

ДОЛЯ ВЕТРОВАЛЬНИКОВ В НАСАЖДЕНИЯХ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМАЦИЙ И ГРУПП ТИПОВ ЛЕСА

О. Н. САНДАКОВ,

аспирант, директор департамента лесного хозяйства Свердловской области,
Уральский государственный лесотехнический университет
(620100, г. Екатеринбург, Сибирский тракт, д. 37)

Ключевые слова: подзона южной тайги Урала, ураганный ветер, ветровал, бурелом, лесная формация, группа типов леса.

Целью исследований являлось установление площади ветровальников в подзоне южной тайги Урала в насаждениях различных формаций и групп типов леса на примере Билимбаевского и Шалинского лесничеств. Проанализированы показатели площади ветровальников в насаждениях различных формаций подзоны южной тайги Урала. На основании лесоустроительных материалов и маршрутных обследований насаждений на территории Билимбаевского и Шалинского лесничеств Департамента лесного хозяйства Свердловской области установлено, что из 7703,5 га площади ветровальников на долю хвойных насаждений приходится 71,2 %. Максимальной площадью ветровальников – 4228,5 га – характеризуются еловые насаждения. Однако долевое участие ветровальников по площади выше в лиственных насаждениях. Так, если доля ветровальников в лиственных насаждениях составляет 4,63 %, то в пихтарниках и ельниках – лишь 2,13 и 2,05 %, соответственно. В наибольшей степени страдают от ветра насаждения разнотравно-липняковой группы типов леса. Доля ветровальников в указанной группе типов леса составляет 92 % от их общей площади в хвойных насаждениях и 92,1 % – в лиственных. Ветровальники отсутствуют в насаждениях нагорной группы типов леса, а их доля в брусничной и сфагновой группах типов леса не превышает 0,6 % от общей площади ветровальников. В наибольшей степени подвержены ветровалу насаждения в возрасте 61–100 лет. Данные о распределении ветровальников по лесным формациям и группам типов леса могут быть использованы при проектировании способов лесовосстановления, выборе главных пород, а также проведении мероприятий, направленных на повышение устойчивости выращиваемых насаждений.

THE SHARE OF BLOWDOWN STANDS IN GROWING STOCKS OF VARIOUS FORMATIONS AND FOREST TYPES GROUPS

O. N. SANDAKOV,

post-graduate student, director of forestry department of the Sverdlovsk region,
Ural State Forest Engineering University
(37 Sibirskiy tract, 620100, Ekaterinburg)

Keywords: south Ural taiga subzone, hurricane wind, blowdown, windbreakage, forest formation, group of forest types.

The paper touches upon the data of blowdown stands area in different formation stands of South Ural taiga. On the basis of the forest regulations materials and route surveying on the territory of Bilimbayevsky and Shalinskiy forest divisions (Sverdlovsk region forestry department) it has been established that the share of coniferous stocks constitutes 71.2 % of the whole territory of the blowdown stocks (7703.5 ha). The maximum blowdown stocks territory (4228.5 ha) is characteristic for spruce forest. However, the share of blowdown stands territory in relation to their territory is higher than that of the larch stands. Thus, if the share of blowdown stands in deciduous stand constitutes 4.63 % but in larch and spruce stands – only 2.13 and 2.05 % accordingly, stands of multifrass line forest type suffer from winds the most. The share of blowdown stands in the above-mentioned group of forest type reaches 92 % out of the whole square in coniferous stands and 92.1 % in deciduous. Blowdown stands do not occur in highland forest type stands but their share in cowberry and sphagnum forest type does not exceed 0.6 % out of the entire blowdown stands square footage. The data on blowdown stands distribution according to forest formations and groups of forest types can be applied when projecting reforestation methods, in choosing the main wood species as well as in carrying out the measures to increase the stability of stands growing up.

Положительная рецензия представлена И. В. Петровой, доктором биологических наук, директором учреждения «Ботанический сад» Уральского отделения Российской академии наук.

