

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ АГРОЛЕСНЫХ ЛАНДШАФТОВ В УСЛОВИЯХ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

доктор экономических наук, профессор **Н.И. Кожухов**¹

А.Н. Топчеев²

1 – Мытищинский филиал ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», г. Мытищи, Российская Федерация

2 – ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», г. Воронеж, Российская Федерация

С использованием данных Росстата о земельных ресурсах, количестве фермерских хозяйств, предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности агропромышленного комплекса за последние 20 лет в статье на примере Воронежской области показана роль и практическая значимость пространственной организации агролесных ландшафтов в Центрально-Черноземном районе РФ. Адаптивно-ландшафтная система земледелия, как преобладающий элемент рационального землепользования, способствует формированию в малолесных регионах России агролесных ландшафтов. Агролесомелиоративные объекты являются необходимой компонентой всего комплекса рационального землепользования, обеспечивая неистощительное использование агролесного потенциала регионального экономического пространства. Многолетняя практика защитного лесоразведения на землях сельхозназначения выработала ряд основных типов таких лесонасаждений: полезащитные полосы на пахотных землях, приовражно-балочные лесные полосы, лесомелиоративные посадки на песках и в гидрографической сети, ветроломные и снегозадерживающие полосы. Уникальный опыт формирования и устойчивого развития в течение многих десятилетий агролесного ландшафта в Каменной Степи Воронежской области свидетельствует о высоком уровне эффективности функционирования таких ландшафтов даже в чрезвычайно экстремальных условиях. Вековой опыт лесоразведения в интересах преобразования почти безжизненного пространства показал организующую роль лесных полос в создании агролесного ландшафта, эффективность их противоэрозионных функций, а также ощутимую социальную значимость агролесомелиорации.

Ключевые слова: агролесные ландшафты, земельные ресурсы, черноземные почвы, лесомелиорация, адаптивно-ландшафтная система земледелия, пространственная организация, агролесной потенциал.

SOME ASPECTS OF FORMATION AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL LANDSCAPES UNDER CONDITIONS OF THE VORONEZH REGION

DSc (Economics), Professor **N.I. Kozhukhov**¹

A.N. Topcheev²

1 – Mytishchi Branch (MB) of FSBEI HE "Bauman Moscow State Technical University", Mytishchi, Russian Federation

2 – FSBEI HE "Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov",
Voronezh, Russian Federation

Abstract

The need for rational use of natural resources of the chernozem regions of the Russian Federation is determined both by the requirements for ensuring the country's food security and the logic of the ecological and socio-economic stability of the territory with the predominance of chernozem soils. The article, using the example of the

Voronezh Region, shows the role and practical significance of the spatial organization of agroforestry landscapes in the Central Chernozem Region of the Russian Federation using data from the Federal State Statistics Service on land resources, on the number of farms, food and processing enterprises of the agro-industrial complex over the past 20 years. The adaptive-landscape farming system, as the predominant element of rational land use, contributes to the formation of agroforestry landscapes in sparsely wooded regions of Russia. Agroforestry objects are necessary components of the whole complex of rational land use, ensuring the sustainable use of agroforestry potential of the regional economic space. Long-term practice of protective afforestation on agricultural lands has developed a number of basic types of afforestation: shelterbelts on arable land, ravine forest belts, land reclamation plantations on sand and a hydrographic network, windbreaking and snow shelter-belts. The unique experience of formation and sustainable development over many decades of agroforestry in the Stone Steppe of the Voronezh Region indicates a high level of efficiency of the functioning of such landscapes, even in special extreme conditions. The centuries-old experience of afforestation in the interests of transforming an almost lifeless space has shown the organizing role of forest belts in creating an agroforestry landscape, the effectiveness of their anti-erosion functions, and also the tangible social significance of agroforestry.

Keywords: agroforest landscapes, land resources, chernozem soils, forest land reclamation, adaptive landscape farming system, spatial organization, agroforestry potential

Введение

Рациональное использование земельных ресурсов России, несмотря на кажущееся их изобилие, является обязательным элементом устойчивого развития страны. Для Центрально-Черноземного района РФ, в составе Белгородской, Воронежской, Курской, Липецкой и Тамбовской областей, роль и значение такого подхода к землепользованию многократно возрастает.

