

ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО КОМПЕНСАЦИОННОМУ ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЮ

Е.П. Платонов, А.С. Оплетаев, С.В. Залесов, К.А. Башегуров

ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет», 620100, Россия, г. Екатеринбург,
ул. Сибирский тракт, д. 37

Zalesovsv@usfeu.ru

Проанализировано Постановление Правительства Российской Федерации от 7 мая 2019 г. № 566 «Об утверждении Правил выполнения работ по лесовосстановлению или лесоразведению лицами, использующими леса в соответствии со статьями 43–46 Лесного кодекса Российской Федерации, и лицами, обратившимися с ходатайством или заявлением об изменении целевого назначения лесного участка». Указано, что, несмотря на своевременность принятия Постановления, оно не в полной мере соответствует региональным условиям некоторых субъектов Российской Федерации и, в частности, Ханты-Мансийского автономного округа — Югры. Установлено, что в районах интенсивной нефтегазодобычи проведение компенсационных мероприятий путем создания лесных культур сеянцами с закрытой корневой системой на труднодоступных гарях и в погибших насаждениях приведет к неоправданно высоким затратам на лесовосстановление, а отсутствие агротехнических и лесоводственных уходов обусловит гибель лесных культур и дискредитацию компенсационных мероприятий. На основе опыта работ по компенсационному лесовосстановлению, накопленному в Ханты-Мансийском автономном округе — Югры, высказаны предложения по совершенствованию компенсационных мероприятий.

Ключевые слова: компенсационное лесовосстановление, лесоразведение, лесные культуры, агротехнические и лесоводственные уходы, посадочный материал с закрытой корневой системой

Ссылка для цитирования: Платонов Е.П., Оплетаев А.С., Залесов С.В., Башегуров К.А. Пути совершенствования мероприятий по компенсационному лесовосстановлению // Лесной вестник / Forestry Bulletin, 2021. Т. 25. № 6. С. 5–10. DOI: 10.18698/2542-1468-2021-6-5-10

Интенсивное антропогенное воздействие на лесные экосистемы приводит к их деградации, что особенно четко проявляется в условиях северной и средней тайги, где интенсивными темпами осуществляется добыча углеводородного сырья [1, 2]. Ухудшению состояния лесных насаждений при этом во многом способствуют выбросы нефтедобывающих и нефтеперерабатывающих предприятий [3], отвод земель лесного фонда под создание линейных и площадных объектов [4], изменение гидрологического режима, сплошнолесосечные рубки [5] и т. д. Освоение таежных районов, как известно, привело к повышению показателей фактической горимости лесов [6, 7], что особенно четко стало проявляться в связи с изменениями климата.

Проводимые в настоящее время рекультивационные мероприятия [8–10] и установленные случаи положительного воздействия нефтегазового комплекса на лесовозобновление [11–13] не компенсируют в целом общей тенденции ухудшения лесного фонда, проявляющегося прежде всего в снижении показателей лесистости. Деградация лесов в целом и снижение лесистости в частности приводят к ухудшению экологической обстановки и в результате к снижению качества жизни населения [14–16] в прилегающих районах и сокращению биологического разнообразия [17, 18].

Одной из попыток минимизации наносимого лесным экосистемам ущерба является обнародование Постановления Правительства

Российской Федерации от 7 мая 2019 г. № 566 «Об утверждении Правил выполнения работ по лесовосстановлению и лесоразведению лицами, использующими леса в соответствии со статьями 43–46 Лесного кодекса Российской Федерации, и лицами, обратившимися с ходатайством или заявлением об изменении целевого назначения лесного участка» [19] (далее — Постановление). Указанное Постановление предусматривает проведение компенсационных мероприятий в целях сохранения показателей лесистости территории путем создания искусственных насаждений на не покрытых лесной растительностью участках, равных по площади изымаемым из лесного фонда участкам под строительство линейных и площадных объектов и для других целей, не связанных с ведением лесного хозяйства.

Цель работы

Цель работы — анализ лесоводственной эффективности реализации требований Постановления и разработка предложений по совершенствованию вышеуказанного постановления на основе имеющегося опыта проведения компенсационных мероприятий.

