

**МЕЖДУНАРОДНАЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«COGNITIO»**

**XXXXI МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ XXI ВЕКА»**

(31.01.2019г.)

г. Москва 2019г.

© Международная исследовательская организация "Cognitio"

УДК 082
ББК 94.3
ISSN: 5647 - 2412

Сборник статей международной исследовательской организации "Cognitio" по материалам XXXXI международной научно-практической конференции: «Актуальные проблемы науки XXI века», г. Москва: сборник со статьями (уровень стандарта, академический уровень). – М.: Международная исследовательская организация "Cognitio", 2019. – 76с.
ISSN: 5647 - 2412

Тираж – 300 экз.

УДК 082
ББК 94.3
ISSN: 5647 - 2412

Издательство не несет ответственности за материалы, опубликованные в сборнике. Все материалы поданы в авторской редакции и отображают персональную позицию участника конференции.

Контактная информация Организационного комитета конференции:
Международная исследовательская организация "Cognitio"
Электронная почта: public@mio-cognitio.com
Официальный сайт: www.mio-cognitio.com
Администратор конференции - Афанасьева Людмила Ивановна

СОДЕРЖАНИЕ

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Иванова Т.Н., Чикишева О.А. ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПЕРМСКОГО КРАЯ	5
---	---

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Волохонская Е.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ НА УРОКАХ БУДУЩИХ ВОЕННЫХ ПЕРЕВОДЧИКОВ	10
---	----

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Дубынина М.Г. ОСОБЕННОСТИ ПРОДВИЖЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ С УЧЕТОМ ОСОБЕННОСТЕЙ ПСИХОЛОГИИ ПОТРЕБИТЕЛЯ	15
---	----

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Балтрашевич В.Э. ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ АОС НА БАЗЕ СПИСКА АТТРИБУТОВ ..	19
Бартенев О.А., Иванников В.П. РАЗВИТИЕ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА К ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ	26
Колесова С.Б., Борхович С. Ю., Стренго О. А. МОДЕРНИЗАЦИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕСПЕРЕБОЙНОЙ РАБОТЫ БЛОЧНОЙ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ В СИСТЕМЕ ППД	34
Мифтахова А.Ф., Садретдинов И.Ф. ИНГИБИРОВАНИЕ КОКСООБРАЗОВАНИЯ В ПРОЦЕССАХ ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ.....	41
Юшкова С. С. РАЗРАБОТКА АЛЬТЕРНАТИВНЫХ СТРАТЕГИЙ ОПТИМИЗАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ФГБУ ГПЗ «СТОЛБЫ»	44

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Зимин Б.А., Судьенков Ю.В., Ялыч Е.С. АНАЛИЗ ТЕРМОУПРУГОГО ЭФФЕКТА С УЧЕТОМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОНОВ С КОЛЕБАНИЯМИ РЕШЕТКИ В МЕТАЛЛАХ ПРИ ИМПУЛЬСНОМ ЛАЗЕРНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ	48
---	----

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Будагов А.С., Захарова Р.Л., Романова И.В. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	55
Синюшина В.С. НЕОБХОДИМОСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННЫМИ ИЗМЕНЕНИЯМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ	60
Тимкаева С.Р. АНАЛИЗ ПРАВОВЫХ АСПЕКТОВ, РЕГУЛИРУЮЩИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ И ИТ- КОМПАНИЙ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ ..	68

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

Липич Д.В. КОЛЛИЗИОННЫЕ ВОПРОСЫ ПРАВА СОБСТВЕННОСТИ В МЕДУНАРОДНОМ ЧАСТНОМ ПРАВЕ.....	72
---	----

МОДЕРНИЗАЦИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕСПЕРЕБОЙНОЙ РАБОТЫ БЛОЧНОЙ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ В СИСТЕМЕ ППД

Колесова С.Б.,
*доцент кафедры разработки и эксплуатации
нефтяных и газовых месторождений
ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»*

