

МОНИТОРИНГ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ



Материалы научно-практической конференции
на кафедре лесного хозяйства экологического факультета ИМЭиФК
в рамках VI Фестиваля дня науки в Ульяновской области
(г. Ульяновск, 8-14 февраля 2016 г.)

ПРОЕКТ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ МЕТОДОВ ОБНАРУЖЕНИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ НА ТЕРРИТОРИИ УЛЬЯНОВСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА

Кондратьев С.С. – бакалавр лесного дела

Комардин С.С. – магистрант направления подготовки Лесное дело

*Научные руководители: к.б.н., доцент Митрофанова Н.А.,
д.с-х.н., профессор Сатаров Г.А.*

Все леса России в соответствии с ЛК РФ и другими нормативными актами подлежат охране от пожаров. За всю историю ведения лесного хозяйства накоплен большой опыт по предотвращению и тушению пожара. Большое внимание лесного хозяйства уделяется программе противопожарного устройства лесов и предупреждению пожаров. В связи с этим, тема исследования по совершенствованию системы предупреждения лесных пожаров, является актуальной.

Объектом исследования являлось Ульяновское участковое лесничество.

Цель работы: провести анализ различных способов предупреждения лесных пожаров и разработать проект мероприятий по их совершенствованию на территории Ульяновского лесничества Ульяновской области.

В соответствии с поставленной целью решались следующие задачи:

1. провести анализ различных способов предупреждения лесных пожаров;
2. разработать проект мероприятий по совершенствованию системы предупреждения лесных пожаров на территории Ульяновского лесничества;
3. дать экономическое обоснование проектируемых мероприятий;

Лесной пожар представляет собой стихийно развивающееся горение, возникновение которого возможно при наличии горючего материала, источников огня и условий для загорания и его распространения [1].

Для эффективной борьбы с природными пожарами в первую очередь необходимо остановить процесс горения. Предотвращение доступа кислорода является наиболее эффективным способом прекращения горения, который производится с использованием химических растворов и порошков, устройством заградительных минерализованных полос, применением взрывных вещества и с использованием различных механизмов [2].

При тушении пожаров применяют способы и технические средства:

- захлестывание огня по кромке пожара;
- засыпка кромки пожара грунтом;

- прокладка заградительных и опорных минерализованных полос и канав;
- отжиг горючих материалов перед фронтом пожара;
- тушение водой и огнетушащими растворами;
- тушение с применением авиации;
- тушение с применением методов искусственного осадкообразования

При тушении пожаров применяются тактические приемы, схемы которых приведены на рис 1.

