



БЕЛОРУСНЕФТЬ

научно-практический журнал

Нефть *и* ник

№1 (35) февраль 2019

ПОЛЕСЬЯ



СЕРВИСНАЯ ЭВОЛЮЦИЯ

12

ИТОГИ 2018 ГОДА,
ПЛАНЫ НА 2019 ГОД
И БЛИЖАЙШУЮ ПЕРСПЕКТИВУ
АЛЕКСАНДР ЛЯХОВ

22

БЕЛОРУССКИЙ
НЕФТЕСЕРВИС
СЕГОДНЯ
И ЗАВТРА

72

И СНЫ МНЕ СНЯТСЯ
НА ИСПАНСКОМ...
ВЕНЕСУЭЛА ГЛАЗАМИ
БЕЛОРУСА





ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

Лилия Иосифовна Величко

НАД НОМЕРОМ РАБОТАЛИ:

редакторы – Юрий Грибовский, Наталья Рудева, Виктория Дубовская, Сергей Бойко, Алексей Соснок.

фото – Вячеслав Суходольский

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

Научно-практический журнал «Нефтяник Полесья» включен в перечень научных изданий Республики Беларусь для опубликования результатов диссертационных исследований по геолого-минералогическим наукам и техническим наукам (техника и технология добычи нефти, разработка нефтяных и газовых месторождений, техника и технология повышения нефтеотдачи пластов) приказом Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь от 1 апреля 2014 г. № 94.

Свидетельство о регистрации СМИ: № 429 от 29.10.2010 г., выданное Министерством информации Республики Беларусь.

Подписано в печать 11.02.2019 г.
Формат 60х90 1/8. Бумага мелованная.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 12.
Тираж 600 экз. Заказ № 363

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

Республика Беларусь, 246003,
г. Гомель, ул. Рогачевская, 9,
телефон: +375 (232) 79-34-18,
факс: +375 (232) 71-41-58.
e-mail: gazeta@beloil.by
www.belorusneft.by

ВЕРСТКА И ДИЗАЙН:

ОДО телекомпания «ФилТВ»,
Республика Беларусь, 246050, г. Гомель,
ул. Пушкина, 2, тел./факс: +375 (232) 23-74-00.

ОТПЕЧАТАНО

В ТИПОГРАФИИ «ГРАДИЕНТ»®, ООО «НАВИТЕХ».
Свид. о ГРИРПИ №2/194 от 23.02.2017 г.
220024, г. Минск, ул. Бабушкина, 6А.
ЛП № 02330/482 от 21.02.2017 г.



УЧРЕДИТЕЛЬ РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ «БЕЛОРУСНЕФТЬ»

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

А. А. Ляхов, генеральный директор
(председатель);
А. В. Серебrenников, главный инженер –
заместитель генерального директора;
П. П. Повжик, заместитель генерального
директора по геологии;
Д. В. Воробьев, заместитель генерального
директора по производству;
С. С. Каморников, заместитель генераль-
ного директора по обеспечению
углеводородным сырьем и реализа-
ции продукции;

А. Б. Котик, заместитель генерального
директора по строительству, общим
вопросам и идеологической работе;
С. В. Потупчик, заместитель генерального
директора по экономике;
С. В. Макаров, заместитель генерального
директора по внешнеэкономиче-
ской деятельности и обеспечению
производства.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

В. Н. Бескопыйный – доктор
геолого-минералогических
наук, доцент, председатель
редакционного совета;

В. Г. Жогло – доктор геолого-
минералогических наук, доцент,
заместитель председателя
редакционного совета;

П. П. Повжик – кандидат
технических наук,
доцент, заместитель
генерального директора РУП
«Производственное объединение
«Белоруснефть» по геологии,
заместитель председателя
редакционного совета;

С. Ф. Ермаков – доктор
технических наук, профессор,
ведущий научный сотрудник
отдела «Трение, смазка
и эксплуатационная стойкость
материалов» государственного
научного учреждения
«Институт механики
металлополимерных систем
им. В. А. Белого Национальной
академии наук
Беларуси»;

А. В. Макаревич – доктор
химических наук, профессор;

С. С. Песецкий – член-
корреспондент, доктор
технических наук, профессор,
заведующий отделом
«Технология полимерных
композитов» государственного
научного учреждения «Институт
механики металлополимерных
систем им. В. А. Белого
Национальной академии наук
Беларуси»;

В. М. Шаповалов – доктор
технических наук, профессор,
заведующий отделом
«Композиционные материалы
и рециклинг полимеров»
государственного научного
учреждения «Институт механики
металлополимерных систем
им. В. А. Белого Национальной
академии наук Беларуси»;

Е. Ф. Кудина – доктор
технических наук, профессор,
ведущий научный сотрудник
государственного научного
учреждения «Институт механики
металлополимерных систем
им. В. А. Белого Национальной
академии наук Беларуси»;

Е. М. Толстомятов – доктор техни-
ческих наук, доцент, главный на-
учный сотрудник отдела «Физика
и механика композиционных си-
стем» государственного научного
учреждения «Институт механики
металлополимерных систем
им. В. А. Белого Национальной
академии наук Беларуси»;

Н. А. Демяненко – кандидат
технических наук;

А. В. Серебrenников – кандидат
технических наук, заместитель
генерального директора – главный
инженер РУП «Производственное
объединение «Белоруснефть»;

А. Г. Ракутько – кандидат
технических наук, заведующий
отделом аналитических
исследований БелНИПИнефть
РУП «Производственное
объединение «Белоруснефть»;

О. В. Лымарь – кандидат
технических наук, заместитель
заведующего отделом
технических средств контроля
за добычей нефти БелНИПИнефть
РУП «Производственное
объединение «Белоруснефть»;

И. В. Лымарь – кандидат технических
наук, заведующий отделом
техники и технологии воздействия
на пласт БелНИПИнефть РУП
«Производственное объединение
«Белоруснефть»;

А. И. Гавриленко – кандидат
технических наук, ведущий
научный сотрудник лаборатории
интенсификации добычи
нефти отдела техники
и технологии воздействия
на пласт БелНИПИнефть РУП
«Производственное объединение
«Белоруснефть».

Содержание

6 **НОВОСТИ**
СОБЫТИЯ ГОДА

12 **СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ**
**АЛЕКСАНДР ЛЯХОВ: «ИТОГИ 2018 ГОДА,
ПЛАНЫ НА 2019 ГОД И БЛИЖАЙШУЮ ПЕРСПЕКТИВУ»**

22 **КРУГЛЫЙ СТОЛ**
БЕЛОРУССКИЙ НЕФТЕСЕРВИС СЕГОДНЯ И ЗАВТРА

40 **ГЕОЛОГОРАЗВЕДКА**
НАСЛЕДИЕ ДЛЯ ВНУКОВ

50 **АЛЬТЕРНАТИВА**
ЛИТР, АМПЕР ... И АРОМАТ КОФЕ

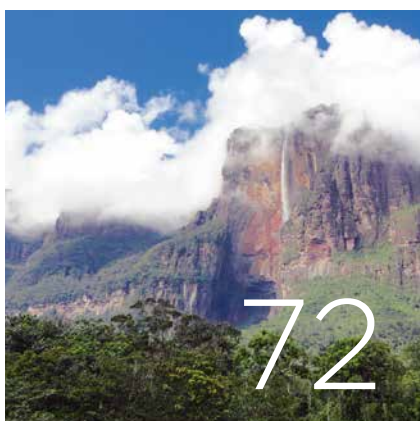
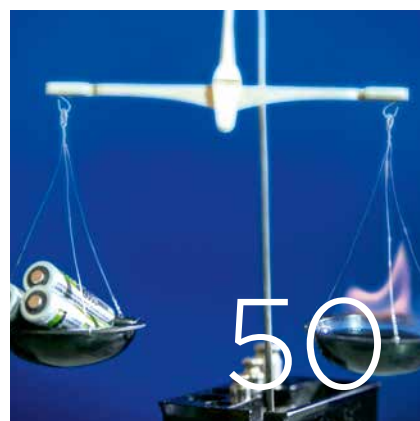
60 **КОГДА ЭЛЕКТРОМОБИЛИ УЙДУТ В ОТРЫВ? ОТ РОЗЕТКИ**

66 **ПОРТРЕТ НА ФОНЕ ЭПОХИ**
ДУШОЙ И СЕРДЦЕМ С «БЕЛОРУСНЕФТЬЮ»

72 **ЗАРУБЕЖНЫЕ ПРОЕКТЫ**
**ВСЕВОЛОД ЗАЙЦЕВ: «И СНЫ МНЕ СНЯТСЯ
НА ИСПАНСКОМ...»**

80 **НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ**
**ПЕТРОФИЗИЧЕСКИЕ, ГЕОХИМИЧЕСКИЕ, УПРУГИЕ И ПРОЧНОСТНЫЕ
ОСОБЕННОСТИ СВОЙСТВ ГОРНЫХ ПОРОД НЕТРАДИЦИОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ
НА ПРИМЕРЕ I-III ПАЧКИ МЕЖСОЛЕВОЙ ЗАЛЕЖИ РЕЧИЦКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ**

88 **РАЗРАБОТКА ГЕОЛОГО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИНЦИПОВ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ
НЕТРАДИЦИОННЫХ КОЛЛЕКТОРОВ ПРИПЯТСКОГО ПРОГИБА**





БЕЛОРУСНЕФТЬ

СОБЫТИЯ ГОДА

2018

ЯНВАРЬ

ФЕВРАЛЬ

ЧЕЛОВЕК ГОДА

19 января в Речице во Дворце культуры и техники «Нефтяник» состоялась торжественная церемония вручения премий конкурса «Человек года-2017». Он проводился во второй раз, объединив почти 100 участников в девяти номинациях. Победителями в своих номинациях стали: Игорь Мармылёв (НГДУ «Речицанефть»), Юрий Черняков («Белоруснефть-Сибирь»), Петр Железинский (РУТТ), Светлана Имполитова («Белоруснефть-Гомельоблнефтепродукт»), Сергей Денисенко («Белоруснефть-Витебскоблнефтепродукт»), Тамара Мячина («Белоруснефть-Гроднооблнефтепродукт»), Александр Дежкунов («БелНИПИ-нефть»), коллектив детского оздоровительного лагеря имени Марата Казея, Ксения Андрухан («Нефтебурсервис»). ▼



КОЛТЮБИНГОВЫЙ СТАРТ

Ремонтники скважин «Белоруснефти» успешно выполнили в Украине первый крупный контракт в области колтюбингового сервиса. По заказу компании «Укргаздобыча» они провели 38 операций по промывке и освоению скважин в Полтавской области. На это понадобилось четыре с половиной месяца – значительно меньше, чем планировалось. За оперативную, качественную и эффективную работу белорусы получили высокую оценку заказчика. ▼





МАРТ

ЭЛЕКТРОННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

«Белоруснефть» получила награду на конкурсе IT-проектов DIRECTUM Awards-2017. Признание удостоена «Система электронного взаимодействия для предприятия с территориально-распределенной структурой». Проект признан самым масштабным решением по переходу к электронному взаимодействию. К системе уже подключены все обособленные и дочерние предприятия «Белоруснефти». ▲

АПРЕЛЬ

КОНФЕРЕНЦИЯ SPE

В Минске прошла первая в Беларуси техническая конференция международного общества инженеров нефтегазовой промышленности. Форум организован при поддержке объединения «Белоруснефть». В мероприятии участвовали представители 29 компаний и организаций. Среди них – «Газпром нефть», «Роснефть», ЛУКОЙЛ, «Шлюмбергер», ДТЭК Нефтегаз. А уже спустя две недели президент SPE Дарси Спейди посетил объединение «Белоруснефть» и высоко оценил потенциал белорусских специалистов. ▼

САЙТ-ПОБЕДИТЕЛЬ

Первый отраслевой конкурс сайтов принес победу «Белоруснефти». Жюри определяло лучшие интернет-ресурсы предприятий концерна «Белнефтехим» по итогам 2017 г. Нынешняя версия сайта объединения «Белоруснефть» работает с 2013 г. Самый популярный раздел – «Сеть АЗС»: в среднем в сутки его посещает 25 тыс. уникальных пользователей. ▲

ЛУЧШИЕ В ГИДРОРАЗРЫВЕ

«Роснефть» назвала нашу компанию лучшим подрядчиком по выполнению гидроразрыва пласта в 2017 г. Такого признания белорусские нефтяники удостоиваются второй год подряд. Лучшую компанию определяют по итогам голосования экспертов «Роснефти». Они учитывают, прежде всего, качество и эффективность выполнения работ, техническую оснащенность и профессиональный уровень персонала, культуру производства и соблюдение техники безопасности, подготовку и выполнение дизайна операций ГРП. ▼





МАЙ

В АВТОНОМНОМ РЕЖИМЕ

Сразу две бригады ООО «Белоруснефть-Сибирь» приступили к строительству поисково-разведочных скважин для компании «Роснефть-Пурнефтегаз». Этому предшествовала слаженная работа по переброске буровых станков и бригадного хозяйства в район производства работ, которые предстояло вести в автономном режиме. ▲

ИЮНЬ

ЛУЧШИЙ ЭКСПОРТЕР

«Белоруснефть» получила диплом конкурса «Лучший экспортер 2017 года», проводимого Белорусской торгово-промышленной палатой. Жюри отметило нашу компанию в номинации «Нефтеперерабатывающая, химическая и нефтехимическая промышленность» среди организаций с годовым объемом экспорта свыше 25 млн долларов.

ИЮЛЬ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОПЕРАТОР

«Белоруснефть» стала государственным оператором по созданию зарядной сети для электрокаров. Подписан Указ Президента Республики Беларусь «О стимулировании использования электромобилей». В нем предусматриваются меры, направленные на стимулирование спроса на электромобили, а также создание зарядной и сервисной инфраструктуры. ▲



ЕСТЬ ШЕСТЬ МИЛЛИОНОВ!

В июне буровики «Белоруснефти» пробурили 6-миллионный метр проходки горных пород. До этой отметки работники Светлогорского управления буровых работ шли 52 года – с момента создания предприятия. За это время построены и сданы в эксплуатацию 1 866 скважин. Кстати, нынешний год в «Белоруснефти» проходит под знаком бурения: больше половины средств инвестиционной программы направлено на техническое перевооружение этого направления. В 2018 г. обновлен исторический максимум проходки – 137,4 тыс. т, против 135 тыс. т в 1975 г. Этот результат достигнут 14 бригадами, а в 1975 г. – 18 бригадами бурения.

