

УДК 630.24:630.385.1
DOI: 10.24419/LHI.2304-3083.2018.2.08

Санитарное состояние осушаемых сосняков Среднего Урала

С. В. Залесов – Уральский государственный лесотехнический университет, проректор по научной работе, заведующий кафедрой, профессор, доктор сельскохозяйственных наук, Екатеринбург, Российская Федерация, zalesov@usfeu.ru

А. В. Тукачева – Уральский государственный лесотехнический университет, аспирант кафедры лесоводства, Екатеринбург, Российская Федерация, anastasia.tukacheva@usfeu.com

Проанализированы показатели санитарного состояния сосняков, находящихся под влиянием осушительной мелиорации 29-летней давности в условиях Среднего Урала. Выявлены особенности процесса естественного изреживания в различных типах леса. Установлено влияние удаленности магистрального канала на санитарное состояние древостоя.

Ключевые слова: сосняки, санитарное состояние, осушительная мелиорация, древостой на осушаемых землях, класс роста по Крафту.

Для ссылок: <http://dx.doi.org/10.24419/LHI.2304-3083.2018.2.08>
Залесов, С. В. Санитарное состояние осушаемых сосняков Среднего Урала [Электронный ресурс] / С. В. Залесов, А. В. Тукачева // Лесохоз. информ. : электрон. сетевой журн. – 2018. – № 2. – С. 75–84. URL: <http://lhi.vniilm.ru/>

Введение

Осушительная мелиорация лесов, произрастающих на болотных почвах, приводит к трансформации экологических условий их произрастания. Однако реакция различных компонентов биогеоценоза на эти изменения неоднозначна и зависит от давности проведения мелиоративных мероприятий. Выделяют несколько этапов роста осушаемых древостоев: начальный, связанный с адаптацией к изменившимся условиям; срединный, или период формирования; конечный, или период стабилизации.

Изучение роста насаждений на длительно осушаемых землях позволяет объективно оценить эффективность осушительной мелиорации, выявить причины, влияющие на результативность лесосушения, и спрогнозировать дальнейшие изменения. Индикаторами происходящих после начала осушения процессов являются наличие патологического отпада деревьев и санитарное состояние древостоя, без учета которых эффективность осушения не может быть доказана [1]. Изучением данного вопроса занимались многие ученые, однако большинство работ посвящено осушению низинных и переходных болот. Выбор объекта исследований обусловлен отсутствием работ по изучению результатов продолжительного осушения верховых болот на Среднем Урале.

Цели и задачи исследования

Исследования направлены на изучение санитарного состояния насаждений в различных типах леса, находящихся под влиянием осушительной мелиорации 29-летней давности. Для достижения данной цели поставлены следующие задачи: 1) установить санитарное состояние осушаемых древостоев в различных типах леса; 2) оценить влияние удаленности магистрального канала на санитарное состояние древостоя; 3) выявить особенности процесса естественного изреживания древостоев на осушаемых землях.

Объекты и методы исследований

Исследования проводили на 5 постоянных пробных площадях (ППП), заложенных на верховом болоте стационара «Северный» в сосняках осоково-кустарничкового ($C_{\text{ос.-куст.}}$), багульникового ($C_{\text{баг.}}$) и кустарничково-сфагнового ($C_{\text{куст.-сф.}}$) типов леса.

Гидролесомелиоративный стационар «Северный» создан зимой 1988–1989 гг. по проекту и под руководством профессора А. С. Чиндяева на территории Уральского учебно-опытного лесхоза Уральского государственного лесотехнического университета в границах Северского (кв. 28, 33) и Паркового (кв. 1, 2, 13, 14) участков лесничеств. Общая площадь стационара – 120 га. Территория стационара осушена системой открытых каналов с расстоянием между ними от 64 до 200 м. Осушение экстенсивное. Стационар представляет собой верховое болото с произрастающими на нем чистыми по составу сосновыми древостоями V и Vб классов бонитета разного возраста и полноты. Согласно схеме лесорастительного районирования [2] территория стационара отнесена к южно-таежному округу Зауральской холмисто-предгорной провинции Западно-Сибирской равнинной лесорастительной области, а по районированию торфяных ресурсов – к западной окраине Тагило-Режевского болотного района, расположенного на восточном склоне Уральского хребта в пределах предгорной равнины в области увалисто-холмистого и плоскоравнинного рельефа. Схема осушительной системы и размещения ППП представлена на рис. 1. Более подробная характеристика стационара и физико-географических условий района исследования приведена в ранее опубликованных работах [3–6].

