



70 ЛЕТ  ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЫ!



VIII

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ  
КОНФЕРЕНЦИЯ МОЛОДЫХ  
СПЕЦИАЛИСТОВ И УЧЕНЫХ

Надым 29-30 октября 2015



**Меньшиков  
Сергей Николаевич**  
Генеральный директор  
ООО «Газпром добыча Надым»,  
кандидат экономических наук,  
член-корреспондент  
Академии технологических наук РФ



Уважаемые коллеги! Дорогие друзья!

От имени коллектива ООО «Газпром добыча Надым» приветствую вас на 8-й научно-практической конференции молодых специалистов и ученых.

Наша конференция – без преувеличения инновационная площадка, призванная объединять людей вокруг общего дела, а еще – это форма интеграции науки, образования и практики. Цель конференции заключается в обмене передовым опытом и знаниями в сфере добычи и транспорта газа. Надеюсь, что полученные результаты будут полезны всем участникам и, в первую очередь, топливно-энергетическому комплексу региона и всей страны, а предложенные рекомендации действительно найдут своё применение в практической деятельности.

Сегодня на базе нашего предприятия собралось более 50 молодых специалистов и ученых из Нового Уренгоя, Астрахани, Югорска, Ноябрьска, Ямбурга, Надыма. Спектр тем докладов наших участников очень широк: от вопросов геологии, разработки и обустройства газовых и газоконденсатных месторождений, добычи, подготовки и транспорта газа до экономики, связи, человеческих ресурсов.

Выражаю благодарность всем участникам конференции и гостям, которые нашли время, чтобы посетить нашу северную землю. Желаю плодотворных дискуссий и новых достижений!



**Васюхин**  
**Владимир Владимирович**  
**Председатель Молодежного объединения**  
**ООО «Газпром добыча Надым»**

Уважаемые участники!

Я рад приветствовать Вас на 8-й научно-практической конференции молодых специалистов и ученых!

Общественная организация «Молодёжное объединение ООО «Газпром добыча Надым» осуществляет свою деятельность в целях развития кадрового потенциала, привлечения к научно-техническому творчеству, укрепления корпоративной культуры, организации досуга и благотворительности.

Научно-практические конференции молодых специалистов – одно из доказавших свою результативность направлений работы с молодёжью. Их организация и проведение как на своём предприятии, так и в системе ПАО «Газпром», позволяет выявить возможности практического применения инновационных идей и предложенных разработок, наладить личные и производственные контакты между представителями разных филиалов и подразделений ПАО «Газпром», а также отдохнуть и пообщаться в неформальной обстановке.

Я убежден, что вопросы, которые будут затронуты на конференции, имеют важное значение для современного развития газовой отрасли как национального достояния России.

Искренне желаю всем участникам удачных выступлений, интересных дискуссий и актуальных предложений, новых деловых знакомств, успехов, счастья и благополучия.

**ПРОГРАММА ПРОВЕДЕНИЯ КОНФЕРЕНЦИИ****Четверг, 29 октября 2015 г.**

- 08.00-09.00 Встреча иногородних участников (11 человек)  
Молодежное объединение (Васюхин В. В.), ОКиТО (Переладов А. М.),  
Транспортный отдел (Швецов Ю. П.),
- 09.00-10.00 Размещение иногородних участников в гостинице «Айсберг»  
Молодежное объединение (Васюхин В. В.), УЭВП (Грачев С. Л.)
- 10.00-14.00 Свободное время
- 14.00-16.00 Экскурсия по городу  
Молодежное объединение (Васюхин В. В.) ССОиСМИ (Тепляков А. П.)  
Транспортный отдел (Швецов Ю. П.)
- 18.00-19.00 Ужин
- 19.00-21.00 Мероприятия, проводимые Молодежным объединением, сбор презентаций  
ОКиТО (Переладов А. М.), Молодежное объединение (Васюхин В. В.)

**Пятница, 30 октября 2015 г.**

- 08.15-09.00 Завтрак для иногородних участников конференции
- 09.00-09.55 Регистрация участников, вручение раздаточного материала  
ОКиТО (Переладов А. М.), Молодежное объединение (Васюхин В. В.)
- 10.00-10.30 Торжественное открытие, просмотр фильмов  
Молодежное объединение (Васюхин В. В.), СИУС (Новиков Г. Э.)
- 10.30-12.30 Работа по секциям
- 12.30-13.30 Обед
- 13.30-15.00 Работа по секциям
- 15.00-18.00 Свободное время  
Молодежное объединение (Васюхин В. В.)
- 18.00-18.30 Торжественное закрытие Конференции, награждение призёров, фотосессия  
ОКиТО (Переладов А. М.), Молодежное объединение (Васюхин В. В.),  
ССОиСМИ (Тепляков А. П.)
- 19.00-23.00 Торжественный ужин  
Хозяйственная служба, (Шалда Е. И.)

**Суббота, 31 октября 2015 г.**

- 07.00-07.30 Завтрак для иногородних участников конференции
- 08.00 Отъезд участников  
ОКиТО (Переладов А. М.), Транспортный отдел (Швецов Ю. П.)

## СЕКЦИЯ 1

### ГЕОЛОГИЯ, РАЗРАБОТКА И ОБУСТРОЙСТВО ГАЗОВЫХ И ГАЗОКОНДЕНСАТНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

1. УПРАВЛЕНИЕ ТЕПЛОВЫМ РЕЖИМОМ МНОГОЛЕТНЕМЕРЗЛЫХ ГРУНТОВ С ЦЕЛЬЮ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ НАДЕЖНОСТИ ГАЗОПРОМЫСЛОВЫХ ОБЪЕКТОВ Николайчук Э. В. ООО «Газпром добыча Надым»
2. ПРИМЕНЕНИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН ДЛЯ ОТРАБОТКИ ШЕЛЬФОВЫХ УЧАСТКОВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЯМАЛА М. И. Акимов, В. Н. Юмшанов Инженерно-технический центр ООО «Газпром добыча Надым» Т. А. Михеева Администрация ООО «Газпром добыча Надым»
3. РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ЭКСПРЕСС-ОЦЕНКИ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ТЕПЛОИЗОЛИРОВАННЫХ ЛИФТОВЫХ ТРУБ Михальченко Д. И., Васильева А. О. ООО «Газпром добыча Надым»
4. РЕЗУЛЬТАТЫ СРАВНИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА МЕТОДИК ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГЕНЕЗИСА ВОД ВЫНОСИМЫХ ИЗ ГАЗОВЫХ СКВАЖИН В. С. Пермяков Инженерно-технический центр ООО «Газпром добыча Надым»
5. СЛЕДСТВИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ В ОБЛАСТИ ЗАХОРОНЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ СТОЧНЫХ ВОД В ГЛУБОКИЕ ГОРИЗОНТЫ НЕФТЕГАЗОНОСНЫХ ТЕРРИТОРИЙ Свечникова А. А. ООО «Газпром добыча Ноябрьск»
6. ОСОБЕННОСТИ ИССЛЕДОВАНИЯ ГАЗОКОНДЕНСАТНЫХ СКВАЖИН. Шустов Д. И., Карнаухов М. Л. ООО «Газпром добыча Ямбург»

## СЕКЦИЯ 2

### ДОБЫЧА И ПОДГОТОВКА ПРИРОДНОГО ГАЗА К ТРАНСПОРТУ

1. АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ СЕПАРАТОРОВ В ПЕРВЫЙ ГОД ЭКСПЛУАТАЦИИ, ВЫЯВЛЕНИЕ ПРОБЛЕМНЫХ АСПЕКТОВ, ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ НТС к.т.н. Ермилов М. О., Шевченко А. С. ООО «Газпром добыча Надым»
2. ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ АВО И РЕГЕНЕРАЦИИ ТЭГА НА ПРИМЕРЕ ЮБИЛЕЙНОГО ГП. Колесниченко Станислав Андреевич ООО «Газпром добыча Надым»
3. ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ СОБСТВЕННЫХ НУЖД БОВАНЕНКОВСКОГО НГКМ, ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ БОВАНЕНКОВСКОГО НГКМ Колипов Н. В. ООО «Газпром добыча Надым»
4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОБОГРЕВА ТРУБОПРОВОДОВ БНГКМ Берманов М. А. ООО «Газпром добыча Надым»
5. ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ БОВАНЕНКОВСКОГО НГКМ. Донсков Н. С. ООО «Газпром добыча Надым»
6. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ПРОМЫСЛОВОЙ ПОДГОТОВКЕ ПРИРОДНОГО ГАЗА С НИЗКИМ КОНДЕНСАТНЫМ ФАКТОРОМ А. В. Дунаев ИТЦ ООО «Газпром добыча Надым»

7. ЧАСТОТНЫЕ РЕГУЛЯТОРЫ ВРАЩЕНИЯ АСИНХРОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ, ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ, ВЫЯВЛЕННЫЕ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ НА ОБЪЕКТАХ УПРАВЛЕНИЯ ЯМАЛЭНЕРГОГАЗ. Куликовский И. А. ООО «Газпром добыча Надым»
8. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ НАПРАВЛЕННЫЕ НА ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ АБСОРБЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. Малеев Ю. А. ООО «Газпром добыча Надым»
9. ЗАЩИТА ВОДНОГО РЕЗЕРВУАРА ОТ ВНУТРЕННЕЙ КОРРОЗИИ ПРИ ПОМОЩИ АКТИВНОЙ И ПАССИВНОЙ ЗАЩИТЫ Одегов И. С. ООО «Газпром добыча Надым»
10. КОМПЬЮТЕРНЫЙ ТРЕНАЖЕРНЫЙ КОМПЛЕКС ДИСПЕТЧЕРСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ РЕЖИМАМИ ОБЪЕКТОВ ДОБЫЧИ ООО «ГАЗПРОМ ДОБЫЧА НОЯБРЬСК» Жуков Р. А., Иванов Е. В. ООО «Газпром добыча Ноябрьск»
11. РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ РЕГЕНЕРАЦИИ. УСТАНОВКА И ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ РЕКУПЕРАТИВНОГО ТЕПЛООБМЕННИКА. Садыков Т. Р. ООО «Газпром добыча Надым»
12. АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НИЗКОНАПОРНОГО ГАЗА МЕДВЕЖЬЕГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ. Кириченко Е. В., Одинцов Д. Н. ООО «Газпром добыча Надым»
13. ПРИМЕНЕНИЕ КРИОГЕННОГО БЛАСТИНГА В ПРОИЗВОДСТВЕ ООО «ГАЗПРОМ ДОБЫЧА НАДЫМ» Д. В. Польщиков ООО «Газпром добыча Надым» УАВР
14. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ РАСЧЕТА РЕКОНСТРУКЦИИ ГАЗОСБОРНЫХ СЕТЕЙ НА ПРИМЕРЕ ЯМСОВЕЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ В. Н. Юмшанов ООО «Газпром добыча Надым»
15. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ПЕРЕРАБОТКИ ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТА НА АСТРАХАНСКОМ ГПЗ Нигметов Р. И., Нурахмедова А. Ф. ООО «Газпром добыча Астрахань»

### СЕКЦИЯ 3

### ТРАНСПОРТИРОВКА ПРИРОДНОГО ГАЗА

1. МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ ВИБРАЦИИ И УВЕЛИЧЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ РАБОТЫ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ КОМПРЕССОРОВ С СИСТЕМОЙ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОДВЕСА Газизов С. Ф. ООО «Газпром добыча Надым»
2. ПОВЫШЕНИЕ РАСПОЛАГАЕМОЙ МОЩНОСТИ ГПА В ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ УСЛОВИЯХ БЕЗ РЕМОНТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ Шереметинский Ю. В. ООО «Газпром добыча Надым»
3. АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ДКС НА УКПГ-1АВ, ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ Арсланов Р. А., Галимов А. М., Сорокин М. А. ООО «Газпром добыча Уренгой»
4. ДИАГНОСТИКА КОМПЛЕКСНОГО ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА НА ПРИМЕРЕ ГПА-25ДУ УРАЛ Буравский В. В., Белов М. С. ООО «Газпром добыча Надым»

5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГАЗОТУРБИННЫХ УСТАНОВОК В ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ УСЛОВИЯХ Диомидов П. П., Кильдияров С. С. ООО «Газпром добыча Надым»
6. ВИБРОДИАГНОСТИКА РОТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ С ОЦЕНКОЙ ЕГО ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА Р. Р. Гареев, А. А. Мацибора ООО «Газпром добыча Уренгой»
7. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ АВО ГАЗА 2АВГ-75 Черный А. П. Ныдинское ЛПУМГ, ООО «Газпром трансгаз Югорск»
8. АНАЛИЗ РАБОТЫ ТУРБОДЕТАНДЕРНЫХ АГРЕГАТОВ НА БОВАНЕНКОВСКОМ НГКМ И ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ИХ ХЛАДПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ Эльберт И. П., Глазунов В. Ю. ООО «Газпром добыча Надым»
9. ОБУЧАЮЩИЙ МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ, РЕМОНТУ И ХРАНЕНИЮ АВТОМОБИЛЕЙ РАБОТАЮЩИХ НА ГАЗОМОТОРНОМ ТОПЛИВЕ Ключников И. С. ООО «Газпром добыча Надым»

## СЕКЦИЯ 4

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

1. АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА ПО КОНТРОЛЮ СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ «CREDO ГЕОСМЁТА КОМПЛЕКС» ПРИ ПРОВЕДЕНИИ КОМПЛЕКСНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ Заворин Д. В., Ермаков П. И. ООО «Газпром добыча Надым»
2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ХАРАСАВЭЙСКОГО ГКМ Кадочников С. Н. ООО «Газпром добыча Надым»
3. АВТОМАТИЗАЦИЯ ВЫДАЧИ ПУТЕВЫХ ЛИСТОВ Кузьмин С. Г., Варавин Н. А. ООО «Газпром добыча Надым»
4. ВИРТУАЛИЗАЦИЯ РАБОЧИХ МЕСТ: ТОНКИЕ КЛИЕНТЫ Руснак В. Н. ООО «Газпром добыча Надым»
5. «ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ИЗВЕЩЕНИЯ СОТРУДНИКОВ ООО «ГАЗПРОМ ДОБЫЧА НАДЫМ» О СОСТАВНЫХ ЧАСТЯХ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ» Скоробогач А. Ю. ООО «Газпром добыча Надым»
6. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ СЕТЕВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ ТРАНСПОРТА ГАЗА АСУ ТП и ИУС в РСВД ООО «Газпром трансгаз Югорск» Лидпалый Д. А., Нетужилов С. О. ООО «Газпром трансгаз Югорск»
7. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ ЛАНДШАФТНЫХ ПОЖАРОВ НА ТЕРРИТОРИИ АГКМ КАК ЧАСТНЫЙ СЛУЧАЙ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ВИДЕОАНАЛИТИКИ В СЕТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ ООО «ГАЗПРОМ ДОБЫЧА АСТРАХАНЬ» Ушаков С. В. ООО «Газпром добыча Астрахань»



8. СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ, ХРАНЕНИЯ И ОБРАБОТКИ МИКРОПРОГРАММ ЧПУ ДЛЯ СТАНКОВ С ЧПУ. Автор доклада: Е. С. Шешуков ООО «Газпром добыча Надым» УАВР
9. ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ПОРТАЛ: МОДУЛЬ КОНТРОЛЯ СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА Токарь Т. И. ООО «Газпром добыча Надым»
10. БЕСПРОВОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СВЯЗИ В ОБЛАСТИ АСУ ТП Шалегин В. В. ООО «Газпром добыча Надым»
11. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА М. А. Аношин, А. С. Яровой ООО «Газпром добыча Надым»
12. ВАРИАНТ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ ТЕЛЕВИЗИОННОГО ВЕЩАНИЯ ОБЩЕСТВА НА ОСНОВЕ ПЛАТФОРМЫ ТРЕТЬЕГО ПОКОЛЕНИЯ Литвинов Е. А. ООО «Газпром добыча Надым» филиал Управление связи

## СЕКЦИЯ 5

### ОБЩЕОТРАСЛЕВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ (ЭКОНОМИКА, ТРАНСПОРТ, СВЯЗЬ, ЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ)

1. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДИКИ ФИТОТЕСТИРОВАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ СТОЧНЫХ ВОД НА СОСТОЯНИЕ РЕК В РАЙОНАХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА Е. Ф. Гареева ООО «Газпром добыча Надым»
2. АОС КОНСТРУКЦИЯ ДВИГАТЕЛЯ И НАГНЕТАТЕЛЯ ГПА 16 ДКС-04 Бескорвайный О. В. «Надымское НГДУ»
3. СПЕЦИАЛЬНАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА. ОПЫТ ГАЗОДОБЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ Борисенко Е. А. ООО «Газпром добыча Надым» Нормативно-исследовательская лаборатория при администрации
4. СОЦИАЛЬНАЯ ПОЛИТИКА, КАК НЕОТЬЕМЛЕМАЯ ЧАСТЬ ПОЛИТИКИ УПРАВЛЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ Гузаирова Р. В. Управление по содержанию коммуникация и сооружений ООО «Газпром добыча Надым»
5. ПРОЦЕССНЫЙ ПОДХОД В УПРАВЛЕНИИ ООО «ГАЗПРОМ ДОБЫЧА НАДЫМ» Юшта Е. В. ООО «Газпром добыча Надым»
6. ПРИМЕНЕНИЕ ОСНОВНЫХ МЕТОДОВ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ПРИМЕРЕ ООО «ГАЗПРОМ ДОБЫЧА ЯМБУРГ» Завьялов А. Е. ООО «Газпром добыча Ямбург»
7. РАЗВИТИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ ОБЩЕСТВА С ЦЕЛЬЮ РАСШИРЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГАЗА В КАЧЕСТВЕ МОТОРНОГО ТОПЛИВА Комиссаров А.В. УТТИС ООО «Газпром добыча Надым»
8. МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ОТ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ШУМА Автор доклада: И. В. Лукони-на ООО «Газпром добыча Надым» УАВР

