



МИННО-ГЕОЛОЖКИ
УНИВЕРСИТЕТ
„СВ. ИВАН РИЛСКИ“



КОЛОКВИУМ „МЛАДИТЕ УЧЕНИ И ПОСТДОКТОРАНТИТЕ НА МГУ „СВ. ИВАН РИЛСКИ“

НАУЧЕН ОТЧЕТ НА ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКАТА ДЕЙНОСТ ПО НАЦИОНАЛНА ПРОГРАМА
„МЛАДИ УЧЕНИ И ПОСТДОКТОРАНТИ – 2“ (Етап II 2024-2025 г.)

**РАЗРАБОТВАНЕ НА ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА АПАРАТУРА ЗА ИЗСЛЕДВАНЕ НА ДЮЗИ ЗА
ПОЖАРОГАСЕНЕ С ФИНО РАЗПРЪСНАТА ВОДА В ПОДЗЕМНИ ОБЕКТИ**

Гл. ас. д-р инж. Диана Македонска – постдокторант

Научни консултанти:

доц. д-р Благовеста Владкова

доц. д-р Захари Динчев

ВЪВЕДЕНИЕ

Пожарната безопасност е фундаментален аспект за защитата на хората, инфраструктурата и околната среда, като превенцията и бързата реакция са от решаващо значение за минимизиране на рисковете.



В подземни минни обекти тези рискове се усложняват от ограничената вентилация, наличието на запалими газове и трудната евакуация, което изисква специални мерки за пожарна безопасност.



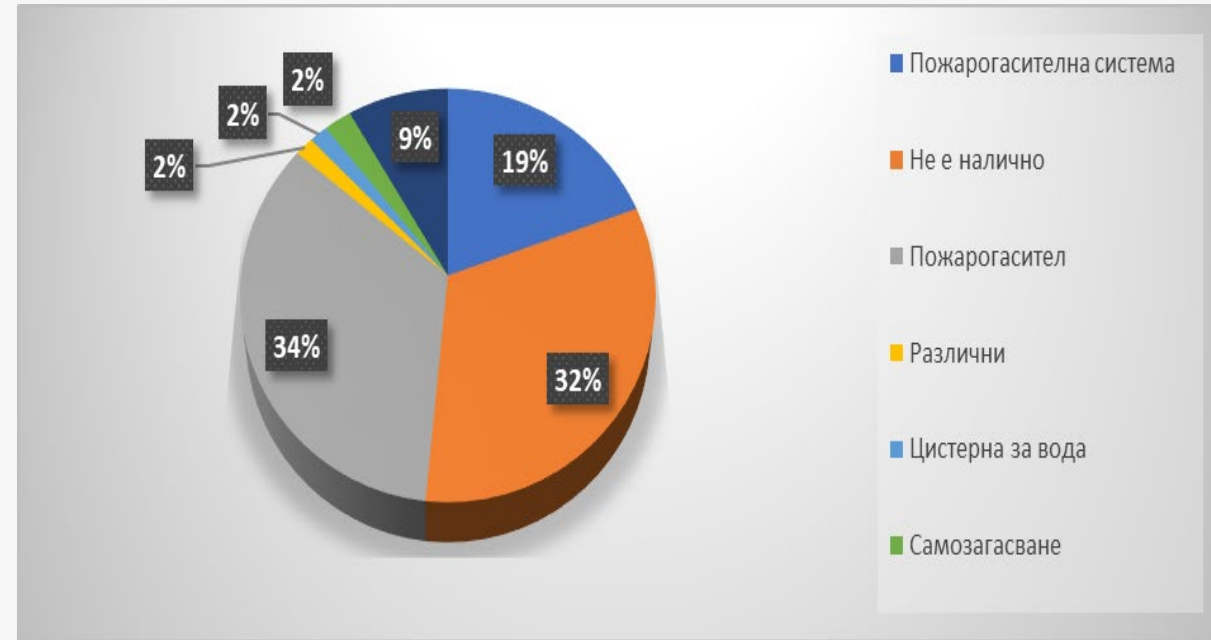
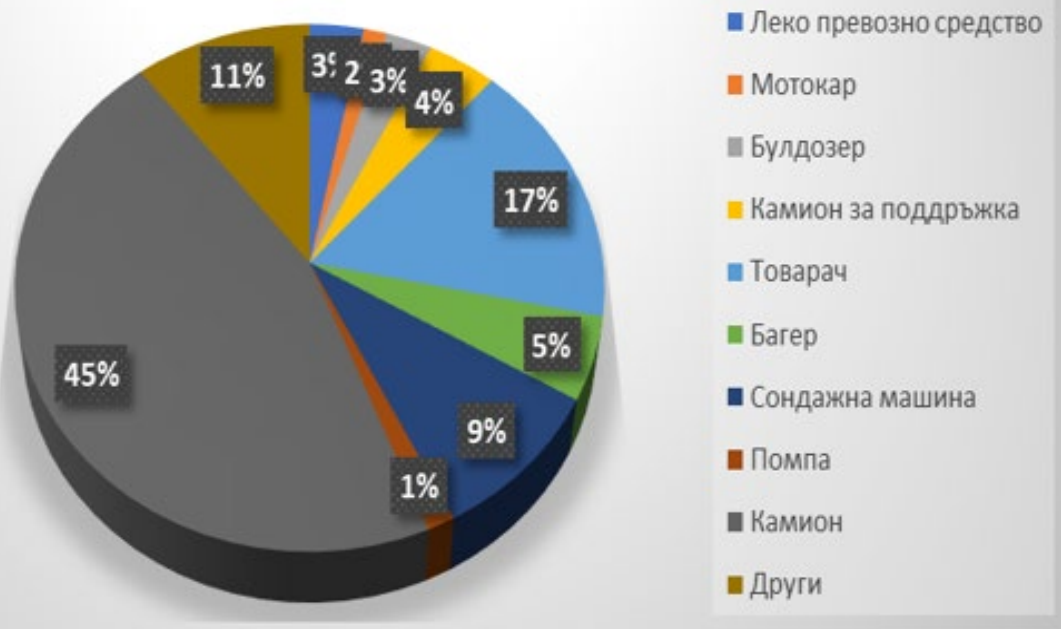
Основната цел на проекта е да се разработи експериментална апаратура и да се изследват дюзи за пожарогасене с фино разпръснатата вода в подземни обекти