При закладке ППП разделяли на квадраты 10 × 10 м, что позволяло в дальнейшем анализировать динамику таксационных показателей древостоев в зависимости от расстояния до осушителя. В каждом квадрате выполнен сплошной пересчет деревьев с замером на высоте 1,3 м диаметра в двух взаимно перпендикулярных направлениях и визуальной классификацией деревьев по состоянию, росту и развитию.

Санитарное состояние древостоев оценивали по 7-балльной шкале: 1 – здоровые (без признаков ослабления), 2 – ослабленные, 3 – сильно ослабленные, 4 – усыхающие, 5 – свежий сухостой, 5а – свежий ветровал, 5б – свежий бурелом, 6 – старый сухостой, 6а – старый ветровал, 6б – старый бурелом, 7 – аварийные деревья [7].

При ранжировании деревьев по росту и развитию использовали классификацию Крафта [8]. На основании полученных данных рассчитывали значения показателя средневзвешенной категории санитарного состояния древостоя и средний класс роста древостоя по типам леса. Математическая обработка выполнена в программе Micrisoft Excel 2007.

Результаты и их анализ

В условиях осушаемого верхового болота основная часть деревьев представлена I и II классами роста по Крафту (табл. 1). Деревья IV класса Крафта, произрастающие преимущественно под основным пологом древостоя, на всех ППП составляют незначительную долю (от 1,7 до 9,8% общего количества деревьев) по сравнению с отнесенными к Va и Vб классам роста (от 19,0 до 32,6%). Последнее обстоятельство свидетельствует об ухудшении санитарного состояния насаждений.

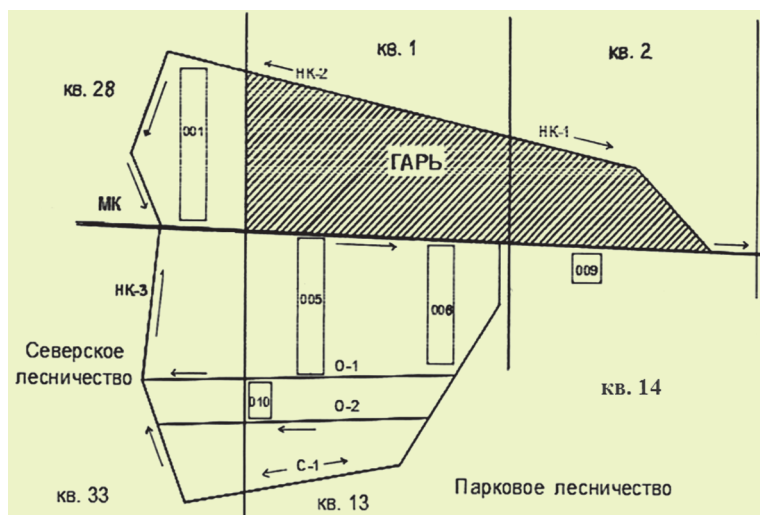


Рис. 1. Схема осушительной системы и размещения ППП на стационаре «Северный» :
001, 005, 006, 009, 010 – номера ППП; МК – магистральный канал; НК-1, НК-2, НК-3 – нагорные каналы; О-1, О-2 – осушители; С-1 – собиратель; кв. 1, 2, 13, 14, 28 и 33 – кварталы лесничеств

При анализе распределения деревьев по категориям санитарного состояния было установлено, что почти на всех ППП, за исключением ППП 006, основная доля деревьев соответствует категории «здоровые» (табл. 2).

