

Сведения об авторах

Левченко Кирилл Владимирович – аспирант кафедры лесоводства, лесной таксации и лесоустройства ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», г. Воронеж, Российская Федерация; e-mail: kirill_levchenko@rambler.ru

Матвеев Сергей Михайлович – заведующий кафедрой лесоводства, лесной таксации и лесоустройства ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», доктор биологических наук, профессор, г. Воронеж, Российская Федерация; e-mail: lisovod@bk.ru

Information about authors

Levchenko Kirill Vladimirovich – graduate student Chair of Forestry of forest inventory, forest taxation and forest management, Federal State Budget Education Institution of Higher Education "Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov", Voronezh, Russian Federation; e-mail: kirill_levchenko@rambler.ru

Matveev Sergey Michailovich – The Head of the Chair of Forestry of forest inventory, forest taxation and forest management, Federal State Budget Education Institution of Higher Education "Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov", Doctor of Biological Sciences, Professor, Voronezh, Russian Federation; e-mail: lisovod@bk.ru

DOI: 10.12737/article_5a3ced06071999.40465463

УДК 630*0; 630*6; 630*9

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ МНОГОЦЕЛЕВОГО, РАЦИОНАЛЬНОГО, НЕПРЕРЫВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕСОВ В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ

доктор биологических наук, главный научный сотрудник, профессор **Ю.П. Лихацкий**¹

кандидат технических наук, доцент **А.С. Черных**¹

кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, доцент **С.В. Харин**¹

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

Леса играют многообразную роль в жизни человеческого общества. Для предотвращения их истощения и исчезновения необходима организация лесного хозяйства на принципе непрерывного, неистощительного и многоцелевого использования лесов. В статье приводится анализ теоретических концепций многоцелевого, рационального использования лесов в России и за рубежом. Особое место уделено концептуальным основам многоцелевого, рационального, непрерывного использования лесов Европы. Приводятся суть концепции и ограничения для различных регионов Европы. На основании контент-анализа сделан вывод, что устойчивый подход к управлению лесами подразумевает использование инновационных стратегий для сохранения биоразнообразия, соблюдения баланса между лесопользованием в различных целях и поддержанием здорового состояния экосистем. Анализ понятия неистощительности лесопользования в России и за рубежом, в части теоретических концепций, позволил определить основополагающие принципы.

Ключевые слова: Лесной кодекс, устойчивое развитие, многоцелевое лесопользование, Россия.

THEORETICAL CONCEPTS OF MULTI-PURPOSE, RATIONAL CONTINUOUS USE OF FORESTS IN RUSSIA AND ABROAD

DSc (Biology), Principal Researcher, Professor **Yu.P. Likhatsky**¹

PhD (Engineering), Associate Professor **A.S. Chernykh**¹

Candidate of Economic Sciences, Senior Researcher **S.V. Kharin**¹

1 – Federal State Budget Education Institution of Higher Education «Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov», Voronezh, Russian Federation

Abstract

Forests take diverse part in the life of human society. To prevent their depletion and disappearance, the organization of forestry on the principle of continuous, non-depleting and multi-purpose use of forests is necessary. The article analyzes the theoretical concepts of multi-purpose, rational use of forests in Russia and abroad. Special place is given to the conceptual foundations of multi-purpose, rational, continuous use of European forests. The essence of the concept and limitations for different regions of Europe is given. Based on the content analysis, it was concluded that a sustainable approach to forest management implies the use of innovative strategies for conserving biodiversity, balancing forest use for various purposes and healthy ecosystem maintenance. Analysis of the concept of sustainability of forest management in Russia and abroad, in terms of theoretical concepts, allowed us to define fundamental principles.

Keywords: Forest Code, sustainable development, multipurpose forest management, Russia.