9. СОЗДАНИЕ АЛГОРИТМА НА ОСНОВЕ СОВМЕСТНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДОВ «КАИДЗЕН» (БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО) И ТРИЗ (ТЕОРИЯ РЕШЕНИЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ) В ПРОЦЕССЕ ПОСТАНОВКИ И РЕШЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗАДАЧ Ушаков С. В., Махмутова Г. Ш. ООО «Газпром добыча Астрахань»
10. ОЦЕНКА И ВЫБОР ПОСТАВЩИКА КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ СНАБЖЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ Тимочкина Н.Н. Управление материально-технического снабжения и комплектации ООО «Газпром добыча Надым»
11. СИСТЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА: ПРАКТИКА ВНЕДРЕНИЯ И ТЕНДЕНЦИИ Челпанова И. М. ООО «Газпром добыча Надым»
12. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ В ЦЕЛЯХ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СНАБЖЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ Штепа М. В. ООО «Газпром добыча Надым» Нормативно-исследовательская лаборатория при администрации
13. ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА (НА ПРИМЕРЕ БОВАНЕНКОВСКОГО НГКМ) Юмшанова Л. Н. ООО «Газпром добыча Надым»
14. ПРИВЛЕЧЕНИЕ СЕРВИСНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ КАК ОДИН ИЗ СПОСОБОВ СОКРАЩЕНИЯ ЗАТРАТ ПО НЕПРОФИЛЬНЫМ ВИДАМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ООО «ГАЗПРОМ ДОБЫЧА НАДЫМ» Юртаева М. И. ООО «Газпром добыча Надым» Нормативно-исследовательская лаборатория при администрации

## СЕКЦИЯ 5.1 ГАЗПРОМ-КЛАСС

1. «РЕВОЛЮЦИЯ НАУЧНОГО МИРА: «КОГДА ВОЗДУХ КАЖЕТСЯ ТЯЖЕЛЫМ» ИЛИ ЧТО ТАКОЕ АЭРОГЕЛЬ» Щёголева П. Д. «Газпром-класс»
2. «ЗАВИСИМОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛА ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ» Остромецкий Г. В. «Газпром-класс»
3. «ПРОЕКТ «РОБОТ-ПИОНЕР» ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ И ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ В ОБЛАСТИ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДЫ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА» Бондаренко В. Н. «Газпром-класс»





## 1 СЕКЦИЯ

# ГЕОЛОГИЯ, РАЗРАБОТКА И ОБУСТРОЙСТВО ГАЗОВЫХ И ГАЗОКОНДЕНСАТНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ



# 1 УПРАВЛЕНИЕ ТЕПЛОВЫМ РЕЖИМОМ МНОГОЛЕТНЕМЕРЗЛЫХ ГРУНТОВ С ЦЕЛЬЮ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ НАДЕЖНОСТИ ГАЗПРОМЫСЛОВЫХ ОБЪЕКТОВ

**Николайчук Э. В. ООО «Газпром добыча Надым»**

Многолетний опыт, полученный в ходе освоения крупнейших газоконденсатных месторождений севера России, выявил широкий спектр проблем, связанных с обеспечением эксплуатационной надежности инженерных сооружений в условиях криолитозоны. Строительство и эксплуатация сложной инфраструктуры газовых промыслов неизбежно влечет за собой изменение естественных геокриологических условий, что в сочетании с распространенными проблемами ошибок проектирования и качества строительных работ влечет за собой риски потери устойчивости оснований и фундаментов сооружений.

Значительная часть проблем в области обеспечения эксплуатационной надежности газопромысловых объектов в период эксплуатации обусловлена недоучетом инженерно-геокриологических условий на стадии проектирования.

Реализованные мероприятия по термостабилизации грунтов оснований сооружений, характеризовавшихся изначально неоднородными инженерно-геокриологическими условиями, обеспечили проектное состояние грунтов на этапе строительства и ввода в эксплуатацию, однако в дальнейшем избыточная мощность охлаждающих систем послужила причиной развития процессов криогенного пучения, сопровождающегося вертикальными перемещениями свайных фундаментов.

С целью решения указанной проблемы в Инженерно-техническом центре выполнена проработка технического управляющего решения, которое позволит обеспечить оптимальный температурный режим грунтов оснований и избежать развития дальнейших деформаций пучения.

В основу данного решения положены теплотехнические прогнозные расчеты температурного режима грунтов оснований с использованием методов численного моделирования. Результаты работ по геотехническому мониторингу на этапе строительства и эксплуатации объектов позволяют создать индивидуальную теплотехническую модель и дают возможность прогнозировать различные режимы работы охлаждающих систем.

Применение современных методов численного моделирования в сочетании с комплексом работ по геотехническому мониторингу объектов позволяет разработать методику управления температурным режимом искусственно охлаждаемых грунтов в особо сложных геокриологических условиях, обеспечить оптимальный температурный режим грунтов и исключить развитие деформаций сооружений.

# 2 ПРИМЕНЕНИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН ДЛЯ ОТРАБОТКИ ШЕЛЬФОВЫХ УЧАСТКОВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЯМАЛА

**М. И. Акимов, В. Н. Юмшанов Инженерно-технический центр**

**ООО «Газпром добыча Надым»**

**Т. А. Михеева Администрация ООО «Газпром добыча Надым»**

В настоящее время в России значительная часть природного газа добывается из сеноманских залежей месторождений Западной Сибири, ресурсы которых истощаются. Поддержание объемов добычи требует вовлечение в разработку новых месторождений, зачастую со сложными горно-геологическими условиями. Одним из таких является Харасавэйское ГКМ, которое готовится к началу промышленной эксплуатации. Главной особенностью, и в то же время одной из острых проблем является то, что примерно 1/3 месторождения находится в акваториальной части.

Выбор оптимального варианта разработки должен быть экономически выгодным, а так же экологически и промышленно безопасным. Поэтому перед началом разработки проводят обширный комплекс проектно-изыскательских работ. В докладе рассмотрены способы эксплуатации шельфовых месторождений, приводится анализ результатов изыскательских работ, повлиявших на выбор оптимального варианта расположения скважин.

В результате наиболее рациональным способом эксплуатации акваториального участка признаны горизонтальные скважины, направленные с береговой линии в «море». Также в докладе приводится анализ преимуществ горизонтальных скважин по отношению к скважинам с вертикальным или наклонно-направленным профилем, освещаются примеры положительного опыта их эксплуатации.

Технико-экономические расчёты, выполненные специалистами ООО «Газпром ВНИИГАЗ», подтвердили рациональность предложенного решения. В итоге в основном проектном документе – «Технологическом проекте разработки ХГКМ» учтены принципиальные решения по разработке морской части месторождения тремя пологими скважинами с горизонтальным окончанием.

### **3 РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ЭКСПРЕСС-ОЦЕНКИ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ТЕПЛОИЗОЛИРОВАННЫХ ЛИФТОВЫХ ТРУБ** **Михальченко Д. И., Васильева А. О. ООО «Газпром добыча Надым»**

Разработка газоконденсатных месторождений в сложных геокриологических условиях п-ова Ямал сопряжена с рядом проблем в области обеспечения эксплуатационной надежности газовых скважин (ГС). Интенсивное тепловое влияние добываемого флюида ( $T$  газа на устье порядка  $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) обуславливает оттаивание толщи вмещающих многолетнемерзлых пород (ММП) и создает предпосылки для развития деструктивных геокриологических процессов в устьевых зонах ГС.

Проектные решения по газовым скважинам Бованенковского НКГМ предусматривают комплекс мер, направленных на ограничение теплового воздействия ствола скважины на вмещающие ММП. Технический результат достигается за счет применения в конструкции ГС теплоизолированных лифтовых труб (ТЛТ) – специализированной вариации НКТ с экранно-вакуумной теплоизоляцией.

Основными параметрами, характеризующим эффективность колонны ТЛТ, являются коэффициенты теплопроводности  $\lambda_{\text{тлт}}$  лифтовой трубы и  $\lambda_{\text{м}}$  муфтового вкладыша. Допустимые значения данных параметров установлены в нормативной документации. Фактические величины  $\lambda$  определяются в ходе стендовых испытаний и должны отвечать требованиям нормативов. Заметим, что даже при условии успешного прохождения испытаний, теплоизоляционные свойства ТЛТ могут быть утрачены в случае повреждения вакуумного слоя на этапе строительства скважины. Кроме того, в настоящее время не исследована степень устойчивости вакуумного слоя к продолжительным воздействиям высокого давления рабочей среды.

На данный момент в распоряжении «Газпром добыча Надым» отсутствуют технические средства, которые позволяли бы отслеживать состояние теплофизических параметров ТЛТ в промышленных условиях. Для решения данной задачи разработана методика экспресс-оценки коэффициентов теплопроводности ТЛТ путем теплотехнического моделирования на основании получаемых в ходе регулярных термокаротажных наблюдений данных о температуре грунтов. В процессе разработки методики выполнено определение  $\lambda_{\text{тлт}}$  и  $\lambda_{\text{м}}$  для ряда скважин Бованенковского НКГМ. Результаты моделирования свидетельствуют о соответствии теплоизоляционных свойств ТЛТ данных ГС техническим требованиям. Работы по мониторингу  $\lambda$  ТЛТ будут продолжаться по мере поступления новых температурных данных с газовых скважин БНГКМ.

## 4 РЕЗУЛЬТАТЫ СРАВНИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА МЕТОДИК ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГЕНЕЗИСА ВОД ВЫНОСИМЫХ ИЗ ГАЗОВЫХ СКВАЖИН

**В. С. Пермяков Инженерно-технический центр  
ООО «Газпром добыча Надым»**

В ООО «Газпром добыча Надым» применяются две методики для определения генезиса выносимой из скважины воды: методика Хилько (патент РФ № 2128280) и методика Института проблем нефти и газа -РАН (далее – ИПНГ). Различие методик заключается в применении генетического коэффициента для определения типа вод: в методике Хилько – кальций-натриевый ( $Ca/(Na+K)$ ); в методике ИПНГ – натрий-хлорный ( $Na/Cl$ ), значения которого для пластовых вод изменяются в более узких пределах.

В работе представлены результаты ретроспективного анализа гидрохимических проб выносимой воды и истории эксплуатации скважин после КРС, на основании которых проведен сопоставительный анализ двух методик, и оценена корректность каждой из них.

Всего проанализировано за период с января 2000 г. по декабрь 2013 г. 190 скважин месторождения Медвежье, по которым проведены различные капитальные ремонты скважин. За этот период по рассматриваемым скважинам отобрано 16921 проба выносимой воды.

Можно сделать вывод, что конденсационную воду обе методики определяют достаточно уверенно. Но при наличии в составе пробы высокоминерализованных вод, методика Хилько менее «избирательна» и стремится отнести высокоминерализованную воду к пластовой. Методика ИПНГ более адекватно отражает генетический состав выносимой воды, что подтверждается содержанием в контрольных пробах йода и брома, динамикой изменения типа выносимой воды в период до и после КРС, и другой геолого-промысловой информацией.

Следует отметить, что критерии, используемые в рассматриваемых методиках, адаптированы к геолого-техническим условиям сеноманских залежей месторождений Медвежье, Юбилейное и Ямсовейское. Применение методик для других месторождений потребует их дополнительной адаптации на основе обработки большого объема промысловых данных, включающих, в том числе, результаты химического анализа отбираемых проб жидкости, выносимой из скважин.

## 5 СЛЕДСТВИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ В ОБЛАСТИ ЗАХОРОНЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ СТОЧНЫХ ВОД В ГЛУБОКИЕ ГОРИЗОНТЫ НЕФТЕГАЗОНОСНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

**Свечникова А. А. ООО «Газпром добыча Ноябрьск»**

Статьей 11 Закона Российской Федерации от 21.02.1992 N 2395-1 «О недрах» (далее – Закон о недрах) определено, что предоставление недр в пользование оформляется специальным государственным разрешением в виде лицензии. Лицензия на захоронение промышленных стоков в нефтегазовой промышленности удостоверяет право проведения работ недропользователем по размещению в пластах горных пород попутных вод и вод, использованных пользователями недр для собственных производственных и технологических нужд при разведке и добыче углеводородного сырья в течение установленного срока при соблюдении владельцем заранее оговоренных условий.

Федеральным законом N 261-ФЗ от 21.07.2014 г. внесены поправки в закон «О недрах». 01.02.2015 г. вступили в силу изменения в ст. 19.1 Закона о недрах, одним из важных нововведений является внесение изменений, определяющих, что, в границах горного отводов недропользователь имеет право на основании утвержденного технического проекта проводить закачку сточных вод без лицензии. Формулировка нововведений весьма неоднозначна, что явилось предметом споров, т.к. противоречит ст. 11 Закона о недрах, и не внесла ясность кто и на каких основаниях имеет право закачивать сточные воды в недра без лицензии.

ООО «Газпром добыча Ноябрьск» осуществляет захоронение сточных вод в глубокие горизонты согласно полученным лицензиям на Комсомольском, Западно-Таркосалинском, Вынгайхинском, Еты-Пуровском и Вынгапуровском лицензионных участках на территории Ямало-Ненецкого автономного округа. На всех месторождениях ООО «Газпром добыча Ноябрьск» подземное захоронение осуществляется внутри контура газоносности, под разрабатываемую сеноманскую газовую залежь в подстилающую водонапорную систему песчаных пород покурской свиты на глубину 990-1600 м (чаще 1100-1400 м).

Подземное захоронение относится к особым случаям недропользования и требует соблюдения ряда специальных условий. Главным условием является обеспечение экологической безопасности территории, охрана недр и окружающей природной среды, сохранность инженерных сооружений. Все это предусмотрено лицензионным соглашением, которое обязывает недропользователя своевременно и в полном объеме выполнять условия пользователя недр с целью недопущения нарушения ст. 22 части 2 Закона о недрах о необходимости выполнения условий, оговоренных в лицензии.

Общество как недропользователь в рамках выполнения лицензионных соглашений в полном объеме выполняет наблюдение за работой поглощающих скважин, анализ имеющейся геологической и гидрогеологической информации, фактического материала по химическому составу и объемам утилизации стоков в недра, оценку технического состояния скважин.

Отмена лицензий на захоронение сточных вод может привести к несоблюдению установленного порядка пользования недрами, правильного ведения работ по геологическому изучению недр, выполнению требований по охране недр, окружающей среды и других правил, и норм, которые в полном объеме не учтены в техническом проекте.

## **6 ОСОБЕННОСТИ ИССЛЕДОВАНИЯ ГАЗОКОНДЕНСАТНЫХ СКВАЖИН.**

**Шустов Д. И., Карнаухов М. Л. ООО «Газпром добыча Ямбург»**

При исследовании газоконденсатных залежей гидродинамическими методами и на основе изучения отбираемых проб пластового флюида на устье в сепараторах возникает множество проблем, связанных с неясностью поведения этих сложных многокомпонентных смесей при движении их в пласте, скважине и на устье.

Происходящие ретроградные процессы с выделением конденсата на всем пути изменения давления в пласте и скважине, когда флюид имеет, то однофазное состояние, то двухфазное, что не учитывается в существующих методиках расчета свойств флюида и параметров пласта, и что в конечном итоге, приводит к неопределенным результатам и не позволяет достоверно определять характеристики флюида и пласта для подсчета запасов и проектирования разработки месторождений.



Берутся известные подходы – это кривые снижения давления и кривые восстановления давления. На самом деле этого бывает недостаточно, и редко применяют ГДИ для оценок поведения ретроградной газоконденсатной смеси и для определения параметров и пласта.

Поэтому в этой работе мы уделяем большее внимание применению ГДИ. Особенность газоконденсатных месторождений – это как уже указывалось выпадение конденсата. Конденсат, который выпадает где то в околоскважинной зоне при снижении давления ниже давления конденсации, становится менее подвижным, чем газ, поэтому в той зоне, где выпал конденсат в призабойной зоне очень сильно меняется механизм фильтрации.

Что касается записей кривых восстановления давления, то и форма кривых отличается от кривых, записанных в однородной среде. Кривые восстановления давления (КВД), которые записываются и обрабатываются в полулогарифмических координатах, несут информацию о проходящих процессах в призабойной зоне, зоне дренирования, а также, при длительных исследованиях, можно получить информацию о дальней зоне, на которой происходит влияние взаимодействия скважин.

А главное, более глубокий анализ результатов ГДИ позволяет по-новому взглянуть на вопрос поведения газоконденсатных смесей в пласте, а, следовательно, более определенно выявить механизм выпадения (потерь) конденсата в пласте.



## 2 СЕКЦИЯ

# ДОБЫЧА И ПОДГОТОВКА ПРИРОДНОГО ГАЗА К ТРАНСПОРТУ



# 1 АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ СЕПАРАТОРОВ В ПЕРВЫЙ ГОД ЭКСПЛУАТАЦИИ, ВЫЯВЛЕНИЕ ПРОБЛЕМНЫХ АСПЕКТОВ, ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ НТС

Ермилов М. О., Шевченко А. С. ООО «Газпром добыча Надым»

В соответствии с технологическими и эксплуатационными параметрами, газ из газо- и газоконденсатных месторождений, поступающий на головные сооружения магистральных газопроводов, должен удовлетворять определенным требованиям. С этой целью проводится подготовка газа, т.е. отделение влаги и тяжелых углеводородов. Одним из способов такой подготовки, является низкотемпературная сепарация (НТС) газа.

Низкотемпературная сепарация является высокоэффективным способом дегидрации газа и низкотемпературной конденсации тяжелых углеводородов за счет энергии сжатого газа.

В основе НТС лежит эффективная работа основных его составляющих, в первую очередь, это работа рекуперативного теплообменника и непосредственно самого низкотемпературного сепаратора.

Работа низкотемпературных сепараторов основана на отделении механических примесей, жидкости и более тяжелых углеводородных фракций за счет резкого понижения давления и температуры газа, поступающего в сепаратор.

Анализ первого года эксплуатации низкотемпературных сепараторов выявил «слабые» стороны, связанные с более высоким значением уноса капельной жидкости, что не соответствует требованиям, предъявляемым к транспортируемому газу.

Была проанализирована проблема и выдвинута гипотеза о совокупности факторов, влияющих на уносы капельной жидкости в первичных и низкотемпературных сепараторах.

