

УДК 630\*232

### ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ И РОСТА КУЛЬТУР ЕЛИ НА ВЫРУБКАХ С ВЛАЖНЫМИ И ВРЕМЕННО ПЕРЕУВЛАЖНЕННЫМИ ПОЧВАМИ

доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, главный научный  
сотрудник отдела лесовосстановления и лесоразведения **В. И. Казаков**

кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, заведующий отделом  
лесовосстановления и лесоразведения **Н. Е. Проказин**

кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, заведующая  
лабораторией семеноводства и выращивания посадочного материала **Е. Н. Лобанова**

ФБУ Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации  
лесного хозяйства

[kazakov@vniilm.ru](mailto:kazakov@vniilm.ru), [prokazin@vniilm.ru](mailto:prokazin@vniilm.ru), [lobanova@vniilm.ru](mailto:lobanova@vniilm.ru)

В зоне хвойно-широколиственных лесов большая часть вырубок расположена на дерново-подзолистых суглинистых почвах, которые различаются по степени их оподзоленности и величине гумусового горизонта. Но особенно отчетливо они различаются по степени увлажнения почвы.

Проведенные наблюдения и производственный опыт показывают, что на вырубках в различных почвенных условиях на глубине до 45 см содержится более 80 % влаги от скважности и недостаточное количество воздуха для корневых систем.

На вырубках с влажными почвами в типе условий местопроизрастания С<sub>2-3</sub> (тип леса ельник-черничник свежий) количество воздуха, необходимое для жизнедеятельности растений (30 % и больше от скважности) находится на глубине до 35 см, начиная с середины мая до середины сентября, то есть в течение четырех месяцев. Тогда как на переувлажненных почвах в типе условий местопроизрастания С<sub>4</sub> (тип леса ельник долгомощный) количество доступного для растений воздуха содержится в почве только в течение трех

месяцев – с середины июня до середины сентября и только на глубине до 25 см (табл. 1). В связи с этим подготовка площади и обработка почвы должны обеспечивать хороший рост посаженных культур, учитывая, прежде всего, воздушный и водный режимы почв [1...3].

Для исследования этих вопросов лабораторией лесных культур ВНИИЛМ были заложены опытные культуры ели на вырубках елового леса второго бонитета с примесью березы и осины в условиях местопроизрастания С<sub>2-3</sub> и С<sub>4</sub>, расположенных в кв.33 Воздвиженского лесничества Сергиево-Посадского лесхоза на площади 8 га.

При выборе способа обработки почвы учитывались как степень увлажнения почвы, так и количество пней на площади. С целью определения количества пней на вырубке и характера их распределения на опытном участке было проведено картирование. Результаты картирования показали существенную неравномерность размещения пней по площади участка. Так на одной стороне вырубки площадью 0,7 га среднее количество пней составило около

600 шт./га, а в центральной части – 900 шт./га. При уменьшении площади выделов до 0,15 га различие по количеству пней изменялось от 400 до 1200 шт./га при среднем их количестве около 700 шт./га.

Из-за такой большой неравномерности размещения пней на вырубках в зоне хвойно-широколиственных лесов часто приходится проводить подготовку площади путем полосной раскорчевки с удалением части пней. При частичной раскорчевке вырубок с шириной полос около 2 м и расстоянием между центрами полос 5...6 м удаляется до 20 % пней. Следует также отметить, что вместе с пнями удаляется и дерновый горизонт почвы при количестве пней 600 шт./га на 10 % площади, а при количестве пней 900 шт./га – на 20 % площади полос.

При закладке опытных участков проводилась узкополосная расчистка вырубки с корчевкой пней машиной МРП-2 и корчевателем Д-513А с расстоянием между центрами полос 4...6 м и частичным сохранением (12...15 %) дернового горизонта на полосах. Последующая обработка почвы включала рыхление и образование разрыхленных микроповышений и плужных пластов. Для определения усадки почвы снимались профили почвы сразу после обработки и весной следующего года перед посадкой культур. В результате проведенных исследований установлено, что пласты почвы, образованные плугами ПЛМ-1,3, ПСН-140 и ПКЛ-70 (одноотвальный вариант) имели первоначально высоту над поверхностью почвы более 20 см, а после зимы к весне осели, и их высота уменьшилась до 15 см. Причем, пласты оседают примерно одинаково как на рас-

чищенных, так и на нерасчищенных полосах.