Борхович С. Ю.,
*заведующий кафедрой разработки и эксплуатации
нефтяных и газовых месторождений
ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»*

Стренго О. А.
*магистрант кафедры разработки и эксплуатации
нефтяных и газовых месторождений
ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»*

MODERNIZATION AND MAINTENANCE OF UNINTERRUPTED OPERATION OF THE BLOCK PUMPING STATION IN THE SYSTEM OF PPD

Kolesova S. B.,
*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
"Udmurt State University"*

Borhovich S. Y.,
*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
"Udmurt State University"*

Strengo O. A.
*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
"Udmurt State University"*

Аннотация

В статье предлагается интегрированный подход к организации и совершенствованию блочной насосной станции по сбросу и утилизации пластовых вод в системе ППД. Данное мероприятие реализуется посредством эффективного использования существующих технологий компании, доработки возможностей автоматизации оборудования, внедрение в технологический процесс видео фиксации с целью обеспечения бесперебойной работы БНС.

Abstract

The article suggests an integrated approach to the organization and improvement of a block pumping station for discharging and utilization of formation water in the PAP system. This event is implemented through the effective use of existing technologies of the company, refinement of equipment automation capabilities,

the introduction of video fixation in the technological process to ensure uninterrupted operation of the BNS.

Ключевые слова: модернизация, нефтедобыча, поддержание пластового давления, пластовые воды, блочная насосная станция.

Keywords: modernization, oil production, stratal water, block of the pumping station.

Система ППД представляет собой комплекс технологического оборудования необходимый для подготовки, транспортировки, закачки рабочего агента в пласт нефтяного месторождения с целью поддержания пластового давления и достижения максимальных показателей отбора нефти из пласта.

Система ППД должна обеспечивать:

- необходимые объемы закачки воды в пласт и давления ее нагнетания по скважинам, объектам разработки и месторождению в целом в соответствии с проектными документами;

- подготовку закачиваемой воды до кондиций (по составу, физико-химическим свойствам, содержанию мех примесей, кислорода, микроорганизмов), удовлетворяющих требованиям проектных документов;

- проведение контроля качества вод системы ППД, замеров приемистости скважин, учета закачки воды как по каждой скважине, так и по группам, пластам и объектам разработки и месторождению в целом;

- герметичность и надежность эксплуатации системы промысловых водоводов, применение замкнутого цикла водоподготовки и заводнения пластов с использованием сточных вод;

- возможность изменения режимов закачки воды в скважины, проведения ОПЗ нагнетательных скважин с целью повышения приемистости пластов, охвата пластов воздействием заводнения, регулирование процесса вытеснения нефти к забоям добывающих скважин.

Современные системы ППД должны базироваться на технологиях закачек с высоким уровнем управляемости, реализуемым на базе современного насосного оборудования с использованием эффективных средств автоматики и информационных технологий.

Ранее в работе [] было предложено модернизировать систему поддержания ППД с помощью внедрения БНС, в результате чего:

- значительно снизилась балластная перекачка воды вместе с нефтью на центральный пункт сбора (ЦПС) и откачку воды с ЦПС на объекты ППД;

- снизилась нагрузка на существующее оборудование системы сбора и подготовки;

- снизилась интенсивность коррозионных процессов КНС и БКНС;

- существенно снизились расходы на электроэнергию за счет применения маломощных насосов.

В результате внедрения БНС появилась потребность в проведении геолого-технических мероприятий на скважинах, удовлетворяющих технические условия работы насосной станции.

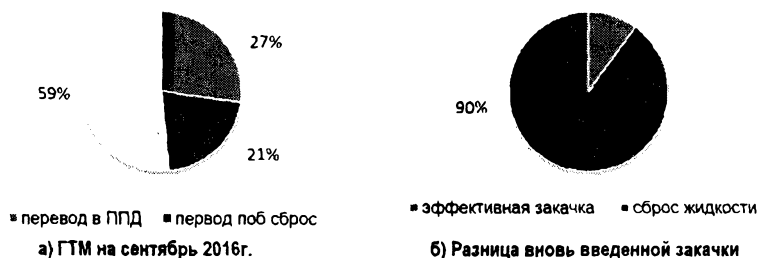


Рис. 1. Программа ГТМ на ППД

Согласно рис. 1,б скважины, переведенные в поглощение составляют 10% от общего объема ГТМ на ППД. В сентябре 2016г. этот процент увеличился до 21% (рис.1,а).

