

Леса России и хозяйство в них. 2024. № 1 (88). С. 66–74.

Forests of Russia and economy in them. 2024. № 1 (88). P. 66–74.

Научная статья

УДК 630.61:690.182

DOI: 10.51318/FRET.2023.88.1.006

ПРИЧИНЫ ИЗМЕНЕНИЯ ПЛОЩАДИ ЗЕМЕЛЬ, НА КОТОРЫХ РАСПОЛОЖЕНЫ ЛЕСА

Лилия Валерьевна Зарубина¹, Василий Юрьевич Рогозин²,
Наталья Михайловна Итешина³

^{1,2} Вологодский государственный молочно-хозяйственный университет
имени Н. В. Верещагина, Вологда, Россия

³ Удмуртская государственная сельскохозяйственная академия, Ижевск, Россия

¹ liliya270975@yandex.ru, <http://orcid:0000-0002-6949-8607>

² 1447177@mail.ru

³ n.iteshina@yandex.ru, <http://orcid:0000-0002-2003-2005>

Аннотация. На примере Вологодской области проанализирована динамика земель лесного фонда за период с 2008 по 2021 гг. В основу положены материалы учета лесного фонда и натурных исследований авторов. Установлено, что за анализируемый период лесистость Вологодской области снизилась с 69,9 до 68,3 %. При этом площадь хвойных насаждений сократилась с 5009,9 до 4985,1 тыс. га, а площадь мягколиственных – с 4924,6 до 4744,9 тыс. га. Другими словами, площадь покрытых лесной растительностью земель сократилась на 204,5 тыс. га. Основные изменения площади земель, покрытых лесной растительностью, объясняются доминированием сплошнолесосечных рубок в практике лесопользования и медленным последующим лесовосстановлением вырубок. Так, за анализируемый период площадь гарей сократилась с 7,2 до 1,16 тыс. га, погибших насаждений – с 1,1 до 0,79 тыс. га, прогалин и пустырей – с 1,9 до 1,08 тыс. га. При этом площадь вырубок увеличилась с 170,9 до 353,76 тыс. га. Последнее объясняется несоответствием распределения объемов работ по способам лесовосстановления. Так, на долю искусственного лесовосстановления приходится 10, комбинированного – 4 и естественного – 86 %. В целях ускорения перевода вырубок в покрытые лесной растительностью земли целесообразно увеличить долю комбинированного лесовосстановления и минерализации почвы как меры содействия предварительному и последующему лесовосстановлению.

Ключевые слова: смена пород, лесовосстановление, покрытые лесной растительностью земли, лесистость, сплошные рубки

Для цитирования: Зарубина Л. В., Рогозин В. Ю., Итешин Н. М. Причины изменения площади земель, на которых расположены леса // Леса России и хозяйство в них. 2024. № 1 (88). С. 66–74.

Original article

REASONS FOR THE CHANGE IN THE AREA OF LAND ON WHICH FOREST ARE LOCATED

Lilia V. Zarubina¹, Vasily Yu. Rogozin², Natalia M. Iteshina³

^{1,2} Vologda State Dairy University named after N. V. Vereshchagin, Vologda, Russia

³ Udmurt State Agricultural Academy, Izhevsk, Russia

¹ liliya270975@yandex.ru, <http://orcid:0000-0002-6949-8607>

² 1447177@mail.ru

³ n.iteshina@yandex.ru, <http://orcid:0000-0002-2003-2005>

Abstract. In the example of the Vologda Region the dynamics of the forest fund lands for the period from 2008 to 2021 is analyzed. The research is based on the materials of the forest fund accounting and field studies of the author. It was established that during the analyzed period, the forest cover of the Vologda region decreased from 69.9 to 68.3 % at the same time the area of coniferous plantations decreased from 5009.9 to 4985.1 thousand ha and the area of softwood from 4924.6 to 4744.9000 ha. In other words, the area covered with forest vegetation decreased by 204.5 thousand ha. The main changes in the area of land covered with forests are explained by the dominance of clear cutting in the practice of forest management and the slow subsequent reforestation of cut down lands. Thus, during the analyzed period, the area of burnt out area decreased from 7.2 to 1.16 th.ha, dead plants from 1.1 to 0.79 th. ha, bare places and wastelands from 1.9 to 1.08 th. ha. At the same time the cleared area increased from 170.9 to 353.76 th. ha. The latter is explained by the inconsistency in the distribution of the scope of work according to the methods of reforestation. So, the share of artificial restoration accounts for 10, combined 4 and natural 86 %. In order to accelerate the transfer of cuttings in forested lands it is advisable to increase the proportion of combined reforestation and soil mineralization as a measure to promote pre and post reforestation.

