

8. Stepanchik V.V. Stability of pine phytocenoses in the conditions of complex technogenic-radiation pollution // Ten years of the Chernobyl accident: lessons and prospects: abstracts of the Republican conference, Moscow: RIAMA, 1996. P. 66–70.

УДК 630.62(470.54)

ОПЫТНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ОБЪЕКТЫ НА ТЕРРИТОРИИ СУХОЛОЖСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА

А.А. ТЕРИН – кандидат сельскохозяйственных наук,
заместитель начальника Сухоложского участка*

Ю.В. ЗАРИПОВ – кандидат сельскохозяйственных наук,
заместитель директора Сухоложского лесничества*

Е.С. ЗАЛЕСОВА – кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры лесоводства**

Н.Н. ТЕРИНОВ – доктор сельскохозяйственных наук,
профессор кафедры технологий
и оборудования лесопромышленного предприятия**

* Сухоложское лесничество Департамента лесного хозяйства Свердловской области

** ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»,
620100, Россия, Екатеринбург, Сибирский тракт, 37
тел. 8(343) 261-52-88

Ключевые слова: *округ предлесостепных сосново-березовых лесов, опытные объекты, пробные площади, оптимизация лесопользования.*

Проанализированы научные и ведомственные материалы о наличии природных и созданных опытно-производственных объектов на территории Сухоложского лесничества Департамента лесного хозяйства Свердловской области. Отмечается уникальность территории лесничества, позволяющая выделить целый перечень памятников природы. Кроме того, на территории лесничества ведется промышленная заготовка многих полезных ископаемых. Последнее обусловило наличие значительных площадей нарушенных земель. В лесничестве накоплен опыт рекультивации отвалов вскрышных пород и отходов обогащения бедных руд на месторождениях хризотил-асбеста и тантал-бериллия, а также выработанных карьеров огнеупорной глины и золоотвалов.

В лесничестве созданы два лесных питомника, в том числе эллипсоидный, а также лесные культуры крупномерным посадочным материалом без подготовки почвы и на бывших сельскохозяйственных угодьях.

Особое внимание уделяется изучению лесоводственной эффективности выборочных рубок, в том числе на базе малогабаритной техники.

Наличие значительного количества природных и опытно-производственных объектов позволяет рекомендовать передачу части лесничества в постоянное (бессрочное) пользование для осуществления научно-исследовательской и образовательной деятельности.

EXPERIMENT – PRODUCTION OBJECTS ON THE TERRITORY OF SUKHOLOZHISKY FORESTRY

A.A. TERIN – candidate of agricultural sciences, deputy chief of Sukholozhsky forest*

Yu.V. ZARIPOV – candidate of agricultural sciences, deputy director of Sukholozhsky forest*

E.S. ZALESOVA – candidate of agricultural sciences, department of forestry**

N.N. TERINOV – doctor of agricultural sciences, professor**

* Sukholozhskiy forestry Department forestry Sverdlovsk region

** FSBEI HE «The Ural state forest engineering University»

620100 Russia, Yekaterinburg, Sibirsky tract, 37

Key words: *district of forest steppe pine birch forest, objects, plots, forest management optimization.*

The paper touches upon scientific and department materials analysis concerning natural and established experimental production facilities on the territory of forestry of Sverdlovsk region forestry department. It is noted the uniqueness of the forestry territory that allows to select the whole list of nature monuments. Besides industrial harvesting of many minerals is underway on the forestry territory. The latter canceled significant areas of disturbed lath availability. The forestry has gained experience in reclamation of unburden dumps and waste poor ores dressing on deposits of chrysolite asbestos and tantal-beryllium as well as refractory clay quarries and zoodumps.

Two forest nurseries have been created in the forestry including ellipsoidal, as well as forest cultures by largesized planting material escaping soil preparation and on former agricultural grounds.

Special attention is paid to selective cutting silvicultural studying the one on the base of small vehicles.

Significant amount of natural and experimental – production objects availability lets recommend transferring some part of the forest area for permanent use for research and educational activities.