В настоящее время все черноземные районы России занимают 7 % территории страны. Сельхозугодия на этой территории имеют площадь 90 млн га, в т. ч. пашня – 67 млн га черноземных почв, на которых производится более половины всей продукции растениеводства [6]. В Центрально-Черноземном районе (ЦЧР) в последние годы XX столетия и начале XXI века шел почти неконтролируемый процесс эрозии черноземов. Негативные последствия этого периода, когда прекращались агролесомелиоративные работы, резко сокращалось внесение органических и минеральных удобрений, были нарушены технологические процессы, проявляются до сих пор [8]. Агролесомелиоративные мероприятия, без которых невозможно эффективно поддерживать и повышать продуктивность черноземов, создают предпосылки рациональной пространственной организации агролесных ландшафтов.

Агролесные ландшафты, состоящие из пашни, лугов, пастбищ, лесных участков естественного и искусственного происхождения, а также комплекса лесомелиоративных объектов, необходимо формировать с учетом особенностей конкретных природно-территориальных структур и требований экологического благоустройства. Многофункциональное назначение агролесомелиоративных объектов закладывается еще на стадии проектирования агролесного ландшафта в балансе с другими элементами ландшафтного комплекса, его пространственной структурой, а также спецификой организации сельхозпроизводства. Проведенные на базе Воронежского НИИ сельского хозяйства им. В.В. Докучаева полевые исследования свидетельствуют о необходимости устойчивого развития агролесных ландшафтов в черноземных районах России. Рациональная пространственная организация агролесных ландшафтов ЦЧР является мощным фактором роста объемов и стабильности производства сельхозпродукции за счет повышения продуктивности земель.

И хотя сегодня в обществе устоялось понимание важности формирования адаптивно-ландшафтной системы земледелия, перехода к системе устойчивого развития агролесных ландшафтов во всех черноземных районах России,

решение данной проблемы находится лишь в начале длинного пути.

Тем не менее, в Воронежском научно-исследовательском институте сельского хозяйства имени В.В. Докучаева в 2009 году был сформирован отдел адаптивно-ландшафтного земледелия. Одним из направлений исследования в рамках развития адаптивно-ландшафтной системы земледелия Воронежской области является разработка системы оценки устойчивости агротерриторий, включающих систему их лесомелиоративного обустройства.

Созданное в 2004 году в Воронежском НИИ сельского хозяйства имени В.В. Докучаева «Каменно-степное опытное лесничество» в содружестве с названным выше отделом этого НИИ обосновало параметры устойчивых защитных лесных экосистем в агроландшафтах, создав предпосылки формирования эффективно функционирующих агролесных ландшафтов [5].

Материалы и методы исследования

В качестве материалов использованы данные Росстата, государственного учета лесного фонда РФ и другие источники информации, а также материалы полевых исследований на объектах Воронежского НИИ сельского хозяйства имени В.В. Докучаева.

Были привлечены данные о количестве фермерских хозяйств, предприятий и организаций пищевой и перерабатывающей промышленности агропромышленного комплекса за последние 20 лет.

Кроме того, анализировались данные о земельных ресурсах субъектов РФ, входящих в состав ЦЧР, включая земли лесного фонда и земли сельхозпользования [4, 6, 7].

При проведении исследования были использованы следующие методы: синтез, индукция и дедукция, системный анализ и методы экономико-математического моделирования с привлечением нейросетевых инструментов. Дело в том, что нейросети – наилучший из возможных способов аппроксимации и экстраполяции функций при решении комплексных задач, учитывающих совокупность социально-экономических, производственно-технологических и организационно-техни-

ческих аспектов межотраслевого взаимодействия в процессе развития регионального экономического пространства [1, 2].

Наличие большого количества мелких и средних по размеру территории фермерских хозяйств, мозаично вписанных между более крупными по территории агропромышленными бизнес-структурами различных организационно-экономических форм ведения хозяйства, затрудняет координацию и сам процесс формирования сбалансированного и нацеленного на устойчивое развитие агролесного ландшафта даже в пределах одного административного района любого субъекта РФ, входящего в состав ЦЧР [1].

Адаптивно-ландшафтная система земледелия [5] в малолесной зоне РФ, к которой относятся все субъекты РФ, расположенные в ЦЧР, неизбежно приводит к формированию именно агролесных ландшафтов, так как в условиях низкого уровня лесистости территории этих субъектов снизить степень эрозийных процессов и деградации черноземов без серьезных по объемам агролесомелиоративных мероприятий невозможно. Лесистость в этом регионе находится в пределах от 7,6 % в Липецкой области до 10,5 % в Тамбовской области [4].