Концепция *многоцелевого лесопользования* родилась в начале XX века и с тех времен прошла ряд трансформаций. В начале 60-х годов XX века, когда ведущей была продуктивная функция леса, сформировалась «теория пробуждения», которая признавала многофункциональность леса, но всё же наибольшую ценность всё равно предоставляла древесной продукции. Все остальные функции леса считали функциями «вторичной стоимости». Позже на почве теории многофункциональности появилось ещё несколько теорий, в частности: теория крупномасштабной сегрегации (*large-scale segregation theory*), теория полной интеграции (*complete integration theory*) и теория мелкомасштабной сегрегации (*small-scale segregation theory*). Суть теории крупномасштабной сегрегации состоит в том, что выбирают одну главную (доминирующую) функцию леса, а все остальные функции должны подчиняться и не противоречить ей. Недостаток теории крупномасштабной сегрегации состоит в сложности определения доминирующей функции, учитывая особенности конкретной территории. Теория полной интеграции открывает возможности для одновременного многоцелевого использования

всей площади участка леса. К преимуществам данного метода лесопользования относят высшую эколого-экономическую эффективность в случае правильного внедрения и использования, а её недостатком является сложность воплощения на практике.

Теория мелкомасштабной сегрегации (*small-scale segregation theory*) является чем-то средним между двумя предыдущими теориями. Суть её состоит в том, что к небольшим площадям лесных участков применяют теорию крупномасштабной сегрегации, с целью интегрированного управления всем лесным участком [8]. На почве теории полной интеграции, с целью повышения эффективности лесного менеджмента, во второй половине 60-х годов XX века была разработана концепция интегрированного лесного (ресурсного) менеджмента. Концепция получила международное признание только в начале 1980-х годов. Согласно концепции полной интеграции, которая лежит в основе интегрированного лесного менеджмента, необходимо одновременно максимизировать экологические, социальные и экономические цели лесопользования. В то же время родилась концепция кооперативного интегрированного лесного менеджмента,

которая подразумевает абсолютную интеграцию всех функций лесной экосистемы [9].

В 1989 г. Франклин предложил понятие «новые практики» лесоводства (new forestry practices), то есть философию, которая учитывает как экологические, так и экономические ценности и сосредотачивается не только на восстановлении лесных ресурсов, но и на поддержании сложных экосистем [7].

В 1990 г. появилось понятие «мультиресурсный лесной менеджмент» (“multi resource forest management”) как новая парадигма, которая должна была прийти на смену традиционной в то время практике многоцелевого использования (multiple use) и устойчивого урожая (sustained yield) лесных ресурсов. В то же время активно развивались концепции приближенного к природе лесоводства (close to nature forestry) и общинного лесного хозяйства (community-based forestry). На практике концепции устойчивого лесопользования соответствовал устойчивый лесной менеджмент. Современные пути развития устойчивого лесного менеджмента расширяют содержание понятия устойчивого лесопользования от его начальной цели поддержания устойчивого уровня урожаев до поддержания экологического, экономического и социального капитала и развития программ оценивания, внедрённых мероприятий, учитывая принципы, критерии, индикаторы и сертификацию. Важной задачей устойчивого лесного менеджмента является определение альтернативной стоимости лесных ресурсов. Частично эту проблему можно решить, применяя адаптивный менеджмент во время принятия решений в устойчивом лесном менеджменте. Адаптивный менеджмент включает четыре стадии принятия решения: планирование, внедрение, оценка и модификация (планируй, делай, проверяй, действуй (plan, do, check and act (PDCA))) [10]. Для повышения эффективности адаптивного менеджмента в лесном хозяйстве необходимо осуществлять постоянный мониторинг и анализ действий. Существует шесть концепций, с помощью которых можно избежать недостатков внедрения устойчивого лесного менеджмента: лучшие практики менеджмента (BMPs) / лесозаготовка с уменьшенными воздействиями (RIL); сохранение биологического разнообразия; защита лесов; мультимасштабное

планирование (multi scale planning); участие в лесном хозяйстве (participatory forestry); устойчивое лесное производство.

Модель «удерживания» лесного хозяйства (retention forestry model) была предложена в США 25 лет назад в ответ на процессы стремительной трансформации лесов и упрощения состава древостоев, а также с целью лучшей интеграции процессов лесозаготовок и сохранения биологического разнообразия. Главным требованием к «удерживанию» лесного хозяйства является обеспечение непрерывности структурных, функциональных и остальных составляющих компонентов леса с момента, который предшествует вырубке, до момента после проведения лесозаготовки. Главной характеристикой «удерживания» лесного хозяйства является сохранение всех живых организмов, полезных функций лесных экосистем во время проведения рубки в месте её проведения. Современным этапом в процессе эволюции понятия многоцелевого лесопользования является менеджмент экосистем. Менеджмент экосистем – понятие, используемое для описания тенденций в философиях менеджмента, в которых доминирует убеждение в том, что все остальные стоимости леса намного важнее древесины.

