

Леса России и хозяйство в них. 2022. № 3. С. 65–72

Forests of Russia and economy in them. 2022. № 3. P. 65–72

Научная статья

УДК630*624.4

Doi: 10.51318/FRET.2022.15.77.008

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕСОВ НА АРЕНДУЕМОМ ЛЕСНОМ УЧАСТКЕ НА ТЕРРИТОРИИ СУХОЛОЖСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА

Александр Владимирович Суслов¹, Антон Вадимович Шестаков²,
Александр Александрович Баргыш³, Иван Сергеевич Жмакин⁴

^{1, 2, 3, 4} Уральский государственный лесотехнический университет, Екатеринбург, Россия

¹ suslovav@m.usfeu.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2640-7274>

² tosha_shestakov@bk.ru, <http://orcid.org/0000-0002-2385-1575>

³ bartyshaa@m.usfeu.ru, <http://orcid.org/0000-0002-2971-1389>

⁴ zhmakin01@bk.ru, <http://orcid.org/0000-0002-3079-1072>

Аннотация. В статье представлены результаты анализа лесопользования на территории арендуемого участка в Сухоложском лесничестве. Приведена подробная лесоводственно-таксационная характеристика лесных насаждений. Установлено значительное преобладание березовых спелых и перестойных насаждений. Определены ежегодные размеры заготовки древесины и лесовосстановления. Показано неоднородное распределение эксплуатационного фонда березовых насаждений по бонитетам. На лесном участке преобладают насаждения III и IV классов бонитета (43 и 42 % соответственно). Леса II класса бонитета составляют лишь 15 % от общей территории арендованного участка. По данным отчетов по использованию лесов установлено, что заготовка древесины производилась преимущественно в насаждениях III и II классов бонитета. Расчетная лесосека полностью не осваивается, заготовка ведется преимущественно в высокобонитетных насаждениях с более высокими запасами. Такая ситуация приводит к невыполнению мероприятий по лесовосстановлению. Приведенные данные отчетов по воспроизводству лесов показали, что искусственное лесовосстановление производилось преимущественно в насаждениях II и III классов бонитета. Доля мероприятий по содействию естественному лесовосстановлению на лесном участке в последние годы сокращается. В качестве решения проблемы предложен метод для расчёта ежегодного объёма заготовки древесины при сплошных рубках с учетом неоднородности лесных насаждений на основе пропорционально-ступенчатой доли запаса годичной расчётной лесосеки в зависимости от бонитета.

Ключевые слова: лесопользование, класс бонитета, лесная площадь, лесовосстановление, расчётная лесосека

Scientific article

Doi: 10.51318/FRET.2022.15.77.008

ANALYSIS OF THE USE OF FORESTS ON A FOREST PLOT ON THE TERRITORY OF THE SUKHOLOZHISKY FORESTRY

Alexander V. Suslov¹, Anton V. Shestakov², Alexander A. Bartysh³, Ivan S. Zhmakin⁴

^{1, 2, 3} Ural State Forestry Engineering University, Yekaterinburg, Russia

¹ suslovav@m.usfeu.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2640-7274>