За постигането на тази цел е необходимо решаването на следните задачи:

- Проучване на литературните източници, указващи изискванията по проектиране, монтаж и изпитване на пожарогасителни системи.
- Разработване на изпитвателна апаратура с възможност за изследване на 4 броя дюзи.
- Експериментално изследване на интензивността на оросяване на водната струя върху защитаваната площ от 4 броя едновременно работещи водни дюзи.

АКТУАЛНОСТ

- Пожарите в превозни средства и мобилно оборудване в подземни рудници са по-чести в сравнение с тези в открити рудници.
- Влошаване на безопасните условия за минно-добивните работи, вследствие на пожари.



- Ограничения в параметрите на подземните минни изработки, затрудняващи евакуацията и пожарогасенето.
- Значителни материални щети по минното оборудване.
- Увеличаване на производствените разходи.

ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ В ПОДЗЕМНИ ОБЕКТИ

РИСКОВИ ФАКТОРИ

ПОЖАР В ПОДЗЕМНИ
МИННИ ИЗРАБОТКИ

ЗАПАЛИМИ
МАТЕРИАЛИ И
ГОРИВА

ИСКРООБРАЗУВАНЕ И
ЕЛЕКТРИЧЕСКИ
ПОВРЕДИ

ВЛОШЕНИ УСЛОВИЯ
ЗА ЕВАКУАЦИЯ

ПРЕВЕНЦИЯ И ЗАЩИТА

ТЕХНИЧЕСКО
ОБСЛУЖВАНЕ НА
ОБОРУДВАНЕТО

ПРОТИВОПОЖАРНИ
ПРЕГРАДИ

ГАЗОАНАЛИЗАТОРИ И
МОНИТОРИНГ НА
ВЪЗДУХА

ПЛАН ЗА ЕВАКУАЦИЯ И
ОБУЧЕНИЕ НА
ПЕРСОНАЛА

ПОЖАРОГАСЕНЕ И СПАСИТЕЛНИ ОПЕРАЦИИ

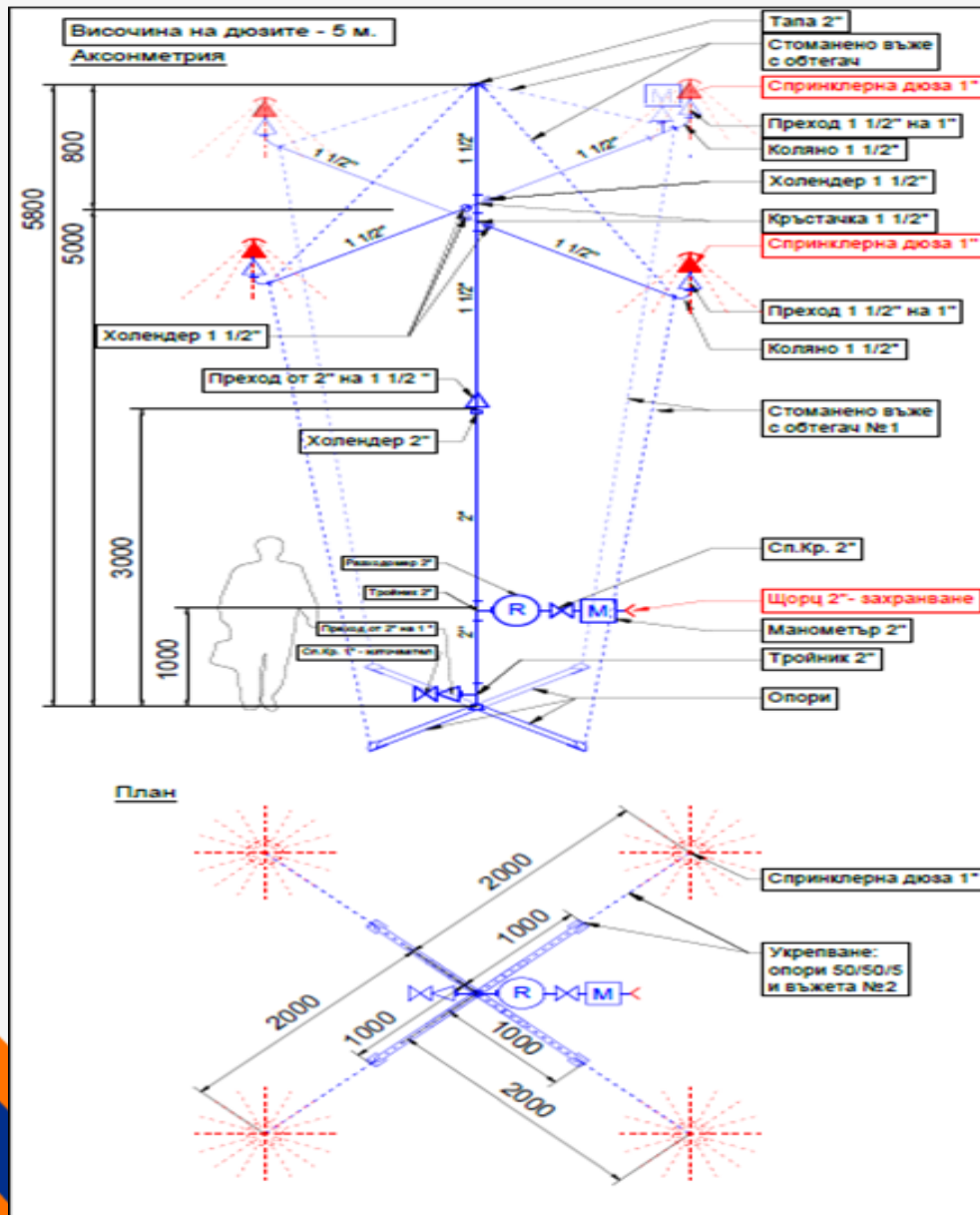
АВТОМАТИЧНИ
ПОЖАРОГАСИТЕЛНИ
СИСТЕМИ

ВЕНТИЛАЦИЯ И
ОТДИМЯВАНЕ

СПАСИТЕЛНИ МАРШРУТИ И
УБЕЖИЩА

МИННО-СПАСИТЕЛНИ
СЛУЖБИ

Проектиране и изграждане на експериментална апаратура за изпитване на пожарогасителни дюзи



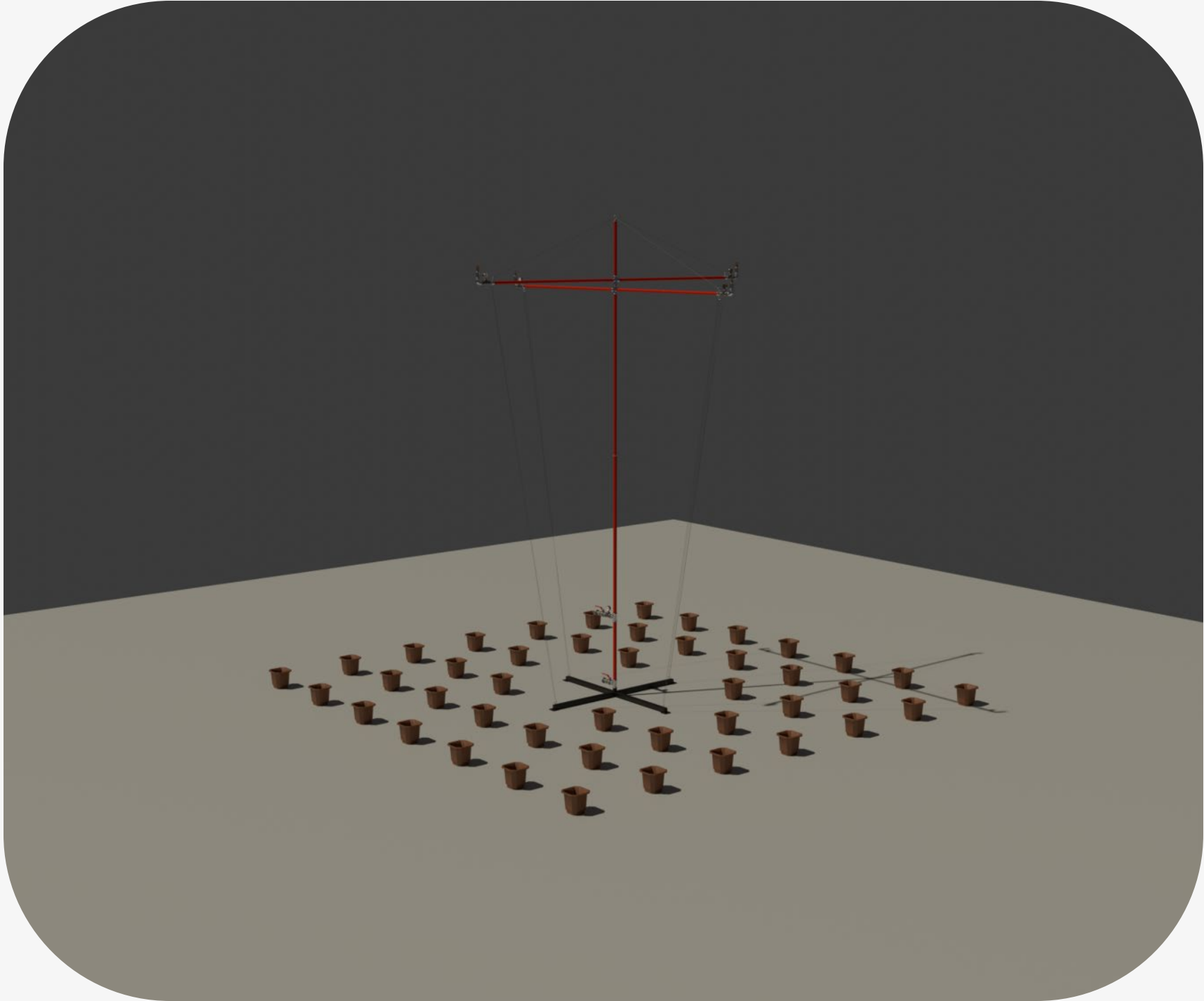
ЕЛЕМЕНТИ:

- тръбна конструкция на стойка с височина 5,0 m от поцинковани тръби – $\phi 2''$, $\phi 1,5''$ и $\phi 1''$;
- укрепване с метални въжета;
- фитинги – тройник, муфи, колена, холендър и др.

ИЗМЕРВАТЕЛНИ УРЕДИ:

- разходомер
- манометър

СПИРАТЕЛЕН КРАН





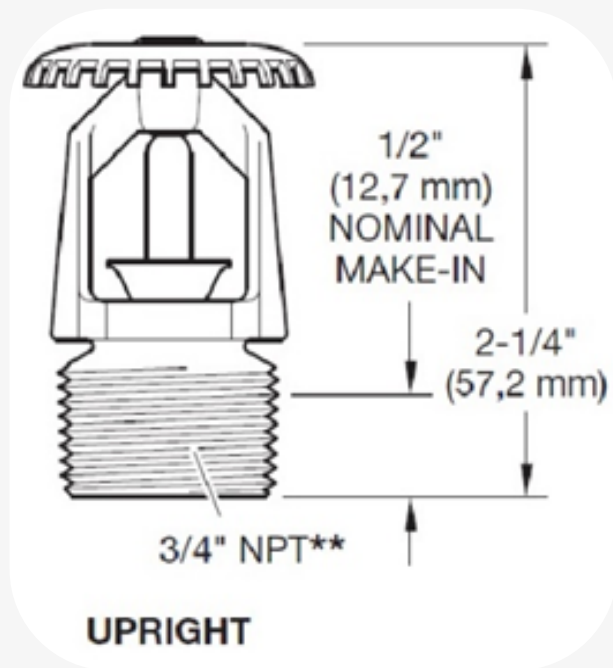
Експерименталната апаратура е изградена в двора на Лабораторен блок на Минно-геоложки университет “Св. Иван Рилски”.





Избор на спринклерни дюзи за изследване

За обект на изследването е избран спринклер на фирма TYCO Series с К-фактор 8 и температура на задействане 68°C



Проведен е опит с четири броя спринклерни дюзи за изследване на разпределението на интензивността на гасене.