Устойчивым можно называть такое лесопользование, которое позволяет пользоваться лесными ресурсами длительное время без снижения их качества и без уменьшения экологической роли леса. То есть при лесозаготовках должны сохраняться не только запасы древесины, но и возможность выполнения лесами множества важнейших экологических функций. Среди них: поддержание влагообмена, регулирование климата, газового баланса атмосферы, сохранение биоразнообразия. Очень важно понимать, что наилучшим образом все эти функции выполняют ненарушенные леса, поэтому какая-то часть массивов обязательно должна быть исключена из использования в качестве источника древесины. Также важнейшим условием устойчивого лесопользования является социальная устойчивость – соблюдение прав работников лесных предприятий и местного населения.

В России лесопользование находится в периоде глубокого реформирования при наметившемся переходе от экстенсивной модели освоения

лесов к интенсивному использованию и воспроизводству лесов на основе зонально-регионального принципа. В соответствии с Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 17 ноября 2008 г. № 1662-р (далее – Концепция), обозначены приоритетные направления развития лесного хозяйства.

Отметим, что отсутствие единой методологии определения критериев устойчивого лесопользования на официальном уровне, а также доминирование финансово-экономического критерия устойчивого лесопользования не позволило выработать единую концепцию многоцелевого, рационального, непрерывного использования лесов для удовлетворения потребностей общества в лесах и лесных ресурсах. Более того, концепция устойчивого развития лесопользования требует включения в число ее критериев и индикаторов социальных индикаторов, что позволит перейти к полноценной реализации концепции [2]. В то же время в литературе находят отражения отдельные целостные точки зрения, на которых следует остановиться подробно.

Концепция устойчивого лесопользования построена на системном подходе и учитывает современные российские реалии (разработчик – С.В. Починков, директор Института рационального лесопользования, канд. экон. наук). Под лесопользованием следует понимать комплекс взаимосвязанных видов хозяйственной деятельности: транспортную организацию территории (формирование транспортно доступных лесов); заготовку круглых лесоматериалов; воспроизводство лесных ресурсов; транспортировку круглых лесоматериалов потребителям; организацию лесопотребления. По мнению ее разработчика, необходимо существенно поднять уровень лесоустройства и лесного планирования [5].

Согласно эколого-экономической модели неистощительного лесопользования (авторы – профессор Чумаченко С.И., Каркчиева И.В.), исчисление расчетной лесосеки производится по всем насаждениям хозсекции по площадям и по запасам [3].

Концепция, предложенная Алексеем Ярошенко, руководителем лесного отдела Гринпис России, предполагает, что выделение лесов, имеющих ключевое значение для экономической жизнеспособности лесных предприятий, должно производиться на основе материалов лесоустройства. С учетом этого следует признать, что при наличии материалов лесоустройства, устаревших более чем на десять лет, и отсутствии качественной актуализации этих материалов определение предельного уровня неистощительного лесопользования и оценка неистощительности лесопользования принципиально невозможны. С учетом вышеизложенного существующие в настоящее время формулы, используемые для исчисления расчетной лесосеки (равномерного пользования, первую и вторую возрастную и интегральную), можно считать приемлемыми для определения допустимых (условно-неистощительных) объемов лесопользования. Однако при этом должно обеспечиваться выполнение двух важнейших условий:

а) в базу для исчисления расчетной лесосеки не должны входить леса, которые в силу различных причин не могут быть использованы для заготовки древесины;

б) непродуцируемые потери лесов, включаемых в базу для исчисления расчетной лесосеки (от пожаров, вредителей, болезней, ветровалов, распада и усыхания стен леса и т. д.), должны рассматриваться, наряду с заготовкой древесины, как потеря доступных ресурсов и вести к соответствующему снижению допустимых годовых объемов лесопользования.

Таким образом, можно утверждать, что существующие нормативная и методическая база дают возможность обеспечить неистощительность и непрерывность пользования в РФ. Однако невозможность реализации этих принципов на практике связана в первую очередь с организационными причинами.