Введение

Разработка нормативных документов по оптимизации лесоводственных мероприятий невозможна без закладки опытных и опытно-производственных объектов. Именно данные, полученные на опытно-производственных объектах, позволяют получить интересные материалы о специфике влияния лесоводственных мероприятий в конкретном лесорастительном районе. Последнее нашло отражение в значительном количестве работ по мониторингу динамики таксационных показателей после проведения лесоводственных мероприятий.

К сожалению, изменения в управлении лесным хозяйством и в нормативно-технических документах по вопросам лесопользования привели к утрате интереса со стороны работников лесного хозяйства к проведению опытных работ, а следовательно, снизилась возможность внесения уточнений в нормативные документы по вопросам лесопользования на основе региональных проверенных практикой материалов.

В то же время в ряде регионов страны, в том числе и на Урале, имеют место лесничества со значительным количеством опыт-

ных и опытно-производственных объектов. Последнее вызывает необходимость приведения их в известность, регистрации и внесения данных о них в региональный банк данных опытных объектов.

В Свердловской области примером такого лесничества может служить Сухоложское лесничество Департамента лесного хозяйства Свердловской области.

Нами в процессе исследований сделана попытка проанализировать имеющиеся на территории Сухоложского лесничества опытные и опытно-производственные

объекты, а также геологические и географические образования, представляющие интерес в плане сохранения для потомков и проведения мониторинга. Другими словами, целью работы являлось приведение в известность наиболее ценных природных и опытно-производственных экологических объектов.

Объекты и методика исследований

Исследовались природные и опытно-производственные объекты, расположенные на территории Сухоложского лесничества. Указанная территория согласно схеме лесорастительного районирования Б.П. Колесникова, Р.С. Зубаревой и Е.П. Смолонова [1] относится к округу предлесостепных сосново-березовых лесов Зауральской равнинной провинции Западно-Сибирской равнинной лесорастительной области.

В соответствии с лесохозяйственным районированием [2] лесничество относится к Средне-Уральскому таежному лесному району. Однако в ряде работ [3, 4] отмечается целесообразность уточнения лесохозяйственного районирования с отнесением территории Сухоложского лесничества к Западно-Сибирскому равнинному подрайону Средне-Уральского таежного района.

В основу исследований положен метод пробных площадей (ПП), которые закладывались в соответствии с широкоизвестными апробированными методиками [5].

Результаты и их обсуждение

Территория Сухоложского лесничества по-своему уникальна. В пользу последнего свидетельствует тот факт, что решением облисполкома Свердловской области № 286 от 30.06.1983 г. на его территории были выделены памятники природы.

На территории

Сухоложского района

Геологические и геоморфологические образования. Дивья гора, на левом берегу р. Пышмы вблизи урочища «Беленьковская мельница» у с. Рудянское (5 га). Геоморфологический ботанический памятник природы. Известковая скала оригинальной формы с комплексом скальной шоры.

Скала Чертов стул, Курьинское участковое лесничество, территория курорта «Курьи» (5 га). Геоморфологический, ботанический памятник природы. Известковая скала с комплексом скальной флоры. Место отдыха. Курорт «Курьи».

Скала Три сестры, Курьинское участковое лесничество, территория курорта «Курьи». Геоморфологический, ботанический «памятник природы». Известковая скала с комплексом скальной флоры. Место отдыха. Курорт «Курьи» (5 га).

Скала Профессорская, Курьинское участковое лесничество, территория курорта «Курьи» (5 га). Геоморфологический, ботанический «памятник природы». Известковая скала с комплексом скальной флоры. Место отдыха. Курорт «Курьи» (5 га).

Сухоложская пещера – в черте г. Сухой Лог на левом берегу р. Пышмы (1 га). Геоморфологический, археологический памятник природы, небольшая пещера с археологическими находками (стоянка древнего человека).

Озера, пруды. Ирбитское озеро в 35 км от г. Сухой Лог, кв. 1, 17, 35, 53, 52, 51. Гидрологический памятник природы, живописный водоем. Место отдыха (1885 га).