В типах леса $C_{\text{баг.}}$ и $C_{\text{ос.-куст.}}$ доля деревьев I- и 2-й категорий санитарного состояния на ППП 005 составляет 64,4%, ППП 009 – 60,5% и ППП 001 – 65,6% общего количества деревьев. На ППП в типе леса $C_{\text{куст.-сф.}}$ доля таких деревьев существенно различается (от 25,7 до 61,6%), что

Таблица 1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДЕРЕВЬЕВ СОСНЫ ПО КЛАССАМ РОСТА ПО КРАФТУ ЧЕРЕЗ 29 ЛЕТ ПОСЛЕ ОСУШЕНИЯ, %

№ ППП	ВОЗРАСТ, ЛЕТ	КЛАСС РОСТА ПО КРАФТУ						Итого	СРЕДНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ КЛАССА РОСТА ПО КРАФТУ
		I	II	III	IV	VA	VB		
C _{ос.-куст.}									
001	129	36,3	31,5	11,5	1,7	2,6	16,4	100	II,4
009	117	28,6	25,7	9,7	3,4	6,3	26,3	100	II,9
C _{баг.}									
005	99	27,0	34,0	11,9	2,6	3,1	21,4	100	II,6
C _{куст.-сф.}									
006	142	17,5	26,2	17,7	9,8	3,4	25,4	100	III,1
010	109	24,7	30,3	16,9	5,2	3,9	19,0	100	II,7

Таблица 2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДЕРЕВЬЕВ СОСНЫ ПО КАТЕГОРИЯМ САНИТАРНОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕРЕЗ 29 ЛЕТ ПОСЛЕ ОСУШЕНИЯ

№ ППП	ВОЗРАСТ, ЛЕТ	КАТЕГОРИЯ САНИТАРНОГО СОСТОЯНИЯ, % ОБЩЕГО КОЛИЧЕСТВА ДЕРЕВЬЕВ НА ППП										Итого	СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ КАТЕГОРИЯ САНИТАРНОГО СОСТОЯНИЯ ДРЕВОСТОЯ, КСР.
		1	2	3	4	5	5б	6	6а	6б	7		
С _{ос.-куст.}													
001	129	48,5	17,1	2,5	2,7	0	1,6	13,3	0,1	13,6	0,6	100	2,5
009	117	54,8	5,7	1,0	5,7	0	5,2	20,8	0	3,7	3,1	100	2,6
С _{баг.}													
005	99	55,9	8,5	2,2	3,0	0	3,3	18,4	0	8,2	0,5	100	2,4
С _{куст.-сф.}													
006	142	13,3	12,4	24,8	13,1	0,6	0,7	22,0	2,4	10,2	0,5	100	3,5
010	109	38,0	23,6	6,2	9,1	0,4	1,6	17,8	0	2,9	0,4	100	2,6

Примечание. Деревьев категории 5а не зафиксировано

можно объяснить разницей в возрасте древостоев, в которых проводили осушительные работы, а также различной интенсивностью осушения.

В типах леса $C_{баг.}$ и $C_{ос.-куст.}$ доля деревьев 3 и 4 категорий не превышает 5,2 и 6,7% соответственно, а в $C_{куст.-сф.}$ данный показатель находится в пределах от 15,3 до 37,9% общего количества деревьев. Текущий отпад, к которому относят деревья 4, 5 и 5б категорий санитарного состояния, составляет незначительную часть деревьев в насаждениях $C_{баг.}$ и $C_{ос.-куст.}$ типов леса (4,3–10,7% по густоте), при его максимальном количестве в насаждениях $C_{куст.-сф.}$ – 11,1–14,4%.

В насаждениях типов леса $C_{баг.}$ и $C_{ос.-куст.}$ не было зафиксировано деревьев, относящихся к свежему сухостою (т.е. усохших в течение последних 3-х лет), тогда как в $C_{куст.-сф.}$ он присутствует на обеих пробных площадях. Однако на долю свежего сухостоя и здесь приходится менее 1% общего количества деревьев. Максимальная доля деревьев 6-й категории зафиксирована на ППП 006 (22,0%) и 009 (20,8%). На остальных исследуемых ППП доля старого сухостоя составляет 1/5 общего количества деревьев.

Различия в распределении деревьев по категориям санитарного состояния отмечаются в древостоях, находящихся вблизи осушителя и на межканальной территории. В насаждениях вблизи осушителя, независимо от типа леса, преобладают деревья 1 и 2 категорий санитарного состояния, доля которых изменяется от

66,0 (ППП 010) до 91,3% (ППП 005). Суммарная доля свежего и старого сухостоя варьируется от 4,3 (ППП 005) до 19,0% (ППП 009) общего количества деревьев на ППП. Произрастающие на межканальной территории древостои представлены меньшим числом деревьев категории «здоровые» и «ослабленные» (43,8–64,4%) и большим количеством сухостоя (16,9–25,0%) по сравнению с древостоями вблизи осушителя. Это обусловлено положительным воздействием осушения (лучшим боковым освещением и водным режимом) на деревья, расположенные в непосредственной близости от осушителя, возрастной конкуренцией за свет и снижением осушительного эффекта в межканальном пространстве.

