

Р.А. Шадрин

**ИССЛЕДОВАНИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИХ
И ДРУГИХ ОСНОВ ОСТАВЛЕНИЯ РАСТУЩИХ ДЕРЕВЬЕВ
НА ЛЕСОСЕКАХ СПЛОШНЫХ РУБОК**

Введение. Сплошной рубкой называется такой порядок её проведения, когда на некоторой определенной площади леса вырубаются все деревья в очень короткий срок, как правило, не превышающий одного года [Ткаченко, 1952]. С.Н. Сеннов [2022] также отмечает, что сплошными называют рубки, при которых древостой рубят в один прием на специально отведенной площади – лесосеке. Рубка рассчитана главным образом на последующее лесовозобновление, естественное или искусственное, реже – на предварительное путем сохранения достаточного количества подроста главной породы.

В современных нормативно-методических документах содержится следующее определение сплошных рубок: «Сплошными рубками признаются рубки, при которых на соответствующих землях или земельных участках вырубаются лесные насаждения с сохранением для воспроизводства лесов отдельных деревьев и кустарников или групп деревьев и кустарников или без такого сохранения с проведением последующих мероприятий по искусственному лесовосстановлению»¹.

Правила заготовки древесины, утвержденные приказом Минприроды России от 01 декабря 2020 года № 993, говорят, что к сплошным рубкам спелых и перестойных лесных насаждений относятся следующие виды рубок: с предварительным лесовосстановлением (появление нового молодого поколения леса под пологом существующего древостоя) и с последующим лесовосстановлением (образование нового поколения леса после рубки спелого древостоя). При проведении сплошных рубок спелых и перестойных лесных насаждений обязательное условие – обеспечение лесовосстановления согласно Правилам лесовосстановления (утверждены приказом Минприроды России от 29 декабря 2021 года № 1024).

Цель и задачи исследования. Целью данного исследования служит анализ практики и нормативно-методических основ, а также обоснование

¹ Лесной кодекс РФ, статья 23.5.

необходимости оставления растущих деревьев на лесосеках сплошных рубок как элемента технологии лесозаготовительного производства.

Задачи исследования:

- проанализировать практику оставления растущих деревьев на лесосеках сплошных рубок;
- проанализировать современную нормативно-методическую основу оставления растущих деревьев на лесосеках сплошных рубок;
- на основании этого анализа определить технологические особенности оставления растущих деревьев на лесосеках сплошных рубок.

Материалы и методика исследования. Вопрос оставления растущих деревьев на лесосеках сплошных рубок автор исследовал с точки зрения лесной биогеоценологии Владимира Николаевича Сукачева.

Взаимовлияние компонентов лесного биогеоценоза имеет очень разнообразный и сложный характер. Поэтому оставление растущих деревьев на лесосеках сплошных рубок автор считает важным и нужным мероприятием именно в контексте взаимодействия компонентов лесного биогеоценоза между собой (например, фитоценоза и зооценоза). Специфичность животного мира в зависимости от определенных форм леса и сильная зависимость ряда протекающих в них явлений от животных – один из признаков, характеризующих лес как биогеоценоз [Сукачев, 1964].

К методическим основам данного исследования также относятся следующие нормативно-методические документы:

1. Лесной кодекс Российской Федерации (№ 200-ФЗ от 04.12.2006);
2. Приказ Минприроды России № 993 от 01.12.2020 «Об утверждении Правил заготовки древесины и особенностей заготовки древесины в лесничествах, указанных в статье 23 Лесного кодекса Российской Федерации»;
3. Приказ Минприроды России № 534 от 30.07.2020 «Об утверждении Правил ухода за лесами»;
4. Приказ Минприроды России № 23 от 17.01.2022 «Об утверждении видов лесосечных работ, порядка и последовательности их выполнения, формы технологической карты лесосечных работ, формы акта заключительного осмотра лесосеки и порядка заключительного осмотра лесосеки»;
5. Приказ Минприроды России № 1024 от 29.12.2021 «Об утверждении Правил лесовосстановления, формы, состава, порядка согласования проекта лесовосстановления, оснований для отказа в его согласовании, а также требований к формату в электронной форме проекта лесовосстановления»;

6. Постановление Правительства РФ № 1614 от 07.10.2020 «Об утверждении Правил пожарной безопасности в лесах»;

