



СибАК
sibac.info

ISSN: 2541-9412

СТУДЕНЧЕСКИЙ научный журнал

выпуск №29(73)

часть 1





Электронный научный журнал

СТУДЕНЧЕСКИЙ

№ 29(73)
Сентябрь 2019 г.

Часть 1

Издается с марта 2017 года

Новосибирск
2019

УДК 08
ББК 94
С88

Председатель редколлегии:

Дмитриева Наталья Витальевна – д-р психол. наук, канд. мед. наук, проф., академик Международной академии наук педагогического образования, врач-психотерапевт, член профессиональной психотерапевтической лиги.

Редакционная коллегия:

Архипова Людмила Юрьевна – канд. мед. наук;

Бахарева Ольга Александровна – канд. юрид. наук;

Волков Владимир Петрович – канд. мед. наук;

Дядюн Кристина Владимировна – канд. юрид. наук;

Елисеев Дмитрий Викторович – канд. техн. наук;

Иванова Светлана Юрьевна – канд. пед. наук;

Корвет Надежда Григорьевна – канд. геол.-минерал. наук;

Королев Владимир Степанович – канд. физ.-мат. наук;

Костылева Светлана Юрьевна – канд. экон. наук, канд. филол. наук;

Ларионов Максим Викторович – д-р биол. наук;

Немирова Любовь Федоровна – канд. техн. наук;

Сүлеймен Ерлан Мэлсұлы – канд. хим. наук, PhD;

Сүлеймен (Касымканова) Райгул Нұрбекқызы – PhD по специальности «Физика»

Шаяхметова Венера Рюзальевна – канд. ист. наук;

С88 Студенческий: научный журнал. – № 29(73). Часть 1. Новосибирск: Изд. ООО «СибАК», 2019. – 84 с. – Электрон. версия. печ. публ. – https://sibac.info/archive/journal/student/29%2873_1%29.pdf.

Электронный научный журнал «Студенческий» отражает результаты научных исследований, проведенных представителями различных школ и направлений современной науки.

Данное издание будет полезно магистрам, студентам, исследователям и всем интересующимся актуальным состоянием и тенденциями развития современной науки.

ISSN 2541-9412

ББК 94

© ООО «СибАК», 2019 г.

Оглавление	
Статьи на русском языке	6
Рубрика «Архитектура, Строительство»	6
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ВИБРИРОВАННЫЕ СВАИ ДЛЯ ФУНДАМЕНТОВ С УЛУЧШЕННЫМИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ Мельников Артем Игоревич Оленцевич Владислав Эдуардович Павлов Александр Евгеньевич	6
КОМФОРТНАЯ СРЕДА МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ НА ПРИМЕРЕ ИВНЯНСКОГО РАЙОНА БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ Долженков Александр Сергеевич	9
ОСОБЕННОСТИ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ ПРИ ОТРИЦАТЕЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ Свидинская Анастасия Сергеевна	12
Рубрика «Биология»	14
РАСПРОСТРАНЕНИЕ САХАРНОГО ДИАБЕТА В РОССИИ Балаева Рукет Исаевна	14
ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ИЗМЕНЕНИЕ ОКРАСКИ ЛИСТЬЕВ ДЕРЕВЬЕВ И КУСТАРНИКОВ Балаева Рукет Исаевна	16
ВЛИЯНИЕ ТАБАЧНОГО ДЫМА НА РОСТ РАСТЕНИЙ Балаева Рукет Исаевна	19
СТАРЕНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ОРГАНИЗМА: ПРИЧИНЫ, ПРОФИЛАКТИКА, ПОДХОДЫ К ТОРМОЖЕНИЮ СТАРЕНИЯ Горбунова Мария Александровна	21
ФЛОРА РЕСПУБЛИКИ ИНГУШЕТИЯ Харсиева Луиза Алиевна Чахкиева Хади Герехановна	24
ЭВОЛЮЦИЯ ХОРДОВЫХ Харсиева Луиза Алиевна Чахкиева Хади Герехановна Балаева Рукет Исаевна	27
ВЛИЯНИЕ МУЗЫКИ НА РАСТЕНИЯ Харсиева Луиза Алиевна Чахкиева Хади Герехановна Балаева Рукет Исаевна	29
Рубрика «Биотехнологии»	31
ТЯГОВЫЙ ПРОТЕЗ ПАЛЬЦА Тарасенко Егор Анатольевич Попко Кирилл Сергеевич	31