Для подтверждения гипотезы были поставлены эксперименты по уносу капельной жидкости на различных режимах работы сепараторов.

Результаты экспериментов выявили более эффективные диапазоны работы аппаратов.

Новые режимы работы технологических ниток НТС позволили выйти на новые показатели качества товарного газа, уменьшить унос капельной жидкости, увеличить извлечение жидких углеводородов, что в совокупности повысило экономическую эффективность работы газового промысла.

# 2 ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ АВО И РЕГЕНЕРАЦИИ ТЭГА НА ПРИМЕРЕ ЮБИЛЕЙНОГО ГП.

Колесниченко Станислав Андреевич ООО «Газпром добыча Надым»

Цель работы: Определение параметров модернизации АВО и разработка новых решений по системам воздушного охлаждения сырого газа в условиях доразработки месторождения.

По мере разработки месторождения происходит постепенное снижение рабочего давления в абсорберах, что приводит к снижению качества осушки газа и, как следствие, возникает необходимость повышения концентрации ТЭГа, т.е. его удельного расхода (кратности циркуляции); актуализируется проблема повышенного механического уноса ТЭГа в мелкодисперсном виде в связи с понижением линейной скорости газа в абсорберах.

Анализ работы системы регенерации ТЭГа Юбилейного показывает, что достичь концентрацию воды менее 0,9÷1,1% мас. при атмосферной регенерации проблематично из-за конструктивных особенностей жаротрубных испарителей. Выходная температура точки росы не обеспечивает условий соблюдения указанной максимальной пропускной способности абсорберов по жидкости. Создание вакуума может повлечь интенсивное попадание воздуха в систему и повышенное ухудшение качества гликоля. Вполне вероятно, что система сможет нормально работать только при атмосферной регенерации гликоля. Соответственно, для выполнения этих условий потребуются модернизация либо абсорберов для повышения массообменной эффективности, либо системы регенерации для работы в вакуумном режиме с целью понижения содержания воды в регенерируемом ТЭГе.

Был проведен анализ расчетных значений температуры точки росы газа по водной фазе для различных технологических режимов аппаратов осушки газа Юбилейного ГП при работе перед ДКС в летний период года. Сделано заключение, что можно достичь требуемого качества газа (условия: минус 10 °С в летний период при давлении 4,0 МПа) гарантированно даже при низкой массообменной эффективности абсорберов и атмосферной регенерации абсорбента.

### **3 ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ СОБСТВЕННЫХ НУЖД БОВАНЕНКОВСКОГО НГКМ, ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ БОВАНЕНКОВСКОГО НГКМ**

**Колипов Н. В. ООО «Газпром добыча Надым»**

Электроснабжение потребителей Бованенковского НГКМ осуществляется от базовой электростанции собственных нужд на промбазе ГП-2 (1 очередь) с дальнейшим распределением по электрическим сетям 110-10 (6) кВ. Электростанция установленной мощностью 25МВт укомплектована газотурбинными агрегатами «Урал-2500».

Особенностью энергосистемы Бованенковского НГКМ является отсутствие связи с Единой энергосистемой РФ (автономная энергосистема) и ограниченная величина вращающегося резерва, обусловленная применением агрегатов единичной мощностью 2,5МВт, а также их характеристиками в переходных режимах. Для обеспечения распределения нагрузки между параллельно работающими агрегатами станции используется программно-технический комплекс АСУ ТП.

С момента ввода в эксплуатацию в 2009г отмечен ряд недоработок АСУ ТП, обусловленных переносом срока ввода в эксплуатацию второй очереди базовой ЭСН и работой станции на автономную нагрузку, часть из которых были устранены путем корректировки программ подсистемы режимного управления и настроечных коэффициентов регуляторов САУ ЭГЭС и АСУ ТП.

Анализируя причины аварийных остановов и аварийных отключений, были разработаны и внедрены мероприятия, которые позволили существенно повысить надежность электроснабжения газовых промыслов Бованенковского НГКМ, а также качество вырабатываемой электроэнергии.

Были проведены расчеты токов КЗ и уставок РЗА распределительных сетей и их согласование с алгоритмом работы САУ электроагрегатов «Урал-2500» в переходных режимах. Проведено несколько испытаний электростанции в 2013, 2014гг, по результатам которых выполнена корректировка настроек программы топливного регулятора САУ электроагрегатов «Урал-2500», вторичных регуляторов мощности АСУ ТП и определен наиболее оптимальный режим работы электростанции.

По результатам проведенных испытаний, а также с учетом роста нагрузки Бованенковского НГКМ был принят режим работы электроагрегатов «Урал-2500» по статическим характеристикам без частотозадающей ЭГЭС. При работе в таком режиме отмечается некоторое несоответствие качества вырабатываемой электроэнергии в переходных режимах требованиям государственных стандартов.

Представлены варианты дальнейшей доработки программ управления электростанцией и электроагрегатами.

## **4 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРООБОГРЕВА ТРУБОПРОВОДОВ БНГКМ** Берманов М. А. ООО «Газпром добыча Надым»

Электрический обогрев трубопроводов в настоящее время вытеснил теплоспутники и стал приоритетным. На БНГКМ используется три вида систем электрообогрева:

- система электрообогрева с греющим кабелем постоянной мощности;
- система электрообогрева с саморегулирующимся греющим кабелем;
- скин-система.

Данная работа проводится, чтобы охарактеризовать основные проблемы, связанные с обогревом трубопроводов на БНГКМ. В тексте описаны основные системы электрообогрева, связанные с ними проблемы, и возможные пути их решения.

Как показала практика, больше всего неисправностей в работе систем электрообогрева происходит в системе электрообогрева с греющим кабелем постоянной мощности. Где половина проблем связана с некачественным монтажом самого греющего кабеля строительной организации. Поменьше отказов в работе у систем электрообогрева с саморегулирующимся греющим кабелем и скин-системы, тут возникают неисправности в основном только в системе управления.

Возможные пути решения проблем возникающих с применением систем электрообогрева:

- для уменьшения отказов применять по возможности систему обогрева трубопровода с саморегулирующимся греющим кабелем и простой схемой управления;
- усилить контроль со стороны контролирующей организации за строительством систем обогрева на стадиях: начала строительства – рассмотрение проектной документации, в процессе монтажа и при приёмке оборудования в эксплуатацию.

## **5 ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ БОВАНЕНКОВСКОГО НГКМ.** Донсков Н. С. ООО «Газпром добыча Надым»

На Бованенковском НГКМ питание потребителей газовых кустов осуществляется по линиям 10кВ, нейтраль резистивно заземленная, общая протяженность линий электропередач достигает 600км. За весь период эксплуатации зафиксировано более 40 случаев успешной работы устройств РЗА, выполненных на основе автоматических пунктов секционирования АПС-Nova (далее АПС). Благодаря высокой надежности конструкции, отсутствию изнашивающихся деталей и высокой стабильности заводских регулировок каких-либо отклонений от нормальной работы не обнаружено, АПС обеспечивают стабильную защиту линий. С момента ввода в эксплуатацию линий электропередач кустов газовых скважин УКПГ ГП2 была проведена работа по анализу мест установки автоматических пунктов секционирова-

ния. Для определения наиболее эффективного места расположения АПС, с учетом суммарного годового недоотпуска электрической энергии, количества и длительности отключений потребителя, были произведены расчеты оптимальных вариантов для оперативного обслуживания и повышение надежности электроснабжения. По результатам проделанной работы в 2012-2013 годах были перенесены 6 АПС. Анализ работы линий электропередач за 2014 г. показывает снижение показателей SAIFI на 12,3%, SAIDI на 8,6%. Таким образом была установлена эффективность выполнения расчетов оптимального места расположения АПС. Следующим этапом повышения надежности является применение радиомодемных соединений для повышения надежности электроснабжения.

## **6 СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ПРОМЫСЛОВОЙ ПОДГОТОВКЕ ПРИРОДНОГО ГАЗА С НИЗКИМ КОНДЕНСАТНЫМ ФАКТОРОМ**

**А. В. Дунаев ИТЦ ООО «Газпром добыча Надым»**

В настоящее время на севере Западной Сибири осуществляется интенсивное наращивание добычи природного газа из альбских и аптских конденсатсодержащих залежей. К данным объектам относятся эксплуатируемые в настоящее время альбские и аптские залежи Ныдинского участка Медвежьего НГКМ, а также аптские залежи Бованенковского НГКМ. В ближайшей перспективе планируется также ввод в эксплуатацию альбских залежей Бованенковского НГКМ, а в отдалённой перспективе – альбских и аптских залежей Харасавэйского ГКМ и других месторождений полуострова Ямал. Поступающие на промышленную подготовку природные газы из данных залежей обладают низкими конденсатными факторами, потенциальное содержание углеводородов  $C_{5+B}$  в которых на текущий момент составляет не более  $4 \text{ г/м}^3$ , в то время как природные газы, добываемые из основных конденсатсодержащих залежей севера Западной Сибири – валанжинских и ачимовских, обладают высокими конденсатными факторами с потенциальным содержанием углеводородов  $C_{5+B}$   $80 \dots 400 \text{ г/м}^3$ .

Практика первых лет эксплуатации альбских и аптских залежей показала, что существуют недостаточно исследованные особенности технологических процессов при промышленной подготовке добываемого из них газа. В ходе выполненной работы были исследованы данные особенности технологических процессов, предложены новые практические решения по совершенствованию этих процессов.

## **7 ЧАСТОТНЫЕ РЕГУЛЯТОРЫ ВРАЩЕНИЯ АСИНХРОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ, ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ, ВЫЯВЛЕННЫЕ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ НА ОБЪЕКТАХ УПРАВЛЕНИЯ ЯМАЛЭНЕРГОГАЗ.**

**Куликовский И. А. ООО «Газпром добыча Надым»**

В настоящее время, асинхронный электродвигатель стал основным устройством в большинстве электроприводов. Электрический привод с асинхронным двигателем является самым распространённым видом привода различных технологических машин и механизмов, асинхронные двигатели потребляют 60% всей производимой в мире электроэнергии. Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором на сегодняшний день является одним из самых дешёвых и надёжных и поэтому активно применяется в промышленности. Частотное регулирование скорости вращения электродвигателя позволяет

в большинстве случаев отказаться от использования редукторов, вариаторов, дросселей и другой регулирующей аппаратуры, что значительно упрощает управляемую механическую систему, повышает ее надежность и снижает эксплуатационные расходы. Работа ЧП приводит к ряду негативных последствий в питающей сети. Происходит дополнительный нагрев силового трансформатора. Отклонение параметров питающего напряжения от ГОСТ, что влечет за собой проблемы в работе других устройств, подключенных к этой же сети энергоснабжающей организации. Относительно высокая стоимость, так как окупаемость большинства европейских и американских моделей частотных преобразователей происходит, за длительный срок эксплуатации.

## **8 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ НАПРАВЛЕННЫЕ НА ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ АБСОРБЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.** Малеев Ю. А. ООО «Газпром добыча Надым»

В докладе представлены рекомендации по обеспечению нормативного качества промысловой подготовки газа Медвежьего НГКМ в завершающий период эксплуатации месторождения.

Месторождение Медвежье вступило в период падающей добычи, оно нуждается в реконструкции технологии и оборудования для обеспечения нормативного качества подготовки газа к транспорту в завершающий период эксплуатации.

Основные направления решения проблем промысловой подготовки газа так же являются общими для базовых месторождений ОАО «Газпром». В то же время конкретные технологические решения, объемы и сроки реконструкции для каждого месторождения будут различаться и зависеть от уровня технологического развития и технического состояния объектов добычи. Обосновать мероприятия по реконструкции, которые позволят при минимуме капитальных вложений обеспечивать подготовку газа к транспорту в соответствии с требованиями на весь период разработки, можно только на основе анализа фактического технического состояния и проектных показателей конкретных УКПГ.

Поэтому разработка рекомендаций по обеспечению нормативного качества промысловой подготовки сеноманского газа базовых месторождений ОАО «Газпром» в завершающий период эксплуатации должна включать как разработку основных направлений совершенствования промысловой технологии, так и обоснование оптимальных направлений и объемов реконструкции технологии и оборудования абсорбционной осушки газа на конкретных месторождениях.

## **9 ЗАЩИТА ВОДНОГО РЕЗЕРВУАРА ОТ ВНУТРЕННЕЙ КОРРОЗИИ ПРИ ПОМОЩИ АКТИВНОЙ И ПАССИВНОЙ ЗАЩИТЫ** Одегов И. С. ООО «Газпром добыча Надым»

Коррозия – самопроизвольное разрушение металла под воздействием внешней среды. Типовой резервуар имеет участки и узлы, коррозионное разрушение которых может наступить в первые годы эксплуатации, что приводит к огромным затратам на ремонт. Если вести речь о защите от коррозии резервуаров, изготовленных из сталей, не обладающих коррозионной стойкостью, то на сегодняшний день используются два варианта защиты: первый способ носит название пассивной защиты – нанесение изолирующих лакокрасочных или металлизационных покрытий, второй вариант с применением активной защиты – установка протекторной катодной защиты.

В МГПУ разработана схема катодной защиты внутренней поверхности стальных резервуаров для аккумуляции холодной пресной воды, защищаемых изоляцион-

ным покрытием для дополнительной защиты от коррозии, вызываемой коррозионным воздействием хранящейся в резервуаре воды и находящегося в нем воздуха. Суть предлагаемой катодной защиты заключается в создании на защищаемой поверхности отрицательного электрического потенциала, делающего металл нечувствительным к окислителям, основным из которых является растворенный в воде и присутствующий в воздухе кислород. В связи с тем, что резервуар заполнен водой, разработан способ монтажа системы катодной защиты без ее слива.

При проектировании резервуаров толщина металлических листов (4-5 мм) выбрана на основании гидростатических расчетов, без учета допусков на коррозию. Статистика – в наших условиях эксплуатации – на ВЖК ГП-7 скорость коррозии достигала 0,4мм/год, на ГП-1-0,5мм/год. Что является достаточно большим показателем, особенно с глубинным показателем почвенной коррозии, которая в наших условиях не превышает 0,1мм/год. Самые хорошие изоляционные покрытия не обеспечивают 100% защиты внутренней поверхности металла от коррозии. В цехе здания ЭХЗ мы изготовили блок анодных заземлителей. Он состоит из двух полипропиленовых труб из отслуживших свой срок контрольно-измерительных колонок типа УК-2 (1). В каждую из труб устанавливаем по два анодных заземлителя типа ОЖТЗ-1. Устанавливаем преобразователь катодной защиты типа ОПС-2-63-48, от него прокладываем анодный и дренажный кабели ВВГ-1х35, дренажный подсоединили к внешней поверхности резервуара при помощи болтового соединения.

# 10

## **КОМПЬЮТЕРНЫЙ ТРЕНАЖЕРНЫЙ КОМПЛЕКС ДИСПЕТЧЕРСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ РЕЖИМАМИ ОБЪЕКТОВ ДОБЫЧИ ООО «ГАЗПРОМ ДОБЫЧА НОЯБРЬСК» Жуков Р.А., Иванов Е.В. ООО «Газпром добыча Ноябрьск»**

В настоящее время основным источником знаний и навыков диспетчерского персонала является производственная деятельность. Различные курсы повышения квалификации диспетчеров позволяют расширить их общую теоретическую подготовку и кругозор. Однако такие курсы не могут сформировать у диспетчера навыков решения практических задач оперативного управления конкретными технологическими системами сбора и подготовки газа к магистральному транспорту.

Инструментарием, позволяющим реализовать эти функции, является разработанный и внедренный компьютерный тренажерный комплекс, основной областью применения которого является:

- подготовка и повышение квалификации диспетчерского персонала по управлению работой систем сбора и подготовки газа газодобывающим обществом в штатных, предаварийных и аварийных ситуациях;
- решение задач моделирования, планирования, управления режимами объектов добычи газа в составе системы поддержки принятия диспетчерских решений, диспетчерских служб газодобывающего общества.

Для решения задач диспетчерского управления, впервые в российской практике реализовано моделирование технологического процесса с учетом индивидуальных особенностей скважин, цеха сепарации газа, дожимной компрессорной станции, цеха осушки газа, материального баланса по влагосодержанию всей цепочки.

Данная разработка по масштабности и сложности исследуемых систем, набору решаемых задач, оперативности расчетов превосходит отечественные и зарубежные функциональные аналоги.



Компьютерный тренажерный комплекс оказывает непосредственное влияние на оперативность, качество и обоснованность управленческих решений, вырабатываемых диспетчером.

Предложенные принципы построения тренажерного комплекса, программные технологии интеграции различных компонентов комплекса позволяют внедрить разработку в других дочерних обществах ООО «Газпром».

Расчет экономического эффекта производился в соответствии с «Внутрикорпоративными правилами оценки эффективности НИОКР». С экономической точки зрения проект является эффективным. Интегральный эффект (Эи) = 19,85 млн.руб, а Индекс эффективности = 3,52.

# 11

## **РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ РЕГЕНЕРАЦИИ. УСТАНОВКА И ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ РЕКУПЕРАТИВНОГО ТЕПЛООБМЕННИКА.** **Садыков Т.Р. ООО «Газпром добыча Надым»**

Рекуперативные теплообменники относятся к наиболее распространённым аппаратам. Их применяют для теплообмена и термохимических процессов между различными жидкостями, парами и газами. Основными достоинствами кожухотрубных теплообменников являются: возможность получения значительной поверхности теплообмена при сравнительно не больших габаритах; простота конструкции, технологии изготовления и ремонта; большая тепловая мощность; высокая износостойкость.

Для выделения поглощенных при адсорбции компонентов и восстановления адсорбционной активности адсорбента применяют процесс регенерации. При внимательном рассмотрении процесса регенерации становится очевидным, что данный процесс необходимо оптимизировать, так как в нем присутствует процесс нагрева – в подогревателе газа регенерации, и процесс охлаждения – в АВО газа регенерации, причем происходит это в рамках одного связанного процесса. Если применить оборудование, которое позволит нам использовать температуру насыщенного газа регенерации до его охлаждения, то мы сможем нагреть газ, который подается в печь на нагрев, тем самым можно экономить топливный газ на печь. Так как в теплообменнике не только нагревается газ регенерации, но и охлаждается насыщенный газ регенерации, в результате получим экономию электроэнергии на работу двигателей холодильников АВО.