Обратимся далее к опыту лесопользования в Европе в целях оценки действенности концепций многоцелевого, рационального, непрерывного использования лесов для удовлетворения потребностей общества в лесах и лесных ресурсах.

Концептуальные основы многоцелевого, рационального, непрерывного использования лесов Европы

	Суть концепции	Ограничения концепции
Северная Европа	<p>Лесной сектор в основном находится в частном владении, отличается высоким уровнем организации, ориентирован на получение продукции из древесины. В большей части Северной Европы борельные леса являются неотъемлемой частью ландшафта. Основная цель концепции – сохранение окружающей среды. Для этого региона характерно интенсивное использование лесных ресурсов, а также развитая и хорошо обеспеченная организационная структура. Вопросы, связанные с лесами, являются приоритетными на политическом уровне.</p> <p><i>В Финляндии</i> реализовано два аспекта устойчивости – экономический и социальный. Устойчивое лесопользование как задача получения социальных, товарных и других услуг в Финляндии абсолютно решена. Леса в Финляндии делятся на частные и государственные, но и на частные леса распространяется государственная политика и законодательство.</p>	<p>К выявленным проблемам относятся большая площадь лесов с выраженным риском эвтрофикации, неблагоприятное соотношение между содержанием в почве углерода и азота в двух странах; низкая доля охраняемых лесов в ряде стран.</p>
Западная часть Центральной Европы	<p>Западная часть Центральной Европы занята преимущественно густонаселенными урбанизированными странами с высоким уровнем благосостояния, хотя там имеется немало сельских и горных районов, в которых прежде всего и расположены леса. Организационная структура лесного сектора отличается высоким уровнем организации и хорошим финансированием, однако лесные вопросы не являются высокоприоритетными для общества. В качестве проблемных вопросов обозначены: высокая доля земель, подверженных риску эвтрофикации в результате загрязнения соединениями азота; неблагоприятное соотношение углерода и азота в почвах некоторых стран; сильная фрагментация природных ландшафтов; убытки частного сектора в некоторых странах.</p>	<p>Лесные вопросы в этих странах не являются приоритетными ни для экономики, ни для общества, хотя оно болезненно реагирует на угрозы лесам</p>
Восточная часть Центральной Европы	<p>По своим природным условиям эта группа стран неоднородна: территория, которую они занимают, простирается от Альп до Кавказа и бассейна Волги. Германия по праву считается одной из самых богатых лесом европейских стран и лидером по запасу древесины в Европе. Несмотря на интенсивное лесопользование в течение последних 50 лет, площади, занятые лесом, выросли на 1 млн га.</p>	<p>В качестве проблемных выделены следующие вопросы: сокращение площади лесов; высокий риск эвтрофикации во всем регионе в результате загрязнения соединениями азота; неблагоприятное соотношение углерода и азота в почве одной из стран; высокий уровень потери листьев и хвои в лесах одной из стран; в среднем низкий уровень рыночного использования недревесных ресурсов и услуг, связанных с лесом; низкая доля занятости в лесном секторе; низкий уровень освоения древесных ресурсов</p>
Юго-Западная часть Европы	<p>Страны отличаются высокой интенсивностью лесопользования, но велика доля лесов, страдающих от лесных пожаров, загрязнения соединениями азота, высокой фрагментации и депопуляции сельской местности.</p> <p>В странах, отнесенных к данной группе, преобладают леса ярко выраженного средиземноморского типа. Многие лесные массивы отличаются интенсивным лесопользованием, в ряде районов распространено лесное хозяйство на основе использования интродуцентов. Для этого региона характерно отсутствие информации по многим показателям.</p>	<p>В качестве проблемных вопросов отмечены: высокая доля лесных земель, подверженных риску эвтрофикации вследствие загрязнения соединениями азота; значительная доля лесов, поврежденных лесными пожарами; сильная фрагментация лесов</p>

