

## СТРУКТУРНАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ АГРОЛАНДШАФТОВ В АДАПТИВНОМ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИИ

Виктор Дмитриевич Постолов<sup>1</sup>  
Кристина Юрьевна Зотова<sup>1</sup>  
Владимир Александрович Тарбаев<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

<sup>2</sup>Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

Эффективное использование угодий требует инвестиционных вложений, которые необходимы для восстановления временно выбывших из сельскохозяйственного оборота земельных ресурсов, а также для разработки и внедрения научно обоснованных систем земледелия и землепользования с учетом региональных особенностей территории. Цель представленного исследования – разработка теоретических положений и практических рекомендаций по структурной оптимизации агроландшафтов в адаптивном земледелии и землепользовании. На основе анализа опубликованных источников, посвященных проблемам обеспечения экологической безопасности сельскохозяйственного производства, показана важность конструирования ландшафтов на основе видового и биологического разнообразия агросред с учетом взаимодействия природных компонентов и элементов адаптивного землепользования с признаками единой экологической системы земледелия. Рассмотрены труды основоположников агроландшафтных исследований, базирующихся на экосистемном подходе, результатом которого является не только сбалансированное аграрное производство (подбор севооборотов и проведение комплексных мероприятий по сохранению почвенного плодородия), но и эффективное, динамически устойчивое и благоприятное функционирование природно-аграрной среды. Предметом исследования агроландшафтов должны быть как подсистемы и их составляющие, так и закономерности, тенденции, динамика, которые формируются в процессе взаимодействия и появляются не только как новые свойства подсистем, но и системы в целом. Функционирование ландшафтно-адаптивной системы земледелия и землепользования возможно за счет создания организационно-территориальных условий, отвечающих агроэкологическим требованиям сельскохозяйственных культур и способствующих экологической устойчивости агроландшафтных геосистем, при этом современные производственные задачи необходимо решать на основе агроландшафтного мониторинга, отражающего аспекты информационного управления процессом взаимодействия производства и природной среды.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: агроландшафт, адаптивное землепользование, природно-аграрная среда, системный анализ, структурная оптимизация, угодья, экологическая безопасность.

## STRUCTURAL OPTIMIZATION OF AGROLANDSCAPES IN ADAPTIVE LAND MANAGEMENT

Victor D. Postolov<sup>1</sup>  
Kristina Yu. Zotova<sup>1</sup>  
Vladimir A. Tarbaev<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great

<sup>2</sup>Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov

Efficient use of agricultural lands requires capital investing which is essential pre-requisite for restoring land resources temporarily withdrawn from agricultural turnover and for developing and implementing scientifically found farming and land use systems by reference to specific territorial features. The objective of this review article is development of theoretical provisions and practical recommendations for structural optimization of agricultural landscapes in adaptive agriculture and land use. On the basis of analysis of scientific publications devoted to the problems of environmental safety in agricultural production the authors substantiate the importance of designing landscapes taking into consideration species and biological diversity of agricultural surrounding, as well as interaction of natural components and elements of adaptive land use with features of integrated ecological land use system; examine works of the founders of the agrolandscape studies based on an ecosystem approach resulting in not only a balanced agricultural production (selection of crop rotations and implementation of different soil conservation measures), but also efficient, dynamically stable and favorable functioning of natural-agricultural environment. The subject of landscape studies are meant to be both subsystems and their components, and regularities, trends, dynamics that are formed in the process of interaction, and due to this appear new properties not only of the subsystems, but also the system as a whole. The functioning of landscape-adaptive system of

farming and land use is possible due to enabling organizational and territorial conditions that meet agroecological requirements of agricultural crops and contribute to ecological sustainability of agrolandscape geosystems, and moreover contemporary production targets need to be accomplished on the basis of agrolandscape monitoring reflecting aspects of information control of the process of interaction between production and natural environment. KEY WORDS: agrolandscape, adaptive land use, natural agricultural environment, system analysis, structural optimization, land, environmental safety.

Эффективное использование угодий требует инвестиционных вложений как со стороны землепользователей, так и со стороны государства, причем инвестиционные вложения в большей мере необходимы для восстановления временно выбывших из сельскохозяйственного оборота земельных ресурсов (в т. ч. залежных земель), а также для разработки и внедрения научно обоснованных систем земледелия и землепользования с учетом региональных особенностей территории с целью улучшения охраны окружающей природной среды, восстановления нарушенных агроландшафтов и др.

