

Самосев и подрост ели, находившиеся в южной части «окон», где инсоляция их менее выражена (притенение верхней частью деревьев ели в культурах либо лиственных пород с южной стороны), повреждений заморозками почти не имели, и снижения текущего прироста высоты и диаметра у них не отмечено.

У многих растений ели на стадии всходов по минеральной почве на осевом побеге боковые почки закладывались в 2-летнем возрасте, а на следующий год из этих почек образовывались боковые побеги, на органическом субстрате (древесный детрит) – на 1-2 года позже.

Второй прием рубок ухода за культурами ели усилил процесс естественного восстановления ели, но при этом образовались большие открытые пространства среди полога лиственных пород, где отмечались позднеосенние (радиационного типа) заморозки, в значительной мере ухудшающие морфологическое состояние осевого побега самосева и подрост ели и тем самым снижающие прирост их высоты. В процессе проведения рубок ухода необходимо стремиться к равномерному изреживанию древостоя, не допуская образования больших «окон» в пологе, а при наличии самосева и подрост ели оставлять деревья лиственных пород с южной стороны.

### Библиографический список

Луганский, Н.А. Влияние микроэкотопов лесокультурного участка на естественное возобновление ели сибирской [Текст]/ Н.А. Луганский, Г.Г. Терехов // Лесной вестник. – М.: МГУЛ. 2007. – № 8. – С. 40 – 45.

Частухин, В.Я. Биологический распад и синтез органического вещества в природе [Текст] / В.Я. Частухин, М.А. Николаевская. – Л., 1969. – 326 с.

УДК 630\*273

**А.В.Суслов**  
(A.V. Suslov)

(Уральский государственный лесотехнический университет)



Суслов Александр Владимирович родился 17 февраля 1985 г. В 2007 г. окончил Уральский государственный лесотехнический университет. В настоящее время аспирант УГЛТУ, кафедра лесоводства. Опубликовано 3 печатных работы, посвященных исследованиям придорожных сосновых насаждений.

**ВЛИЯНИЕ АВТОТРАНСПОРТА ДУБЛЕРА СИБИРСКОГО ТРАКТА НА СОСТОЯНИЕ ПРИДОРОЖНЫХ СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ (г. ЕКАТЕРИНБУРГ)**  
(THE INFLUENCE OF THE MOTOR TRANSPORT STAND-IN OF THE SIBERIAN TRACT ON CONDITION WAYSIDE PINES PLANTINGS (EKATERINBURG))

*Приводятся результаты исследования состояния сосновых насаждений вдоль дублера Сибирского тракта. Выявлены особенности строения древостоев. Выполнена санитарная оценка деревьев. Определен индекс их повреждения, распределены деревья по категориям состояния.*

*Happen to the results of the study of the condition pines plantings along stand-in of the Siberian tract. The Revealed particularities of the construction forest. The sanitary estimation tree is Executed. Certain index of their damage, portioned tree on category of the condition.*

Ведущую роль в загрязнении среды занимает автотранспорт. Его доля в загрязнении атмосферы, воды, лесов значительно выше, чем от стационарных источников. Валовый выброс вредных веществ от автотранспорта составляет около 90% от общего объема выбросов (Денисов, 2005). В последние годы происходит стремительное увеличение количества автотранспорта. Негативное воздействие автотранспорта и дорожной инфраструктуры отражается на санитарном состоянии деревьев, видовом разнообразии лесных насаждений, химическом составе фитомассы, почвы и лесной подстилки. Для выявления характера и масштабов влияния автодороги на лесные насаждения необходимо провести их комплексное лесоводственно-таксационное изучение.

Нами был выбран участок дублера Сибирского тракта от поворота на тубсанаторий до поста ГИБДД. Объектом исследования являются ровные участки леса, примыкающие к тракту. Заложены три визира, перпендикулярных полотну тракта. Вдоль каждого из них размещены по три близкие по экотопическим условиям пробные площади (ПП). Схема расположения пробных площадей показана на рис. 1.