² tosha_shestakov@bk.ru, <http://orcid.org/0000-0002-2385-1575>

³ bartyshaa@m.usfeu.ru, <http://orcid.org/0000-0002-2971-1389>

⁴ zhmakin01@bk.ru, <http://orcid.org/0000-0002-3079-1072>

Abstract. The article pays attention to the analysis of forest management on the example of a leased plot on the territory of the Sukholozhsky forestry. This material provides detailed forestry and taxation characteristics of forest plantations. A significant predominance of birch ripe and overgrown plantings has been established. The annual sizes of timber harvesting and reforestation have been determined. The heterogeneous distribution of the operational fund of birch plantations by bonities is shown. The forest area is dominated by plantings of 3 and 4 bonus classes (43 and 42 %, respectively). Forests of the 2nd class of the bonus account for only 15 %. According to reports on the use of forests, it was found that wood harvesting was carried out mainly in plantations of 3 and 2 classes of bonitet. The estimated cutting area is not fully developed, harvesting is carried out mainly in high-priority plantations with higher reserves. This situation leads to non-fulfillment of reforestation measures. The data presented in the forest reproduction reports showed that artificial reforestation was carried out mainly in plantations of the 2nd and 3rd class of bonitet. The share of measures to promote natural reforestation in the forest area has been decreasing in recent years. The paper proposes a method for calculating the annual volume of wood harvesting during continuous logging, taking into account the heterogeneity of forest plantations on the basis of a proportional-step share of the stock of the annual estimated cutting area from the bonitet.

Keywords: forest management, bonus class, forest area, reforestation, estimated cutting area

Введение

В настоящее время освоение лесов в нашей стране в основном происходит в рамках арендных отношений. Основной вид использования – заготовка древесины. Между государством и арендатором заключён договор аренды, в котором определены возможные объёмы использования лесов. Арендатор самостоятельно осуществляет набор лесного фонда для заготовки древесины с учетом лесоводственных требований. При этом зачастую осваиваются преиму-

щественно высокопродуктивные насаждения с более высокими запасами и более высокого качества.

Годовые объёмы по заготовке древесины рассчитываются отдельно по каждой хозяйственной секции с учетом преобладающей породы, бонитета, способа рубки. В действующих договорах аренды объёмы заготовки прописаны по хозяйствам, которые включают данные по хвойным и лиственным хозсекциям. При этом лесные участки по своим характеристикам, как правило,

неоднородны, а арендатор зачастую осуществляет хозяйственную деятельность в лучших насаждениях. Это может привести к неравномерному освоению расчётной лесосеки и невыполнению объёмов по лесовосстановлению. При таких обстоятельствах основные принципы лесного законодательства о непрерывности и неистощительности лесопользования, указанные в лесном кодексе, нарушаются (Лесной кодекс, 2022). Действующая система планирования освоения лесов зачастую завышает

объемы лесопользования и приводит к истощению лесов (Шварц, 2018).

В настоящее время становится актуальным вопросом разработки научно обоснованной системы планирования освоения лесных участков на основе их лесоводственно-таксационных характеристик.

Цель, объект

и методика исследования

Цель нашей работы – оценить объемы заготовки древесины и лесовосстановления в соответствии с лесорастительными условиями в границах арендованного участка.

Объектом исследований является лесной участок на тер-

ритории Сухоложского лесничества общей площадью 4933,5 га. В табл. 1 представлена средняя характеристика насаждений лесного участка. Данные получены на основе материалов таксации 2019 г.

На арендованном лесном участке значительно преобладают берёзовые насаждения.

Таблица 1

Table 1

Характеристика лесных насаждений Characteristics of forest plantations

Преобладающая порода The predominant breed	Площадь, га Area, ha	Средние таксационные показатели Average taxation indicators						
		Возраст, лет Age, years	Класс бонитета Bonus class	Относительная полнота Relative completeness	Запас насаждений на 1 га, м ³ reserve of plantings per 1 ha, м ³		Средний прирост по запасу на 1 га покрытых лесной растительностью земель Average increase in stock per 1 ha covered with forest vegetation	Состав насаждений Composition of plantings
					покрытых лесами земель forested lands	спелых и перестойных ripe and overripe		
Всего на лесном участке Total on the forest plot								
Хозяйство хвойное Coniferous farm								
Сосна Pine	577,8	72	2,2	0,7	251	317	4,4	5СБ0С20с
Ель Fir	10	30	2,1	0,7	58	195	6,5	5Е1С2Б20С
Итого хвойных Total conifers	587,8	71	2,2	0,7	247	315	4,4	6С2Б20с+Е
Хозяйство мягколиственное Soft-leaved farm								
Берёза Birch	3931	56	2,9	0,7	154	182	3,3	7Б20С1С
Осина Aspen	128	52	2,3	0,7	180	212	4,1	50С4Б1С
Итого мягколиственных Total soft-leaved	4059	56	2,9	0,7	155	183	3,3	8Б10С1С
Всего Total	4646,8	58	2,6	0,7	167	200	3,4	7Б20С1С

Их средний возраст составляет 56 лет, средний бонитет – II, 9, запас на 1 га спелых и перестойных – 182 м³. Хвойные насаждения представлены незначительно.