	Суть концепции	Ограничения концепции
Юго-Восточная Европа	Лесные пожары являются проблемным фактором на всей территории региона. В одной из стран леса испытывают серьезный прессинг из-за чрезмерного выпаса скота и бесконтрольных рубок (в основном на дрова) местным населением. Во многих районах интенсивность лесопользования низкая, биологическое разнообразие не защищено должным образом, тем не менее информация о лесном секторе этих стран отличается низкой достоверностью, поэтому точные выводы сделать сложно.	В качестве проблемных вопросов обозначены: резкое сокращение площади лесов и темпов лесовозобновления в одной из стран; высокий риск эвтрофикации практически на всей территории лесов вследствие загрязнения соединениями азота; значительный ущерб от лесных пожаров; превышение объемов рубки над объемами прироста в одной из стран; довольно слабое рыночное использование недревесных ресурсов и услуг, связанных с лесом; высокая доля чистых насаждений (представленных только одной породой) в ряде стран; низкая доля охраняемых лесов и высокий уровень потребления древесины.

Устойчивое использование лесов Европы опирается на принципы:

- экономический – когда управление лесами должно приносить стабильный доход на длительную перспективу;
- экологический – когда лес должен продолжать выполнять свои экологические функции и при этом не терять способности к самоподдержанию;
- социальный – когда права различных групп людей, которые так или иначе связаны с лесом, не должны нарушаться.

В Европе изменяется понятие от «устойчивого лесопользования» к «ответственному управлению лесами и лесопользованию». Так, чтобы лесопользование было устойчивым, недостаточно обеспечивать соблюдение его принципов на отдельных территориях. В большинстве европейских стран активную и целенаправленную политику реализуют в области лесопользования и смежных областях.

Усовершенствованные или новые цели реализуются путем введения специальных целенаправленных актов или внесения изменений в нормативную базу.

Для стран Европы характерна единая *Концепция по лесам Европы* («Леса Европы» – 2020, Конференция по защите лесов Европы, Осло, 2011 г.). Цель этой концепции – создать такое будущее, в котором все европейские леса будут жизненно

важными, продуктивными и многофункциональными. Отметим, что европейскому лесному сектору уже сегодня во многом присущи характерные черты «зеленой экономики». Предполагается рост лесного сектора среди конкурирующих секторов экономики, что положительно отразится как на состоянии природных ресурсов, так и на уровне жизни населения Европы.

Наибольшее распространение в США имеет контрактная форма лесопользования, когда компании нанимают лесозаготовителей-контракторов для лесозаготовок и выполнения лесохозяйственных работ.

В отличие от европейских государств, основной концепцией устойчивого лесопользования в США является идея партнерства *управления экосистемой*. Сущность концепции заключается в том, что экосистемное управление должно применяться на разных уровнях в пространстве и времени.

На макроуровне оно предполагает поддержание регионального баланса между сохранением и использованием ресурса в целях поддержания биоразнообразия, продуктивности и экологической функциональности.

На микроуровне оно осуществляет подробное лесохозяйственное планирование и контроль с целью сохранения структурного и биотического разнообразия, за счет продуктивности во времени и

пространстве, экологической функциональности и важных природоохранных функций.

Концепция *управления экосистемой* в контексте устойчивости лесопользования зависит от того, какая группа людей этим занимается.

Понятие устойчивого подхода к управлению лесами подразумевает использование инновационных стратегий для сохранения биоразнообразия, соблюдения баланса между лесопользованием в различных целях и поддержанием здорового состояния экосистем.

Стратегия устойчивого использования лесов в США развилась в две концепции.

1. *Концепция многоцелевого использования земель и получения устойчивого объема древесины.* У разных людей и групп была своя позиция на использование конкретного участка земли, поэтому нужно было понять, как найти оптимальный баланс между различными интересами. В этом и заключается упоминаемое ранее многоцелевое использование. В послевоенной Америке был большой подъем в экономике. Жилищный бум по всей стране требовал наличия большого количества строительного материала. В основном для этого использовался лес с западного побережья, так как на востоке лес еще продолжал расти. Одновременно начинает развиваться рекреационное направление использования общественных лесов. Тогда же с лесом начинают обращаться, как с культурой сельского хозяйства: выращивать деревья в питомниках, планировать поддержание урожайности на нужном уровне в настоящем и будущем.

2. *Концепция экологической устойчивости.* Движение концепции в этом направлении характерно для конца XX века. Решение проблем качества воды и сохранения видов, находящихся под угрозой исчезновения, первоначально для продвижения по пути достижения экологической устойчивости.