Кожухотрубные теплообменники состоят из пучков труб, укрепленных в трубных досках, кожухов, крышек, камер, патрубков и опор. Трубное и межтрубное пространства в этих аппаратах разобщены, причем каждое из них может быть разделено перегородками на несколько ходов. Рост температуры в аппарате и экономия топливного газа ровно пропорциональна росту температур выходного газа из адсорбера.

# 12

## **АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НИЗКОАДОРНОГО ГАЗА МЕДВЕЖЬЕГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ.** **Кириченко Е.В., Одинцов Д.Н. ООО «Газпром добыча Надым»**

Месторождение Медвежье эксплуатируется с 1972 года. Начальные запасы составляли 2,347 трлн. м<sup>3</sup> газа. В настоящее время отобрано 1,851 трлн. м<sup>3</sup> или около 79% от первоначальных запасов. При кажущейся относительной незначительности оставшихся запасов – 21% от первоначальных, абсолютная их величина – 492 млрд. м<sup>3</sup> сопоставима по величине с запасами крупного газового месторождения. Поэтому

приоритетным является решение проблем, связанных с извлечением и утилизацией оставшихся запасов газа.

При дальнейшей эксплуатации месторождения Медвежье и снижении объёма добычи, будет назревать проблема все более высокой себестоимости единицы добываемой продукции. Наступит время, когда реализация газа с глубоким компримированием и дальнейшим транспортом станет экономически нерентабельна или низкорентабельна. Такой газ принято называть «низконапорным».

По мере снижения рентабельности добычи и транспортировки добываемого газа, в различные годы ООО «Газпром добыча Надым» и муниципальными властями региона рассматривалась возможность использования добываемого газа непосредственно в регионе (региональные электростанции, создание на территории региона локальных газохимических комплексов на основе передовых технологий, позволяющих получить продукцию высокой стадии передела). Это дало бы возможность снять острейшую социальную проблему занятости населения, высвобождающегося по мере сокращения рабочих мест на месторождении, находящемся в стадии падающей добычи газа. Но даже первоначальные экономические расчеты свидетельствуют об убыточности таких проектов.

Необходимо учесть тот факт, что в нашем регионе отсутствует развитая промышленная инфраструктура и нет крупных потребителей продукции газохимии, которую можно получить из метана. Себестоимость продуктов переработки метана, транспортируемых в другие регионы страны, будет слишком высока, что сделает их неконкурентоспособными.

В настоящее время ООО «Газпром добыча Надым» проводит работу по реконструкции газовых промыслов месторождения Медвежье. Ныне действующий проект разработки месторождения Медвежье предусматривает добычу и транспортировку природного газа на период до 2030 года.

Таким образом, к вопросу об эффективном использовании «низконапорного газа» месторождения Медвежья необходимо вернуться ориентировочно в 2025 году, когда возможно появятся новые высококачественные продукты газохимии, когда будет иной уровень развития технологий переработки метана, иная (более или менее выгодная) экономическая ситуация.

# 13

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ПЕРЕРАБОТКИ ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТА НА АСТРАХАНСКОМ ГПЗ

Нигметов Р. И., Нурахмедова А. Ф.

ООО «Газпром добыча Астрахань»

Переработка уникального газоконденсатного сырья Астраханского газоконденсатного месторождения, в составе добываемой пластовой смеси которого содержится около 26% об. соединений серы, с 1985 г. осуществляется на Астраханском газоперерабатывающем заводе проектной мощностью 12 млрд.  $\text{nm}^3$  газа сепарации и 3 млн. тонн стабильного газового конденсата. Особенностью состава газового конденсата является высокое содержание соединений серы в бензиновой, дизельной фракциях и остатке атмосферной перегонки.

Изначально запроектированный комплекс технологических установок по переработке газового конденсата включал в себя процессы атмосферной перегонки, гидроочистки широкой фракции НК-350°C и каталитического риформинга фр. 62-180°C. Производимые в период до середины 90-х гг. XX в. моторные топлива Астраханского ГПЗ отвечали требованиям ГОСТ 2084 для бензина автомобильного, ГОСТ 305 – для малосернистого дизельного топлива. Развитие мировой нефтепереработки

и требований к качеству выпускаемых нефтепродуктов потребовало осуществления реконструкции и модернизации производства по переработке стабильного газового конденсата, замены катализатора на установке гидроочистки на систему катализаторов, использования октаноповышающих добавок и новых присадок для производства топлив. В результате проведенных по проекту ОАО «НИПИГазпереработка» (г. Краснодар) работ в период с 2010 г. по 2014 г. поэтапно было достигнуто улучшение экологических характеристик моторных топлив: содержание серы в выпускаемых по ГОСТ Р 51105, ГОСТ Р 52368 моторных топливах снижено до уровня не более 10 ppm для автобензина и не более 50 ppm для дизельного топлива, уменьшено содержание ароматических углеводородов в бензинах за счет перераспределения его компонентного состава. Такие эксплуатационные характеристики дизельного топлива, как цетановое число, смазывающая способность, предельная температура фильтруемости обеспечены за счет введения в состав топлива присадок.

В то же время проблема повышения качества производимого котельного топлива остается весьма актуальной. Наибольший интерес из возможных путей решения указанной проблемы представляет применение гидрогенизационных технологий: каталитическое гидрообессеривание мазута в реакторе со стационарным слоем катализатора, либо каталитическая гидроконверсия мазута с использованием наноразмерных катализаторов. Проведение сопоставительной технико-экономической оценки обоих вариантов позволит определить наиболее предпочтительное направление решения проблемы качества мазута: либо максимальное снижение содержания серы в остатке атмосферной перегонки, либо получение максимального количества светлых дистиллятов и остатка с пониженным содержанием серы.

# 14

## ПРИМЕНЕНИЕ КРИОГЕННОГО БЛАСТИНГА В ПРОИЗВОДСТВЕ ООО «ГАЗПРОМ ДОБЫЧА НАДЫМ» Д. В. Польщикова ООО «Газпром добыча Надым» УАВР

Основными функциями Управления аварийно-восстановительных работ является выполнение работ по ремонту и технологическому обслуживанию оборудования непосредственно на объектах ООО «Газпром добыча Надым».

Прежде чем приступить к ремонту того или иного оборудования, необходима очистка поверхности от загрязняющих веществ. Сложности по очистке заключаются в следующем – очистка внутренней поверхности насосов, компрессоров и двигателей производится с помощью обтирочных материалов, что существенно занимает большое количество времени, не приносит требуемых результатов в труднодоступных местах и велика вероятность травмирования кожного покрова рук об острые края кромок. Для безопасной очистки электрошкафов и двигателей, в том числе генераторов, требуется полное их отключение, что влечет за собой остановку одного или нескольких станков и оборудования. В связи с чем и предлагается рассмотреть технологию очистки с применением криобластинга.

Криобластинг – это технология очистки сухим льдом, которая имеет широкий спектр применения в различных областях хозяйствования (очистка от краски металлических поверхностей, удаление окалины после сварных работ, очистка турбин, насосного оборудования, собранных электропанелей без необходимости демонтажа, очистка электродвигателей и электрошкафов).

В основе технологии лежит принцип струйного распыления под давлением гранул сухого льда. По своей сути сухой лед – это твердая форма углекислого газа. Сухой лед переходит из твердого состояния сразу в газообразное, минуя при этом жидкую фазу. Это низкотемпературный продукт, который получают из жидкой углекислоты с помощью ее прессования при высоком давлении. При понижении давления до уровня давления окружающей среды, около половины выделяется в форме газа, а другая половина при этом образует твердые

кристаллики. После этого кристаллики обычно являют собой пушистый снег, который становится при сжатии гранулами или блоками сухого льда.

Процесс бластинга происходит при выходном давлении от 7 до 14 бар, когда маленькие частички сухого льда разгоняют с помощью сжатого воздуха. Такой процесс образует волну напряжения сжатия между основой и покрытием, которая обладает достаточной энергией для того, чтобы преодолеть сцепление, то есть адгезию с загрязнением и оторвать его от поверхности. При ударе гранулы взрываются, создавая при этом высокоскоростной поток снега, который смывает наслоения с поверхности, но при этом обрабатываемая поверхность остается обезжиренной и сухой!

Преимущества технологии очистки сухим льдом:

- Снижает риск повредить оборудование. Очистка сухим льдом безопасна для оборудования в отличие от струйных методов с использованием песка. Гранулы сухого льда, касаясь очищаемой поверхности, сублимируются (переходят из твердого состояния в газообразное), ослабляя молекулярную связь между загрязняющим веществом и поверхностью оборудования.
- Воздействие низких температур при очистке носят локальный, кратковременный характер в следствии чего не вызывает структурных изменений в очищаемой поверхности.
- Препятствует появлению и росту плесени, бактерий на поверхности. Сухой лед это натуральный чистящий агент с антибактериальными свойствами. Во время очистки сухим льдом происходит дезинфекция, и это исключает необходимость применения химических дезинфицирующих средств.
- Технология вполне безопасна. Сухой лед не является токсичным, достаточно наличия вентиляции и стандартных средств индивидуальной защиты (очки, рукавицы, респиратор).
- Значительная экономия рабочего пространства. Установки для чистки с помощью сухого льда – переносные, их можно быстро доставлять в любое место города. Нет необходимости разбирать, транспортировать, и повторно собирать оборудование, а также без необходимости охлаждения и сушки, а это существенно снижает трудозатраты.
- Чистка сухим льдом исключает появление «вторичных отходов», они просто не возникают, так как чистящий агент испаряется.
- Особая экологическая безопасность технологии. Частицы сухого льда исчезают уже при контакте с поверхностью, при этом не выбрасывая токсических веществ в окружающую среду, и ее не загрязняя.
- Возможность проводить очистку в труднодоступных местах. Чистка с помощью CO<sub>2</sub> более эффективна и более быстрая, поскольку частички проникают даже в небольшие и сложные полости, которые недоступны при ручной чистке.
- Доступна очистка электрооборудования. При проведении очистки сухим льдом оборудование остается на месте, и пребывает в сухом виде. Чистка при помощи сухого льда – это идеальное решение для тех, кому нужно очистить электрооборудование и чувствительные к воде устройства.

Предлагаю данный метод очистки пилотно внедрить в нашем управлении, для качественной и безопасной очистки оборудования, а также на примере нашего управления возможно применение и на других объектах Общества для очистки фасадов зданий, внутренней очистки стен, очистки котельного оборудования, систем отопления и многого другого. Применение криогенного бластинга на порядок повысит качество очистки поверхностей, экологическую составляющую процесса, и исключит применение химических средств.

## 15

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ РАСЧЕТА  
РЕКОНСТРУКЦИИ ГАЗОСБОРНЫХ СЕТЕЙ  
НА ПРИМЕРЕ ЯМСОВЕЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ  
В. Н. Юмшанов ООО «Газпром добыча Надым»**

Разработка газовых месторождений на поздней стадии эксплуатации сопровождается осложнением работы всей геолого-технологической системы «пласт – скважины – газосборная сеть – ДКС». Основными причинами осложнений являются низкие пластовые давления, обводнение продукции, пескопроявления. Скопление пробок воды и песка в промысловых шлейфах приводит к дополнительным потерям давления, следовательно снижает эффективность работы системы сбора газа.

Основные проблемы при эксплуатации газовых месторождений, вызывают необходимость реконструкции газосборных сетей. Анализ проведенных расчетов реконструкции ГСС на месторождениях ООО «Газпром добыча Надым» представленных проектными институтами позволил выявить существенные недостатки применяемых методик. Основными ошибками при расчете являются принятие устьевых давлений скважин равному давлению на входе в шлейф, что некорректно, поскольку дебиты скважин регулируются угловыми штуцерами или регуляторами расхода. В результате расчета, получаемые давления в конце газосборных шлейфов значительно различаются, что не соответствует действительности и приводит к существенной погрешности расчета скорости газа. Такой подход приводит к неверным прогнозам. Использование существующей методики расчета применимо только при проектировании вновь водимых месторождений. Это объясняется тем, что в этом случае устьевое давление на всех скважинах одинаково, что не требует дополнительного регулирования скважин при эксплуатации.

Авторами предложена методика расчета реконструкции газосборных сетей, которая реализована на месторождения ООО «Газпром добыча Надым». Её внедрение позволило сократить капитальные вложения на реконструкцию системы сбора газа на Ямсовейском НГКМ за счет отказа от первоначального ошибочного предложения о строительстве лупингов суммарной протяженностью 30 км.



## 3 СЕКЦИЯ

# ТРАНСПОРТИРОВКА ПРИРОДНОГО ГАЗА



# 1 МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ ВИБРАЦИИ И УВЕЛИЧЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ РАБОТЫ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ КОМПРЕССОРОВ С СИСТЕМОЙ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОДВЕСА

Газизов С. Ф. «Газпром добыча Надым»

Опыт эксплуатации центробежных компрессоров (ЦБК) с системой электромагнитного подвеса (СЭМП) в ООО «Газпром добыча Надым» показал недостаточный уровень их надежности.

Это обусловлено многократными аварийными остановами агрегатов вследствие отказов системы управления магнитного подвеса по ряду причин, что негативно влияет на обеспечение необходимых заданий по добыче газа и бесперебойной эксплуатации газоперекачивающих агрегатов (ГПА) дожимных компрессорных станций (ДКС) общества.

В период эксплуатации, при выходе агрегатов из ремонта, а так же после замены сменных проточных частей (СПЧ) ЦБК на СПЧ с большей степенью сжатия были выполнены работы по комплексному диагностированию ЦБК, работавших с недопустимым уровнем вибрации, для определения причин отказа системы управления магнитным подвесом.

Проведенный анализ результатов комплексного диагностирования, причин отказов СЭМП, данных спектральных сигналов вибрации, разгонных характеристик ротора центробежного компрессора, выявил необходимость проведения дополнительных мероприятий для восстановления работоспособности ГПА и снижения уровня вибрации ротора ЦБК.

В итоге выполненных исследований и практических наработок были определены основные подходы для проведения регламентных работ ГПА и по замене сменных проточных частей ЦБК, представленные в виде комплекса взаимосвязанных вибродиагностических работ и мероприятий по настройке системы управления магнитным подвесом.

# 2 ПОВЫШЕНИЕ РАСПОЛАГАЕМОЙ МОЩНОСТИ ГПА В ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ УСЛОВИЯХ БЕЗ РЕМОНТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Шереметинский Ю. В. ООО «Газпром добыча Надым»

ПАО «Газпром» является крупнейшим поставщиком природного газа. Стабильное экономическое развитие компании предполагает обеспечение рынком сбыта готовой продукции, что обязывает предприятие выступать надежным поставщиком для клиентов. А это, в свою очередь, подразумевает соблюдение условий договора (сроков, объемов поставок природного газа), что особенно важно для периода пиковых нагрузок.

В этот период для обеспечения плановых значений по добыче и транспорту газа возрастает потребление располагаемой мощности для компримирования газа на дожимных (ДКС) и магистральных компрессорных станциях (КС).

Автором предлагается увеличить надежность поставок природного газа за счет увеличения объемов добычи природного газа в период пиковых нагрузок. Основным ограничивающим фактором при этом является располагаемая мощность ГПА в эксплуатационных условиях.

В данной ситуации возможно несколько способов для увеличения располагае-

мой мощности. По мнению автора, наиболее предпочтительным является изменение характеристик ограничивающих мощность ГТД параметров в зимний период (частоты вращения генератора и температуры газа за газогенератором), без негативного воздействия на ГТД.

Практическое применение было частично реализовано в период проведения приемочных испытаний газоперекачивающего агрегата ГПА-Ц-8Д/20-2,0М1 на ДКС ГП-6 Медвежинского ГПУ.

### **3 АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ДКС НА УКПГ-1АВ, ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ**

**Арсланов Р.А., Галимов А.М., Сорокин М.А.  
ООО «Газпром добыча Уренгой»**

В 2015 году на установке комплексной подготовки газа (УКПГ-1АВ) Уренгойского нефтегазоконденсатного месторождения планируется ввод в эксплуатацию дожимной компрессорной станции (ДКС) предназначенной для поддержания рабочих параметров технологического процесса низкотемпературной сепарации газа (НТС) в период падающих устьевых давлений.

При рассмотрении проектной и рабочей документации объекта строительства ДКС на УКПГ-1АВ был выявлен ряд проблем, а именно:

- наличие в технологической схеме тупикового участка трубопровода Ду 700 мм входного коллектора второй ступени сжатия протяженностью 467 метров, где существует вероятность скопления жидкости внутри трубопровода, что может привести к возникновению залповых выбросов, а в зимний период не исключена вероятность замерзания скопившейся жидкости;
- отсутствие тепловой изоляции на участках трубопроводов сырого газа от узла кранов расширения до патрубков всасывания газоперекачивающих агрегатов (ГПА) второй и третьей ступени сжатия, что в зимний период может привести к выпадению из сырого газа жидкой фазы воды и углеводородов;
- коллектор всасывания второй ступени сжатия не закольцован, в период эксплуатации это может стать причиной дисбаланса расходов газа, во всасывающих патрубках параллельно работающим ГПА, что может привести к нестабильной работе ГПА.

В данной научной работе на основе анализа технологической схемы ДКС на УКПГ-1АВ, а также теплового и гидравлического расчетов технологических трубопроводов предложены технические решения вышеуказанных проблем. Кроме того, в работе рассмотрены решения по изменению технологической схемы, направленные на повышение надежности работы ДКС в период эксплуатации, снижение потерь от стравливания газа из внутривоздушной трубопроводов и минимизацию отрицательного воздействия на окружающую среду, а именно:

- исключение из проектной технологической схемы участков трубопроводов и запорной арматуры, применение которых будет нецелесообразным в связи с поздним вводом в эксплуатацию ДКС;
- объединение высоконапорного и низконапорного потоков газа на период аварийных и плановых остановок третьей ступени сжатия.