По материалам лесоустройства мы рассчитали ежегодный объём заготовки древесины на основании приказа Рослесхоза от 27.05.2011 г. № 191 (Приказ Федерального агентства..., 2011). Для этого были выделены хозяйственные секции по преобладающей породе и бонитету в хвойном хозяйстве (Суслов,

Шестаков, 2021). Объемы по лесовосстановлению определены пропорционально объемам расчетной лесосеки.

Ежегодная расчетная лесосека при сплошных рубках (табл. 2) по площади составляет 54,7 га (в том числе хвойное хозяйство – 8,5 га, лиственное – 46,2 га), по ликвидному запасу – 8,721 тыс. м³ (в том числе хвойное хозяйство – 2,429 тыс. м³, лиственное – 6,292 тыс. м³). Такие объемы заготовки, по нашим данным, приведут к истощению эксплуатационного фонда до

окончания срока аренды (Суслов, Шестаков, 2021).

Основная доля мероприятий по воспроизводству лесов приходится на естественное лесовосстановление с применением мер по его содействию. Основной мерой является минерализация поверхности почвы, под которой понимается перемешивание подстилки с минеральными горизонтами почвы или обнажение минеральной части почвы механическими, огневыми или химическими способами, прокладка борозд, полос, площадок (Залесов, 2020).

Данные по объемам мероприятий по лесовосстановлению представлены в табл. 3.

Следует отметить, что подрост на лесном участке практически отсутствует. В такой ситуации, согласно правилам лесовосстановления, основным способом должно быть искусственное лесовосстановление (Приказ Минприроды..., 2021).

Согласно проектной документации, ежегодные объемы заготовки составляют 9900 м³, из них основная доля (5600 м³) приходится на берёзовые насаждения. Поэтому наши исследования были направлены в основном на березовую хозсекцию. Ежегодная площадь рубки составляет 54,7 га, из которых 16,8 требуется восстановить посадкой лесных культур.

Подбор участков в рубку происходит по усмотрению арендатора. Зачастую выбор обусловлен экономической выгодой. Это приводит к неравномерному освоению лесов и невозможности

Таблица 2
Table 2

Ежегодный объём заготовки древесины
Annual volume of wood harvesting

Хозяйство Economy	Ежегодный объём заготовки древесины Annual volume of wood harvesting		
	Площадь, га Area, ha	Запас, тыс. м ³ Stock, thousand m ³	
		корневой root	ликвидный liquid
Хвойное Coniferous	8,5	2,750	2,429
Мягколиственное Soft-leaved	46,2	7,150	6,292
Итого Total	54,7	9,900	8,721

Таблица 3
Table 3

Расчет ежегодного объема и способов лесовосстановления
Calculation of annual volume and methods of reforestation

Категории земель лесного фонда, нуждающихся в проведении лесовосстановительных мероприятий Categories of forest fund lands in need of reforestation measures	Площадь, га Area, ha		
	Искусственное лесовосстановление Artificial reforestation	Естественное лесовосстановление Natural reforestation	Всего Total
Лесосеки сплошных рубок предстоящего периода Cutting areas of continuous logging of the upcoming period	16,8	37,9	54,7

выполнения мероприятий по лесовосстановлению в полном объеме. Для решения этих задач при наборе выделов в рубку необходимо учитывать их лесоводственно-таксационную характеристику.