Все они ориентированы параллельно полотну дороги, имеют форму вытянутого прямоугольника (10 x 40 м) и расположены в придорожной (на расстоянии 5-10 м от края дороги), промежуточной (35-45 м) и контрольной зонах (около 250 м от дороги в глубь леса). Пробные площади 1.1, 2.1, 3.1 расположены в придорожной зоне, а пробные площади 1.2, 2.2, 3.2 и 1.3, 2.3, 3.3 – соответственно в промежуточной и контрольной зонах. Следует отметить, что при анализе данных показатели сравниваются в створе только одного визира.

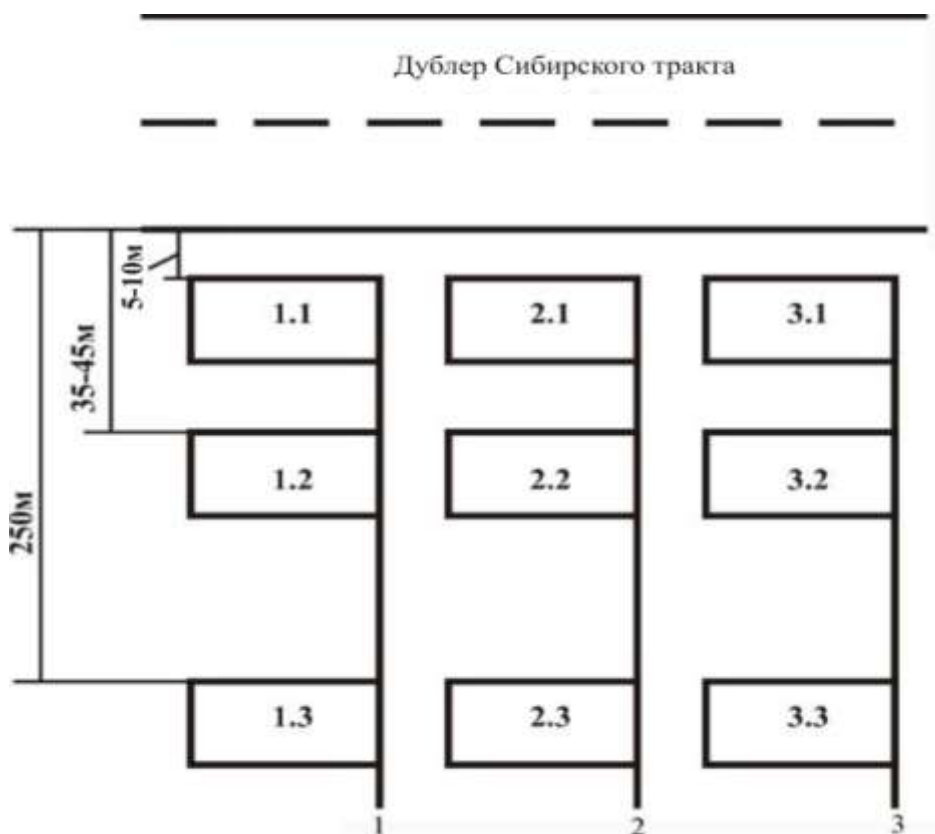


Рис. 1. Схема расположения пробных площадей (дублер Сибирского тракта, г. Екатеринбург):  
1.1, 1.2... – номер пробной площади; 1, 2, 3 – номер визира

Исследуемые древостои представляют собой высоковозрастные сосняки с небольшой примесью березы. Все изучаемые участки лесных насаждений относятся к разнотравному типу леса.

На каждой пробной площади согласно общепринятой методике проведен перечет деревьев по ступеням толщины, измерена высота каждого дерева. Возраст определен по кернам с помощью возрастного бурава. Доля сосны на ПП по запасу варьирует от 70 до 100 %. Таксационные показатели древостоев приведены в табл. 1.

Анализ табличных данных показал особенности строения древостоя в различных зонах. С увеличением расстояния от дублера Сибирского тракта происходит уменьшение числа деревьев на пробных площадях. Наибольшее количество обнаружено в придорожной зоне (на ПП 3.1 отмечено максимальное значение, равное 900 шт./га). В промежуточной зоне на ПП 3.2 отмечено 675 шт./га, а в контрольной зоне на ПП 3.3 число деревьев снижается до 600 шт./га. Предположительно, это объясняется тем, что дублер Сибирского тракта был проложен 35 лет назад. В течение этого времени в придорожных насаждениях происходит два взаимно противоположных процес-

са. С одной стороны, при боковом освещении от дороги выживают угнетенные деревья, отставшие в росте, быстрее развивается подрост, увеличивается густота древостоя. Но с другой стороны, под действием негативного влияния автотранспорта происходит более быстрый отпад деревьев.