Материалы и методы

В основу исследований положены результаты реализации компенсационных мероприятий на территории Ханты-Мансийского автономного округа — Югры (ХМАО — Югры) за период с 2008 по 2019 гг.

На основе изучения опыта лесовосстановления в условиях ХМАО-Югры, основанного на сотрудничестве топливно-энергетического комплекса и Департамента недропользования и природных ресурсов ХМАО — Югры предпринята попытка критического анализа предлагаемых Постановлением мероприятий по компенсационному лесовосстановлению и лесоразведению с учетом последующих рисков. Работа выполнена с учетом природно-экономических условий региона и таксационных показателей лесного фонда ХМАО — Югры на примере конкретных лицензионных участков.

При выполнении исследований использовалась методика закладки пробных площадей [20, 21], а также методика обработки электронных баз данных по материалам лесоустройства [22]. При анализе эффективности компенсационных мероприятий использовались действующие нормативно-правовые документы [19, 23].

Результаты и обсуждение

Рассматриваемое Постановление является давно ожидаемым нормативно-правовым документом, обеспечивающим проведение компенсационных мероприятий в случае вырубки или изъятия из лесного фонда насаждений лицами, использующими леса в соответствии со статьями 43–46 Лесного кодекса Российской Федерации, и лицами, обратившимися с ходатайством или заявлением об изменении целевого назначения лесного участка. Проведение компенсационных работ по лесовосстановлению или лесоразведению предусматривается на не покрытых лесной растительностью землях (вырубках, гарях, территориях с погибшими насаждениями, прогалинах и др.), а также на нарушенных землях в процессе их рекультивации. Указанные участки входят в состав земель лесного фонда, населенных пунктов и особо охраняемых природных территорий.

Площадь участков, на которых предусматривается лесоразведение или лесовосстановление, соответствует площади насаждений, на которых осуществлена рубка. Мероприятия по компенсационному лесовосстановлению или лесоразведению проводятся искусственным или комбинированным способом и включают в себя создание лесных культур с помощью посадочного материала с закрытой корневой системой.

Полагаем, что в большинстве субъектов РФ реализация Постановления не вызовет серьезных сложностей, однако абсолютно иная картина складывается при проведении компенсационных мероприятий на территории ХМАО — Югры. Округ характеризуется жесткими лесорастительными условиями, что обуславливает доминирование

низкопродуктивных насаждений с низкополотными древостоями. При лесистости территории ХМАО — Югры, составляющей 53,8 %, основная территория лесного фонда представлена насаждениями с переувлажненными почвами и болотами. В связи с переувлажнением, низким плодородием почв и жесткими климатическими условиями 65,2 % площади покрытых лесной растительностью земель характеризуется Va–Vб классами бонитета.

При общем фонде лесовосстановления на 1 января 2021 г., составляющем 256,8 тыс. га, на долю гарей пришлось 38,5 % этого фонда, погибших лесных насаждений — 10,4, вырубок — 48,3, прогалин и пустырей — 2,8 %.

Следует особо отметить, что мероприятия по компенсационному лесовосстановлению и лесоразведению могут проводиться только на старых вырубках, гарях, на участках погибших насаждений на прогалинах и пустырях. На свежих вырубках работы по лесовосстановлению осуществляются арендаторами лесного фонда, осуществляющими заготовку древесины. При этом вырубки, гари и участки погибших насаждений в условиях Западно-Сибирского среднетаежного равнинного и Западно-Сибирского северотаежного равнинного лесных районов в течение первых 5 лет интенсивно зарастают мягколиственными породами. В результате на тех участках, где рубка, пожар или ветровал произошли более 5 лет тому назад, можно говорить не о создании лесных культур, а о реконструкции мягколиственных насаждений.