В ряде регионов страны сложилась неблагоприятная экологическая ситуация, которая возникла в связи с тем, что стратегия экономических преобразований, осуществляемая обществом и государством, не учитывает в комплексе экологические и ландшафтные факторы. К основным недостаткам данной стратегии можно отнести отсутствие единства и взаимовлияния экономических, экологических и ландшафтных процессов, которые, в свою очередь, влияют на обособленное существование и управление окружающей средой, земельными и экономическими ресурсами. Поэтому важной задачей является организация взаимодействия данных процессов и обеспечение экологической безопасности в каждом регионе страны.

Цель представленного исследования – разработка теоретических положений и практических рекомендаций по структурной оптимизации агроландшафтов в адаптивном земледелии и землепользовании.

Проблемам эколого-экономической оценки проектных решений в условиях формирования земельных отношений посвящены научные труды многих ученых (А.А. Варламов, С.Н. Волков, М.И. Лопырев и др.), каждый из которых высказывал свою позицию по конфликту между экономикой и экологией [2, 3, 13, 26, 29]. Например, с точки зрения С. Hinds, «разумная экономическая деятельность и защита природы в принципе не противоречат друг другу» [31].

По мнению немецкого исследователя Н.-D. Rönsch, в социально-экономической программе «зелёных» можно обнаружить требования либерализма без капитализма, социализма без бюрократизма, консерватизма без традиционализма, системы самоуправления без централизации, капитализма без экономического роста [33].

Согласно ландшафтно-морфологической концепции ландшафт рассматривают как совокупность формирующих территориальных единиц земной поверхности, состоящих из природных и антропогенных компонентов [23, 25].

Теория ландшафтно-видового и биологического разнообразия является новой научной тенденцией, которая находится на стадии формирования. Известно несколько направлений совершенствования данной теории:

- традиционно-ландшафтное (классическое) направление. Данное направление связано со структурой и строением ландшафта, разнообразием организации и иерархической структурой, которые, по мнению М.Д. Гроздинского, обладают существенным «разнообразием ландшафтных видов»;

- техногенно-антропогенное направление. Данное направление сформировалось в результате целенаправленного использования ресурсов природного ландшафта и является необходимым для изучения разнообразия техногенных и природно-антропогенных комплексов (ПАК), являющихся специфической чертой хозяйственного использования, и территориально проявляется как биологическое разнообразие структуры земельных угодий [23].

Ландшафты представляют собой компоненты и элементы открытой геосистемы, обладающие собственным характерным временем формирования и относительной стабильностью. С позиций динамических представлений ландшафт (локального уровня) рассматривается как совокупность местоположения и спектра состояний различной длительности, характеризующаяся средними и высокими частотами видовых изменений [10, 11].

Один из основоположников агроландшафтных исследований – Л.Г. Раменский дал понятие типа земель с природной и производственной сторон: «Тип – это, прежде всего, потенция определенных видов использования территории: ее пахотно-сенокосно-пастбище-лесоспособность, пригодность для разведения определенных культур (пшеницы, риса и т. д.), потенция их урожайности, увеличения плодородия под влиянием внесения удобрений и т. п.» [28].

В США почвенную съемку уже многие годы проводят с ландшафтных позиций, т. е. классифицируют и оценивают для сельскохозяйственных целей не почву, а весь комплекс природных условий (Ch.E. Kellogg, J.H. Stallings) [32, 34].

Отечественные ученые В.С. Преображенский и Л.И. Мухина в своих трудах используют термин «геотехнические системы» [5, 24]. А.М. Рябчиков пишет о преобразованных агроландшафтах, к которым он относит пашню, многолетние насаждения, сенокосы, пригородные лесопарки, «в которых природные и экологические связи в той или иной степени трансформированы и постоянно поддерживаются человеком путем мелиорации, химизации, возделывания культурных растений и животных, создания защитных лесных полос и т. д.» [20]. В.А. Николаев использует расхожее определение агроландшафта как системы, включающей в себя природно-территориальный и техногенный комплексы аграрного производства [17].