Также видно что объемы закачки в сравнении с скважинами переведенными под эффективную закачку в разы меньше чем скважин под сброс. На рис.1, б видно, что объем закачки в сброс в соотношении с полезной равен 90%. Это говорит о том, что большую часть жидкости при работе пары КНС и БНС, остается за БНС.

Таким образом, внедрение БНС позволило производить неэффективную закачку пластовой попутно добываемой воды с наименьшими затратами, путем уменьшения производительных мощностей существующих насосных агрегатов на КНС и БНС.

Анализ показал, что 90% закачиваемой жидкости не несет эффекта поддержания пластового давления.

Стоит отметить, что указанная выше неэффективность закачки обусловлена простоями в работе БНС, а именно выездом дежурного звена для запуска БНС. Риски сбоя технологического процесса БНС представлены на рис.2.

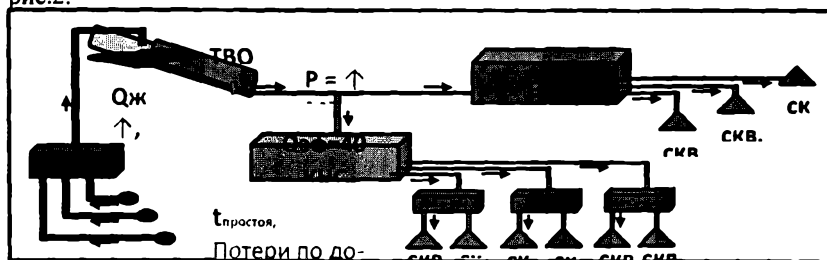


Рис.2. Риски сбоя технологического процесса работы «БНС»

Данное положение приводило к возникающим проблемам и нарушениям технологического режима добычи и закачки. В таблице 1 приведены основные технологические характеристики, на которых отражался простой в работе БНС.

Таблица 1

Технологические показатели простоя БНС

Время остановки	3 ч.
Потери закачки при остановке БНС-20	500 м3/сут.
Потери по добыче	96 т/сут
Потери по жидкости	477 м3/сут.
Затраты на транспорт	1500 руб.
Итоговый ущерб	2 094500 руб.

Основополагающей целью модернизации системы ППД в рамках данной статьи является бесперебойная работа БНС. Эффективное использование существующих технологий компании, доработка существующих возможностей автоматизации оборудования, внедрение в технологический процесс видео фиксации позволит решить данную проблему.

Программное обеспечение диспетчерского пульта управления АЦППД позволяет отслеживать рабочие параметры насосных агрегатов при КНС. На сегодняшний день запущена программа внедрения программного комплекса «АДКУ 2000» это оснащения диспетчерских пультов программным обеспечением позволяющим осуществлять контроль рабочих параметров насосных агрегатов КНС, БКНС.

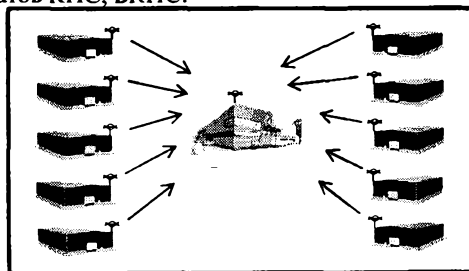


Рис.3. Автоматически диспетчерский контроль управления

Таблица 2

Параметры программного обеспечения диспетчерского пульта управления АЦППД

№	Параметры	Значения	ед. изм	Дата
1	Потребление эл. энергии		кВтч	
2	Давление на входе		атм.	
3	Давление на выходе		атм.	
4	Расход воды		м3/сут.	
5	Ток		А	
6	Напряжение		В	
7	Состояние	включен		
8	Р масла		кг/см2	
9	Т подшипника		°С	

Непрерывная передача информационных данных технологической работы КНС позволяет оператору вести постоянный контроль за технологическим процессом заправки.