Если учесть низкую потенциальную производительность древостоев в насаждениях большинства типов леса с экономической и лесоводственной точек зрения проведение реконструкции нецелесообразно [24, 25]. Правильнее было бы на территории ХМАО — Югры утвердить березу в качестве главной древесной породы, что наряду с получением востребованной березовой древесины обеспечит быстрый перевод не покрытых лесной растительностью земель в покрытые. Это будет способствовать улучшению экологической обстановки в регионе. Кроме того, формирование хвойных искусственных насаждений при высокой конкуренции со стороны мягколиственных пород малоперспективно. В пользу последнего вывода свидетельствует отсутствие в Постановлении данных о выделении средств на агротехнические и лесоводственные уходы.

Постановление предусматривает создание лесных культур с помощью посадочного материала с закрытой корневой системой (ЗКС). Однако на территории ХМАО — Югры отсутствует опыт создания подобных культур. Кроме того, в Уральском федеральном округе нет лесных

селекционно-семеноводческих центров по выращиванию семян или саженцев с ЗКС, поэтому крайне необходимы инвестиции в размере около 1,5 млрд руб. для создания такого центра.

На территории ХМАО — Югры выделено четыре группы типов леса. Создание лесных культур в первой группе (лишайниковый и лишайниково-брусничный типы леса) нецелесообразно, поскольку при наличии обсеменителей они великолепно возобновляются естественным способом.

В четвертой группе типов леса (сфагновые и травяно-болотные леса) создание лесных культур не имеет смысла без проведения гидромелиоративных работ.

Таким образом, потенциальными объектами создания компенсационных лесных культур являются вырубki, гари и участки погибших насаждений второй и третьей групп типов леса. Редины и прогалины в условиях округа образовались естественно по причине низкого плодородия и неблагоприятного гидрологического режима почв, следовательно, создание в них лесных культур также нецелесообразно.

Гари и участки погибших насаждений находятся преимущественно в труднодоступных местах, поэтому для проведения лесовосстановительных работ требуются строительство дополнительных лесохозяйственных дорог, расчистка площадей от неликвидной древесины, а это резко увеличивает себестоимость создания лесных культур. Даже по примерным подсчетам ориентировочная стоимость создания лесных культур сеянцами с ЗКС может составить 0,5–1,0 млн руб./га. Кроме того, как отмечалось ранее, потребуются проведение агротехнических и лесоводственных уходов, отсутствие которых приведет к дискредитации Постановления.

По данным Департамента недропользования и природных ресурсов ХМАО — Югры, в общем фонде лесовосстановления, доступном для хозяйственного воздействия (122 тыс. га), лесовосстановление путем создания лесных культур можно обеспечить на площади всего лишь в 17,4 тыс. га (форма № 12-ГЛР на 01.01.2021 г.). При этом объем обязательств предприятий топливно-энергетического комплекса по компенсационному лесовосстановлению только в 2020 г. составил 14,3 тыс. га. Следовательно, при реализации требований постановления, все площади, рекомендуемые для искусственного лесовосстановления, будут использованы уже в 2021 г.

Следует отметить, что в ХМАО — Югры имеется значительный опыт проведения компенсационных мероприятий. За период с 2008 по 2019 гг. в рамках компенсационных мероприятий создано 10831,7 га лесных культур

сосны сибирской (*Pinus sibirica* Du Tour.) и 1712,9 га — сосны обыкновенной. Кроме того, здесь проводились рубки ухода в мягколиственных молодняках (потенциальных кедровниках) в целях их переформирования в кедровники. При этом в основу работ была положена монетизация, т. е. предприятия топливно-энергетического комплекса, использующие лесной фонд для размещения линейных и площадных объектов, перечисляли в специальный фонд денежные средства, с помощью которых оплачивалось проведение компенсационных мероприятий специализированными предприятиями. Общий объем выделенных средств за период с 2008 по 2019 гг. составил более 700 млн руб. При этом себестоимость создания лесных культур сосны сибирской — 200 тыс. руб./га, сосны обыкновенной — 140 тыс. руб./га, проведение рубок ухода в потенциальных кедровниках — 70 тыс. руб./га.

Полагаем, что монетизация позволила бы снять многие вопросы проведения компенсационных мероприятий. Последнее особенно важно, поскольку без проведения агротехнических и лесоводственных уходов созданные лесные культуры просто погибнут.