7. Постановление Правительства РФ № 2047 от 09.12.2020 «Об утверждении Правил санитарной безопасности в лесах»;

8. Приказ Минприроды России № 661 от 12.12.2017 «Об утверждении Правил использования лесов для осуществления видов деятельности в сфере охотничьего хозяйства и Перечня случаев использования лесов для осуществления видов деятельности в сфере охотничьего хозяйства без предоставления лесных участков»;

9. Приказ Минприроды России № 560 от 24.12.2010 «Об утверждении видов и состава биотехнических мероприятий, а также порядка их проведения в целях сохранения охотничьих ресурсов»;

10. Приказ Рослесхоза № 513 от 05.12.2011 «Об утверждении Перечня видов (пород) деревьев и кустарников, заготовка древесины которых не допускается».

Результаты исследования. Об оставлении растущих деревьев на лесосеках сплошных рубок говорится в Приказе Минприроды России № 993 от 01.12.2020 «Об утверждении Правил заготовки древесины и особенностей заготовки древесины в лесничествах, указанных в статье 23 Лесного кодекса Российской Федерации».

Например, при заготовке древесины запрещено повреждение или уничтожение подроста, подлежащего сохранению, рубка и повреждение деревьев, не предназначенных для рубки и подлежащих сохранению в соответствии с лесным законодательством Российской Федерации, в том числе, источников обсеменения и плюсовых деревьев.

Кроме того, при заготовке древесины на лесосеках не допускается рубка жизнеспособных деревьев ценных древесных пород (дуба, бука, ясеня, кедра, липы, граба, ильма, ольхи черной, каштана посевного), произрастающих на границе их естественного ареала. Это требуется в случаях, когда процент площади насаждений с долей такой древесной породы в составе насаждений не превышает 1% от площади лесничества. Также должны сохраняться деревья, кустарники и лианы, занесенные в Красную книгу Российской Федерации, в Красные книги субъектов Российской Федерации.

При заготовке древесины с целью сохранения и увеличения биоразнообразия лесов на лесосеках могут сохраняться отдельные деревья в любом ярусе и их группы, а именно: старовозрастные деревья, деревья с дуплами, гнездами птиц, а также потенциально пригодные для гнездования и мест укрытия мелких животных.

Старовозрастные деревья и деревья с дуплами чрезвычайно важны для лесной фауны (например, их используют птицы-дуплогнёзники, белка обыкновенная, белка-летяга, куница и многие другие виды лесных зверей и птиц). Для каких-то видов лесных зверей и птиц оставленные на корню деревья будут местами укрытия и гнездования, а для каких-то – источниками корма.

На вырубках в качестве мер содействия естественному возобновлению леса могут сохраняться отдельные семенники (например, сосны, с которых будут разлетаться семена по лесосеке), семенные группы, куртины, полосы, а также стены леса, если в них есть семенные деревья.

Эти источники обсеменения размещаются по лесосеке равномерно. Количество оставленных единичных семенников должно быть не менее 20 шт./га. Ширина семенных куртин и полос для сохранения устойчивости к ветровалу должна составлять не менее 30 м. Расстояние между группами семенников, семенными полосами и куртинами составляет не более 100 м.

При проведении рубок ухода за лесом отдельные деревья или группы деревьев могут оставляться в качестве вспомогательных для сохранения устойчивости лесов, сохранения и увеличения их биоразнообразия и других экологических целей, если эти деревья или группы деревьев не являются источниками распространения опасной патологии и объектами повышения пожарной опасности, подлежащими обязательному удалению².

На рис. 1 представлена оставленная на лесосеке сплошной рубки группа старовозрастных деревьев осины.

Размещение погрузочных пунктов, трасс магистральных и пасечных волоков (технологических коридоров), дорог, производственных, бытовых площадок на лесосеке производится с учетом максимального сохранения видов (пород) деревьев и кустарников, заготовка древесины которых не допускается, а также других ценных объектов, указанных в лесохозяйственном регламенте³.

Перечень видов (пород) деревьев и кустарников, заготовка древесины которых не допускается, содержит, в том числе, березу карельскую (*Betula pendula* Roth var. *carelica* (Merckl.) Hamet-Ahti), сосну корейскую (кедр корейский) (*Pinus koraiensis* Siebold et Zucc.), яблоню (все виды рода Яблоня) (*Malus* Mill.)⁴.

