

Научная статья
УДК 630.535+630.52

ЛЕСОВОДСТВЕННО-ТАКСАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ МЕЖДУНАРОДНОГО СТАЦИОНАРА «МУХРИНО»

Оскар Георгиевич Чуднов¹, Александр Владимирович Суслов²,
Алексей Павлович Михайлов³, Ирина Владимировна Шевелина⁴

¹⁻⁴ Уральский государственный лесотехнический университет,
Екатеринбург, Россия

¹ chudnov.oskar@mail.ru

² suslovav@m.usfeu.ru

³ lesa16608@gmail.com

⁴ shevelinaiv@m.usfeu.ru

Аннотация. На основе заложенных постоянных пробных площадей на территории международного стационара «Мухрино» проведен лесоводственно-таксационный анализ, выявлен сложный породный состав, установлены закономерности связи диаметров и высот деревьев, проведен статистический анализ таксационных показателей.

Ключевые слова: лесоводственно-таксационный анализ, пробные площади, стационар «Мухрино», углеродный баланс

Благодарности: работа выполнена в рамках проекта «Углерод в экосистемах» при участии в научной экспедиции УГЛТУ.

Для цитирования: Лесоводственно-таксационный анализ лесных насаждений на территории международного стационара «Мухрино» / О. Г. Чуднов, А. В. Суслов, А. П. Михайлов, И. В. Шевелина // 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. 342–346.

Original article

FORESTRY AND TAXATION ANALYSIS OF FOREST PLANTATIONS ON THE TERRITORY OF THE INTERNATIONAL STATION “MUKHRINO”

Oskar G. Chudnov¹, Alexander V. Suslov², Alexey P. Mikhailov³,
Irina V. Shevelina⁴

¹⁻⁴ Ural State Forest Engineering University, Ekaterinburg, Russia

¹ chudnov.oskar@mail.ru

² suslovav@m.usfeu.ru

³ lesa16608@gmail.com

⁴ shevelinaiv@m.usfeu.ru

Abstract. Based on the 5 permanent sample plots established on the territory of Mukhrino international station, a forestry and taxation analysis was conducted, a complex species composition was identified, the relationship between tree diameters and heights was established, and a statistical analysis of taxation indicators was performed.

Keywords: forestry and taxation analysis, sample plots, Mukhrino station, carbon balance

Acknowledgments: the work was carried out within the framework of the “Carbon in Ecosystems” project with participation in the scientific expedition of USFEU.

For citation: Lesovodstvenno-taksacionny`j analiz lesny`x nasazhdenij na territorii mezhdunarodnogo stacionara “Muxrino” [Forestry and taxation analysis of forest plantations on the territory of the international station “Mukhrino”] (2026) O. G. Chudnov, A. V. Suslov, A. P. Mikhailov, I. V. Shevelina. Nauchnoe tvorcestvo 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. 342–346. (In Russ).

В настоящее время вопросы, связанные с экологической ролью лесов, приобретают особую актуальность. Важное значение в решении данной проблемы в России имеет проект государственного значения «Углерод в экосистемах», в рамках которого создан комплексный стационар «Мухрино» [1]. Данный стационар предназначен для решения актуальных проблем по глобальной оценке лесов и изучения углеродного баланса лесных экосистем [2]. Закладка постоянных пробных площадей (ППП) представляет собой основной метод исследования лесных экосистем, а последующий лесоводственно-таксационный анализ служит ценным инструментом для решения как фундаментальных, так и прикладных задач [3]. К числу

таких задач относятся изучение структурной организации и динамики развития лесных сообществ, анализ сукцессионных изменений (включая естественную смену древесных пород), оценка ростовых процессов деревьев и установление таксационных взаимосвязей между различными параметрами насаждений.

Объектом исследований явились сложные лесные насаждения в границах стационара «Мухрино», расположенного в 30 км от Ханты-Мансийска. В 2024 г. было заложено пять ППП размером 50×50 м (0,25 га) в характерных типах леса.

Методика исследований включала три этапа:

- подготовительные работы (составление ведомостей, подбор инструментов);
- полевые работы (закладка пробных площадей, измерение диаметров на высоте груди, измерение высот и возраста модельных деревьев);
- камеральные работы (обработка полевых данных, вычисление таксационных показателей, статистический анализ).

Для примера приведено описание насаждений на первой пробной площади. Всего было измерено 367 деревьев: 37 осин, 52 березы, 198 пихт, 39 елей и 41 кедр. Средний возраст модельных деревьев составил: осины – 110, ели – 120, кедр – 120, пихты – 130, березы – 120 лет.

Следует отметить, что на территории стационара сформировались благоприятные условия для жизни и роста деревьев осины. По результатам исследований были составлены таксационные характеристики пробных площадей, сведения о ППП № 1 представлены в табл. 1.

Преобладающей породой в первом ярусе насаждений является осина, древостои которой оцениваются как перестойные. Доля осины в составе первого яруса 43,8 %. Кроме осины, в первом ярусе присутствуют береза (ее доля на ППП 27,7 %), кедр (9,5 %), пихта (12,6 %) и ель (6,1 %).