РАЗДЕЛЬНЫЙ СЕРВИС

С июля строительство скважин и боковых стволов в объединении «Белоруснефть» ведется с применением принципов раздельного сервиса. Этот механизм дает возможность увеличить коммерческую скорость бурения, улучшить качество строительства скважин, а также минимизировать непроизводительное время и повысить уровень ответственности подрядчика за выполняемые работы. Применительно к «Белоруснефти» раздельный сервис – это полное управление процессом строительства скважин заказчиком работ – НГДУ «Речицанефть». Для этого в управлении создана служба супервайзинга. ▼





АВГУСТ

МЫ ВМЕСТЕ!!!

В Речице прошел всесистемный корпоративный фестиваль «Мы вместе!!!». На этот раз его участниками стали 450 человек. Дегустация блюд национальной кухни, интеллектуальные бои, мировые хиты на белорусский лад – на каждой из трех площадок фестиваля царил особая атмосфера. Своими эмоциями и пожеланиями сотрудники компании делились посредством СМС-сообщений, которые в онлайн-режиме транслировались на всех площадках ДКиТ «Нефтяник». ▲

ПРОФМАСТЕРСТВО

В объединении прошел очередной сезон конкурсов профессионального мастерства. Соревнования состоялись среди работников обособленных подразделений и дочерних предприятий на звание «Лучший по профессии», «Лучшая вахта», «Лучший экипаж», «Лучшее звено», «Лучший коллектив заправочной станции». Стало известно и имя лучшего инженера. Конкурсы проводились в 22-й раз, и за это время они стали не только смотром мастерства работников объединения, но и главным корпоративным событием.

В ГОРОДЕ N

В Витебской области на несколько дней появился город N – здесь прошел третий туристический слет работников объединения «Белоруснефть». Он собрал 400 участников из 15 команд, среди которых были представители не только дочерних и обособленных подразделений компании, но и зарубежных предприятий – из России и Украины. ▲

ЗАСЛУЖЕННЫЕ НАГРАДЫ

Накануне Дня работников нефтяной, газовой и топливной промышленности передовики белорусской нефтяной отрасли приняли поздравления и заслуженные награды. Михаил Галай и Дмитрий Третьяков из БелНИПинетфь отмечены Благодарностями Президента Республики Беларусь, семь представителей объединения «Белоруснефть» награждены знаком «Ганаровы нафтакі». Это Виктор Бородин (НГДУ «Речицанефть»), Владислав Ионе (ВМУ), Александр Ковальчук («Белоруснефть-Брестоблнефтепродукт»), Михаил Корниенко («Белоруснефть-Промсервис»), Леонид Коршаков (РУТТ), Василий Сиволап (СУБР), Василий Хомич (БГПЗ).



МАРШРУТЫ КАРЬЕРНОГО РОСТА

Маршруты карьерного роста, действующие в объединении «Белоруснефть», изучали участники республиканского семинара-практикума «Совершенствование деятельности в реализации государственной молодежной политики Республики Беларусь». На протяжении двух дней свыше 350 представителей местной власти, руководителей общественных организаций и депутатского корпуса искали инновационные подходы в работе с молодежью. В дискуссии приняла участие глава Администрации Президента Наталья Кочанова.

БОЛЬШЕ ЗЕМНОГО ДИАМЕТРА

Более 12 млн 870 тыс. м – такую величину преодолели белорусские буровики в пересчете на метры проходки. Это больше, чем средний диаметр нашей планеты. Достижение стало возможным благодаря самоотверженному труду нескольких поколений белорусских покорителей недр, с 1965 по 2018 гг. работавших в белорусском регионе и Западной Сибири. ▼



СЕНТЯБРЬ

ОТРАСЛЕВАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

В Минске прошла VI Международная отраслевая конференция «Рынок нефтепродуктов и газа Республики Беларусь: производство, трейдинг, розница». Она собрала более 300 специалистов из 19 стран. Участники форума обсудили тенденции рынков энергоносителей, перспективы белорусской нефте- и газопереработки, трейдинга нефтепродуктами и сжиженным газом, а также инновации в сетях АЗС и нефтебазового хозяйства. ▼



ОКТАБРЬ

ПЕРВЫЙ ФОРУМ

Гомель принял первый в истории Форум регионов Беларуси и Украины. Его центральным событием стало пленарное заседание с участием двух президентов – Александра Лукашенко и Петра Порошенко. Во время проведения форума ПО «Белоруснефть» и АО «Укргаздобыча» подписали два контракта на сумму 10,36 млн евро и Меморандум о расширении сотрудничества и стратегического партнерства. Один контракт касается выполнения операций по гидравлическому разрыву пласта, второй – ремонта скважин колтюбингом. ▲

ЮБИЛЕЙ «ЯНГПУРА»

В Губкинском прошли официальные торжества по случаю 25-летия ОАО «Нефтяная компания «Янгпур» и 5-летия ее вхождения в большую семью белорусских нефтяников. Наш первый добывающий актив на территории Российской Федерации встретил свой юбилей с рекордными показателями с момента создания предприятия. Годовая добыча нефти составила 193 тыс. т, попутного нефтяного газа – 96 млн м куб., природного газа – 153 млн м куб., газоконденсата – 12 тыс. т.

НОЯБРЬ

НАРОДНОЕ ПРИЗНАНИЕ

Состоялась шестая церемония награждения победителей премии признания потребителей «Народная Марка». Она собрала лидеров рынка Беларуси в области продовольственных, непродовольственных товаров и услуг – обладателей наиболее узнаваемых брендов, предпочитаемых населением страны. Шестой год подряд сеть АЗС компании «Белоруснефть» стала победителем в номинации «Услуги». На этот раз фирменная сеть АЗС белорусских нефтяников получила еще и специальный диплом Digital-прорыв 2018. Этот приз вручен за современный подход в продвижение бренда. ▲

ЛУЧШИЕ В КОЛТЮБИНГЕ

Чествование лауреатов в различных номинациях прошло на 19-й Международной научно-практической конференции «Колтюбинговые технологии, ГРП, внутрискважинные работы» в Москве. Это старейший в России профессиональный форум для специалистов нефтегазового сервиса. Ранее белорусы неоднократно отмечались в числе лучших докладчиков этой конференции на темы внедрения в белорусском регионе перспективных разработок. Также Российское отделение ICoTA пятый год подряд признает «Белоруснефть» лучшей компанией в России.



ДЕКАБРЬ

ЮБИЛЕЙНАЯ НЕФТЬ

Белорусские нефтяники добыли юбилейную, 135-миллионную тонну черного золота с начала эксплуатации нефтяных месторождений в Беларуси. Сегодня ресурсная база находится на последних стадиях разработки, но, благодаря поисковым работам, внедрению новых технологий и подходов, удастся продлить жизнь белорусским месторождениям и даже увеличить добычу нефти. ▲

СКИФ® УШЕЛ В ТАТАРИЮ

Объединение «Белоруснефть» расширило экспортный потенциал высокотехнологичных отечественных продуктов. В Татарии начались опытно-промышленные работы по технологии СКИФ®. По мнению специалистов, она является одним из эффективных способов интенсифицировать добычу, расширить возможности нефтяников при разработке трудноизвлекаемых запасов. Технология получила белорусский, российский и евразийский патенты, она может быть востребована в качестве альтернативы кумулятивной перфорации скважин и гидроразрыву пласта. ▼



ГОСУДАРСТВЕННЫЕ НАГРАДЫ

Государственными наградами отмечены более 130 представителей различных сфер деятельности. Соответствующий указ подписал Президент Республики Беларусь Александр Лукашенко. Среди награжденных медалью «За трудовые заслуги» девять представителей «Белоруснефти»: Иван Балута (НГДУ «Речицанефть»), Николай Блинец («Нефлеснабкомплект»), Владимир Дегтяренко («Связьинформсервис»), Сергей Пашков (БГПЗ), Александр Рогалевич (ВМУ), Анатолий Самусев (УПСР), Николай Цуба (СУБР), Валерий Шумиляк (БелНИПинефть), Александр Якубовский («Белоруснефть-Минскоблнефтепродукт»).

РЕКОРДНАЯ ПРОХОДКА

В «Белоруснефти» обновили максимум по суточной проходке. Бригада №3 СУБРа мастера Андрея Шкудуна на буровой установке Drillmec установила новый рекорд – 330 м в сутки. Самый высокий показатель в Беларуси за последнее время достигнут на скважине №353 Речицкого месторождения благодаря использованию современной роторной управляемой системы бурения.

ЕСТЬ ШЕСТАЯ СКВАЖИНА!

Специалисты «Белоруснефти» сделали очередной шаг в разработке эквадорского месторождения Армадильо Блок 55. Завершено строительство скважины ARMB-007 глубиной 3496 м. В результате получен промышленный приток нефти. С учетом этого объекта на Армадильо нефть добывается из шести скважин. Суточный объем превышает 300 т. А всего по договору с государственной компанией Эквадора «Петроамазонас» планируется построить 11 скважин. ▲

ПОЗНАЙ БЕЛАРУСЬ

В Минске назвали победителей республиканского туристического смотра-конкурса «Познай Беларусь». МАЗС №28 и №29 РУП «Белоруснефть-Брестоблнефтепродукт» получили награду в номинации «Лучший объект придорожного сервиса». Такая номинация в этом году появилась впервые. Конкурс «Познай Беларусь» проводится Министерством спорта и туризма совместно с Национальным агентством по туризму. ▼





Александр Ляхов:

«Итоги 2018 года, планы на 2019 год и ближайшую перспективу»

2018 г. принес коллективу Государственного производственного объединения «Белоруснефть» немало значимых трудовых побед, обогатил бесценным опытом плодотворной и созидательной работы, внес существенный вклад в укрепление фундамента для будущих профессиональных достижений. В белорусском регионе второй год подряд обеспечен рост добычи нефти, по сравнению с 2017 г. выросли добыча попутного нефтяного газа, выработка электро- и теплоэнергии, реализация нефтепродуктов. Траекторию роста демонстрируют зарубежные проекты.

Среди наших приоритетов – активная инновационная политика, внедрение новой техники и технологий, признанных в мире, сохранение сильных конкурентных позиций на сбытовом рынке, развитие и укрепление кадрового потенциала.

Безусловно, определяющим и экономически выгодным для предприятия является направление добычи нефти, генеральным заказчиком на котором выступает Нефтегазодобывающее управление «Речицанефть». От результатов работы на этом направлении зависит благополучие коллективов нефтяников, задействованных в процессе геологоразведочных работ, разработки месторождений и добычи нефти и газа, нефтяного сервиса в Беларуси и за ее пределами.

РЕСУРСНАЯ ПОЛИТИКА

В настоящее время предприятие владеет лицензиями на 76 месторождений в Республике Беларусь. В 2018 г. в разработке находилось 61 месторождение, включающее 129 залежей. На 11 самых крупных месторождений, большинство из которых находится на завершающей стадии разработки, приходится 70% годового объема добычи нефти. Общая выработка запасов по ним составляет 81,6%, доля воды в извлекаемой жидкости – 70-80%, а в отдельных случаях – до 90%.

Отставание в воспроизводстве минерально-сырьевой базы в условиях ограниченности площади нефтеносного района Беларуси и истощения разрабатываемых месторождений требует самых активных действий по всем направлениям в работе с имеющимися в недрах ресурсами.

Скорректирована программа геологоразведочных работ на 2018-2023 гг. в сторону наращивания объемов и повышения эффективности сейсморазведочных работ и поисково-разведочного бурения, уточнены меропри-

ятия по доразведке действующих месторождений, по пересмотру проектных документов для увеличения коэффициентов нефтеизвлечения разрабатываемых месторождений на основе применения новых технологий, освоению запасов углеводородов из нетрадиционных коллекторов.

Полевые сейсморазведочные работы 3D на 2018-2019 гг. запланированы на двух перспективных в нефтегазоносном отношении площадях: Ново-Котельниковской и Чернинско-Боровиковской. В 2018 г. площадные исследования выполнены в объеме 328 кв. км. Это наибольший объем с 2006 г., когда данная методика стала применяться в белорусском регионе. В 2019 г. планируется его дальнейший рост до 350 кв. км. По результатам сейсморазведочных работ подготовлены к поисковому бурению четыре новые структуры (Пасечная, Ново-Мakanовичская, Северо-Омельковщинская и Избынская) с геологическими ресурсами более 5 млн т.

В 2018 г. выполнен самый большой за последние 10 лет объем поисково-разведочного бурения – 26,2 тыс. м. Закончены строительством шесть скважин (по три скважины поискового и разведочного назначения), четыре из которых оказались продуктивными.

Завершение освоения Восточно-Мakanовичской поисковой скважины №1 в январе 2018 г. официально подтвердило открытие одноименного месторождения, прирост извлекаемых запасов по которому составил более 100 тыс. т. Данное открытие свидетельствует о высоких перспективах нефтеносности Центральной структурной зоны Припятского прогиба. Поисковые работы на этом направлении будут продолжены.

Важнейший итог работы с ресурсной базой – в 2018 г. впервые за два прошедших десятилетия полученный прирост запасов полностью компенсировал объем годовой добычи нефти.

В расчете на открытие новых месторождений и залежей в 2019 г. от планируемого объема бурения, это 155,7 тыс. м, 20% (более 30 тыс. м), будет отдано поисково-разведочному направлению. Эти объемы должны воплотиться в девять новых скважин, которые в случае успеха дадут дополнительные объемы продукции, соответственно, прирост запасов.

Весьма важное направление – вовлечение в разработку ресурсов углеводородов низкопроницаемых пород-коллекторов, ранее недоступных для промышленного освоения.

В 2018 г. закончены исследовательские работы, предусмотренные дорожной картой, по оценке потенциала и перспектив освоения трудноизвлекаемых углеводородов из I-III пачек межсолевых отложений Речицкого месторождения. Специалистами БелНИПИнефть определен перспективный участок для заложения скважины с протяженностью горизонтального ствола более 1000 м и даны рекомендации по наиболее оптимальному варианту ее освоения многостадийным гидравлическим разрывом пласта. Завершение бурения и освоения скважины №411g запланировано в мае 2019 г.

ДОБЫЧА НЕФТИ

2018 г. отмечен знаковым событием для коллектива нефтедобывающего блока объединения «Белоруснефть» – в конце октября накопленная добыча нефти преодолела рубеж 135 млн т с начала эксплуатации месторождений в Республике Беларусь. А по итогам года добыто 1 млн 670 тыс. т нефти, что на 20 тыс. т больше, чем в 2017 г. Это наиболее весомый результат за последние семь лет.

