к.э.н. доцент кафедры кадастра недвижимости и землепользования, ФГБОУ ВО Государственный университет по землеустройству, Москва, E-mail: annar78@mail.ru

Хватыш Наталья Вячеславовна, к.б.н. доцент кафедры геоэкологии и природопользования, ФГБОУ ВО Государственный университет по землеустройству, Москва, E-mail: khvatishnv@guz.ru

Соколова Татьяна Альбиновна, к.э.н., доцент кафедры геоэкологии и природопользования, ФГБОУ ВО Государственный университет по землеустройству, Москва, E-mail: tasokolova@inbox.ru

Хуторова Алла Олеговна, к.г.н, доцент кафедры геоэкологии и природопользования, ФГБОУ ВО Государственный университет по землеустройству, Москва, E-mail: hutorovaa@guz.ru

Zdanova Ruslana Vladimirovna, candidate of economic Sciences, docent of the Department of Land Management, State University of Land Management, Moscow, E-mail: zhdanova1604@yandex.ru

Rasskazova Anna Aleksandrovna, candidate of economic Sciences, docent of the Department of Land Management, State University of Land Management, Moscow, E-mail: annar78@mail.ru

Khvatysh Natalya Vyacheslavovna, Candidate of Biological Sciences Associate docent of the Department of Geoecology and Environmental Management, State University for Land Management, Moscow, E-mail: khvatishnv@guz.ru

Sokolova Tatyana Albinovna, candidate of economic Sciences, docent of the Department of Land Management, State University of Land Management, Moscow, E-mail: tasokolova@inbox.ru

Khutorova Alla Olegovna, Candidate of Geological Sciences, docent of the Department of Geoecology and Nature Management, State University for Land Management, Moscow, E-mail: hutorovaa@guz.ru

Аннотация. В статье авторы рассмотрели роль особо охраняемых природных территорий в системе природопользования. Обобщили отечественный и зарубежный опыт можно дать комплексную характеристику особо охраняемых природных территорий, в таблице. Уточнили теоретические и методологические основы управления особо охраняемыми природными территориями, которые включают в себя эколого-экономическую сущность особо охраняемых природных территорий. Особое внимание авторы в своем исследовании уделили экологической оценке особо охраняемых природных территорий на основе данных мониторинга окружающей среды. Выявлена информационная роль мониторинга окружающей среды для управления особо охраняемыми природными территориями. Для выбора наиболее рациональной стратегии управления эколого-ориентированным развитием особо охраняемых природных территорий был применен SWOT - анализ, позволяющий выявить слабые и

сильные стороны. Были сделаны выводы об использовании экологической оценки для разработки стратегии эколого-ориентированного развития особо охраняемых природных территорий.

Abstract. In the article, the authors examined the role of specially protected natural territories in the system of nature management. Summarizing domestic and foreign experience, it is possible to give a comprehensive description of specially protected natural areas, in the table. They clarified the theoretical and methodological foundations of the management of specially protected natural territories, which include the ecological and economic essence of specially protected natural territories. In their study, the authors paid special attention to the environmental assessment of specially protected natural areas based on environmental monitoring data. The informational role of environmental monitoring for the management of specially protected natural territories is revealed. To select the most rational management strategy for the eco-oriented development of specially protected natural areas, a SWOT analysis was used to identify weaknesses and strengths. Conclusions were drawn about the use of environmental assessment for the development of an environmental reference strategy.

Ключевые слова: особо охраняемые природные территорий, экологическая оценка, управление, инновационное развитие, устойчивость экосистем, негативное воздействие, стратегия управления

Keywords: specially protected natural areas, environmental assessment, management, innovative development, ecosystem sustainability, negative impact, management strategy

Одним из путей сохранения естественной природной для настоящих и будущих поколений является постоянное или временное исключение части природных территорий из хозяйственного использования и определенные

ограничения хозяйственной деятельности на других т.е. создание сети особо охраняемых природных территорий.

Для формирования эколого-ориентированного инновационного развития особо охраняемых природных территорий конечно же, необходим правовой документ. Таким документом является Конституция Российской Федерации. Она защищает права человека, в том числе право человека на благоприятную окружающую среду. Конституция устанавливает и правила для получения компенсации за ущерб, нанесенный среде обитания, в случае причинения ему вреда.