В насаждениях всех исследуемых типов леса прослеживается общая закономерность увеличения значения средневзвешенной категории санитарного состояния с возрастом древостоя (см. табл. 2).

Накопление сухостоя в древостое является следствием их реакции на изменившиеся условия среды после проведения осушительных работ. Исходя из данных, приведенных в табл. 3, можно констатировать, что накопление сухостоя в первое 5-летие после осушения наиболее активно проходило в насаждениях типов леса $C_{ос.-куст.}$ и $C_{баг.}$, где его общее количество увеличилось на 15,9–26,5% по сравнению со значением до проведения осушительной мелиорации. В мень-

шей степени отреагировал древостой в $C_{\text{куст.-сф.}}$. Однако спустя 29 лет наибольшее количество сухостоя зафиксировано на ППП 005 и 010, оно в 1,8 и 1,4 раза соответственно превышает аналогичный показатель до осушения.

В сухостоя переходят деревья разных ступеней толщины, но преимущественно из числа тонкомерных (табл. 4). Иными словами, естественное изреживание древостоя происходит за счет отмирания тонких, отставших в росте деревьев. Однако в силу различных причин (ветровал, бурелом и т.д.) отмирают деревья и более крупномерной части древостоя. Доля крупномерных су-

хостойных деревьев в древостое составляет менее 8%.

В условиях типа леса $C_{\text{ос.-куст.}}$ отсутствуют живые деревья ступеней толщины 2 см на ППП 001 и 009 и 6 см – на ППП 001 (рис. 2). В ступенях толщины 4, 8 и 10 см доля сухостоя находится в пределах от 21,4 до 92,3% общего количества деревьев, а в ступенях 14, 16, 18 и 20 см – от 2,2 до 16,7%. Таким образом, сухостойные деревья присутствуют практически во всех ступенях толщины (см. рис. 2).

В багульниковом типе леса максимальная доля сухостоя отмечается в ступенях толщины 2,

Таблица 3. Динамика накопления сухостоя на ППП в различных типах леса по сравнению с годом осушения (числитель – шт./га, знаменатель – % количества деревьев до осушения)

№ ППП	НАЛИЧИЕ СУХОСТОЯ				
	В ГОД ОСУШЕНИЯ	ПОСЛЕ ОСУШЕНИЯ, ЛЕТ			
		5	10	25	29
C _{ос.-куст.}					
001	<u>492</u> 100,0	<u>570</u> 115,9	<u>420</u> 85,4	<u>225</u> 45,7	<u>308</u> 62,6
009	<u>713</u> 100,0	<u>834</u> 117,0	Нет данных	<u>638</u> 89,5	<u>713</u> 100,0
C _{бел.}					
005	<u>366</u> 100,0	<u>463</u> 126,5	<u>787</u> 215,0	<u>511</u> 139,6	<u>516</u> 141,0
C _{куст.-сф.}					
006	<u>750</u> 100,0	<u>760</u> 101,3	<u>656</u> 87,5	Нет данных	<u>634</u> 84,5
010	<u>242</u> 100,0	<u>240</u> 99,2	<u>292</u> 120,7	<u>542</u> 224,0	<u>442</u> 182,6

Таблица 4. Распределение сухостоя сосны по ступеням толщины через 29 лет после осушения

№ ППП	ВОЗРАСТ, ЛЕТ	Доля сухостоя, %, по ступеням толщины, см											Итого
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	30	
C _{ос.-куст.}													
001	129	3,3	8,9	11,4	19,5	28,5	14,6	8,1	4,1	1,6	0	0	100
009	117	3,5	21,0	21,0	29,8	5,3	5,3	7,0	1,8	1,8	3,5	0	100
C _{баз.}													
005	99	2,6	23,5	29,1	21,4	10,2	5,6	3,6	1,0	1,0	1,5	0,5	100
C _{куст.-сф.}													
006	142	1,5	18,0	30,6	18,9	13,1	4,8	6,3	5,8	1,0	0	0	100
010	109	0,0	26,4	58,4	5,7	5,7	0	1,9	1,9	0,0	0	0	100