Сосновый бор. Винокурское участковое лесничество, кв. 67 (117). В окрестности детского санатория «Глядены». Ботанический памятник природы. Живописный бор, расположенный на высоких террасах реки Пышма. Санаторий «Глядены» (64 га).

Липовая аллея. Курьинское участковое лесничество, кв. 35. Курорт «Курьи». Ботанический памятник природы. Живописная аллея. Место отдыха. Курорт «Курьи» (2 га).

Болота и болотно-озерные комплексы. Гальянское болото, в 2,5 км юго-западнее р.п. Алтынай, кв. 32, Винокурское участковое лесничество. Ботанический, гидрологический памятник природы. Низинное, верховое, лесостепное, древесно-осоковое болото. Водоохранная зона озера Гальян (309 га).

Болото Гладкое, Курьинское участковое лесничество, кв. 18, 17, 35, в 6 км на север от с. Талица у оз. Ирбитское. ландшафтный памятник природы: низинное осоковое болото. Охранная зона оз. Ирбитское (1073 га).

Болото Каменско-Алтынайское, кв. 102, 104, 106, в 2 км на запад от р.п. Алтынай. Ландшафтный памятник природы: низменное осоковое болото вокруг озера Алтынай, исток 3 рек, регулятор уровня воды в озере (822 га).

На территории

Богдановичского района

Пруды, озера. Озеро Кортгогуз (Куртугуз) с охранной зоной вблизи деревень Мелехино и Быково. Гидрологический памятник природы. Живописное озеро, самое большое в районе, с богатой прибрежной растительностью». Бывший Богдановичский межхозяйственный лесхоз (1100 га).

Уникальные деревья. Кедр. Черта г. Богдановича, ул. Октябрьская, частное домовладение. Ботанический памятник природы – пять 30-летних плодоносящих деревьев кедра южнее ареала распространения (0,01 га).

Болота и болотно-озерные комплексы. Болото у озера Кукуян западнее с. Бараба. Ботанический и гидрологический памятник природы. Низменное осоковое болото на границе с оз. Кукуян. Регулятор озера. Бывший Богдановичский межхозяйственный лесхоз (25 га).

Болото Исток в 4 км на юго-восток от дер. Мелехино. Ботанический и гидрологический памятник природы. Низменное болото. Водоохранная зона оз. Кортгогуз. Бывший Богдановичский межхозяйственный лесхоз (29 га).

Ольхозское болото. Сухоложское лесничество, Грязновское участковое лесничество, кв. 8-П,

22–24 в 6 км северо-восточнее дер. Чудово. Ландшафтный памятник природы. Низменное болото, место произрастания лекарственных трав. Исток р. Пышмы.

Болото Волчье, Грязновское участковое лесничество, кв. 7 в 8 км северо-восточное дер. Чудово. Ботанический памятник природы. Олиготрофное сосново-сфагновое болото с участками клюквенников (28 га).

Малое болото в 4 км северо-восточнее. Ботанический памятник природы. Олигомезотрофное, 56 га, водораздельное, редкое для района болото. Место произрастания клюквенников. Бывший Богдановичский межхозяйственный лесхоз (156 га).

В то же время район расположения лесничества характеризуется крайне неблагоприятной экологической обстановкой, что объясняется расположением вблизи и на его территории крупных экологически вредных промышленных предприятий, а также наличием на части территории Восточно-Уральского радиоактивного следа, образовавшегося в результате аварии на ПО «Маяк» в 1957 г.

Особенно существенное воздействие на экологическую обстановку оказывает крупнейшая в Свердловской области и Российской Федерации тепловая электрическая станция, работающая на многозональных экибастузских углях. Установленная электрическая мощность электростанции составляет 3800 тыс. кВт, тепловая – 350 Гкал/ч. Среднесуточный расход угля в зимний период составляет 48 тыс. т,

мазута – 150 т. Первый из десяти действующих энергоблоков Рефтинской ГРЭС был пущен в эксплуатацию в 1970 г. О степени влияния выбросов Рефтинской ГРЭС на лесные экосистемы Сухоложского лесничества позволяют судить данные об изменении типов леса. Так, площадь сосняков ягодниковой и брусничной групп типов леса за период с 1970 по 1990 гг. сократилась с 55,37 до 13,53 %. При этом резко увеличилась доля насаждений разнотравной группы типов леса, что существенно затруднило процессы естественного лесовосстановления.