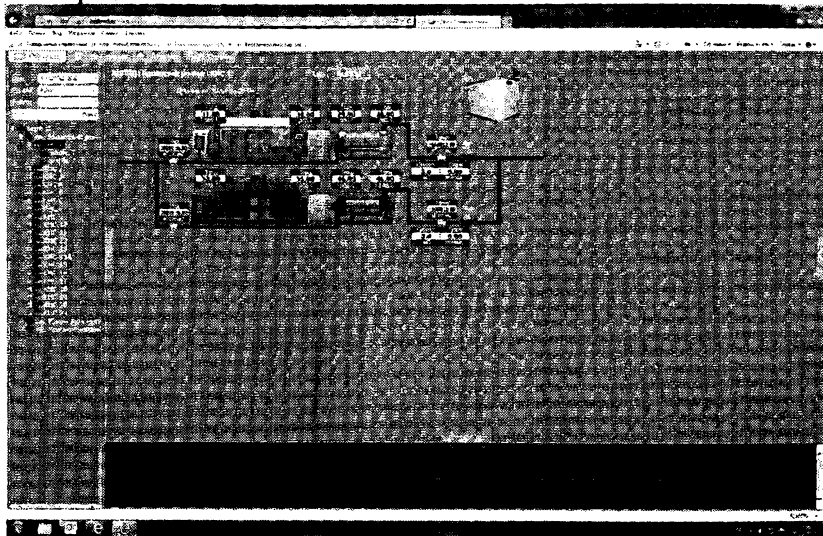


Рис. 4. Наблюдение данных оператором пульта управления

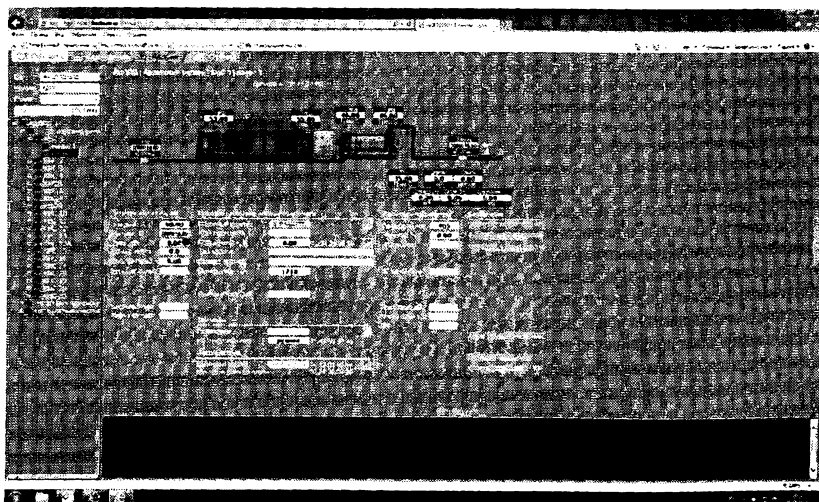


Рис. 5. Дистанционный запуск и остановка насосных агрегатов

На данных фотографиях видно БНС полностью укомплектован автоматикой. На запорных арматурах идет дублирование технических манометров

электроконтактными. Запуск и остановка БНС производится как в ручном так и со станции управления. Программное обеспечение БНС также предусматривает дистанционное управление запорной арматурой (задвижками).

Для полноценного функционирования данной системы необходимо:

Доработка программного обеспечения системы РТМ «СФЕРА».

Закуп и монтаж КП-БНС (шкаф, контроллер, модуль радиомеханики) для передачи данных на пульт диспетчера.

