

РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ТУШЕНИЮ ПОЖАРОВ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Орешина М.А.

Научный руководитель — доцент, к.т.н. Якунин Ю.Ю.

Сибирский федеральный университет

Цель работы – разработать алгоритм принятия решения по организации тушения пожара для руководителей пожарных подразделений.

В задачи данной работы входит:

- Использование существующих моделей прогнозирования поведения пожара на основе данных о пожарах предприятий Лесного хозяйства, Авиалесоохраны и Дистанционного зондирования земли.
- Разработка попытки прогнозирования возникновения лесного пожара на основе удалённости от автодорог организации.
- Верификация имеющейся модели на основе данных о пожарах Сибирского региона.
- Выстраивание методов алгоритма принятия решения.
- Разработка методики по созданию алгоритма принятия решения.

В работе предложена попытка разработки алгоритма принятия решения руководителем пожарного подразделения, базирующаяся на анализе причин возникновения пожара и данных о пожарной опасности. Работа основана на уже существующей математической модели поведения огня BEHAVE PLUS, а также использована информация о природной и текущей пожарной опасности.

В анализе горимости земель лесного фонда РФ использовались отчетные статистические данные о лесных пожарах за период с 1969 по 2008 гг. База данных за пожароопасный период 2009 года в момент выполнения соответствующего этапа проекта не была сформирована окончательно и в рассмотрении использовалась фрагментарно. Средне число пожаров за последнее десятилетие увеличилось, что обусловлено, вероятно, снижением эффективности проводимых профилактических и предупредительных мероприятий. Отмечается, что число пожаров возрастает в связи с повышением уровня доступности лесов для населения (увеличение количества автотранспорта у населения, повышение плотности дорог), использованием лесов для отдыха и заготовительской рекреации у сельского населения, освоением лесов в удаленных и труднодоступных районах.

В ходе работы разработчиком был проведён анализ пирологических показателей территории Красноярского края с подразделением по лесным районам за последнее десятилетие на основании данных СРЦ ГУ ГО и ЧС. Как пример был взят Красноярский край. Территория края была поделена на зоны соответственно распространению растительности и ландшафта. На севере края (1-й лесной район) основной причиной возникновения пожаров являются грозы, во 2-ом – в равной мере – неосторожное обращение с огнем и грозы; в 3-ем – преобладают пожары от неосторожного обращения с огнем; в 4-ом – Алтае-Саянском горнотаежном лесном районе заметно увеличивается количество пожаров от гроз в труднодоступных высокогорных лесах (до 22 %) при общем преобладании пожаров от неосторожного обращения с огнем (66,8 %).

В горнолесостепном лесном районе на юге, по данным СРЦ ГУ ГО и ЧС и Леспромхоза, также преобладают пожары от неосторожного обращения с огнем (в 4,5 %), но заметна и доля пожаров от гроз (13,3 %) («сухих» внутримассовых гроз). А также

составлена динамика горимости лесов на территории Красноярского края, которая представлена на Рисунке 1.

Обработанная статистика лесных пожаров позволила выделить основные причины возникновения лесных пожаров (таблица 3.1). Из анализа данных таблицы следует, что в основном пожары возникают по вине местного населения – до 53 % всех фиксируемых случаев.

Большинство лесных пожаров происходит в весенне - летний пожароопасный сезон. Так, в направлении с севера на юг преобладающее количество пожаров (75 – 80 %) приходится: в 1-ом лесном районе на июнь - июль (примерно в равной мере); во 2-ом лесном районе равномерно на май - июль; в 3-ем – на май – июнь, со значительным преобладанием в мае; то же самое в 4-ом лесном районе; а в 5-ом – на апрель-май, с преобладанием в мае .

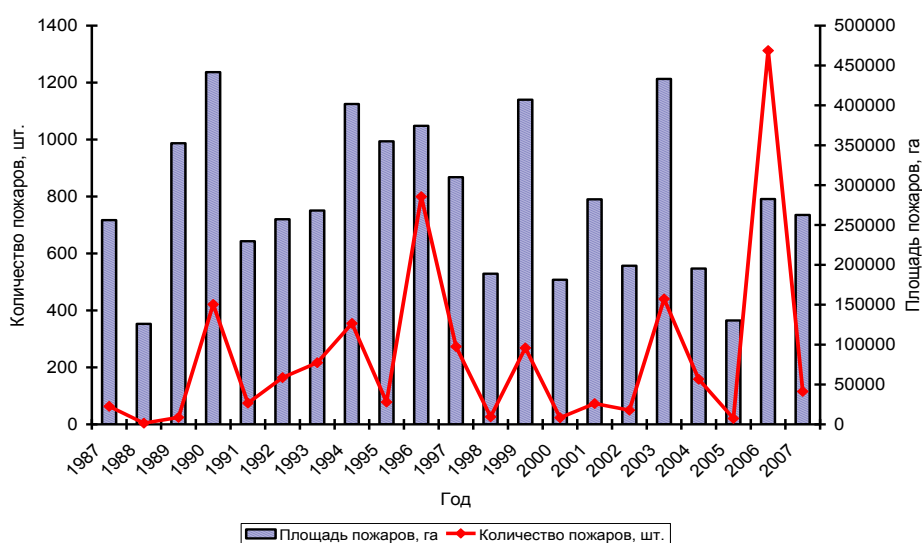


Рисунок 1 – Динамика горимости лесов Красноярского края (1987 – 2007 гг.)