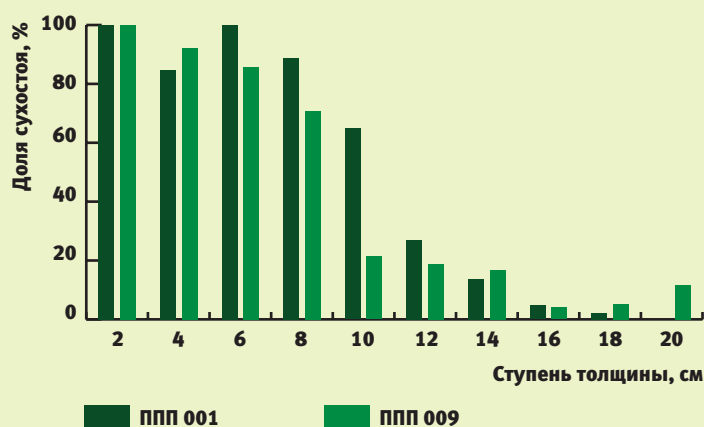


Рис. 2. Изменение доли сухостоя сосны по ступеням толщины в осоково-кустарничковом типе леса

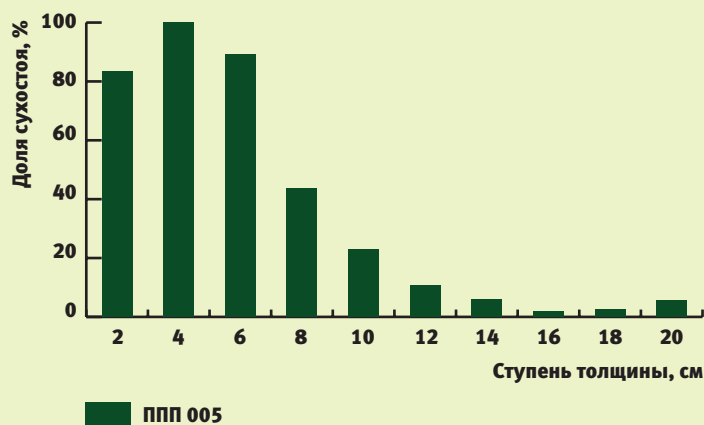


Рис. 3. Изменение доли сухостоя сосны по ступеням толщины в багульниковом типе леса

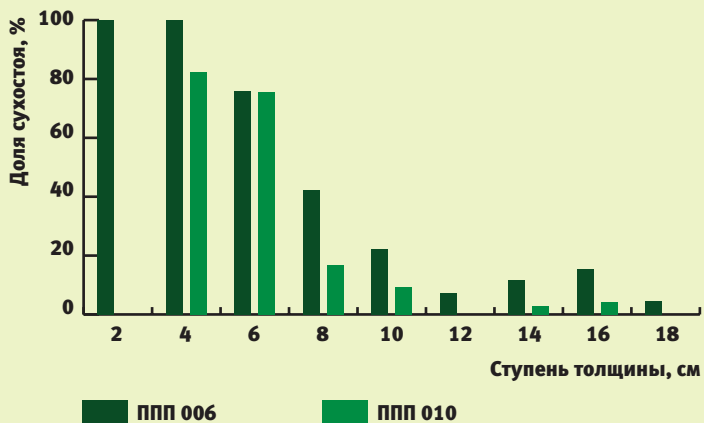


Рис. 4. Изменение доли сухостоя сосны по ступеням толщины в кустарничково-сфагновом типе леса

4 и 6 см (рис. 3). С увеличением диаметра деревьев его доля снижается.

Аналогичная картина наблюдается и в типе леса $C_{\text{куст.-сф.}}$, где от 75,9 до 100% (на ППП 006) и от 75,6 до 82,4 % (на ППП 010) составляет сухой в ступенях толщины 2, 4 и 6 см (рис. 4). Показатель встречаемости сухостоя в насаждениях $C_{\text{куст.-сф.}}$ один из самых высоких (83,3–100%), что указывает на его присутствие практически в каждой ступени толщины.

