



**Инжиниринговый центр  
«Автоматика и робототехника»  
МГТУ им. Н.Э. Баумана**

## Пожартушающий состав для ликвидации ландшафтных пожаров в условиях низких температур



Москва  
2022 г.

# Актуальность



- Ноябрь 2021 года, пожар площадью около 360 гектаров в 15 километрах от поселка Армань в Магаданской области. Температура  $-5^{\circ}\text{C}$  –  $-15^{\circ}\text{C}$ .
- Январь 2019 года, пожар в районе бухты Витязь, Хасанский район. Температура  $-10^{\circ}\text{C}$  –  $-15^{\circ}\text{C}$ .
- Декабрь 2014 года, пожары в лесах Воронежской области, Температура  $0^{\circ}\text{C}$  –  $-10^{\circ}\text{C}$ .

# Цель

- Проведение лабораторных исследований и экспериментов, а также дальнейшее масштабирование процесса создания и производства жидкости для пожаротушения ландшафтных пожаров в условиях низких температур, обладающей свойствами ингибитора горения.

# Обоснование необходимости проведения исследования

- Изменение климата как мировой тренд.
- Формирование новой реальности, при которой лесные пожары становятся круглогодичным явлением.
- Инвариантность ландшафтных пожаров по отношению к отрицательным температурам.
- Возникновение новых вызовов перед отечественными противопожарными службами и химической промышленностью.

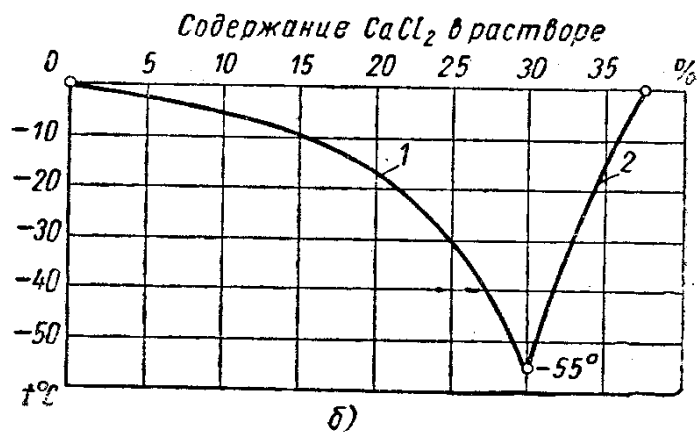
# Концепция работы

- Свойства эвтектики раствора солей.
- Использование поверхностно активных веществ для повышения смачиваемости.
- Применение спиртов.
- Включение в состав дополнительных химических соединений, повышающих свойства разрабатываемого средства.
- На этапе разработки средства учитывать, что потенциальное автоматизированное производство должно быть экологически дружелюбным, энерго- и ресурсосберегающим.

## Предназначение разрабатываемого образца.

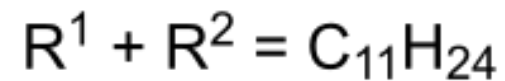
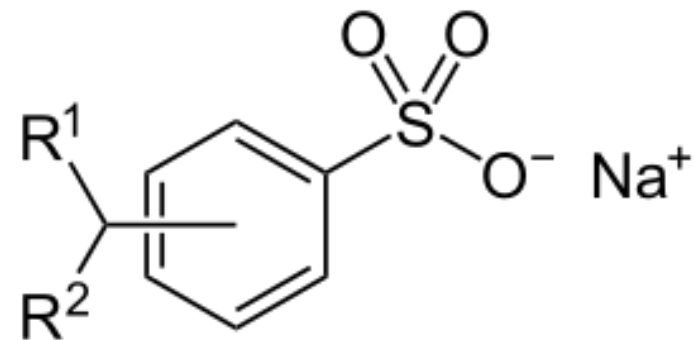
- В рамках проведения научно-исследовательской работы будет разработана жидкость для пожаротушения ландшафтных пожаров в условиях низких температур, обладающая свойствами ингибитора горения.
- Компоненты, входящие в состав жидкости, при попадании в почву будут являться экологически дружелюбными и не будут оказывать существенное влияние на окружающую среду.

# Предложение



## Физические свойства спиртов

Название	Формула	$t_{\text{пл.}}^{\circ\text{C}}$	$t_{\text{кип.}}^{\circ\text{C}}$
метиловый	$\text{CH}_3\text{OH}$	-97	64
этиловый	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	-114	78
пропиловый	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	-120	92
изопропиловый	$\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_3$	-88	82
бутиловый	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	-90	118
вторбутиловый	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH(CH}_3\text{)OH}$	-115	99
третбутиловый	$(\text{CH}_3)_3\text{C-OH}$	+25	83
циклогексанол	$\text{C}_6\text{H}_{11}\text{OH}$	-24	161
бензиловый	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$	-15	205
этиленгликоль	$\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	-15,5	198
глицерин	$\text{HO-CH}_2\text{-CH(OH)-CH}_2\text{OH}$	-18,2	290



Сульфонол

## Ожидаемые результаты:

- Проведение стандартных испытаний по тушению горячей опавшей хвои.
- Проведение стандартных испытаний, подтверждающих слабогорючие свойства опавшей хвои, подвергнутой обработке разработанной жидкостью.
- Изготовление экспериментального опытно-промышленного реактора для наработки жидкости для тушения возгораний опавшей хвои.
- Разработка Технических условий применения жидкости для тушения возгораний опавшей хвои с последующим предотвращением ее повторного возгорания.



# Правовая поддержка

Разработка таких средств соответствует:

- Указу Президента РФ от 2 июля 2021 г. N 400 "О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации"
- Постановлению Правительства РФ от 15 апреля 2014 года №328. Действующая редакция госпрограммы «Развитие промышленности и повышение её конкурентоспособности»
- Постановлению Правительства РФ от 29 марта 2019 года №377. Действующая редакция госпрограммы «Научно-технологическое развитие Российской Федерации».
- Распоряжению правительства Российской Федерации от 15 декабря 2017 года №2834-р. «Дорожной карте» по развитию производства малотоннажной химии на период до 2030 года, предусматривающей совершенствование механизмов государственного регулирования, направленных на рост внутреннего производства и сокращение импорта малотоннажной и среднетоннажной химической продукции, создание необходимых условий для формирования и развития современных производств, способных конкурировать на внутреннем и мировом рынках. В том числе с учетом распоряжения правительства РФ от 29.12.2021 N 3973-р "О внесении изменений в распоряжение Правительства РФ от 15.12.2017 N 2834-р" об утверждении прилагаемых изменений, которые вносятся в план мероприятий ("дорожную карту") по развитию производства малотоннажной химии в Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 15 декабря 2017 г. N 2834-р (Собрание законодательства Российской Федерации, 2017, N 52, ст. 8190).



**Инжиниринговый центр  
«Автоматика и робототехника»  
МГТУ им. Н.Э. Баумана**

Благодарим за внимание