С этой целью нами составлена электронная повыведельная база лесного участка. На основании этой базы и материалов ежегодных отчетов об использовании и воспроизводстве лесов нами проведен анализ ведения хозяйственной деятельности с 2016 по 2021 гг.

Результаты и обсуждения

Проведенный нами лесоводственно-таксационный анализ мягколиственного хозяйства показал, что эксплуатационный фонд на лесном участке неоднороден. Спелые берёзовые насаждения преобладают над остальными и произрастают в различных условиях, в разных типах леса, с различными бонитетами и полнотами. Это оказывает значительное влияние на особенности заготовки древесины.

Наиболее важным показателем является бонитет. Распределение спелых и перестойных берёзовых насаждений по бонитетам показано на рис 1.

Данные показывают, что на лесном участке преобладают насаждения III и IV классов бонитета (43 и 42 % соответственно). Леса II класса бонитета составляют лишь 15 %. Берёзовые насаждения I и V классов бонитета отсутствуют.

В табл. 4 приведены сведения об имеющемся запасе древесины эксплуатационного фонда берёзовых насаждений, он составляет 17626 м³. Около половины запаса занимают насаждения III класса бонитета (46 %), по 27 % представлены лесными насаждениями II и IV классов бонитета соответственно.

Мы провели анализ ведения хозяйственной деятельности площадей, на которых велась заготовка древесины. За основу были взяты годовые отчёты по использованию лесов с указани-

ем мест рубки с 2016 по 2021 гг. Данные показаны на рис 2.

В течение 6 лет вырубка берёзовых насаждений на лесном участке производилась неравномерно. Арендатор не осваивал годовую расчётную лесосеку. Заготовка производилась преимущественно в насаждениях III класса бонитета.

Мы провели анализ лесовосстановления. За основу были взяты годовые отчёты по воспроизводству лесов с указанием мест искусственного восстановления и содействия естественному

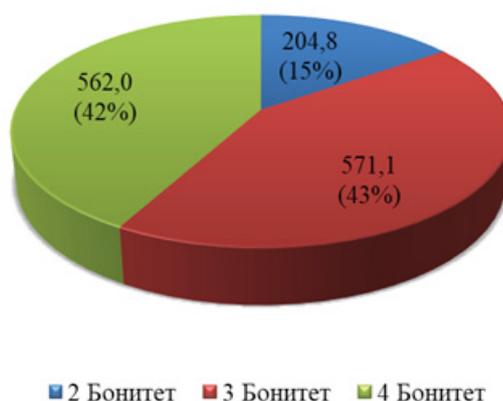


Рис. 1. Распределение площади эксплуатационного берёзового фонда по бонитетам

Fig. 1. Distribution of the area of the operational birch stock by bonuses

Таблица 4

Table 4

Запас эксплуатационного фонда берёзовых насаждений по бонитетам
The reserve of the operational fund of birch plantations by bonuses

Параметры эксплуатационного фонда Parameters of the operational fund	Классы бонитета Bonus classes			Итого Total
	II	III	IV	
Площадь эксплуатационного фонда, га The area of the operational fund, ha	204,8	571,1	562	1337,9
Средний запас насаждений на 1 га, м ³ Average stock of plantings per 1 ha, m ³	205	162	111	146
Запас эксплуатационного фонда, м ³ Reserve of the operational fund, m ³	4703	8132	4791	17626
Доля запаса от общего, % Share of stock from total, %	27	46	27	100