Рубрика «Геология»	36
ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПО ГРП НА СКВАЖИНАХ С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ ОКОНЧАНИЕМ НА ПРИМЕРЕ УГУТСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ Боровинский Александр Владимирович	36
ВЫБОР ЭФФЕКТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ЗАКАЧКИ ВОДЫ В СИСТЕМУ ПОДДЕРЖАНИЯ ПЛАСТОВОГО ДАВЛЕНИЯ НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ ОАО «УДМУРТНЕФТЬ» Максимов Дмитрий Олегович Борхович Сергей Юрьевич	42
ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ С ТРУДНОИЗВЛЕКАЕМЫМИ ЗАПАСАМИ НЕФТИ В НГДУ «ЯМАШНЕФТЬ» Шакиров Расим Маратович Борхович Сергей Юрьевич	47
Рубрика «Информационные технологии»	52
СИСТЕМА РАСПОЗНАВАНИЯ ЛИЦ, КАК МЕТОД ИДЕНТИФИКАЦИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ Королев Роман Юрьевич Попко Кирилл Сергеевич	52
ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСИ В СИСТЕМЕ СЭД Пелипенко Владислав Олегович	56
ГРАДОСТРОИТЕЛЬНАЯ ПОЛИТИКА БУДУЩЕГО Костина Елена Игоревна	60
IT-ИНСТРУМЕНТАРИЙ АВТОМАТИЗАЦИИ, РЕЛЕВАНТНЫЙ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМ ПРЕДПРИЯТИЯ И ОНТОЛОГИИ Синюгин Руслан Вячеславович	65
Рубрика «Космос и Авиация»	68
РОЛЬ ПЛАСТИЧНЫХ СМАЗОК В АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКЕ Батуева Дарья Евгеньевна Глухов Семён Вячеславович	68
Рубрика «Лингвистика»	71
ГЕНДЕРНАЯ СПЕЦИФИКА СТЕРЕОТИПОВ МУЖЧИНЫ В АНГЛИЙСКОЙ ПАРЕМИИ Сердюк Наталья Андреевна Сребрянская Наталья Анатольевна	71
Рубрика «Математика»	74
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ НЕРАВЕНСТВА И ИХ ПРИЛОЖЕНИЯ Султыгова Милана Ахметовна Эсмурзиева Фатима Мусаевна	74

Рубрика «Материаловедение»	77
ИССЛЕДОВАНИЕ ЦИТОТОКСИЧНОСТИ ТКАНЕЙ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ	77
Шампарова Наталья Викторовна	
Рубрика «Машиностроение»	82
ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ МОДЕРНИЗАЦИИ АППАРАТА РЕКТИФИКАЦИИ НЕФТИ АРН-2	82
Думенко Андрей Владимирович	

ВЫБОР ЭФФЕКТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ЗАКАЧКИ ВОДЫ В СИСТЕМУ ПОДДЕРЖАНИЯ ПЛАСТОВОГО ДАВЛЕНИЯ НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ ОАО «УДМУРТНЕФТЬ»

Максимов Дмитрий Олегович

студент 2 курса, кафедра РЭНГМ им. В.И. Кудинова,
Институт нефти и газа им. М.С. Гуцириева,
РФ, г. Ижевск
E-mail: sovushka0709@yandex.ru

Борхович Сергей Юрьевич

канд. техн. наук, доц. кафедры РЭНГМ им. В.И. Кудинова
Институт нефти и газа им. М.С. Гуцириева,
РФ, г. Ижевск

В условиях увеличения доли трудноизвлекаемых запасов, роста обводненности продукции важной задачей ОАО «Удмуртнефть» является уменьшение удельных затрат на добычу и подготовку нефти.

Анализ показал, что в общей структуре эксплуатационных затрат (рисунок 1) основная часть приходится на геолого-технические мероприятия (50,7%) и энергообеспечение (35,8%).