Уменьшение доли сухостоя с увеличением диаметра сосны достоверно во всех трех типах леса, что подтверждается высоким коэффициентом детерминации (R^2) (табл. 5).

Динамика естественного отпада за 29-летний период приведена в табл. 6. Установлено, что на ППП 009 за исследуемый период густота древостоев снизилась на 41,0%. На других ППП отпад деревьев составил от 24,9 до 30,3%.

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что на долю валежника приходится от 4,5 до 15,3% общего количества деревьев в древостое (рис. 5).

Усыхание на всех ППП происходит преимущественно за счет тонкомерных и отставших в росте деревьев. Валежник, образовавшийся из сухостоя, составляет более 42% отпада сосны на всех ППП. Исходя из данных, приведенных табл. 7, максимальная доля валежника, зафиксированная на момент исследования в насаждениях $C_{\text{ос.-куст.}}$ (ППП 001 и 009), приходится на ступень толщины 6 см.

ТАБЛИЦА 5. УРАВНЕНИЯ ЗАВИСИМОСТИ ДОЛИ СУХОСТОЯ ОТ СТУПЕНЕЙ ТОЛЩИНЫ В РАЗНЫХ ТИПАХ ЛЕСА

№ ППП	R^2	УРАВНЕНИЯ СВЯЗИ
$C_{\text{ос.-куст.}}$		
001	0,9602	$y=0,0916x^3-2,9325x^2+19,65x+64,127$
009	0,9533	$y=0,0506x^3-1,334x^2+2,0464x+103,27$
$C_{\text{баз.}}$		
005	0,9316	$y=0,0601x^3-1,6403x^2+4,851x+90,357$
$C_{\text{куст.-сф.}}$		
006	0,9525	$y=0,0431x^3-0,8179x^2-5,2533x+120,75$
010	0,9065	$y=1,0172x^3-27,404x+183,54$

Таблица 6. Динамика отпада за 29-летний период наблюдений в разных типах леса

№ ППП	Общее количество деревьев, шт./га		Отпад	
	до осушения	через 29 лет после осушения	шт./га	%
<i>С ос.-куст.</i>				
001	1 755	1 318	437	24,9
009	2 500	1 475	1 025	41,0
<i>С баг.</i>				
005	2 279	1 589	690	30,3
<i>С куст.-сф.</i>				
006	2 244	1 588	656	29,2
010	2 033	1 483	550	27,1

Меньшее количество валежника зафиксировано на ППП 010, где средний возраст древостоя составляет 109 лет, а наибольшее его количество представлено в более старших древостоях (на ППП 001 и 006), средний возраст которых 129 и 142 года. Таким образом, процесс естественного изреживания древостоя осушаемых сосняков идет постоянно и продолжается спустя даже 29 лет после осушения.

Выводы

1. Длительное отсутствие ухода за осушителями и древостоями приводит к накоплению сухостойной древесины и, как следствие, ухудшает санитарное состояние насаждения в целом.

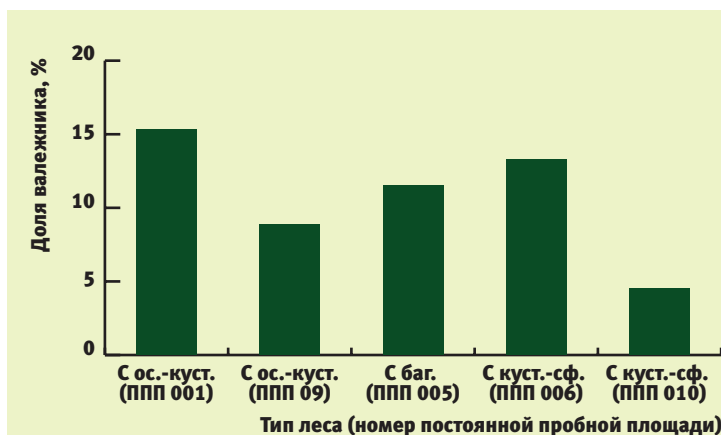


Рис. 5. Доля валежника сосны в различных типах леса

2. Естественное изреживание древостоя происходит за счет тонкомерной части древо-