Сохранить положительную динамику планируется и в текущем году, превысив уровень 2018 г. на 20 тыс. т.

Рост добычи стал возможен благодаря совершенствованию процесса разработки за счет проведения качественных исследований резервуара, детального моделирования пласта с использованием передовых технологий, наращивания и эффективного управления работой переходящего фонда скважин, который обеспечил около 87% от общего объема добытой нефти. Эксплуатационный фонд к концу года составил 807 скважин, увеличившись за последние 10 лет более чем на 130 скважин.

В числе важнейших задач, решенных в 2018 г. и по-прежнему актуальных в 2019 г., – обеспечение запланированных уровней дополнительной добычи нефти за счет реализации программы геолого-технических мероприятий (ГТМ): в 2018 г. добыто 221 тыс. т, план 2019-го – 240 тыс. т.

Весомый вклад в объем дополнительной добычи в 2018 г. внесли строительство боковых стволов, обеспечивших 25 тыс. т нефти, интенсификация притока, оптимизация работы погружного насосного оборудования, переход на вышележащие интервалы, применение методов увеличения нефтеотдачи. Положительный результат достигнут в одновременно-раздельной эксплуатации двух объектов разработки одной скважиной, использовании собственной технологии по созданию системы каналов интенсифицирующей фильтрации СКИФ®.

Следует сказать о возрастающем интересе к технологии СКИФ® со стороны зарубежных заказчиков. В 2016-2017 гг. работы были выполнены для компаний «Укрнефть» и «Башнефть». В январе нынешнего года специалистами БелНИПИнефть, УПНПирс и РУТТ успешно проведены работы в количестве 10 скважино-операций для одной из крупнейших российских компаний «Татнефть». Специалистам БелНИПИнефть необходимо активно продолжать работы по модернизации запа-

тентованной технологии в части управления ориентированием размываемого канала и расширения типоразмеров эксплуатационных колонн.

Ключевая же составляющая программы ГТМ – добыча нефти из новых скважин. В прошлом году в добычу введено 40 новых скважин – максимум последних 30 лет. Из них добыто 94 тыс. т, что является лучшим результатом за более чем два десятилетия. Нельзя не отметить положительную динамику последних лет роста удельной годовой добычи на новую скважину за счет качественного подбора объектов и применения современных методов освоения. В текущем году планируется обеспечить добычу из 36 новых скважин в объеме 102 тыс. т и 29 тыс. т из восстановленных вторыми стволами 22 скважин.

Уплотнение сетки эксплуатационных скважин на месторождениях со значительными остаточными запасами, строительство скважин и боковых стволов, обеспечивающих качественную выработку запасов, будут не только оказывать решающее влияние на сохранение положительной динамики добычи нефти в Рес-

спублике Беларусь в ближайшие годы и в дальнесрочной перспективе, но и способствовать наращиванию экспорта услуг на сопредельных рынках Украины и России. Поэтому более 90% инвестиций в добывающем блоке направляется на бурение скважин и комплексное техническое перевооружение подразделений нефтесервисного блока по всей технологической цепочке.

В 2018 г. объем проходки составил 143,7 тыс. м горных пород, в том числе Светлогорским управлением буровых работ проходкой пройдено 137,4 тыс. м горных пород, закончено бурением 49 скважин. При этом обновлен исторический максимум 1975 г. по проходке и количеству пробуренных скважин, когда Светлогорским УБР 18 бригадами было пройдено 135,7 тыс. м и закончено бурением 43 скважины. В 2018 г. сопоставимый объем проходки выполнили 14 бригад, благодаря применению новых буровых установок, современных технологий, работе по схеме раздельного сервиса и супервайзингу бурового процесса.

На 2019 г. Светлогорскому УБР план по проходке установлен в объеме 150 тыс. м, необходимо закончить бурением 49 скважин с коммерческой скоростью 935 м на станко-месяц. Управлению по повышению нефтеотдачи пластов и ремонту скважин требуется построить 22 боковых ствола, нарастив коммерческую скорость до 584 м на станко-месяц с 446 м в 2018 г.

Это весьма амбициозные задачи. Для их решения необходимо активно продолжать работы с признанными международны-

1 млн 670 тыс. т нефти добыто в Беларуси за год.

Это самый высокий показатель за семь лет.

40 новых скважин

введено в добычу – максимум последних 30 лет.

В конце октября добыто 135 млн т нефти с начала эксплуатации белорусских месторождений.

ми специализированными компаниями с целью привлечения и опробования новых высокотехнологичных конструкций породоразрушающего инструмента, винтовых забойных двигателей, роторных управляемых систем, инновационных буровых растворов. Повышению качества промывочных жидкостей должно способствовать создание специализированной службы в составе Тампонажного управления.

Обширна программа технического перевооружения подразделений нефтесервисного блока, обеспечивающих процесс строительства скважин и боковых стволов, на 2018-2019 гг. В ее рамках в текущем году будет завершено комплектование парка стационар-

ных буровых установок «Уралмаш 3Д-76 (86)» и установок повышенной грузоподъемности для ремонта скважин высокопроизводительным насосным оборудованием и силовыми двигателями внутреннего сгорания, комплексами циркуляционных систем и блоков очистки бурового раствора. В планах 2019 г. – оснащение установок «Уралмаш 3Д-86» системами верхнего силового привода.

Для Светлогорского УБР в первом квартале должны быть введены в эксплуатацию две мобильные буровые установки грузоподъемностью 250 т, изготовление которых завершается в ОАО «Сейсмотехника».

В УПНПиРС реализуется программа реконструкции и ремонта

установок класса 100-125 т. Парк высокотехнологичного оборудования пополнил новый флот колтюбинга, который произведен на белорусском предприятии СЗАО «Фидмаш». Комплекс включает колтюбинговую установку тяжелого класса МК30Т-10, азотно-компрессорное и насосное оборудование. В планах 2019 г. – завершение перевооружения службы по наклонно-направленному бурению телесистемами с гидравлическим каналом связи и дальнейшее комплектование ремонтников скважин установками грузоподъемностью 200-225 т для строительства боковых стволов и проведения сложных ремонтно-восстановительных работ как в белорусском регионе, так и с прицелом на зарубежные проекты.

В Тампонажном управлении будет продолжена доукомплектация оборудованием флотов ГРП для проведения многообъемных гидравлических разрывов пласта с суммарным объемом закачки до 1,5 тыс. куб. м, планируется за-



Павел Трубило (слева) и Виктор Бородин, операторы по добыче нефти и газа НГДУ «Речицанефть». Скважина № 6 в эксплуатации с 1965 г.

В 2018 г. в «Белоруснефти» **выработано 418 млн кВт*ч электроэнергии.**

Это на 5 % больше годового объема потребления организациями компании. Из них 66,6 млн кВт*ч выработано с использованием возобновляемых источников энергии. Это самые высокие показатели с 2006 г. – начала развития собственной энергетики.

купка техники для дооснащения цементировочного флота.

И еще одна весьма важная задача для всех субъектов нефтедобывающего блока предприятия, прежде всего, НГДУ «Речица-нефть», на 2019 и последующие годы – развитие и повышение эффективности новой для белорусского региона формы организации строительства скважин – раздельного сервиса, широко применяемого в международной практике, а также совершенствование супервайзинга в бурении и сейсморазведке.

ГАЗОПЕРЕРАБОТКА И ЭНЕРГЕТИКА

В 2018 г. добыча попутного нефтяного газа (ПНГ) составила 198,6 млн куб. м (107 % к плану). С учетом газа, полученного на установке стабилизации нефти, на Белорусском газоперерабатывающем заводе переработано 214 млн куб. м собственного ПНГ и 276 тыс. т попутного сырья – фракции широкой легкой углеводородов (ФШЛУ). Произведено 369 тыс. т жидких углеводородов (сжиженные газы, стабильный газовый бензин, углеводороды ациклические) и 160 млн куб. м сухого отбензиненного газа, который используется для собственного производства электроэнергии и поставляется на Светлогорскую ТЭЦ.

В 2019 г. объем переработки попутного нефтяного газа планируется сохранить на уровне 214 млн куб. м, по покупному сырью стоит задача нарастить объемы на 15%, до 317 тыс. т. При этом будет обеспечен рост производства по всей номенклатуре продукции и, прежде всего, премиального сегмента – углеводородов ациклических.

БГПЗ сохраняет статус экспортно-ориентированного предприятия. Около 80% объема жидкой продукции газопереработки в натуральном выражении поставляется на экспорт. По объемам экспорта в денежном выражении продукция газопереработки находится на втором месте в «Белоруснефти» после реализации нефти на экспорт.

Второе важнейшее направление деятельности для Белорусского газоперерабатывающего завода – производство электро- и теплоэнергии на блок-станциях, использующих в качестве сырья продукты переработки попутного нефтяного газа, а также альтернативные источники энергии. Сегодня в составе БГПЗ сосредоточены все генерирующие мощности Головного предприятия, включая и самую крупную в Беларуси фотоэлектрическую станцию.

В 2018 г. мы достигли рекордных величин за всю историю развития малой энергетики в объединении «Белоруснефть». Выработано 418 млн кВт*ч электроэнергии, в т. ч. на БГПЗ – 394 млн кВт*ч, из них 66,6 млн кВт*ч – с исполь-

зованием возобновляемых источников энергии.

Знаковым событием отмечена дата 17 августа прошлого года – первые 100 млн кВт*ч электроэнергии произведены фотоэлектрическими станциями БГПЗ, что подтвердило проектную эффективность. А в середине ноября суммарная выработка электроэнергии в ПО «Белоруснефть» преодолела знаковый рубеж – 3 млрд кВт*ч.

В 2019 г. планируется сохранить достигнутый объем производства электроэнергии, который оказывает положительное влияние на экономику работы предприятия. Электроэнергия собственной выработки из попутного нефтяного газа будет направлена на внутренние нужды, чтобы снизить себестоимость процессов добычи нефти и переработки газа.

СБЫТОВОЙ СЕКТОР

Успешно в 2018 г. сработали предприятия сбытового сектора объединения «Белоруснефть». Следует отметить рост реализации сопутствующих товаров и услуг, которые по темпам роста значительно опережают реализацию нефтепродуктов. В результате все девять предприятий по обеспечению нефтепродуктами сработали прибыльно.

Объем реализации нефтепродуктов на рынке Республики Беларусь составил 3 млн 170 тыс. т

(105,9% к уровню 2017 г.), в том числе 2 млн 34 тыс. т (112,8% к уровню 2017 г.) реализовано в розницу, что является наивысшим показателем за всю историю развития государственной системы нефтепродуктообеспечения.

Положительная динамика топливного сегмента обеспечена за счет строительства новых автозаправочных комплексов и реконструкции действующих объектов, системной работы со всеми категориями потребителей нефтепродуктов. В настоящее время корпоративная сеть ПО «Белоруснефть» состоит из 571 автозаправочной станции, в том числе 22 автоматизированных (безоператорных). На 237 АЗС реализуется автогаз производства БГПЗ.

В 2018 г. построено и реконструировано 19 АЗС. Все объекты в полной мере отвечают требованиям покупателей: современное торговое оборудование, обустройство кофе-зон, wi-fi, применение новых форм оплаты и коммуникации с потребителями.

С каждым годом растет доля сопутствующего сервиса в деятельности сбытового сектора. В составе АЗС функционирует 379 магазинов и 249 объектов общественного питания.

По итогам прошедшего года темп роста валового дохода от реализации сопутствующих товаров и услуг составил 130,8%, темп роста выручки – более 120%. Эти показатели достигнуты за счет централизованного управления отдельными категориями товаров, на долю которых приходится 87% валового розничного товарооборота, принятия новой ассортиментной политики, автоматизации бизнес-процессов в торговле.

Хорошие результаты получены в сфере общественного питания на АЗС. Создание специализированных служб позволило увеличить выручку и валовый доход категории «общественное питание» более чем на 40%.

В числе негативных тенденций прошедшего года – снижение

в процентном выражении маржинальности дохода на рынке нефтепродуктов. Чтобы обеспечить устойчивую работу предприятий сбытового сектора в 2019 г. и последующие годы, понимая, что маржинальность расти не будет, следует переориентировать планы дальнейшего развития розничного сегмента от топливного вектора в направлении ретейла и оказания услуг. Иными словами, основную массу прибыли получать от нового формата АЗС-комплекса, преобразуя автозаправочные станции по существу в магазины. Для этого в инвестиционных программах, начиная уже с этого года, акцент должен быть сделан на реконструкцию объектов с учетом, прежде всего, ожидаемого товарооборота по всем продуктам. А это значит, первостепенное внимание должно быть уделено торговым залам и объектам общественного питания. Необходимо планировать ремонт и модернизацию торговых залов без полной реконструкции АЗС и за счет товарооборота улучшать экономику работы АЗС-комплекса. Создание современного формата АЗС является одной из важнейших задач при разработке концепции развития сети АЗС «Белоруснефти» на 2021-2030 гг., которую следует завершить в этом году.

Ключевое направление в деятельности государственной системы нефтепродуктообеспечения – совершенствование логистики нефтепродуктов. Работа в этом направлении отмечена в 2018 г. двумя значимыми событиями, которые создали предпосылки для уточнения дальнейших планов реконструкции и оптимизации объектов нефтебазового хозяйства.

Во-первых, завершена централизация технологического транспорта областных предприятий по нефтепродуктообеспечению в государственном дочернем предприятии «Белоруснефть-Транс». Во-вторых, в конце

декабря закончено строительство второй очереди магистрального нефтепродуктопровода «Новополоцк-Фаниполь» общей протяженностью более 290 км. В 2019 г. по продуктопроводу планируется прокачка топлива из ОАО «Нафтан» на склады хранения нефтепродуктов в г. Фаниполь и аг. Крулевщизна в объеме не менее 600 тыс. т.

В 2019 г. будет продолжена работа по автоматизации производственных процессов на АЗС и нефтебазах, развитию систем мониторинга и контроля за движением нефтепродуктов. Среди первоочередных мероприятий – переход на электронные товарно-транспортные накладные при отпуске нефтепродуктов.

И совершенно новая тема, которая уже входит в повседневную жизнь нашего предприятия, – это строительство электростанций (ЭЗС). Указом Главы государства объединение «Белоруснефть» определено государственным оператором, осуществляющим функции по созданию и развитию государственной зарядной сети для зарядки электромобилей в Республике Беларусь.

Реализация программы по созданию государственной сети ЭЗС рассчитана на период до 2030 г. и имеет три этапа. Первый продлится до 2021 г. (включительно). К его завершению в стране бу-

В Эквадоре в 2018 г.

