



**Проект: «Разработка программного комплекса для определения давления по длине газопровода в штатном и аварийном режимах»**

**Автор:** Соколов Богдан Александрович  
Бакалавр ЮРГПУ(НПИ) им. М. И. Платова  
Кафедра: ТЭСиТ

## Актуальность идеи:

Система газоснабжения природного газа России является одним из наиболее значительных производственных секторов экономики. Принимая во внимание масштабы всей системы газоснабжения Российской Федерации возникает проблема в сложности обнаружения утечек на газопроводах. Газопроводы прокладывают в сложных, а иногда и экстремальных климатических условиях, известны успешные случаи строительства сетей газопроводов под водой. Принимая во внимание масштабы всей системы газоснабжения Российской Федерации, с учетом технологической безопасности, необходимо принимать своевременные меры, обеспечивающие безопасную эксплуатацию сети.



## Практическая значимость

Разработанный алгоритм расчета, реализованный в виде зарегистрированной компьютерной программы для ЭВМ „Leckspot“ позволяет :

- производить расчет местоположения утечки при различных аварийных режимах в режиме реального времени, который может быть использован при эксплуатации подводящих газопроводов к энергокомплексам.
- оперативно рассчитывать массовый расход и время опорожнения газопровода в режиме реального времени при эксплуатации, улучшая качество планирования ремонтно-восстановительных работ энергокомплексов.



## Потенциальные покупатели:

Газоснабжающие организации;

Промышленные предприятия;

Пункты газоснабжения (котельные);

Магистральные газопроводы



# План-график проекта

Этап исследования	Описание этапа	Планируемые результаты	Планируемые мероприятия
<i>Этап №1</i> (01.02.2021 - 01.05.2021)	<b>Разработка математической модели для определения места утечки вследствие аварии при частичном разрыве</b>	Разработка математической модели для расчета газовых эмиссий и времени истечения газа. Определение основных причин возникновения аварий на подводящем газопроводе.	Участие в научном семинаре кафедры ТЭСиТ
<i>Этап №2</i> (01.06.2021 - 01.09.2021)	<b>Разработка программных модулей ввода исходных данных и визуализации результатов.</b>	Разработанные программные модули реализованы на языке программирования C# для Microsoft .NET Framework 3.5. Апробация разработанной программы и сравнение результатов с данными при математическом моделировании.	Участие в летней школе International Summer School "Renewable Energy Systems"
<i>Этап №3</i> (01.10.2021 - 01.01.2022)	<b>Создание интерфейсов «модуль расширения» для расчета места утечки</b>	Расчет местоположения утечки при различных аварийных режимах в режиме реального времени, который может быть использован при эксплуатации подводящих газопроводов к энергокомплексам.	Участие в студенческой научной конференции
<i>Этап №4</i> (01.02.2022 - 01.05.2022)	<b>Тестирование и калибровка аппаратно-программного комплекса.</b>	Была разработана программа для ЭВМ получившая название «GasPipeLeak». С целью апробации адекватности расчетов программы были выполнены сравнения полученных результатов расчета с натурными данными аварийных случаев компании CONCAWE	Участие в международной конференции

## Научный задел

По тематике данного проекта было опубликовано 5 научных статьи в различных журналах.

Победа в конкурсе молодежных проектов по цифровому развитию нефтегазовой отрасли «УМНИК-Цифровой нефтегаз»

Лауреат стипендии имени Леонарда Эйлера, которую предоставляет студентам, изучающим естественные и инженерные науки, DAAD.