Зола и шлаки, полученные при сгорании угля в энергоблоках Рефтинской ГРЭС, поступали сначала на золоотвал № 1 площадью 440 га, а после его заполнения на золоотвал № 2 площадью 860 га.

Первые опыты по рекультивации золоотвала № 1 были начаты в 1992 г. Они заключались в прокладке экскаватором через каждые 3 м траншей шириной 0,7 м с последующим заполнением их смесью супесчаного почвогрунта с торфом (1:1) и посадкой сосны и лиственницы. В 1993 г. опыты по рекультивации были продолжены на площади 4 га и заключались в нанесении на поверхность золоотвала почвогрунта толщиной 0,25; 0,40 и 0,60 м с последующей посадкой 3-летних сеянцев сосны обыкновенной, ели сибирской, лиственницы сибирской, берез повислой и пушистой, тополя бальзамического, а также ив прутьевидной и шерстистопобеговой.

В последующие годы технология лесной рекультивации дорабатывалась, что позволило перейти к созданию на территории золоотвала искусственных насаждений в промышленных масштабах. В настоящее время золоотвал № 1 полностью рекультивирован. Создан уникальный научно-производственный объект, позволяющий оценить эффективность лесной рекультивации золоотвалов. Особый интерес представляют полученные данные о высокой производительности искусственных насаждений. В частности, класс бонитета созданных на золоотвале сосняков Ia при среднем классе бонитета сосновых насаждений лесничества I, 8.

Материалы исследований, выполненные на золоотвале № 1, широко освещены в научной литературе [6–9].

Значительный объем работ выполнен по рекультивации других видов нарушенных земель. Так, в частности, на территории лесничества ведутся исследования по естественной и искусственной рекультивации отвалов вскрышных пород и отходов обогащения бедных руд на месторождениях хризотил-асбеста [10–12] и тантал-бериллия [13, 14].

На территории лесничества ведется добыча огнеупорной глины. Выработанные карьеры нуждаются в эффективной рекультивации, что нашло отражение в перечне научно-исследовательских работ. В частности, опыт работ по рекультивации выработанных карьеров по добыче огнеупорной глины приведен

в работе С.В. Залесова с соавторами [15].

В лесничестве на протяжении десятков лет ведутся опыты по разработке и адаптации видов выборочных рубок, позволяющих обеспечить успешное лесовосстановление. В частности, имеется три стационарных объекта каймовых рубок. Результаты исследований, проведенных на указанных стационарных объектах, показали, что заготовка древесины в спелых и перестойных сосняках травяных типов леса может сочетаться с успешным естественным лесовосстановлением. Значительная экономическая эффективность при этом достигается за счет отказа от искусственного лесовосстановления. Рубки позволяют сохранить генофонд сосняков, а также обеспечивают постоянство защитной роли лесов, так как при указанных рубках отсутствует период, когда площадь не покрыта лесом.

Решению проблемы оптимизации выборочных рубок в защитных лесах различного целевого назначения могут служить опытно-производственные стационары по изучению лесоводственной эффективности рубок обновления и переформирования, выполненных площадковым и равномерным способами, с различной интенсивностью изреживания, а также чересполосно-постепенных рубок с ориентацией на естественное и искусственное лесовосстановление.

Создание специализированного предприятия по заготовке

древесины и осуществлению научно-исследовательской и образовательной деятельности позволит не только продолжить исследования на существующих, но и заложить новые научно-производственные объекты по оптимизации рубок в насаждениях различных групп типов леса, лесных формаций и целевого назначения.