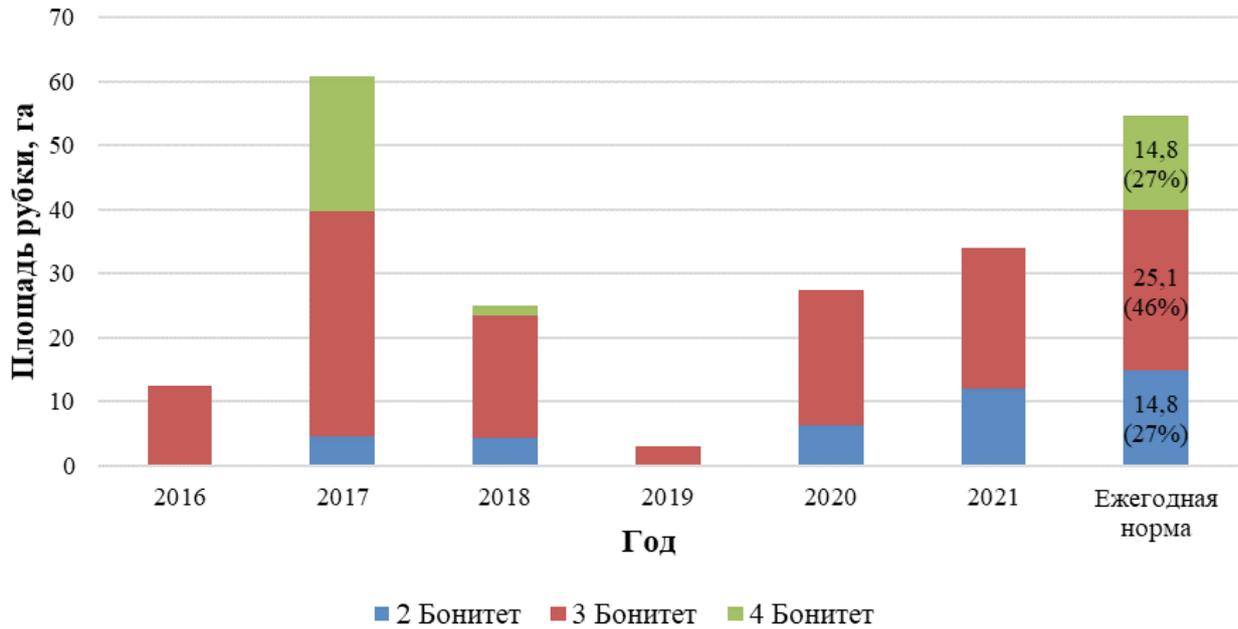


Рис 2. Распределение площади березовых вырубок по бонитетам
Fig. 2. Distribution of the area of birch cuttings by bonitets