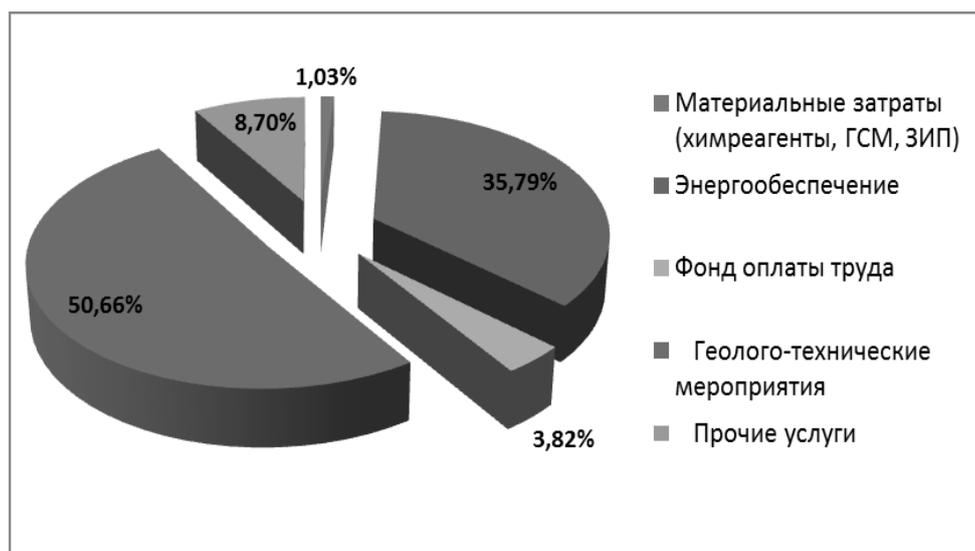


Рисунок 1. Структура эксплуатационных затрат

В ОАО «Удмуртнефть» примерно 30 % всей потребляемой электроэнергии расходуется на систему поддержания пластового давления (ППД), что обусловлено значительной единичной мощностью насосных агрегатов, работающих в разнообразных режимах на трубопроводные сети с изменяющимися параметрами. На балансе Компании числится более 100 высоконапорных насосных агрегатов, 2 тыс. км высоконапорных водоводов, подведенных к 1900 скважинам. Суточный объем закачки агента в систему ППД составляет порядка 280 тыс. м³. [3]

Более 90 % объема закачки по скважинам производится централизованно насосами, установленными на кустовых насосных станциях (КНС), при этом для управления процессом заводнения основное регулирование объемов закачки осуществляется децентрализованно за счет установки штуцеров на устьях скважин. При этом величина местных потерь энергии прямо пропорциональна перепаду давления на штуцере и объему закачки через этот штуцер. [2]

Еще одна причина низкой эффективности централизованной системы ППД заключается в том, что к КНС подключены скважины с различными параметрами устьевого давления, приемистости, коллекторскими свойствами пласта.

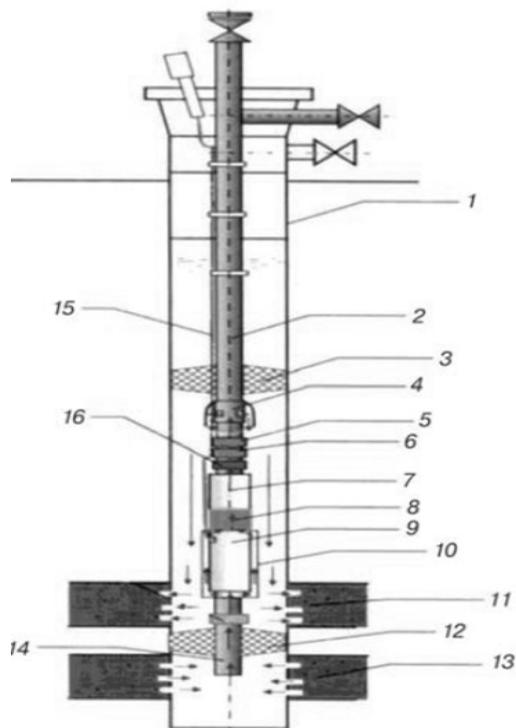
На текущий момент повышение энергоэффективности системы ППД является одной из приоритетных задач для ОАО «Удмуртнефть».

В качестве основных энергосберегающих мероприятий на текущем этапе могут быть предложены к реализации:

- оптимизации системы водоводов за счет перераспределения закачки по скважинам с близкими по значению устьевым давлением;
- применение частотно-регулируемых приводов (ЧРП) для обеспечения управляемости закачкой при необходимых давлениях без дросселирования;
- снижение балластной перекачки воды за счет децентрализации системы заводнения.

[1]

Одним из путей повышения качества регулирования закачки воды в систему ППД является внедрение технологии внутрискважинной перекачки (ВСП), принципиальная схема установки приведена на рисунке 2.



1 – эксплуатационная колонна; 2 – НКТ; 3, 12 – пакеры; 4 – модуль нагнетания; 5 – спускной клапан; 6 – обратный клапан; 7 – УЭЦН; 8 – протектор; 9 – погружной электродвигатель; 10 – кожух; 11 – продуктивный пласт; 13 – водоносный пласт; 14 – хвостовик; 15 – кабель; 16 – измерительный прибор;

Рисунок 2. Схема однопакерной установки ВСП «снизу – вверх» с УЭЦН

Жидкость из водоносного пласта перекачивается с помощью установки электроцентробежного насоса (УЭЦН) в полость насосно-компрессорных труб (НКТ), а из нее – в межтрубное пространство и далее в продуктивный пласт. Выше продуктивного пласта устанавливается пакер типа П-ЭГМ с возможностью пропуска кабеля УЭЦН. В компоновку внедрена система погружной телеметрии серии ТМСР, позволяющая замерять температуру, давления отбора и закачки, объем перекачиваемой жидкости в режиме on-line.