Одним из природных факторов, оказывающих негативное воздействие на лесные насаждения, является сильный ветер. История знает много случаев катастрофического воздействия ветра, когда тысячи гектар насаждений превратились в ветровальники и буреломники [1–3]. Опасность образования ветровальников возрастает при непродуманном ведении лесного хозяйства. В частности, при неверном установлении возраста спелости и вида рубок спелых и перестойных насаждений [4–6], а также интенсивности рубок ухода [7, 8], интенсивных рекреационных нагрузках, вызывающих стволовые и корневые гнили [9–12], неправильном подборе древесных пород при искусственном лесовосстановлении и лесоразведении и т. д. К сожалению, в связи с меняющимся климатом опасность ураганных ветров возрастает, поэтому лесоводы вынуждены учитывать данный факт при создании и выращивании насаждений [13]. Библиография о негативном воздействии ветра на лесные экосистемы довольно обширна. Однако в опубликованных работах крайне недостаточно дан-

ных, позволяющих объективно оценить воздействие ветра на насаждения различных формаций и групп типов леса, что и определило направление наших исследований.

Цель и методика исследований. Целью исследований являлось установление площади ветровальников в подзоне южной тайги Урала в насаждениях различных формаций и групп типов леса на примере Билимбаевского и Шалинского лесничеств. В процессе исследований были проанализированы базы данных лесоустроительных материалов указанных выше лесничеств, а также материалы маршрутных обследований, выполненных с учетом требований общеизвестных апробированных методик [14, 15].

Результаты исследований. В процессе проведения исследований установлено, что площадь сплошных ветровальников в районе исследований составляет 7703,5 га (табл. 1).

Материалы табл. 1 свидетельствуют, что на долю ельников приходится 54,9 % общей площади сплошных ветровальников. При этом большинство ветро-

Таблица 1

Распределение ветровальников района исследований по хозяйственным группам типов леса, хозяйствам и преобладающим породам, га/%

Distribution of blowdown stands in the studied region according to economic group of forest types, forestry sector and prevailing species, ha/%

Преобладающая порода <i>Prevailing species</i>	Номер хозяйственной группы типов леса <i>Number of the forestry sector</i>						Итого <i>Total</i>
	2	3	4	5	6	7	
Хвойное хозяйство <i>Coniferous forest</i>							
Сосна <i>Pine</i>	2,4 0,3	231,7 26,7	628,6 72,4	0 0	5,7 0,6	0 0	868,4 100
Ель <i>Fir</i>	0 0	9,9 0,2	4031,5 95,4	97,6 2,3	56,7 1,3	32,8 0,8	4228,5 100
Пихта <i>Abies</i>	0 0	0 0	339,6 100	0 0	0 0	0 0	339,6 100
Лиственница <i>Larch</i>	0 0	0 0	47,4 100	0 0	0 0	0 0	47,4 100
Итого <i>Total</i>	2,4 0,1	241,6 4,4	5047,1 92,0	97,6 1,8	62,4 1,1	32,8 0,6	5483,9 100
Мяголиственное хозяйство <i>Soft-wooded broadleaf forest</i>							
Береза <i>Birch</i>	0 0	4,0 0,2	1763,3 92,4	44,7 2,3	88,7 4,6	8,5 0,5	1909,2 100
Осина <i>Aspen</i>	0 0	0 0	232,2 100	0 0	0 0	0 0	232,2 100
Ольха серая <i>Grey alder</i>	0 0	0 0	0 0	3,8 16,0	20,0 84,0	0 0	23,8 100
Липа <i>Linden</i>	0 0	0 0	54,4 100	0 0	0 0	0 0	54,4 100
Итого <i>Total</i>	0 0	4,0 0,2	2049,9 92,3	48,5 2,2	108,7 4,9	8,5 0,4	2219,6 100
Всего <i>In sum</i>	2,4 0	245,6 3,2	7097,0 92,1	146,1 1,9	171,1 2,2	41,3 0,6	7703,5 100

вальников сосредоточено в разнотравно-липняковой группе типов леса. Для оценки устойчивости насаждений разных групп типов леса нами выполнено сопоставление площади ветровальников с площадью насаждений по преобладающим породам (табл. 2).

Анализ материалов табл. 2 позволяет сделать вывод о том, что максимальная доля ветровальников, относительно покрытой лесной растительностью площади, зафиксирована в лиственничниках (4,63 %) и ельниках (2,13 %).