Повышения почвы, которые имели среднюю высоту после обработки менее 20 см (двухотвальные пласты плуга ПКЛ-70, микроповышения после прохода дискового плуга ПЛД-1,2 или шнековой фрезы ФЛШ-1,2) оседают за зимний период значительно сильнее – практически до уровня поверхности почвы.

С целью изучения влияния различных способов подготовки площади и обработки почвы на изменения физических свойств и влажности почвы были заложены специальные опыты на вырубках с суглинистыми дерново-подзолистыми почвами. В этих условиях гумусовый горизонт ( $A_1$ ) имеет мощность в среднем 15 см, подзолистый горизонт ( $A_2$ ) – 10 см, переходный горизонт ( $A_2B$ ) – 20 см и горизонт  $B$  – 60 см. Объемная масса почвы увеличивается сверху вниз и в горизонте  $A_1$  составила около  $1 \text{ г/см}^3$ , в горизонте  $A_2$  –  $1,2...1,3 \text{ г/см}^3$ , а в нижележащем горизонте ( $A_2B$ ) –  $1,5...1,6 \text{ г/см}^3$ . При подготовке площади и обработке почвы разными орудиями существенно изменяется объемная масса верхних горизонтов почвы. Опытами была установлена предельная объемная масса, обеспечивающая нормальный рост саженцев ели, которая должна быть не более  $1,3 \text{ г/см}^3$ .

В типе условий местопроизрастания  $C_4$  сразу после обработки почвы в виде свальных пластов объемная масса почвы в верхнем слое до 30 см составила  $1,0...1,2 \text{ г/см}^3$ . При таком способе обработки почвы величина рыхлого слоя почвы уменьшается после первой зимы до 20 см и сохраняется в последующие годы.

Таблица 1

Влаго- и воздухообеспеченность почв на вырубках в типах условий местопрорастания С<sub>2-3</sub> и С<sub>4</sub>

Условий местопрорастания	В объемных процентах												Скважность, %	Объемная масса, г/см <sup>3</sup>	Глубина, см	Способ обработки почвы
	Май		Июнь		Июль		Август		Сентябрь		Октябрь					
	Вла га	Воз дух	Вла га	Воз дух	Вла га	Воз дух	Вла га	Воз дух	Вла га	Воз дух	Вла га	Воз дух				
1	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	5	4	3	2
С <sub>2-3</sub>	21,6	37,5	21,5	37,5	29,4	29,6	24,1	34,9	25,5	33,5	47,5	11,5	59	1,1	0-10	Сваль- ный пласт по рас- чищен- ной по- лосе
	21,9	40,1	23,6	38,4	40,7	21,3	23,9	38,1	27,2	34,8	37,4	25,6	62	1,0	10-20	
	24,0	30,0	30,6	23,4	38,5	15,5	31,3	22,7	33,8	20,2	45,0	9,0	54	1,2	20-30	
	31,4	12,6	25,4	19,6	35,1	9,9	28,2	16,8	34,4	10,6	37,1	7,9	45	1,5	30-40	
	32,2	8,8	28,8	12,2	32,2	8,8	30,6	10,4	39,8	1,2	37,1	3,9	41	1,6	40-50	
С <sub>4</sub>	30,1	27,9	26,6	31,4	32,9	25,1	24,9	33,1	27,9	30,2	35,0	23,0	58	1,1	0-10	расчи- щенная полоса без об- работки почвы
	26,3	28,7	22,3	32,7	31,6	23,4	25,0	30,0	33,7	21,3	30,5	24,5	55	1,2	10-20	
	33,2	11,8	32,5	12,5	36,0	9,0	28,9	18,1	37,8	7,2	35,9	9,1	45	1,5	20-30	
	32,1	12,9	30,2	14,8	34,8	10,2	30,2	14,8	35,1	9,9	33,6	11,4	45	1,5	30-40	
	34,9	6,1	32,8	8,2	38,2	2,8	32,6	8,4	36,9	4,1	40,6	0,4	41	1,6	40-50	