Ученые и специалисты лесного хозяйства, в т. ч. Воронежского государственного лесотехнического университета имени Г.Ф. Морозова, а также Всероссийского НИИ лесной генетики, селекции и биотехнологий, в процессе исследований установили, что оптимальная лесистость, например, Воронежской области, находится на уровне 12 % [4]. Здесь формируются, как на базе земель лесного фонда, площадь которых 497,5 тыс. га, так и земель сельхозназначения (4 млн га, в т. ч. 3 млн. га – пашня) значительные по размерам агролесные ландшафты [4, 6]. В области функционирует около 600 сельхозпредприятий, почти 4 тысячи фермерских хозяйств, более 400 тысяч личных подсобных хозяйств и 200 предприятий пищевой и перерабатывающей сельхозсырья промышленности [7].

Действующий в нашей стране с 2006 года «Лесной кодекс Российской Федерации» в ст. 38 «Использование лесов для ведения сельского

хозяйства» определил, что леса могут использоваться для ведения сельского хозяйства: сенокосения, выпаса сельскохозяйственных животных, пчеловодства, северного оленеводства, выращивания сельхозкультур и иной сельскохозяйственной деятельности [3].

Кроме того, ст. 71 Лесного кодекса «Порядок предоставления гражданам, юридическим лицам лесных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности» предусматривает право получения в постоянное (бессрочное) пользование и безвозмездное срочное пользование лесными участками юридическими лицами. Этим правом пользуются довольно часто сельхоз-предприятия и организации, получая в постоянное пользование так называемые «сельские леса», закрепленные ранее действующим лесным законодательством для бессрочного, безвозмездного пользования лесом за совхозами, колхозами и другими сельхозструктурами.

Таким образом, имеются все условия для формирования и устойчивого развития агролесных ландшафтов в любом регионе России. Рациональная организация экономического пространства ЦЧР в конечном итоге приведет к возможности извлечения полномасштабного синергетического эффекта от сбалансированного взаимодействия всех компонентов инфраструктурного кластера региона и бизнес-структур многоотраслевого агропромышленного комплекса [2].

Результаты исследования

Агролесные ландшафты, состоящие из пашни, лугов, пастбищ, лесных участков естественного и искусственного происхождения, а также разнообразных агролесомелиоративных объектов, необходимо формировать как с учетом особенностей конкретного природно-территориального комплекса в целом, так и требований экологического благоустройства.

Следует учитывать, что агролесомелиоративные мероприятия являются необходимым элементом всего комплекса рационального землепользования, обеспечивая устойчивое неистощительное использование агролесного потенциала ландшафта. Многолетняя практика защитного лесоразведения на сельскохозяйственных землях

выработала целый ряд основных типов агролесомелиоративных насаждений: полезащитные лесные полосы на пахотных землях, приовражно-балочные лесные полосы, лесомелиоративные посадки на песках и в гидрографической сети, ветроломные и снегозадерживающие полосы.

Учеными и специалистами в области агролесомелиорации рекомендовано при создании полезащитных насаждений в лесостепной зоне выделять для этих целей 2-2,5 % равнинных пахотных земель, в степной зоне – 3-4 %. В районах с ярко выраженным рельефом для перевода поверхностного водостока во внутрпочвенный следует выделять для лесных полос 5-7 % пашни на склонах в зависимости от конфигурации участка сельхозугодий и ассортимента сельхозкультур.

На территории гидрографической сети лесонасаждения могут занимать от 15 до 75 % земель. В этих условиях насаждения образуют живописные пейзажи, нередко совмещенные с прудами и другими водоемами, устройствами для безопасного пропуска воды. Насаждения, расположенные вдоль берегов и в поймах рек, защищают их от техногенных и биогенных эмиссий, а пойменные участки от размывов, заноса песком и илом, кольматируют твердый сток, улучшают условия для рыбоводства и водохозяйственного использования.

При формировании агролесных ландшафтов целесообразно еще на стадии проектирования исходить из правил трех «Э»: экологично, эстетично, экономично. Для этого следует учитывать наличие лесов гослесфонда, граничащих с сельхозугодьями или расположенных среди них, насаждения других структур, например, вдоль путей сообщения, в прибрежных зонах водохранилищ, на рекультивируемых объектах и др.