Keywords: change of breeds, forest restoration, forest cover, clear cutting, lands covered with forest vegetation

For citation: Zarubina L. V., Rogozin V. Yu., Steshin N. M. Reasons for the change in the area of land on which forest are located // Forests of Russia and economy in them. 2023. № 1 (88). P. 66–74.

Введение

Повышение продуктивности лесов и обеспечение постоянства лесопользования может быть достигнуто только при условии правильного выбора способа рубок и лесовосстановления (Луганский и др., 1995; Казанцев и др., 2006; Залесов, 2020). Неслучайно в научной литературе имеется значительное количество публикаций, посвященных совершенствованию нормативно-правовых документов (Интенсификация лесопользования..., 2022; Проблема..., 2017; Перспективность..., 2017; Последствия..., 2020; Восстановление..., 2020), а также технологии проведения лесосечных работ (Азаренок и др., 2012; Сортиментная заготовка...,

2015; Последствия..., 2013; Бачурина и др., 2021). Однако, несмотря на предпринимаемые усилия, до настоящего времени наблюдается ухудшение показателей лесного фонда. В частности, смена коренных хвойных насаждений на производные мягколиственные. При этом известно, что под пологом большинства спелых и перестойных насаждений имеет место подрост предварительной генерации (Обеспеченность подростом..., 2019; Обеспеченность..., 2019; Дебков и др., 2015; Калачев, Залесов, 2014).

Особо следует отметить, что в ряде регионов страны наблюдается снижение лесистости территории, что, несомненно, сказывается

на экологической обстановке в целом (Жилищно-коммунальное..., 2017; Качество жизни..., 2013).

Цель, объекты и методика исследований

Цель исследований – установление динамики земель, на которых расположены леса, и разработка предложений по совершенствованию лесопользования.

Объектом исследований служил лесной фонд Вологодской области. Спецификой данной области является ее расположение на северо-востоке Восточно-Европейской равнины, что обусловило выделение двух лесных районов: Балтийско-Белозерского таежного и южно-таежного района европейской части Российской Федерации (Об утверждении..., 2014). На долю первого из указанных районов приходится 58,5 %, а на долю второго – 41,5 % площади лесного фонда Вологодской области (рис. 1).

Климат Вологодской области умеренно-континентальный с продолжительной многоснежной умеренно холодной зимой, короткой весной, уме-

ренно теплым летом и продолжительной сырой осенью. Продолжительность вегетационного периода 130 дней. Среднее годовое количество осадков 500–550 мм. При этом основное количество осадков выпадает в летний период.

В целом, несмотря на поздние весенние и ранние осенние заморозки, низкие температуры зимой и относительно короткий вегетационный период, климатические условия обеспечивают успешное выращивание высокопроизводительных насаждений основных пород-лесообразователей.

В ходе исследований были проанализированы научные и ведомственные материалы по динамике лесного фонда Вологодской области за период с 2008 по 2021 г. При выполнении анализа учитывались результаты исследований авторов, выполненные в указанном регионе.

Материалы и обсуждение

Общая площадь лесного фонда на 01.01.2021 г. составляет 11471,7 тыс. га, в том числе площадь лесных земель 10 140,2 тыс. га при 9730,1 тыс. га земель, на которых расположены леса (табл. 1).