В составе второго яруса доминирует пихта, доля которой составляет 65,0 %. Значительный вклад в формирование второго яруса вносят деревья кедр (13,7 %) и ели (13,7 %). Во втором ярусе присутствуют также осина и береза, но в значительно меньшем количестве. Такое положение вполне объяснимо – береза и осина относятся к светолюбивым породам и световые условия второго яруса им некомфортны.

Важным показателем экологического и сырьевого потенциала лесных участков является класс бонитета насаждений. На представленной ППП он характеризуется 2 классом.

Насаждения на ППП № 1 отличаются высокой относительной полнотой: в первом ярусе 0,7, а во втором – от 0,5. Высокая полнота исследуемых насаждений обуславливает и их высокую продуктивность в данных лесорастительных условиях. Общие запасы стволовой древесины (первого и второго ярусов) по данным ППП № 1 составляют $450 \text{ м}^3/\text{га}$: первый ярус – 350, второй ярус – $100 \text{ м}^3/\text{га}$.

Таблица 1

Таксационная характеристика пробной площади № 1

Таксационная характеристика														
Преобладающая порода	Класс бонитета	Номер яруса	Ярус					Элементы леса						
			Состав	Сумма площадей сечений, м ²	Относительная полнота	Запас растущего леса, м ³ /га	Запас сухостойного леса, м ³ /га	Порода	Высота, м	Диаметр, см	Возраст, лет	Происхождение	Доля деловой древесины, %	Класс товарности
Ос	2	1	4Ос3Б1П1К1Е	28,6	0,7	350	5	Ос	29	36	110	с	70	2
								Б	27	30	120	с	60	3
								П	26	30	130	с	92	1
								К	25	38	120	с	100	1
								Е	25	28	120	с	100	1
П	2	2	7П1К1Е1Б +Ос	15,5	0,5	100	10	П	14	14	80	с	80	2
								К	14	14	95	с	95	1
								Е	17	16	95	с	95	1
								Б	20	14	85	с	20	4
								Ос	21	14	85	с	–	–

В нашей работе мы провели статистический анализ основных таксационных показателей для 1 яруса, который имеет большое значение для оценки экологической структуры насаждения (табл. 2).

Сравнительный анализ насаждений на пробных площадях показал преобладание деревьев осины на всех площадях. Насаждения характеризуются как высокополнотные 1 и 2 класса бонитета. Полученные результаты существенно отличаются от данных лесоустройства, что свидетельствует о динамичности сукцессионных процессов в исследуемых лесных экосистемах [4] и необходимости проведения повторной таксации.

Статистический анализ показал однородность деревьев осины (коэффициент вариации по диаметру 26 %, по высоте – 6 %), в то время как у других пород отмечена большая изменчивость показателей. К примеру, у пихты во 2 ярусе коэффициент вариации по диаметру 32 %, по высоте – 58 %. Это говорит о том, что первый ярус сформирован полностью, а второй ярус находится в процессе формирования и высокой конкуренции.

Таблица 2

Статистический анализ таксационных показателей для ППП №1

Показатель		Порода					Итого
		Осина	Береза	Ель	Кедр	Пихта	
Количество деревьев		34	30	8	6	12	90
Диаметр	Средний, см	34,7	29,5	28,3	37,9	31,0	–
	Максимальный	56,4	45,7	35,0	48,0	52,9	–
	Минимальный	19,8	19,9	23,4	23,1	22,3	–
	Стандартная ошибка	1,53	1,37	1,41	4,53	2,74	–
	Стандартное отклонение	8,9	7,5	4,0	11,1	9,5	–
	Коэффициент вариации	26	25	14	29	31	–
Количество деревьев		19	17	6	7	15	64
Высота	Средняя, м	28,9	26,6	24,6	25,0	25,0	–
	Максимальная	32,0	31,0	29,5	26,5	32,5	–
	Минимальная	25,5	23,5	22,5	22,0	16,5	–
	Стандартная ошибка	0,41	0,44	1,10	0,64	1,19	–
	Стандартное отклонение	1,8	1,8	2,7	1,7	4,6	–
	Коэффициент вариации	6	7	11	7	18	–
Запас	м ³ /га	170	95	22	32	39	358
	%	47,5	26,5	6,1	8,9	10,9	100

Проведенные исследования позволили дать подробную характеристику лесным насаждениям. Выявленные расхождения с материалами лесоустройства подтверждают необходимость проведения повторной таксации насаждений.

Список источников

1. The main physical and geographical characteristics of the Mukhrino field station area and its surroundings / I. V. Kupriianova, A. A. Kaverin, I. V. Filippov [et al.] // Environmental dynamics and global climate change. 2022. Vol. 13, № 4. P. 215–252.
2. Чернов И. М., Емельянова О. Н. Роль российских лесов в глобальном цикле углерода // Вестник МГУ. Серия геолого-географическая. 2018. № 3. С. 5–12.
3. Анучин Н. П. Лесная таксация. 6-е изд. М. : Лесн. пром-сть, 2021. 552 с.
4. Смирнова О. В., Алейников А. А. Сукцессионные системы бореальных лесов Европейской России // Известия Самарского научного центра РАН. 2012. № 1–5. С. 1367–1370.