Многофункциональная направленность агролесомелиоративных объектов учитывается при конструировании агролесного ландшафта в балансе с другими элементами ландшафтного комплекса и его пространственной структурой, а также спецификой организации сельхозпроизводства.

Агролесомелиоративные объекты нередко выполняют, наряду с функциями защиты почв от эрозии, регулирования стоков, распределения

снежного покрова, функции рекреационного характера, служат источником древесной и недревесной продукции (грибы, ягоды, плоды, лекарственное и техническое сырье), а также повышают уровень депонирования углерода [5, 9, 10].

Так, в работах [9, 10] показана все возрастающая роль лесного хозяйства в усилении углеродопоглощающей способности лесных экосистем и агролесных ландшафтов регионального пространства.

Уникальный опыт формирования и устойчивого развития в течение многих десятилетий агролесного ландшафта в Каменной Степи Воронежской области свидетельствует о высоком уровне эффективности функционирования таких ландшафтов даже в чрезвычайно экстремальных условиях. Практически вековой опыт лесоразведения в интересах преобразования безжизненного пространства показал организующую роль лесных полос в формировании агролесного ландшафта, эффективность полезных и противоэрозийных функций, а также хорошо заметную социальную значимость агролесомелиоративных мероприятий.

Рациональная пространственная организация агролесных ландшафтов в ЦЧР является серьезным фактором роста объемов и стабильности сельхозпроизводства за счет повышения продуктивности земель. При этом достигается экологическая и социально-экономическая устойчивость в развитии конкретных территорий в условиях ведения земледелия на ландшафтной основе. Для получения наибольшего эффекта необходимо еще на предпроектной, а затем и проектной стадиях активно использовать ГИС-технологии. Нельзя также прекращать процесс упорядочения в размещении всех элементов уже сформированного агролесного ландшафта, реконструкции и создания дополнительных элементов, исходя из опыта его функционирования. Периодически проводимые инвентаризация и мониторинг состояния агролесомелиоративных объектов, пахотных земель, лугов, пастбищ и водоемов создают необходимую информационную базу.

Полевые исследования, проводимые на территории Воронежской, Липецкой и Тамбовской областей, свидетельствуют о том, что, несмотря на убедительно доказанное влияние защитных лесонасаждений на прибавку урожая различных сельхозкультур на снижение уровня эрозии почв и заселение водоемов, создание полезащитных лесных полос и других агролесомелиоративных объектов осуществляется в объемах, не отвечающих требованиям оптимальной или хотя бы рациональной потребности.

Одной из причин такого положения дел в этой сфере аграрного сектора экономики является недостаточно развитая система инфраструктурного обеспечения эффективной деятельности российских аграриев. Предпринимаемые в последние годы меры как на федеральном уровне власти, так и в субъектах РФ по увеличению уровня финансирования для создания новых элементов инфраструктуры, в том числе и в виде национальных проектов, помогут дать импульс формированию современной инфраструктуры ЦЧР.

Так как создание взаимоувязанного комплекса инфраструктурных элементов требует значительных инвестиций, необходимо последовательно решать многофункциональную задачу оптимизации структуры агролесных ландшафтов. Определив рациональный баланс площадей пахотных земель, лугов и пастбищ, полезащитных лесных полос, противоэрозийных и других лесомелиоративных систем, с учетом всех особенностей рельефа конкретных территорий, можно упорядочить и пространственную организацию размещения бизнес-структур агропромышленного производства.

Развиваемое в РФ научное направление, способствующее упорядочению пространственной организации при взаимодействии разноотраслевых бизнес-структур, создает надежную базу для повышения эффективности производства в лесном и сельском хозяйстве.

Необходимость сбалансированного подхода к рациональному размещению сельскохозяйственного производства любых форм собственности и масштабов в региональном экономическом пространстве определяется тем, что значительные

расстояния перевозки сырья, материалов, полуфабрикатов, готовой продукции и многие другие факторы производства влияют на издержки производства и цены конечного потребления товаров и услуг.

Проведенные в период с 2015 по 2018 гг. мероприятия по оптимизации пространственной организации агролесных ландшафтов сельхозпредприятий Галовского района Воронежской области позволяют провести оценку эффективности затрат на формирование рациональной структуры и сбалансированного размещения всех элементов конкретного ландшафта.