Таблица 1

Лесоводственно-таксационная характеристика древостоев на пробных площадях вдоль дублера Сибирского тракта, г.Екатеринбург

№ ПП	Расстояние от тракта, м	Состав	Средний возраст, лет	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Класс бонитета	Число стволов на га
1.1	5-10	9С1Б	95	25,4	39,4	II	625
2.1	5-10	8С2Б	100	24,9	39,7	II	900
3.1	5-10	7С3Б	100	24,5	40,0	II	850
1.2	35-45	9С1Б	100	28,1	40,0	I	525
2.2	35-45	8С2Б	105	28,7	36,2	I	550
3.2	35-45	8С2Б	110	30,3	34,9	I	675
1.3	250	8С2Б	105	29,6	36,4	I	450
2.3	250	9С1Б	110	30,9	37,9	I	500
3.3	250	7С3Б	110	30,6	35,0	I	600

Следует отметить, что отпад – это сложный процесс, который начинается с усыхания отдельных ветвей, снижения охвоенности и может продолжаться многие годы. В то же время количество автотранспорта в Екатеринбурге стремительно увеличилось лишь в последние годы (7532 автомобилей в сутки за 2006 г.), и до этого времени значительного воздействия на лесные насаждения не оказывалось. Поэтому отпад деревьев значительно более медленен, чем процесс образования и развития новых поколений древостоя. На контроле сформированы разновозрастные древостои, а у дороги за счет вышеупомянутых факторов – разновозрастные. Следовательно, в придорожных насаждениях наблюдается большее количество деревьев.

Установлено, что чем дальше расположены ПП от дублера Сибирского тракта, тем выше древостои. Это обуславливает увеличение класса бонитета. На рис. 2 показана динамика изменения средней высоты древостоев на разном расстоянии от дублера Сибирского тракта. Минимальная высота установлена в придорожной зоне на ПП 3.1, равная 24,5 м, в промежуточной зоне (ПП 3.2) она возрастает до 30,3 м и в контрольной зоне (ПП 3.3) равна 30,6 м.

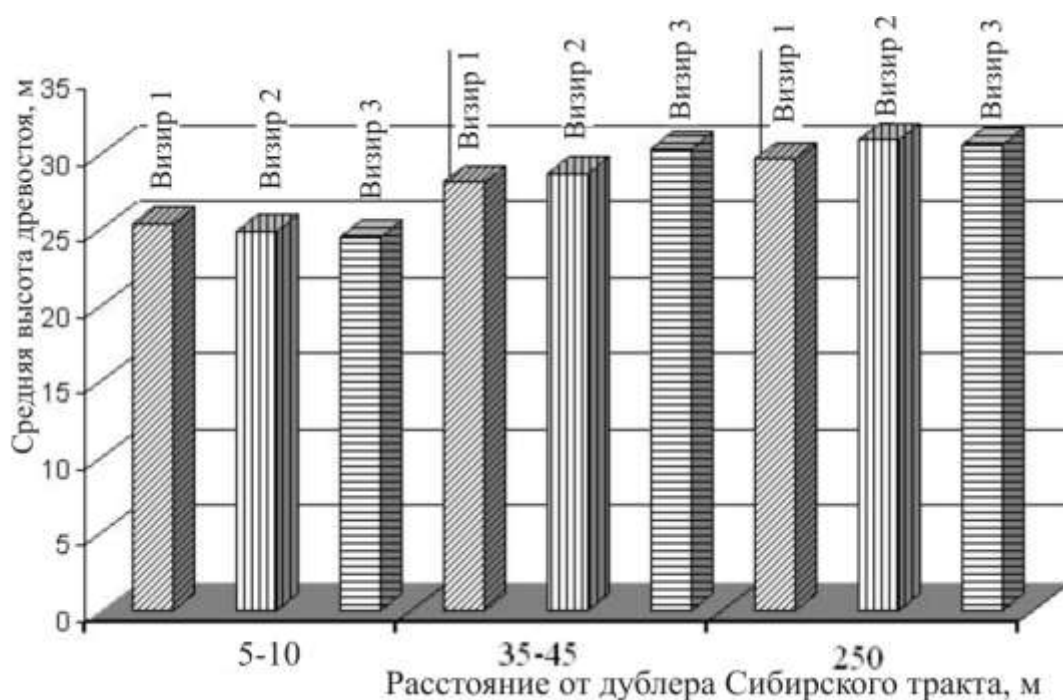


Рис. 2. Изменение средней высоты древостоя в зависимости от расстояния от дублера Сибирского тракта