Таблица 7. Распределение валежника по ступеням толщины в различных типах леса через 29 лет после осушения, %

№ ППП	Возраст, лет	Доля валежника, %, по ступеням толщины, см										
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
С _{ос.-куст.}												
001	129	3,4	15,4	35,9	17,1	11,0	7,7	7,7	0,9	0	0,9	0
009	117	18,8	12,5	37,5	25,0	0	0	0	0	0	6,2	0
С _{баг.}												
005	99	1,8	30,8	35,6	17,3	8,7	3,8	0,0	1,0	0	0	1,0
С _{куст.-сф.}												
006	142	6,4	35,5	19,1	11,8	14,5	10,0	1,8	0,9	0	0	0
010	109	18,2	45,5	27,3	0	0	0	9,0	0	0	0	0

стоя. Доля деревьев, составляющих отпад, за 29-лений период изменяется от 24,9 до 41,0% их первоначального количества.

3. В насаждениях всех исследуемых типов леса большая часть деревьев из категорий «здоровые» и «ослабленные» сосредоточена около осушителя (66,0–91,3%). Произрастающие на межканальной территории древостои представлены меньшим количеством деревьев категории «здоровые» и «ослабленные» и большим количеством сухостоя.

4. Средневзвешенный показатель категории санитарного состояния насаждения и сред-

ний класс роста по Крафту повышается с увеличением возраста древостоя.

5. Доля участия сухостоя по ступеням толщины уменьшается с увеличением диаметра деревьев. Однако он присутствует практически в каждой ступени толщины, что подтверждает высокий показатель встречаемости (56,3–100%).

6. Наименьшей долей текущего отпада характеризуются насаждения в типах леса $C_{\text{баг.}}$ и $C_{\text{ос.-куст.}}$ (4,3–10,7%), а наибольшей – $C_{\text{куст.-сф.}}$ (11,1–14,4%). Накопление сухостоя требует проведения мероприятий по его уборке с целью снижения пожарной опасности.

Список использованной литературы

1. Кусакин, А. В. Гидротехнические мелиорации / А. В. Кусакин, Т. Е. Шведова. – Йошкар-Ола : МарГТУ, 2010. – С. 12.
2. Колесников, Б. П. Лесорастительные условия и типы леса Свердловской области / Б. П. Колесников, Р. С. Зубарева, Е. П. Смолоногов. – Свердловск : УНЦ АН СССР, 1974. – 175 с.
3. Чиндяев, А. С. Общая характеристика стационара «Северный» в Уральском учебно-опытном лесхозе / А. С. Чиндяев, Л. А. Бирюкова, В. И. Маковский // Актуальные проблемы осушения на Среднем Урале : информ. матер. к совещ. – Свердловск : УрО АН СССР, 1989. – С. 171–173.
4. Чиндяев, А. С. Лесоводственно-мелиоративная характеристика стационара «Северный» Уральского учебно-опытного института / А. С. Чиндяев, Л. А. Бирюкова, В. И. Маковский // Лесоэкологические полинологические исследования болот на Среднем Урале. – Свердловск, 1990. – С. 3–13.
5. Залесов, С. В. Научное обоснование системы лесоводственных мероприятий по повышению продуктивности сосновых лесов Урала : дисс. ... д-ра с.-х. наук: 06.03.03 / С. В. Залесов. – Екатеринбург, 2000. – 435 с.
6. Кряжевских, Н. А. Состояние сосновых насаждений и лесоводственная эффективность рубок под влиянием лесоосушительной мелиорации на Среднем Урале : дисс. ... канд. с.-х. наук: 06.03.03 / Н. А. Кряжевских. – Екатеринбург, 1995. – 244 с.
7. О правилах санитарной безопасности в лесах: Постановление Правительства РФ от 20.05.2017 № 607.
8. Луганский, Н. А. Лесоведение / Н. А. Луганский, С. В. Залесов, В. Н. Луганский. – Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2010. – 432 с.