Особый интерес к ландшафтному и экологическому подходам проявляют многие отечественные ученые (В.М. Володин, О.Г. Котлярова, В.И. Кирюшин) [4, 9, 12]. А.Н. Каштанов определяет агроландшафт как «сложную, взаимосвязанную и взаимообусловленную территориально-экологическую и биоэнергетическую систему, являющуюся необходимой базой для аграрного производства» [8]. Г.И. Швебс и А.П. Щербаков используют понятие «культурный агроландшафт», под которым подразумевается «сочетание различных элементов агроландшафта, в том числе пашни, лугов, леса, лесных полос, водоемов, естественных ландшафтов, мест отдыха, дорог и другой социальной, хозяйственно-инженерной инфраструктуры». Профессор М.И. Лопырев считает, что агроландшафт – это «участок земной поверхности (территории), состоящий из взаимодействующих природных компонентов и структурных элементов системы земледелия и землепользования с признаками единой (общей) экологической системы, ограниченный естественными и искусственными элементами» [15].

Современное понятие агроландшафта базируется на экосистемном подходе. В ландшафтной экологии понятие экосистемного подхода связано с учеными В.Б. Сочава, В.С. Преображенским и другими. В настоящий период понятий «система» существует достаточно много, но наиболее емкое принадлежит Л. Берталанфи, где «система рассматривается как связь компонентов и элементов, которые находятся во взаимодействии» [18, 19, 22, 24]. Ряд ученых считают, что понятие «система» имеет тесную взаимосвязь с понятием «структура», которая, по мнению одних, является инвариантом системы, а по мнению других – экологическим звеном между ее элементами [27].

Агроландшафт представляет собой земельный массив, состоящий из комплекса взаимосвязанных природно-техногенных компонентов, а также элементов системы земледелия, необходимых для устройства территории, обладающей относительно автономной совокупностью пищевого, водного, теплового, воздушного и других режимов с признаками общей (единой) экологической системы (М.И. Лопырев) [14].

В понятии «агроландшафтная экосистема» присутствуют различного рода связи: между живыми и неживыми компонентами, а также функциональные экологические связи между компонентами ландшафта.

Агроландшафт, в отличие от природного (естественного, первоначального) комплекса, формируется и функционирует в результате взаимодействия косной и биокосной основы и антропогенно-техногенного использования с искусственно налагаемыми на эту основу и поддерживаемыми агробиоценозами.

К естественному круговороту вещества и энергии добавляются антропогенно-техногенные процессы. В.А. Николаев рассматривает агрохозяйственные системы как территориальные, природно-агрохозяйственные геоэкосистемы, которые находятся в постоянном взаимодействии сельскохозяйственного производства с окружающей природной средой [17].

Обладающие тесной связью производственная и природная подсистемы выполняют общую функцию производства сельскохозяйственной продукции. Функционирование природной подсистемы обусловлено различными ландшафтно-экологическими связями, существующими как внутри природной подсистемы, так и совместно. При помощи структурно-морфологической и структурно-компонентной ландшафтных моделей становится возможным исследование функционирования уже сформированных или формирующихся подсистем (В.С. Преображенский) [18].

Каждый компонент агрохозяйственной деятельности применяется человеком как природный ресурс. Чаще всего именно компонентно-ресурсная функция естественного ландшафта используется в работах по конструированию и устройству агроландшафта и его экологических систем [19, 21].

Природная подсистема является в большей или меньшей степени антропогенезированной в связи с регулярной хозяйственной деятельностью человека, которая способствует структурным изменениям природно-территориального комплекса (ПТК), а также появлению часто негативных ответных реакций на агрохозяйственное воздействие, которое проявляется в виде почвенной деградации, замены видового состава растительности и биологического разнообразия.

Для создания гармоничной природно-сельскохозяйственной среды, которая становится более высокопродуктивной, динамически, экологически устойчивой и благоприятной, важна ее агрохозяйственная оптимизация. Структура и динамика природной подсистемы агроландшафтов в известной мере изменена продолжительным антропогенно-техногенным воздействием, что проявляется в усилении зависимости самой подсистемы от внешних влияний.

В настоящее время имеются классификации техногенных комплексов по уровню их антропогенной измененности (Ю.Д. Федотов, А.Г. Исаченко, Ф.Н. Мильков и др.), которые представляют собой антропогенно-техногенное влияние, привнесение и перемещение вещества и энергии, а также изменения организационно-пространственной структуры, относящейся к геокомплексному рангу ландшафта [7, 16, 25].