**добыто
106 тыс. т
нефти.**

В планах на 2019 г. –
рост добычи
до 180 тыс. т.

дет действовать 431 ЭЗС, из них 230 – «быстрых», размещенных в наиболее приоритетных местах г. Минска, областных центров и на автодорогах республиканского значения. В городах это, прежде всего, точки вблизи мест достаточно длительного пребывания транспорта, соизмеримого со временем заряда электромобилей. На автомагистралях ЭЗС будут строиться преимущественно на территории автозаправочных станций «Белоруснефти».

Сегодня предприятиями бытового сектора объединения уже введено в эксплуатацию 80 объектов, до конца 2019 г. их количество увеличится до 250 ЭЗС, в том числе 160 ЭЗС будет размещено в г. Минске. Планируется, что к 2030 г. государственная сеть зарядных станций для электромобилей будет насчитывать около 1 300 устройств. Для коллектива объединения «Белоруснефть» успешное выполнение программы – это не только решение государственной задачи, но и получение конкурентных преимуществ на рынке страны, вложение средств в будущее предприятия.

ЗАРУБЕЖНЫЕ ПРОЕКТЫ

Прошедший 2018 г. был весьма плодотворным в развитии зарубежных проектов «Белоруснефти».

Помимо белорусского региона, дочерние предприятия «Белоруснефти» ведут добычу углеводородов в России, Венесуэле и Эквадоре.

В Российской Федерации ОАО «Нефтяная компания «Янгпур»

в сентябре отметило 25-летие своей истории и 5-летие работы в составе объединения «Белоруснефть». «Белоруснефть» приобрела предприятие, которое в 2013 г. добыло 118 тыс. т нефти, в 2018 г. нарастило добычу до 193 тыс. т. На 2019-й планируется дальнейший рост добычи до 206 тыс. т. По газоконденсату добыча увеличена с 10 тыс. т в 2013 г. до 12,5 тыс. т в 2018-м, план на 2019 г. – 30,8 тыс. т. Добыча природного газа выросла за пять лет с 94 млн куб. м до 153 млн куб. м, на 2019 г. планируется рост до 260 млн куб. м. Утилизация попутного нефтяного газа выросла в четыре раза с 23,5 млн куб. м до 97 млн куб. м, в 2019 г. планируется 104 млн куб. м. Показатели по добыче нефти и газа, достигнутые в 2018 г., являются рекордными за всю 25-летнюю историю «Янгпура». И это несомненный успех всего коллектива и его руководства.

Отмечу, что суммарный объем добычи углеводородного сырья «Янгпуrom» в 2018 г. в единицах нефтяного эквивалента составляет 25% от добычи в белорусском регионе, планы на текущий год – треть от объема добычи нефти и газа в Республике Беларусь.

Хорошие экономические результаты позволили «Янгпуру» реализовать самую масштабную за пять лет инвестиционную программу. Буровые бригады ООО «Белоруснефть-Сибирь» построили четыре новых скважины и восемь боковых стволов. На Известинском месторождении скважина № 840 введена в добычу с суточным дебитом 100 т

нефти и 40 тыс. куб. м попутного нефтяного газа, а скважина № 859 – с дебитом более 200 т нефти и 30 тыс. куб. м попутного газа в сутки. В процессе их освоения выполнен многостадийный гидроразрыв пласта.

Значимое событие для нефтяной компании «Янгпур» произошло в начале нынешнего года. В первой половине января в ходе освоения построенного бокового ствола скважины на Восточно-Вьюжной структуре открыто новое месторождение – Богдановское. В скважине получен фонтанный приток нефти с дебитом около 80 т в сутки. По предварительной оценке специалистов БелНИПинефть, геологические запасы нового актива могут составить до 600 тыс. т нефти.

В 2019 г. планируется строительство восьми новых скважин. Наряду с ключевой задачей поддержания темпов роста добычи углеводородного сырья на Известинском лицензионном участке, вторая важная задача для ОАО «НК «Янгпур» – наращивание ресурсной базы. Это необходимо делать как за счет собственного поисково-разведочного и эксплуатационного бурения, так и за счет приобщения новых активов, находящихся на сопредельных территориях в Западно-Сибирском регионе, участвуя в конкурсах и аукционах.

В Эквадоре продолжается работа на месторождении Армадильо Блока 55, которое дочернее предприятие «Эквасервойл» разрабатывает в рамках контракта с государственной компанией «Петроамазонас».

В 2018 г. в ОАО «НК «Янгпур» достигнуты самые высокие показатели в добыче углеводородного сырья за всю ее 25-летнюю историю: 193 тыс. т нефти, в 2019 г планируется дальнейший рост до 200 тыс. т.

Свыше 164 тыс. м – суммарная проходка в строительстве скважин и боковых стволов ООО «Белоруснефть-Сибирь» и самый высокий результат за всю историю общества.

Первые пять скважин были построены и введены в эксплуатацию в 2017 г., обеспечив добычу 25 тыс. т. В 2018 г. начался второй этап реализации проекта, который рассчитан на два года. Он предусматривает строительство еще шести добывающих скважин и инфраструктурных объектов. По итогам прошлого года добыто уже 106 тыс. т нефти.

В планах на 2019 г. – дальнейший рост добычи до 180 тыс. т, который должен быть обеспечен 11 нефтяными скважинами, что свидетельствует об их высокой продуктивности, завершение строительства установки подготовки нефти.

Главные задачи для дочернего предприятия в Эквадоре «Эквасервойл», специалистов БелНИПИнефть и Центрального аппарата, задействованных в данном проекте, – ввод новых скважин в эксплуатацию в максимально короткие сроки и безусловное достижение запланированных уровней добычи, соответственно, и быстрая окупаемость денежных вложений.

В области нефтесервиса важнейший зарубежный проект – дочернее предприятие ООО «Белоруснефть-Сибирь» – сохраняет лидирующие позиции по объемам работ в сервисном блоке объединения.

В 2018 г. сдано заказчику 27 скважин и 56 боковых стволов. Суммарная проходка составила 164 тыс. м горных пород, что яв-

ляется рекордным результатом за всю историю общества. Отмечу, что по этому важному для бурового предприятия показателю превышен объем белорусского региона.

«Белоруснефть-Сибирь» продолжает оставаться основным подрядчиком для «Роснефть-Пурнефтегаз» и НК «Янгпур», доля которой в выручке «Белоруснефть-Сибирь» выросла до 20%.

На рынке появились новые заказчики – дочерние Общества «Роснефти» «СевКомНефтегаз» и «Харампурнефтегаз», планирующие значительные объемы работ с 2020 г. Важным заказчиком видится компания «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз», у которой выигран тендер на 3-летний контракт для двух бригад по бурению боковых стволов.

Планируется участие «Белоруснефть-Сибирь» в тендерах «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз» и «Роснефть-Пурнефтегаз» на кустовое бурение скважин двумя бригадами для каждого заказчика.

«Белоруснефть-Сибирь» реализует значительную программу технического перевооружения. В 2019 г. необходимо оснастить четыре мобильных установки грузоподъемностью 125 т системами верхнего силового привода для обеспечения бурения скважин с протяженными горизонтальными стволами и современными

очистными системами, обновить парк бурового инструмента.

Ключевой задачей для ООО «Белоруснефть-Сибирь» остается улучшение экономических показателей производственной деятельности.

В Российской Федерации продолжается деловое сотрудничество с компанией «Роснефть» в части оказания услуг по гидравлическому разрыву пласта, начало которому положено в 2014 г., когда в Южном Федеральном округе России были выполнены первые 26 операций. За пять лет в этом регионе для дочерних обществ крупнейшей российской нефтегазовой компании «Ставропольнефтегаз» и «Краснодарнефтегаз» выполнено 297 операций, в т. ч. 79 в 2018 г. О результатах работ говорит признание «Белоруснефти» крупнейшей российской нефтегазовой компанией второй год подряд лучшим подрядчиком по гидравлическому разрыву пласта.

С учетом объемов работ в Украине специалистами Тампоного управления при поддержке БелНИПИнефть, управлений



Идет спуско-подъемная операция

по ремонту скважин и технологического транспорта достигнут рекордный результат за все девять лет экспорта услуг в данном виде нефтесервиса – 153 операции. Весьма важно и в 2019 г., и в последующие годы сохранить динамику роста с учетом модернизации флотов ГРП для выполнения сложных многообъемных операций.

Стремительно развивается проект в Украине, одной из крупнейших газодобывающих стран в Европе. Растущий сервисный рынок этой страны является для «Белоруснефти» весьма перспективным, и главное – он пока не монополизирован.

Впервые в истории объединение «Белоруснефть» вышло на зарубежный рынок нефтесервиса таким широким фронтом и в столь короткие сроки при том, что все объемы получаем по итогам открытых тендеров в конкурентной борьбе с десятками других претендентов, как украинских, так и иностранных.

В ноябре 2016 г. мы начали реализацию первого масштабного проекта по гидравлическому разрыву пласта для крупнейшей государственной газодобывающей компании «Укргаздобыча». В сентябре 2017 г. к работам в Украине приступили буровики, сейсмораз-

ведчики, ремонтники скважин. Сегодня в украинском проекте через дочернее предприятие ООО «Сервис Ойл» задействовано большинство подразделений белорусского региона.

За три года с компанией «Укргаздобыча» заключено уже пять контрактов по гидравлическому разрыву пласта и выполнено в общей сложности 132 операции, в том числе 73 операции в 2018 г. Задача на текущий год – выйти на уровень 100 операций ГРП.

Бурение скважин для компании ДТЭК Нефтегаз – второй по величине на украинском рынке – ведут две бригады на станках Drillmec и Bentec. В 2018 г. заказчику сдано две скважины, в 2019 г. планируется сдать еще три. Причем заказчиком доверено ООО «Сервис Ойл» бурить скважины на Мачухском месторождении – самом глубоководном месторождении в Украине с глубинами более 6 тыс. м, сложной геологией и высокими пластовыми давлениями. Это очень серьезный вызов не только для «Сервис Ойл», но и для всего коллектива объединения «Белоруснефть». Важно, что именно на таких скважинах можно научиться многому в растворах, промывочных жидкостях, креплении, промыслово-

геофизическом сопровождении у иностранных партнеров, которых будет привлекать заказчик для обеспечения работ по раздельному сервису.

Следующее направление – это строительство боковых стволов, которое «Сервис Ойл» выполняет под ключ для компании «Укргаздобыча». В настоящее время работают две бригады, заказчику сданы первые три скважины. В 2019 г. количество бригад планируется нарастить до трех и, соответственно, объем сданных боковых стволов до 15.

Четвертое направление – это сейсморазведка. Здесь работают две сейсморазведочные партии. В прошедшем году полевые работы по методике 3D выполнены на территории Харьковской и Полтавской областей для нескольких заказчиков на площади 485 кв. км, в том числе 310 кв. км для «Укргаздобычи». Рынок сейсморазведки в Украине растет, и в 2019 г. планируется выполнить объем в 1 000 кв. км. Успех в данном направлении будет зависеть от ритмичности работ как со стороны «Сервис Ойл», так и Управления полевых сейсморазведочных работ.

Завершается исполнение четвертого контракта с «Укргаздобычей» на ремонт скважин с применением колтюбинговых технологий. На объектах заказчика выполнено 105 операций, в том числе 71 ремонт в 2018 г. В планах 2019 г. – вывод в Украину второго флота ГНКТ и увеличение объемов не менее чем в 2,5 раза.

В первом квартале «Сервис Ойл» и Тампонажное управление планируют начать работы в еще одном виде сервисных услуг – цементировании обсадных колонн на скважинах «Укргаздобычи». Для этого в феврале из Беларуси в район работ будет направлен цементирующий флот Тампонажного управления. Ожидаемый объем в 2019 г. – более 110 операций.

Специалисты БелНИПинефть заключили контракты на 2019 г.



Первый куст скважин Речицкого месторождения

с крупнейшими госкомпаниями «Укргаздобыча» и «Укрнефть» на обработку и интерпретацию данных полевой сейсморазведки, выполнение проекта по созданию цифровой постоянно действующей трехмерной геолого-технологичной модели месторождения. Кроме того, ведутся переговоры с «Укргаздобычей» о проведении опытно-промысловых работ на газовых скважинах с использованием технологии СКИФ®.

Специалисты БелНИПинефть в июле 2018 г. завершили работы и сдали заказчику по второму контракту с государственной нефтяной компанией «Ойл Индия» на предоставление консультационных услуг по исследованию устойчивого уровня добычи и обеспечения притока нефти на нефтяном месторождении Чабуа (штат Ассам).

В настоящее время с индийской стороной ведутся переговоры о практической реализации предложенных геолого-технических мероприятий как на данном месторождении, так и на старейшем месторождении Дигбой, камеральные работы по которому в рамках первого контракта были выполнены специалистами «Белоруснефти» годом ранее. Наши дальнейшие планы на рынке Индии связаны, прежде всего, с продолжением сотрудничества с «Ойл Индия». Мы будем участвовать в тендерах компании на выполнение камеральных и исследовательских работ.

СОЦИАЛЬНО-ТРУДОВЫЕ ОТНОШЕНИЯ

Стратегическая цель производственного объединения «Белоруснефть» как государственной компании – обеспечить гармоничное сочетание интересов государства и работников. Оценка его деятельности складывается не только из производственных и финансовых показателей.



Образцы нефти и керна

ПО «Белоруснефть» является одним из крупнейших работодателей в Республике Беларусь – на конец 2018 г. численность сотрудников составляла 25 тыс. 660 человек, в том числе около 2 тыс. 300 человек трудятся в зарубежных проектах предприятия.

Очевидно, что сохранение положительной динамики в развитии предприятия невозможно без совершенствования технических и функциональных навыков работников, формирования резерва специалистов и рабочих, обладающих современными знаниями и необходимым профессиональным опытом. Задача администрации – обеспечить все звенья производственного конвейера квалифицированными инженерно-техническими и рабочими кадрами, создать условия для реализации трудового и творческого потенциала каждому работнику, в том числе на основе работы в зарубежных проектах. Мы стремимся создать здоровые и безопасные условия труда, обеспечить эффективную систему непрерывного обучения и повышения квалификации, помогать в решении возникающих жизненных проблем.

Система оплаты труда и морального поощрения в производственном объединении «Белоруснефть» направлена, прежде всего, на по-

вышение личной заинтересованности и ответственности каждого за конечные результаты деятельности предприятия. В 2018 г. нам удалось сохранить достойный уровень заработной платы и социальной защищенности работников. Важно, что заработная плата является конкурентной не только в Республике Беларусь, но и в регионах производства работ за рубежом.