Выводы

1. Целесообразность компенсационного лесовосстановления не вызывает сомнений, однако, содержание Постановления Правительства Российской Федерации от 7 мая 2019 г. № 566 «Об утверждении Правил выполнения работ по лесовосстановлению или лесоразведению лицами, использующими леса в соответствии со статьями 43–46 Лесного кодекса Российской Федерации, и лицами, обратившимися с ходатайством или заявлением об изменении целевого назначения лесного участка» нуждается в уточнении.

2. Требование перехода на создание лесных культур только посадочным материалом с ЗКС не обосновано. Главную роль при этом играет не вид посадочного материала, а период перевода не покрытых лесной растительностью участков в покрытые лесной растительностью земли.

3. Необходима монетизация компенсационных мероприятий, что позволит предусмотреть агротехнические и лесоводственные уходы, а также правильно спланировать способы лесовосстановления.

4. Компенсационные мероприятия целесообразно планировать не в рамках субъекта РФ, а в рамках федерального округа, что позволит использовать средства более рационально и получить больший лесоводственный и экономический эффект от компенсационных мероприятий.

Список литературы

- [1] Залесов С.В., Кряжевских Н.А., Крупинин Н.Я. Деградация и демутация лесных экосистем в условиях нефтегазодобычи. Екатеринбург: Изд-во УГЛТУ, 2002. Вып. 1. 436 с.
- [2] Stavishenko I.V., Zalesov S.V., Luganskii N.A., Kryazhevskikh N.A., Morozov A.E. Communities of wood-attacking fungi in the region of oil and gas production // Russian J. of Ecology, 2002, t. 33, no. 3, pp. 161–169.
- [3] Anikeev D.R., Luganskii N.A., Zalesov S.V., Yusupov I.A., Lopatin K.I. Effect of emissions from petroleum gas flares on the Leproductive state of pine stands in the northern taiga subzone // Russian J. of Ecology, 2006, t. 37, no. 2, pp. 109–113.
- [4] Захаров А.И., Гаркунов Г.А., Чижов Б.Е. Виды и масштабы воздействий нефтедобывающей промышленности на лесной фонд Ханты-Мансийского автономного округа // Леса и лесное хозяйство Западной Сибири. Вып. 6. Тюмень: Изд-во Тюменского государственного университета, 1998. С. 149–160.
- [5] Цветков В.Ф. Камо грядеши. Некоторые вопросы лесоведения и лесоводства на Европейском Севере. Архангельск: Изд-во АГТУ, 2000. 254 с.
- [6] Захаров А.И. Горимость лесов Ханты-Мансийского автономного округа // Леса и лесное хозяйство Западной Сибири. Вып. 6. Тюмень: Изд-во Тюменского государственного университета, 1998. С. 99–106.
- [7] Залесов С.В., Годовалов Г.А., Платонов Е.Ю. Уточненная шкала распределения участков лесного фонда по классам природной пожарной опасности // Аграрный вестник Урала, 2013. № 10 (116). С. 45–49.
- [8] Баталов А.Е. Мониторинг восстановления растительного покрова на Ардалинском нефтяном месторождении (Большеземельская тундра) // Биологическая рекультивация и мониторинг нарушенных земель. Екатеринбург: Изд-во УГЛТУ, 2007. С. 22–38.
- [9] Бачурина А.В., Залесов С.В., Толкач О.В. Эффективность лесной рекультивации нарушенных земель в зоне влияния медеплавильного производства // Экология и промышленность России, 2020. № 24 (6). С. 67–71.
- [10] Zalesov S.V., Ayan S., Zalesova E.S., Opletaev A.S. Experiences on Establishment of Scots Pine (*Pinus sylvestris* L.) Plantation in Ash Dump Sites of Reftinskaya Power Plant, Russia // Alinteri J. of Agriculture Sciences, 2020, no. 35 (1), pp. 7–14. Doi: 10.28955/alinterizbd.696559