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
С <sub>4</sub>	Сваль- ный пласт по рас- чищен- ной по- лосе	0-10	1,2	56	39,4	16,6	28,6	27,4	34,4	21,6	25,9	30,1	37,1	18,9	30,2	25,8	
		10-20	1,1	58	30,7	27,3	29,0	29,0	25,9	32,1	36,1	21,9	31,7	26,3	36,2	21,8	
		20-30	1,5	45	43,9	1,1	30,8	14,2	44,7	0,3	34,5	10,5	39,6	5,4	38,4	6,6	
		30-40	1,6	41	30,7	10,3	32,8	8,2	26,5	4,5	28,6	12,4	40,7	0,3	40,1	0,9	
	расчи- щенная полоса без об- работки почвы	40-50	1,5	45	31,2	36,8	13,8	30,0	15,0	34,4	10,6	29,8	15,2	39,5	5,5	45,0	0,0
		0-10	1,3	50	36,8	13,2	35,1	14,9	35,5	14,5	26,5	23,5	32,1	17,9	48,5	1,5	
		10-20	1,5	45	37,5	7,5	30,5	14,5	35,9	9,1	32,3	12,7	33,2	11,7	41,7	3,3	
		20-30	1,5	45	39,5	5,5	34,4	10,6	37,7	7,3	35,3	9,7	42,1	2,9	45,0	0,0	
		30-40	1,5	45	36,6	8,4	33,9	11,1	39,6	5,4	31,5	13,5	32,1	12,9	45,0	0,0	
		40-50	1,6	41	36,3	4,7	33,6	7,4	40,8	0,2	32,5	8,5	35,5	5,5	41,0	0,0	

В типе условий местопроизрастания  $C_{2-3}$  на участках без полосной расчистки или после нее при разных способах обработки, включая рыхление и образование микроповышений, слой почвы до 30 см с объемной массой менее  $1,3 \text{ г/см}^3$  сохраняется и через 5 лет после обработки почвы.

Таким образом, в условиях местопроизрастания  $C_4$  наиболее благоприятной для роста и развития корневых систем высаженных растений является обработка почвы в виде свальных пластов, а условиях местопроизрастания  $C_{2-3}$  – с образованием фрезерованных микроповышений.

Полученные данные изменения величины слоя почвы объемной массой до  $1,3$

$\text{г/см}^3$  на вырубках с влажными и временно переувлажненными почвами позволили составить сводную таблицу ее изменения за 5-летний период при различных способах обработки почвы (табл. 2). Эти данные свидетельствуют, что на свежих вырубках с влажными почвами без полосной расчистки или с расчисткой без удаления гумусового горизонта, верхний рыхлый горизонт почвы с объемной массой до  $1,3 \text{ г/см}^3$  в среднем равен 20 см. На таких вырубках обработка почвы с образованием пластов или микроповышений увеличивает мощность рыхлого слоя до 30...40 см, который несколько уменьшается, но сохраняется и через 5 лет после обработки.

Таблица 2

Изменение мощности рыхлого слоя почвы на вырубках при различных способах обработки почвы

Тип условий местопроизрастания	Способ обработки почвы	Верхний слой почвы с плотностью до $1,3 \text{ г/см}^3$ , см			
		Сразу после обработки	Через 1 год	Через 3 года	Через 5 лет
$C_{2-3}$	Пласты плуга (ПСН-140, ПКЛ-70)	40	40	35	30
	Разрыхленное микроповышение (ФЛШ-1,2)	30	30	30	30
	Без обработки	20	20	20	20
$C_4$	Пласт плуга ПСН-140, ПКЛ-70)	35	30	25	25
	Разрыхленное микроповышение (ФЛШ-1,2)	20	15	15	15
	Без обработки	15	15	15	15

На вырубках в типе условий местопроизрастания  $C_4$  различные способы обработки почвы увеличивают или сохраняют величину рыхлого слоя сразу после ее обработки, но уже через год мощность рыхлого слоя уменьшается до первоначальной величины. Исключение составляет обработка почвы с образованием мощ-

ных пластов плугами ПСН-140 и ПКЛ-70 [1]. В этом случае несколько уменьшенный слой почвы в разрыхленном состоянии сохраняется в течение 5 лет.

При закладке опытных культур не на вырубках с влажными и временно переувлажненными почвами были использованы 5-летние саженцы ели (2+3) с высотой над-

земной части до 40 см и диаметром стволиков 0,9...1,0 см. Для сравнения показателей роста культур (табл. 6) были использованы 3-летние сеянцы ели, имеющие высоту до 25 см и диаметр 2,8...3,5 мм.

Наблюдения за растениями включали определение их приживаемости и показателей роста по вариантам с получением статистически достоверных данных.