За счёт перераспределения материальных ресурсов при реализации указанных технических решений сметная стоимость объекта строительства не увеличивается.



## 4 ДИАГНОСТИКА КОМПЛЕКСНОГО ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА НА ПРИМЕРЕ ГПА-25ДУ УРАЛ

Буравский В.В., Белов М.С. ООО «Газпром добыча Надым»

Современные газоперекачивающие агрегаты (ГПА) являются сложными техническими объектами, надежность и производительность которых зависит не только от работы основных узлов агрегата, но и от работы технологических систем: смазки, управления, топливопитания, очистки циклового воздуха. Так, например, ухудшение технического состояния фильтрующих элементов комплексного воздухоочистительного устройства (КВОУ) приводит к увеличению разрежения на входе в ГТД, что влияет на газодинамическую устойчивость турбокомпрессора, поэтому разработка способов определения технического состояния воздухоочистительных элементов является актуальной задачей. Фактически измеренная величина перепада не обеспечивает возможность определения истинного технического состояния фильтрующих элементов, поскольку одно и то же значение перепада давления на фильтре может наблюдаться как на чистом фильтре (на номинальном режиме работы ГТД), так и на загрязненном (например режим «НАРР»). В связи с этим объективную оценку состояния КВОУ необходимо производить при заданном режиме работы ГТД, а именно с учетом расхода воздуха через ГТД.

В этом случае коэффициент технического состояния фильтрующего элемента определяется как отношение перепада давления на чистом фильтре к перепаду на загрязненном при одном и том же расходе воздуха (1).

$$K_{тс} = \frac{\Delta P_{чф}}{\Delta P_{ф}} \Big|_{G_{в}}$$

Данный способ был опробован на ГПА 25ДУ Урал. В результате чего была определена зависимость коэффициента технического состояния от потерь давления на фильтрующем элементе и расхода воздуха через ГТД.

## 5 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГАЗОТУРБИННЫХ УСТАНОВОК В ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ УСЛОВИЯХ

Диомидов П.П., Кильдияров С.С. ООО «Газпром добыча Надым»

Надежность поставок природного газа потребителям является одним из приоритетов в деятельности ПАО «Газпром». В условиях постоянно растущего спроса на данный вид энергетического топлива, а так же для обеспечения конкурентоспособности предприятия, необходима безотказная работа парка газоперекачивающих агрегатов (ГПА) на дожимных и магистральных компрессорных станциях.

Данный принцип реализован в ООО «Газпром добыча Надым», благодаря информации о фактическом техническом состоянии оборудования, полученной в результате мониторинга режимов работы парка газотурбинных установок (ГТУ).

Корректность расчёта технического состояния ГТУ зависит от различных факторов, одним из которых является отклонение от оптимального режима работы, вызванного рассогласованием совместной работы центробежного компрессора (ЦБК) и ГТУ. В настоящее время методики по определению коэффициента технического состояния имеют ряд недостатков, в частности разрабатываются без учета данного отклонения.

В результате значительного практического опыта, мы предлагаем способ определения коэффициента технического состояния (КТС), учитывающий влияние рассогласования совместной работы ЦБК и ГТУ.

## **6 ВИБРОДИАГНОСТИКА РОТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ С ОЦЕНКОЙ ЕГО ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА** **Р.Р. Гареев, А.А. Мацибора ООО «Газпром добыча Уренгой»**

Мировая практика эксплуатации роторного оборудования показала, что наиболее оптимальным на сегодняшний день является система обслуживания по фактическому состоянию (ОФС), вместо применяемой системы планово-предупредительных ремонтов (ППР).

Переход от системы ППР к ОФС стал возможен благодаря разработке и использованию программы «Экспертная система для оценки уровня поврежденности роторного оборудования в процессе эксплуатации» (далее ЭС), позволяющая заблаговременно определить до 90% дефектов насосного и вентиляционного оборудования на базе мониторинга двух параметров технического состояния – вибрации и ударных импульсов.

Разработана структурная схема диагностирования с использованием ЭС, позволяющая реализовать систему обслуживания по фактическому состоянию насосного и вентиляционного оборудования на установках комплексной подготовки газа, включающий:

- мониторинг технического состояния механизма;
- экспертную систему, для анализа параметров вибрации и ударных импульсов, в результате которого формируется отчет о состоянии механизма;
- ремонтно-техническое обслуживание, для устранения дефекта.

Научная новизна представленных исследований заключается в:

- реализации практической методики, позволяющей производить корректировку базового расчетного ресурса подшипника насосного и вентиляционного оборудования в зависимости от уровня виброускорения механизма, условий смазки и температурного режима работы;
- эмпирических расчетах среднеквадратических значений виброскорости, определяющих границы четырех вибрационных зон технических состояний для вентиляционного оборудования, применяемых на установках комплексной подготовки газа. Это позволило получить зависимость допустимых значений виброскорости от мощности привода вентиляционного оборудования, которая может быть использована для идентификации зон вибрационных состояний оборудования, отсутствующих в перечне исследованных;
- установке практических зависимостей, позволяющих определить по параметрам вибрации насоса, вентилятора степень расцентровки, дисбаланса и соответственно объем необходимого ремонтного вмешательства.

Использование ЭС позволит создать единую систему контроля состояния динамического оборудования, более рационально использовать материально-технические и трудовые ресурсы, за счет сокращения количества и времени ремонтов, которое позволит снизить затраты на обслуживание, что является важной задачей предприятий в условиях рыночной экономики.

## 7 ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ АВО ГАЗА 2АВГ-75

Черный А.П.  
Ныдинское ЛПУМГ, ООО «Газпром трансгаз Югорск»

Оптимизация работы, аппаратов воздушного охлаждения газа типа 2 АВГ-75, позволяет увеличить эффективность использования газопровода и сократить материальные и финансовые затраты транспортировки на единицу прокачиваемого газа.

В условиях эксплуатации, самым эффективным и наименее трудозатратным методом, по нашему мнению, является оптимизация потоков движения воздуха в диффузоре АВО газа без изменения конструкции элементов 2 АВГ-75.

Началом исследования работы АВО газа послужила фотосъемка тепловизором теплообменных секций АВО газа. Анализ снимков выявил повторяющиеся места неравномерного и недостаточного охлаждения трубок теплообменников, поэтому было принято решение, изучить реальное течение охлаждающей среды по тракту от подвода к вентилятору до выхода из трубных пучков при помощи тканевых маркеров.

Результаты исследования течения охлаждающего воздуха около трубного пучка показали, что существует разные зоны обтекания трубных пучков на входе в теплообменные секции, при этом неравномерность охлаждения разных мест секции можно разделить на две зоны: 1-ая определяется углом набегающего потока охлаждающей среды на ребра теплообменной секции, 2-ая определяется перепуском охлаждающего воздуха с выхода на вход вентилятора, в результате разницы давлений на входе и выходе вентилятора.

Для повышения эффективности процесса охлаждения в первом случае предложено использование дефлекторов для спрямления потока и увеличения вертикальной составляющей скорости потока, во втором случае использование неподвижного центрального тела, изменяющего направление потоков в центре вентилятора для минимизации отрицательного воздействия перепуска охлаждающего воздуха с выхода на вход вентилятора.

Проведённая работа позволяет сделать следующий вывод:

Вывод: Применение данных мероприятий в комплексе позволит уменьшить давление воздуха в диффузоре, что уменьшит перепуск воздуха на вход в вентилятор, и позволит уменьшить количество потребляемой электроэнергии.

## 8 АНАЛИЗ РАБОТЫ ТУРБОДЕТАНДЕРНЫХ АГРЕГАТОВ НА БОВАНЕНКОВСКОМ НГКМ И ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ИХ ХЛАДПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Эльберт И.П., Глазунов В.Ю. ООО «Газпром добыча Надым»

В современных установках комплексной подготовки газа (УКПГ) применяются два основных способа охлаждения газа для создания условий низкотемпературной сепарации (НТС) – расширение газа при дросселировании и процесс расширения с отдачей внешней работы в турбодетандерных агрегатах (ТДА). Режимы работы ТДА на ГП Бованенковского НГКМ должны обеспечивать термобарические условия НТС и через систему рекуперативных теплообменников низкотемпературный однофазный транспорт газа. Хладпроизводительность ТДА оказывает существенное влияние на качество подготовки газа, степень извлечения конденсата и температурный режим транспорта газа.

В ходе мониторинга технологических параметров работы УКПГ ГП Бованенковского НГКМ выявлены следующие проблемы:

- рассогласование производительности ТДА и сепарационного оборудования;
- дефицит хладопроизводительности ТДА и площади теплообмена аппаратов воздушного охлаждения в летний период;
- разброс характеристик и ухудшение технического состояния ТДА;
- некорректные измерения штатной системой расхода газа по технологическим ниткам НТС.

В докладе представлены результаты обобщения режимов работы ТДА в процессе эксплуатации, получены фактические характеристики для формирования расчетных моделей диагностирования технического состояния и составления технологических режимов ГП.

На основе анализа работы ТДА разработаны рекомендации по оптимизации технологических режимов УКПГ в составе ГП и мероприятия по повышению энергоэффективности и надежности работы ТДА.

Обобщение опыта эксплуатации ТДА на Бованенковском НГКМ позволяет уменьшить ошибки проектирования ТДА, выбрать оптимальные номинальные параметры при разработке новых сменных проточных частей ТДА.

## **9 ОБУЧАЮЩИЙ МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ, РЕМОНТУ И ХРАНЕНИЮ АВТОМОБИЛЕЙ РАБОТАЮЩИХ НА ГАЗОМОТОРНОМ ТОПЛИВЕ**

**Ключников И.С. ООО «Газпром добыча Надым»**

Использование природного газа в качестве моторного топлива является перспективным направлением т.к. это экологично, экономично и безопасно. В Обществе ООО «Газпром добыча Надым» начиная с октября 2008 года ведутся работы в данном направлении, а именно переоборудование и приобретение автомобильных транспортных работающих на компримированном природном газе в целях реализации комплексной программы «Развитие газоснабжающей сети и парка техники работающей на природном газе на 2007-2015 годы».

За период с октября 2008 года по настоящее время было переоборудовано для работы на компримированном природном газе 86 единиц техники и приобретено 24 автомобиля заводского изготовления. Всего по Обществу числится 110 единиц газобаллонных автомобилей. Как следствие количество работников Общества, занимающихся ремонтом и обслуживанием техники на газомоторном топливе неуклонно растет.

Целью данной работы является улучшение качества работы Общества за счет обучения специалистов, принимающих участие в процессах обслуживания и ремонта техники, работающей на газомоторном топливе.

Существуют различные методы обучения (книги, слайды, видеофильмы). В результате проведенного анализа наиболее эффективным из них было признано использование тренажера имитатора в виде 3-х мерной модели автомобиля «УАЗ патриот», с интерактивными ключевыми узлами.

В процессе работы пользователь сможет наглядно, самостоятельно изучить основные элементы оборудования, способы его установки, а затем закрепить полученные знания на нескольких предложенных практических заданиях.

В комплексе рассмотрены порядок и последовательность действий водителя газобаллонного автомобильного транспортного средства перед началом эксплуатации

газобаллонного транспортного средства, во время заправки на автомобильной газо-наполнительной компрессорной станции и при помощи передвижного авто-газозаправщика. Заезд и выезд с территории автомобильного транспортного предприятия, а также особенности хранения, технического обслуживания и ремонта газобаллонных автомобилей.

Данная методика обучения позволяет пользователю без вреда для оборудования и рисков, отработать основные этапы переоборудования новой и эксплуатации имеющейся техники работающей на ГБО. Из имеющихся методик она наиболее эффективна, так как пользователь совершает действия самостоятельно и лучше всего закрепляет полученные в теории знания.



## 4 СЕКЦИЯ

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ



# 1 АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА ПО КОНТРОЛЮ СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ «CREDOГЕОСМЕТА КОМПЛЕКС» ПРИ ПРОВЕДЕНИИ КОМПЛЕКСНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

Заворин Д.В., Ермаков П.И. ООО «Газпром добыча Надым»

Автоматизация контроля сметной документации до недавнего времени была чем-то из области фантастики, но благодаря развитию современных специализированных программных продуктов в наше время данный вид автоматизации может широко применяться в производственном процессе. Одним из таких специализированных программных комплексов для автоматизации процесса составления и контроля сметной документации по инженерным изысканиям является «CREDO ГЕОСМЕТА КОМПЛЕКС».

Изначально «CREDO ГЕОСМЕТА КОМПЛЕКС» был выпущен как продукт для облегчения труда подрядным организациям при составлении сметной договорной и исполнительной документации на проведение инженерных изысканий. Нам удалось разработать алгоритм работы и использовать возможности данного программного продукта для нужд Заказчика, т.е. автоматизировать контроль сметной договорной и исполнительной документации при выполнении инженерных изысканий, а также для определения начальной закупочной цены.

Автоматизация – это не только сокращение времени и средств на производственный процесс, но и показатель состоятельности и авторитета Заказчика перед генподрядными и субподрядными организациями.

# 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ХАРАСАВЭЙСКОГО ГКМ

Кадочников С.Н. ООО «Газпром добыча Надым»

В работе рассматривается проблема разобщенности систем контроля, управления, анализа данных автоматических и автоматизированных систем управления и сигнализации, пожарных и охранных систем.

Зачастую автоматизированные системы контроля и управления техпроцессами, пожарная и охранная сигнализация представляют собой разрозненные локальные системы, что не позволяет оценивать и анализировать состояние объектов в общем.

Чаще всего локализация данных систем происходит из-за того, что они разрабатываются и внедряются разными организациями и службами, которые не взаимодействуют друг с другом; удаленность объектов тоже играет немаловажную роль. Это приводит к тому, что каждая система контроля и управления процессами, охранная, пожарная монтируются отдельно и недоступны другим службам, хотя в мониторинге состояния некоторых узлов систем нуждаются все. Например, пожарным необходимо видеть состояние пожарных насосов, давление в системе, уровень запаса воды в резервуарах объекта; операторам находящимся в смене на удаленном не охраняемом объекте будет спокойнее, если они будут знать состоянии охранной системы; служба охраны сможет быстро реагировать при различного рода авариях и инцидентах; диспетчерские службы нуждаются во всей информации.

Предлагается объединить все системы (автоматизированные системы управления, пожарно-охранной комплекс) в одном едином информационном пространстве. Все собранные данные будут систематизироваться и храниться в серверах в виде таблиц данных, для быстрого поиска и доступа к ней с любого автоматизированного рабочего места

(АРМ) данной системы. Программный комплекс сможет анализировать все данные и работать в режиме советчика. Человеко-машинный интерфейс позволит разным подразделениям (диспетчерам, пожарным, охранным службам) не только контролировать необходимые по своему направлению процессы в реальном времени, но также обращаться к архивным данным для формирования отчетов и ведения статистики.

Данный комплекс позволит контролировать все системы на месторождении; предотвращать появление и быстро реагировать на возникшие аварии и инциденты, комплексно анализировать причины их возникновения; объединить работу служб и подразделений; организовать, вовремя проводить и контролировать плановые предупредительные ремонты; оценивать надёжность систем в целом.

## 3 АВТОМАТИЗАЦИЯ ВЫДАЧИ ПУТЕВЫХ ЛИСТОВ

Кузьмин С.Г., Варавин Н.А.

ООО «Газпром добыча Надым»

В данной работе рассматривается один из возможных вариантов сокращения временных и трудовых затрат на выдачу путевых листов, а также задачи улучшения контроля расхода ГСМ.

Результат может быть достигнут внедрением автоматизированного комплекса, состоящего из нескольких частей.

Первая это терминалы по выдаче заранее подготовленных путевых листов.

Вторая - программный продукт, позволяющий подготавливать путевые листы, а также выдавать, принимать и обрабатывать данные при их возврате.

Третья часть самая обширная, представляет собой аппаратные средства, устанавливаемые на транспортные средства предприятия, и позволяющие в автоматическом режиме отслеживать все параметры работы и расхода ГСМ на автомобиле. Он должен быть связан каналом с программой управления и обработки.

В работе описывается вариант построения данной системы на базе УТТис ООО «Газпром добыча Надым».

## 4 ВИРТУАЛИЗАЦИЯ РАБОЧИХ МЕСТ: ТОНКИЕ КЛИЕНТЫ

Руснак В.Н.

ООО «Газпром добыча Надым»

Идея виртуализации рабочего пространства пользователей на сегодняшний день – это оптимизация рабочего процесса предприятия, которую ИТ-менеджеры компаний все чаще рассматривают, как будущее корпоративных персональных компьютеров.

Виртуализация состоит из трёх основных уровней:

- Аппаратная инфраструктура – фундаментом решения являются мощные вычислительные ресурсы в составе серверов, систем хранения данных и сетевой инфраструктуры.
- Платформа виртуализации является как-бы связующей прослойкой между серверами и клиентами, представляет собой программный продукт, который может быть представлен множеством компаний, например, MS или VMware.
- Конечные клиентские устройства могут быть представлены широким рядом устройств, но всех их объединяет одно общее свойство: возможность работы в терминальном режиме. То есть в таком режиме, при котором клиент в сети переносит все или большую часть выполняемых задач на сервер. Общее



название всех таких устройств – тонкие клиенты. Поэтому основной идеей виртуализации рабочего пространства являются тонкие клиенты.

Использование таких технологий дает массу преимуществ:

- энергопотребление - тонкий клиент потребляет в 10 раз меньше энергии;
- надежность - в тонком клиенте нет подвижных частей;
- поддержка и сопровождение упрощены из-за унификации;
- повышена безопасность за счет централизованной инфраструктуры;
- гибкость в изменениях характеристик и возможность масштабируемости.

Технологии виртуализации сегодня позволяют значительно упростить управление пространством пользователей и соблюдать требования безопасности благодаря централизованной и унифицированной инфраструктуре. Это дает массу преимуществ перед классической схемой использования персональных компьютеров.