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ НА 2019 ГОД:

- ✓ рост добычи углеводородного сырья во всех регионах деятельности предприятия;
- ✓ вывод сервисных подразделений на новый уровень технико-технологического развития с целью повышения качества услуг внутри предприятия и создания конкурентных преимуществ в зарубежных проектах;
- ✓ повышение качественных и количественных показателей в сбытовом секторе объединения на основе формирования нового формата объектов торговли и логистической инфраструктуры;
- ✓ повышение профессионализма работников, рост заработной платы и социальной защищенности. ■



Белорусский нефтесервис сегодня и завтра

Истощение ресурсной базы, непростые геологические условия и в связи с этим необходимость в новых технологиях, используемых для добычи заданных объемов сырья, формируют современный рынок услуг, который является одним из проводников инноваций в отрасль. Сегодня нужны прорывные методы строительства скважин, и сервисные компании их активно предлагают. Насколько сервисы «Белоруснефти» соответствуют нынешним реалиям внутреннего и внешнего рынков? Есть ли перспективы у белорусского сервиса за рубежом? Обсуждение темы – в рубрике «Круглый стол» с участием топ-менеджеров ПО «Белоруснефть».

УЧАСТНИКИ КРУГЛОГО СТОЛА:

Сергей СТЕЛЬМАШОК,
начальник нефтегазодобывающего управления «Речица-нефть»;

Виктор АРХИПЕНКО,
начальник Светлогорского управления буровых работ;

Владимир КРЫЖАНОВСКИЙ,
начальник Управления по повышению нефтеотдачи пластов и ремонту скважин;

Александр ЗАВЬЯЛОВ,
начальник Тампоначного управления;

Сергей КРАВЧЕНКО,
директор ООО «Сервис Ойл»;

Сергей КУЗУБ,
главный инженер
ООО «Сервис Ойл»;

Дмитрий ГУЗОВ,
директор
ООО «Белоруснефть-Сибирь»;

Александр Поляков,
директор ОАО «НК «Янгпур»;

Александр ЦЫБРАНКОВ,
директор БелНИПИнефть.

ВЕДУЩИЕ КРУГЛОГО СТОЛА:

Сергей БОЙКО,
редактор;

Алексей СОСНОК,
редактор.

Бурение сегодня – ключевой драйвер рынка нефтесервисных услуг. Это связано не только с тем, что оно само по себе – дорогой вид сервиса, но и с тем, что является индикатором объема рынка смежных услуг, включая цементирование, телеметрию, сервис по буровым растворам и долотам, транспортные услуги и другие направления. Буровики постоянно развиваются, стремятся не только экстенсивно увеличивать объемы бурения, но и осваивают технологически сложные инновационные технологии и оборудование.

Беларусь

СЕРГЕЙ СТЕЛЬМАШОК:

– Как бы вы охарактеризовали белорусский рынок нефтяного сервиса?

Сергей Стельмашок: Его можно назвать условно – закрытым. «Белоруснефть» без помощи сторонних организаций обеспечивает полный производственный цикл: от поиска и разведки углеводородов до реализации продукции. Имеет предприятие в своем составе и сервисный блок, подразделения которого участвуют во всех видах работ

в процессе добычи углеводородов.

Действуя в составе предприятия «Белоруснефть» как единственный заказчик, НГДУ «Речица-нефть» определяет стратегию добычи, предоставляет сервисным подразделениям объем работ, контролирует качество исполнения. Управление аккумулирует усилия всех сервисных подразделений предприятия, работающих на подряде, ориентируя на эффективную добычу нефти.

С выходом предприятия на российский нефтесервисный рынок в 2007 году ситуация во внутрен-

нем сервисе кардинально изменилась. Модернизация технического потенциала, технологический прорыв, организационная перестройка, наконец, накопленный опыт существенно расширили возможности сервисов, вывели их на международный уровень качества.

– Ставят ли задачу нефтегазодобывающему управлению работать только с сервисными подразделениями «Белоруснефти» или выбор подрядчика будет все-таки за НГДУ «Речицанефть», исходя из выгодных для него условий по организации работ?



Сергей Стельмашок,
начальник нефтегазодобывающего
управления «Речицанефть»

«Стоять на месте недопустимо, необходимо постоянно пополнять производственный и интеллектуальный потенциал предприятия, чтобы гарантированно продвигать производство».



НГДУ «Речицанефть».
Давыдовское месторождение

Сергей Стельмашок: Выбирая подрядчика, в первую очередь мы будем исходить не из интересов управления, а из интересов «Белоруснефти». Потому что для белорусского региона главная задача – эффективная добыча углеводородов. Также в приоритете – содействие экспорту сервисов. Для этого в регионе необходимо оснащать подразделения современной техникой и оборудованием, испытывать экспортные технологии на собственных месторождениях, готовить кадры. В определенном смысле НГДУ «Речицанефть» выступает в роли ускорителя обкатки новых технологий и подготовки специалистов для наших сервисов. Хотя, повторю, это не наша основная задача.

Будет ли полезен для предприятия выход сторонних подрядчиков на рынок нефтяных услуг Беларуси? Конечно, будет. Новые идеи всегда приветствуются, они необходимы для развития. Например, сотрудничество со сторонними организациями в доломном сервисе, по винтовым забойным двигателям, по внедрению в бурении роторных управляемых систем. Опыт 2018-го показал: мы увеличили скорость проходки, объемы бурения, получили соответствующий экономический эффект. Думаю, если в будущем на нашем рынке еще в каком-то сегменте сервиса появится сторонний подрядчик, скажем, по промывочным жидкостям или креплению скважин, это даст дополнительный импульс развитию в бурении, а в итоге – увеличение фонда скважин и объемов добычи нефти и газа.

– Что мешает подтянуть работу сервисных подразделений «Белоруснефти», сделать ее более эффективной, создать условия для внедрения новых сегментов сервиса?

Сергей Стельмашок: Мы ставим такую задачу, хотя она не главная для нас. Сдерживающим фактором является то, что весь процесс

обновления производственного потенциала не может быть одномоментным и сравнительно быстрым во времени. Для того, чтобы обновить какой-то сегмент сервиса, его нужно серьезно перевооружить. Есть программа модернизации, она реализуется, но это процесс не мгновенный.

Для совершенствования организации работ на внутреннем рынке принято решение, что с 2019 году основным заказчиком на производство работ по сейсморазведке в Беларуси будет не БелНИПинефть, а НГДУ «Речицанефть». При появлении на нашем рынке других сервисов, скажем доломного, управление возьмет под контроль и связанную с ними организацию работ. На рынке Беларуси идет централизация всех сервисов под одного заказчика – НГДУ «Речицанефть».

Вместе с тем «Белоруснефть» впитывает лучший собственный и зарубежный опыт и ориентируется на экспорт услуг. Для нас ближе совершенствование собственного сервиса. Для сравнения, российским компаниям дотягивать исполнителя до уровня заказчика не имеет смысла, на рынке сервисов у них действует система выбора лучших – тендер.

– Насколько готовы к этому подрядчики, ведь отношения «заказчик-подрядчик» в Беларуси еще не так давно значительно отличались от российской нефтянки?

Сергей Стельмашок: С июля прошлого года на предприятии в бурении скважин и бурении боковых стволов действует отдельный сервис. Это эффективный механизм, который позволил увеличить коммерческую скорость бурения, улучшить качество строительства скважин, а также минимизировать непроизводительное время и повысить уровень ответственности подрядчика за выполняемые работы. Применительно к «Белорус-

«Перед нами ставится задача по наращиванию объема бурения в белорусском регионе. Также управление готово в случае необходимости выйти с реализацией услуг по бурению скважин за пределы Республики либо оказать поддержку персоналом и буровым оборудованием нашим коллегам из других подразделений «Белоруснефти» в реализации зарубежных проектов».

нефти» это полное управление работами НГДУ «Речицанефть». Для повышения эффективности процесса в составе управления создана служба супервайзинга. В итоге мы видим, что в бурении многие проблемы, которые существовали, уже решены.

ВИКТОР АРХИПЕНКО:

– С начала 2018-го мы ведем работу по строительству скважин в условиях раздельного сервиса. В рамках раздельного сервиса нефтегазодобывающее управление также заключило договоры с сервис-провайдерами на оказание услуг по сопровождению строительства скважин. Это Тампоначное управление, Управление промыслово-геофизических работ, Управление нефтебурового сервиса и Управление по повышению нефтеотдачи пластов и ремонту скважин, Вышкомонтажное управление. Внедрение всего нового часто проходит напряженно, особенно в переходный период. Но уже можно уверенно сказать: принцип «раздельного сервиса» имеет право на жизнь. Тем более это уже доказано опытом работы в Российской Федерации и Украине.

– Каков сегодня уровень технического и технологического оснащения управления, готовы ли кадры к работе в современных условиях?

Виктор Архипенко: В СУБРе эксплуатируется 21 буровая установка. Это пять белорусско-итальянских станков Drillmec HP 1500 с частотно-регулируемым приводом. Они работают в среднем уже 5,5 лет. 16 российских установок «Уралмаш ЗД-76». Их «средний возраст» – более 14 лет. Технически парк российских станков в целом неплохо подготовлен для выполнения производственных задач в Беларуси. Но новые задачи требуют замены основных узлов данных установок. Это увеличит коммерческую скорость бурения, сократит сроки строительства скважин, в условиях раздельного сервиса будет соответствовать выполнению требований заказчика и в итоге позволит в 2019 году достигнуть объема проходки в 150 тысяч метров горных пород. Сейчас переоснащение станков «Уралмаш» движется полным ходом. Это замена насосного оборудования, силовых приводов, очистных систем, других агрегатов и узлов. Ожидаем поставок



Виктор Архипенко,
начальник Светлогорского
управления буровых работ

из ОАО «Сейсмотехника» двух станков APC-250 в мобильном исполнении с частотно регулируемым приводом.

Кстати, максимальным скоростям, достигнутым в 2018 году в проходке, способствовали форсированные режимы бурения в тандеме с применением арендных винтовых забойных двигателей и породоразрушающего инструмента. Слаженная работа технологических служб бурового подрядчика и заказчика, обеспечение СУБРом работоспособности бурового оборудования способствовали достижению высоких коммерческих скоростей бурения. Ремонтное время за 2018 год составило 2,08%. Это очень хороший результат. Надеюсь, высокую планку по этому показателю мы удержим и в 2019 году.

Специфика работы в зарубежных проектах зависит от требований заказчика. Все, как правило, описано в тендерной документации. Думаю, во многих проектах с нашими Drillmec HP1500 мы уверенно проходим по техническим параметрам, что на практике подтвердили наши буровые бригады, которые сегодня успешно трудятся в составе «Сервис Ойл». Максимальная комплектация бурового

станка – это и максимальная ставка в стоимостном выражении работы бурового подрядчика. Это должен понимать и заказчик, ведь законы рынка пока никто не отменял.

В советские времена был лозунг: «Кадры решают все». Он и сейчас актуален. Без опытных, ответственных специалистов трудно добиваться поставленных задач. А таких работников всегда не хватает. Для повышения уровня знаний у нас функционирует «Школа молодого специалиста». Преподают в ней главные специалисты и начальники отделов, каждый – по своему направлению деятельности.

– Какие перспективы у СУБРа в развитии бурового направления в Беларуси?

Виктор Архипенко: Перед нами ставится задача по наращиванию объема бурения в белорусском регионе. Также перед управлением ставится задача в случае необходимости выйти с реализацией услуг по бурению скважин за пределы республики либо оказать поддержку персоналом и буровым оборудованием нашим коллегам из других подразделений «Белоруснефти» в реализации зарубежных проектов.

ВЛАДИМИР КРЫЖАНОВСКИЙ:

– Основной регион нашей деятельности – Беларусь, где нефть добывается уже более 50 лет. Месторождения находятся на 3-й и 4-й стадиях разработки. Добыча нефти становится все более затратным процессом, который нужно оптимизировать. Задача УПНПиРС в таких условиях – быстрый и качественный ремонт скважин с обеспечением дебитов не ниже запланированных, активное освоение современных технологий.

С недавних пор мы работаем в условиях раздельного сервиса, изменившего подходы к приемке выполненных работ, условиям



Владимир Крыжановский,
начальник Управления
по повышению нефтеотдачи
пластов и ремонту скважин

«Использование современного оборудования и материалов, внедрение инновационных технологий по «реанимации» фонда позволяют УПНПиРС более эффективно заниматься повышением нефтеотдачи, идти в ногу с общемировыми стандартами в ремонте скважин».

оплаты, повысившего требования к качеству объектов, сдаваемых заказчику – НГДУ «Речицанефть». Новый подход позволяет снизить продолжительность ремонтов, увеличить коммерческую скорость и снизить стоимость метра проходки боковых стволов, уменьшить непроизводительное время сокращением технологических нарушений и простоев, а также минимизировать время на ликвидацию осложнений и их предупреждения.

– Весь мир сегодня идет по пути получения максимального дебита из отдельно взятой скважины...

Владимир Крыжановский: Мы стараемся быть в тренде и в этом направлении. Использование современного оборудования и материалов, внедрение инновационных технологий по «реанимации» фонда позволяют нам более эффективно заниматься повышением нефтеотдачи, идти в ногу с общемировыми стандартами в ремонте скважин. По оснащенности и профессионализму бригады УПНПиРС не уступают конкурентам, выполняют ремонт скважин и геолого-технические мероприятия любой сложности. Парк установок состоит из шестнадцати тяжелых станков (APC-140, APC-100, две APC-125, TD – 125, HRI-300). Есть две установки для закачки потоко-отклоняющей жидкости. Подземный и капитальный ремонт скважин осуществляется с применением установок грузоподъемностью до 80 тонн. С помощью колтюбинга (МК-30Т) освоены многие виды работ, в том числе метод бурения боковых стволов малого диаметра (СНБ89-76М), проводятся освоение и интенсификация многоствольных и многозабойных скважин, операции по ликвидации осложнений при гидроразрыве пласта.

Достигнуты значительные успехи в стабилизации работы мехфонда НГДУ «Речицанефть», повышении наработки на отказ насосного

оборудования. Большой потенциал имеет наша сервисная служба по наклонно-направленному бурению. Сегодня мы на потоке бурим сложные объекты – многоствольные горизонтальные, субгоризонтальные с большими глубинами вырезки окон.

