

Недостатки технологии: низкая размерная точность формы восстановленной детали; большой объем ручных операций; большой объем механической обработки; из-за ручного нанесения наполненных полимерных композитов высока вероятность возникновения дефектов в композите: пор, трещин, расслоений; влияние усадки при сушке и отверждении наполненных полимерных композитов на размеры детали.

ЛИТЕРАТУРА

1. Голубев, И.Г. Восстановление деталей машин (Состояние и перспективы) [Текст] / Черноиванов В.И., Голубев И.Г. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. – 376с.
2. Кричевский, М.Е. Применение полимерных материалов при ремонте сельскохозяйственной техники [Текст] / Кричевский М.Е.; - М.: Росагропромиздат, 1988. – 143с.
3. Ли, Р.И. Применение полимерных материалов в подшипниковых узлах при изготовлении и ремонте машин: монография [Текст] / Р.И. Ли. – Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2010. – 160с.

УДК 614.841.42:630

ДИНАМИКА ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА КОМПОНЕНТЫ СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ГЛХУ «СТОЛБЦОВСКИЙ ЛЕСХОЗ»

Наранович К.И.

Климчик Г.Я., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Ермак И.Т., кандидат биологических наук, доцент

Белорусский государственный технологический университет

Лесные пожары наносят ощутимый ущерб народному хозяйству: ослабляют жизнедеятельность поврежденных насаждений, меняется растительный покров, происходит смена пород, заболачивание лесов с избыточным увлажнением, меняется структура всего биоценоза, снижается устойчивости против вредителей и болезней, плодородие почвы и масса торфяных залежей, интенсивность и емкость биологического круговорота веществ и продуктивность. В результате пожаров гибнет не только растущий лес, но и заготовленная древесина, строения, техника, дикие животные, кормовая база.

Так, в Столбцовском лесхозе за период наблюдения с 1991 г. произошло 504 случая возникновения лесных пожаров на площади 305,64 га, средняя площадь пожара составила 0,61 га.

Из полученных результатов исследований, установлено, что наибольшее количество лесных пожаров в Столбцовском лесхозе было зафиксировано в 1992 году – 80 случаев. В этом же году и было зафиксирована максимально площадь, пострадавшая от лесных пожаров – 196,8 га. В целом по Министерстве лесного хозяйства в этот год так же были зафиксированы максимальные количества возгораний за анализируемый период.

За анализируемый период с 1991 по 2019 год в Столбцовском лесхозе лесные пожары отсутствовали полностью в 2013 и 2014 годах.

Небольшое количество лесных пожаров по лесхозу было зафиксировано в 2010, 2011 годах, а по Республике в 2016, 2017.

Если сравнивать среднюю площадь пожаров по Министерству лесного хозяйства (1,97) и отдельно по Столбцовскому лесхозу (0,61), то видно, что за анализируемый период времени средняя площадь пожаров в Столбцовском лесхозе в 3 раза меньше, чем в целом по Республике.

Наибольшее количество пожаров происходило в летний период с июня по август – 420 случаев (83,3%) Самый пожароопасный месяц года является июль, в котором за

анализируемый период возникло 210 случаев, что составляет 50% от летнего периода. Это можно охарактеризовать тем, что в этот месяц обычно выпадет малое количество осадков, высокие температуры и повышенное посещение лесных массивов людьми.

В основном в лесхозе возникают низовые пожары 310 случаев, на верховые приходится 190 и торфяных 4.

По площади на территории Столбцовского лесхоза происходят возгорания до 0,01–18,3%, малые – (0,02-0,1) 36,7%, средние – (0,11- 5,0) 45%, крупных пожаров – (5,1 – 25,0) 0,02 %.

При низовых пожарах в условиях сосняка брусничного степень выгорания живого и мертвого напочвенного покрова не превышает 90%, сосняка брусничного – 80%, черничного – 70, а максимальная температура почвы на глубине 1-2 см – 28-30 °С. При такой температуре даже у растений с неглубоким размещением корневой системы и корневищ (майник двулистный, грушанки) происходит лишь незначительное отмирание и быстрое восстановление и развитие растений.

Классическим примером быстрого восстановления и заселения площади после пожара служит иван-чай. Сравнительно быстро после пожара восстанавливается вейник наземный. Относительно медленно восстанавливается брусника, черника и голубика. Восстановительная способность этих видов по данным Миронова К.А. зависит от интенсивности пожара поров черники и брусники достигает допожарного уровня через 3-4 года, голубики и клюквы – через 4-5 лет. После низовых пожаров сильной интенсивности период восстановления этих видов увеличивается до 20 и более лет. По данным в условиях РБ голубика менее страдает от низовых пожаров и ее заросли восстанавливаются после них: при слабой интенсивности – через 2-3 года, средней – 4-5 лет и при сильной – 18-24 и более лет.