Установление антропогенно-техногенного изменения комплексов в ранге урочищ, фаций отличается от выявления таких же модификаций в ранге ландшафта. Для оценки антропогенно-модифицированных территориальных единиц ранга урочищ П.А. Диденко предлагает использовать следующие характеристики: условно не нарушенные – имеют растительность и почвы, наиболее соответствующие условиям местообитания. При этом важно сохранить состояние почвенного покрова (поверхности земли) в нетронутом виде, так как слабонарушенная растительность уже находится на различных фазах сукцессионного и ренатурационного процессов. К слабонарушенным угодьям относятся суходольные пастбища и антропогенно-техногенные комплексы, в которых биота настолько трансформирована, что может существовать только при условии системати-

ческого управления человеком (пашня, сады, виноградники) и техногенными комплексами (дороги, водохранилища, каналы и т. д.), развивающиеся под влиянием технических систем [27].

Антропогенно-техногенная подсистема агроландшафта представлена набором видов землепользования (землевладения) и их технологий, а также покомпонентной составляющей, включающей культурные и синантропные растения, животных, различные строения, дороги и каналы, удобрения и т. д. То есть к покомпонентным составляющим относят все, что создано и привнесено человеческой частной деятельностью, которая способствует разрушению и препятствует устойчивому функционированию агроландшафтных компонентов в пределах агроландшафта [26, 31].

Сложившаяся структура хозяйствования в том или ином регионе РФ определяет виды землепользования: богарное и (или) орошаемое, садово-огородническое, виноградарское, пастбищно-животноводческое и т. д. Каждый из названных видов имеет свои агротехнологии ведения хозяйства: паровую, пропашную, плодосменную, почвозащитную, мелиоративную с различными технологиями обработок почвы.

Современные производственные задачи необходимо решать на основе создания агроландшафтного мониторинга, который способствует реализации аспектов информационного управления и включает аспекты вопросов о взаимодействии производства и природной среды (Ф.Н. Мильков, А.М. Рябчиков, В.А. Николаев) [5, 16, 20]. Предметом исследования агроландшафтов должны быть как подсистемы и их составляющие, так и закономерности, тенденции, динамика. В.И. Булатов считает, что все это происходит благодаря взаимодействию системных связей между техногенно-антропогенными ландшафтными подсистемами, которые в составе интегральной системы утрачивают часть свойств подсистем, при этом формируется новая целостная система с измененной упорядоченностью подсистем, детерминированностью их пространственного и функционального взаимоотношения и взаимодействия [1].

Целостностью новых свойств агроландшафта являются: территориальные и природно-сельскохозяйственные геосистемы (ПСГ), которые функционируют в рамках природных морфологических единиц ландшафта. Их основная функция – средоформирующая, средоулучшающая, средостабилизирующая и ресурсная по производству сельскохозяйственной продукции (П.А. Диденко) [6].

Агроландшафтные геозкосистемы чаще всего формируются стихийно и (или) на основе прошлых представлений. Как вариант рассматривается сбалансированное ведение аграрного производства, то есть с помощью подбора севооборотов и проведения комплексных мероприятий по восстановлению плодородия почвы с биологическим разнообразием культур и домашних животных [29].

Функционирование ландшафтно-адаптивной системы земледелия и землепользования возможно за счет создания организационно-территориальных условий, отвечающих агроэкологическим требованиям сельскохозяйственных культур и способствующих экологической устойчивости агроландшафтных геосистем. Одним из способов оптимизации сложившихся агрогеосистем является агроэкологическая оценка агроландшафта, при этом имеются в виду участки на элементах мезоформ рельефа с одинаковыми литологическим и микроклиматическими факторами.

Близкие по факторам экологической однородности агроландшафты могут быть объединены в агроэкологические типы земель или однородные по агроэкологическим требованиям земельные участки, необходимые для выращивания сельскохозяйственных культур. При этом понятие «поле» должно рассматриваться не просто как неравномерная часть территории севооборота, а более широко, так как представляет собой отдельно обрабатываемые экологически однородные участки (экофации, агрофации), соответствующие элементам морфологической структуры природного ландшафта.