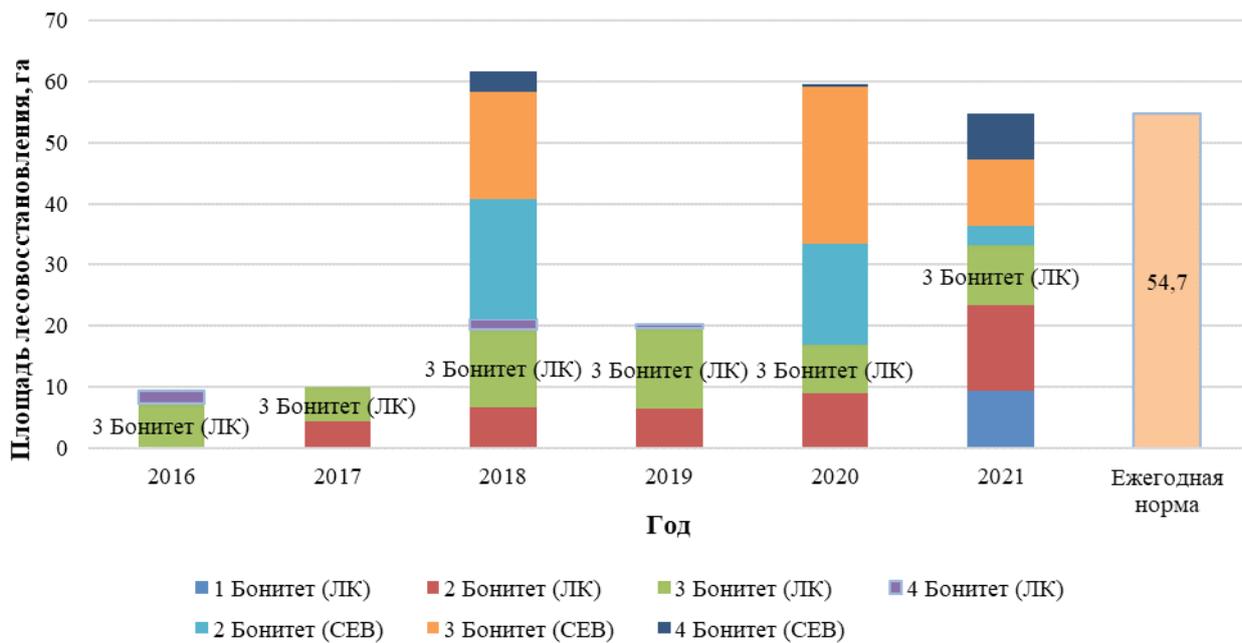


Рис 3. Распределение площадей лесовосстановления по бонитетам
Fig. 3. Distribution of reforestation areas by bonities

лесовосстановлению с 2017 по 2021 гг. Данные о восстановлении лесных площадей на месте вырубленных березовых насаждений показаны на рис 3.

В течение 6 лет лесовосстановление березовых насаждений на лесном участке характеризуется неравномерностью. Искусственное лесовосстановление производилось преимущественно в насаждениях II и III класса бонитета. Содействие естественному лесовосстановлению проводилось в разных классах бонитета. Объемы по воспроизводству лесов, предусмотренные договором аренды, выполнены в полном объеме только в 2020 и 2021 гг. Следует отметить, что в последние годы количество мероприятий по содействию резко уменьшается. Это связано с отсутствием подраста на участках, вовлекаемых в рубку, и более высокими требованиями к выполнению мероприятий.

Для выполнения объемов заготовки древесины и мероприятий по лесовосстановлению необходимо вовлекать в заготовку насаждения всех бонитетов. Но

в существующих экономических условиях арендатор в полной мере не осваивает насаждения с низким бонитетом. Экономические цели ставятся в приоритет над лесоводственными. Данный подход может привести к отсутствию в будущем площадей с более высоким бонитетом. Так, насаждения II класса бонитета могут закончиться уже через 14 лет, а насаждения III класса бонитета – через 23 года (Суслов, Шестаков, 2021).

Для повышения рациональности использования лесов необходимо вовлекать в заготовку насаждения всех имеющихся бонитетов. От этого будет зависеть и лесовосстановление. С этой целью мы предлагаем использовать следующую формулу для расчёта ежегодного объёма заготовки древесины при сплошных рубках:

$$M_{\text{общ}} = 0,27M_2 + 0,46M_3 + 0,27M_4,$$

где $M_{\text{общ}}$ – ежегодный объём заготовки березовых насаждений, м³ (8400 м³);

M_2 – доля запаса, изымаемая с площадей II класса бонитета, м³ (2268 м³);

M_3 – доля запаса, изымаемая с площадей III класса бонитета, м³ (3864 м³);

M_4 – доля запаса, изымаемая с площадей IV класса бонитета, м³ (2268 м³).

Коэффициенты устанавливаются в зависимости от имеющегося общего запаса лесного фонда, распределённого между бонитетами. Основывается такой подход на пропорционально-ступенчатой доле запаса годичной расчётной лесосеки в зависимости от бонитета.

Заключение

Таким образом, результаты наших исследований показали неоднородность эксплуатационного фонда березовых насаждений. Освоения лесов в более высоких классах бонитета приводит к истощению лесов и невыполнению условий договора аренды. Предложенная нами формула расчета заготовки древесины позволит повысить рациональность ведения лесного хозяйства в границах арендованного лесного участка.