Рис. 1. Схема распределения лесничеств Вологодской области по лесным районам
Fig. 1. The scheme of distribution of forest areas of the Vologda region by forest areas

Таблица 1
Table 1

Распределение земель лесного фонда Вологодской области за период с 2008 по 2021 гг., тыс. га
Distribution of lands of the Vologda Oblast forest fund for the period from 2008 to 2021, thousand hectares

Год Year	Общая площадь Total area	В т. ч. по целевому назначению Including for the intended purpose		Лесные земли Forests are located	Земли, на которых расположены леса Lands on which forests are located		
		Защитные Protective	Эксплуатаци- онные Operational		Всего Total	В т. ч. с преобладанием Including with a predominance	
						хвойных soft	мягко- лиственных leaved coniferous
2008	11475,5	1762,4	9713,1	10163,7	9934,6	5009,9	4924,6
2009	11475,7	1762,4	9713,3	10162,7	9912,7	5007,8	4904,8
2010	11475,7	1762,3	9713,4	10162,4	9898,8	5017,6	4881,1
2011	11475,7	1762,4	9713,3	10162,2	9891,5	5029,7	4861,7
2012	11474,7	1762,5	9712,2	10160,4	9875,4	5029,3	4846,0
2013	11474,7	1773,3	9701,4	10159,5	9851,7	5020,3	4831,3
2014	11474,7	1781,4	9693,3	10164,2	9846,4	5018,4	4827,9
2015	11473,4	1781,1	9692,3	10162,5	9835,9	5027,1	4808,7
2016	11473,4	1781,2	9692,2	10159,4	9853,4	5030,4	4822,9
2017	11473,2	1815,0	9658,2	10157,9	9820,4	5018,4	4801,9
2018	11472,5	1814,9	9657,6	10153,8	9793,4	4988,2	4805,1
2019	11472,4	1797,5	9674,9	10150,9	9757,8	4982,8	4774,9
2020	11472,0	1832,2	9639,8	10146,0	9753,9	4978,3	4775,5
2021	11471,7	1832,1	9639,6	10140,2	9730,1	4985,1	4744,9

Материалы табл. 1 свидетельствуют, что в лесном фонде Вологодской области доминируют эксплуатационные леса. В 2021 г. на их долю приходилось 84,0 % общей площади лесного фонда. При этом если за период с 2008 по 2021 гг. общая площадь лесного фонда уменьшилась на 3,8 тыс. га (0,03 %), то площадь защитных лесов увеличилась на 69,7 тыс. га (4,0 %) при уменьшении площади эксплуатационных лесов на 73,5 тыс. га (0,76 %).

Особенно существенные изменения произошли в площади покрытых лесной растительностью земель. За анализируемый период она сократилась на 204,5 тыс. га (2,1 %). При этом произошло сокращение площади как хвойных на 24,8 тыс. га (0,5 %), так и лиственных насаждений на 179,7 тыс. га (3,7 %). Без изменения осталась лишь площадь

твердолиственных насаждений, доля которых невелика, а площадь не превышает 0,1 тыс. га.

Более наглядную картину об изменении площадей, занятых древесной растительностью, позволяют получить данные, приведенные на рис. 2.

Увеличение площади не покрытых лесной растительностью земель привело к тому, что лесистость Вологодской области снизилась с 69,9 % в 2008 до 68,3 % в 2021 г.

Более наглядную картину о не покрытых лесной растительностью площадях позволяют получить данные, приведенные в табл. 2.

Из данных табл. 2 следует, что на не покрытой лесной растительностью площади доминируют вырубки, площадь которых систематически возрастает.