Мы также работаем сегодня в России и Украине. Основными и приоритетными направлениями в Украине являются оказание сервисных услуг флотом колтюбинга, бурение боковых стволов, работы по наклонно-направленному бурению по технологии СКИФ®. В 2018-м из состава нашего управления в ООО «Сервис Ойл» были мобилизованы буровые станки K-125 и HRI-500 с персоналом для проведения работ по бурению боковых стволов на месторождениях ПАО «Укргаздобыча». Сотрудничество с «Укргаздобыча» в 2019-м будет вестись и по капитальному ремонту скважин с применением колтюбингового и азотно-компрессорного оборудования двумя бригадами. Готовится к мобилизации второй флот колтюбинга. В «Сервис Ойл» планируется передача третьего станка с бригадой для бурения боковых стволов. Специалисты нашей сервисной службы по на-

клонно-направленному бурению оказывают услуги по сопровождению бурения на месторождениях «Укргаздобыча». Объемы услуг по этому виду сервиса планируем наращивать.

Наши специалисты продолжают сопровождение работ, которые служба по ГРП и СКР Тампонажного управления будет выполнять для ООО «РН-Ставропольнефтегаз», ООО «РН-Краснодарнефтегаз». Выполнен контракт с ПАО «Татнефть» по осуществлению 10 опытно-промысловых работ по созданию радиальных каналов фильтрации по технологии СКИФ®. Флот ГНКТ будет задействован для российских компаний «ФракДжет-Волга» и «ВETERАН».

Для дальнейшей успешной работы необходимо переоснащать наш арсенал, приобрести мобильные станки повышенной грузоподъемности – свыше 200 т, с верхним приводом, современным насосным оборудованием и очистной системой. Обновления требует внутрискважинное оборудование и бурильный инструмент. Также нужно активнее привлекать компании по долотному сервису и сервису по предоставлению винтовых забойных двигателей. Ремонт сква-

жин и бурение боковых стволов всегда были сильной стороной «Белоруснефти». Традиции белорусской школы ремонта скважин сильны в УПНПиРС и сейчас. На смену асам-ремонтникам пришла молодежь, которая перенимает опыт нефтяников-ветеранов и внедряет новые инновационные технологии. Сегодня УПНПиРС – большой промыслово-испытательный полигон нового оборудования и технологий, источник перспективных и высококвалифицированных кадров.

Наш внутренний сырьевой рынок, к сожалению, имеет предел. Нет и четких перспектив открытия новых месторождений. Поэтому логичный путь развития – выход на международные рынки. Мы уже участвуем в работе по оказанию сервисных услуг в зарубежных проектах в Российской Федерации и Украине. Данные рынки нефтесервисных услуг – высококонкурентные, образованные посредством передачи основной части работ независимым нефтесервисным компаниям. Любой новый игрок сразу попадает в новую систему координат, где нужно отстаивать свое место под солнцем в жесткой конкурентной борьбе.



УПНПиРС. Восстановление скважины методом бурения бокового ствола



Александр Завьялов,
начальник Тампонажного
управления

АЛЕКСАНДР ЗАВЬЯЛОВ:

– Благодаря рациональным и эффективным подходам «Белоруснефти» к добыче нефти, в белорусском регионе еще есть над чем поработать. Мы оказываем сервисные услуги во всех направлениях нефтедобычного блока, начиная от строительства скважин и заканчивая добычей нефти. Последние годы объем бурения растет. Соответственно, у нас увеличивается количество цементажей обсадных колонн, установок цементных мостов, больше востребован полный сервис буровых растворов.

Наш персонал и спецтехника привлекаются для промывки скважин, установки кислотных ванн и проведения различных кислотных обработок пласта, гидродескоструйной перфорации колонн, насыпки песчаных пробок, установки цементных мостов, компрессирования скважин при их капитальном ремонте и освоении. Также в наши задачи входит обеспечение технологическими жидкостями полного цикла строительства и ремонта скважин и выполнение операций по гидроразрыву пласта.

Наше объединение все активнее заявляет о себе во многих регио-

«Надо стремиться к тому, чтобы наша компания уверенно чувствовала себя на рынке любой страны».

нах мира, оказывая качественные сервисные услуги в нефтегазодобывающей сфере. Не стоит на месте и Тампонажное управление – как подрядчик по ГРП мы востребованы сегодня в России и Украине. В Беларуси мы обкатываем все новое, чтобы потом уверенно делать это за рубежом, повышая свой авторитет.

– Достаточно ли сегодня сил для работы «на три фронта»?

Александр Завьялов: Техническое оснащение основных подразделений Тампонажного управления отвечает требованиям белорусских и зарубежных заказчиков. Управление старается не отставать от мировых тенденций в сфере техники и оборудования для нефтесервиса. Цех крепления укомплектован цементировочной техникой с закрытой системой затворения цемента. Это установки НС 1000, которые в комплексе с мобильными складами цемента и специализированными цементовозами применяются при цементировании обсадных колонн различных типов. Применение НС 1000 дает возможностькратно уменьшить количество спецтехники и персонала, задействованных в цементировании. Насосные агрегаты УН-12, Н-504, Н-505, укомплектованные плунжерными насосами, позволяют производить закачку различных жидкостей с широким спектром производительности и давлением до 70 МПа. Также в распоряжении управления – мини-завод по приготовлению сухих тампонажных смесей, который дает возможность повысить качество крепления обсадных колонн, открывает возможности

для разработки новых рецептур цементных растворов. В помощь этому – работа современной лаборатории цементных растворов, где применяется оборудование одного из мировых лидеров – фирмы Chandler.

Не отстает и цех буровых растворов. В его состав входит растворный узел, где происходит приготовление буровых растворов, технологических и специальных жидкостей всей номенклатуры, применяемой «Белоруснефтью». Имеется парк емкостей для хранения готовой продукции и регенерированных растворов после использования на скважинах. Лаборатория глинистых растворов оснащена современным оборудованием для замера всех параметров бурового раствора. Все посты на скважинах укомплектованы функциональными полевыми лабораториями.

Спецтехника автомобильных колонн №2 и №3 в полной мере отвечает требованиям белорусского рынка. Есть машины для перевозки любых видов жидкостей, включая опасные грузы (углеводороды и кислота), агрегаты для депарафинизации скважин, промывочные агрегаты, паропередвижные установки, компрессорные станции.

У нас три современных мобильных комплекса для выполнения гидроразрывов пласта. Один выполняет работы в России, второй – в Украине, третий – в Беларуси. Для организации одновременной работы трех флотов в службе имеются четыре вахты персонала, формируется пятая вахта. Арсенал техники и оборудования службы по ГРП и СКР постоянно обновляется, модерни-

зируется, доукомплектовывается. Сегодня он соответствует лучшим мировым стандартам, позволяет выполнять масштабные операции повышенной сложности. Одна из последних – многообъемный ГРП на скважине № 310 Речицкого месторождения. Здесь наши специалисты впервые для белорусского региона применили такую специфичную технологию, как закачка отклоняющих дивертирующих пачек. Опыт, полученный в ходе выполнения таких операций, несомненно, пригодится в работе в Беларуси и в зарубежных проектах.

– С сервисом ГРП тампонажники работают в России, стали первопроходцами в освоении рынка нефтесервисных услуг Украины. Все ли устраивает заказчиков?

Александр Завьялов: Этот сервис сегодня востребован. С его помощью на старых месторождениях можно увеличить текущую добычу, реанимировав старый фонд. Украинский регион для выполнения ГРП наиболее сложный. Операции осуществляются в газовых скважинах на глубинах более 5 000 метров. Разрывы в пласте происходят при давлении 80-90 Мпа. Наши насосные агрегаты работают на своем техническом пределе. Планируется в самое ближайшее время доукомплектовать флот в Украине еще одной мощной насосной установкой и машиной для нагрева воды типа УР-4. Кроме того, при практически равных технических характеристиках с флотами ГРП других компаний, наш имеет одно веское преимущество – проходимость. Она обеспечивается наличием вездеходного шасси, что очень актуально в периоды межсезонной распутицы.

Качеством выполнения работ довольны заказчики и в России, и в Украине. Второй год подряд ПАО «НК «Роснефть» называет «Белоруснефть» лучшей компа-

нией по гидроразрыву пласта. Первое место в рейтинге подрядчиков «Роснефти» показательно, ведь на эту компанию работают признанные лидеры-сервисники. Такая оценка заказчиков – лучшее подтверждение мастерства наших специалистов.

Активно развивающийся украинский нефтегазовый рынок и, в частности, кратно увеличивающиеся там объемы бурения скважин открывают для нас возможность зайти с таким перспективным направлением, как цементирование обсадных колонн и установка цементных мостов. Мы изучили особенности региона, и можно констатировать, что конструкции строящихся там скважин намного «тяжелее», чем у среднестатистической скважины в Беларуси. Это требует закачки больших объемов цементного раствора и продавочной жидкости при высоких давлениях, значительно выше, чем у нас. Исходя из таких условий, был сформирован список агрегатов и оборудования, необходимых для выполнения операций по цементированию с количеством цемента до 180 тонн. Практически вся техника, планируемая к отправке в Украину, смонтирована на вездеходном

шасси, что является несомненным плюсом. Что касается персонала, то 40 специалистов прошли обучение в Мозырском лицее геологии и заместят экипажи из опытных работников, которые планируется отправить в Украину.

Перспективное направление, которым мы планируем заняться за рубежом, – это сервис буровых растворов. Основными сдерживающими факторами являются отсутствие готовых рецептов буровых растворов под определенные украинские геологические разрезы. Для развития этого направления деятельности принято кардинальное решение – создать на базе ТУ и БелНИПИнефть единую службу по буровым растворам. В ней планируется собрать специалистов, имеющих опыт работы в регионах с разными геологическими условиями.

Рынок нефтесервисных услуг, наверное, одна из самых быстроменяющихся областей в сфере добычи углеводородов. Поэтому необходимо постоянно держать курс на развитие. «Белоруснефть» обладает серьезным нефтесервисным потенциалом и успешно применяет его, давно перешагнув национальные границы.



Тампонажное управление. Все готово к операции по гидроразрыву пласта

Украина

СЕРГЕЙ КРАВЧЕНКО:

– Украинский нефтегазовый рынок сегодня динамично развивается. Растут объемы глубокого бурения, строительства скважин с забоем более 5 тыс. метров. А значит, становятся все более востребованными услуги по цементированию, буровым растворам. Активно внедряются колтюбинговые технологии, расширяется сфера их применения. Не теряет актуальности сервис по гидроразрыву пласта. Новым сегментом рынка в 2018 году стало бурение боковых стволов. Глава правления «Укргаздобыча» Олег Прохоренко заверяет, что 2019 год пройдет под лозунгом бурения боковых стволов. Востребованы и услуги по сейсморазведке. Оказываются услуги по управлению траектории стволов скважин с использованием телеметрических систем.

СЕРГЕЙ КУЗУБ:

– Раздельный сервис «по-украински» отличается от российского. Многие сервисные компании заводят свои технологии, персонал и оборудование, которые ранее вместе не стыковались. Возникает дилемма: как же эффективно организовать совместную работу сервисников? Нужен симбиоз, чтобы все сервис-провайдеры во главе с буровым подрядчиком могли работать слаженно. В Российской Федерации этой проблемы нет. Это уже сформировавшийся рынок, где все поставлено на поток.

Если говорить об ООО «Сервис Ойл», то мы планируем выйти на выполнение работ в Украине в восьми сегментах нефтесервиса. Это продолжение проектов по глубокому бурению, бурению боковых стволов, ГРП, колтюбингу,

«Мы вошли и уже закрепились на многих премиальных сегментах нефтесервисного рынка Украины. Нас знают, нам доверяют, рассматривают наравне с мировыми брендами и хотят расширять сотрудничество».

сейсморазведке. Будем оказывать новые услуги – телеметрия, сервис по буровым растворам и цементирование. Сегодня ни одно из подразделений «Белоруснефти» не обладает таким широким спектром работ в нефтесервисном блоке, как «Сервис Ойл».

– Насколько «Сервис Ойл» вписался в систему координат нефтяного сервиса в Украине? Удовлетворяют ли заказчиков ваш технический и кадровый потенциал, применяемые технологии? Как в целом работать, конкурируя с мировыми брендами?

Сергей Кравченко: Мы стараемся гибко реагировать на требования заказчика. Своевременно дооснащаем станки: Drillmec и Bentec в 2018-м оборудовали третьими буровыми насосами. Внутрискважинный инструмент закупается по стандарту API, для ускорения выполнения спуско-подъемных операций приобретен ключ ZQ. Для предстоящих работ по бурению на Мачухской площади, где аномально высокие пластовое давление и температура, нами приобретается противовыбросовое оборудо-



Сергей Кравченко,
директор ООО «Сервис Ойл»

вание с давлением 100-110 МПа и возможностью комплектации дополнительным превентером со срезными плашками. «Сервис Ойл» сегодня – один из высококвалифицированных подрядчиков по глубокому бурению в Украине.

До нас бурение боковых стволов там никто особо не развивал. Можно сказать, что этими работами мы внедряем новые для украинского рынка технологии. Уже работают две бригады с установками K-125 и HRI-500. Пробурены четыре скважины. Заказчик доволен работой. Бурение боковых стволов – перспективное направление, будем его развивать. У «Укргаздобычи» большой фонд бездействующих скважин. Все они потенциальные объекты для строительства боковых стволов с дальнейшей интенсификацией и освоением путем гидроразрыва пласта.

Экспансия «Белоруснефти» в Украину началась с гидроразрывов пласта. При этом необходимо отметить, что объемы становятся все более сложными. Для эффективности работы нужно постоянно работать над совершенствованием техники и применяемых технологий.

И по колтюбингу белорусы сегодня занимают ведущие позиции в этом сегменте услуг в Украине. Под патронажем «Сервис Ойл» специалисты УПНПРС выполнили уже более 100 операций.

Сегодня на украинском рынке востребованы выполняемые флотом колтюбинга геофизические работы, установка с его помощью цементных мостов, прокачка кислотных составов, отсыпка песчаных пробок, проведение гидроразрывных перфораций... Надо быстрее начать предоставление этих услуг.

– Расскажите об активно набирающем обороты сервисе – наклонно-направленном бурении. Какие еще направления планируете освоить?