В 1964 году был принят Закон о Сохранении Дикой Природы (Wilderness Act). По этому закону предполагалось сохранять нетронутыми отдельные территории. Приходит понимание того, что если они хотя бы имеют в будущем товары качественные, изготовленные из лесных ресурсов, то нужно поддерживать устойчивое и здоровое состояние лесных экосистем.

С 1980 года существует концепция контрактов стюардшипа. Контракт представляет собой в данном случае ряд практик управления природными ресурсами, которые призваны обеспечить более тесные рабочие взаимоотношения с местными сообществами по широкому спектру различных мероприятий. Эти мероприятия направлены на улучшение состояния земель в соответствии с социальными, экономическими и экологическими целями и задачами сообщества.

Программа Стимулирования Стюардшипа (The Stewardship Incentives Program, SIP) под руководством Лесной Службы США обеспечивает помощь по «разделению затрат» для владельцев лесных участков, которые не имеют в собственности промышленных объектов. *Программа Стимулирования Лесного Хозяйства* (The Forestry Incentives Program, FIP) предлагает частным землевладельцам, которые не занимаются развитием промышленных объектов, стимулы для разведения и поддержания лесного покрова. Финансируемая через Службу Охраны Природных Ресурсов Департамента Сельского Хозяйства США, эта программа дает землевладельцам получение до 65 % от стоимости проекта по высаживанию деревьев, улучшению качества древесины, а также других мероприятий, направленных на подъем показателей по использованию древесины в частных лесах.

Важнейшим механизмом, призванным обеспечить неистощительность и устойчивость пользования лесом как древесным ресурсом, в современной лесной нормативной базе России является расчетная лесосека – величина ежегодного объема заготовки древесины, которая не должна превышать, что закреплено частью 4 статьи 29 Лесного кодекса. Анализ понятия неистощительности лесопользования в России и за рубежом, в части теоретических концепций, позволил определить основополагающие принципы: 1) *экономические* – управление лесами должно приносить стабильный доход; 2) *экологические* – лес должен выполнять все экологические функции и при этом не терять способности к самоподдержанию; 3) *социальные* – не должны нарушаться права людей, связанных с лесом.

Библиографический список

1. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 № 200-ФЗ (ред. от 01.07.2017) [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс / ВГЛТУ.
2. Абанина, Е. Н. Проблемы реализации концепции устойчивого развития в российском лесном законодательстве [Текст] / Е. Н. Абанина, А. П. Анисимов // Современное право. – 2017. – № 9. – С. 74-80.
3. Каракчиева, И. В. Роль информационно-экономического моделирования стоимостной оценки биоресурсов леса [Текст] / И. В. Каракчиева, С. И. Чумаченко // Лесной вестник. – 2013. – № 7. – С. 128-131.
4. О разработке нового подхода для исчисления параметров расчетной лесосеки неистощительного пользования [Текст] / А. В. Коросов [и др.] // Принципы экологии. – 2014. – № 2. – С. 4-20.
5. Петров, А. П. Рыночная организация лесного хозяйства: опыт зарубежных стран и российских регионов [Текст] / А. П. Петров, С. С. Морковина // Лесотехнический журнал. – 2016. – № 4(24). – С. 250-258.
6. Починков, С. В. Реалистичная концепция устойчивого лесопользования [Текст] / С. В. Починков // Лесной вестник. – 2013. – № 4. – С. 118-122.
7. Duerr, W. Introduction to forest resource economics [Text] / W. Duerr. – Published by McGraw- Hill in New York, 1993. – 485 p.
8. Franklin, J. Toward a new forestry [Text] / J. Franklin // American forests. – 1989. – P. 37-44.
9. Johann, E. Historical development of nature-based forestry in Central Europe [Text] / E. Johann // Nature-based forestry in the Central Europe. Alternatives to industrial forestry and strict preservation ; ed. by Jurij Diaci. – Liubliana, 2006. – P. 1-17.
10. Norton, B. G. Sustainability: A Philosophy of Adaptive Ecosystem Management [Text] / B. G. Norton. – Chicago, IL, USA: University of Chicago Press, 2005. – 605 p.
11. Notaro, S. The economic valuation of non-productive forest functions as an instrument towards integrated forest management [Text] / S. Notaro, A. Paletto, R. Rafaelli // The multifunctional role of forests – policies, methods and case studies. – 2008. – № 55. – P. 301-312.