Результаты оценки затрат на проектирование, создание новых и реконструкцию имеющихся лесомелиоративных объектов, организацию подъездных путей и других элементов инфраструктуры, а также эффекта от прибавки урожая сельскохозяйственных культур приведены в табл. 1.

Таблица 1

Показатели эффективности пространственной оптимизации агролесных ландшафтов

| Продукция растениеводства | Затраты на 1 га с/х угодий, руб. | Эффект на 1 га, руб. | Коэффициент эффективности | Срок окупаемости затрат, лет |
|---------------------------|----------------------------------|----------------------|---------------------------|------------------------------|
| Зерновые культуры | 7800 | 1236 | 0,158 | 6,3 |
| Овощные культуры | 7800 | 2410 | 0,309 | 3,2 |
| Подсолнечник | 7800 | 2750 | 0,353 | 2,8 |

Выводы

1. Симбиоз сельского и лесного хозяйства, воплотившийся в агролесных ландшафтах, сформировался в том или ином виде за многие столетия и имеет множество граней взаимовыгодного сосуществования. В настоящее время

появились новые научно-технические инструменты для перехода к ускоренной интенсификации агропромышленного производства, основанного на точной информационной базе данных о продуктивности каждого элемента агролесного ландшафта, структуре почв, их плодородия, почвенном покрове, эрозии почв, их засоления, заболачивания и т.д.

2. В ЦЧР, по праву называемом «житницей» России, необходимо завершить процесс полного охвата всех сельхозугодий, а не только пахотных земель, детальной оценкой каждого элемента агролесного ландшафта. Для разработки научно-практических рекомендаций по эффективной организации сельскохозяйственной деятельности целесообразно иметь технологические карты рационального использования земель по функционально-целевому назначению, ландшафтные карты, документацию по кадастровой оценке и оценке по урожайности сельхозкультур, оценку инфраструктурной обеспеченности территории.

3. Наряду с решением этой, хоть и затратной, но совершенно необходимой задачи, следует параллельно вести работу по совершенствованию пространственной организации, ведущую к упорядочению размещения и сбалансированному развитию всех элементов агролесного ландшафта. Такой подход позволит осуществлять создание новых и реконструкцию действующих агролесомелиоративных объектов, элементов инфраструктуры, при детальной координации с принятой системой земледелия, которая представлена в деталях технологических карт землепользования для каждого фермера, среднего или крупного агропромышленного предприятия.

Библиографический список

1. Кожухов, Н. И. Рациональная организация регионального экономического пространства – путь повышения эффективности освоения агролесного потенциала и устойчивого развития территории / Н. И. Кожухов // Вестник московского государственного университета леса – Лесной вестник. – 2015. – № 6. – С. 82–86.
2. Кожухов, Н. И. Инновационный подход к ускоренному росту лесного потенциала и повышение эффективности использования и воспроизводства дубовых древостоев Воронежской области / Н. И. Кожухов, В. А. Кострыкин, А. Н. Топчеев // Лесотехнический журнал. – 2016. – Т. 6. – № 2 (22). – С. 169–175.
3. Лесной кодекс РФ. Комментарии. – Москва : ВНИИЛМ, 2007. – 856 с.
4. Лесной фонд России. – Москва : ВНИИЛМ, 2003. – 637 с.
5. Павловский, Е. С. Экологическое благоустройство агроландшафтов и проблемы защитного лесоразведения / Е. С. Павловский, В. С. Вавин. – Воронеж : Истоки, 2012. – 34 с.
6. Росстат. Федеральная служба государственной статистики. URL: http://www.gks.ru/wqs/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/economy/# (дата обращения 05.11.2019).
7. Спиваков, А. А. Предисловие. Историко-биографические очерки / А. А. Спиваков. – Воронеж : ГУП ВО «Воронежская областная типография», 2011. – 92 с.
8. Щербаков, А. П. Судьба российских черноземов / А. П. Щербаков // Природные ресурсы – национальное богатство России. – Москва : РУДН, 2000. – С. 75–84.
9. Tarnocai, C. Pochvennyj bassejn organicheskogo ugleroda v Severnom cirkumpolyarnom regione vechnoj merzloty [Soil organic carbon pool in the northern circumpolar permafrost region] / C. Tarnocai // Global'nyj Biogeoхимический Cикл [Global Biogeochemical Cycle]. 2009. – № 23, GB 2023.
10. Tavoni, M. Lesnoe hozyajstvo i reakciya uglerodnogo rynka na stabilizaciyu klimata [Forestry and the carbon market response to stabilize climate] / M. Tavoni, B. Sonnhngen, V. Bosetti // Energeticheskaya politika [Energy policy]. – 2007. – № 35. – P. 5346–5353.