Сергей Кузуб: «Боевое крещение» наклонно-направленное бурение получило на скважине № 43 Семиренковского месторождения. Достоинно сработала служба УПНПРС. Сложность проекта была связана с высоким технологическим риском: работы велись на глубине в интервале 5 272-5 566 м, температура на забое скважины достигала 150 °С. Была высока вероятность повреждения телеметрического оборудования. Но белорусы справились. Это первый опыт работ в Украине на данной глубине. Успешное выполнение для нас – хорошая реклама. Она поможет осваивать рынок этих услуг в 2019-м.

Также в планах – активное развитие растворного сервиса и цементирование скважин. Уже есть договоренности о выполнении операций по цементированию. От того, как себя зарекомендуем, будут зависеть дальнейшие перспективы и направления. Помимо этих операций, будут обеспечены все наши нужды по заливке боковых стволов. В перспективе мы сможем осуществлять цементирование и для наших буровых бригад глубокого бурения (имея

тендерное соглашение). По растворному сервису пока идет подготовительная работа.

Сергей Кравченко: Подводя итоги, можно сказать: в рынок мы вписались. Нас знают, нам доверяют, с нами хотят сотрудничать. Заказчиков устраивают наша техника, технологии, квалификация персонала. В этом смысле показательно мнение директора по добыче ПАО «Укргаздобыча» Юрия Нагорняка – топ-менеджера одного из наших главных заказчиков. «Мы всегда рады здоровой конкуренции, приходу на рынок новых сервисных компаний. Приходите, смотрите, как трудятся белорусы, берите с них пример и приступайте – работы хватит всем».



«Сервис Ойл», стационарная буровая установка Bentec



Александр Скворцов (ВМУ) на монтаже станка Drillmec в Украине

Россия

ДМИТРИЙ ГУЗОВ:

– Основными видами услуг российского нефтесервисного рынка в Западной Сибири, я бы сказал, уже традиционными, являются капитальный ремонт скважин, бурение и восстановление скважин методом бурения боковых стволов. Нашими постоянными заказчиками в 2018 году были ООО «РН-Пурнефтегаз», ОАО «НК «Янгпур» и ОАО «Ямал-СПГ». Причем нефтяная компания «Янгпур» в прошедшем году по объемам работ вышла на второе место после «РН-Пурнефтегаза». Стратегия, выбранная специалистами «Янгпура», дала свои результаты и позволила по многим позициям достичь лучших показателей за всю историю существования компании.

В 2018-м основными заказчиками по объему работ для «Белоруснефть-Сибирь» стали в капитальном ремонте скважин «Газпромнефть-Заполярье», «РН-Пурнефтегаз» и НК «Янгпур». В восстановлении скважин методом бурения бокового ствола по су-

точной ставке – «РН-Пурнефтегаз» и «Сибнефтегаз», а в бурении скважин по суточной ставке – «РН-Пурнефтегаз» и «Севкомнефтегаз». Для нефтяной компании «Янгпур» общество выполняет под ключ работы по бурению скважин и восстановлению скважин методом бурения бокового ствола.

Надо сказать, что конкуренция среди исполнителей жесткая. Главный критерий при выборе подрядчика – цена услуги. Участвуя в тендерах, мы стараемся вписаться в ценовой формат заказчика, если экономика проекта нас устраивает. Кроме того, существует множество других критериев отбора. Для «Белоруснефть-Сибирь» это техническая оснащенность, высокий уровень технологической и производственной дисциплины. Они не только соответствуют требованиям рынка. Мы комплектуем проекты техникой, которую требует заказчик, гарантируя ему заданное качество и своевременную сдачу объекта. По требованию заказчика стремимся довоору-

жаться современным оборудованием, в частности системами очистки, буровыми насосами, системами верхнего привода... Например, в конце декабря 2018-го «Белоруснефть-Сибирь» признана победителем в двух лотах на оказание услуг по восстановлению скважин методом бурения бокового ствола по генеральному подряду для ООО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз». Под этот проект проводится мобилизация двух мобильных установок APC-200.

На одной из скважин НК «Янгпур» планируется впервые выполнить и испытать устройство для эшелонного передвижения буровой установки APC-200, изготовленное на ОАО «Сейсмотехника». Это позволит, заезжая на куст скважин, работать без демонтажа/монтажа и существенно сократить время бурения скважин. А значит, улучшит экономику проекта.

Как я уже говорил, одной из предпочтений «Белоруснефть-Сибирь» является привлечение новой техники, которая планируется заказчиком при проектировании



Дмитрий Гузов,
директор ООО «Белоруснефть-Сибирь»

«Для дальнейшего развития «Белоруснефть-Сибирь» важно постоянно укреплять позиции в бурении скважин, в бурении и восстановлении скважин методом бурения боковых стволов. Для этого необходимы модернизация оборудования и вооружение предприятия новыми классами буровых установок грузоподъемностью до 320 тонн в эшелонном исполнении и квалифицированные кадры».

объектов. И это, прежде всего, буровые установки нового класса грузоподъемностью 225-250-320 т.

В 2019-м планируем внедрить новый для нас сервис по дефектоскопии – проверку бурильного инструмента методом неразрушающего контроля по стандарту DS-1.

Много внимания уделяем состоянию нашей техники и технологиям в бурении, а также их соответствию требованиям заказчика. Так, совместно с нефтяной компанией «Янгпур» мы провели ОПИ устройства автоматической подачи долота на забой, что позволило в сопоставимых условиях на аналогичных скважинах увеличить скорость бурения на 7 %. Это улучшило управляемость компоновки и помогло выдержать заданный профиль при бурении. А с «Газпромнефть-Заполярье» и другими компаниями «Газпромнефти» мы совершенствуем систему HSE. Она помогает вписаться в формат требований заказчика по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды.

АЛЕКСАНДР ПОЛЯКОВ:

– Уже пять лет нефтяной компанией «Янгпур» владеет пред-

приятие «Белоруснефть». Актив динамично развивается: растет фонд скважин, наращивается ресурсная база, ведется опоискование структур. Все это вместе взятое существенно продвигает наше предприятие в нефтяном регионе Ямало-Ненецкого автономного округа и обеспечивает ему экономику для реализации проектов.

Если говорить о тенденциях развития «Янгпура», то в ближайшей перспективе для нас важно поддержание темпов роста добычи углеводородного сырья и пополнение ресурсной базы.

С увеличением добычи углеводородного сырья и фонда скважин происходит и расширение инвестиционных программ в области бурения скважин и строительства объектов инфраструктуры, реконструкции действующих объектов, что в итоге приводит к росту объемов работ и для подрядчиков.

В этом смысле максимально используются ресурсы сибирских подразделений «Белоруснефти», объединенных в единый производственный кластер. Работы по бурению скважин, бурению боковых стволов выполняет «Белоруснефть-Сибирь». Есть про-



Александр Поляков,
директор ОАО «НК «Янгпур»

«Смысл нашего сотрудничества состоит в том, чтобы получить при конъюнктурных ценах более качественные услуги и создать таким образом более комфортные условия для нас как заказчиков. Мы рассматриваем весь сервис региона, работаем гибко. Если белорусский подрядчик будет конкурентоспособен в Сибири, будем работать и с ним».



«Белоруснефть-Сибирь», спуск колонны

екты, которые выполняют сторонние подрядчики. Основные из них – реконструкция установки подготовки газа на Метельном месторождении, строительство нефтелиний и монтаж резервуара РВС на 1 000 куб. м на дожимной насосной станции Известинского месторождения.

Для нас как заказчиков важны два фактора: качество выполненных работ и цена проекта. Регион деятельности насыщен подрядными организациями, что облегчает выбор хороших исполнителей. Их определяет тендер. Как правило, это региональные предприятия и организации, преимущество которых в минимальных затратах на мобилизацию оборудования. Кроме того, диверсификация помогает привлечь новых подрядчиков, то есть создать дополнительную конкуренцию. А это еще один фактор снижения цен на выполняемые работы. Преференции, конечно, у проверенных партнеров.

Политика «Янгпура» такова: лучше дополнительно платить за качество там, где это нужно, и не платить потом за ремонт. Скважина – дорогой объект, как, собственно, и другие объекты не-

фтедобычи. Они должны работать эффективно и достаточно долгое время.

– Сегодня в одном нефтяном регионе действуют несколько предприятий «Белоруснефти», среди них есть и заказчик, и подрядчики. Насколько эффективно работают они в связке?

Александр Поляков: Смысл нашего сотрудничества состоит в том, чтобы получить при конъюнктурных ценах более качественные услуги и создать более комфортные условия для нас как заказчиков.

Наш основной подрядчик по капремонту, бурению боковых стволов и бурению скважин – «Белоруснефть-Сибирь». При загруженности его мощностей будем привлекать на подряд сторонние организации.

В области геофизики сотрудничали практически со всеми геофизическими предприятиями региона. Что касается проектных и строительных организаций, то это преимущественно местные структуры. А вот подготовка проектных документов по поисковому бурению, моделированию разработки, интерпретации

промысловых и геофизических исследований, сопровождению базы данных – за нашим институтом «БелНИПИнефть». При необходимости проектную документацию будем заказывать также у российских институтов. Мы рассматриваем весь сервис региона, работаем гибко. Если белорусский подрядчик будет конкурентоспособен в Сибири, будем работать и с ним.

АЛЕКСАНДР ЦЫБРАНКОВ:

– Главная задача института: поиск новых технологий для нашего нефтяного региона, адаптация их с помощью сервисных организаций «Белоруснефти», а также разработка собственных решений и технических продуктов с отработкой и последующим выходом на зарубежные сервисные рынки. Например, разработка института – высокотехнологичный отечественный продукт – технология СКИФ®. С ее помощью расширяются возможности разработки трудноизвлекаемых запасов нефти. Технология получила белорусский, российский и евразийский патенты. Уже проведены опытно-промысловые работы в Российской Федерации. Заинтересовались СКИФ® и в Украине.

Для нас важно не просто зарабатывать на экспорте услуг. Нужно привлекать новые технологии в Беларусь. Особенно это касается направления строительства скважин как самого капиталоемкого и премиального из сервисов. В 2019-м планируется строительство скважины на Речицком месторождении по технологиям, ранее не применявшимся в Республике Беларусь. Институт является одним из инициаторов этой работы.

География зарубежной деятельности института за последние годы расширилась, и к уже традиционным рынкам России, Венесуэлы, Эквадора прибавились проекты в Украине, Индии.



Объекты установки подготовки и перекачки нефти НК «Янгпур»

«Для нас важно не просто зарабатывать на экспорте услуг. Нужно привлекать новые технологии в Беларусь. Особенно это касается направления строительства скважин как самого капиталоемкого и премиального из сервисов».

Что касается геологоразведки, то в целом тенденция выглядит достаточно оптимистичной, особенно после «затишья» в кризисный период 2014-2016 годов. Компании начинают вкладывать инвестиции в разведку недр, понимая, что это фундамент будущего каждой нефтяной корпорации.

В частности, геологоразведочный сервисный рынок Украины характеризовался в 2018-м большим количеством тендерных предложений на проведение сейсмических работ в целях опосредованного и подготовки новых ловушек углеводородов. Оказание услуг белорусскими специалистами было связано с обработкой и интерпретацией материалов сейсморазведки 3D – заказчик ОАО «Надра-Геоинвест». Работы были выполнены на двух нефтегазоконденсатных месторождениях. Уточнено геологическое строение, оценена ресурсная база, рекомендовано бурение ряда новых скважин. В настоящее время ведется бурение эксплуатационной и поисковой скважин. Выполняются работы и для госкомпаний «Укргаздобыча» и «Укрнефть».

Традиционно БелНИПИнефть сопровождает важный для предприятия проект в Эквадоре. Специалисты института решают комплекс геологических задач: от обработки и интерпретации информации до составления моделей и оценки геологической базы Армадильо Блок 55.

По рекомендации специалистов БелНИПИнефть пробурены две высокопродуктивные сква-

жины – 7-я и 8-я. Специалисты решают также комплекс геологических задач: от обработки и интерпретации информации до составления моделей и оценки геологической базы Армадильо. Подготовлены и согласованы с государственной компанией «Петроамазонас» рекомендации на заложение 9-й скважины. В декабре 2019-го будут завершены камеральные работы с оценкой результатов бурения.

– Что нового предлагает институт в нефтепромысловой геологии и разработке месторождений?

Александр Цыбранков: Разработка – это одно из важнейших направлений, которое ставит



Александр ЦЫБРАНКОВ,
директор БелНИПИнефть

основные ориентиры в повышении эффективности выработки запасов углеводородов. И, конечно, считая белорусский регион основным для приложения сил наших сотрудников, где мы должны обеспечить прирост уровня добычи и повышения проектных КИН, мы стараемся расширять горизонты международного сотрудничества. Наша деятельность осуществляется по двум основ-



Станция контроля управления за гидроразрывом пласта

ным направлениям. Это традиционные услуги по составлению проектных документов на разработку месторождений нефти и газа, а также новый, более концептуальный подход – составление комплексных программ повышения нефтеотдачи пластов и интенсификации добычи нефти или, как еще его называют, создание интегрированных проектов.

В рамках таких новых подходов, выполняется широкий комплексный анализ объекта с последующим обоснованием применения организационных и геолого-технологических решений для достижения основного результата – увеличения добычи углеводородов. По данным схемам институт в последние годы выполнял работы для международных нефтяных компаний. Наши заказчики в 2018-м – Индийская госкомпания Oil India Limited, украинская ПАО «Укрнафта», российские НК «РуссНефть» и НК «Янгпур».

– Расскажите о международных планах института в 2019-м...

Александр Цыбранков: Во-первых, будем работать с нашими деловыми партнерами. Это индийская компания Oil India Limited. Расширение сотрудничества по геологии и разработке, сопровождение работ по реализации программы ГТМ, а также участие в других проектах на ее активах. Для «Укрнафты» – выполнение проекта по созданию актуальной цифровой постоянно действующей трехмерной геолого-технологической модели Бугруватовского месторождения. Продолжим сотрудничество с ДТЭК Нефтегаз и Украинским геологическим научно-исследовательским центром. На скважинах еще одной украинской компании «Укргаздобыча» планируем провести опытно-промысловые работы по технологии СКИФ® на газо-

вых скважинах, что будет новым опытом по внедрению этой технологии. Выполнили по технологии СКИФ® работы и на объектах российской ПАО «Татнефть». Продолжим совместную деятельность с нефтяной компанией «Янгпур» по составлению проектных документов и оценке ресурсной базы с учетом работ по реализации программы ГТМ и бурения новых скважин. Будем работать по сопровождению проекта в Республике Эквадор в целях наращивания объемов добычи нефти.