В целом для района исследований максимальной долей ветровальных площадей характеризуется мшисто-хвощевая (шестая) [16] и разнотравно-липняковая (четвертая) группы типов леса. В насаждениях лишайниково-нагорной (первой) группы типов леса ветровал не зафиксирован, а в брусничной (второй) группе типов леса ветровал имеет место только в сосняках. При этом его доля не превышает 0,04 % от покрытой лесной растительностью площади в данной группе типов леса.

При проектировании мероприятий по минимизации ущерба, наносимого лесным насаждениям сильными ветрами, важно иметь данные о площади ветровальников в насаждениях разного возраста (табл. 3).

Материалы табл. 3 свидетельствуют, что в наибольшей степени подвержены ветровалу насаждения в возрасте от 61 до 100 лет. На насаждения данной группы приходится 52,57 % общей площади ветровальников.

Неустойчивыми против сильных ветров являются также древостои в возрасте 101–140 лет. На насаждения данной возрастной группы приходится 30,94 % общей площади ветровальников. Вероятность образования сплошных ветровальников в более молодых и старых насаждениях значительно ниже, чем в насаждениях указанных возрастных групп. Последнее необходимо учитывать, как при установлении возраста спелости, так и при выборе технологии лесосечных работ.

Выводы.

1. Сильные ветра являются одним из природных факторов, способствующих образованию обширных ветровальников.

2. Образованию ветровальников нередко способствует непродуманное ведение лесного хозяйства: установление завышенного возраста спелости, неправильный выбор способа рубок спелых и перестойных насаждений, завышенная интенсивность рубок ухода и т. д.

Таблица 2

Доля ветровальников от покрытой лесной растительностью площади по хозяйственным группам типов леса и преобладающим породам, %

Table 2

Share of blowdown stands in the forest-covered square according to economic group, forestry sector and prevailing wood species, %

Преобладающая порода <i>Prevailing species</i>	Номер хозяйственной группы типов леса <i>Number of the forestry sector</i>						Итого <i>Total</i>
	2	3	4	5	6	7	
Хвойное хозяйство <i>Coniferous forest</i>							
Сосна <i>Pine</i>	0,13	0,49	1,1	0	6,49	0	0,80
Ель <i>Fir</i>	0	0,27	2,11	1,81	1,55	3,34	2,05
Пихта <i>Abies</i>	0	0	2,24	0	0	0	2,13
Лиственница <i>Larch</i>	0	0	7,35	0	0	0	4,63
Итого <i>Total</i>	0,09	0,47	1,91	1,75	1,65	0,71	1,65
Мяголиственное хозяйство <i>Soft-wooded broadleaf forest</i>							
Береза <i>Birch</i>	0	0,04	0,82	0,70	3,92	0,49	0,80
Осина <i>Aspen</i>	0	0	0,41	0	0	0	0,40
Ольха серая <i>Grey alder</i>	0	0	0	0,53	0,54	0	0,52
Липа <i>Linden</i>	0	0	0,37	0	0	0	0,32
Итого <i>Total</i>	0	0,04	0,73	0,66	1,95	0,37	0,71
Всего <i>In sum</i>	0,04	0,39	1,30	1,13	1,82	0,60	1,20

Таблица 3
 Распределение ветровальников по преобладающим породам и возрасту древостоев, га
 Table 3
 Distribution of blowdown stands according to prevailing wood species and the age of forest stands, ha

