

Опираясь на построенную схему дерева отказов, можно сделать вывод, что вероятными локальными событиями достаточными для возникновения нежелательного событиями, могут стать повреждения оборудования из-за сбоев в работе систем контроля и ошибок операторов установки (человеческий фактор)

### Литература

1. Бычкова А.Н Анализ характера и последствий отказов / А.Н. Бычкова, Г.А. Рудаковская //Лекция. - Пенза: ПГУ, каф МСК, 2004. - 44с.
2. Дерево отказов, как метод структурного анализа ФТА. Примеры внедрения. / Экосистема обучения от ит-экспертов <https://www.itexpert.ru/rus/biblio/detail.php?ID=16266>
3. ГОСТ Р 27.302-2009 Надежность в технике (ССНТ). <https://docs.cntd.ru/document/1200081358>

УДК 630\*22

**С.В. Никулин, Е.Ф. Никулина, Д.Н. Конин**

ФГБОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет  
имени М.В. Ломоносова»

### **ПРОДУКТИВНОСТЬ СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ НАУЧАСТКАХ, ПРОЙДЕННЫХ ПОЖАРАМИ**

Продуктивность древостоя - запас стволовой древесины, сучьев, ветвей, обычно в возрасте спелости, а также подроста, подлеска и живого напочвенного покрова (ЖНП) на 1 га площади лесного насаждения. Продуктивность насаждения является одним из важнейших показателей, используемых для количественной и сравнительной оценки насаждения и древостоя. Продуктивность насаждения зависит от древесной породы, условий произрастания, полноты и густоты [1].

Как известно, в процессе учета лесосечного фонда широкое практическое применение находят товарные таблицы, в основу которых положен обобщенный ряд распределения деревьев и их запасов по ступеням толщины в естественных древостоях [3].

При исследовании участков подвергшихся воздействию лесных пожаров необходимо знать описание насаждений как до, так и послепожарное.

В качестве объектов исследования выбраны насаждения, пройденные низовыми лесными пожарами слабой и средней интенсивности, расположенные в Благовещенском участковом лесничестве, на-

ходящемся в составе Вельского лесничества Архангельской области. Пробные площади закладывались в квартале 8 (выдела 4 и 5), квартале 11 (выдел 3), квартале 48 (выдела 3 и 18), а так же в квартале 10 (выдел 19). Были выбраны именно эти сосновые насаждения, так как они являются более доступными и располагаются вблизи дорог общего пользования.

Описание лесонасаждений после пожара приведено после исследования насаждений в 2017 году. Информация о насаждении до пожара взято из таксационного описания. Последнее лесоустройство в районе изучения горельников проводилось в 2001 году.

В таблице 1 представлено соотношение средних показателей лесонасаждения до и после пожара.

**Таблица 1 – Описание лесонасаждения до и после пожара**

№ участка	До пожара				После пожара			
	Состав	Запас, м <sup>3</sup> /га	D, см	H, м	Состав	Запас, м <sup>3</sup> /га	D, см	H, м
Горельник 1 квартал 8 выдел 4	10С	80	10,0	10,0	10С	148	16,2	17,7
Горельник 2 квартал 8 выдел 5	10С	140	14,0	12,0	10СЕ	122	20,3	15,9
Горельник 3 квартал 11 выдел 3	7С2Б1Ол	170	14,0	12,0	10 С	153	22,6	18,5
Горельник 4 квартал 48 выдел 3	6С4Е	150	23,0	18,0	10С	190	22,0	18,3
Горельник 5 квартал 48 выдел 17	10С	240	18,0	18,0	10С	287	23,7	18,8
Горельник 6 квартал 10 выдел 19	7С1Е2Б	210	18,0	20,0	9С1Е	144	18,8	17,1

Анализируя таблицу, можно сказать, что на некоторых послепожарных участках уменьшился состав лесонасаждения, т.е. ель и береза, входившие в состав насаждения погибли в результате интенсивного термического воздействия лесного пожара (более 400 °С), что привело к формированию чистых сосняков (10 С) поскольку известно, что лесной пожар не высокой интенсивности благотворно влияет на рост сосны [2].

Можно заметить, что на некоторых исследуемых участках запасы выросли, возможно, из-за того, что таксационные допожарные данные были получены в 2001 году. За такой длительный промежуток времени изменились средние показатели высоты и диаметра, что привело к увеличению запаса насаждения.

Так же после пирогаенного воздействия произошел опал коры древесных насаждений, что привело к улучшению лесопаталогической обстановки, в связис уничтожением насекомых-вредителей.

### Литература

1. Анучин, Н. П. Лесная таксация [Текст]: учебник для вузов / Н. П. Анучин.– 3-е. изд., испр. и доп. – М.: Лесн. пром-сть, 1971. – 512 с.
2. Корчагов, С.А. Влияние лесных пожаров на качественные показатели древесины сосны обыкновенной [Текст] / С.А. Корчагов, С.Е. Грибов // Лесной журнал. – 2009. - №4. – С. 64-70.
3. Мелехов С. И. Влияние пожаров на лес. М.-Л. Гос лесотехн. Изд.-тво. 1948. – 126 с.

УДК 630\*432.1

### А.К. Поздняков

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет  
имени Г. Ф. Морозова»

## ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕМАТИЧЕСКИХ И ДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ШНЕКОВОГО РАБОЧЕГО ОРГАНА ГРУН- ТОМЕТАТЕЛЬНОЙ МАШИНЫ НА ВИРТУАЛЬНОМ СТЕНДЕ

На основе анализа способов проведения предупредительных и лесопожарных работ установлено, что противопожарные минерализованные полосы прокладывают различными плугами: ПКЛ-70; ПЛ-1; ПЛШ-1,2; ПЛП-135; ПДП-1,2; ПДМ-1,7; канавокопателями; дисковыми боронами БДНТ-2,2; БДСТ-2,5 и другими. Наибольшей эффективностью обладают специальные фрезерные полосопрокладыватели ПФ-1 и грунтометы ГТ-3, но они энергоемки и механический привод обладает низкой надежностью при встрече рабочих органов с препятствиями. Недостатком известных грунтометательных машин является то, что вместе с грунтом подается и лесная подстилка, состоящая из горючего материала в виде высушенной хвои и листьев толщиной 8-10 см. Это снижает эффективность применения грунта и, следовательно, грунтометательной машины. Максимальный эффект в тушении лесного низового пожара может быть достигнут в том случае, если в зону огня вбрасывается чистый грунт, т.е. свободный от лесной подстилки.

Целью работы является повышение эффективности тушения низового лесного пожара путем обоснования параметров шнековых рабочих органов грунтометательных орудий на базе исследования их кинематических и динамических характеристик в виртуальной среде.