

А.А. Пушкин, доц., канд. с.-х. наук;  
В.В. Коцан, доц., канд. с.-х. наук;  
В.П. Машковский, доц., канд. с.-х. наук;  
Н.Я. Сидельник, ст. преп., канд. с.-х. наук;  
П.В. Севрук, ст. преп., канд. с.-х. наук  
(БГТУ, г. Минск)

## **СОЗДАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ**

Пожары являются одним из наиболее значимых факторов, оказывающих негативное воздействие на состояние, динамику и экологическое равновесие лесных фитоценозов, причиняют лесному хозяйству страны значительный материальный и экологический ущерб.

Лесные насаждения Республики Беларусь в силу своего возрастного, породного состава и сильного антропогенного воздействия потенциально весьма пожароопасны (более 70 % лесов отнесены к наиболее пожароопасным I – III классам природной пожарной опасности). Так, за 2020 год произошло 1064 лесных пожара общей площадью более 6,5 тыс. га. Средняя площадь возгораний составила 6,3 га.

Одним из наиболее эффективных инструментов по минимизации ущерба от лесного пожара является прогноз его динамики при существующих погодных и лесотипологических условиях на основе оперативного принятия мер по ликвидации возгораний.

Первым этапом при проведении работ по созданию системы прогнозирования развития лесного пожара является сбор полевого материала о характеристиках лесных пожаров. С этой целью выполнен анализ информации о зарегистрированных возгораниях на территории лесного фонда. Анализировались данные из отчетности Министерства по чрезвычайным ситуациям, данные о тепловых аномалиях, зафиксированных космическими летательными аппаратами, а также данные государственных лесохозяйственных учреждений.

В отчетности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь приводится краткая характеристика пожара (площадь, вид, время регистрации и ликвидации), адресная привязка, местоположение зарегистрированных возгораний указывается в виде координат точек. На основании этих данных за период 2019–2022 гг. был создан точечный векторный слой, на основании которого в дальнейшем подбирались опытные территории лесохозяйственных учреждений для проведения дальнейших полевых исследований. В процессе полевого обследования пожаров для точного картографирования

границ лесных пожаров использовался GNSS приемник Triumph-2. Для картирования использовался кинематический режим измерений, который предусматривает определение траектории движущегося приемника. Местоположения точек вычислялись с заранее установленными интервалами времени, при проведении съемки – каждую секунду. В результате обхода гари по контуру создается векторный слой контура пожара. На основании построенного контура с использованием картографических лесохозяйственных материалов и повидельной базы данных определялась таксационная характеристика древостоев, затронутых пожаром.

Полученные материалы использовались для создания базы данных характеристик лесных пожаров, которая формируется с целью создания и дальнейшего совершенствования моделей развития лесных пожаров для повышения их прогностической точности; является информационной платформой разработки и совершенствования методических рекомендаций прогнозирования развития лесных пожаров.

Основными требованиями, предъявляемыми к создаваемой базе данных характеристик лесных пожаров, являются:

- содержание показателей, оказывающих влияние на скорость распространения лесных пожаров;

- возможность непосредственного определения используемых показателей по данным лесохозяйственных учреждений, лесоустройства, метеорологических станций, а также измерений в полевых условиях;

- наращивание объемов данных путем добавления показателей новых лесных пожаров.

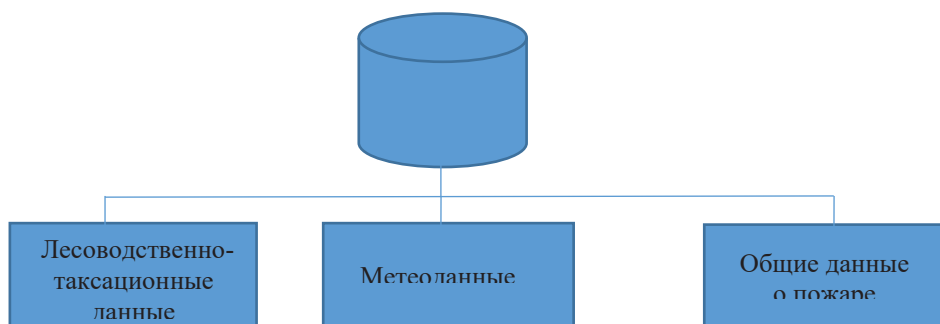
База данных строится на основании следующих информационных компонентов (рис. 1):

- метеорологические данные;

- лесоводственно-таксационные данные;

- общие данные о лесном пожаре.

Метеорологические данные принимаются по ближайшей к зарегистрированному лесному пожару метеостанции на время максимально приближенное к его возникновению. Лесотаксационные данные включают лесоводственно-таксационную характеристику лесных насаждений, пройденных лесными пожарами, определяются по данным лесоустройства с обязательным уточнением по результатам натурных обследований.



**Рисунок 1 – Схема информационных компонентов базы данных лесных пожаров**

Общие данные о лесном пожаре включают картографированные границы в векторном формате данных, а также характеристики лесных пожаров в соответствии с формами ведомственной лесохозяйственной отчетности, которые, в свою очередь, устанавливаются по данным лесохозяйственных учреждений с обязательным уточнением по результатам натурных обследований, они включают следующие показатели:

- площадь лесного пожара на начало тушения;
- площадь лесного пожара на момент ликвидации;
- время начала тушения;
- время ликвидации;
- отношение осей эллипса;
- расстояние, пройденное лесным пожаром с момента возгорания до начала тушения (длина длинной полуоси эллипса пожара на момент начала тушения);
- расстояние, пройденное пожаром с момента возгорания до ликвидации (длина длинной полуоси эллипса пожара на момент ликвидации);
- максимальная скорость пройденного лесного пожара.

Информация созданной базы данных характеристик лесных пожаров является основой разработки и уточнения моделей прогноза их развития. С целью повышения точности разрабатываемых моделей базу данных необходимо актуализировать, добавляя туда информацию о характеристиках новых пожаров, происходящих на землях Государственного лесного фонда.