Возраст, лет Age, years	Хвойное хозяйство Coniferous forest					Мягколиственное хозяйство Soft-wooded broadleaf forest					Всего Total	
	Сосна Pine	Ель Fir	Пихта Abies	Лиственница Larch	Итого Total	Береза Birch	Осина Aspen	Ольха серая Grey alder	Липа Linden	Итого Total	га ha	%
30	0	8,8	0	0	8,8	0	0	0	0	0	8,8	0,11
35	0	0	7,1	0	7,1	8,2	0	0	0	8,2	15,3	0,20
40	0	19,2	0	0	19,2	3,5	0	23,8	0	27,3	46,5	0,60
45	0	5,7	0	0	5,7	2,3	5,8	0	0	8,1	13,8	0,18
50	21,3	47,6	14,4	0	83,3	96,5	8,7	0	0	105,2	188,5	2,45
55	15,6	0	4,2	0	19,8	11,2	0	0	0	11,2	31,0	0,40
60	230,7	59,3	7,8	0	297,8	185,2	33,4	0	15,0	233,6	531,4	6,90
30-60	267,6	140,6	33,5	0	441,7	306,9	23,8	23,8	15,0	393,6	835,3	10,84
65	0	0	6,0	0	6,0	30,0	18,3	0	0	48,3	54,3	0,70
70	0,7	449,3	30,7	0	480,7	240,0	59,6	0	0	299,6	780,3	10,13
75	5,5	11,6	0	0	17,1	93,3	80,3	0	9,9	183,5	200,6	2,60
80	25,4	426,9	122,6	0	574,9	455,9	25,0	0	16,6	497,5	1072,4	13,92
85	0	7,3	0	0	7,3	51,4	1,1	0	0	52,5	59,8	0,78
90	33,6	552,9	62,5	0	649,0	544,3	0	0	6,2	550,5	1199,5	15,57
95	4,0	0	0	0	4,0	0	0	0	0	0	4	0,05
100	14,6	511,5	10,0	0	536,1	136,0	0	0	6,7	142,7	678,8	8,81
61-100	83,8	1959,5	231,8	0	2275,1	1550,9	184,3	0	39,4	1774,6	4049,7	52,57
110	64,8	385,0	16,7	0	466,5	30,4	0	0	0	30,4	496,9	6,45
120	28,1	757,2	57,6	2	844,9	4,8	0	0	0	4,8	849,7	11,03
130	70,0	558,0	0	0	628,0	0	0	0	0	0	628,0	8,15
140	61,6	285,5	0	45,4	392,5	16,2	0	0	0	16,2	408,7	5,31
101-140	224,5	1985,7	74,3	47,4	2331,9	51,4	0	0	0	51,4	2383,3	30,94
150	139,3	142,7	0	0	282,0	0	0	0	0	0	282,0	3,66
160	102,2	0	0	0	102,2	0	0	0	0	0	102,2	1,33
170	51,0	0	0	0	51,0	0	0	0	0	0	51,0	0,66
141-170	292,5	142,7	0	0	435,2	0	0	0	0	0	435,2	5,65
Итого Total	868,4	4228,5	339,6	47,4	5483,9	1909,2	232,2	23,8	54,4	2219,6	7703,5	100

3. В условиях подзоны южной тайги основная площадь ветровальников приходится на ельники. Однако доля ветровальников в лиственничниках выше, чем в ельниках.

4. Максимальной долей ветровальников в рамках одной лесной формации характеризуются насажде-

ния мшисто-хвощевой (шестой) и разнотравно-липняковой (четвертой) групп типов леса.

5. В наибольшей степени подвержены ветровалу насаждения в возрасте 61–100 лет, последнее необходимо учитывать при проведении лесоводственных мероприятий.

Литература

1. Broggi M. F. Was geschieht auf Windwur fflacch in Wald – Erkenntnisse aus 10 Jahren Forschung // Natur + Mensch. 2000. № 1. P. 14–17.
2. Hostenstein B. Sturmschaeden 1990 in Schweizer Wald // Schriftenreihe Umwelt. 1994. № 218. 40 p.
3. Алесенков Ю. М. О проблемах ветровала на Урале // Лесной комплекс. 2004. № 2. С. 22–23.
4. Луганский Н. А., Залесов С. В., Щавровский В. А. Повышение продуктивности лесов : учебное пособие. Екатеринбург, 1995. 297 с.
5. Луганский Н. А., Залесов С. В., Азаренок В. А. Лесоводство : учебник. Екатеринбург, 2001. 320 с.
6. Азаренок В. А., Залесов С. В. Экологизированные рубки леса : учебное пособие. Екатеринбург, 2015. 97 с.
7. Залесов С. В., Луганский Н. А. Проходные рубки в сосняках Урала. Свердловск, 1989. 128 с.
8. Залесов С. В., Луганский Н. А. Повышение продуктивности сосновых лесов Урала. Екатеринбург, 2002. 331 с.
9. Залесов С. В., Колтунов Е. В., Лаишевцев Р. Н. Основные факторы пораженности сосны корневыми и стволовыми гнилями в городских лесопарках // Защита и карантин растений. № 2. 2008. С. 56–58.
10. Залесов С. В., Колтунов Е. В. Корневые и стволовые гнили сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) и березы повислой (*Betula pendula* Roth.) в Нижне-Исетском лесопарке г. Екатеринбурга // Аграрный вестник Урала. 2009. № 1. С. 73–75.
11. Колтунов Е. В., Залесов С. В., Демчук А. Ю. Корневые и стволовые гнили и состояние древостоев Шарташского лесопарка г. Екатеринбурга в условиях различной рекреационной нагрузки // Аграрный вестник Урала. 2011. № 8. С. 40–43.
12. Данчева А. В., Залесов С. В., Муканов Б. М. Влияние рекреационных нагрузок на состояние и устойчивость сосновых насаждений Казахского мелкосопочника. Екатеринбург, 2014. 195 с.
13. Луганский Н. А., Залесов С. В., Луганский В. Н. Лесоведение : учебное пособие. Екатеринбург, 2010. 432 с.
14. Залесов С. В., Зотева Е. А., Магасумова А. Г., Швалева Н. П. Основы фитомониторинга. Екатеринбург, 2007. 76 с.
15. Данчева А. В., Залесов С. В. Экологический мониторинг лесных насаждений рекреационного назначения. Екатеринбург, 2015. 152 с.
16. Азаренок В. А., Залесов С. В., Герц Э. Ф., Годовалов Г. А. и др. Рекомендации по сортиментной заготовке древесины многооперационными машинами на территории Свердловской области. Екатеринбург, 2010. 67 с.