Закуп АФУ (антенно-фидерное устройство).

Закуп и монтаж мачт.

Также не считаем не лишним внедрение в процесс IP камер слежения. Это позволит непрерывно вести визуальный контроль за процессом работы БНС.

Закуп IP-камер.

Закуп кабельной продукции.

Закуп 4G модемов для передачи видео информации с IP-камер.

Монтаж и ПИР оборудования.

Внедрение IP камер в технологический процесс позволит решать следующие задачи:

1. Системное видео наблюдение
2. Удаленный мониторинг за технологическими процессами
3. Визуальная верификация за нештатными ситуациями

Кроме того, при подсчете экономической эффективности от предлагаемого технологического решения, было выявлено, что при замене 39 человек (выездная бригада по запуску БНС) на 5 диспетчеров, находящихся на диспетчерском пульте видна существенная экономия финансовых средств предприятия.

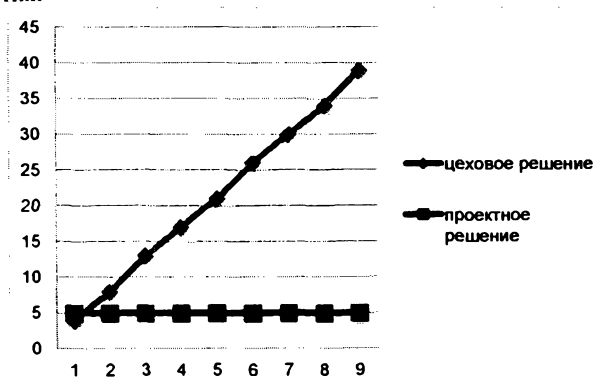


Рис. 6. Экономический эффект проекта

Таблица 3

Сопоставление цехового и проектного решения

БНС										Итого:
	2	3	4	9	12	13	15	17	20	
Машинист БНС, чел.	4	4	5	4	4	5	4	4	5	39
Оператор ПУ, чел.	5									5

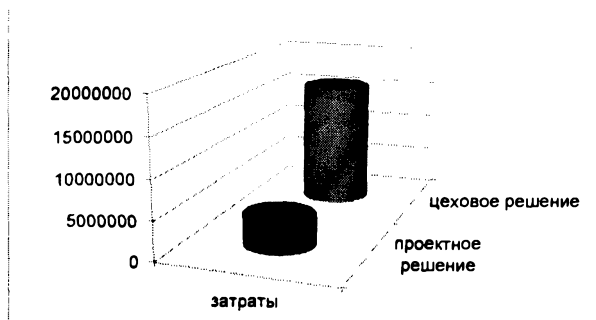


Рис.7. Финансовые вложение предприятия в цеховое и проектное решения

В результате экономия средств составит 12млн. руб.

Выводы:

Внедрение технико-технологических решений по раннему сбросу воды и утилизации пластовых вод (БНС), а именно, применение оригинальной конструкции БНС (блочных насосных станций) с использованием существующих технологий компании, позволит:

- значительно снизить балластную перекачку воды вместе с нефтью на центральный пункт сбора (ЦПС) и откачку воды с ЦПС на объекты ППД;
- разгрузить трубопроводы
- снизить интенсивность коррозионных процессов КНС и БКНС;
- существенно снизить расходы на электроэнергию за счет применения маломощных насосов;
- эффективно использовать существующие технологии компании;
- бесперебойно контролировать технологический процесс закачки.

Литература

1. Проблемы энергосбережения в нефтедобыче Западной Сибири/С.М. Соколов, В.А. Горбатилов, В.П. Фрайштетер// Нефтяное хозяйство. – 2010. – №3. – С. 92-95.
2. ВНТП-3-85. Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений. – М.: Миннефтепром СССР, 1985
3. О внедрении новых технологий и концепции измерений в системах сбора и подготовки продукции нефтяных скважин/ Хафизов А.Р.// Электронный научный журнал «Нефтегазовое дело».- 2011. - № 6. – С.295-306.