

Автор (научный руководитель проекта): Захаров Игорь Анатольевич, кандидат технических наук, доктор философии PhD.

Тема: AP27510803 «Разработка инновационных методов мониторинга и прогнозирования лесных пожаров».

Актуальность. В соответствии с Конституцией Республики Казахстан одной из основных целей государства является охрана окружающей среды, благоприятной для жизни и здоровья человека. Граждане страны обязаны сохранять природу и бережно относиться к природным богатствам, в том числе к лесному фонду. Лес является одним из важнейших компонентов биосферы, имеющим глобальное экологическое, социальное и экономическое значение.

Территория Республики Казахстан составляет более 272500,0 тыс. га. Лесистость территории страны составляет всего 5 %. Несмотря на это лесные экосистемы ежегодно подвергаются негативному природному и антропогенному воздействию. Наиболее опасными, из них являются лесные пожары.

В период с 2018 по 2023 гг. в Республике Казахстан произошло более 3,6 тыс. лесных пожаров. Лесная площадь, пройденная огнем, составила 561 тыс. га, а материальный ущерб более 192,8 млрд тг.

Подверженность лесных экосистем пожарам определяют необходимость поиска новых решений по минимизации лес пожарного риска.

Лесные пожары сопровождаются не только материальными, но и людскими потерями, поэтому руководителю тушения пожара необходимо быстро и правильно принимать управленческое решение по локализации и ликвидации развивающегося очага пожара.

При принятии управленческого решения руководитель тушения лесного пожара должен учитывать большой объем различных данных: метеорологические, физико-химические, технические, психологические и т.д.

Обработка большого объема информации требует значительных временных затрат, которого у руководителя тушения лесного пожара в условиях быстро развивающегося процесса горения попросту нет.

Ожидаемый результат заключается в автоматизации процесса принятия управленческого решения по локализации и ликвидации лесного пожара, путем разработки инновационных методов применения беспилотных летательных аппаратов.

Автоматизация процесса принятия управленческого решения значительно сократит время выбора решающего направления, а также порядок передвижения сил и средств в процессе локализации и ликвидации лесного пожара, что позволяет

снизить затраты сил и средств, а также минимизировать социально-экономические и экологические последствия пожара.

В ходе исследования будут выработаны различные подходы и инновационные решения, применяемые для обнаружения и контроля возгораний в лесах с использованием современных средства наблюдения, таких как беспилотные летательные аппараты и тепловизионное оборудование. По итогам исследования будет разработан программный продукт для улучшения систем мониторинга и предупреждения лесных пожаров с использованием дистанционных технологий.

Основной упор будет сделан на создание и тестирование математических и имитационных моделей, что обеспечит оптимизацию её конструкции и функциональность исследования. Будут проведены испытания для подтверждения надёжности и эффективности системы в различных условиях.

Планируется публикация результатов исследований в виде научных статей и монографии, а также получение не менее 1 патента на изобретение. Инновации, выработанные в рамках этого проекта, будут внедрены в подразделения Министерств по чрезвычайным ситуациям и экологии и природных ресурсов Республики Казахстан, укрепляя их техническое оснащение и снижая зависимость от зарубежного оборудования, способствуя развитию национального промышленного комплекса.

Цель. Цель проекта заключается в обосновании инновационных методов применения беспилотных летательных аппаратов для мониторинга и прогнозирования лесных пожаров, создании опытного образца БПЛА и специального программного обеспечения, что позволит сократить социальные и экономические последствия пожаров, оценить на ранних этапах масштабы пожаров, повысить безопасность личного состава пожарно-спасательных подразделений.

Области применения: Исследования в области пожарной и промышленной безопасности, гражданской обороны, предупреждение и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Реализация: конкурс на грантовое финансирование молодых ученых по научным и (или) научно-техническим проектам на 2025-2027 годы (Комитет науки МНВО РК).

Имена и фамилии членов исследовательской группы:

- 1) Захаров Игорь Анатольевич
- 2) Альменбаев Миржан Маратович
- 3) Макишев Жандос Куандыкович
- 4) Қайыргелді Нұрислам Қуанышұлы
- 5) Сейт Алиби Сейтович

6) Тлеуов Айтжан Манарбекович

7) Несипова Салтанат Саматовна

8) Алтай Мөлдір Асылбекқызы