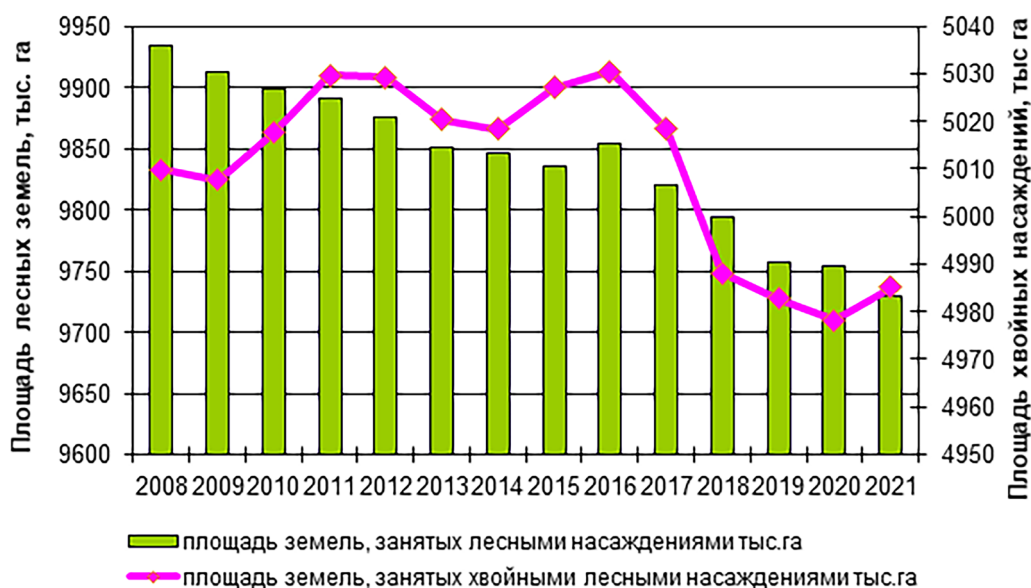


Рис. 2. Динамика изменения площади земель, на которых расположены леса, и площади хвойных насаждений за период с 2008 по 2021 гг.

Fig. 2. Dynamics of changes in the area of land on which forests and areas of coniferous plantations are located for the period from 2008 to 2021

Таблица 2

Table 2

Динамика площади фонда лесовосстановления за период с 2008 по 2021 гг., тыс. га/%
Dynamics of the area of the reforestation fund for the period from 2008 to 2021, thous. ha/%

Год Year	Гари of Burning	Погибшие насаждения Dead plantings	Вырубки Felling	Прогалины Clearings	Итого Total
2008	$\frac{7,2}{4,0}$	$\frac{1,2}{0,7}$	$\frac{170,9}{94,3}$	$\frac{1,9}{1,0}$	$\frac{181,2}{100}$
2009	$\frac{6,8}{3,3}$	$\frac{1,2}{0,6}$	$\frac{194,1}{95,1}$	$\frac{1,9}{0,9}$	$\frac{204,0}{100}$
2010	$\frac{6,8}{3,1}$	$\frac{1,2}{0,5}$	$\frac{209,9}{95,5}$	$\frac{1,9}{0,9}$	$\frac{219,8}{100}$
2011	$\frac{6,6}{2,9}$	$\frac{1,2}{0,5}$	$\frac{220,0}{95,8}$	$\frac{1,9}{0,8}$	$\frac{229,7}{100}$
2012	$\frac{6,4}{2,6}$	$\frac{1,2}{0,5}$	$\frac{236,6}{96,1}$	$\frac{1,9}{0,8}$	$\frac{246,1}{100}$
2013	$\frac{6,0}{2,2}$	$\frac{0,7}{0,3}$	$\frac{260,6}{96,8}$	$\frac{1,9}{0,7}$	$\frac{269,2}{100}$
2014	$\frac{6,0}{2,1}$	$\frac{0,7}{0,3}$	$\frac{270,8}{96,9}$	$\frac{1,9}{0,7}$	$\frac{279,4}{100}$
2015	$\frac{5,3}{1,8}$	$\frac{1,0}{0,3}$	$\frac{280,1}{97,2}$	$\frac{1,9}{0,7}$	$\frac{288,3}{100}$
2016	$\frac{0,1}{0,0}$	$\frac{0,5}{0,2}$	$\frac{265,3}{99,2}$	$\frac{1,6}{0,6}$	$\frac{267,5}{100}$
2017	$\frac{0,1}{0,0}$	$\frac{0,6}{0,2}$	$\frac{295,2}{99,2}$	$\frac{1,6}{0,5}$	$\frac{297,5}{100}$

Окончание табл. 2
The end of table 2

Год Year	Гари of Burning	Погибшие насаждения Dead plantings	Вырубки Felling	Прогалины Clearings	Итого Total
2018	$\frac{0,1}{0,0}$	$\frac{0,5}{0,2}$	$\frac{317,5}{99,3}$	$\frac{1,6}{0,5}$	$\frac{319,7}{100}$
2019	$\frac{0,1}{0,0}$	$\frac{0,5}{0,1}$	$\frac{347,1}{99,4}$	$\frac{1,6}{0,5}$	$\frac{349,3}{100}$
2020	$\frac{0,1}{0,0}$	$\frac{0,5}{0,1}$	$\frac{342,6}{99,5}$	$\frac{1,0}{0,3}$	$\frac{344,3}{100}$
2021	$\frac{1,2}{0,3}$	$\frac{0,8}{0,2}$	$\frac{353,8}{99,1}$	$\frac{1,0}{0,3}$	$\frac{356,9}{100}$