В список документов, которые отражают отношения в части охраны окружающей среды, входят федеральные законы «Об охране окружающей среды» и «О животном мире», кроме того «Земельный кодекс».

В соответствии с Федеральным законом «Об особо охраняемых природных территориях» от 14 марта 1995 г. к ним относятся участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, имеющие особое природоохраняемое, научное, культурное, эстетическое рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны.

В законе выделены категории и виды особо охраняемых природных территорий. К наиболее распространенным относятся: государственные природные заповедники, национальные парки, заказники, памятники природы.

К концу 1998 г. в эту систему входило 34 национальных парка, около 1600 государственных заказников и более 8000 памятников природы.

Основная задача особоохраняемых природных территорий – охрана природного, в частности биологического разнообразия, позволяющего сохранить на определенном уровне устойчивость экосистем, природный

энергетический баланс , не допускающий губительной деградации среды обитания живых существ , сбор информации о состоянии биogeоценозов и своевременной сигнализации о неблагоприятных процессах ,влекущих за собой деградацию их компонентов, экологическое воспитание населения.

На состояние особо охраняемых природных территорий всегда оказывается негативное воздействие, которое так же затрудняет возможность сохранения природного комплекса в естественном состоянии и результативного достижения целей управления. Эти факторы наносят несоразмерный ущерб целостности особо охраняемых природных территорий, а также понижают уровень биологического разнообразия, истрачивают природные ресурсы. В связи с негативным антропогенным воздействием на различные природные системы резко ухудшилось экологическое состояние многих особо охраняемых природных территорий.

Обобщив отечественный и зарубежный опыт можно дать комплексную характеристику особоохраняемых природных территорий, в таблице 1.

Таблица 1. Основные характеристики ООПТ

Характеристика ООПТ как системы	Характеристика ООПТ как
сложное, многофакторное, динамично развивающееся явление, отражающее совокупность элементов социально-эколого-экономического, природно и природно-антропогенного характера	элемент механизма хозяйствования
многоуровневая, предельно сложная не унифицированная сеть природных и природно-антропогенных объектов и комплексов	экологический донор по сохранению природного капитала
ядро природно-экологического каркаса	эколого-ориентированный субъект экономического развития
функционально организованная система и стратегический ресурс развития территории	целостная природоохранная единица
Ресурсосберегающая система, регулируемая государственными органами управления	участник социально-экономического развития региона
особо управляемая территория, хозяйствующий субъект и активный субъект социального и экономического развития	механизм хозяйствования, имеющий научное, оздоровительное и рекреационное значение
Особая социально – экономическая категория, включенная в общественный воспроизводственный процесс как системо - образующее основание	эффективное средство ограничения экспансии человека на природу и сохранения биосферы

регуляторная, стабилизирующая система в общей ткани эко-, агро- и урбосистем	комплекс действий, ориентированный на сохранение экологического равновесия и нормирование природопользования в условиях экономического роста территории
особая отрасль хозяйства, его равноправный сектор, оказывающий положительное влияние на развитие всех видов хозяйственной деятельности региона, а также отдельная отрасль научных знаний и объект эколого - экономических исследований	Поставщик различных ресурсов, необходимых для обеспечения жизнедеятельности местного населения
система экологически взаимосвязанных природных комплексов и объектов, распределенных по всей территории мегаполиса для поддержания экологического баланса, биологического разнообразия на все территории крупного города	комплекс действий, направленных на сохранение экологического равновесия и нормирование природопользования в условиях экономического роста, трансформируясь в экологический каркас территории и определяя направления экологизации экономики способом создания ООПТ
целостная природоохранная единица	перспектива территориальной охраны биологических ресурсов дикой природы и обеспечение сохранения биоразнообразия

Обобщение отечественной практики и зарубежного опыта свидетельствует о том, что значительный социально-природо-хозяйственный потенциал территорий с особым охранным статусом находится в прямой зависимости от степени управления и своевременности решения проблем функционирования и эколого- ориентированного инновационного развития.

Во многих зарубежных странах мира данные территории являются самоокупаемыми субъектами экономических отношений. Кроме того, они обеспечивают доходную часть бюджетов за счет развития туристической, научной, образовательной деятельности, а также местных ремесел и промыслов с помощью экономических методов. К их числу следует отнести: платное посещение территорий ООПТ, налоговые льготы, инвестиционная деятельность и др. При этом функционирование охраняемых территорий ориентировано на интересы местного населения, так как игнорирование их интересов приводит к социально-экономическим конфликтам. Зарубежный опыт свидетельствует о том, что без социального заказа, положенного в основу принятия управленческих решений, эффективное функционирование ООПТ невозможно.