Актуальной проблемой современности является сохранение биоразнообразия. В этом плане несомненный научный и практический интерес представляют заложенные на территории Сухоложского лесничества пробные площади по изучению возможности создания искусственных насаждений из лиственницы Сукачева, дуба черешчатого и других древесных пород. Полученные данные не только позволяют увеличить ассортимент древесных пород для искусственного лесовосстановления, но и повысить продуктивность будущих лесов. В частности, экспериментально доказано, что продуктивность искусственных насаждений лиственницы Сукачева в ряде типов леса в 1,3–1,5 раза выше таковой у насаждений из сосны обыкновенной.

Наличие двух питомников позволит не просто выращивать посадочный материал, но и расширить внедрение в лесокультурную практику и озеленение населенных пунктов адаптированных к региональным условиям высокопродуктивных эстетически привлекательных устойчивых интродуцентов. Последнее в конечном счете улучшит условия

жизни населения и экологическую обстановку в регионе.

В лесничестве организована постоянная лесосеменная база. Заготовка семян производится с постоянных лесосеменных участков площадью: ель – 2,8 га, сосна – 1,4 га, лиственница – 4,0 га, сосна кедровая сибирская – 2,0 га. Специальный постоянный лесосеменной участок создан на первом золоотвале Рефтинской ГРЭС.

Особо следует отметить, что в Сухоложском лесничестве постоянно совершенствуются технологии проведения лесосечных работ и искусственного лесовосстановления. В частности, здесь отработывалась технология рубок ухода с использованием на трелевке древесины малогабаритных тракторов. Опыта подобных рубок на территории Свердловской области просто нет, несмотря на то, что в условиях зеленых зон и городских лесов применение на трелевке малогабаритной техники наиболее эффективно как с экологической, так и с ландшафтно-эстетической (декоративной) точки зрения.

Дальнейшей апробации и широкого внедрения заслуживает опыт создания предварительных

и последующих лесных культур крупномерным посадочным материалом без подготовки почвы. Последнее позволяет сократить не только расходы на искусственное лесовосстановление за счет исключения работ по подготовке почвы и проведению агротехнических уходов, но и количество посадочного материала. Полученный опыт свидетельствует о лучшей приживаемости и сохранности опытных лесных культур.

Общеизвестно, что переход к новым рыночным отношениям привел к зарастанию древесно-кустарниковой растительностью в РФ до 40 млн га бывших сельскохозяйственных угодий. Минимизации ущерба могли бы послужить данные о производительности искусственных лиственничных насаждений на бывших пашнях [16].

Таким образом, Сухоложское лесничество является в Свердловской области уникальным в плане проведения научных исследований и наличия опытно-производственных объектов, а следовательно, заслуживает повышенного внимания в целях недопущения утраты накопленных наработок.

Выводы

1. Сухоложское лесничество является образцом творческого отношения работников к проведению лесоводственных мероприятий.

2. За многие годы на территории Сухоложского лесничества созданы десятки уникальных объектов по рекультивации нарушенных земель, выращиванию искусственных насаждений и проведению выборочных рубок.

3. Опыт ведения лесного хозяйства в Сухоложском лесничестве требует детального анализа с целью его использования на смежных территориях.

4. Для сохранения уникальных научных объектов, проведения экологического мониторинга и продолжения исследований целесообразно рассмотреть вопрос о передаче части его территории в постоянное (бессрочное) пользование для осуществления научно-исследовательской и образовательной деятельности ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет» или создать на его базе опытно-производственное лесничество Департамента лесного хозяйства Свердловской области.

Библиографический список

1. Колесников Б.П., Зубарева Р.С., Смолоногов Е.П. Лесорастительные условия и типы лесов Свердловской области: практич. руководство. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1973. 176 с.
2. Об утверждении Перечня лесорастительных зон Российской Федерации и Перечня лесных районов Российской Федерации: утв. приказом Минприроды России от 18.08.2014 № 367 (ред. от 23.12.2014). URL: <http://www.consultant.ru>
3. Годовалов Г.А., Залесов С.В., Лежнина Е.Н. Районирование лесов Свердловской области // Аграрн. вестник Урала. 2011. № 8 (87). С. 35–36.