Причина увеличения площади вырубок, на наш взгляд, объясняется несоответствием применяемых способов лесовосстановления. Так, в настоящее время доля естественного лесовосстановления составляет 86 %. При этом на долю комбинированного и искусственного способов лесовосстановления приходится 4 и 10 % соответственно.

Учитывая ранее описанную ситуацию, следует увеличивать долю комбинированного лесовосстановления. При этом за 5–7 лет до рубок спелых и перестойных насаждений следует проектировать минерализацию почвы, а при проведении лесосечных работ требуется использование технологий, обеспечивающих максимальное сохранение подроста.

Учитывая применение в процессе проведения рубок спелых и перестойных насаждений многооперационной техники и сортиментную технологию лесосечных работ, следует рекомендовать комбинированный способ лесовосстановления, когда вдоль трелевочных волоков и на погрузочных площадках создаются лесные культуры.

Особо следует отметить необходимость сохранения объектов биологического разнообразия, которые в большинстве своем будут выполнять задачу центров лесовосстановления.

Выводы

1. За последние годы в Вологодской области зафиксировано увеличение площади земель, не покрытой лесной растительностью.
2. За период с 2008 по 2021 гг. лесистость области снизилась с 69,9 до 68,3 %.
3. Увеличение площади не покрытых лесной растительностью земель осуществляется преимущественно за счет вырубок, доля которых в лескультурном фонде увеличилась с 94,3 % в 2008 г. до 99,1 % в 2021 г.
4. Ускорить перевод вырубок в покрытые лесной растительностью земли можно за счет увеличения доли комбинированного способа лесовосстановления, минерализации почвы за 5–7 лет до рубок спелых и перестойных насаждений, а также сохранения подроста в процессе проведения лесосечных работ.

Список источников

- Азаренок В. А., Безгина Ю. Н., Залесов С. В. Эффективность равномерно-постепенных рубок спелых и перестойных лесонасаждений // Аграрный вестник Урала. 2012. № 8 (100). С. 58–61.
- Бачурина А. В., Залесов С. В., Зубова С. С. Лесоводственная оценка различных технологий заготовки древесины в условиях ГКУ СО «Красноуфимское лесничество» Свердловской области // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова. 2021. № 2 (63). С. 63–69. DOI: 10.34655/bgsha.2021.63.2.009