Территории с особым статусом охраны природы вступают не только хозяйствующим субъектом и элементом механизма хозяйствования, но и являются объектом управления.

В современных условиях не создана единая структура управления, без которой невозможно эффективное управление федеральной сетью ООПТ. Поэтому необходимо разработать инновационные подходы и применить системный и комплексный подход при решении проблем, связанных с рациональным использованием природных ресурсов.

Как всякое сложное явление системное образование ООПТ отвечает ряду условий и формируется как целостность, которой свойственно многоуровневое строение, формируемое на основе правового статуса, экосистемного признака,

Стратегия управления эколого-ориентированным развитием особоохраняемых природных территорий позволяет внести существенный вклад в социально-экономическое развитие и экологическое благоустройство территории того или иного региона и выступает в качестве экспериментальной модели разработки его устойчивого развития. Для выбора наиболее рациональной стратегии управления эколого-ориентированным развитием особоохраняемых природных территорий необходимо применить такой метод, как SWOT - анализ, позволяющий выявить слабые и сильные стороны.

В таблице представлен SWOT - анализ особоохраняемых природных территорий, характеризующий возможности и сильные стороны.

Таблица 2. Возможности и сильные стороны по SWOT –анализу по ООПТ

Возможности	Сильные стороны
сдерживание экспансии экономического освоения территорий	высокий уровень биоразнообразия
важнейший хозяйственный инструмент, играющий ключевую роль для благосостояния людей, живущих в пределах этих участков или поблизости от них	большое число эндемичных видов
поддержание экологического равновесия	жизненно важная функция для ключевых видов
ядро природно-экологического каркаса и субъект экономической деятельности	поддержание минимальных жизнеспособных популяций крупных хищных или травоядных

	млекопитающих
благоприятная экологическая обстановка	типичные естественные экосистемы
средообразующие, оздоровительные, регулирующие функции по поддержанию благоприятных условий проживания жителей города	Вклад в общую репрезентативность системы ООПТ
функциональная целостность природных экосистем	местообитание, достаточное для существования популяций ключевых видов
природный эталон источник сохранения генофонда и биоразнообразия	удовлетворение экономических потребностей местного населения
основа сохранения природно-ресурсного потенциала, культурного наследия и средство поддержания биологического равновесия	возможности и преимущества устойчивого развития на местном и региональном уровнях
устойчивое функционирование естественных экономических систем	традиционные формы природопользования местного населения
Условия для нормальной жизнедеятельности человека комфортная среда обитания и отдых в природном окружении	высокая духовная значимость и уникальные черты эстетической ценности
снижение негативного воздействия на окружающую природную и социо-культурную среду	виды животных и растений высокой социально-экономической значимости

Также следует определить возможности и угрозы, исходящие из внешнего окружения таблица 3.

Таблица 3. Угрозы и слабые стороны по SWOT –анализу по ООПТ

Угрозы	Слабые стороны
потеря уникальных природных объектов и комплексов	Снижение эффективности выполнения средообразующих функций существующих природных сообществ в результате возрастающего негативного воздействия со стороны города
Характер границ не соответствует целям и задачам ООПТ	Ограниченность территории и высокая экологическая нагрузка
трансграничное взаимодействие с окружающей городской средой	Отсутствие комплексного мониторинга охраняемых территорий и оценки состояния объектов растительного и животного мира, структурной и функциональной целостности сообществ
активизация экзогенных процессов в результате техногенной нагрузки на ландшафты	Недостаточность площади охраняемых территорий для создания целостного каркаса ООПТ
не регулируемые рекреационные потоки и рекреационная нагрузка	отсутствие единой стратегии управления и развития и индивидуальных планов развития отдельных территорий
Глобально значимая угрожаемая экосистема	Отсутствие механизмов привлечения дополнительных источников финансирования для поддержки и развития ООПТ