Експериментална част и резултати

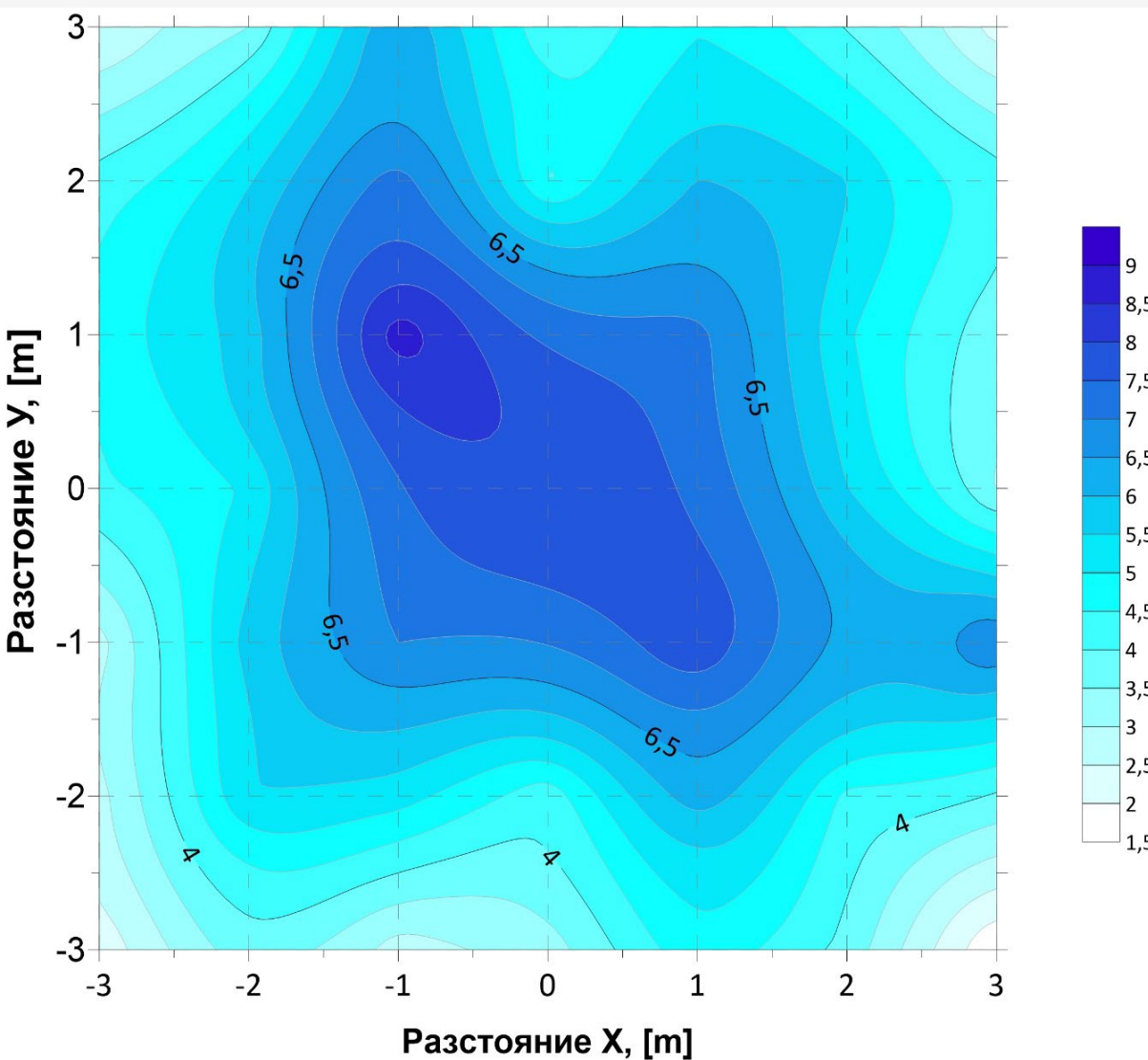
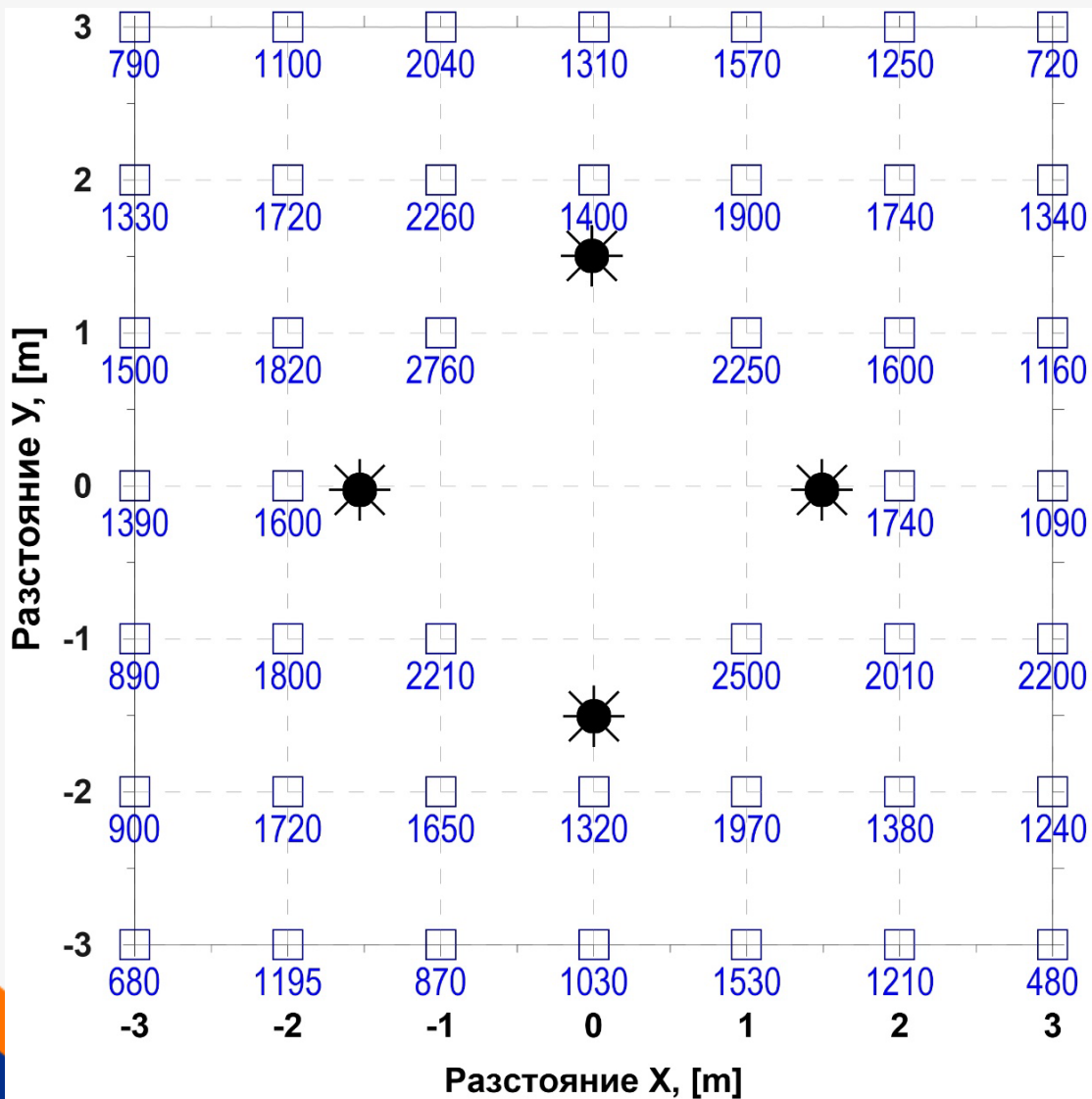