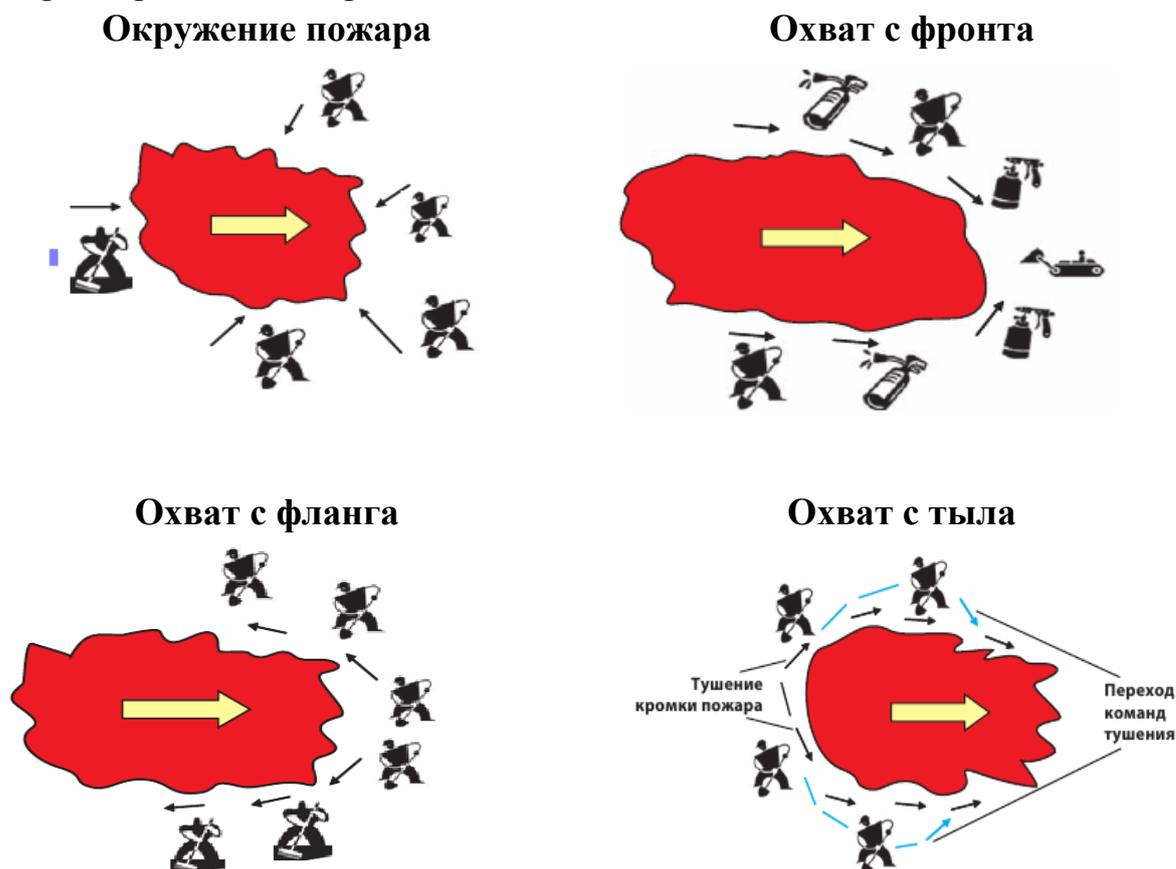


Рис.1 - Тактические приемы тушения пожара

Таким образом, существует большое разнообразие способов, средств и технологии предупреждения и борьбы с природными пожарами. Выбор конкретного способа и средств определяется реальной пожароопасной обстановкой, характером пожара, наличия рабочей силы и ее оснащенности

Был проведен анализ существующих технологий обнаружения лесных пожаров. Наиболее традиционный метод обнаружения пожаров – это визуальное обнаружение людьми со специализированных конструкций – вышек. Настоящий метод используется более ста лет с небольшими усовершенствованиями, связанными с использованием средств-связи (рации, сотовая связь и др.) и оптическими устройствами визуального контроля (бинокли, подзорные трубы и др.).

К преимуществам данного метода можно отнести сохранившуюся до сегодняшних дней инфраструктуру вышек, которая может быть

использована, простоту самого метода и достаточно высокую оперативность. Основными недостатком данного способа обнаружения является необходимость постоянного использования человеческого труда в каждой точке расположения вышки, в течение всего времени пожароопасного сезона (для обеспечения оперативности) и ограничение территории мониторинга количеством установленных вышек.

Кроме того, в Ульяновском лесничестве ведется наземное патрулирование по утверждённым маршрутам, указанным в планах тушения лесных пожаров. Был проведен сравнительный расчет объемов потерь леса за время, затраченное на нахождение координат пожара с помощью автопатрулирования и Пожарно-наблюдательных вышек (ПНВ). Результаты расчета приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Объем потерь леса за время, затраченное на нахождение координат пожара с помощью автопатрулирования и ПНВ

Способ обнаружения	Время, затраченное на обнаружение пожара,	Скорость огня, м/мин	Площадь сгорания, м ²	Ср. густота на 1 м ²	Горимость, м ³ /мин	Объем сгораемого леса, м ³
автопатруль	60	3	180	1,5	4,5	270
ПНВ	32	3	96	1,5	4,5	144

При обнаружении дыма в лесу с ПНВ, для нахождения полных координат затрачивается максимум 2 минуты. На прибытие дежурной машины к месту очага пожара в среднем уходит 20-30 минут. Тем самым, на прибытие в точку очага пожара уходит 32 минут. За эти 32 минуты, при средней скорости распространения огня по фронту 3 м/мин, сгорает 36 квадратных метров леса. За 1 минуту сгорает 4,5 м³ леса. В итоге за все время, уходящее для нахождения полных координат, сгорает 144 кубометра леса, в то время как при помощи автопатрулирования потери леса будут в 2 раза больше.

Для улучшения эффективности охраны лесов от пожаров в Ульяновском лесничестве для непрерывного мониторинга лесных пожаров и улучшения лесопожарной профилактики планируется дополнить силы и средства пожаротушения новым оборудованием. В частности, для устранения основного недостатка ПНВ, установить систему видеонаблюдения «Лесной дозор» в двух местах, где имеются наблюдательные вышки высотой более 30 метров: в Красноярском участковом лесничестве 6 квартал и Ульяновское участковое лесничество 56 квартал.