References

1. Kusakin, A. V. Gidrotekhnicheskie melioracii / A. V. Kusakin, T. E. Shvedova. – Yoshkar-Ola : MarGTU, 2010. – S. 12.
2. Kolesnikov, B. P. Lesorastitel'nye usloviya i tipy lesa Sverdlovskoj oblasti / B. P. Kolesnikov, R. S. Zubareva, E. P. Smolonogov. – Sverdlovsk : UNC AN SSSR, 1974. – 175 s.
3. Chindyaev, A. S. Obshchaya harakteristika stacionara «Severnyj» v Ural'skom uchebno-opytном leskhoze / A. S. Chindyaev, L. A. Biryukova, V. I. Makovskij // Aktual'nye problemy osusheniya na Srednem Urale : inform. mater. k soveshch. – Sverdlovsk : UrO AN SSSR, 1989. – S. 171–173.
4. Chindyaev, A. S. Lesovodstvenno-meliorativnaya harakteristika stacionara «Severnyj» Ural'skogo uchebno-opytного instituta / A. S. Chindyaev, L. A. Biryukova, V. I. Makovskij // Lesoehkologicheskie polinologicheskie issledovaniya bolot na Srednem Urale. – Sverdlovsk, 1990. – S. 3–13.
5. Zalesov, S. V. Nauchnoe obosnovanie sistemy lesovodstvennyh meropriyatij po povysheniyu produktivnosti sosnovyh lesov Urala : diss. ... d-ra s.-h. nauk: 06.03.03 / S. V. Zalesov. – Ekaterinburg, 2000. – 435 s.
6. Kryazhevskih, N. A. Sostoyanie sosnovyh nasazhdenij i lesovodstvennaya ehffektivnost' rubok pod vliyaniem lesoosushitel'noj melioracii na Srednem Urale : diss. ...kand. s.-h. nauk: 06.03.03 / N. A. Kryazhevskih. – Ekaterinburg, 1995. – 244 s.
7. O pravilah sanitarnoj bezopasnosti v lesah: Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 20.05.2017 № 607.
8. Luganskij, N. A. Lesovedenie / N. A. Luganskij, S. V. Zalesov, V. N. Luganskij. – Ekaterinburg : Ural. gos. lesotekhn. un-t, 2010. – 432 s.

Sanitary State in Drained Pine Stands of the Middle Ural

S. Zalesov – Ural State Forest Engineering University Pro-Rector on Science, Chef of Forestry Department, Professor, Doctor of Agricultural Sciences, Ekaterinburg, Russian Federation, zalesov@usfeu.ru

V. Tukacheva – Ural State Forest Engineering University, Postgraduate Student of Forestry Department, Ekaterinburg, Russian Federation, anastasia.tukacheva@usfeu.com

Keywords: pines forests, sanitary state, draining amelioration, drained forest stand, class of growth Kraft

On the base of 5 permanent quadrates sanitary state of drained serge-cowbrush, ledum, cowbrush-logmoss pine stands of various forest types have been analyzed [1, 2]. It is noted that in all above mentioned forest types for the whole 29 years when they were subjected to the influence of amelioration action accumulation of a considerable amount of dead trees has taken place; their share constitutes 18,9–32,6% out of the whole quantity; the share of the current year do not exceed 4,3–14,4% as concerns their depth. All the above mentioned testifies the worsening of the forest stands sanitary state. As a whole the average-weight index of sanitary state depends on forest type and medium age at the moment of drying, the index is varying from 2,4 (ledum pine stand) to 2,6–3,5 (cowbrush-logmoss pine stand) and 2,5–2,6 (serge-cowbrush pine stand). Our investigations have shown that practically on all the permanent quadrates the most part of «wealthy» and «weakened» category is concentrated in the neighborhood of drying canal (66,0–91,3%). Those stands growing in intercanal space are represented less amount of dead trees «wealthy» and «weakened» but larger amount of dead trees. The process of natural stand depletion proceeds according to on account of depressed forest thinners part of the tree. The participation share of dead trees by step thickness is decreasing with trees diameter increasing, but it (dead trees stands) is represented in every step thickness that testifies high index of occurrence (from 56,3–100%). We suppose the sanitary state of dried pine stands investigations in conditions of the Middle Ural deserves serious attention and further deep and detailed studying.

References

1. On the rules of sanitary security in forests: Resolution of the Government of the Russian Federation of 20.05.2017 № 607.
2. Lugansky, N. A. Forest Science / N. A. Lugansky, S. V. Zalesov, V. N. Luganskiy. – Ekaterinburg : Urals. State Forestry University, 2010. – 432 p.