Система внутрискважинной перекачки по сравнению с другими методами закачки воды в пласт (МСП, КНС) имеет ряд преимуществ:

- повышение КИН за счет оперативного влияния на режим закачки;
- исключаются расходы, связанные с подготовкой закачиваемой воды;
- снижение металлоемкости, капитальных вложений и времени, необходимого на развертывание системы ППД;
- уменьшение энергозатрат на закачку воды;
- сокращаются операционные расходы, связанные с ремонтом и эксплуатацией системы водоводов и КНС.
- возможность организации ППД на отдаленных месторождениях.

На текущий момент в ОАО «Удмуртнефть» имеется положительный опыт эксплуатации компоновок ВСП в нагнетательных скважинах Карсовайского, Киенгопского и Шарканского месторождений, начиная с 2015 года. Суммарный фонд, эксплуатирующийся по данной технологии, составляет 25 скважин.

Рассмотрим эффективность системы ППД, реализованной по технологии ВСП, при разработке верейского и башкирского горизонтов Кайсегуртского участка Киенгопского месторождения.

Все проектные скважины планируется пробурить на 4-х новых кустовых площадках, расположенных на расстоянии 3,2-7,5 км от существующей инфраструктуры Киенгопского месторождения (рисунок 3).



Рисунок 3. Схема проектной системы сбора нефти и ППД Кайсегуртского участка Киенгопского месторождения

Проектные объемы закачки воды в систему ППД для компенсации составляют 409-934 м³/сут, при этом максимальный фонд нагнетательных скважин составит 8 единиц (рисунок 4). Средняя приемистость нагнетательных скважин по годам находится в пределах 79-147 м³/сут.[3]

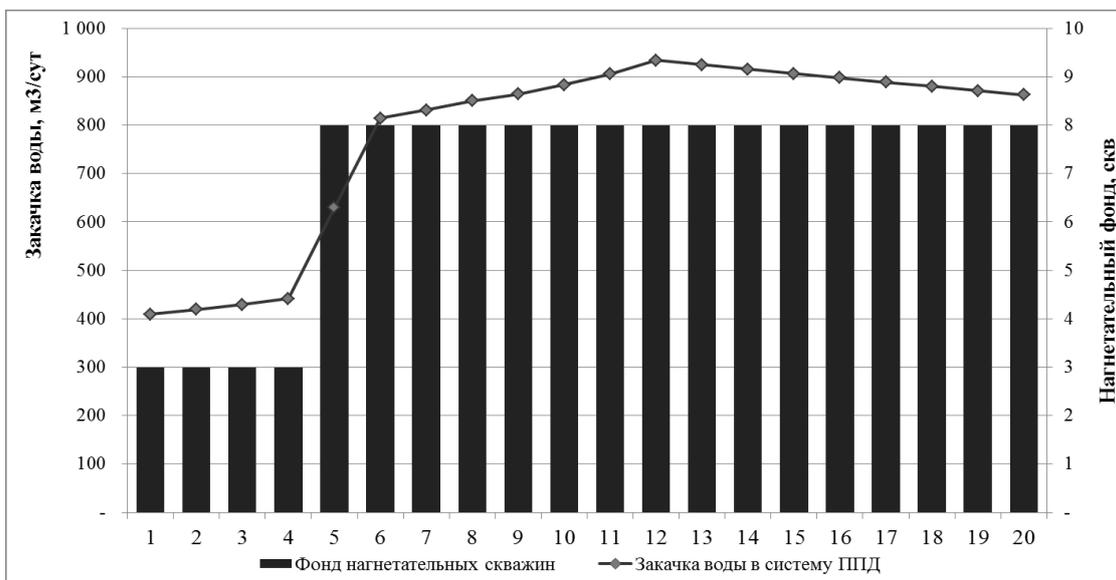


Рисунок 4. Проектные объемы закачки воды в систему ППД Кайсегуртского участка Киенгопского месторождения

При реализации централизованной системы ППД закачка воды в объекты разработки будет осуществляться по системе высоконапорных водоводов насосными агрегатами КНС.