- [11] Седых В.Н. Парадоксы в решении экологических проблем Западной Сибири. Новосибирск: Наука, 2005. 160 с.
- [12] Седых В.Н. Лесообразовательный процесс. Новосибирск: Наука, 2009. 164 с.
- [13] Седых В.Н. Леса и нефтегазовый комплекс. Новосибирск: Наука, 2011. 138 с.
- [14] Мехренцев А.В., Хрущева М.И., Залесов С.В., Леонгардт В.А. Качество жизни: проблемы и перспективы XXI века. Екатеринбург: ГК «Стратегия позитива», 2013. 532 с.
- [15] Жилищно-коммунальное хозяйство и качество жизни в XXI веке: экономические модели, новые технологии и практики управления / под ред. Я.П. Силина, Г.А. Астратовой. Москва; Екатеринбург: Издательский центр «Науковедение», 2017. 600 с.
- [16] Качество жизни в XXI веке: актуальные проблемы и перспективы / под ред. Г.А. Астратовой. Екатеринбург: ГК «Стратегия позитива», 2014. 542 с.
- [17] Залесов С.В., Ведерников Е.А., Залесов В.Н., Сандаков О.Н., Пономарева А.В., Эфа Д.Э. Задачи сохранения биоразнообразия при заготовке древесины и пути их решения // Аграрный вестник Урала, 2016. № 2 (144). С. 37–40.
- [18] Алейникова А.А., Семенцова М.В., Яницкая Т.О. Полевой определитель ключевых лесосек на территории Иркутской области. М.: WWF, 1986. 86 с.
- [19] Об утверждении Правил выполнения работ по лесовосстановлению или лесоразведению лицами, использующими леса в соответствии со статьями 43–46 Лесного кодекса Российской Федерации, и лицами, обратившимися с ходатайством или заявлением об изменении целевого назначения лесного участка: Утв. Постановлением Правительства РФ от 7 мая 2019 г. № 566. URL: <https://docs.cntd.ru/document/554506302> (дата обращения 15.04.2021 г.).
- [20] ОСТ 56-69-83 Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки. М.: ЦБНТИгослесхоза СССР, 1983. 60 с.
- [21] Бунькова Н.П., Залесов С.В., Залесова Е.С., Магасумова А.Г., Осипенко Р.А. Основы фитомониторинга. Екатеринбург: Изд-во УГЛТУ, 2020. 90 с.
- [22] Черных А.И., Оплетаев А.С. Анализ повыведельной геобазы с использованием SQL-запросов для определения статически достоверной информации на примере ГИС MAPINFO // Леса России и хозяйство в них, 2013. № 1 (44). С. 53–54.
- [23] Об утверждении Правил лесовосстановления, состава проекта лесовосстановления, порядка разработки проекта лесовосстановления и внесения в него изменений: Утв. Приказом Минприроды России от 4.12.2020 г. № 1014. URL: <https://docs.cntd.ru/document/573123762> (дата обращения 15.04.2021 г.).
- [24] Залесов С.В., Попов А.С., Кравченко К.В., Кученкова М.В., Фомин Л.О. Об особенностях реализации закона от 19.07.2018 г. № 212-ФЗ «О компенсационном лесовосстановлении и лесоразведении на территории Ямало-Ненецкого автономного округа» // Леса России и хозяйство в них, 2020. № 2 (73). С. 58–64.
- [25] Леса Югры / под ред. С.В. Залесова. Екатеринбург: Изд-во УГЛТУ, 2010. 200 с.

Сведения об авторах

Платонов Евгений Петрович — канд. с.-х. наук, ректор ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет», platonover@m.usfeu.ru

Оплетаев Антон Сергеевич — канд. с.-х. наук, доцент кафедры лесоводства ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет», opletaevas@m.usfeu.ru

Залесов Сергей Вениаминович — д-р с.-х. наук, зав. кафедрой лесоводства ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет», Zalesovsv@m.usfeu.ru

Башегуров Константин Андреевич — аспирант ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет», bashegurovka@m.usfeu.ru

Поступила в редакцию 02.07.2021.

Принята к публикации 19.08.2021.