## **5 «ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ИЗВЕЩЕНИЯ СОТРУДНИКОВ ООО «ГАЗПРОМ ДОБЫЧА НАДЫМ» О СОСТАВНЫХ ЧАСТЯХ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ» Скоробогач А.Ю. ООО «Газпром добыча Надым»**

Расчетный листок – это документ обязательной отчетности работодателя перед сотрудником о начисленных, удержанных и перечисленных ему денежных средствах. Законы РФ требуют ежемесячно в установленные сроки не только выдавать расчетные документы, но и получать подтверждение об их получении сотрудниками.

Ежемесячно, специалисты расчетного отдела организации производят выдачу расчетных листов сотрудникам. Это занимает большое количество рабочего времени, на это тратится много расходных материалов, таких как бумага, краска для принтера, картриджи. Для сотрудников так же есть ряд неудобств. К примеру, сотрудники, работающие на отдаленных рабочих местах межрегиональным вахтовым методом, не имеют физической возможности прийти и забрать свои документы.

Целью проекта является оптимизация процесса выдачи расчетных листов с помощью доработки программного обеспечения и изменения порядка выдач подобных документов. Так как расчетный листок не единственный документ, который работодатель должен в обязательном порядке выдавать работнику.

Первый вариант: Размещение хранилища подобной индивидуальной информации на общем ресурсе Общества. Создание подобного хранилища предполагает размещение на файловом сервере Общества индивидуальных папок сотрудников, с ограниченными правами доступа. То есть у каждого сотрудника имеется доступ только к личной папке на данном ресурсе. В эту папку ежемесячно выгружается информация о начисленной заработной плате в виде расчетного листка в удобном для просмотра и хранения формате таблицы Excel. Данный способ имеет ряд преимуществ, таких как безусловное соблюдение законов РФ, хранение и накопление информации отсутствующих сотрудников, обеспечение безопасности хранимых данных.

Второй вариант: Размещение данных на портале Общества в «личном кабинете» сотрудника. Современный и удобный способ получения информации, который функционирует уже во многих подразделениях и дочерних структурах ОАО «Газпром». По требованиям безопасности к хранимой информации этот способ не отличается от предыдущего.

Третий вариант: Рассылка документов по электронной почте. Один из самых удобных способов оповещения сотрудников. К преимуществам данного способа относятся скорость оповещения, простота получения информации, подтверждение отправки и получения сотрудником сведений.

По заявлению сотрудника можно осуществлять выдачу ему документов одним из перечисленных способов.

Предлагаемые изменения существующей системы позволят сократить финансовые затраты по данному направлению. Кроме того, не менее значимой составной частью эффективности является большая экономия рабочего времени сотрудников на выполнение задачи.

## **6 ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ СЕТЕВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ ТРАНСПОРТА ГАЗА АСУ ТП И ИУС В РСПД ООО «ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ ЮГОРСК»**

**Пидпальый Д.А., Нетужилов С.О. ООО «Газпром трансгаз Югорск»**

Региональная сеть передачи данных (РСПД) ООО «Газпром трансгаз Югорск» предназначена для обеспечения информационного взаимодействия внутри общества и отдельных подразделений предприятия в составе ОАО «Газпром» и является одной из составляющих Единой ведомственной сети передачи данных (ЕВСПД).

В соответствии со «Стратегией информатизации ОАО «Газпром» в ООО «Газпром трансгаз Югорск» предполагаются к применению информационно-управляющие системы для различных видов деятельности.

Согласно «Программы развития сети связи ОАО «Газпром» планируется использование перспективных услуг, в том числе мультимедийных технологий IP-телефонии, видеоконференцсвязи, что приведет к значительному увеличению объемов передаваемых данных, проходящих по каналам связи. Данный факт приводит к росту трафика в целом, высокой загрузке каналов передачи данных, большой задержке, а так же потери пакетов информации, что критично сказывается на стабильности и скорости работы сетевых приложений АСУ ТП и ИУС. В то же время развитие данных информационных систем ведется с опережением строительства и реконструкции первичных сетей связи, особенно в условиях Крайнего Севера.

Вследствие выше изложенного необходимо применение комплекса мероприятий для оптимизации и управления трафиком, передаваемым по каналам РСПД.

Результатом данной работы является повышение эффективности функционирования РСПД, снижение нагрузки на сетевое оборудование и транспортную инфраструктуру, улучшение работы сетевых приложений за счет более рационального использования существующих каналов связи.

Проведенный комплекс мероприятий:

1. Выполнен анализ трафика специалистами службы ТЭСПД Управления связи с применением различных программно-аппаратных комплексов, что позволило классифицировать его по различным типам;

2. Внедрены программные методы оптимизации:

- Технология Качества обслуживания QoS (Quality of Service);
- Определены пути прохождения низкоприоритетного и не критичного к задержкам трафика;
- Ограничена работа сетевых протоколов (программно и средствами АСО) с помощью расширенных списков доступа.

В дальнейшем для повышения качества работы магистральных каналов РСПД планируется внедрение аппаратно-программного комплекса уплотнения и оптимизации трафика RiverBed Steelhead.

# 7 АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ ЛАНДШАФТНЫХ ПОЖАРОВ НА ТЕРРИТОРИИ АГКМ КАК ЧАСТНЫЙ СЛУЧАЙ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ВИДЕОАНАЛИТИКИ В СЕТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ ООО «ГАЗПРОМ ДОБЫЧА АСТРАХАНЬ»

Ушаков С.В. ООО «Газпром добыча Астрахань»

На территории и производственных объектах Астраханского газоконденсатного месторождения происходит поэтапное внедрение и развитие многоуровневой территориально-распределенной сети видеонаблюдения за промышленными площадками, основной задачей которой является обеспечение должного уровня безопасности бизнес-процессов добычи, переработки и транспортировки углеводородного сырья. Сигналы от цифровых и аналоговых видеокамер передаются через региональную сеть передачи данных (РСПД) Общества, откуда поступают в пункты видеонаблюдения на пульт оператора.

На текущий момент существуют несколько проблемных вопросов, которые возникают при эксплуатации подсистемы видеонаблюдения в Обществе.

Так, постоянно возрастающая сенсорная нагрузка на операторов, которые в режиме реального времени должны постоянно отслеживать, обрабатывать и реагировать на изменение состояния объектов, переданных средствами видеонаблюдения, может привести к низкой эффективности работы подсистемы видеонаблюдения в целом

Вторая проблема заключается в том, что современные видеокамеры имеют высокую степень разрешающей способности матрицы, вследствие чего видеопоток, который генерирует камера в сеть РСПД, имеет скорость от 5-8 Мбит/с. В случае трансляции трафика хотя бы от десяти таких видеокамер пропускная способность сегмента РСПД Общества может быть существенно загружена видеотрафиком. Это наименее производительный способ обработки видеопотока, к тому же он требует высоких затрат на хранение видеоматериала, а также имеет низкую степень удобства по скорости поиска тревожных событий в архиве.

На сегодняшний день наиболее эффективным решением по развитию сети видеонаблюдения в Обществе является внедрение программных комплексов интеллектуального видеонаблюдения. Составной частью комплексов является аппаратно-программное обеспечение (видеоаналитика), использующее методы компьютерного зрения для автоматизированного сбора данных на основании анализа потокового видео (видеоанализа). Видеоаналитика опирается на алгоритмы автоматической обработки изображения и распознавания образов, позволяющие анализировать видео и передавать сигналы на пульт оператора без прямого участия человека. [1]

Частным случаем применения систем видеоаналитики является поиск и распознавание в автоматическом режиме первых признаков наличия возгорания на территории АГКМ в зоне действия системы видеонаблюдения.

С целью минимизации количества ложных тревог в системе предусмотрены различные математические алгоритмы, реализующие достоверное определение заданных событий. Параллельно составляются карты заранее известных источников сигналов о возгорании (факелы), которые заносятся в геоинформационную систему с целью отсеивания заранее известных ложных срабатываний. [2]

Внедрение в существующие системы видеонаблюдения поддержки интеллектуальной видеоаналитики позволит существенно снизить нагрузку на дежурный персонал, поможет разгрузить работу РСПД Общества за счет локальной обработки тревожных событий. Автоматическое обнаружение и информирование операторов о признаках возгорания поможет снизить или полностью устранить потенциальный ущерб персоналу и инфраструктуре Общества за счет оперативных и превентивных действий, которые не дадут пожару распространиться. Данное решение является экономически целесообразным ввиду того, что не требует каких-либо финансовых вложений в оборудование

сети видеонаблюдения – программное обеспечение разрабатывается своими силами и будет использовано на существующей инфраструктуре.

Список литературы:

1. Л. Шапиро, Дж. Стокман Компьютерное зрение = Computer Vision. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2006. - 752 с. - ISBN 5-94774-384-1
2. «Computer vision based method for real-time fire and flame detection» (www.elsevier.com/locate/patrec) - Department of Computer Engineering, Bilkent University, 06800 Bilkent, Ankara, Turkey, 2006.
3. «A Fast Image-Based Fire Flame Detection Method Using Color Analysis» - Tamkang Journal of Science and Engineering. Vol. 11. - No. 3. - P. 273 - 285 (2008).
4. Flame Detection using Image Processing Techniques - International Journal of Computer Applications (0975 – 8887). Vol. 58. - No.18. - November 2012.
5. <http://opencv.org/documentation.html>

## **8 СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ, ХРАНЕНИЯ И ОБРАБОТКИ МИКРОПРОГРАММ ЧПУ ДЛЯ СТАНКОВ С ЧПУ.** **Е.С. Шешуков ООО «Газпром добыча Надым» УАВР**

Предлагаемый проект включает в себя набор технологий, используемых для решения задач по оптимизации процессов производства изделий для ремонта газопромыслового, теплоэнергетического и другого оборудования на объектах добычи газа и других филиалов ООО «Газпром добыча Надым».

Данная система позволяет объединить группу станков (фрезерных) с ЧПУ посредством локальной сети с централизованной базой данных для хранения, подготовки и обработки чертежей и микропрограмм ЧПУ для изготовления изделий. Локальная сеть обеспечивает быстрый и свободный доступ к серверу, где хранится вся необходимая исходная информация для обработки изделия, с любого из подключенных к этой сети станков с ЧПУ. Это активно применяется на Западе и на современных предприятиях нашей страны.

Весь технологический процесс взаимодействия выглядит следующим образом:

- конструкторское бюро подготавливает первичный документ – чертеж;
- далее чертеж отправляется в цеховой архив, где уже под непосредственным контролем фрезеровщика проходит заключительный процесс преобразования и перевода чертежа в ASSET для обработки отдельных участков или изготовления полного изделия;
- программа сохраняется на цеховом сервере и одновременно становится доступной для всех остальных станков с ЧПУ, после чего фрезеровщику остается только выставить подготовленную заготовку и запустить программу.
- На цеховом сервере хранится следующая информация:
- программы обработки деталей;
- электронные копии чертежей;
- 3D-модели деталей.

Данный проект позволит:

- значительно уменьшить трудозатраты, за счет автоматического считывания и преобразования чертежей;
- увеличить базу данных микропрограмм ЧПУ на обработку изделий;
- более точно настраивать режимы работы станков ЧПУ;

- контролировать технологический процесс по широкому спектру параметров как визуально, так и в автоматическом режиме с сохранением всех данных на центральном сервере;
- оперативно реагировать на изменения в технологии за счет быстрой
- перенастройки режимов работы станков;
- снизить брак и простои оборудования, качественно улучшив процесс учета и контроля производимой продукции.

## 9 ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ПОРТАЛ: МОДУЛЬ КОНТРОЛЯ СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА Токарь Т.И. ООО «Газпром добыча Надым»

Данный модуль разработан на базе информационно-аналитического портала и предусматривает постоянный контроль стоимости объектов инвестиционного строительства и анализ отклонений сметной стоимости от Проекта.

Принцип его работы заключается в автоматизированном сборе сметных стоимостей по главам ССР и видам затрат на объектах строительства с помощью сводного сметного расчета, где общая сумма из объектной сметы по видам затрат (СМР, оборудование, прочие) привязывается к конкретной статье ССР и к объекту из классификатора объектов строительства.

Таким образом, модуль КССС позволяет автоматизировано формировать сопоставительную ведомость сметной стоимости строительства, которая является одним из основных документов по исполнению Инвестиционной программы ПАО «Газпром».

## 10 БЕСПРОВОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СВЯЗИ В ОБЛАСТИ АСУ ТП Шалегин В.В. ООО «Газпром добыча Надым»

Технологии беспроводной связи переживают сегодня подлинный бум развития. В повседневной жизни мы уже давно используем беспроводные технологии передачи данных: Wi-Fi, 3G, 4G, Bluetooth.

В промышленности для обеспечения связи с удаленными объектами автоматизации и диспетчеризации в большинстве случаев по-прежнему используются кабельные линии связи. Благодаря постоянному совершенствованию стандартов, увеличению надежности и скорости передачи данных беспроводная связь завоевывает все более прочные позиции в промышленности.

Одним из путей дальнейшего совершенствования сложившейся сетевой промышленной инфраструктуры АСУ ТП является внедрение беспроводных технологий на полевой уровень промышленных сетей. Беспроводные решения позволяют снизить затраты на установку новых средств измерений до 90% в сравнении с традиционным проводным подключением.

Протоколы WirelessHART и ISA100.11a являются основными претендентами на роль ведущих беспроводных стандартов промышленной автоматизации.

Протокол WirelessHART – первый международный стандарт беспроводной связи промышленной автоматизации.

Технологии самоорганизующихся ячеистых сетей – основа беспроводных решений, построенных на базе открытого протокола WirelessHART.

Надежность передачи данных и защита информации – один из важнейших по-

казателей беспроводной сети.

По сравнению с WirelessHART стандарт ISA100.11a является многофункциональным, более универсальным и, как следствие, более дорогим и сложным в реализации.

Одними из крупнейших производителей оборудования поддерживающих беспроводные сенсорные сети являются компании EMERSON и YOKOGAWA.

Увеличение скорости и дальности передачи данных, снижение энергопотребления, интеграция в единую инфраструктуру беспроводных и проводных сетей в промышленных системах – вот основные тенденции развития беспроводных технологий.

# 11

## АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА

М.А. Аношин, А.С. Яровой ООО «Газпром добыча Надым»

Для своевременной разработки и принятия организационных решений по комплексу лечебно-профилактических мероприятий в условиях Крайнего Севера необходима оценка состояния здоровья работников предприятия.

Одной из составляющих социальной политики ООО «Газпром добыча Надым» является высокоэффективная охрана здоровья персонала благодаря созданию системы Промышленной профилактической медицины в подразделениях Общества.

Медико-санитарная часть ООО «Газпром добыча Надым» выполняет задачи охраны здоровья работающих, медико-санитарного сопровождения промышленного производства, профилактики заболеваний и реабилитации состояния здоровья, обеспечивая системное взаимодействие подразделений Общества в решении вопросов охраны труда и здоровья персонала.

Группа по информационному обеспечению и АСУ, занимающаяся комплексной автоматизацией производственных процессов и созданием программного обеспечения автоматизированного динамического мониторинга состояния здоровья работников, внедряет новые информационные технологии в структуре Медико-санитарной части ООО «Газпром добыча Надым».

На данном этапе разработки «Автоматизированной медицинской информационной системы» проходят опытную эксплуатацию:

- модули ведения различных систематизированных баз данных, в том числе «Больничные листы», «Статистические талоны», «Медицинские осмотры», «Первичный осмотр терапевта», «Вакцино- и иммунопрофилактика», «Отчеты», «Стоматологические счета», «Диспансерный учет», «Услуги» интегрированные с единой базой данных работников ООО «Газпром добыча Надым» и совместимые с формами статистической отчетности Медицинского управления ПАО «Газпром»;

92 рабочих места Медико-санитарной части, в том числе 13 врачебных и 15 фельдшерских здравпунктов, оснащены ПЭВМ. Смонтирована локальная вычислительная сеть, являющаяся частью корпоративной сети Общества, объединившая более 80 рабочих мест, в том числе 10 удаленных здравпунктов. Группой по информационному обеспечению и АСУ Медико-санитарной части создана «Электронная медицинская карта», которая включает в себя разностороннюю информацию о здоровье каждого работника предприятия.

Разрабатываемая система автоматизированного мониторинга на базе новейших информационных технологий и созданная материально-техническая база дают возможность интегральной и динамической оценки состояния здоровья работников ООО «Газпром добыча Надым». Комплексная автоматизация производственных процессов способствует развитию новых моделей профилактических и реабилитационных мероприятий, направленных на улучшение здоровья работников.

# 12

## ВАРИАНТ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ ТЕЛЕВИЗИОННОГО ВЕЩАНИЯ ОБЩЕСТВА НА ОСНОВЕ ПЛАТФОРМЫ ТРЕТЬЕГО ПОКОЛЕНИЯ

Литвинов Е. А. ООО

«Газпром добыча Надым» филиал Управление связи

В данной теме показана возможность построения глобальной сети телевизионного вещания для Общества, которая основана на использовании принципиально нового оборудования - головных станций 3-го поколения для систем телевизионного вещания.

Существуют различные схемы реализации построения сети телевизионного вещания. Ядром системы в любом случае является головная станция телевидения. Она управляет входящими и исходящими потоками данных. До недавнего времени основным типом оборудования были головные станции, позволяющие обрабатывать 2-3 входящих цифровых потока при использовании одной функции (выходной поток только в одном формате).

Головные станции 2-го поколения имеет один важный недостаток по сравнению с предлагаемым к использованию оборудованием – это связь внутренних модулей через IP-коммутатор. При таком способе взаимодействия различных блоков возникает джиттер (сдвиг фаз сигнала) из-за инкапсуляции (преобразований сигналов в IP-пакеты и обратно), вследствие чего возникает нестабильность работы оборудования.

Сейчас, с появлением оборудования 3-го поколения головных станций, появилась возможность обрабатывать одновременно большое количество входящих потоков, при этом использовать можно только часть информационного наполнения этих потоков (так называемый принцип роутинга). Основной принцип оборудования 3-го поколения: любой тип входа, любая обработка сигнала, любой тип выхода.