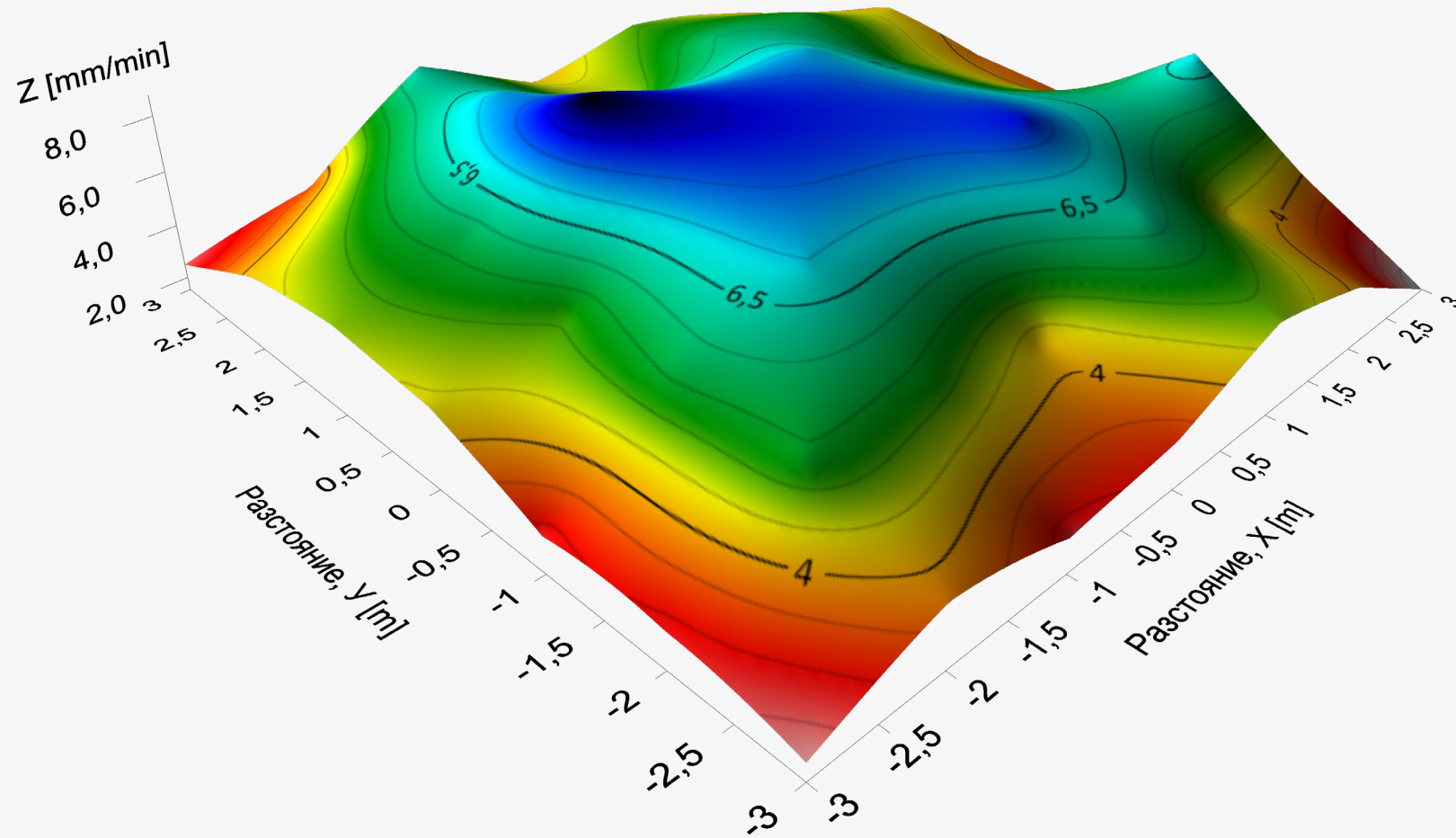