Результаты учета и замеры растений на вырубках показали, что высокий процент приживаемости и прирост культур на 1-м году роста не зависит от способа обработки почвы на вырубках с разной степенью увлажнения. Это объясняется тем, что достаточно крупные растения имеют значительный запас питательных веществ, обеспечивающих как их выживание, так и образование прироста. Однако уже на втором году роста и в последующие годы прирост культур ели зависит как от степени увлажнения вырубков, так и от степени

сохранности дернового горизонта в пределах посадочных мест при обработке почвы.

Временное улучшение роста культур на полосах с удалением гумусового горизонта в типе условий местопроизрастания С<sub>2-3</sub> возможно при проведении подкормки саженцев минеральными удобрениями. Установлено, что если в этих условиях в начале второго года роста культур около каждого саженца ели вносить по 30 г аммиачной селитры (20 кг/га по действующему веществу) или по 50 г нитроаммофоски (14 кг/га), то к концу вегетации увеличивается количество растений с темно-зеленой хвоей. У подкормленных азотом их 81 %, подкормленных NPK – 49 %, а у контрольных растений – 4 %. На третьем году роста, соответственно, 87, 78 и 32 %.

Прирост культур увеличивается через год после корневой подкормки, превышая контрольные растения в 2,5...3 раза, и действует в течение 2 лет (табл. 3).

Таблица 3

Прирост культур ели на вырубках с влажными почвами, посаженных саженцами по раскорчеванным полосам

Способ выращивания культур	Посадочный материал		Средний прирост в высоту (см) культур в возрасте (лет):				
	Высота, см	Диаметр, мм	1	2	3	4	5
С подкормкой в начале 2 года (NPK <sub>14</sub> )	38,9	10,6	8,9	2,4	11,2	13,3	8,1
То же (N <sub>20</sub> )	37,8	10,0	9,3	2,8	15,4	14,3	12,3
Без подкормки	39,2	10,3	9,0	2,3	3,1	5,9	9,2

На вырубках в типе условий местопроизрастания С<sub>2-3</sub> прирост культур, начиная со второго года, более интенсивный, чем на вырубках с временно переувлажненными почвами при условии сохранения дернового горизонта при обработке почвы.

Если же на вырубках с влажными почвами при их обработке не сохранен дерновый горизонт, то рост культур ухудшается, приближаясь к росту культур на сырых вырубках с посадкой по пластам (табл. 4).

Прирост культур ели, посаженных саженцами

Тип условий местопроизрастания	Способ подготовки площади	Средний прирост культур в высоту (см) в возрасте, лет:				
		1	2	3	4	5
С <sub>2-3</sub>	Без удаления дернового горизонта	9,4	11,8	16,3	23,3	27,1
	С удалением дернового горизонта	9,2	5,7	9,8	17,0	18,9
С <sub>4</sub>	Без удаления дернового горизонта	9,0	2,9	4,8	6,1	9,8
	То же, но с образованием пластов	8,6	11,3	11,1	15,8	18,8

Более успешный рост культур, посаженных по пластам, в типе условий С<sub>4</sub> сохраняется и в культурах до 10-летнего возраста.

Однако к возрасту культур 15 лет и тем более 30 лет уже нет различий в размерах культур, посаженных по различным способам обработки почвы (табл. 5).

Если на вырубках в типе условий местопроизрастания С<sub>4</sub> различные способы обработки почвы сказываются на росте культур до 10-летнего срока их выращивания и в дальнейшем не отражаются на интенсивности их роста, то в типе условий местопроизрастания С<sub>2-3</sub> уже в 5-летних культурах обработка почвы не сказывается на их росте, за исключением посадки культур в плужные борозды, где выравнивание высот растений происходит только к 10-летнему возрасту. Так, культуры ели 5-летнего возраста, посаженные по свальным пластам с использованием саженцев в условиях местопроизрастания С<sub>2-3</sub>, имеют

высоту 111,3 см, а в условиях местопроизрастания С<sub>4</sub> – 106,7 см, т.е. отличались незначительно. В 10-летнем возрасте высота культур составила соответственно 370 и 330 см.

Таким образом, в типе условий местопроизрастания С<sub>2-3</sub>, где культуры имеют лучшие показатели роста по сравнению с культурами на вырубках в типе условий С<sub>4</sub> и начинают уменьшаться после 10-летнего возраста. Так до 10-летнего возраста различия по высоте и диаметру в пользу культур созданных саженцами составляют 40...50 %, в 15 лет 10...15 %, а в 30 лет – менее 10 %.