В результате лесных пожаров наблюдается уменьшение запасов органических веществ опада лесной подстилки. Даже при низовых пожарах слабой интенсивности происходит сгорание опада и частично верхнего слоя лесной подстилки. По мере увеличения интенсивности пожаров происходит более глубокий пиролиз горючих материалов. Полнота сгорания лесной подстилки достигает 10-15% при слабой интенсивности, средней – 70%, а при устойчивых низовых и верховых пожарах происходит почти полное ее разрушение. Потери органического вещества и азота при этом в сосновых лесах достигают соответственно 50г/га и 500 кг/га и более в зависимости от возврата, состава древостоя, полноты и типа леса.

При сильной интенсивности пожара отмечена полная гибель мхов и травянистых растений и выгорание 84% лесной подстилки. При средней интенсивности пожара гибель мхов и травянистых растений составляет 76%, опада и лесной подстилки 41%, при слабой интенсивности соответственно 78 и 23%. К концу вегетационного периода возобновление однолетних травянистых растений и мхов не наблюдалось. Отрастание многолетних растений (иван-чай, многолетний люпин) наблюдалось через 10-15 дней после пожара. Коэффициент сходства видовых составов, вычисленный по формуле:

$$K = 2 \cdot c / a + b,$$

где а – число видов на контроле, в – число видов в поврежденных пожаром насаждениях, с – общее число видов в сравниваемых вариантах, свидетельствует о главном их различии $K = 0,2$.

В качестве критерия возможного повреждения почек при пожаре ориентировочно принята глубина 2-3 см от поверхности почвы.

В сосняке черничном при средней интенсивности низового пожара лесная подстилка в целом прогорела не более чем на 30%, что способствовало сохранению жизнеспособности корневищ черники и брусники.

Проведенные исследования в Столбцовском лесхозе показывают, что по времени возникновения лесных пожаров на протяжении суток наибольшее их число отмечено в период с 13 до 17 ч, что составляет 54%. Этот период суток характеризуется повышенной готовностью лесных горючих материалов к воспламенению.

При пожаре сильной интенсивности древесиной практически погибает, сгорает до 84% свежего опада лесной подстилки и травянисто-мохового покрова при слабой интенсивности – 21%, при средней – около 40%.

УДК 666.9.017:666.97.033.17:614.841.332

ВЛИЯНИЕ МЕТОДА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ НА СОПРОТИВЛЯЕМОСТЬ БЕТОНА ПРИ НАГРЕВЕ

Нехань Д.С.

Полевода И.И., кандидат технических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Строительные конструкции зданий и сооружений при возникновении в последних пожара подвергаются огневому воздействию. Вследствие этого происходит передача конструкциям теплоты, которая повышает их температуру, изменяя физико-механические и химические свойства составляющих конструкции материалов, а в случае воздействия на горючие материалы, даже приводит к их возгоранию. Наиболее распространенные на сегодняшний день железобетонные конструкции не являются исключением. При пожаре их составляющие, а именно бетон и арматура, теряют свою прочность и деформируются, вплоть до разрушения структуры.

Момент времени, когда конструкция не способна, выполнять свои функции при пожаре, принято считать критическим, а в условиях стандартных огневых испытаний – пределом огнестойкости [1]. Колонны, балки, плиты перекрытия, как одни из наиболее ответственных конструкций здания, выполняющие несущую функцию, являются, по сути, фундаментом его существования. Их разрушение имеет катастрофический эффект.

Нормативно закреплено, что для расчетов огнестойкости железобетонных конструкций по потере несущей способности пользуются уравнениями равновесия и деформаций, что и в нормальных условиях, но с учетом изменяемых свойств материалов и нагрузок при пожаре [2]. Здесь немаловажная роль отводится научной составляющей. Правильно заданные коэффициенты снижения прочности (коэффициент условий работ), модулей упругости, изменения относительных деформаций при пожаре в конечном итоге приводят к достоверности полученных результатов расчета. Одним из определяющих параметров является коэффициент условий работы бетона при пожаре $k_c(\theta)$.

Изготовление железобетонных конструкций методом центрифугирования является современным на сегодняшний день, а потому и исследование вышеупомянутого коэффициента в таких конструкциях является актуальной задачей как минимум ввиду того, что нормативные документы в области расчетов огнестойкости не разграничивают бетон по характеру формирования структуры, а определяющим является вид заполнителя.

Конструкциям, изготовленным методом центрифугирования, присущи усиленное уплотнение бетона и отжатие излишней воды в процессе производства и, соответственно, различие состава бетонной смеси в начале и конце центрифугирования. Данный факт наталкивает на различие в изменении прочностных показателей при нагреве по сравнению с бетоном, уплотнение которого осуществляется вибрированием, поскольку важнейшим фактором, влияющим на изменение прочности при пожаре, является именно состав бетона [3].

В лабораторных условиях нами были впервые определены средние значения $k_c(\theta)$ для центрифугированного бетона на выпиленных из готового изделия образцах секторального сечения [4] (рис.1).