References

1. *Lesnoy kodeks Rossiyskoy Federatsii ot 04.12.2006 N 200-FZ* [Forest code of the Russian Federation]. – Available at: <http://www.consultant.ru> (in Russian).
2. Abanina E. N. *Problemi realizacii koncepcii ustoichivogo razvitiya v rossiiskom lesnom zakonodatelstve* [Problems of implementing the concept of sustainable development in the Russian forestry legislation] / E. N. Abanina, A. P. Anisimov // *Sovremennoe pravo* [Contemporary Law]. – 2017. – Vol. 9. – P. 74-80.
3. Karakchieva I. V. *Rol informacionno-ekonomicheskogo modelirovaniya стоимостной оценки биоресурсов леса* [The role of information and economic modelling and valuation of biological forest resources] / I. V. Karakchieva, S. I. Chumachenko // *Lesnoi vestnik* [Forest Gazette]. – 2013. – Vol. 7. – P. 128-131.
4. Korosov A. V. [et al.] *O razrabotke novogo podhoda dlyaischisleniya parametrov raschetnoi lesosеki neistoschitel'nogo polzovaniya* [About the development a new approach to calculating parameters of the annual allowable cut sustainable management] // *Principi ekologii* [Principles of ecology]. – 2014. – Vol. 2. – P. 4-20.
5. Petrov A. P. *Rinochnaya organizaciya lesnogo hozyaistva: opit zarubejnih stran i rossiiskih regionov* [The market organization of forestry: the experience of foreign countries and Russian regions] / A. P. Petrov, S. S. Morkovina // *Lesotekhnicheskii jurnal* [Foresrty Journal]. – 2016. – Vol. 4(24). – P. 250-258.
6. Pochinkov S. V. *Realistichnaya koncepciya ustoichivogo lesopolzovaniya* [Realistic concept of sustainable forest management] / S. V. Pochinkov // *Lesnoi vestnik* [Forest Gazette]. – 2013. – Vol. 4. – P. 118-122.
7. Duerr W. Introduction to forest resource economics / W. Duerr. – Published by McGraw- Hill in New York, 1993. – 485 p.

8. Franklin J. Toward a new forestry / J. Franklin // American forests. – 1989. – P. 37-44.
9. Johann E. Historical development of nature-based forestry in Central Europe / E. Johann // Nature-based forestry in the Central Europe. Alternatives to industrial forestry and strict preservation ; ed. by Jurij Diaci. – Liubliana, 2006. – P. 1-17.
10. Norton B. G. Sustainability: A Philosophy of Adaptive Ecosystem Management / B. G. Norton. – Chicago, IL, USA: University of Chicago Press, 2005. – 605 p.
11. Notaro S. The economic valuation of non-productive forest functions as an instrument towards integrated forest management / S. Notaro, A. Paletto, R. Rafaelli // The multifunctional role of forests – policies, methods and case studies. – 2008. – № 55. – P. 301-312.

Сведения об авторах

Лихацкий Юрий Петрович – главный научный сотрудник НОЦ «УРЛК» ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова», доктор биологических наук, г. Воронеж, Российская Федерация; e-mail: cervus@vmail.ru

Черных Александр Сергеевич – доцент кафедры лесной промышленности, метрологии, стандартизации и сертификации ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова», кандидат технических наук, г. Воронеж, Российская Федерация; e-mail: edu-ltu@vglta.vrn.ru

Харин Сергей Валериевич – старший научный сотрудник НОЦ «УРЛК» ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова», кандидат экономических наук, г. Воронеж, Российская Федерация; e-mail: kharins03@gmail.com

Information about authors

Lihatskiy Yuriy Petrovich – Chief Researcher, Doctor of Biological Sciences, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov", Voronezh, Russia; e-mail: cervus@vmail.ru

Chernyh Aleksandr Sergeevich – Associate Professor, Candidate of Technical Sciences, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov", Voronezh, Russia; e-mail: edu-ltu@vglta.vrn.ru

Kharin Sergei Valerievich – Senior Researcher, Candidate of Economic Sciences, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov", Voronezh, Russia; e-mail: kharins03@gmail.com