

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

## **ТРУБОПРОВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ - 2018**

**Тезисы докладов  
XIII Международной учебно-научно-практической конференции  
(23-24 мая 2018г.)**

**УФА  
Издательство УГНТУ  
2018**

УДК 622.69  
ББК 39.7  
Т77

Редакционная коллегия:  
Р.Н. Бахтизин (ответственный редактор)  
С.М. Султанмагомедов (зам. ответственного редактора)  
О.Н. Миронова (секретарь)  
И.Р. Байков  
Т.А. Бакиев  
Т.И. Безымянников  
М.М. Валиев  
Ю.Д. Земенков  
И.Ф. Кантемиров  
А.М. Короленок  
Михаэль Коуба  
В.К. Липский  
Б.Н. Мастобаев  
А.А. Мустафаев  
Лубош Новак  
Е.Л. Полубоярцев  
М.Д. Середюк  
А.Е. Сощенко  
А.Л. Тимохин  
Ты Тхань Нгиа  
В.К. Тянь  
Я.М. Фридлянд  
Г. Хофштаттер  
Ш.Г. Шарипов

Т77                    **Трубопроводный транспорт – 2018:** тезисы докладов  
XIII Международной учебно-научно-практической конференции /  
редкол: Р.Н. Бахтизин, С.М. Султанмагомедов и др. – Уфа: Изд-во УГНТУ, 2018. – 446 с.

ISBN 978-5-7831-1645-2

Представлены тезисы докладов международной учебно-научно-практической конференции «Трубопроводный транспорт – 2018», в которых отражены результаты научно-исследовательской, учебно-методической и практической деятельности работников вузов и промышленных предприятий в области трубопроводного транспорта и хранения нефти, нефтепродуктов и газа.

УДК 622.69  
ББК 39.7

*Материалы помещены в сборник в авторской редакции.*

ISBN 978-5-7831-1645-2

© Оформление ФГБОУ ВО «Уфимский государственный  
нефтяной технический университет», 2018  
© Коллектив авторов, 2018

Определяется количество необходимой рекуперлируемой теплоты  $Q_{rec} = 17675,84 \text{ кВт}$ . Из данной диаграммы видно, что возможно нагреть холодный поток до  $260 \text{ }^\circ\text{C}$ , используя только горячие потоки.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Р. Смит, Й. Клемеш, Л.Л. Тобажнянский «Основы интеграции тепловых процессов». – Харьков. НТУ «ХПИ» 2000. – 458 с.
2. И.С. Булатов «Пинч-технология. Энергосбережение в промышленности». – СПб. Страта, 2012. – 140 с.
3. Кротова В.В., Бурдыгина Е.В. Повышение энергоэффективности установки первичной переработки нефти с использованием пинч-анализа – В сборнике: Трубопроводный транспорт 2012. Материалы VIII Международной учебно-научно-практической конференции. 2012. С. 389-391.
4. Бурдыгина Е.В., Трофимов А.Ю., Хафизов Ф.М. Эффективность работы теплообменной аппаратуры технологических установок НПЗ. В сборнике: Промышленная безопасность на взрывоопасных и химически опасных производствах. 2011. С. 223-224.

УДК 338.2

### ПРОБЛЕМА СБЕРЕЖЕНИЯ ГАЗОМОТОРНОГО ТОПЛИВА

*М.М. Кологривов, ОНАХТ, г. Одесса*

Рассматривается вопрос строительства и эксплуатация автомобильной газонаполнительной компрессорной станции (АГНКС). Известно, что перевод автомобильного транспорта с жидкого на газовое топливо, в данном случае на природный газ, имеет ряд преимуществ. Эффекты от перевода автомобильного транспорта на газовое топливо рассматриваются с экономической, экологической и социальной точек зрения. В процессе перевода участвуют три стороны: владелец АГНКС, владелец автотранспорта и государство. Каждый из участников преследует свои интересы.

В качестве примера рассмотрим АГНКС, которая позволяет заправлять 200 автомобилей в сутки. Для проведения объективного анализа экономический, экологический и социальный эффекты выражаются в денежных единицах. Числа приводятся в гривнах. По настоящему курсу 1 грн соответствует 2,5 руб.

Вариант перевода автомобилей на газовое топливо с точки зрения владельца АГНКС. Расчётная себестоимость одного  $\text{м}^3$  сжатого природного газа составляет 7,68 грн /  $\text{м}^3$ . Газовое топливо реализуется по цене 11,8 грн /  $\text{м}^3$ . Расчётная годовая прибыль (экономический эффект) – 18 млн. грн. Срок окупаемости строительства АГНКС составляет пять месяцев.

Для определения вредного экологического эффекта от эксплуатации АГНКС необходимо знать суммарный годовой выброс в атмосферу метана и одоранта.