References

1. Kozhuhov N.I. *Racional'naya organizaciya regional'nogo ekonomicheskogo prostranstva kak sposob povysheniya effektivnosti ispol'zovaniya potenciala Agrolesomeliativnoj territorii* [Rational organization of a regional economic area, as a way to enhance the effectiveness of using the potential agro-forest territory]. *Lesnoj Vestnik* [Forest Gerald], 2015, № 6, pp. 82-86 (in Russian).
2. Kozhuhov N.I., Kostrykin V.A., Topcheev A.N. *Innovacionnyj podhod k uskorennomu rostu lesnogo potenciala i povysheniyu effektivnosti ispol'zovaniya i vosproizvodstva dubrav Voronezhskoj oblasti* [The innovative approach to the accelerated growth of forest potential and the efficiency increase of the use and reproduction of oak stands of Voronezh Region. *Lesotekhnicheskij zhurnal* [Forestry Engineering Journal]. 2016, Vol. 6, No. 2 (22), pp. 169-175 (in Russian).
3. *Lesnoi Kodeks Rossii* [Forest code of Russia]. Moscow, VNIILM, 2007, 856 p. (in Russian).
4. *Lesnoi Fond Rossii* [Forest Fund of Russia]. Moscow, VNIILM, 2003, 637 p. (in Russian).
5. Pavlowski E.S., Wawin W.S. *Ecologitscheskoe blagoustroistvo agrolandshaftov i problem zaschitnogo lesorazvedenia*. Voronezh, 2012, 34 p. (in Russian).
6. *Rosstat Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki* [Rosstat Federal state statistics service]. URL: http://www.gks.ru/wqs/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/economy/# (accessed 05.11.2019).
7. Spivakow A.A. *Predislovie. Istoriko-biografitscheskie otscherki* [Foreword. Historical-biographical Essays]. Voronezh, 2011, 92 p. (in Russian).

8. Scherbakov A.P. *Sudba Rossijskich tschernosemov* [Destiny of Russian chernozems] *Prirodnie resursi – nazionalnoe bogatstvo Rossii* [Natural resources – the national wealth of Russia]. Moscow, RUDN, 2000, pp. 75-84. (in Russian).

9. Tarnocai C. *Pochvennyj bassejn organicheskogo ugleroda v Severnom cirkumpolyarnom regione vechnoj merzloty* [Soil organic carbon pool in the northern circumpolar permafrost region] *Global'nyj Biogeohimicheskij Cikl* [Global Biogeochemical Cycle], 2009, № 23, GB 2023. (in Russian).

10. Tavoni M., Sonhngen B., Bosetti V. *Lesnoe hoz'yajstvo i reakciya uglerodnogo rynka na stabilizaciyu klimata* [Forestry and the carbon market response to stabilize climate]. *Energeticheskaya politika* [Energy policy]. 2007, № 35, pp. 5346-5353 (in Russian).

Сведения об авторах

Кожухов Николай Иванович – доктор экономических наук, профессор, академик РАН, профессор Мытищинского филиала ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э.Баумана (национальный исследовательский университет)», г. Мытищи, Российская Федерация; e-mail: kozhukov@mgul.ac.ru.

Топчев Андрей Николаевич – директор учебно-опытного лесхоза ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», г. Воронеж, Российская Федерация; e-mail: uol.topcheev@rambler.ru.

Information about authors

Kozhuhov Nikolay Ivanovich – DSc (Economics), Professor, member of the Russian Academy of Sciences, Professor, Mytishchi Branch of Moscow State Technical University named after N.E.Bauman, Mytishchi, Russian Federation; e-mail: kozhukov@mgul.ac.ru.

Topcheev Andrej Nikolaevich – Director of scientific-experimental regional forestry enterprise "Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov", Voronezh, Russian Federation; e-mail: uol.topchiev@rambler.ru.