---

### Библиографический список

1. Булатов В.И. Функциональная организация и управление в антропогенных ландшафтах / В.И. Булатов // Влияние человека на ландшафт. Вопросы географии. – Москва : Мысль, 1977. – № 106. – С. 44-53.
2. Варламов А.А. Повышение эффективности использования земли / А.А. Варламов, С.Н. Волков. – Москва : Агропромиздат, 1991. – 61 с.
3. Волков С.Н. Землеустройство. Теоретические основы землеустройства. Т. 1 : учебник для вузов / С.Н. Волков. – Москва : Колос, 2001. – 496 с.
4. Володин В.М. Земледелие на ландшафтной основе / В.М. Володин // Вестник Рос. акад. с.-х. наук. – 1997. – № 4. – С. 11-13.
5. География рекреационных систем СССР / Отв. ред. В.С. Преображенский, В.М. Кривошеев ; АН СССР, Ин-т географии. – Москва : Наука, 1980. – 219 с.
6. Диденко П.А. Проектирование устойчивого агроландшафта / П.А. Диденко, В.А. Шальнев // Аграрная география в современном мире. – Краснодар : Изд-во Кубанского гос. ун-та, 2014. – 348 с.
7. Исаченко А.Г. Оптимизация природной среды / А.Г. Исаченко. – Москва : Мысль, 1980. – 264 с.
8. Каштанов А.Н. Основы ландшафтно-экологического земледелия / А.Н. Каштанов, Ф.Н. Лисецкий, Г.И. Швец. – Москва : Колос, 1994. – 127 с.
9. Кирюшин В.И. Основные принципы разработки адаптивно-ландшафтных систем земледелия / В.И. Кирюшин // Земледелие. – 1996. – № 3. – С. 42-44.
10. Кирюшин В.И. Экологические основы земледелия : учебник / В.И. Кирюшин. – Москва : Колос, 1996. – 367 с.
11. Ковалев Н.Г. Введение в агроландшафтоведение : учеб. пособие / Н.Г. Ковалев, Д.А. Иванов, В.А. Тюлин. – Москва - Тверь : Чудо, 2002. – 212 с.
12. Котлярова О.Г. Надо переходить на ландшафтное земледелие / О.Г. Котлярова // Земледелие. – 1990. – № 6. – С. 35-38.
13. Лопырев М.И. Ландшафтная организация территории : учеб. пособие / М.И. Лопырев. – Воронеж : ФГОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2004. – 170 с.
14. Лопырев М.И. Агроландшафт и формирование ландшафтных систем земледелия / М.И. Лопырев, С.А. Оробинский // Докл. Рос. акад. с.-х. наук. – 1993. – № 4. – С. 25-33.
15. Лопырев М.И. Основы агроландшафтоведения : учеб. пособие / М.И. Лопырев – Воронеж : Изд-во Воронежского гос. ун-та, 1996. – 184 с.
16. Мильков Ф.Н. Эколого-географические районы Воронежской области / Ф.Н. Мильков, Б.В. Михно, В.И. Федотов. – Воронеж : Изд-во Воронежского гос. ун-та, 1996. – 216 с.
17. Николаев В.А. Культурный ландшафт – геоэкологическая система / В.А. Николаев // Вестник Московского ун-та. Серия 5: География. – 2000. – № 6. – С. 3-8.
18. Преображенский В.С. Проблемы использования естественных ресурсов для отдыха и туризма / В.С. Преображенский, Н.П. Шеломов. – Москва, 1967. – 156 с.
19. Проблемы поволжского развития природных и агроландшафтных геосистем (на примере Западного Предкавказья) / А.А. Мищенко [и др.] // Ландшафтоведение: теория, методы, региональные исследования, практика : матер. XI международной ландшафтной конференции. – Москва : Изд-во МГУ, 2006. – 787 с.