Таблица 1 - Вредные выбросы при эксплуатации АГНКС

| Наименование источника        | Время работы источника, ч/год | Наименование вещества | Количество вещества от источника, т/год |
|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------|---|
| Газозаправочная колонка       | 18,6                          | Метан/Одорант         | 0,031 / 0,077                           |
| Компрессорная установка       | 500                           | Метан/Одорант         | 0,065 / 0,0011                          |
| Сепаратор                     | 0,0028                        | Метан/Одорант         | 0,0012 / 0,037                          |
| Аккумулятор                   | 0,5                           | Метан/Одорант         | 0,003 / 0,0013                          |
| Адсорбер                      | 0,001                         | Метан/Одорант         | 0,0015 / 0,0135                         |
| Предохранительн. клапаны      | 0,96                          | Метан/Одорант         | 0,0001 / 0                              |
| Обвязка АГНКС (авар, выброс)  | 0                             | Метан/Одорант         | 0 / 0,014                               |
| Зап.-рег. армат. (авар.выбр.) | 168                           | Метан/Одорант         | 0,0042 / 0,1                            |

Суммарные годовые выбросы метана - 0,106 т/год, а одоранта – 0,0317 т/год.

При ставке экологического налога в Украине за выбросы 1 тонны метана – 138,50 грн, а тонны одоранта – 598,40 грн владелец АГНКС заплатит годовой экологический налог за вредные выбросы – 232,18 грн.

Очевидно, что владельцу АГНКС выгодней заплатить небольшую сумму налога, чем внедрять дорогостоящее оборудование для снижения выбросов метана. В этом и заключается проблема сбережения газомоторного топлива.

Для сбережения газомоторного топлива необходимы принятие организационных мероприятий: повышение ставки экологического налога и льготная политика государства при внедрении ресурсосберегающих систем.

Социальный эффект состоит в создании новых рабочих мест. Для владельца АГНКС он является негативным, таким же, как и экологический. Социальный эффект оценивается по годовому фонду заработной платы. При штатной численности персонала 15 человек и с учетом отчислений в единый фонд социального страхования социального налога 22% годовая сумма - 1,4 млн. грн.

Аналогичные расчёты, проведенные для владельца автомобиля на газовом топливе и для государственных структур, дают другие результаты.

Нами предлагается представлять результаты денежных экономических, экологических и социальных расчётов в объемном графическом виде. На рис.1 треугольник ABC демонстрирует эффекты при комплексном подходе.

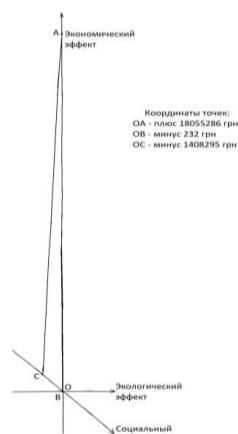


Рисунок 1 - Комплексная оценка эксплуатации новой АГНКС в денежных единицах с точки зрения владельца заправки

УДК 629.039.58

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ГОРЮЧИХ ПАРОВ ПРИ РАЗЛИВЕ НЕФТЕПРОДУКТА

*С.Н. Костарева, А.М. Актуганова, УГНТУ, г. Уфа*

Важным условием безопасного проведения огневых работ в резервуарном парке хранения нефтепродуктов является контроль загазованности. Концентрация паров углеводородов не должна превышать предельно допустимых значений. К основным факторам, влияющим на распространение горючих паров и газов при разгерметизации продуктопровода, являются площадь разлива и интенсивность испарения нефтепродукта, метеорологические параметры. В