В типе условий местопроизрастания С<sub>4</sub> разница в росте культур, посаженных саженцами и сеянцами уменьшается после 15 лет. Так до 15-летнего возраста культур разница в росте в пользу культур, посаженных саженцами, составляет 40...80 %, в 15 лет – 30...50 %, а в 30 лет – 15...20 % (табл. 6).

Таблица 5  
Показатели роста культур ели на вырубках с влажными (С<sub>2-3</sub>) и временно переувлажненными почвами (С<sub>4</sub>) при посадке саженцами (2+3)

	Культуры 15 лет				Культуры 30 лет				
	С <sub>2-3</sub>		С <sub>4</sub>		С <sub>2-3</sub>		С <sub>4</sub>		
	Высота, м	Диаметр (1,3 м) см	Высота, м	Диаметр (1,3 м) см	Высота, м	Диаметр (1,3 м) см	Высота, м	Диаметр (1,3 м) см	
Способ обработки почвы									
Без обработки почвы	6,8	7,1	5,1	4,9	13,8	14,6	12,0	13,5	90,0
Рыхление ФЛШ-1,2	7,2	7,4	6,6	6,8	14,5	16,1	12,5	14,2	88,3
Микроповышения ПЛД-1,2	6,5	6,2	5,0	4,2	14,8	15,9	12,0	11,7	80,0
Пласты ПКЛ-70	7,2	7,7	6,7	6,8	14,1	14,9	13,2	14,0	92,0
Борозды ПКЛ-70	6,4	6,7	5,2	5,1	13,0	14,2	11,7	12,9	59,8
Свальные пласты ПСН-140, ПЛМ-1,3	7,1	6,9	5,8	5,7	14,3	15,0	11,3	11,2	82,1



Таблица 6

Показатели роста культур ели, посаженных сеянцами и саженцами

условий место-произраст.	Обра-ботка почвы	Посадочный материал		Культуры в возрасте (лет):											
		Название	Высо-та, см	Диаметр у основания, мм	3		5		10		15		30		
					Высота, см	Диаметр, мм	Высота, см	Диаметр, мм	Высота, м	Диаметр, см	Высота, м	Диаметр, см	Высота, м	Диаметр, см	
C <sub>2-3</sub>	Без обра-ботки	саженцы	35,7	9,5	19,3	105,9	25,0	3,5	3,0	6,8	7,1	13,8	14,6		
		сеянцы	21,4	2,8	10,4	68,6	16,4	2,4	1,8	6,0	6,2	13,0	13,8		
	Сваль-ный пласт	саженцы	33,6	10,3	18,7	111,3	29,0	3,7	3,3	7,1	6,9	14,3	15,0		
		сеянцы	18,8	3,3	8,0	69,1	19,5	2,3	2,0	6,0	6,1	12,5	13,1		
C <sub>4</sub>	Без обра-ботки	саженцы	32,1	9,8	14,5	71,2	20,1	2,3	1,8	5,1	4,9	12,0	13,5		
		сеянцы	18,0	3,3	8,2	52,1	10,7	1,7	1,0	4,0	3,4	11,3	11,4		
	Сваль-ный пласт	саженцы	33,6	10,3	18,7	106,7	29,9	3,3	3,0	5,8	5,7	11,3	11,2		
		сеянцы	16,4	2,9	7,7	60,5	14,3	2,0	1,5	3,8	3,4	10,4	9,7		

Наблюдения за опытными культурами показали, что размеры посадочного материала независимо от способа обработки почвы сказываются на приросте уже на первом году после посадки культур. Больший прирост имеют культуры, посаженные саженцами, чем сеянцами (в первый год – на 30...50 %), у которых имеются хорошо развитые корни и большой запас питательных веществ по сравнению с сеянцами. Более интенсивный прирост в высоту культур, посаженных саженцами, сохраняется и в последующие годы, до шести - восьмилетнего возраста. В дальнейшем приросты выравниваются, но большая высота культур, посаженных саженцами, сохраняется более длительное время.

Необходимо также отметить, что культуры ели, посаженные саженцами, более устойчивы к неблагоприятным условиям по сравнению с культурами, посаженными сеянцами. Количество сохранившихся растений в культурах, созданных саженцами, к 30-летнему возрасту в типе условий  $C_{2-3}$  и  $C_4$  составляет 80...85 %, тогда как сохранность культур, посаженных сеянцами – 55...60 %.