Схема на събирателните съдове и попадналото количество вода

Изолинии на интензивността на оросяване [mm/min]

Разпределение на интензивността на покритие на водата от спринклерни дюзи



Получените резултати до момента са оформени в научна статия, която е подадена за публикуване във водещо научно списание „Fire Technology“, което е индексирано в SCOPUS



Съответствие на получените резултати с поставените в проекта цели

- ✓ Проучени са литературните източници.
- ✓ Разработена е изпитвателна апаратура с възможност за изследване на 4 броя дюзи.
- ✓ Проведен е експеримент и е изследвана интензивността на оросяване от 4 броя едновременно работещи спринклерни дюзи.
- ✓ Обработени са получените резултати и е оформен междинен научен отчет и публикация.
- ✓ Предстои провеждането на втори опит за изследване интензивността на оросяване от дюзи с водна мъгла. След обработването на получените данни, резултатите ще бъдат публикувани.

*Това изследване е подкрепено от Министерство
на образованието и науката
Национална програма „Млади учени и
постдокторанти - 2“*



**МИНИСТЕРСТВО
НА ОБРАЗОВАНИЕТО
И НАУКАТА**



**МИННО-ГЕОЛОЖКИ
УНИВЕРСИТЕТ
„СВ. ИВАН РИЛСКИ“**

БЛАГОДАРЯ ВИ ЗА ВНИМАНИЕТО!