MEASURES TO IMPROVE COMPENSATORY REFORESTATION

E.P. Platonov, A.S. Opletaev, S.V. Zalesov, K.A. Bashegurov

FSBSS HO «The Ural state Forest Engineering University», 37, Sibirsky Tract st., 620100, Ekaterinburg, Russia

Zalesovsv@usfeu.ru

Based on the materials of long-term research of departmental materials and production experience, an attempt was made to analyze the possibility of implementing the Russian Federation Government decree of May 7, 2019 № 566 «On the approval of the rules for performing reforestation or afforestation by persons using forests in accordance with Article 43–46 of the Forest code of the Russian Federation and by persons who have applied for an application to change the designated purpose of the forest area». It is noted that, despite the timeliness of the Russian Federation government resolution it does not fully comply with the regional conditions of a number of constituent entities of the Russian Federation and in particular the Khanty-Mansiisk Autonomous district — Yugra. In areas of oil and gas production, carrying out compensatory measures by creating forest plantations using ball-rooted seedlings on hard to reach burnt areas and in dead plantations will lead to unreasonably high costs for reforestation and the lack of agrotechnical and silvicultural care will result in the death of forest crops as well as discredit the compensatory measures. Considering some work experience on compensatory reforestation in the Khanty-Mansiisk Autonomous district — Yugra the suggestions were made to improve the compensatory measures.

Keywords: compensatory reforestation, reforestations, forest crops, agrotechnical and silvicultural care, ball-rooted seedling

Suggested citation: Platonov E.P., Opletaev A.S., Zalesov S.V., Bashegurov K.A. *Puti sovershenstvovaniya meropriyatiy po kompensatsionnomu lesovosstanovleniyu* [Measures to improve compensatory reforestation]. *Lesnoy vestnik / Forestry Bulletin*, 2021, vol. 25, no. 6, pp. 5–10. DOI: 10.18698/2542-1468-2021-6-5-10

