

Научная статья
УДК 630*232.22

ОПЫТ СОЗДАНИЯ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ НА ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ПОЛИГОНАХ ЗОЛОТОДОБЫЧИ

Семен Александрович Медведев¹, Сергей Вениаминович Залесов²

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

¹ medvedevsa@m.usfeu.ru

² zalesovsv@m.usfeu.ru

Аннотация. Проанализирован опыт создания лесных культур сосны обыкновенной на отвале гидравлического полигона золотодобычи. Отмечается, что при внесении плодородного слоя почвы на отвалы с бедным субстратом формируются искусственные сосновые насаждения I класса бонитета.

Ключевые слова: рекультивация, сосна обыкновенная, лесные культуры, гидравлический полигон

Для цитирования: Медведев С. А., Залесов С. В. Опыт создания лесных культур сосны обыкновенной на гидравлических полигонах золотодобычи // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России = Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia : материалы XXII Всероссийской (национальной) научно-технической конференции студентов и аспирантов. Екатеринбург : УГЛТУ, 2026. С. 193–196.

Original article

EXPERIENCE OF CREATING SCOTS PINE FOREST CROPS AT GOLD MINING HYDRAULIC LANDFILLS

Semyon A. Medvedev¹, Sergey V. Zalesov²

^{1,2} Ural State Forest Engineering University, Ekaterinburg, Russia

¹ medvedevsa@m.usfeu.ru

² zalesovsv@m.usfeu.ru

Abstract. The experience of creating Scots pine forest crops on the dump of a hydraulic gold mining site is analyzed. It is noted that when a fertile soil layer is applied to dumps with a poor substrate, artificial pine plantations of the first class of bonitet are formed.

Keywords: reclamation, Scots pine, forest crops, hydraulic landfill

For citation: Medvedev S. A., Zalesov S. V. (2026) Opy`t sozdaniya lesny`x kul`tur sosny` oby`knovennoj na gidravlicheskih poligonax zolotodoby`chi [Experience of creating scots pine forest crops at gold mining hydraulic landfills]. Nauchnoe tvorchestvo molodezhi – lesnomu kompleksu Rossii [Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia] : materials of the XXII All-Russian (national) Scientific and Technical Conference of undergraduate and postgraduate students. Ekaterinburg : USFEU, 2026. P. 193–196. (In Russ).

Открытие на Урале в XIX в. золотоносных россыпей послужило толчком к началу бурного развития добычи драгоценных металлов в регионе. При добыче россыпного золота одним из основных способов разработки месторождений является гидравлический (гидромеханизированный), в процессе которого формируются различные искусственные формы рельефа, представляющие собой иловые поля, гидроотвалы, дамбы и т. д. [1].

В результате этого на продолжительное время выводятся из пользования по своему производственному и хозяйственному назначению большие площади земель лесного фонда, которые чаще всего эксплуатируются в процессе разработки. Техногенные ландшафты, образовавшиеся при этом, характеризуются разрушенным почвенно-растительным покровом, эрозионными процессами, сменой гидрологического режима территории.

Для восстановления нарушенных земель проводятся рекультивационные работы. На Урале основное направление указанных работ – лесохозяйственное [2]. Не является в этом плане исключением и рекультивация земель при добыче россыпного золота. В частности, на Урале накоплен значительный опыт создания лесных культур на дражных отвалах [3].

Исследования показали, что наиболее перспективной древесной породой для лесоразведения на нарушенных землях является сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.) [4]. Однако в научной литературе отсутствуют данные об использовании данной породы при создании лесных культур на почвогрунтах гидравлических полигонов, что и определило направление исследований.

Цель работы – оценка опыта создания лесных культур сосны обыкновенной на гидравлических полигонах россыпной золотодобычи на территории Невьянского лесничества.

Для изучения лесоводственно-таксационных показателей лесных культур использовались апробированные и общепринятые в лесоводстве методики [5]. Сравнение средних показателей проводилось с помощью *t*-критерия Стьюдента.

Объектом исследований являлись участки лесных культур в пределах Невьянского лесничества Левихинского участкового лесничества, созданные в процессе рекультивации. На обследованной территории посадка

лесных культур выполнялась в 2013 г. 2-летними сеянцами сосны обыкновенной с открытой корневой системой (табл. 1). Также учитывались деревья естественного происхождения. Участок расположен на отвале промытых песков.