² Приказ Минприроды России № 534 от 30.07.2020.

³ Приказ Минприроды России № 23 от 17.01.2022.

⁴ Приказ Рослесхоза № 513 от 05.12.2011.



Рис. 1. Группа растущих старовозрастных деревьев осины на лесосеке
Fig. 1. A group of old-growth aspen trees growing in a cutting area

Правила пожарной безопасности в лесах при сжигании порубочных остатков требуют обеспечивать сохранность имеющихся на местах рубок (лесосеках) подроста, деревьев-семенников и других несрубленных деревьев, а также полное сгорание порубочных остатков. Сжигание порубочных остатков сплошным палом запрещается⁵.

Правила санитарной безопасности в лесах при проведении санитарно-оздоровительных мероприятий обязывают сохранять редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных, занесенные в

⁵ Постановление Правительства РФ № 1614 от 07.10.2020.

Красную книгу Российской Федерации и (или) Красные книги субъектов Российской Федерации⁶.

Важность нормативно-методических и экологических основ рубок лесных насаждений отмечается целым рядом авторов [Данилов и др., 2008; Дружинин и др., 2023; Баженова и др., 2024; Дружинин, Аверина, 2024].

Кроме нормативно-методических основ, существуют и другие основы оставления растущих деревьев на лесосеках сплошных рубок. Ранее в лесохозяйственной практике применялись условно-сплошные рубки. М.Е. Ткаченко [1952] условно-сплошной рубкой называл такую рубку, когда на лесосеке сплошной рубки вырубается не весь древостой, и на корню остается наименее ценная в эксплуатационном отношении часть стволов. При некоторых отрицательных моментах М.Е. Ткаченко подчеркивает и положительные стороны условно-сплошных рубок, например, в отношении естественного возобновления.

С.В. Залесов с соавторами [2016] отмечает, что «лесопользователи вынуждены оставлять низкотоварную древесину на лесосеке в связи с тем, что стоимость её заготовки и вывозки к потреблению превышает закупочные цены».

Условно-сплошные, как и иные рубки, были на Европейском Севере не столько лесохозяйственным мероприятием, сколько средством получения дохода лесовладельцем. Этим, по сути дела, и определялось основное назначение указанных рубок. Судя по масштабу их применения в частновладельческих лесах, надо полагать, что это назначение они выполняли [Баранов, 1957].

Из вышеприведённой информации следует, что, кроме нормативно-методических основ, существуют и экономические основы оставления растущих деревьев на лесосеках сплошных рубок.

Для анализа практики и технологических особенностей оставления растущих деревьев на лесосеках сплошных рубок в данном исследовании были задействованы таксационные описания и технологические карты разработки лесосек, а также материалы заключительных осмотров лесосек зимы 2023–2024 гг. Киришского лесничества Ленинградской области и Боровичского лесничества Новгородской области (табл. 1).

Таким образом, из табл. 1 следует, что наиболее распространённым видом оставления растущих деревьев на обследованных лесосеках сплошных рубок служит оставление старовозрастных деревьев или групп старовозрастных деревьев.

⁶ Постановление Правительства РФ № 2047 от 09.12.2020.

Таблица 1

Результаты осмотров лесосек
The results of inspection of cutting areas

Лесничество, лесной квартал, лесотаксационный выдел	Технологические особенности оставления растущих деревьев на лесосеке сплошной рубки
Киришское лесничество, Пчевжинское участковое лесничество, кв. 187, выд. 17	Оставление старовозрастных деревьев
Киришское лесничество, Пчевжинское участковое лесничество, кв. 135, выд. 31, 32, 34, 35	
Боровичское лесничество, Боровичское участковое лесничество, кв. 208, выд. 38.1	Оставление старовозрастных деревьев
Боровичское лесничество, Волокское участковое лесничество, кв. 151, выд. 11, 15	

Значимость таких древесных пород, как осина, ива, рябина, например, для лося и зайца-беляка объясняется их кормовой ценностью.

Важной задачей технологий лесосечных работ при оставлении растущих деревьев на лесосеках сплошных рубок будет наносить как можно меньше повреждений при проведении рубок оставляемым деревьям (и кустарникам) и группам деревьев (и кустарников) для того, чтобы они смогли в полной мере выполнять те задачи, ради которых они оставлены.