Согласно «Инструкции...» (1983) нами была проведена оценка визуальных признаков повреждения древостоев на пробных площадях. В табл. 2 приводятся данные по распределению деревьев по шести категориям состояния, к которым относятся: 1 – здоровые деревья, 2 и 3 – ослабленные и сильно ослабленные, 4 – усыхающие, 5 и 6 – свежий и старый сухостой.

Таблица 2  
Состояние древостоев на пробных площадях вдоль дублера Сибирского тракта, г. Екатеринбург

№ ПП	Расстояние от тракта, м	Категория состояния, %					
		1	2	3	4	5	6
1.1	5-10	-	16	72	8	-	4
2.1	5-10	3	47	31	14	-	5
3.1	5-10	6	44	26	18	-	6
1.2	35-45	5	62	28	-	-	5
2.2	35-45	4	55	27	5	-	9
3.2	35-45	3	52	37	4	-	4
1.3	250	28	56	5	-	-	6
2.3	250	5	65	30	-	-	-
3.3	250	12	71	13	4	-	-

Наихудшее состояние деревьев сосны отмечается в узкой опушечной полосе леса у тракта, выполняющей роль своеобразного буфера. От 16 до 47% деревьев на каждой пробной площади в придорожной зоне относятся ко второй категории состояния, к третьей категории – от 26 до 72 %, к четвертой – от 8 до 18 %. Отмечены и деревья, относящиеся к шестой категории состояния (4-6%).

В промежуточной зоне повреждения древостоев выражены значительно слабее. Около 60 % деревьев сосны относятся к первой и второй категориям состояния и около 30% – к третьей. Охвоенность крон деревьев приближается к нормальной.

Пробные площади в контрольной зоне характеризуются наилучшим состоянием древостоев. Деревья сосны без признаков повреждений. К первой категории относятся от 5 до 28 % деревьев, ко второй – от 56 до 71 %, к третьей – от 5 до 30 %; отсутствуют деревья, относящиеся к пятой и шестой категориям.

Распределение деревьев ПП по диаметру показало их связь с особенностями состояний. Для деревьев диаметром меньше среднего в основном характерны такие повреждения, как сухая и обломанная вершина, кривизна ствола. Их количество в придорожной зоне наибольшее (15% на ПП 3.1), меньшее – в промежуточной (3.2 8% на ПП) и полное отсутствие в контрольной зоне. Для деревьев среднего и больше среднего диаметров отмечены двуствольность, однобокость крон, наличие морозобойных трещин. Число таких деревьев по мере удаления от дороги уменьшается. В придорожной зоне в створе визира 1 таких деревьев 16%, промежуточной – 9% и контрольной – 5%.

Для оценки жизненного состояния деревьев сосны определяли дефолиацию кроны и дехромацию хвои. Под дефолиацией понимается потеря хвои (в %) относительно дерева-эталона, а под дехромацией – доля хвои в кроне (в %), изменившей окраску. Степень повреждения рассчитана по представленности в древостоях деревьев разных категорий состояния, для чего использован индекс повреждения (Менщиков, 2006). Показатели жизненного состояния деревьев вдоль дублера Сибирского тракта представлены в табл. 3.

Древостои ПП 1.1, 2.1, 3.1, расположенные в придорожной зоне, характеризуются средним повреждением. На данных участках показатели жизненного состояния деревьев имеют следующие средние значения: индекс повреждения – от 2,78 до 3,04; дефолиация – от 25,6 до 41,6%; дехромация – от 8,7 до 12,7%.