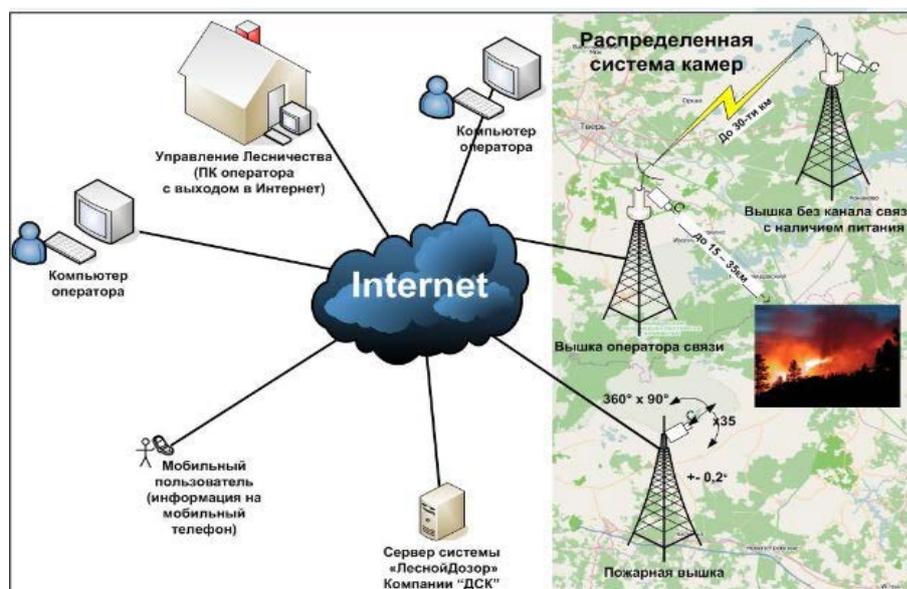


Рис. 2. - Система видеонаблюдения «Лесной дозор»

Система видеонаблюдения «Лесной дозор» [5]:

- обеспечивает раннее обнаружение пожара,
- это информационная система, в которую легко могут быть интегрированы данные, поступающие из различных источников;
- позволяет осуществлять мониторинг в реальном времени 24 часа в сутки 7 дней в неделю.
- её эксплуатация существенно дешевле использования авиации и оперативнее спутникового мониторинга.

Затраты, связанные с эксплуатацией и использованием программно-аппаратного комплекса по данным компании–создателя в количестве 1 шт. составили 207 тыс.руб.

Кроме внедрения программно-аппаратного комплекса для мониторинга лесных пожаров предлагается внести некоторые дополнения в противопожарное оснащение лесничества: планируется закупить дополнительное современное оборудование для тушения пожаров установку комбинированного тушения пожаров (УКТП) "Пурга" в количестве двух штук и необходимый для него пенообразователь ФАЙРЕКС. Это уникальная разработка НПО "Сопот", не имеющая самостоятельных аналогов в мире. Предназначена для подачи огнетушащей пены на гораздо большие расстояния по сравнению с предыдущими разработками в этой области

Общая сумма затрат на проектируемые мероприятия равна 1 118 902,07 руб. Для расчетов экономической эффективности проектируемых мероприятия рассчитывалась величина фактического ущерба и экономического эффекта. Их величины свидетельствуют об эффективности предлагаемых мероприятий

Выводы:

1. Существует большое разнообразие способов, средств и технологии борьбы с природными пожарами. Выбор конкретного способа и средств определяется реальной пожароопасной обстановкой, характером пожара, наличия рабочей силы и ее оснащенности. Исходя из этого, проектом рекомендуется дополнить силы и средства пожаротушения новым оборудованием.
2. Проведен анализ способов предупреждения лесных пожаров и их эффективности. Предупреждение лесных пожаров должно включать противопожарное обустройство лесов и быть обеспечено современными средствами предупреждения и тушения лесных пожаров.
3. Разработан проект мероприятий по совершенствованию системы предупреждения лесных пожаров: для непрерывного мониторинга лесных пожаров и более точного и быстрого определения места возникновения пожара, предлагается внедрение системы телевизионного наблюдения «Лесной дозор», которая может быть установлена на уже существующих вышках в Ульяновском лесничестве
4. Конечным результатом реализации противопожарных мероприятий является сокращение убытков, причиняемых лесными пожарами лесному хозяйству и экономике страны, сохранение экологического разнообразия лесных экосистем. В ходе работы была рассчитана экономическая эффективность, составляющая 2101211,33 руб. (на 1 га 46384,35 руб) .