При создании диаграммы организационных мер по тушению пожаров учитывались данные о природной и текущей пожарной опасности, а также объекты возгорания (характерные типы леса, вырубок, лесных насаждений и безлесных пространств) и наиболее вероятные виды пожаров, условия и продолжительность периода их возможного возникновения. Классификация пожарной опасности в лесах по условиям погоды определяется как степень вероятности возникновения и распространения лесных пожаров на соответствующей территории в зависимости от метеорологических условий, влияющих на пожарную опасность лесов.

При направлении необходимых сил и средств для тушения пожаров владельцы лесного фонда должны учитывать возможную силу и скорость распространения пожара и, особенно, опасность развития его в верховой. Время прибытия бригады на место пожара и разворачивания работы по тушению в участках (выделах), отнесенных к I классу природной пожарной опасности, не позднее 1 часа, ко II классу - 2 часов, к III-IV классам - 3 часов после возникновения пожара. Согласно Правилам тушения пожаров в лесном фонде Российской Федерации, при ветре более 5 м/с, а также в периоды IV и V классов пожарной опасности по условиям погоды, предельное время на доставку к месту пожара и развертывание работ по тушению в участках (выделах) I-III классов природной пожарной опасности леса должно быть сокращено не менее, чем в два раза, а при невозможности такого сокращения должны быть увеличены, не менее, чем в два раза, численность рабочих и количество средств пожаротушения, направленных на по-

жар. При решении этого вопроса руководитель лесхоза или лесничий, пользуясь планом лесонасаждений и таблицами в приложениях 4-6, должен составить прогноз поведения пожара с учетом возможного изменения обстановки и погоды.

Рассматривая указанную ниже диаграмму, следует понимать, что:

- 1 – Силы на тушение пожара не требуются. Совокупность природной пожарной опасности и текущей позволяет сделать вывод, что пожар потухнет вскоре после появления;
- 2 – Тушение с использованием шанцевого инструмента (в расчёте 1 человек на 10 км кромки пожара);
- 3 – Тушение пожара с использованием пожарно-химических станций (в расчёте 1ПХС на 10 га);
- 4 – Тушение пожара с использованием тяжёлой техники пожаротушения;
- 5 – Тушение пожара с привлечением сил МЧС и региональных сил пожаротушения.

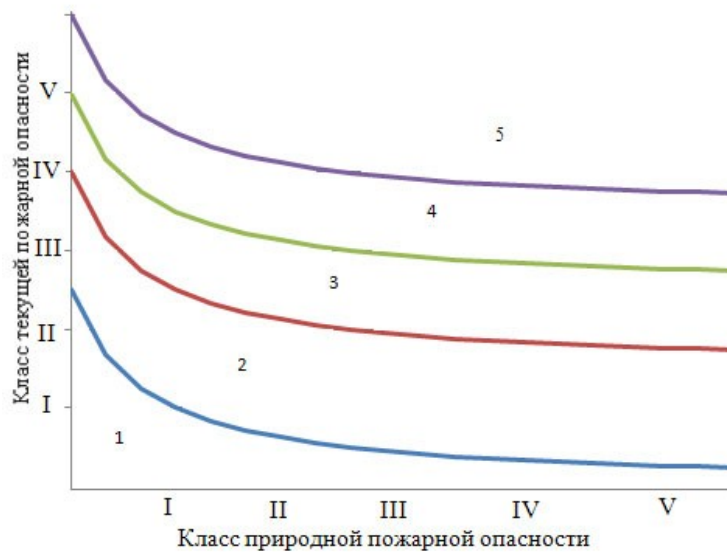


Рисунок 2 – Диаграмма организационных мер по тушению пожаров.

Необходимость исследований по названным направлениям диктуется потребностью в фундаментальных основах оценки горимости и её динамики по лесным районам для рационального распределения сил и средств, мобильного маневрирования ими в целях совершенствования системы управления лесными пожарами.

Выводом данной работы можно считать то, что получена предварительная методика разработки алгоритма принятия решения и проект диаграммы принятия решения для специалистов пожаротушения и руководителей пожарных подразделений. Разрабатываемая модель позволяет понизить затраты на тушение лесного пожара, а также снизить ущерб от пожара и повысить эффективность пожаротушения.