### ВЫВОДЫ

1. Успешный рост лесных культур на вырубках в зонах хвойно-широколиственных лесов определяется лесорастительными условиями и, прежде всего, степенью увлажнения почвы. На вырубках с влажными почвами (тип условий местопрорастания  $C_{2-3}$ ), где в слое почвы на глубине до 35 см доступное количество воздуха и влаги содержится в те-

чение 4 месяцев, 30-летние культуры ели (без обработки почвы) имеют средний диаметр 15 см и высоту 14 м, тогда как на вырубках с временно переувлажненными почвами ( $C_4$ ), где продолжительность содержания в почве доступных воздуха и влаги сокращена до 3 месяцев и только на глубине до 20...25 см, средний диаметр 30-летних культур ели снижается до 13 см при их высоте около 12 м.

2. Картирование пней на вырубках показало неравномерность их размещения на площади. При среднем количестве пней на вырубке 700 шт./га на отдельных участках вырубки их количество изменялось в пределах от 400 до 1200 шт./га. При ширине расчищенных полос 2 м и расстоянием между ними 4...6 м удаляется около 25 % пней (при количестве 700 шт./га) и до 15 % дернового горизонта почвы.

3. При обработке почвы на расчищенных полосах без удаления дернового горизонта с образованием микроповышений высотой менее 20 см за зиму они оседают до поверхности почвы, а при высоте микроповышений более 20 см они оседают примерно наполовину и слой почвы с объемной массой менее  $1,3 \text{ г/см}^3$  сохраняется несколько лет.

4. Полосная расчистка вырубки без удаления дернового горизонта и обработки почвы с образованием свальных пластов улучшает рост растений, только в первые годы их роста: на вырубках с влажными почвами – до 5 лет, а на вырубках с временно переувлажненными почвами – до 10 лет.

5. Интенсивный прирост культур ели, посаженных 5-летними саженцами (2+3)

начинается с 4-5 лет, тогда как культур, посаженных 3-летними сеянцами только с 7-8 лет. В последующие годы различие в размерах лесных культур ели начинает постепенно сглаживаться.

### Библиографический список

1. Родин С.А., Суворов В.И., Казаков В.И. Эколого и ресурсосберегающая технология и комплекс машин для создания лесных культур // Результаты опытных и

научно-исследовательских работ в ОЛХ "Русский лес", Серпухов, 1999. С.17-19.

2. Родин С. А. Эколого-ресурсосберегающие технологии и моделирование выращивания культур ели на вырубках зоны хвойно-широколиственных лесов. – Пушкино: ВНИИЛМ, 2002. – 240 с.

3. Родин С.А., Проказин Н.Е. Технологическое обеспечение работ по лесовосстановлению . Пушкино: ВНИИЛМ, 2012. 212 с.

УДК 630.85:630.431.6

### ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ И КАЧЕСТВА ДРЕВЕСИНЫ СОСНЫ, ПОВРЕЖДЁННОЙ ПОЖАРОМ

кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры древесиноведения **Т. К. Курьянова**  
заведующий кафедрой древесиноведения, доктор технических наук, профессор

**А. Д. Платонов**

кандидат биологических наук, доцент кафедры древесиноведения **С. Н. Снегирева**  
ФГБОУ ВПО «Воронежская государственная лесотехническая академия»

[vgltawood@yandex.ru](mailto:vgltawood@yandex.ru)

Воздействие пожаров на древесину – это, прежде всего, нагрев древесины высокой температурой, что вызывает термическую деструкцию всего древесного комплекса. Как биологический композит кроме прогрева на термическое разложение и структурные изменения в древесине влияют другие факторы. Прежде всего, это содержание воды, её распределение в стволе и форма влаги (свободная, связанная), продолжительность воздействия высокой температуры, избыточное парциальное давление, образованное вскипанием воды.

При нагревании в древесине происходят химические реакции. В результате

этого изменяется её состав, уменьшается масса сухой древесины. Значительные потери массы древесины, прежде всего, указывают на химические изменения в древесном комплексе. На это также указывает и изменение цвета древесины. Древесина приобретает бурую окраску: от светло-желтого цвета до шоколадного. Причем древесина изменяет цвет по всему объему, а не только на поверхности. Вместе с изменением цвета древесина приобретает характерный запах. С повышением температуры, в первую очередь, подвергаются изменению запаасающие вещества, находящиеся в сердцевинных лучах и древес-