Список источников

Залесов С. В. Лесоводство. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2020. 295 с.

Лесной кодекс Российской Федерации : фед. закон : [принят Гос. Думой 08.11.2006: одобрен Советом Федерации 24.11.2006 (ред. от 26.03.2022)]. URL.: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64299/ (дата обращения: 22.10.2022).

Лесоустроительное проектирование : учеб. пособие / [А. В. Суслов и др.]. Екатеринбург : УГЛТУ, 2021. 90 с.

Об утверждении Правил лесовосстановления, формы, состава, порядка согласования проекта лесовосстановления, основания для отказа в его согласовании, а также требований к формату в электронной форме проекта лесовосстановления : приказ Минприроды России от 29.12.2021 № 1024. URL: <https://minjust.consultant.ru/documents/30127> (дата обращения: 24.10.2022).

Об утверждении порядка исчисления расчетной лесосеки : приказ Федерального агентства лесного хозяйства от 27.05.2011 г. № 191. URL: <http://www.rosleshoz.gov.ru/docs/leshoz/185> (дата обращения: 24.10.2022).

Сулов А. В., Шестаков А. В. Обеспечение принципов непрерывности и неистощительности использования лесов при заготовке древесины на арендуемом лесном участке на территории Сухоложского лесничества свердловской области // Междунар. науч.-исслед. журн. 2021. № 10 (112). Ч. 1. С. 61–67.

Шварц Е., Шматков Н., Кобыяков К. Некоторые причины кризиса лесного сектора и пути выхода из него // Устойчивое лесопользование : науч. журн., 2018. № 3 (55). 48 с. ISSN 2308-541X. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1042387> (дата обращения: 29.08.2021).

References

Forest management design : textbook. manual / [A.V. Suslov et al.]. Yekaterinburg : UGLTU, 2021. 90 p.

On approval of the procedure for calculating the estimated cutting area : order of the Federal Forestry Agency farms dated 27.05.2011 No. 191. URL: <http://www.rosleshoz.gov.ru/docs/leshoz/185> (accessed 24.10.2022).

On approval of the Rules of reforestation, form, composition, procedure for approval of the reforestation project, grounds for refusal to approve it, as well as requirements for the format in electronic form of the reforestation project : order of the Ministry of Natural Resources of the Russian Federation No. 1024 dated 12/29/2021. URL.: <https://minjust.consultant.ru/documents/30127> (accessed 24.10.2022).

Schwartz E., Shmatkov N., Kobayakov K. Some causes of the crisis of the forest sector and ways out of it // Sustainable forest management : a scientific journal. 2018. № 3 (55). 48 p. ISSN 2308-541X. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1042387> (accessed: 08/29/2021).

Suslov A. V., Shestakov A. V. Ensuring the principles of continuity and inexhaustibility of forest use when harvesting wood on a leased forest plot on the territory of the Sukhologzhsky forestry of the Sverdlovsk region // International Research Journal. 2021. № 10 (112). Part 1. P. 61–67.

The Forest Code of the Russian Federation : federal Law : [adopted by the State Duma on 08.11.2006: approved by the Federation Council on 24.11.2006 (as amended on 26.03.2022). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64299/ (accessed: 22.10.2022).

Zalesov S. V. Forestry. Yekaterinburg : Ural State Forestry Engineering un-t, 2020. 295 p.

Информация об авторах

А. В. Сулов – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

А. В. Шестаков – магистр;

А. А. Бартыш – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

И. С. Жмакин – магистр.

Information about the authors

A. V. Suslov – candidate of Technical Sciences, associate professor;

M. I. Krasniuk – undergraduate student;

A. A. Bartysh – candidate of Technical Sciences, associate professor;

I. S. Zhmakin – undergraduate student.

Статья поступила в редакцию 14.10.2022; принята к публикации 25.10.2022.

The article was submitted 14.10.2022; accepted for publication 25.10.2022.