|   |     |
|---|-----|
| <b>13. ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТА ООО «РН-БУРЕНИЕ»</b><br><i>А.Ю. Васильев, А.М. Сулейманов, Ф.М. Хафизов, УГНТУ, г. Уфа</i> .....  | 325 |
| <b>14. МОДЕЛИРОВАНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ СНЕГОВЫХ НАГРУЗОК НА ПЛАВАЮЩУЮ КРЫШУ РЕЗЕРВУАРА В ПРОГРАММЕ SOLIDWORKS</b><br><i>Е.Ю. Горбачев, ДВФУ, г. Владивосток</i> .....   | 327 |
| <b>15. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИБРИДНОЙ БИОГАЗОВОЙ УСТАНОВКИ</b><br><i>В.Э. Григорьев, В.В. Ретин, УГНТУ, г. Уфа</i> .....   | 328 |
| <b>16. ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ ТРАНСПОРТИРОВКИ ПРИРОДНОГО ГАЗА МЕТОДАМИ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ</b><br><i>Ж.А. Даев, АУ им. С. Баишева, г. Актобе, Казахстан, Н.З. Султанов, ОГУ, г. Оренбург</i> .....   | 330 |
| <b>17. ГИБРИДНЫЕ УСТАНОВКИ НА ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ</b><br><i>И.С. Ерилин, О.В. Смородова, УГНТУ, г. Уфа</i> .....  | 332 |
| <b>18. РАЗВИТИЕ БЕСТОПЛИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ</b><br><i>Е.А. Жадкова, УГНТУ, г. Уфа</i> .....   | 334 |
| <b>19. МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРОТИВОТУРБУЛЕНТНОЙ ПРИСАДКИ НА ТЕПЛОБМЕН В КОЛЬЦЕВОМ КАНАЛЕ</b><br><i>В.В. Жолобов, О.С. Надежкин, Д.И. Варыбок, ООО "НИИ Транснефть", г. Москва</i> .....  | 335 |
| <b>20. ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОТУРБИННОЙ УСТАНОВКИ В КОТЕЛЬНОЙ Г. УФА</b><br><i>Р. А. Залалдинов, А.Ю. Трофимов, УГНТУ, г. Уфа</i> .....  | 337 |
| <b>21. ПИНЧ-АНАЛИЗ УСТАНОВКИ КАТАЛИТИЧЕСКОГО КРЕКИНГА</b><br><i>А.Р. Ишмаева, Е.В. Бурдыгина УГНТУ, г. Уфа</i> .....  | 338 |
| <b>22. ПРОБЛЕМА СБЕРЕЖЕНИЯ ГАЗОМОТОРНОГО ТОПЛИВА</b><br><i>М.М. Кологривов, ОНАХТ, г. Одесса</i> .....  | 340 |
| <b>23. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ГОРЮЧИХ ПАРОВ ПРИ РАЗЛИВЕ НЕФТЕПРОДУКТА</b><br><i>С.Н. Костарева, А.М. Актуганова, УГНТУ, г. Уфа</i> .....  | 341 |
| <b>24. РОЛЬ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ В ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИИ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ</b><br><i>Ю.О. Крышка, Р.А. Майский, УГНТУ, г. Уфа</i> .....  | 342 |
| <b>25. МОДЕЛИРОВАНИЕ МИКРОКЛИМАТА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ</b><br><i>Л.С. Максютова, УГНТУ, г. Уфа</i> .....  | 344 |
| <b>26. РАЗВИТИЕ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ. ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ.</b><br><i>Р.А. Молчанова, Г.Р. Закирова, Э.А. Абдуллина, УГНТУ, г. Уфа</i> .....  | 346 |
| <b>27. ОПТИМИЗАЦИЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТПУСКА ТЕПЛА В ТЕПЛОВОЙ СЕТИ КИРОВСКОГО РАЙОНА Г. УФЫ МУП «УФИМСКИЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ»</b><br><i>И.И. Муратов, А.М. Сулейманов, УГНТУ, г. Уфа</i> .....   | 348 |
| <b>28. ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ МАГИСТРАЛЬНЫХ НАСОСОВ В УСЛОВИЯХ НЕПОЛНОЙ ЗАГРУЗКИ НЕФТЕПРОВОДОВ</b><br><i>М.О. Мызников, М.И. Гильдебрандт, ФГБОУ ВО «Омский государственный технический университет», г. Омск</i> .....                           | 351 |
| <b>29. ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕПЛОЙ НАСОСНОЙ УСТАНОВКИ</b><br><i>Э.Н. Самигуллина, С.Н. Костарева, УГНТУ, г. Уфа</i> .....   | 353 |
| <b>30. КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ В ДИАГНОСТИКЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ</b><br><i>О.В. Смородова, И.Р. Байков, С.В. Китаев, УГНТУ, г. Уфа</i> .....  | 355 |
| <b>31. ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВЕННОЙ УБЫЛИ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ, ПРИЁМКЕ, ПЕРЕВАЛКЕ И ХРАНЕНИИ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ВОДНЫМ И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ</b><br><i>Л.М. Спиридонок, В.К. Липский, Е.Н. Зализко, ПГУ, г. Новополоцк, Беларусь</i> ..... | 357 |
| <b>32. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ СЖИГАНИЯ ТВЕРДОГО ТОПЛИВА</b><br><i>А.Ю. Трофимов, Е.В. Бурдыгина, УГНТУ, г. Уфа</i> .....  | 359 |
| <b>33. ОПТИМИЗАЦИЯ СПОСОБА РЕГУЛИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОЙ КОТЕЛЬНОЙ</b><br><i>Н. Ф. Усеев, О. В. Смородова, УГНТУ, г. Уфа</i> .....   | 360 |
| <b>34. САМООЧИСТКА ТЕПЛОБМЕННЫХ АППАРАТОВ</b><br><i>Е.А. Федосеева, Е.В. Бурдыгина, УГНТУ, г. Уфа</i> .....   | 361 |
| <b>35. УТИЛИЗАЦИЯ ВЭР ИЗБЫТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ НА ГРС</b><br><i>А.С. Шайдакова, УГНТУ, г. Уфа</i> .....   | 363 |