подверженность влиянию негативных факторов и снижение устойчивости экосистем	отсутствие спектра программ экологического просвещения, экологического туризма и экскурсионной деятельности
подверженность атмосферным загрязнениям иособо чувствительность к ним	отсутствие реальной информированности населения города о роли и значении ООПТ
раздробленность ООПТ антропогенными формами и их локальное негативное воздействие	условия прилегающей территории осложняют контроль и управление
утрата территориальной связи городских ООПТ с загородными природными ландшафтами	не достаточное использование международного опыта в управлении ООПТ и отсутствие практики обмена опытом управления ООПТ на различных уровнях

Чтобы выработать нужную стратегию, необходимо уделить внимание сильным и слабым сторонам. Ведь, если не знать обеих сторон и не изучать внешние возможности, то стратегию для сохранения и управления особо охраняемыми природными территориями разработать невозможно.

Социально-природно-хозяйственный потенциал особо охраняемых природных территорий зависит от уровня управления и скорости решения задач по функционированию и эколого-ориентированному инновационному развитию.

Экологическая оценка особо охраняемых природных территорий должна в первую очередь базироваться на определении содержания загрязняющих веществ в почвах, растениях и водах. Такую информацию может предоставить государственный мониторинг окружающей среды.

Наиболее важные задачи мониторинга окружающей среды для целей управления особо охраняемыми природными территориями отражены на рисунке 1.

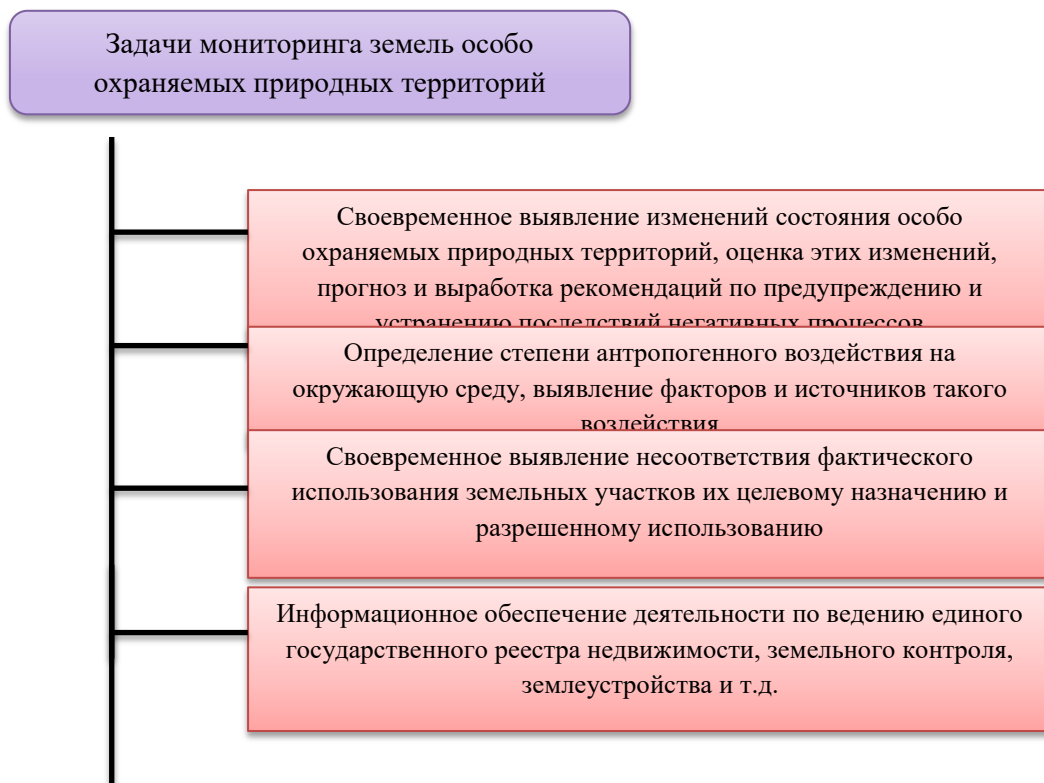


Рисунок 1. **Задачи мониторинга земель особо охраняемых природных территорий**

Необходимость контроля за состоянием почвенного покрова обусловлена важной ролью почв в сохранении и стабилизации состава и структуры биосферы, т.к. они не только геохимически аккумулируют компоненты загрязнения, но и контролируют перенос их в другие среды. Накопление в почвах загрязняющих веществ ведет к изменению их химического состава, физических, биологических и микробиологических свойств. Эти изменения могут быть мало заметными, но являются постоянно протекающими, способными вызвать серьезные последствия – утрату почвенного плодородия.