4. К вопросу о необходимости уточнения перечня лесных районов Свердловской области / Г.А. Годовалов, С.В. Залесов, Е.С. Залесова, А.И. Чермных // Леса России и хоз-во в них. 2016. № 3 (58). С. 12–19.
5. Основы фитомониторинга / Н.П. Бунькова, С.В. Залесов, Е.А. Зотеева, А.Г. Магасумова. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2011. 89 с.
6. Экологические основы и методы биологической рекультивации золоотвалов тепловых электростанций на Урале / А.К. Махнев, Т.С. Чибрик, М.Р. Трубина, Н.В. Лукина, Н.Э. Гебель, А.А. Терин, Ю.И. Еловиков, Н.В. Топорков. Екатеринбург: УрО РАН, 2002. 356 с.
7. Махнев А.К., Уманова Н.Е., Салихова Е.Р. Особенности формирования культур фитоценозов на золоотвале Рефтинской ГРЭС // Биологическая рекультивация и мониторинг нарушенных земель. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2007. С. 478–497.
8. Формирование искусственных насаждений на золоотвале Рефтинской ГРЭС / С.В. Залесов, Е.С. Залесова, А.А. Зверев, А.С. Оплетаев, А.А. Терин // ИВУЗ. Лесн. жур. 2013. № 2. С. 66–73.
9. Залесов С.В., Оплетаев А.С., Терин А.А. Формирование искусственных насаждений сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) на рекультивированном золоотвале // Аграрн. вестник Урала. 2016. № 8 (150). С. 15–23.
10. Залесов С.В., Зарипов Ю.В., Залесова Е.С. Естественная рекультивация отвала вскрышных пород и отходов обогащения асбестовой руды // Аграрн. вестник Урала. 2017. № 3 (157). С. 35–38.
11. Залесов С.В., Зарипов Ю.В., Фролова Е.А. Анализ состояния подроста березы повислой (*Betula pendula* Roth.) на отвалах месторождений хризотил-асбеста по показателю флуктуирующей асимметрии // Вестник Бурят. гос. с.-х. акад. им. В.Р. Филиппова. 2017. № 1 (46). С. 71–77.
12. Опыт рекультивации отвалов хризотил-асбеста / Ю.В. Зарипов, С.В. Залесов, Е.С. Залесова, В.И. Крюк, И.А. Фрейберг // Биологическая рекультивация нарушенных земель: матер. X Всерос. науч. конф. с междунар. участием. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2017. С. 124–131.
13. Рекультивация нарушенных земель на месторождении тантал-бериллия / С.В. Залесов, Е.С. Залесова, Ю.В. Зарипов, А.С. Оплетаев, О.В. Толкач // Экология и промышленность России. 2018. Т. 22. № 12. С. 63–67.
14. Зарипов Ю.В. Эффективность лесной рекультивации нарушенных земель на месторождениях хризотил-асбеста и тантал-бериллия: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Екатеринбург, 2018. 19 с.
15. Эффективность лесной рекультивации карьера по добыче огнеупорной глины / С.В. Залесов, А.С. Оплетаев, Е.С. Залесова, А.А. Зверев, Е.А. Шумихина // Леса России и хоз-во в них. 2011. Вып. 4 (41). С. 3–10.
16. Рост лиственных древостоев на бывших пашнях / С.В. Залесов, Е.В. Юровских, Л.А. Белов, А.Г. Магасумова, А.С. Оплетаев // Аграрн. вестник Урала. 2015. № 5 (135). С. 50–54.