Библиографический список

1. Чураков Б.П. Лесная пирология: Учебное пособие/под ред. Проф. Б.П. Чуракова. – Ульяновск, 2007.-152 с.
2. Щетинский Е.А. Спутник руководителя тушения лесных пожаров. М.:2003.- 200с.
3. Щетинский Е.А. Тушение лесных пожаров. М.:2002.
4. Тактика тушения лесных пожаров. [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.prioteh.ru/taktika.htm>
5. Сайт компании – производителя программно-аппаратного комплекса «Лесной дозор». Режим доступа <http://www.lesdozor.ru/ru/>

Оглавление

Миронов А.А., Чураков Р.А. БИОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ОСИНОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ	3
Гафуров Р., Паялова А.В., Краснова К.В. ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПЛАНТАЦИИ ТОПОЛЯ БАЛЬЗАМИЧЕСКОГО .	8
Качалина К. ВЫДЕЛЕНИЕ ЛЕСОВ ВЫСОКОЙ ПРИРОДООХРАННОЙ ЦЕННОСТИ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РЕЖИМОВ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РАДИЦЕВСКОМ ЛЕСНИЧЕСТВЕ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ	14
Слугина Н.В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОЛЕЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЛОС, СОЗДАННЫХ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЛЯХ	20
Комардин С.С. СОЗДАНИЕ ЛЕСНЫХ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИИ — ЗАЛОГ СОХРАНЕНИЯ ЛЕСНЫХ МАССИВОВ	23
Загидуллин Р.А. ЛЕСНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ЗА РУБЕЖОМ	29
Перова Ю.С. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СОЗДАНИЯ УЧЕБНО-НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ БАЗЫ УЛГУ ПО ЛЕСНОМУ ДЕЛУ В УЛЬЯНОВСКОМ ДЕНДРОПАРКЕ	33
Соколова П.А. ВЛИЯНИЕ СОСНОВОЙ ГУБКИ НА СОДЕРЖАНИЕ ХЛОРОФИЛЛОВ В ХВОЕ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ	37
Паялова А.В. ПЕРСПЕКТИВЫ ПЛАНТАЦИОННОГО ВЫРАЩИВАНИЯ НОВОГОДНИХ ЁЛОК В УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ	41
Калинина Е.В. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ВОДЫ РЕКИ БИРЮЧ	46
Питиримов С.А. ПРОЕКТ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ЛЕСНОЙ ПАСЕКИ	50
Емельянова Л.В., Юрловский А. ПРОЕКТ БИОТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ В МАЙНСКОМ ОХОТНИЧЬЕМ ХОЗЯЙСТВЕ	

УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ	53
Багаева Н.С. ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЛЕКАРСТВЕННОГО СЫРЬЯ В БАРЫШСКОМ ЛЕСНИЧЕСТВЕ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ	58
Кондратьев С.С. , Комардин С.С. ПРОЕКТ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ МЕТОДОВ ОБНАРУЖЕНИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ НА ТЕРРИТОРИИ УЛЬЯНОВСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА	63
Крайнова Е.Э., Коновалова Н.В. ПРОЕКТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОРУБОЧНЫХ ОСТАТКОВ ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ГРИБОВ	68
Маштеев Р., Кожаева В.В., Шелехменкина А.В., Арисов П.В. ПРОЕКТ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОТХОДНОЙ ЗАГОТОВКИ И ПЕРЕРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ	72
Слугина Н.В. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕСОМЕЛИОРАТИВНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЛЯХ	79
Емельянова Е.В., Карамышева А.А. СОСТОЯНИЕ И ПРОЕКТ УЛУЧШЕНИЯ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ПАРКА «УСАДЬБА ЯЗЫКОВЫХ» КАРСУНСКОГО РАЙОНА УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ	81
Паялова А.В. ПОДБОР ХВОЙНЫХ ЛЕСНЫХ ПОРОД ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПЛАНТАЦИЙ НОВОГОДНИХ ДЕРЕВЬЕВ С УЧЕТОМ ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНЫХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	85
Певчев В.В. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА В ЛЕСНОМ ПИТОМНИКЕ КУЗОВАТОВСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА	90
Крылов А.А. АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ЛЕСОЗАГОТОВОК С ПРИМЕНЕНИЕМ ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ В УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ	92
Куликов А.Н. ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ, СОЗДАННЫЕ В СТАРОМАЙНСКОМ ЛЕСНИЧЕСТВЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ	97

Юртов В.В. СОЗДАНИЕ ПОЛЕЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЛОС В ЛЕВОБЕРЕЖЬЕ ВОЛГИ.....	102
Семенов А.А., Вилкова С.А. РАЗНООБРАЗИЕ ПИЩЕВЫХ ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ПЕРСПЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.....	106