Напомним, что повреждённым будет считаться дерево с обломанной вершиной, со сломанным стволом, дерево, наклонившееся на 10° и сильнее, с повреждённой на $1/3$ и больше поверхностью кроны, со стволом, на котором ободрана кора на 10% окружности ствола и больше, с ободранными и оборванными скелетными корнями.

Обсуждение. Напомним, что всякое лесохозяйственное мероприятие только тогда имеет смысл, если достигается как лесоводственный, так и экономический эффект. С точки зрения охотоведческой науки всякое биотехническое мероприятие только тогда имеет смысл, если достигается как биологический, так и экономический эффект.

Согласно «Основам лесной биогеоценологии» Владимира Николаевича Сукачева [1964] лес – это биогеоценоз, а не склад вертикально стоящих брёвен, и зооценоз (в том числе, лесные звери и птицы) – полноценный, полноправный его компонент. Поэтому автор настоящего научного исследования предлагает определять для оставления растущих деревьев (и ку-

старников) на лесосеках сплошных рубок не только нормативно-методическую, экономическую и экологическую основы, но также и биотехническую основу.

В связи с этим автор предлагает выделять условно-сплошные рубки, при которых на лесосеке оставляются растущие деревья и кустарники или группы деревьев и кустарников именно в биотехнических целях, в отдельный вид сплошных рубок спелых и перестойных лесных насаждений и назвать их «биотехническими сплошными рубками». Можно ли эти рубки отнести к лесохозяйственным мероприятиям? Да, можно, поскольку они будут иметь не только лесоводственный, экономический, но и биологический эффект.

При классической условно-сплошной рубке оставляется то, что не нужно для получения прибыли. При условно-сплошной рубке, проводимой в биотехнических целях, сохраняется то, что необходимо для зооценоза лесного биогеоценоза (в том числе, для лесных зверей и птиц), и в этом их принципиальное различие. Оставляя на лесосеке при проведении сплошной рубки как отдельные жизнеспособные деревья и кустарники, так и жизнеспособные группы деревьев и кустарников, мы улучшаем кормовые, защитные и гнездопригодные свойства вырубki как полноценного элемента среды обитания объектов животного мира (в том числе, лесных зверей и птиц).

Именно с этой целью можно и нужно оставлять на лесосеках сплошных рубок жизнеспособные деревья и группы деревьев осины. Д.б.н., проф. А.А. Данилкин [2006] утверждает: «...сохранение порубочных остатков до весны и подрубка осин должны быть одним из основных элементов биотехнических работ... В принципе, любые лесные рубки, посадки, рекультивации или реконструкции малоценных насаждений должны преследовать и биотехнические цели».

Заключение. В результате данного научного исследования установлено, что, кроме нормативно-методических, экономических и экологических основ, существуют и биотехнические основы оставления растущих деревьев (и кустарников) на лесосеках сплошных рубок. Автор считает возможным сформулировать главный вывод по результатам настоящего научного исследования следующим образом: условно-сплошные рубки, при которых на лесосеке оставляются растущие деревья и кустарники или группы деревьев и кустарников именно в биотехнических целях, необходимо выделять в отдельный вид сплошных рубок спелых и перестойных лесных насаждений и назвать их «биотехническими сплошными рубками». Эти рубки можно будет отнести к лесохозяйственным мероприятиям, поскольку они

будут иметь не только лесоводственный и экономический, но и биологический эффект.

В связи с этим автор предлагает новое определение вида рубок: «Биотехническая сплошная рубка – это условно-сплошная рубка, проводимая в биотехнических целях, в том числе, для улучшения кормовых, защитных и гнездопригодных свойств вырубki как полноценного элемента среды обитания объектов животного мира (в том числе, лесных зверей и птиц)». Биотехнические сплошные рубки должны быть включены в систему мероприятий по охране объектов животного мира и среды их обитания при проведении лесозаготовок как важный элемент технологии лесозаготовительного производства.

Благодарности. Автор выражает огромную благодарность руководству и работникам Киришского и Боровичского лесничеств за оказанную помощь в проведении работ в рамках настоящего научного исследования.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Библиографический список

Баженова О.В., Золотова О.А., Иванищева Е.А., Осолодкина А.Ф. Пространственно-временной анализ лесопользования в Вологодской области // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. 2024. Т. 32, № 2. С. 213–226. DOI: 10.22363/2313-2310-2024-32-2-213-226.