References

- [1] Zalesov S.V., Kryazhevskikh N.A., Krupinin N.Ya. *Degradatsiya i demutatsiya lesnykh ekosistem v usloviyakh neftegazodobychi* [Degradation and demutation of forest ecosystems in conditions of oil and gas production]. Yekaterinburg: UGLTU, 2002, iss. 1, 436 p.
- [2] Stavishenko I.V., Zalesov S.V., Luganskii N.A., Kryazhevskikh N.A., Morozov A.E. Communities of wood-attacking fungi in the region of oil and gas production. *Russian J. of Ecology*, 2002, t. 33, no. 3, pp. 161–169.
- [3] Anikeev D.R., Luganskii N.A., Zalesov S.V., Yusupov I.A., Lopatin K.I. Effect of emissions from petroleum gas flares on the Leproductive state of pine stands in the northern taiga subzone. *Russian J. of Ecology*, 2006, t. 37, no. 2, pp. 109–113.
- [4] Zakharov A.I., Garkunov G.A., Chizhov B.E. *Vidy i masshtaby vozdeystviy neftedobyvayushchey promyshlennosti na lesnoy fond Khanty-Mansiyskogo avtonomnogo okruga* [Types and scale of the impact of the oil industry on the forest fund of the Khanty-Mansiisk Autonomous Okrug]. *Lesa i lesnoe khozyaystvo Zapadnoy Sibiri* [Forests and forestry of Western Siberia]. Iss. 6. Tyumen: Tyumen State Publishing House. University, 1998, pp. 149–160.
- [5] Tsvetkov V.F. *Kamo gryadeshi. Nekotorye voprosy lesovedeniya i lesovodstva na Evropeyskom Severe* [Camo is coming. Some questions of forestry and forestry in the European North]. Arkhangelsk: AGTU, 2000, 254 p.
- [6] Zakharov A.I. *Gorimost' lesov Khanty-Mansiyskogo avtonomnogo okruga* [Burningness of the forests of the Khanty-Mansiisk Autonomous Okrug]. *Lesa i lesnoe khozyaystvo Zapadnoy Sibiri* [Forests and forestry of Western Siberia]. Iss. 6. Tyumen: Publishing house of the Tyumen state. University, 1998, pp. 99–106.
- [7] Zalesov S.V., Godovalov G.A., Platonov E.Yu. *Utochnennaya shkala raspredeleniya uchastkov lesnogo fonda po klassam prirodnoy pozharnoy opasnosti* [A refined scale for the distribution of forest areas by natural fire hazard classes]. *Agrarny vestnik Urala* [Agrarian Bulletin of the Urals], 2013, no. 10 (116), pp. 45–49.
- [8] Batalov A.E. *Monitoring vosstanovleniya rastitel'nogo pokrova na Ardalinskom neftyanom mestorozhdenii (Bol'shezemel'skaya tundra)* [Monitoring the restoration of vegetation cover at the Ardalinskoye oil field (Bolshezemel'skaya tundra)]. *Biologicheskaya rekul'tivatsiya i monitoring narushennykh zemel'* [Biological reclamation and monitoring of disturbed lands]. Ekaterinburg: UGLTU, 2007, pp. 22–38.
- [9] Bachurina A.V., Zalesov S.V., Tolkach O.V. *Effektivnost' lesnoy rekul'tivatsii narushennykh zemel' v zone vliyaniya medeplavil'nogo proizvodstva* [Efficiency of forest reclamation of disturbed lands in the zone of influence of copper smelting production]. [*Ecology and Industry of Russia*], 2020, no. 24 (6), pp. 67–71.
- [10] Zalesov S.V., Ayan S., Zalesova E.S., Opletaev A.S. Experiences on Establishment of Scots Pine (*Pinus sylvestris* L.) Plantation in Ash Dump Sites of Reftinskaya Power Plant, Russia. *Alinteri J. of Agriculture Sciences*, 2020, no. 35 (1), pp. 7–14. Doi: 10.28955/alinterizbd.696559
- [11] Sedykh V.N. *Paradoksy v reshenii ekologicheskikh problem Zapadnoy Sibiri* [Paradoxes in solving environmental problems of Western Siberia]. Novosibirsk: Nauka, 2005, 160 p.
- [12] Sedykh V.N. *Lesoobrazovatel'nyy protsess* [Forest formation process]. Novosibirsk: Nauka, 2009, 164 p.
- [13] Sedykh V.N. *Lesa i neftegazovyy kompleks* [Forests and oil and gas complex]. Novosibirsk: Nauka, 2011, 138 p.
- [14] Mekhrentsev A.V., Khrushcheva M.I., Zalesov S.V., Leongardt V.A. *Kachestvo zhizni: problemy i perspektivy XXI veka* [Quality of life: problems and perspectives of the XXI century]. Yekaterinburg: GC «Positive Strategy TM», 2013, 532 p.
- [15] *Zhilishchno-kommunal'noe khozyaystvo i kachestvo zhizni v XXI veke: ekonomicheskie modeli, novye tekhnologii i praktiki upravleniya* [Housing and communal services and the quality of life in the XXI century: economic models, new technologies and management practices]. Ed. Silin N.S., Astratov G.A. Moscow; Yekaterinburg: Publishing house. Center for Science Studies, 2017, 600 p.
- [16] *Kachestvo zhizni v XXI veke: aktual'nye problemy i perspektivy* [Quality of life in the XXI century: actual problems and prospects]. Ed. G.A. Astratova. Yekaterinburg: GC «Positive Strategy TM», 2014, 542 p.