Исследования почв на особо охраняемых природных территориях включают следующие этапы:

- заложение профилей, охватывающих типичные элементы рельефа в пределах рассматриваемого сопряжения;

- выбор ключевых участков в контурах элементарных ландшафтов;
- литохимическое опробование почв;
- макро- и микрокомпонентный анализ образцов почв;
- сравнение полученных данных с фоновыми геохимическими характеристиками выделенных ландшафтов.

Для определения особенностей миграции химических элементов в почвах элементарных ландшафтов рассчитывается коэффициент относительного накопления, представляющий собой отношение средних содержаний элементов в транзитных и супераквальных ландшафтах к средним содержаниям в элювиальном (K1 и K2). По значению этих коэффициентов строятся диаграммы, по которым можно проследить относительное накопление элементов в том или ином элементарном ландшафте.

Кроме миграции загрязняющих веществ между элементарными ландшафтами наблюдается и перераспределение элементов по почвенному профилю. Одни из них закрепляются, аккумулируются в почвах, другие выносятся за пределы почвенного профиля, иногда даже в грунтовые воды. Процессам миграции способствует кислая реакция среды, легкий гранулометрический состав, низкая поглотительная способность, малая гумусированность и промывной водный режим.

Для наглядного представления о перераспределении элементов по профилю почв рассчитывается элювиально-аккумулятивные коэффициенты (Kэ), представляющие собой отношение содержания элемента в данном генетическом горизонте к его содержанию в почвообразующей породе. Величина $K_a < 1$ указывает на вынос металла, а $K_a > 1$ – на аккумуляцию.

К основным геохимическим критериям оценки уровня загрязнения почв относится коэффициент концентрации (Kс), и суммарный показатель загрязнения (Zс).

Коэффициент концентрации (K_c) дает возможность проследить изменение концентрации элементов для всех точек изучаемых ландшафтно-геохимических профилей и выявить какой из определяемых элементов в почвах накапливается в большей степени.

Поскольку антропогенное загрязнение обычно осуществляется не одним, а несколькими металлами, то многими исследованиями рассчитывается суммарный показатель загрязнения.

По нашему мнению, оценку опасности загрязнения почв тяжелыми металлами следует проводить по количеству основных из них. В шкале оценки содержания тяжелых металлов важно установить их содержание по следующей градации: нормальное, допустимое, умеренно-опасное, опасное или сублетальное от низкого до высокого уровня, критическое, чрезвычайно опасное или губительное.

Экологическая оценка почв особо охраняемых природных территорий должна обязательно включать составление карты, на которой отображено загрязнение почвенного покрова тяжелыми металлами. При химическом анализе воды определяется реакция среды (рН), окисляемость, количество плотного остатка, жесткость, концентрации в ней азотосодержащих веществ, растворенных газов, щелочных и щелочно-земельных металлов, гидрокарбонатов, хлоридов, сульфатов, сульфидов, кремнекислоты, тяжелых металлов, радиоактивных веществ.

Загрязнение воды проявляется в повышении ее минерализации, общей жесткости, росте содержания Cl , SO_4 , железа, появлении нитратов, тяжелых металлов, в изменении окраски, появлении запаха и других показателей, ухудшающих ее качества.

Результаты химического анализа воды приводятся в виде формул, диаграмм и таблиц.

В настоящее время принята ионная форма выражения химических анализов воды. Для компактной записи результатов анализа используется

формула Курлова, представляющая собой псевдодробь, в числителе которой даются в порядке убывания проценты количества вещества эквивалентов анионов, а в знаменателе катионов. Полученные результаты химического анализа воды сравниваются с фоновым содержанием элементов в водах региона, где расположена ООПТ и с предельно допустимыми концентрациями.

Надежным индикатором состояния окружающей среды является растительный покров. Именно растения первыми принимают токсические вещества из почв и воздушной среды.

Накопление тяжелых металлов растениями хорошо коррелирует с содержанием подвижных форм элементов в почвах.

Экологическая оценка растительного покрова включает анализ общего состояния растений (наличие сухих веток, трещин на деревьях, пожелтение листьев и хвои и др.), анализ видового состава растительных сообществ и содержание в растениях токсических веществ. В растительных сообществах необходим контроль за состоянием и изменением их продуктивности с целью выработки рекомендаций по снижению отрицательных воздействий тяжелых металлов на них.