Баранов Н.И. Условно-сплошные рубки, как средство получения потребной древесины. Л.: ЛенНИИЛХ, 1957. 30 с.

Данилкин А.А. Дикие копытные в охотничьем хозяйстве. М.: ГЕОС, 2006. 366 с.

Данилов П.И., Панченко Д.В., Белкин В.В., Тирронен К.Ф. Роль вырубok в жизни охотничьих зверей на Европейском Севере России // Естественные науки. 2008. № 3(24). С. 16–20.

Дружинин Ф.Н., Дружинин Н.А., Корякина Д.М. Обоснование технологии комплексных рубок в лесах таежной зоны // Леса России: политика, промышленность, наука, образование: материалы VIII Всероссийской научно-технической конференции. СПб., 2023. С. 233–235.

Дружинин Ф.Н., Аверина В.В. Методические подходы по экологическому мониторингу лесных участков с выполненными мерами по сохранению ключевых биотопов // Инновации и технологии в лесном хозяйстве: матер. Всерос. науч.-практич. конф., посвящ. 95-летию Санкт-Петербургского научно-исследовательского института лесного хозяйства. СПб., 2024. С. 106–112. DOI: 10.21178/160524.106.

Залесов С.В., Ведерников Е.Н., Залесов В.Н., Залесова Е.С., Оплетаев А.С. Перспективность замены сплошнолесосечных рубок на выборочные // Аграрный вестник Приморья. 2016. № 1(1). С. 10–12.

Сеннов С.Н. Лесоведение и лесоводство: учебник. 3-е изд., перераб. и доп. СПб.: Лань, 2022. 336 с.

Сукачев В.Н. Основы лесной биogeоценологии. М.: Наука, 1964. 570 с.

Ткаченко М.Е. Общее лесоводство. М.: Гослесбуиздат, 1952. 599 с.

References

Baranov N.I. Conditionally continuous logging as a means of obtaining the necessary wood. Leningrad: LenNIILH, 1957. 30 p. (In Russ.)

Bazhenova O.V., Zolotova O.A., Ivanishcheva E.A., Osolodkina A.F. Spatial and temporal analysis of forest management in the Vologda oblast. *Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia. Series: Ecology and life safety*, 2024, vol. 32, no. 2, pp. 213–226. DOI: 10.22363/2313-2310-2024-32-2-213-226. (In Russ.)

Danilkin A.A. Wild ungulates in the hunting economy. Moscow: GEOS, 2006. 366 p. (In Russ.)

Druzhinin F.N., Druzhinin N.A., Koryakina D.M. Substantiation of the technology of complex logging in the forests of the taiga zone. *Forests of Russia: politics, industry, science, education: proceedings of the VIII All-Russian Scientific and Technical Conference*. St. Petersburg, 2023, pp. 233–235. (In Russ.)

Druzhinin F.N., Averina V.V. Methodological approaches to environmental monitoring of forest areas with implemented measures to preserve key biotopes. *Innovations and technologies in forestry: proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference dedicated to the 95th anniversary of the St. Petersburg Scientific Research Institute of Forestry*. St. Petersburg, 2024, pp. 106–112. DOI: 10.21178/160524.106. (In Russ.)

Danilov P.I., Panchenko D.V., Belkin V.V., Tirronen K.F. The role of logging in the life of hunting animals in the European North of Russia. *Natural sciences*, 2008, no. 3(24), pp. 16–20. (In Russ.)

Sennov S.N. Forest science and forestry: textbook. 3rd ed., reprint. and add. St. Petersburg: Lan', 2022. 336 p. (In Russ.)

Sukachev V.N. Fundamentals of forest biogeocenology. Moscow: Nauka, 1964. 570 p. (In Russ.)

Tkachenko M.E. General forestry. Moscow: Goslesbumizdat, 1952. 599 p. (In Russ.)

Zalesov S.V., Vedernikov E.N., Zalesov V.N., Zalesova E.S., Opletaev A.S. Prospects for replacing continuous-cutting felling with selective ones. *Agrarian Bulletin of Primorye*, 2016, no. 1(1), pp. 10–12. (In Russ.)