- Восстановление еловых лесов: теория, отечественный опыт и методы решения / *Н. Н. Теринов, Е. М. Андреева, С. В. Залесов* [и др.] // *Лесной журнал*. 2020. Т. 3. С. 9–23. DOI: 10.37482/0536-1036-2020-3-9-23
- Жилищно-коммунальное хозяйство и качество жизни в XXI веке: экономические модели, новые технологии и практики управления : матер. II Междунар. науч.-практ. форума, Екатеринбург, 8–09 ноября 2018 г. / Отв. (науч.) редактор : М. Г. Сиянова. Екатеринбург : Урал. гос. экон. ун-т, 2017. 121 с.
- Залесов С. В.* Лесоводство. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2020. 295 с.
- Интенсификация лесопользования путем совершенствования нормативно-правовых документов / *С. В. Залесов, П. Н. Сураев, Н. П. Бунькова* [и др.] // *Международный научно-исследовательский журнал*. 2022. № 10 (124). С. 1–4. DOI: 10.23.670/IRJ.2020
- Казанцев С. Г., Залесов С. В., Залесов А. С.* Оптимизация лесопользования в производных березняках Среднего Урала. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2006. 156 с.
- Калачев А. А., Залесов С. В.* Качество подроста пихты сибирской под пологом пихтовых и березовых насаждений Рудного Алтая // *Аграрный вестник Урала*. 2014. № 4 (122). С. 64–67.
- Качество жизни: проблемы и перспективы XXI века / *А. В. Мехренцев, М. И. Хрущева, В. А. Леонгардт* [и др.]. Екатеринбург, 2013. 532 с.
- Луганский Н. А., Залесов С. В., Щавровский В. А.* Повышение продуктивности лесов. Екатеринбург : УЛТИ, 1995. 297 с.
- Об утверждении Перечня лесорастительных зон РФ и Перечня лесных районов Российской Федерации : утв. приказом Минприроды России от 18.08.2014 г. № 367. URL: <https://docs.cntd.ru> (дата обращения: 03.07.2023).
- Дебков Н. М., Залесов С. В., Оплетаев А. С.* Обеспеченность осинников средней тайги подростом предварительной генерации (на примере Томской области) // *Аграрный вестник Урала*. 2015. № 12 (142). С. 48–53.
- Обеспеченность подростом спелых и перестойных темнохвойных насаждений Пермского края / *Е. А. Ведерников, С. В. Залесов, Е. С. Залесова* [и др.] // (Изв. высш. учеб. заведений) *Лесн. журн*. 2019. № 3. С. 32–42. DOI: 10.17238/issn 0536-1036.2019.3.32
- Обеспеченность спелых и перестойных светлохвойных насаждений Западно-Уральского таежного лесного района подростом предварительной генерации / *Е. С. Залесова, С. В. Залесов, Г. Г. Терехов* [и др.] // *Успехи современного естествознания*. 2019. № 1. С. 39–44.
- Перспективность применения чересполосных постепенных рубок в сосняках Алтая / *М. В. Усов, С. В. Залесов, Д. А. Шубин* [и др.] // *Аграрный вестник Урала*. 2017. № 1 (155). С. 50–54.
- Последствия применения сортиментной технологии при рубках спелых и перестойных насаждений / *С. В. Залесов, А. Г. Магасумова, Ф. Т. Тимербулатов, Е. С. Залесова, С. Н. Гаврилов* // *Аграрный вестник Урала*. 2013. № 3 (109). С. 44–46.
- Последствия чересполосных постепенных рубок в насаждениях сосняка бруснично-багульниково-мшистого подзоны северной тайги / *М. В. Усов, С. В. Залесов, А. С. Попов* [и др.] // *Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова*. 2020. № 1. С. 105–113. DOI: 10.34655/bgsha. 2020.5.8.1.016
- Проблема сохранения биологического разнообразия и ее решение при заготовке древесины / *Е. С. Залесова, С. В. Залесов, В. Н. Залесов* [и др.] // *Успехи современного естествознания*. 2017. № 6. С. 56–60.
- Сортиментная заготовка древесины / *В. А. Азаренок, Э. Ф. Герц, С. В. Залесов, А. В. Мехренцев*. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2015. 140 с.