Использование предлагаемой схемы и тип оборудования позволит добиться следующих результатов:

- Создать единую качественную сеть телевизионного вещания Общества с единым центром управления контентом;
- Создать возможность просмотра контента по беспроводным сетям, используя портативные устройства;
- Повысить гибкость системы за счет использования возможности приема пакетов с T2-MI;
- Перейти на стандарт цифрового эфирного вещания DVB-T2;
- Увеличить количество ТВ-каналов за счет объединения с уже существующими в Обществе сетями;
- Сократить расходы на развертывание системы за счет объединения с уже имеющейся инфраструктурой;
- Создать канал получения централизованной информации работникам Общества.



## 5 СЕКЦИЯ

# ОБЩЕОТРАСЛЕВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ (ЭКОНОМИКА, ТРАНСПОРТ, СВЯЗЬ, ЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ)





# 1 ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДИКИ ФИТОТЕСТИРОВАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ СТОЧНЫХ ВОД НА СОСТОЯНИЕ РЕК В РАЙОНАХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА

**Е.Ф. Гареева ООО «Газпром добыча Надым»**

Главным критерием благоприятности окружающей среды является соответствие показателей ее качества установленным нормативам. В отношении загрязнения – это количественное сравнение компонентного состава проб с предельно допустимыми концентрациями (ПДК) загрязняющих веществ. Вредное действие физических, химических и других факторов на окружающую среду при их комбинировании может ослабляться (антагонизм) или усиливаться (синергизм). Изолированного действия не существует, есть лишь совместное действие всего комплекса факторов.

Методы биотестирования основаны на ответной реакции живых организмов на негативное воздействие загрязняющих веществ. В основе биотестирования лежит такой метод научного познания, как биологическое моделирование.

При токсикологической оценке загрязнения окружающей среды широко используется фитотестирование (Phytotestkit). Кресс-салат *Lepidium sativum* является наиболее часто используемым тест-объектом для биотестирования вод, донных отложений, почв, природных и техногенных субстратов, радиационного воздействия, воздействия синтезируемых химических веществ и их смесей.

Целью данного исследования является оценка перспективности метода определения токсичности, выявление фитотоксикологических показателей речной воды на Медвеьем месторождении при различном уровне загрязнения.

Объектом данного исследования являются природные воды рек Хе Яха и Нгеваяха в контрольных створах, расположенных выше и ниже по течению от места выпуска сточных вод из очистных сооружений.

Исследования проводились по утвержденной методике: «Методика определения токсичности в питьевых грунтовых, поверхностных и сточных водах, растворов химических веществ по измерению показателей всхожести семян, средней длины и среднего сухого веса проростков кресс-салата (*Lepidium sativum*)».

# 2 «АОС КОНСТРУКЦИЯ ДВИГАТЕЛЯ И НАГНЕТАТЕЛЯ ГПА 16 ДКС - 04» Бескорвайный О.В. ООО «Газпром добыча Надым» ННГДУ

Целью настоящей работы является повышение эффективности процесса обучения, на основе разработки автоматизированной обучающей системы для машинистов ТК, где подробно изложены: конструкция ГПА, его основных частей и оборудования, устройство нагнетателя, процессы протекающие в ГПА, а также необходимый к изучению материал. Применив в АОС трехмерную визуализацию, возросло качество усвоения материала.

Например, при изучении материала «Конструкция двигателя ПС-90 представлены чертежи и схемы. С данным материалом, крайне сложно вновь прибывшим усвоить работу узлов ГТУ, а так же мысленно смоделировать конструкцию узла объемно. Данная проблема коснулась и обучающего материала по нагнетателю Н-498, сухих газодинамических уплотнений, маслосистем и т.д.

В АОС пользователю предоставляется возможность наблюдать уже смоделированную конструкцию определенного узла. Визуально наблюдать газодинамические процессы, проходящие в двигателе. Изучить характеристики ГПА. Иметь представление о движении среды в трубопроводах, маслопроводах ГПА.

АОС состоит из четырех основных разделов:

Первый раздел предназначен для изучения конструкции двигателя ПС-90, входящий в состав ГПА16 ДКС 04. Здесь подробно предоставлена информация по агрегату, узлам и навесному оборудованию.

Следующий раздел предназначен для изучения узлов нагнетателя Н-498 со сменной проточной частью. В данном разделе предоставляется основная информация как по устройству нагнетателя в целом, так и по отдельным узлам, таким как: сухие газодинамические уплотнения, система подвода барьерного воздуха, масло обеспечение и т.д.

В дополнительный материал вошли такие разделы как: алгоритмы пусков, остановов, аварийные и предупредительные уставки, перечни срабатывания аварийных остановов средств контрольно-измерительных приборов и автоматики.

По средствам учебно методических задач пользователь может закрепить полученные знания. В программе выполнены как контрольные вопросы по отдельным узлам, так и общий экзамен на тему «Конструкция двигателя и нагнетателя ГПА 16 ДКС-04 «Урал». Выбрав раздел «экзамен», обучаемому предлагается ответить на 10 вопросов за 5 минут. По результатам тестирования пользователю выставляется оценка, после чего сформировывается отчет в текстовом документе, где указывается ФИО, дата и оценка обучаемого.

Программа успешно прошла апробацию на газовых промыслах Ямсовейский и Юбилейный. Ориентируясь на отзывы пользователей, заняла лидирующее место среди АОС по данному типу ГПА.

### **3 СПЕЦИАЛЬНАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА. ОПЫТ ГАЗОДОБЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

**Борисенко Е.А. ООО «Газпром добыча Надым»**

**Нормативно-исследовательская лаборатория при администрации**

В докладе представлен практический опыт реализации Федерального закона от 28.12.2013 № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» в ООО «Газпром добыча Надым» (далее – Общество).

Актуальность темы заключается в рассмотрении проблемных вопросов связанных со специальной оценкой условий труда (далее - СОУТ) при практическом применении и в выработке предложений по совершенствованию закона о СОУТ в части предоставления гарантий и компенсаций работникам, за работу во вредных и (или) опасных условиях труда (ВОУТ).

СОУТ - это комплекс мероприятий направленных на выявление вредных и опасных факторов производственной среды, и оценки их воздействия на работника в процессе производства. Результаты СОУТ способствуют определению и проведению мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда, установлению гарантий и компенсаций работникам, за работу во ВОУТ, созданию комфортных и безопасных условий труда, тем самым повышая работоспособность и эффективность труда.

В Обществе в 2014 году СОУТ была проведена на 1311 рабочих местах(1963 чел.). Анализ результатов показал, что сократилось количество рабочих мест с ВОУТ. Основной причиной послужило изменение оценки измерений вредных и (или) опасных производственных факторов в соответствии с Методикой проведения СОУТ, утвержденной приказом Минтруда РФ от 24.01.2014 № 33н (далее - Методика).

Проведение СОУТ и соблюдение всех требований нового законодательства на начальном этапе потребовало больших трудозатрат и, как следствие, привело к утрате качественного учета условий труда на рабочих местах. Для решения данной проблемы Обществом разработан и введен в эксплуатацию автоматизированный модуль «Специальная оценка условия труда» на платформе локального программного комплекса

«Босс-Кадровик». Он позволил автоматизировать учет рабочих мест и результатов СОУТ, систематизировать размеры гарантий и компенсаций работникам, занятым на рабочих местах с вредными и (или) опасными условиями труда.

Подводя итоги, можно сказать, что на практике проведения СОУТ на газодобывающем предприятии, законом не предусмотрены некоторые важные особенности. Методика проведения СОУТ несовершенна и требует доработки. В целях достижения основополагающих задач СОУТ, Обществом совместно с Профсоюзной организацией проводится работа по инициированию внесения соответствующих изменений на законодательном уровне.

## **4 «СОЦИАЛЬНАЯ ПОЛИТИКА, КАК НЕОТЪЕМЛЕМАЯ ЧАСТЬ ПОЛИТИКИ УПРАВЛЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ»**

**Гузаирова Р.В.**

**Управление по содержанию коммуникация и сооружений  
ООО «Газпром добыча Надым»**

В докладе представлены общие понятия и основы реализации социальной политики в ООО «Газпром добыча Надым», включающие в себя основные принципы реализации социального обеспечения.

Подробно рассмотрены основные методы обеспечения социальной защищенности работников, мотивацию работников к длительной и эффективной работе в компании, среди них: реализация льгот, гарантий и компенсаций, медицинского и санаторно-курортного обслуживания, различных видов личного страхования, создания комфортных и безопасных условий труда, дополнительного пенсионного обеспечения.

Так же в работе проанализировано соблюдение Коллективного договора ООО «Газпром добыча Надым», создание благоприятных условий для работы и отдыха сотрудников организаций, обеспечение комплексным медицинским обслуживанием, оказание благотворительной помощи общественным организациям, интернатам, детским домам и приютам. Развитие художественной самодеятельности домов культуры, участие в Спартакиадах ПАО «Газпром».

Сформулированы конкретные предложения и рекомендации по совершенствованию и оптимизации работы в социальной сфере, стимулированию и улучшению условий труда работников.

## **5 ПРОЦЕССНЫЙ ПОДХОД В УПРАВЛЕНИИ ООО «ГАЗПРОМ ДОБЫЧА НАДЫМ»**

**Юшта Е.В. ООО «Газпром добыча Надым»**

Современная сложная и динамичная рыночная ситуация требует от предприятий постоянного совершенствования своих систем управления в соответствии с общепринятыми мировыми стандартами. Наиболее распространенным в применении из них на сегодняшний день является международный стандарт ISO 9001:2008 «Система менеджмента качества. Требования».

Одним из основополагающих принципов данного стандарта является применение процессного подхода в управлении организацией. Согласно упомянутому международному стандарту предприятие должно идентифицировать, определить взаимодействие, описать, контролировать и непрерывно совершенствовать свои бизнес-процессы.

В настоящий момент в Обществе внедрена и функционирует система менеджмента качества согласно требованиям ISO 9001:2008, в рамках которой применяется про-

цессный подход в управлении инженерными изысканиями, проектированием, капитальным строительством и ремонтом.

Одним из наиболее важных этапов внедрения процессного подхода стала формализация процессов, которая направлена на достижение следующих целей:

- во-первых, наглядное и доступное к пониманию описание деятельности Общества;
- во-вторых, выявление «узких» мест и, как следствие, возможных рисков Общества;
- и, в-третьих, однозначное распределения ответственности и полномочий по направлениям деятельности.

На сегодняшний день различные виды деятельности Общества в основном имеют текстовое описание, отраженное во внутренних и внешних документах. Однако наиболее эффективным при осуществлении бизнес-процессов и удобным для восприятия является комбинированный способ формализации, сочетающий в себе текстовую, табличную и графическую составляющие. Результатом такого способа формализации служат карты процессов.

Резюмируя, следует отметить, что повышение эффективности внедрения процессного подхода определяет необходимость в реализации дополнительных мероприятий, основными среди которых являются:

- повышение уровня квалификации сотрудников в области бизнес-моделирования;
- описание всех выделенных в Обществе процессов в комбинированном виде;
- внедрение специализированного программного обеспечения, предназначенного для бизнес-моделирования и автоматизации сбора и обработки информации о функционировании процессов;
- разработка и внедрение интегрированной системы менеджмента.

## **6 ПРИМЕНЕНИЕ ОСНОВНЫХ МЕТОДОВ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ПРИМЕРЕ ООО «ГАЗПРОМ ДОБЫЧА ЯМБУРГ»** Завьялов А.Е. ООО «Газпром добыча Ямбург»

Целью работы является понимание основ и оценка возможности применения методов бережливого производства в Обществах системы ОАО «Газпром».

Предметом исследования является производственная система, основанная на принципах бережливого производства.

Само понятие бережливое производство (от англ. lean manufacturing – «тощее производство») – концепция управления производственным предприятием, основанная на постоянном стремлении к устранению всех видов потерь. Предполагает вовлечение в процесс оптимизации производства каждого сотрудника предприятия.

Отправная точка концепции – оценка ценности продукта для конечного потребителя, на каждом этапе его создания. В качестве основной задачи предполагается создание процесса непрерывного устранения потерь, то есть устранение любых действий, которые потребляют ресурсы, но не создают ценности (не являются важными) для конечного потребителя.

В основе идеи лежит человеческий труд, эффективность которого определяется многими факторами. Одни из них направлены на увеличение производительности, другие принято считать потерями. На повышении эффективности рабочего процесса, а также снижении возникающих затрат и построена стратегия развития нашего подразделения.

Ключевыми аспектами в данной идее являются: Благоприятные условия труда, личная заинтересованность сотрудников и материально-техническая обеспеченность. Для достижения поставленных целей акцент сделан именно на ключевых работниках. Они эффективнее определяют недостатки в своей деятельности, что позволяет своевременно снижать количество потерь времени и ресурсов.

Не менее важной является и материальная сторона вопроса. В современных условиях для успешного развития производства предъявляются повышенные требования к качеству и срокам проводимых ремонтов оборудования. Для поддержания безаварийной эксплуатации оборудования подразделениям необходимы функциональные, отвечающие высоким требованиям средства диагностики, инструменты, станки, оснастка и прочее вспомогательное оборудование.

Инструменты бережливого производства, в той или иной степени, позволяют добиваться поставленных целей и задач, направленных на повышение эффективности труда и снижение собственных потерь.

## **7 РАЗВИТИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ ОБЩЕСТВА С ЦЕЛЬЮ РАСШИРЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГАЗА В КАЧЕСТВЕ МОТОРНОГО ТОПЛИВА** **Комиссаров А.В. ООО «Газпром добыча Надым» УТТиС**

Все мы прекрасно знаем, что использование природного газа в качестве моторного топлива является перспективным направлением, так как это полезно с точки зрения поддержания стабильной экологической обстановки, а так же экономично и безопасно. В ООО «Газпром добыча Надым», начиная с октября 2008 года, ведутся работы в данном направлении, а именно переоборудование и приобретение АТС работающих на КПП в целях реализации комплексной программы «Развитие газозаправочной сети и парка техники работающей на природном газе на 2007-2015 годы» утвержденной приказом ОАО «Газпром» от 20.03.2007 года № 71. На сегодняшний день всего на балансе Общества находится 189 ед. газобаллонных автомобилей. В качестве резервуаров для хранения природного газа на борту автомобиля используются автомобильные газовые баллоны для КПП. На газобаллонных автомобилях нашего предприятия эксплуатируются баллоны для КПП всех четырех типов. Их количество насчитывает около 435 шт.

На основании «Правил промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» автомобильные газовые баллоны, периодически в процессе эксплуатации, должны подвергаться техническому освидетельствованию. Целью проведения технического освидетельствования является контроль технического состояния баллона и определение возможности его дальнейшей эксплуатации.

На сегодняшний день в ЯНАО отсутствуют организации, которые могут проводить техническое освидетельствование автомобильных газовых баллонов, а доставка в другие регионы сопряжена с большими временными затратами, а так же с затратами на транспортировку. Для решения данной проблемы нашим Обществом были предприняты действия по организации на базе филиала УАВР центра по проведению полного цикла освидетельствования автомобильных газовых баллонов.

Так же необходимо отметить, что в соответствии с утвержденной «Программой по расширению использования КПП в качестве моторного топлива на собственном транспорте организаций Группы Газпром на 2014-2017 годы» в ЯНАО планируется увеличение количества ГБА организациями Группы Газпром ориентировочно в количестве 1600 ед. Данные Общества в дальнейшем также столкнуться с необходимостью проведения периодических мероприятий по освидетельствованию баллонов.

Если принять во внимание перспективу оказания услуг по освидетельствованию автомобильных газовых баллонов для компаний Группы Газпром расположенных в Округе, то эффективность данного проекта значительно возрастет, за счет получения прибыли от оказания услуг.

## 8 МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ОТ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ШУМА

**И.В. Луконина**  
**ООО «Газпром добыча Надым» УАВР**

В современных условиях становления рыночной экономики в нашей стране предъявляются новые требования к организации труда на предприятии. В связи с этим актуальным вопросом является создание здоровых и безопасных условий труда.

Шум является одним из наиболее распространенных неблагоприятных факторов условий труда на производстве. Повышенный шум на производстве неблагоприятно действует на организм человека. Шум затрудняет своевременную реакцию работающих на предупредительные сигналы, что способствует возникновению несчастных случаев на производстве. Ликвидация последствий от травм, нанесенных организму человека шумом, требует значительных социальных выплат.

Шум влияет на производительность труда. Увеличение уровня шума на 1-2 дБ приводит к снижению производительности труда на 1% (при уровнях звука больше 80 дБ). На рабочих местах токарей в механическом цехе Управления аварийно-восстановительных работ шумовая обстановка превышает допустимые нормы. Превышение обусловлено применением высокопроизводительного технологического оборудования. В качестве защиты от шума на данных рабочих местах применяются средства индивидуальной защиты, но это не является достаточным.

Уменьшить влияние шума на человека в помещении можно путем установки на пути распространения шума шумопоглощающих экранов. Шумопоглощающие экраны представляет собой преграду ограниченных размеров, снижающую интенсивность прямого звука за счет образования области акустической тени. Экраны устанавливаются между источником шума и рабочим местом, либо их применяют для отгораживания наиболее шумного оборудования от остальной части помещения.

Наиболее востребованными являются шумопоглощающие панели и экраны компании Совплим. Технический результат - повышение эффективности шумопоглощения за счет расширения частотного диапазона, упрощение и универсальность монтажа и улучшение эксплуатационных свойств за счет применения перспективных звукопоглощающих и защитно-декоративных материалов.

Максимальный эффект от экранирования 9дБ. Предложенное техническое решение является эффективным средством для борьбы с шумом в производственных цехах различных отраслей и средством защиты окружающей среды от шумов.

Эффективность применения экранов можно будет определить путем проведения измерений уровня шума.

## 9 СОЗДАНИЕ АЛГОРИТМА НА ОСНОВЕ СОВМЕСТНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДОВ «КАЙДЗЕН» (БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО) И ТРИЗ (ТЕОРИЯ РЕШЕНИЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ) В ПРОЦЕССЕ ПОСТАНОВКИ И РЕШЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗАДАЧ

**Ушаков С.В., Махмутова Г.Ш. ООО «Газпром добыча Астрахань»**

Цель данного проекта состоит в создании алгоритма, который позволит усовершенствовать подходы в постановке и поиске оптимального решения производственных задач среди персонала Общества, посредством внедрения комплекса организационных мероприятий.