Материал поступил в редакцию 24.03.2024

Шадрин Р.А. Исследование нормативно-методических и других основ оставления растущих деревьев на лесосеках сплошных рубок // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. 2025. Вып. 253. С. 201–212. DOI: 10.21266/2079-4304.2025.253.201-212

Работа посвящена изучению одной из проблем взаимодействия лесного хозяйства, лесной промышленности и охотничьего хозяйства, характеризующейся в современных условиях особой актуальностью. Взаимосвязь между этими отраслями экономики и необходимость координации хозяйственной деятельности определяются, в том числе, тем, что использование лесов (в первую очередь, для заготовки древесины) и ведение охотничьего хозяйства (осуществление видов деятельности в сфере охотничьего хозяйства) производится на одной и той же территории лесного фонда. При этом в результате лесосечных работ при проведении рубок спелых и перестойных лесных насаждений, рубок ухода за лесом, лесокультурных и других работ условия обитания лесных зверей и птиц могут существенно изменяться, что, в свою очередь, обусловит изменения в видовом составе, динамике численности и стабильном распределении лесной фауны. Это обстоятельство придётся учитывать уже при ведении охотничьего хозяйства. Целью настоящего исследования является анализ практики и нормативно-методических основ, а также обоснование необходимости оставления растущих деревьев на лесосеках сплошных рубок как элемента технологии лесозаготовительных производств. Кроме того, при проведении лесозаготовок необходимо проектировать и проводить мероприятия по охране объектов животного мира и среды их обитания. В связи с этим автор высказывает предложение, чтобы мероприятия, относящиеся к биотехническим мероприятиям или преследующие биотехнические цели, приравнивались к мероприятиям по охране объектов животного мира и среды их обитания. Например, оставление на лесосеках сплошных рубок растущих деревьев (и кустарников) в биотехнических целях, безусловно, должно быть отнесено к мероприятиям по охране объектов животного мира и среды их обитания.

Ключевые слова: лесосечные работы, сплошные рубки, технология лесозаготовительных производств, биотехнические цели, оставление растущих деревьев.

Shadrin R.A. A study of the normative, methodical and other principles of abandoning growing trees in continuous cutting areas. *Izvestia Sankt-Peterburgskoj Lesotekhniceskoj Akademii*, 2025, iss. 253, pp. 201–212 (in Russian with English summary). DOI: 10.21266/2079-4304.2025.253.201-212

The work is devoted to the study of one of the problems of interaction between forestry, the forestry industry and the hunting industry, which is characterized by special relevance in modern conditions. The relationship between these sectors of the economy and the need to coordinate economic activities are determined, among other things, by the fact that the use of forests (primarily for timber harvesting) and hunting (carrying out activities in the field of hunting) are carried out on the same territory of the forest fund. At the same time, as a result of logging operations during logging of ripe and overgrown forest stands, logging of forest maintenance, forest cultivation and other work, the

habitat conditions of forest animals and birds may change significantly, which, in turn, will cause changes in the species composition, population dynamics and station distribution of forest fauna. This circumstance will have to be taken into account when conducting a hunting operation. The purpose of this study is to analyze the practice and regulatory and methodological foundations, as well as to justify the need to leave growing trees in cutting areas as an element of logging technology. In addition, when carrying out logging, it is necessary to design and implement measures to protect wildlife and their habitat. In this regard, the author suggests that activities related to biotechnical activities or pursuing biotechnical goals should be equated with activities for the protection of wildlife and their habitat. For example, leaving continuous logging of growing trees (and shrubs) in cutting areas for biotechnological purposes should certainly be attributed to measures to protect wildlife and their habitat.

Keywords: logging operations, continuous logging, technology of logging industries, biotechnical purposes, abandonment of growing trees.

ШАДРИН Роман Александрович – старший преподаватель кафедры технологии лесозаготовительных производств Санкт-Петербургского государственного лесотехнического университета имени С.М. Кирова. SPIN-код: 1768-1512.

194021, Институтский пер., д. 5, лит. У, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: shadrin-ra1976@yandex.ru

SHADRIN Roman A. – Senior Lecturer, Department of Logging Technology, St.Petersburg State Forest Technical University. SPIN-code: 1768-1512.

194021. Institutskiy per. 5. Let. U. St. Petersburg. Russia. E-mail: shadrin-ra1976@yandex.ru