На КНС, запитывающей все нагнетательные скважины Киенгопского месторождения, установлены 7 насосных агрегатов типа ЦНС 240х1422. Давление на блоке гребенок (БГ) КНС составляет 14,3 МПа, на устьях нагнетательных скважин в зависимости от протяженности и загруженности водоводов давление колеблется в пределах 5,0-14,0 МПа.

В постоянной работе находятся 5 насосных агрегатов, в результате потребляемая мощность КНС составляет 10 МВт. Среднее энергопотребление на закачку воды составляет 0,8 кВт/м³.

При реализации на Кайсегуртском участке системы ППД по технологии ВСП для обеспечения требуемого объема закачки в компоновке потребуется использовать УЭЦН производительностью 80...150 м³/сут и подачей 700 м. Потребляемая мощность УЭЦН в среднем составит 50 кВт, а энергопотребление на закачку воды, соответственно, 0,3 кВт/м³.

Сравнение проектных уровней энергопотребления в зависимости от типа реализации системы ППД приведено на рисунке 5.

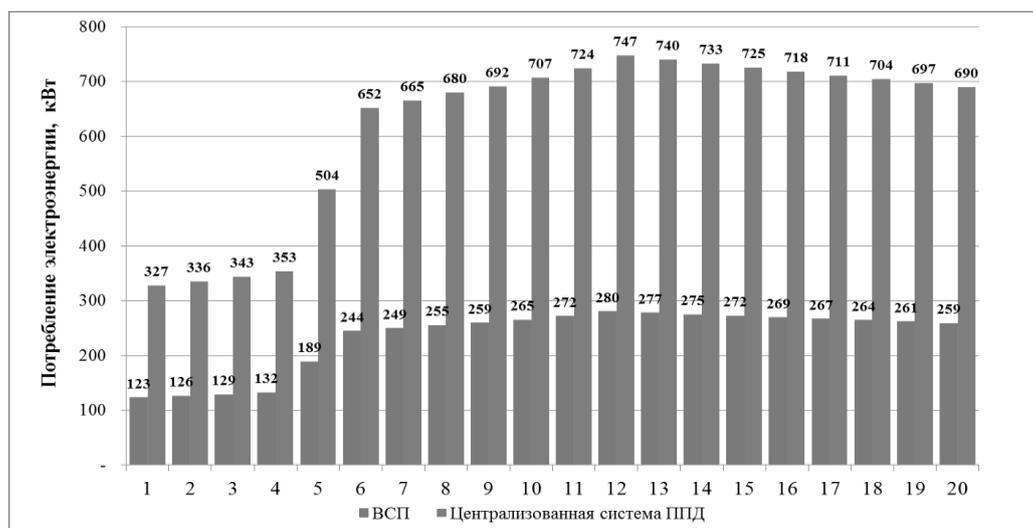


Рисунок 5. Сравнение уровня энергопотребления в зависимости от типа реализации системы ППД

Реализация закачки воды в систему ППД на Кайсегуртском участке позволит снизить объем уровень энергопотребления практически в 2,5 раза.

При переводе добывающие скважины в нагнетательный фонд с реализацией централизованной системы ППД необходимо предусмотреть строительство 9 км высоконапорных водоводов типоразмером Ø114x8 мм, обвязку устьев скважин и спуск колонн НКТ.

При реализации децентрализованной системы ППД необходимо предусмотреть приобретение компоновок ВСП и обвязку устьев скважин. В текущих расценках ОАО «Удмурт-нефть» оптимизация капитальных вложений ожидается более чем в 3 раза.

Выводы:

Децентрализация системы заводнения отдаленных и мелких нефтяных месторождений за счет применения компоновок ВСП позволяет существенно уменьшить расходы на строительство инфраструктуры и потребление электроэнергии.

Установки для внутрискважинной перекачки пластовой воды показали высокую эффективность при планировании системы ППД на Кайсегуртском участке Киенгопского месторождения.

Список литературы:

1. Хуснутдинова Р.М., Андреев В.Е., Хузин Р.Р., Салихов Д.А., Дубинский Г.С. Применение технологии внутрискважинной перекачки в условиях сложнопостроенных мелких карбонатных залежей нефти Республики Татарстан// Проблемы сбора, подготовки и транспорта нефти и нефтепродуктов. – 2015. - №4. – С.26-34.
2. Коннов В.А. Разработка энергоэффективных методов и технологических схем поддержания пластового давления при разработке нефтяных месторождений: автореф. дис. канд. техн. наук. – Бугульма: ТатНИПИнефть, 2012. – 25 с.
3. Технологический проект разработки Чутырско-Киенгопского нефтяного месторождения Удмуртской республики. г. Ижевск, 2017г.