References

- Azarenok V. A., Bezgina Yu. N., Zalesov S. V.* Efficiency of evenly-gradual logging of ripe and over-ripe forest plantations // *Agricultural Bulletin of the Urals*. 2012. № 8 (100). P. 58–61. (In Russ.)
- Bachurina A. V., Zalesov S. V., Zubova S. S.* Forestry assessment of various technologies of wood harvesting in the conditions of the State Institution of the SO “Krasnoufim forestry” of the Sverdlovsk region // *Bulletin of the Buryat State Agricultural Academy named after V. R. Filippov*. 2021. № 2 (63). P. 63–69. DOI: 10.34655/bgsha.2021.63.2.009. (In Russ.)
- Consequences of interlaced gradual logging in the stands of the lingonberry-bagulnikov-mossy subzone of the northern taiga / *M. V. Usov, S. V. Zalesov, A. S. Popov* [et al.] // *Bulletin of the Buryat State Agricultural Academy named after V. R. Filippov*. 2020. № 1. P. 105–113. DOI: 10.34655/bgsha. 2020.5.8.1.016 (In Russ.)
- Debkov N. M., Zalesov S. V., Opletaev A. S.* Provision of aspen trees of the middle taiga with a pre-generation forest (on the example of the Tomsk region) // *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2015. № 12 (142). P. 48–53. (In Russ.)
- Housing and communal services and quality of life in the XXI century: economic models, new technologies and management practices : Proceedings of the II International Scientific and Practical Forum, Yekaterinburg, November 08–09, 2018 / Responsible (scientific) editor : *M. G. Sinyakova*. Yekaterinburg : Ural State University of Economics, 2017. 121 p.
- Intensification of forest management by improving regulatory documents / *S. V. Zalesov, P. N. Saraev, N. P. Bunkova* [et al.] // *International Scientific Research Journal*. 2022. № 10 (124). P. 1–4. DOI: 10.23.670/IRJ.2020 (In Russ.)
- Kalachev A. A., Zalesov S. V.* The quality of Siberian fir undergrowth under the canopy of fir and birch plantations of the Rudny Altai // *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2014. № 4 (122). P. 64–67. (In Russ.)
- Kazantsev S. G., Zalesov S. V., Zalesov A. S.* Optimization of forest management in derived birch forests of the Middle Urals. Yekaterinburg : Ural. gos. lesotechn. un-t, 2006. 156 p.
- Lugansky N. A., Zalesov S. V., Shchavrovsky V. A.* Increasing forest productivity. Yekaterinburg : ULTI, 1995. 297 p.
- On the approval of the List of forest-growing zones of the Russian Federation and the List of forest areas of the Russian Federation : Approved. By Order of the Ministry of Natural Resources of Russia dated 18.08.2014 № 367. URL: <https://docs.cntd.ru> (accessed 03.07.2023).
- Prospects for the use of interlaced gradual logging in Altai pine forests / *M. V. Usov, S. V. Zalesov, D. A. Shubin* [et al.] // *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2017. № 1 (155). P. 50–54. (In Russ.)
- Provision of ripe and over-ripe light-coniferous plantings of the West Ural taiga forest region with a pre-generation forest / *E. S. Zalesova, S. V. Zalesov, G. G. Terekhov* [et al.] // *Successes of modern natural science*. 2019. № 1. P. 39–44. (In Russ.)
- Provision of young people with ripe and over-ripe dark coniferous plantations of the Perm Region / *E. A. Vedernikov, S. V. Zalesov, E. S. Zalesova* [et al.] // *Lesn. zhurn*. 2019. № 3. P. 32–42 (Izv. higher. studies. establishments). DOI: 10.17238/issn 0536-1036.2019.3.32 (In Russ.)
- Quality of life: problems and prospects of the XXI century / *A. V. Mehrentsev, M. I. Khrushchev, V. A. Leonhard* [et al.]. Yekaterinburg : Publishing house of the Group of Companies “Strategy positivaTM”, 2013. 532 p.
- Restoration of spruce forests: theory, domestic experience and methods of solution / *N. N. Terms, E. M. Andreeva, S. V. Zalesov* [et al.] // *Forest Journal*. 2020. Vol. 3. P. 9–23. DOI: 10.37482/0536-1036-2020-3-9-23 (In Russ.)
- Sorting wood harvesting / *V. A. Azarenok, E. F. Hertz, S. V. Zalesov, A. V. Mehrentsev*. Yekaterinburg : Ural. gos. lesotechn. un-t, 2015. 140 p.

The consequences of the use of sorting technology in the cutting of special and over-standing plantings / S. V. Zalesov, A. G. Magasumova, F. T. Timerbulatov [et al.] // Agrarian Bulletin of the Urals. 2013. № 3 (109). P. 44–46. (In Russ.)

The problem of conservation of biological diversity and its solution when harvesting wood / E. S. Zalesova, S. V. Zalesov, V. N. Zalesov [et al.] // Successes of modern natural science. 2017. № 6. P. 56–60. (In Russ.)
Zalesov S. V. Forestry. Yekaterinburg : Ural. gos. lesotechn. un-t, 2020. 295 p.

Информация об авторах

Л. В. Зарубина – доктор сельскохозяйственных наук, доцент;

В. Ю. Rogozin – магистр;

Н. М. Итешина – кандидат сельскохозяйственных наук, зав. кафедрой.

Information about the authors

L. V. Zarubina – Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor;

V. Y. Rogozin – Master's Degree;

N. M. Iteshina – Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Department.

Статья поступила в редакцию 06.07.2023; принята к публикации 20.10.2023.

The article was submitted 06.07.2023; accepted for publication 20.10.2023.