- [17] Zalesov S.V., Vedernikov E.A., Zalesov V.N., Sandakov O.N., Ponomareva A.V., Efa D.E. *Zadachi sokhraneniya bioraznoobraziya pri zagotovke drevesiny i puti ikh resheniya* [Tasks of biodiversity conservation during timber harvesting and ways to solve them]. *Agrarnyy vestnik Urals* [Agrarian Bulletin of the Urals], 2016, no. 2 (144), pp. 37–40.
- [18] Aleynikova A.A., Sementsova M.V., Yanitskaya T.O. *Polevoy opredelitel' klyuchevykh lesosek na territorii Irkutskoy oblasti* [Field guide for key cutting areas in the Irkutsk region]. Moscow: WWF, 1986, 86 p.
- [19] *Ob utverzhdenii Pravil vypolneniya rabot po lesovosstanovleniyu ili lesorazvedeniyu litsami, ispol'zuyushchimi lesa v sootvetstvii so stat'yami 43–46 Lesnogo kodeksa Rossiyskoy Federatsii, i litsami, obrativshimisya s khodataystvom ili zayavleniem ob izmenenii tselevogo naznacheniya lesnogo uchastka: Utv. Postanovleniem Pravitel'stva RF ot 7 maya 2019 g. № 566* [On the approval of the Rules for the performance of work on reforestation or afforestation by persons using forests in accordance with Articles 43–46 of the Forest Code of the Russian Federation, and persons who have applied for or an application to change the designated purpose of a forest area: Approved. Decree of the Government of the Russian Federation of May 7, 2019 No. 566]. Available at: <https://docs.cntd.ru/document/554506302> (accessed 15.04.2021).
- [20] OST 56-69-83 *Ploshchadi probnye lesoustroitel'nye. Metod zakladki* [Forest inventory test areas. Bookmark method]. Moscow: TsBNTIgosleskhoza USSR, 1983, 60 p.
- [21] Bun'kova N.P., Zalesov S.V., Zalesova E.S., Magasumova A.G., Osipenko R.A. *Osnovy fitomonitoringa* [Fundamentals of phytomonitoring]. Ekaterinburg: UGLTU, 2020, 90 p.
- [22] Chermnykh A.I., Opletaev A.S. *Analiz povydel'noy geobazy s ispol'zovaniem SQL-zaprosov dlya opredeleniya staticheski dostovernoy informatsii na primere GIS MAPINFO* [Analysis of a pop-up geobase using SQL-queries to determine statically reliable information on the example of GIS MAPINFO]. *Lesa Rossii i khozyaystvo v nikh* [Forests of Russia and the economy in them], 2013, no. 1 (44), pp. 53–54.
- [23] *Ob utverzhdenii Pravil lesovosstanovleniya, sostava proekta lesovosstanovleniya, poryadka razrabotki proekta lesovosstanovleniya i vneseniya v nego izmeneniy: Utv. Prikazom Minprirody Rossii ot 4.12.2020 g. № 1014* [On the approval of the Rules for reforestation, the composition of the reforestation project, the procedure for the development of the reforestation project and amending it: Approved. By order of the Ministry of Natural Resources of Russia dated December 4, 2020 No. 1014]. Available at: <https://docs.cntd.ru/document/573123762> (accessed 15.04.2021).
- [24] Zalesov S.V., Popov A.S., Kravchenko K.V., Kuchenkova M.V., Fomin L.O. *Ob osobennostyakh realizatsii zakona ot 19.07.2018 g. № 212-FZ «O kompensatsionnom lesovosstanovlenii i lesorazvedenii na territorii Yamalo-Nenetskogo avtonomnogo okruga»* [On the peculiarities of the implementation of the law of 19.07.2018, No. 212-FZ On compensatory reforestation and afforestation in the territory of the Yamal-Nenets Autonomous Okrug]. *Lesa Rossii i khozyaystvo v nikh* [Forests of Russia and their economy], 2020, no. 2 (73), pp. 58–64.
- [25] *Lesa Yugry* [Forests of Ugra]. Ed. S.V. Zalesov. Ekaterinburg: UGLTU, 2010, 200 p.

Authors' information

Platonov Evgeny Petrovich — Cand. Sci. (Agriculture), Rector of the Ural State Forestry University, platonovp@m.usfeu.ru

Opletaev Anton Sergeevich — Cand. Sci. (Agriculture), Associate Professor of the Department of Forestry of the Ural State Forestry Engineering University, opletaevas@m.usfeu.ru

Zalesov Sergey Veniaminovich — Dr. Sci. (Agriculture), Head of the Department of Forestry, of the Ural State Forestry University, Zalesovsv@m.usfeu.ru

Bashegurov Konstantin Andreevich — Post-graduate student of the Ural State Forestry University, bashegurovka@m.usfeu.ru

Received 02.07.2021.

Accepted for publication 19.08.2021.