При проведении экологической оценки следует также учитывать «экологический ущерб». Он указывает на экологические, фактические, экономические или социальные потери, которые появляются из-за нарушения природного законодательства, антропогенной деятельности, стихийных бедствий и катастроф.

Экологическая оценка особо охраняемых природных территории территорий должна проводится с целью:

- сохранения и усовершенствования экологического положения особо охраняемой природной территории;
- улучшения состояния окружающей среды;

-улучшения экологической составляющей особо охраняемой природной территории;

-роста стабильности региональной системы.

Экологическая оценка особо охраняемых природных территорий на основе данных мониторинга окружающей среды должна лежать в основе стратегии эколого-ориентированного развития таких территорий, направленной на получение экологического, экономического и социального эффекта.

Список источников

1. Papaskiri T.V., Kasyanov A.E., Alekseenko N.N., Semochkin V.N., Ananicheva E.P., Shevchuk A.A. (2019). Digital land management. IOP conference series: earth and environmental science. International Symposium on Earth Sciences: History, Institute of Physics Publishing. (electronic journal), T. 350, pp. 012065. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41582601>, pdf (accessed 20 January 2019).
2. Varlamov, A.A., Zhdanova R.V., Rasskazova A.A., Borodina O.B., Galchenko S.A. (2020). Assessment of the resource potential of land agricultural land use for use for land management purposes. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (electronic journal), T.579. pp. 012143. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44353310>, pdf (accessed 20 January 2020).
3. Рассказова, А.А., Жданова, Р.В. (2017). Методика кадастровых работ при демаркации государственной границы. Международный сельскохозяйственный журнал. №3. С. 10-12.
4. Варламов, А.А., Гальченко, С.А., Жданова, Р.В., Рассказова, А.А. (2020). Роль информационного обеспечения при определении эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения/. В сборнике: Итоги и перспективы развития агропромышленного комплекса. Сборник

материалов Международной научно-практической конференции. с. Соленое Займище. № 1. С. 611-616.

5. Rasskazova, A.A. & Zhdanova, R.V. (2020). Information support of the agricultural land use management system based on cadastral data. *International Agricultural Journal*. Т. 63. № 2. pp. 20.

6. Rasskazova, A.A., Zhdanova, R.V., Khokhlova, A.O. (2020). Methodoly for determining the economic effictency of sustainable land use management (Based on the example of agricultural land us). *International Agricultural Journal*. Т. 63. № 1. pp. 3

References

1. Papaskiri T.V., Kasyanov A.E., Alekseenko N.N., Semochkin V.N., Ananicheva E.P., Shevchuk A.A. (2019). Digital land management IOP conference series: earth and environmental science the proceedings the International Symposium on Earth Sciences: History, Contemporary Issues and Prospects. pp. 012065.

2. Varlamov A.A., Zhdanova R.V., Rasskazova A.A., Borodina O.B., Galchenko S.A. (2020). Assessment of the resource potential of land agricultural land use for use for land management purposes. IOP Conference Series: leEarth and Environmental Science. pp. 012143.

3 . Rasskazova A.A., & Zhdanova R.V. (2017). Methods of cadastral works at the demarcation of the state border. *International Agricultural Journal*, no. 3, pp. 10-12.

4. A.A. Varlamov, S.A. Galchenko, R.V. Zhdanova, A.A. Rasskazova. (2020). The role of information support in determining the efficiency of agricultural land use/ In the collection: Results and prospects of development of the agroindustrial complex. Collection of materials of the International Scientific and Practical Conference. S. Salty Zaymishche, no 1. pp. 611-616.

5. Rasskazova A. & Zhdanova R. (2020). Information support of the agricultural land use management system based on cadastral data. International Agricultural Journal. no 2. pp. 20.

6. Rasskazova A. Zhdanova R. Khokhlova A. (2020). Methodology for determining the economic efficiency of sustainable land use management (Based on the example of agricultural land use). International Agricultural Journal. Т. 63. no 1. pp. 3.

© Жданова Р.В., Рассказова А.А., Хуторова А.О., Хватыш Н.В., Соколова Т.А., 2024. Московский экономический журнал, 2024, № 2.