Bibliography

1. Kolesnikov B.P., Zubareva R.S., Smolonogov E.P. Forest Conditions and types of forests of Sverdlovsk region: practical. guide. Sverdlovsk: UNTS an SSSR, 1973. 176 p.
2. About the approval of the List of forest growing zones of the Russian Federation and the List of forest areas of the Russian Federation: UTV. By order of the Ministry of Russia from 18.08.2014 No. 367 (as amended from 23.12.2014). URL: [http:// www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
3. Godovalov G.A., Zalesov S.V., Lezhnina E.N. Zoning of forests of Sverdlovsk region // Agrarian Bulletin of the Urals. 2011. № 8 (87). P. 35–36.
4. To the question of the need to clarify the list of forest areas of the Sverdlovsk region / G.A. Godovalov, S.V. Zalesov, E.S. Zalesova, A.I. Chermnykh // Forests of Russia and agriculture in them. 2016. № 3 (58). P. 12–19.

5. The basics of phytomonitoring / N.P. Bunkova, S.V. Zalesov, E.A. Zoteeva, A.G. Megasumova. Yekaterinburg: Ural. state forestry un-t, 2011. 89 p.
 6. Environmental foundations and methods of biological recultivation of ash dumps of thermal power plants in the Urals / A.K. Makhnev, T.S. Chibrik, M.R. Trubina, N.In. Lukina, N.Uh. Goebel, A.A. Thurin, J.I. Elovikov, N.In. Toporkov. Yekaterinburg: Uro RAS, 2002. 356 p.
 7. Makhnev A.K., Umanova N.E. Salikhova E.R. Features of formation of the cultures of phyto-coenoses, the ash Reftinskaya GRES // Biological reclamation and monitoring naru surveyed lands. Yekaterinburg: Publishing house Ural. un-ta, 2007. P. 478–497.
 8. Formation of artificial plantations on the ash dump of Reftinskaya GRES / S.V. Zalesov, E.S. Zalesova, A.A. Zverev, A.S. Opletaev, A.A. Terin // IVOZ. Forest Journal. 2013. № 2. P. 66–73.
 9. Zalesov S.V., Opletaev A.S., Therin A.A. Formation of artificial plantations of pine (*Pinus sylvestris* L.) on reclaimed ash disposal area // Agrarian Bulletin of the Urals. 2016. № 8 (150). P. 15-23.
 10. Zalesov S.V., Zaripov Yu.V., Zalesova E.S. Natural recultivation of overburden dump and waste of asbestos ore enrichment // Agrarian Bulletin of the Urals. 2017. № 3 (157). P. 35–38.
 11. Zalesov S.V., Zaripov Yu.V., Frolova E.A. Analysis of the state of undergrowth of birch (*Betula pendula* Roth.) on the dumps of deposits of chrysotile asbestos in terms of fluctuating asymmetry // Bulletin of the Buryat state agricultural Academy. V. R. Filippova. 2017. № 1 (46). P. 71–77.
 12. Experience of reclamation of chrysotile-asbestos dumps / Yu. V. Zaripov, S.V. Zalesov, E.S. Zalesova, V.I. Kryuk, I.A. Freiberg // Biological reclamation of disturbed lands: materials of the X all-Russian scientific research. Conf. with international participation. Yekaterinburg: Ural state forestry un-t, 2017. P. 124–131.
 13. Reclamation of disturbed lands at the tantalum-beryllium Deposit / S.V. Zalesov, E.S. Zalesova, Yu.V. Zaripov, A.S., Opletaev O.V. Tolkach // Ecology and industry of Russia. 2018. Vol. 22. № 12. P. 63–67.
 14. Zaripov Yu.V. Effectiveness of forest recultivation of disturbed lands at the place of chrysotile-asbestos and tantalum-beryl birth: autoref. dis. ... kand. of agricultural Sciences. Yekaterinburg, 2018. 19 p.
 15. The efficiency of forest reclamation of the quarry for the extraction of refractory clay / S.V. Zalesov, A.S. Opletaev, E.S. Zalesova, A.A. Zverev, E.A. Shumikhina // Russian Forest and farm in them. 2011. Issue. 4 (41). C. 3–10.
 16. Growth larch stands on former arable lands / S.V. Zalesov, E.V. Yurovsky, L.A. Belov, A.G. Magasumova, A.S. Opletaev // Agrarian Bulletin of the Urals. 2015. № 5 (135). P. 50–54.
-
-