Таблица 1

Характеристика исследуемых лесных культур

№ пп	Год посадки	Технический этап	Посадочный материал	Шаг посадки, м	Средняя ширина междурядья, м	Густота, шт./га
1	2013	Внесение плодородного слоя почвы (ПСП)	2-летние сеянцы (ОКС)	0,9	3,2	3485
2		Не проводился				3217

Примечание. На ПП 2 52,8 % деревьев выше высоты 1,3 м; 47,2 % – ниже 1,3 м.

Как показал анализ полученных данных (табл. 2), сравнивая культуры на ПП 1, можно увидеть достоверные различия ($t_{факт} = 7,47 > t_{табл}$ при $p \leq 0,05$) по среднему диаметру деревьев с ПП 2.

Таблица 2

Таксационные показатели лесных культур

№ пп	Состав	Элемент леса	Возраст, лет	Средние		Класс бонитета	Сумма площадей сечений, м ² /га	Относительная полнота	Запас, м ³ /га
				диаметр, см	высота, м				
1	10С+С ед. Б, Ос, Ив	Сосна ЛК	12	8,7	5,3	I	13,6347	0,95	58,62
		Сосна ест.	9	4,5	3,8		0,8034	0,07	2,78
		Береза		2,7	2,0		0,0086	0,002	0,02
		Осина		3,4	5,0		0,4906	0,04	1,26
		Ива		3,4	4,4		0,1209	0,01	0,40
Итого							15,0583	1,08	63
2	10С	Сосна	12	2,1	2,3	IV	0,5670	0,08	1,30
Итого							0,5670	0,08	1

Проведенные исследования выявили, что внесение ПСП (ПП 1) позволяет на 12-й год после посадки сформировать устойчивый древостой, характеризующийся I классом бонитета, при этом аналогичный участок с естественным субстратом (ПП 2) отличается низкой производительностью – IV классом бонитета. При этом 47 % деревьев на ПП 2 даже не достигли

высоты 1,3 м, что свидетельствует прежде всего о неблагоприятных почвенных условиях произрастания на отвалах.

Таким образом, оценка созданных на отвале после золотодобычи 12-летних культур сосны обыкновенной выявила существенные различия в росте и развитии деревьев на участках, отличных по гранулометрическому составу почвы.

Выводы

1. В целях лесохозяйственной рекультивации на отвалах гидравлических полигонов добычи золота после их отработки рекомендуется создание лесных культур сосны обыкновенной.

2. Искусственные сосновые древостои на рекультивированном отвале к 12-летнему возрасту обеспечивают запас стволовой древесины 63 м³/га.

3. Вырастить продуктивные насаждения сосны на отвалах гидравлических полигонов без приемов улучшения техногенного субстрата в связи с неблагоприятными лесорастительными условиями практически невозможно.

4. Большие площади и различные формы рельефа, формирующиеся на гидравлических полигонах, вызывают необходимость продолжения исследований и разработки рекомендаций по их рекультивации.

Список источников

1. Баранников А. Г. Анализ ведущих факторов образования золотоносных россыпей Урала. Рудно-россыпные узлы, возможные модели их формирования // Известия УГГУ. 2024. Вып. 2 (74). С. 43–56.

2. Залесов С. В., Зарипов Ю. В., Осипенко Р. А. Опыт лесохозяйственного направления рекультивации нарушенных земель при разработке месторождений глины, хризотил-асбеста и редкоземельных руд. Екатеринбург : УГЛТУ, 2022. 282 с.

3. Петров А. И., Медведев С. А. Опыт рекультивации полигонов добычи россыпного золота // Международный научно-исследовательский журнал. 2025. № 3 (153). DOI: 10.60797/IRJ.2025.153.107

4. Определение перспективности сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) для создания карбоновых ферм / В. С. Котова, И. Е. Корчагин, Е. П. Розинкина [и др.] // Леса России и хозяйство в них. 2023. № 3 (86). С. 4–13.

5. Данчева А. В., Залесов С. В., Попов А. С. Лесной экологический мониторинг. Екатеринбург : УГЛТУ, 2023. 146 с.