20. Рябчиков А.М. Структура и динамика геосферы. Ее естественное развитие и изменение человеком. – Москва : Мысль, 1972. – С. 224.
21. Снурников М.И. Анализ устойчивости агроландшафтов сельскохозяйственных предприятий Белгородского района / М.И. Снурников. – Белгород, 2014. – 406 с.
22. Сочава В.Б. Введение в учение о геосистемах / В.Б. Сочава. – Новосибирск : Наука. Сиб. отделение, 1978. – 319 с.
23. Счастливая И.И. Ландшафтное разнообразие природно-антропогенных комплексов Беларуси / И.И. Счастливая // Видання Збірники наукових праць Проблеми ландшафтного різноманіття [Електронний ресурс]. – Режим доступа: geology.com.ua/publications/confbook/landshaft (дата обращения: 21.01.2016).
24. Теоретические основы рекреационной географии / Отв. ред. В.С. Преображенский. – Москва : Наука, 1975. – 223 с.
25. Федотов Ю.Д. Окружающая среда и здоровье населения / Ю.Д. Федотов // Водные ресурсы Республики Мордовия и геоэкологические проблемы их освоения. – Саранск, 1999. – С. 175-178.
26. Чурсин А.И. Ландшафтная организация территории и методы ее реализации в целях охраны почв лесостепной зоны Среднего Поволжья: дис. ... канд. геогр. наук : 25.00.26 / А.И. Чурсин. – Воронеж : ВГПУ, 2008. – 169 с.
27. Шальнев В.А. Ландшафтно-экологический подход и ландшафтно-адаптивные системы сельскохозяйственных угодий / В.А. Шальнев, П.А. Диденко // Горные и склоновые земли России. Пути предотвращения деградации и восстановления их плодородия : сб. науч. тр. – Владикавказ, 1998. – С. 29-31.
28. Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову / Л.Г. Раменский, Л.Г. Цаценкин, О.Н. Чижиков, Н.А. Антипин. – Москва : Сельхозгиз, 1956. – 472 с.
29. Эколого-правовые проблемы современного землепользования и землеустройства : учеб. пособие для студентов по землеустроительным специальностям / Н.А. Кузнецов, В.Д. Постолов, Н.А. Крюкова и др. – Воронеж : ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2010. – 107 с.
30. Юрин Д.В. Формирование животного населения в процессе конструирования региональных агроландшафтных систем: на материалах Центрального Предкавказья: дис. ... канд. геогр. наук : 25.00.26 / Д.В. Юрин. – Ставрополь, 2006. – 202 с.
31. Hinds C. Umweltrechtliche einschränkungen der Souveränität: Völkerrechtliche Präventionspflichten zur Verhinderung von Umweltschäden. – Frankfurt a. M., 1997. – S 22.
32. Kellogg Ch.E. Soil and Land Classification / Ch.E. Kellogg // American Journal of Agricultural Economics, 1951. – Vol. 33, Issue 4. – Part 1. – P. 499-513.
33. Rönsch H.-D. Die Grünen: Wählerbasis, politische Entwicklung, Programmatik // Gewerkschaftliche Monatshefte. – Köln, 1983. – № 2. – S. 98-111.
34. Stallings J.H. Soil Conservation / J.H. Stallings. – New Jersey : Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, 1957. – 390 p.

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ Принадлежность к организации

Виктор Дмитриевич Постолов – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры землеустройства и ландшафтного проектирования, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», Российская Федерация г. Воронеж, тел. 8(473) 253-75-19, E-mail: proect@landman.vsau.ru.

Кристина Юрьевна Зотова – ассистент кафедры землеустройства и ландшафтного проектирования, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», Российская Федерация, г. Воронеж, тел. 8(473) 253-75-19, E-mail: Zoto0001@adm.vsau.ru.

Владимир Александрович Тарбаев – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, зав. кафедрой землеустройства и кадастров, ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова», тел. 8(8452) 27-13-32, вн. 3-59, 3-56, E-mail: tarbaev1@mail.ru.

Дата поступления в редакцию 23.03.2016

Дата принятия к печати 28.06.2016

### AUTHOR CREDENTIALS Affiliations

Victor Dmitrievich Postolov – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, the Dept. of Land Survey and Landscaping, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, Russian Federation, Voronezh, tel. 8(473) 253-75-19, E-mail: proect@landman.vsau.ru.

Kristina Yurievna Zotova – Assistant, the Dept. of Land Survey and Landscaping, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, Russian Federation, Voronezh, tel. 8(473) 253-75-19, E-mail: Zoto0001@adm.vsau.ru.

Vladimir A. Tarbaev – Candidate of Agricultural Sciences, Docent, the Dept. of Land Management and Cadastre, Saratov State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, Russian Federation, Saratov, tel. 8(8452) 27-13-32, internal 3-59, 3-56, E-mail: tarbaev1@mail.ru.

Date of receipt 23.03.2016

Date of admittance 28.06.2016