

УДК 631.963

Маг. А.О. Шевелина  
Рук. А.В. Бачурина  
УГЛТУ, Екатеринбург

## **СОСТОЯНИЕ ПОДЛЕСКА В СОСНЯКАХ УФАЛЕЙСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ**

Многолетняя деятельность металлургических заводов оставляет негативный след на состоянии окружающей среды. Известно [1–2], что промышленные поллютанты оказывают отрицательное воздействие на все компоненты насаждений, в том числе и на подлесок. Примером поражения лесных экосистем является ситуация, сложившаяся вокруг г. Верхний Уфалей Челябинской области. На протяжении многих лет градообразующим предприятием этого города являлось ОАО «Уфалейникель» – второй в России производитель никеля. Объем выбросов составлял около 44 000 т в г. В составе поллютантов насчитывалось около 40 видов вредных веществ: диоксид серы, неорганическая пыль, бензапирен, оксид меди, никель и др. 01.04.2017 г. руководство предприятия объявило об остановке производства и консервации оборудования из-за нерентабельности производства.

Для изучения состояния подлеска нами на восьми временных пробных площадях (ВПП) было заложено 128 учётных площадок размером 4 м<sup>2</sup> каждая. Все ВПП расположены на различном удалении от ОАО «Уфалейникель» в юго-восточном направлении от него. Таким образом, в 2015 г. нами заложены ВПП на расстоянии 6,4–31,3 км от источника поллютантов в сосняках вейниково-разнотравного типа леса III–IV класса возраста с полнотой 0,6–0,7. Состав древостоев: от 6 до 8 единиц сосны, 2–3 единицы березы, а также единично встречается осина, на ВПП-2 присутствует ель. ВПП-8К, расположенная на расстоянии 31,3 км от ОАО «Уфалейникель», принята нами за условно-контрольную. В ходе исследования отмечался видовой состав подлеска, высота и степень повреждения для каждого экземпляра (здоровые, повреждённые, сухие).

Вследствие проведённых нами исследований установлено, что на всех ВПП, заложенных в сосновых насаждениях, присутствует подлесок, но его параметры по мере приближения к источнику загрязнения претерпевают существенные изменения. С удалением от завода увеличивается видовое разнообразие подлесочных пород. Подлесок представлен следующими видами: черемуха обыкновенная (*Padus avium*), рябина обыкновенная (*Sorbus*

аусураріа), ольха серая (*Alnus incana*), ива остролистная (*Salix aculifolia*), малина обыкновенная (*Rubus idaeus*).

Количественная и качественная характеристика подлеска представлена в таблице.

Характеристика подлеска на ВПП

№ ВПП	Расстояние от источника загрязнений, км	Состав	Густота, шт./га	Средняя высота, м	Встречаемость, %	Доля сухих экземпляров, %
1	6,4	10 Рябина	2188	0,9	63	14
2	7,6	6 Черемуха	625	1,1	25	75
		3 Рябина	156	1,1	6	-
		1 Ольха	313	1,6	13	-
		Итого	1094	1,3	44	43
3	11,7	10 Рябина	781	1,2	25	20
4	13,9	8 Рябина	2188	1,3	56	-
		2 Черемуха	625	1,3	25	50
		Итого	2813	1,3	69	11
5	16,9	10 Рябина	2656	1,4	38	-
6	18,7	9 Рябина	3281	1,4	75	5
		1 Черемуха	313	1,4	13	-
		Итого	3594	1,4	81	4
7	21,1	8 Рябина	3438	1,8	56	-
		2 Черемуха	1094	1,9	25	-
		Итого	4532	1,8	63	-
8К	31,1	6 Рябина	3281	1,8	44	-
		2 Ива	1094	1,5	25	-
		2 Малина	1094	1,5	13	-
		ед. Черемуха	156	0,5	6	-
		Итого	5625	1,3	94	-

Материалы таблицы свидетельствуют, что наибольшим видовым разнообразием характеризуется подлесок условно-контрольной ВПП-8К, где в его составе, помимо рябины обыкновенной, черемухи обыкновенной и ольхи серой, присутствует малина обыкновенная. Отметим, что по имеющимся данным [3], малина по степени сопротивляемости листьев к воздействию сернистого газа SO<sub>2</sub> относится к категории восприимчивых. Следовательно, можно говорить о снижении воздействия промышленных поллютантов и об улучшении экологических условий в насаждении ВПП-8К.

Наибольшая густота подлеска (5625 шт./га) и его встречаемость (94 %) отмечены нами также на этой ВПП.

Доля сухих экземпляров подлеска снижается по мере удаления от источника поллютантов. Так, на ВПП-1, ВПП-2, ВПП-3 и ВПП-4, она соответственно, равна 14, 43, 11 и 4 %, а на остальных ВПП они отсутствуют вовсе. При этом встречающаяся на ВПП-2 и ВПП-4 черемуха обыкновенная представлена на 75 и 50 %, соответственно, сухими экземплярами, чего нельзя сказать о ВПП-6, 7 и 8К.

Что касается средней высоты подлеска, то в целом четкой зависимости ее показателя от удаления от источника поллютантов нами не выявлено. Однако в отдельности средняя высота рябины обыкновенной уменьшается по мере приближения к ОАО «Уфалейникель».

Таким образом, можно сделать вывод о негативном влиянии промышленных поллютантов ОАО «Уфалейникель» на состояние подлеска, а значит и прилегающих сосняков в целом. Об этом свидетельствуют полученные нами данные о видовом разнообразии, жизненном состоянии и густоте подлеска. Закрытие металлургического производства в г. Верхнем Уфалее позволяет надеяться на улучшение состояния прилегающих лесных насаждений.

### Библиографический список

1. Юсупов И.А., Луганский Н.А., Залесов С.В. Состояние сосновых молодняков в условиях аэропромвыбросов. Екатеринбург: УГЛТА, 1999. 185 с.
2. Залесов С.В., Бачурина А.В., Бачурина С.В. Состояние лесных насаждений, подверженных влиянию промышленных поллютантов ЗАО «Карабашмедь», и реакция их компонентов на проведение рубок обновления: учеб. пособие. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2017.
3. Влияние загрязнений воздуха на растительность; под ред. проф., д-ра естеств. наук Х.-Г. Десслера: пер. с нем. / Бёртиц С., Эндерляйн Х., Энгманн Ф. и др. М.: Лесн. пром-сть, 1981, 184 с.