Основной акцент сделан на объединении двух современных методик эффективного использования рабочего процесса персоналом производства – Кайдзен (бережливое производство) и ТРИЗ (теория решения изобретательских задач).

Кайдзен – японская практика, которая характеризуется непрерывным совершенствованием процессов производства, разработки, вспомогательных бизнес-процессов и управления, а также всех аспектов жизненного цикла предприятия. ТРИЗ – область знаний, исследующая механизмы развития технических систем с целью создания практических методов решения изобретательских и производственных задач с целью выявления и использования законов, закономерностей и тенденций развития технических систем.[1]

Каждый из вышеуказанных подходов имеет свои достоинства и недостатки – в частности японский подход к бережливому производству имеет хорошо структурированную иерархию взаимодействия персонала и руководства на всех уровнях, но не учитывает степень технической подготовки персонала. В тоже время ТРИЗ дает практические инструменты для постановки и решения повседневных задач, при условии минимального обучения навыкам обращения с методикой, но практически не описывает коллективное взаимодействие при поиске решения.[2]

Предложенный алгоритм позволит устранить вышеуказанные недостатки методик Кайдзен и ТРИЗ, а также внедрить в организационную структуру Общества наиболее оптимальный подход в выборе персоналом экономически целесообразного решения.

#### Список литературы

1. Лайкер Джеффри. Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира – М. 2011. – 375 с.
2. Джордж С., Ваймерскирх А. Всеобщее управление качеством: стратегии и технологии, применяемые сегодня в самых успешных компаниях (TQM). – СПб.: Виктория плюс, 2002. – 287 с.
3. Влад Лившиц. Век бережливого производства. – М: ИКСИ, 2007.- 113 с.
4. Левинсон У., Рерик Р. Бережливое производство: синергетический подход к сокращению потерь. – М.: Издательство: Стандарты и качество. 2007. – 219 с
5. Майкл Вэйдер. Инструменты бережливого производства: Мини-руководство по внедрению методик бережливого производства. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 274 с.

# 10

## ОЦЕНКА И ВЫБОР ПОСТАВЩИКА КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ СНАБЖЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Тимочкина Н.Н.

Управление материально-технического снабжения  
и комплектации ООО «Газпром добыча Надым»

Оценка и выбор поставщика является актуальной темой в любое время. Любое предприятие или организация в своей деятельности не являются самодостаточными и они в различной степени зависят от качества и надёжности поставляемых им услуг и товаров. Правильно организованное снабжение стало краеугольным камнем функционирования современной организации, а наиболее важной частью снабжения является выбор правильного поставщика, который мог бы с наибольшим эффектом обеспечить успешную производственно-сбытовую деятельность предприятия. В настоящее время на рынке функционирует большое количество потенциальных поставщиков товаров и услуг, предлагающих примерно одинаковый набор услуг, поэтому поиск квалифицированных поставщиков является неотъемлемой частью производственного процесса.

Организуя процесс снабжения, каждое предприятие руководствуется в своей деятельности как действующими государственными нормативно-правовыми актами, так и локальными документами, принятыми в конкретной организации. Что касается динамично развивающихся предприятий, то они применяют в своей работе и мировые стандарты, например ISO 9001.

Учитывая, что снабжение оказывает значительное влияние на бизнес-процессы компании, существует необходимость разработки такой системы закупок, которая позволит добиться наилучших показателей эффективности. К таковым показателям относятся: финансовые результаты, качество продукции, надёжность логистики и общее время выполнения заказа.

В целях достижения наилучших показателей, кроме норм определённых законодательством, на предприятии необходимо внедрение дополнительных критериев по оценке деятельности поставщиков, одним из которых является мониторинг показателей эффективности их работы. Основными методами мониторинга принято считать: рейтинг поставщиков, метод оценки затрат, метод доминирующих характеристик и укрупненный вариант оценки поставщиков. При этом, в зависимости от специфики закупаемых товаров и услуг, может применяться как любой из указанных методов отдельно, так и их различные комбинации. Используя методы оценки и выбора поставщика, появляется возможность составления баз данных, применение которых позволяет специалистам, курирующим вопросы снабжения, осуществлять контроль за деятельностью поставщиков и выявлять области, требующие совершенствования.

Таким образом, применение на предприятии любого из инструментариев оценки деятельности поставщиков поднимает всю закупочную деятельность организации на более высокий уровень.

# 11

## СИСТЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА: ПРАКТИКА ВНЕДРЕНИЯ И ТЕНДЕНЦИИ

Челпанова И.М.

ООО «Газпром добыча Надым»

Отношение общества к природе является одним из важнейших компонентов материального производства и исторического процесса в целом. В настоящее время экологическая обстановка в мире довольно неблагоприятная, природа не может выдерживать постоянного вмешательства в свои процессы. На каждой ступени своего развития общество вынуждено корректировать взаимоотношения с природой, т.к. ни оно само, ни природные условия не являются неизменными, раз навсегда данными.

В современных условиях внедрение систем экологического менеджмента на предприятиях приводит к существенным результатам в отношении улучшения экологических показателей деятельности и снижения отрицательного воздействия на окружающую среду.

На практике стандарты системы экологического менеджмента стали принципиально новым инструментом конкурентной борьбы на международной арене.

Каждая организация, интегрирующая в свою структуру систему экологического менеджмента должна разработать, документировать, внедрить, поддерживать и последовательно улучшать ее в соответствии с требованиями стандарта.

Невозможно построить раз и навсегда идеальную систему экологического менеджмента. У каждого специалиста, отвечающего на предприятии за внедрение требований стандарта, обязательно возникает вопрос: в каком направлении двигаться, чтобы реализовать наиболее рациональный и эффективный подход к улучшению системы экологического менеджмента.



Заявляя о намерениях, очерчивая круг ответственности, руководство предприятия переходит к качественно иному этапу открытых отношений со всеми заинтересованными сторонами. В том числе обеспечивает необходимый уровень осведомленности, знаний, понимания и навыков для любого лица, несущего ответственность и наделенного полномочиями для выполнения заданий по ее поручению.

Работа описывает результаты, полученные на практике при использовании системного подхода в информировании персонала в отношении основных критериев, процедур, материалов, характеризующих систему экологического менеджмента на предприятии.

# 12

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЕ ЗАПАСАМИ В ЦЕЛЯХ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СНАБЖЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ Штепа М.В. ООО «Газпром добыча Надым» Нормативно-исследовательская лаборатория при администрации**

Качественное управление запасами является условием повышения эффективности функционирования предприятия, а определение направлений и содержания процесса развития возможно только в случае, когда предприятие располагает соответствующим методическим инструментарием. Недостаточность, а в ряде случаев и отсутствие, методологии продуктивного совмещения различных принципов и концепций прогрессивного развития в контексте реальных условий деятельности предприятия представляется важной не только теоретической, но и научно-практической задачей.

Одним из аспектов настоящей работы является последовательное рассмотрение альтернативных теоретических принципов, теоретико-методических основ и систем управления запасами с целью повышения эффективности функционирования предприятий материально-технического снабжения.

В основу работы положен принцип равноправности и полярности вариантов и альтернатив. Принцип полярности и равноправности альтернатив ориентирован на максимальное использование и продуктивное сочетание противоположных, имеющихся или возможных позиций. При этом предполагается множественность и равноправность позиций, исключается отбрасывание альтернатив.

Общая теория функционирования производственных систем исходит из того, что содержание процесса развития любых производственных объектов есть достижение и сохранение состояния равновесия между объектом и его средой, а всякое развитие направлено на достижение равновесия (принцип адаптивности).

Целью системы управления запасами является перманентное обеспечение предприятия продукцией, регулируя уровень запасов, и оптимизация издержек на их содержание.

Основной задачей эффективного управления системы запасами является снижение затрат в результате повышения оборачиваемости и снижения запаса. Данные процессы напрямую связаны с качеством прогнозирования, таким образом, повышение точности прогноза на 20% приведет к росту оборачиваемости, примерно на 10%, а также позволит снизить издержки на обслуживание запасов.

Речь, таким образом, пойдет о применении комбинированной системы управления запасами, ориентированной на построение такого процесса прогнозирования, который позволял бы иметь качественный прогноз в условиях нестабильности поставок в труднодоступные регионы и высокой степени риска несвоевременного обеспечения ресурсами.

## 13

### ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА (НА ПРИМЕРЕ БОВАНЕНКОВСКОГО НГКМ) Юмшанова Л.Н. ООО «Газпром добыча Надым»

Эффективность системы управления природоохранной деятельностью ООО «Газпром добыча Надым» может быть обеспечена лишь при наличии полной, достоверной и своевременной информации об источниках воздействия на окружающую среду, о состоянии и тенденциях изменения окружающей среды в зоне воздействия объектов и инфраструктуры. Сбор, обработка, накопление и хранение подобной информации осуществляются в процессе производственного экологического мониторинга.

До настоящего момента единого методологического подхода к наполнению системы производственного экологического мониторинга (ПЭМ) на предприятиях нефтегазового комплекса не выработано, несмотря на то, что отраслевая система ПЭМ в ПАО «Газпром», и в частности в ООО «Газпром добыча Надым», начала функционировать с 1995 года, на предприятии были разработаны ведомственные документы, определяющие ряд требований к принципам построения и подсистемам мониторинга отдельных компонентов природной среды.

Разработка систем ПЭМ для уникальных проектов, таких как освоение месторождений углеводородного сырья на полуострове Ямал, требует особого внимания. Оценивая воздействие объектов добычи газа на окружающую среду, следует разделять принципиально различные виды производственных объектов с выделением наиболее значимых и типичных, а также этапы жизненного цикла объектов – строительство, эксплуатация, консервация.

В данной работе представлены результаты экологического мониторинга территории Бованенковского месторождения в период строительства и эксплуатации газопромысловых объектов, систематизированы существующие требования к организации экологического мониторинга, сделана попытка создания единого алгоритма к организации экологического мониторинга на территории лицензионного участка, определения оптимального и минимально достаточного объема исследований при проведении экологического мониторинга на каждом этапе проведения работ (оценка фонового состояния, строительство, эксплуатация).

## 14

### ПРИВЛЕЧЕНИЕ СЕРВИСНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ КАК ОДИН ИЗ СПОСОБОВ СОКРАЩЕНИЯ ЗАТРАТ ПО НЕПРОФИЛЬНЫМ ВИДАМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ООО «ГАЗПРОМ ДОБЫЧА НАДЫМ» Юртаева М. И. ООО «Газпром добыча Надым» Нормативно- исследовательская лаборатория при администрации

Основными целями ООО «Газпром добыча Надым» (далее – Общество) являются рациональная и эффективная разработка газовых месторождений, обеспечение заданных объемов добычи природного газа и газового конденсата и подготовка их к транспорту, получение прибыли.

Затраты, возникающие при организации деятельности вспомогательных подразделений являются одним из условий получения прибыли или убытка газодобывающих предприятий. На сегодняшний день перед Обществом стоит важная задача – разработка комплекса мероприятий, направленных на оптимизацию результатов деятельности вспомогательных подразделений, сокращение издержек по непрофильным видам деятельности.

Одним из возможных способов сокращения затрат по неосновным и вспомогательным видам деятельности является привлечение сервисных организаций.

Если Общество может приобрести у сервисного предприятия товар (услугу) по цене меньшей, чем собственные издержки производства аналогичного товара (оказание аналогичной услуги), то по экономической причине необходимо сделать выбор в пользу сервисного предприятия.

Передавая вспомогательные бизнес-функции сервисным компаниям, предприятие имеет возможность сосредоточиться на основном производственном процессе, уменьшить численность персонала, снизить накладные расходы, повысить эффективность управления затратами.

Наряду с экономической выгодностью существуют проблемы и риски перехода на сервисное обслуживание.

Во избежание снижения качества услуг при выборе подрядчика, кроме основных критериев, которыми являются цена и качество, необходимо оценивать возможности и потенциал предприятий-исполнителей: финансово-экономическое состояние предприятия, техническую оснащенность, наличие эффективных технологий и опыт их применения.



## 5.1 СЕКЦИЯ

### ГАЗПРОМ-КЛАСС



# 1 «РЕВОЛЮЦИЯ НАУЧНОГО МИРА: «КОГДА ВОЗДУХ КАЖЕТСЯ ТЯЖЕЛЫМ» ИЛИ ЧТО ТАКОЕ АЭРОГЕЛЬ» Щёголева П.Д. «Газпром-класс»

В марте 2013 года было сделано потрясающее открытие: ученым удалось создать аэрогель на основе графена – твердый материал, который на 99,8% состоит из воздуха и при этом может выдерживать вес в 4000 раз превосходящий его. Самое легкое твердое вещество в мире.

Если обернуться в прошлое, то мы увидим, что это далеко не первый представитель аэрогелей, но он первый в своем роде. Первым его получил американский учёный Сэмюэль Кистлер в конце двадцатых или в тридцатом году прошлого века в Тихоокеанском колледже в Стоктоне (штат Калифорния).

Не первый, тогда почему революция? Потому что средняя плотность аэрогелей от 0,001 до 0,5 г/см<sup>3</sup>, а плотность этого представителя 0,00016 г/см<sup>3</sup>. Также он в отличие от большинства аэрогелей эластичен и способен абсорбировать количество жидкости в 900 раз большее его собственной массы.

Исходный продукт.

Аэрогели относятся к классу мезопористых материалов, в которых полости занимают не менее 50 %, а, как правило, 90-99 % объёма, а плотность составляет от 1 до 150 кг/м<sup>3</sup>. Аэрогель можно сделать на основе различных материалов – силикагелей, углеводовородов, оксидов металлов.

Аэрогели обладают огнеупорными, воздухопроницаемыми и абсорбирующими свойствами.

Применение

- Одна из основных отраслей применения – космическая.
- Ядерная область.
- Сфера изоляционных материалов.

Минусы

- Себестоимость – 1000\$ за куб.см.
- Негибкость, хрупкость.

Возможное применение

- Создание супер конденсаторов
- Топливные элементы

# 2 «ЗАВИСИМОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛА ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ» Остроумецкий Г.В. «Газпром-класс»

Согласно классической кинетической теории металлов электрический ток в металлическом проводнике представляет собой направленное перемещение свободных электронов под действием внешнего электрического поля. При движении электроны могут соударяться друг с другом и с положительными ионами решетки металла. Эти соударения обуславливают наличие в металле электрического сопротивления. Поскольку хаотическое движение свободных электронов и колебательное движение положительных ионов в узлах кристаллической решетки зависят от температуры, с повышением температуры сопротивление металла возрастает, так как увеличивается число соударений электронов с положительными ионами в узлах решетки.

Зависимость сопротивления металлического проводника от температуры приближенно может быть выражена формулой:

$$R_T = R_0(1 + \alpha T)$$

Цели:

1. Изучить зависимость электрического сопротивления материала от температуры на примерах платины и меди.

2. Экспериментально доказать зависимость  $R$  от  $T$ .

Актуальность:

Изучение сопротивления материалов в разных физических и химических условиях позволяют разработать новые виды технических устройств.

Применение:

В системах наблюдения для работы с опасными средами: газ, пар, низкие или высокие температуры, в развитии транспортной системы, в точных измерительных приборах.

### **3 «ПРОЕКТ «РОБОТ-ПИОНЕР» ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ И ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ В ОБЛАСТИ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДЫ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА»**

**Бондаренко В.Н. «Газпром-класс»**

Разработка новых месторождений происходит по месту нахождения в них газа или нефти. В первую очередь на этих месторождениях любая организация проводит проектно-изыскательные работы путем пробы различных растворов на поверхности почвы, проводит анализ рек и озер, грунта. Очень часто эти исследования носят затяжной характер в связи со сложными климатическими, транспортными условиями.

Чтобы провести анализ почвы и воды операторы должны исследовать их растворы в лабораторных условиях, на что требуется определенное количество времени, в зависимости от удаленности месторождения.

Поэтому решено создать рабочую модель робота-исследователя, который в зависимости от типа использованного датчика Verniera измеряет значение pH, влажности почвы или испытываемого раствора. Конструкция робота позволяет передвигаться по непроходимой и пересечённой местности, где человеку трудно или невозможно работать. Робот оборудован GPS навигатором в целях ориентирования на местности, что позволяет обходиться без участия человека, особенно в труднодоступных и непроходимых местах. Результаты химического исследования робот отправляет оператору по беспроводному каналу связи.

Цель: разработать и изготовить рабочую модель робота-исследователя с помощью которого можно провести научные эксперименты в области природы и окружающей среды при разработке северных нефте-газопромысловых месторождений.

Задачи:

- провести анализ интернет и литературных источников по исследуемой проблеме;
- разработать и сконструировать макет робота-исследователя на базе конструктора LEGO Mindstorms NXT с использованием датчиков Vernier;
- провести с помощью робота исследования почвы и воды Бованенковского месторождения, в зависимости от типа использованного датчика обработать полученные результаты исследования.



## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### КУРАТОРЫ ПО СЕКЦИЯМ

1-я секция	- Плотников Александр Витальевич	68953, 89222814995
	- Ерофеева Анастасия Владимировна	68986, 89224690642
2-я секция	- Сотников Александр Владимирович	66606, 65174, 89519904207, 89615558700
	- Соколова Любовь Владимировна	66021, 89320924929
3-я секция	- Сирота Яна Владимировна	66027, 89821722527
	- Малахова Мария Васильевна	65366, 89091962153
4-я секция	- Пригодин Александр Юрьевич	64950, 89222877746
	- Истратова Кристина Юрьевна	89292626990
5-я секция	- Ельцова Анна Анатольевна	68294, 89220594244
	- Варначёва Елена Георгиевна	68226, 89519860976

Гостиница «Айсберг» – г.Надым, ул.Пионерская , д. 12;  
телефон: 56-63-14, 56-65-88

Такси – 53-55-55, 53-33-38.



**ДЛЯ ЗАПИСЕЙ**



## ДЛЯ ЗАПИСЕЙ



## **ДЛЯ ЗАПИСЕЙ**

**ДЛЯ ЗАПИСЕЙ**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