Древостои ПП 1.2, 2.2, 3.2 и 1.3, 2.3, 3.3, расположенные соответственно в промежуточной и контрольной зонах, характеризуются слабыми повреждениями. Здесь индекс повреждения изменяется от 2,06 до 2,68; дефолиация – от 13,5 до 34,1%; дехромация – от 8,7 до 12,9%.

Таблица 3

Жизненное состояние древостоев на пробных площадях вдоль дублера  
Сибирского тракта, г.Екатеринбург

№ ПП	Расстояние от тракта	Индекс состояния	Дефолиация, %	Дехромация, %	Степень повреждения
1.1	5-10	3,04	41,6	8,7	Среднее
2.1	5-10	2,78	39,0	12,4	Среднее
3.1	5-10	2,79	25,6	12,7	Среднее
1.2	35-45	2,43	34,1	9,4	Слабое
2.2	35-45	2,68	32,5	12,7	Слабое
3.2	35-45	2,56	23,9	12,9	Слабое
1.3	250	2,06	26,9	11,1	Слабое
2.3	250	2,25	26,9	9,6	Слабое
3.3	250	2,08	13,5	8,7	Слабое

Следовательно, при удалении от дублера Сибирского тракта индекс повреждения и значение дефолиации уменьшаются, соответственно улучшается состояние древостоев. Закономерностей в изменении дехромации древостоев в различных зонах выявлено не было, следовательно, автотранспорт прямого влияния на окраску хвои в кроне не оказывает.

Вдоль дублера Сибирского тракта происходит сильное захламливание обочин и территории придорожной зоны. Долго разлагающийся твердый мусор ухудшает экологическое состояние и повышает пожарную опасность.

Изучение состояния сосновых насаждений вдоль дублера Сибирского тракта показало существенные различия в строении древостоев в различных зонах и их связь с характером повреждений. При приближении к тракту высота и средний диаметр деревьев уменьшаются, однако увеличивается их число на единицу площади, при этом санитарное состояние ухудшается. Следовательно, наличие большего количества деревьев соответствует большей доли их повреждений. В придорожной зоне отмечено значительное количество деревьев, отставших в росте, которые в большей степени угнетаются. Здесь отмечены максимальные значения индекса повреждений и дефолиации. Выявлен характер повреждения. Также происходит угнетение деревьев первого яруса. Для них характерны однобокость, двуствольность, наличие морозобойных трещин. Число таких деревьев по мере удаления от тракта уменьшается. Количество сухостоя в придорожной зоне наибольшее. В контрольной зоне вследствие отсутствия бокового освещения древостои выше, число деревьев и, следовательно, доля их по-

вреждений меньше. Отмечены минимальные значения индекса повреждений и дефолиации. Таким образом, наихудшее состояние деревьев сосны отмечается в узкой опушечной полосе леса у дороги, выполняющей роль своеобразного буфера.

### Библиографический список

1. Денисов, В.Н. Проблемы экологизации автомобильного транспорта [Текст] / В.Н. Денисов. Изд. 2-е. – СПб., 2005. – 312 с.
2. Инструкция по экспедиционному лесопатологическому обследованию лесов СССР [Текст]. – М.: Госкомитет СССР по лесному хозяйству, ВО «Леспроект», 1983. – 181 с.
3. Менщиков, С.Л. Закономерности трансформации предтундровых и таежных лесов в условиях аэротехногенного загрязнения [Текст] / С.Л. Менщиков, А.П. Ившин. – Екатеринбург: УрО РАН, 2006. – 294 с.



УДК 630\*245

**К.В. Смирнов**  
(K. V. Smirnov)

(Уральский государственный лесотехнический университет)



Смирнов Константин Владимирович. Родился в 1985 г. В 2007 г. окончил Уральский государственный лесотехнический университет. С 2007 г. является аспирантом кафедры лесоводства УГЛТУ.

**ВЛИЯНИЕ ДИКИХ КОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ  
НА ПОДРОСТ ЛЕСООБРАЗУЮЩИХ ПОРОД В УСЛОВИЯХ  
ГОРНО-ТАЕЖНОЙ ЗОНЫ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ  
(INFLUENCE OF WILD HOOFED ANIMALS ON YOUNG TREES  
IN CONDITIONS OF A MOUNTAIN-TAIGA ZONE  
OF THE CHELYABINSK AREA)**