References

1. Broggi M. F. Was geschieht auf Windwur fflacch in Wald – Erkenntnisse aus 10 Jahren Forschung // Natur + Mensch. 2000. № 1. P. 14–17.
2. Hostenstein B. Sturmschaeden 1990 in Schweizer Wald // Schriftenreihe Umwelt. 1994. № 218. 40 p.
3. Alesenkov Yu. M. About windfall problems in the Urals // Forest complex. 2004. № 2. P. 22–23.
4. Luganskiy N. A., Zalesov S. V., Shchavrovsky V. A. Increase in productivity of the woods: education guidance. Ekaterinburg, 1995. 297 p.
5. Luganskiy N. A., Zalesov S. V., Azarenok V. A. Forestry : textbook. Ekaterinburg, 2001. 320 p.
6. Azarenok V. A., Zalesov of S. V. Ekologizirovannye of the cabin of the wood: education guidance. Ekaterinburg, 2015. 97 p.
7. Zalesov S. V., Luganskiy N. A. Thinning in pine forests of the Urals. Sverdlovsk, 1989. 128 p.
8. Zalesov S. V., Luganskiy N. A. Increase in productivity of the pine woods of the Urals. Ekaterinburg, 2002. 331 p.
9. Zalesov S. V., Koltunov E. V., Laishevcev R. N. Major factors of a prevalence of pine root and stem decay in city forest parks // Protection and a quarantine of plants. № 2. 2008. P. 56–58.
10. Zalesov S. V., Koltunov E. V. Root and stem pines ordinary decayed (*Pinus sylvestris* L.) and birches drooping (*Betula pendula* Roth.) in the Nizhne-Isetsy forest park of Ekaterinburg // Agrarian Bulletin of the Urals. 2009. № 1. P. 73–75.
11. Koltunov E. V., Zalesov S. V., Demchuk A. Yu. Root and stem decay and the condition of forest stands of the Shartashsky forest park in Ekaterinburg in the conditions of various recreational loading // Agrarian Bulletin of the Urals. 2011. № 8. P. 40–43.
12. Dancheva A. V., Zalesov S. V., Mukanov B. M. Influence of recreational loads of a condition and stability of pine plantings of the Kazakh hillocky area. Ekaterinburg, 2014. 195 p.
13. Luganskiy N. A., Zalesov S. V., Luganskiy V. N. Forest science : education guidance. Ekaterinburg, 2010. 432 p.
14. Zalesov S. V., Zoteva E. A., Magasumova A. G., Shvalev N. P. Phytomonitoring bases. Ekaterinburg, 2007. 76 p.
15. Dancheva A. V., Zalesov S. V. Environmental monitoring of forest plantings of recreational appointment. Ekaterinburg, 2015. 152 p.
16. Azarenok V. A., Zalesov S. V., Hertz E. F., Godovalov G. A. et al. Recommendations about assortment procurement of wood by multioperational machines in the Sverdlovsk region. Ekaterinburg, 2010. 67 p.