Во-вторых, будем активно работать в международном формате расширения наших рынков и привлечения новых партнеров, ведь это не только показатель финансовой заинтересованности, но и возможность повышения уровня квалификации и престижа БелНИПИнефть и в целом белорусской нефтяной школы.

Комментарии к круглому столу

Почти три года назад Денис ВОРОБЬЕВ возглавил одно из самых емких направлений предприятия: он был назначен заместителем генерального директора «Белоруснефти» по производству. По сути, его можно считать руководителем сервисного блока. Он подводит итоги разговора за круглым столом.

– Нефтесервисный блок – это широкое направление, которое требует постоянного развития. Важная составляющая работы – постоянное движение вперед. Рывок, который сделало предприятие в нефтесервисном направлении, стал как раз следствием проведения этой работы. Особенностью развития в последние годы, несмотря на сложный горно-геологический разрез Беларуси, стали рекордные результаты в строительстве скважин. В этом заслуга и наших специалистов, и производителей специализированной техники и

породоразрушающего инструмента.

Результат достигнут и за счет работы с кадрами, технологиями, с оптимизацией времени, которое бригады затрачивают на строительство скважины. Дальнейшее развитие видится в накоплении и систематизации опыта в различных ответвлениях услуг, которых достаточно в арсенале белорусских нефтяников, а также в дальнейшем расширении спектра услуг в зарубежных проектах.

Развитие сервисов определяют инновации. Производство, по своей сути, поддерживает

здоровый консерватизм. Однако невозможно быть консерватором и внедрять инновационные проекты, ускорять движение, увеличивая количество построенных скважин. Необходим разумный эксперимент, чтобы внедрять новые технологии.

Основной проблемой внутреннего сервисного рынка является отсутствие конкуренции, которую могут создать как сервисные подразделения «Белоруснефти», так и сторонние компании. Именно конкуренция позволит ускорить процессы совершенствования технологий строительства скважин.

«Все подразделения «Белоруснефти» действуют как звенья одной технологической цепи, где целью общей работы является совершенствование производственного потенциала и достижение максимального результата. Специфика предприятия – во взаимосвязи сервисов, их взаимопроникновении, когда идеи и технологии, опыт работ на стороне адаптируются к нефтяному региону Беларуси, совершенствуются и опять используются за рубежом. В этом процессе важно «подтянуть» собственную структуру к уровню лидеров рынка».



Денис ВОРОБЬЕВ,
заместитель генерального директора
предприятия «Белоруснефть»
по производству

2018-й можно назвать знаковым годом в этом направлении, своеобразным переворотом в формате подходов к техническому перевооружению бурового оборудования и привлечения сервисных компаний, которые оказались способными разработать инструмент и технологии, применимые к нашему горно-геологическому разрезу. Без зарубежных проектов, в которые в свое время вошло предприятие «Белоруснефть», не было бы такого понимания ситуации.

– Давайте подведем итог нашего общего разговора о зарубежных проектах в России и Украине.

Денис Воробьев: Рынок Российской Федерации более стабилен. В России мы имеем сформированную структуру – это предприятие «Белоруснефть-Сибирь», которое действует в регионе более 11 лет. Что касается Украины, то наша структура «Сервис Ойл» находится на этапе становления и динамично развивается. Ее формат деятельности шире, чем у «Белоруснефть-Сибири». Тем не менее оба рынка одинаково важны для «Белоруснефти». Ведь работа в этих странах позво-

ляет персоналу всего предприятия накапливать производственный опыт, следовать тенденциям рынка, учиться, в том числе и организации процесса с точки зрения взаимоотношения «подрядчик-заказчик». Надо сказать, что российский проект стал для «Белоруснефти» своеобразным плацдармом, где оттачивалась модель организации работы, которую потом перенесли и в Беларусь, и в Украину.

Рынок России насыщен подрядными организациями. Высокий уровень конкуренции требует постоянных усилий и капитальных вложений. Кто-то выдерживает, кто-то нет. Мы следуем тенденциям рынка, что позволяет получать там объемы работ. Рынок Украины только набирает обороты. Можно сказать, формируется. В настоящее время мы представляем разные направления сервиса, которые получили развитие в Беларуси и которые мы смогли адаптировать к реалиям рынка Украины.

– Что предприятие может предложить в Украине и России?

Денис Воробьев: Программа российского и украинского,

как собственно и белорусского региона, подразумевает получение нового оборудования или модернизацию действующего, чтобы оно соответствовало современным тенденциям развития рынков услуг. перевооружение станков сегодня должно ориентироваться на более мощный класс. В глубоком бурении – на стационарные установки грузоподъемностью 450 тонн. А, учитывая перспективы развития, на стационарные установки грузоподъемностью 650 тонн. По мобильным установкам необходимо ориентироваться на класс агрегатов в 220-225 тонн грузоподъемности. Идеология станков должна констатировать сокращение цикла демонтажа/монтажа до максимально возможного, что обеспечит максимальную эффективность использования станков в цикле строительства скважин.

Говоря про рынок Украины, мы как раз и предлагаем услуги, обеспечивающие бурение скважин и сопутствующие сервисы практически на всех этапах этого строительства.

И здесь важным для нас является следование мировым тенденциям развития рынка, чтобы составлять конкуренцию ведущим компаниям. Развиваться предприятию сегодня в сервисном рынке России можно только, просчитывая перспективы на несколько лет вперед и постоянно поддерживая свою конкурентоспособность, где приоритетом являются модернизация оборудования и разработка новых технологий.

– Какие технологии «Белоруснефть» предлагает на международном рынке?

Денис Воробьев: Это освоенные в Беларуси технологии: бурение скважин, бурение боковых стволов, гидроразрыв пласта, телеметрия, технология СКИФ®, растворный сервис, цементирование скважин, колтюбинг, сейсморазведка. Цель нашей деятельности – переходить на более технологичные, более совершен-

ные виды работ, что позволит получить преимущество перед конкурентами и более высокую добавленную стоимость.

– Какими видятся вам перспективы развития сервисов в наших зарубежных проектах?

Денис Воробьев: В планах предприятия в российском регионе дальнейшая диверсификация рынка ГРП. Наша задача – работать с большим количеством заказчиков, представляющих основные российские компании.

В 2019-м планируем выполнить работы для ООО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз», ООО «РН-Пурнефтегаз», ОАО «НК «Янгпур». Планируем также работы с совместными предприятиями «Роснефти», имеющими иностранных инвесторов, в частности с СП «Харампурнефтегаз» и СП «Северокомсомольскнефтегаз».

В Украине продолжим развивать нефтяной сервис с ведущими нефтяными компаниями как в традиционных направлениях – бурение скважин и боковых стволов, гидроразрыв пласта и колтюбинговые услуги, телеметрическое управление бурением и сейсмика, так и в новых видах сервисов – по цементированию скважин и по промывочным жидкостям. По возможности будем диверсифицировать рынок заказчиков.

– Давайте подведем итоги круглого стола по деятельности предприятия в Беларуси. А начнем с буровых работ. За счет каких резервов удастся сохранять динамику роста?

Денис Воробьев: Предприятие значительно продвинулось в этом направлении, но перспективы еще есть. Во-первых, еще продолжается перевооружение Светлогорского управления буровых работ. Во-вторых, наши подрядные организации могут доработать конструкции долот, оптимизируя



УПНПРС, монтаж колтюбингового оборудования

их под белорусский разрез, и сделать это с учетом использования винтовых забойных двигателей.

Те достижения, которые имели место в 2017-м и 2018-м, я бы обозначил как успехи, лежащие на поверхности. Сейчас самое время приступить к совершенствованию работы. Нужно тщательно оценить каждое месторождение с точки зрения буримости пород, проанализировать потенциал компаний, которые производят породоразрушающий инструмент, оптимизировать конструкции долот. Причем все это делать совместно с буровым подрядчиком, параллельно совершенствуя его оснащенность, подготовленность оборудования и персонала. Не стоит забывать про оснащенность иных подрядных организаций, участвующих в процессе строительства скважин, где мотивация людей и техническая вооруженность должны преследовать максимально возможные результаты. Итог такой деятельности будет ожидаемо положительный. Вот, где резервы.

Еще резерв. С июля 2018-го «Белоруснефть» использует в организации и управлении строительством скважин отдельный сервис. И это не только подбор лучших сервисов рынка для выполнения работ. Можно сказать, что это инструмент заказчика. Он оставляет за собой право выбора способа строительства скважины: либо генподрядчик сдает объект под ключ, либо используется отдельный сервис. Заказчик контролирует и управляет работой бурового подрядчика и других сервисов через супервайзеров. Заказчик должен видеть полную картину работ, начиная с финансовых потоков и заканчивая привлечением подрядных организаций.

– Расскажите об участии сторонних подрядчиков в белорусском регионе.

Денис Воробьев: «Белоруснефть» строит политику конку-



Сергей Кузуб, главный инженер «Сервис Ойл» на рабочем совещании

рентоспособности, причем по всем направлениям. Предпочтение отдается тем подрядчикам, которые предложат лучшие условия. Несмотря на относительную закрытость внутреннего рынка, сторонние исполнители в 2018-м оказали услуги по винтовым забойным двигателям и долотному сервису. В итоге улучшен дизайн и конструкция долот, повышена механическая скорость проходки, сокращены сроки строительства скважин.

– Какую характеристику вы дадите взаимодействию заказчика и подрядчиков в белорусском регионе? Какими видятся тенденции развития этих отношений?

Денис Воробьев: «Белоруснефть» находится на этапе переориентирования. Период сплошного генподряда, когда у основных подразделений – СУБРа, УП-НПиРС, НГДУ «Речицанефть» – были субподрядчики, плавно завершен. На смену приходит отдельный сервис. Его состоятельность доказана мировой нефтяной практикой. Для «Белоруснефти» это не дань моде, а необходимость. НГДУ «Речицанефть», управляя всеми про-

цессами на внутреннем рынке, заключает договоры с подрядчиками, объединяет их.

Но здесь мало говорить только о совершенствовании отношений «заказчик – подрядчик». Все подразделения «Белоруснефти» действуют как звенья одной технологической цепи где целью общей работы, целью переориентирования является совершенствование производственного потенциала и достижение максимального результата. Особая роль у Центрального аппарата. Он генератор политики «Белоруснефти», он задает импульс развития. Функции этой структуры – в объединении усилий заказчика и подрядчиков для постоянного повышения эффективности работы и в Беларуси, и в зарубежных проектах компании. В идеале нет деления на внутренний и внешний сервис. Специфика «Белоруснефти» – во взаимосвязи сервисов, их взаимопроникновении, когда идеи и технологии, опыт работ на стороне адаптируются к нефтяному региону Беларуси, совершенствуются и опять используются за рубежом. В этом процессе важно «подтянуть» собственную структуру к уровню лидеров рынка. ■



Наследие для внуков

В последние годы белорусские нефтяники сменили тенденцию в добыче нефти с планомерного снижения на стабилизацию и рост. Рекордные за долгие годы показатели планируется сохранить и в ближайшей перспективе. В прошлом году для такого роста появилась твердая почва. Впервые за 20 лет добычу в Беларуси удалось полностью компенсировать приростом извлекаемых запасов. Сам факт еще вчера казался нереальным на фоне ухудшения структуры и истощения отечественной сырьевой базы. Ведь еще пять лет назад годовой объем добычи нефти вдвое превышал прирост запасов. А сегодня дисбаланс преодолен. Это историческое событие – результат всестороннего и последовательного подхода к проблеме восполнения ресурсов, которого придерживаются в «Белоруснефти». Свидетельство того, что «жизнь» белорусского нефтедобывающего региона удастся продлить. А потому что-то еще останется детям и внукам. Ведь общеизвестно, что перспектива развития любой нефтегазодобывающей компании определяется состоянием сырьевой базы.

РЕСУРСНАЯ БАЗА

Природа не одарила белорусский регион богатыми запасами углеводородов. Да и те за более чем полувековую деятельность предприятия перешли в последнюю стадию освоения. Считается, что на сегодня ресурсная база углеводородов в Беларуси выработана на 70%. А новые месторождения небольшие по запасам – от 100 тыс. до 500 тыс. т нефти. Ресурсы крайне ограничены, и каждая дополнительная тонна нефти дается с каждым годом все труднее.

В Припятском прогибе промышленная добыча нефти ведется на 61 месторождении. Основной объем продукции дают 36 из них. Остальные активы являются небольшими, и их запасы относятся к категории трудноизвлекаемых. На сегодня это до 70% всех ресурсов углеводородов белорусского региона. И с каждым годом их становится все больше. По некоторым оценкам геологов, объем трудных запасов в Беларуси сопоставим с основными извлекаемыми ресурсами.

Поэтому геологи используют все возможности. На деле это выражается в напряженной и предельно кропотливой работе с сырьевой базой по всем направлениям. Основная задача – разумно, с максимальным эффектом, разрабатывать то, что есть сейчас. Уже это позволяет белорусским нефтяникам поддерживать промышленный потенциал, продлить «жизнь» белорусскому региону.

В «Белоруснефти» реализуется комплексная программа развития отечественной минерально-сырьевой базы. Она включает такие направления, как открытие новых месторождений, доразведку и увеличение коэффициента извлечения нефти на уже разрабатываемых месторождениях, освоение трудноизвлекаемых запасов на основе новых методик, а также открытие «сланцевых скоплений» углеводородов. В 2018-м, благодаря всестороннему и адресному



Петр Повжик, заместитель генерального директора по геологии объединения «Белоруснефть»

подходу к освоению, использованию инноваций, удалось достичь максимального результата во многих направлениях, увеличить количество продуктивных скважин и долю промышленных запасов углеводородов в общей структуре.

– Как для любой современной нефтегазодобывающей компании, у которой на балансе находятся зрелые активы, для «Белоруснефти» приоритетными являются два основных направления, – отметил **Петр Повжик**, заместитель генерального директора по геологии

объединения «Белоруснефть». – Это подготовка и поиск новых перспективных структур, повышение эффективности освоения разрабатываемых месторождений. У нас разработана комплексная Программа геологоразведочных работ, она предусматривает освоение как традиционных, так и некондиционных запасов. Внедряются адресные технико-технологические подходы, чтобы активизировать темпы извлечения всех типов трудноизвлекаемых ресурсов.



НГДУ. Отбор пробы нефти. Константин Терентьев, заместитель начальника по геологии первого нефтепромысла

ГЕОЛОГОРАЗВЕДКА

Одним из основных факторов роста добычи нефти остается восполнение ресурсной базы за счет геологоразведки. Этот процесс также рассматривается в совокупности с выбором направлений работы, сбором первоначальной информации во время полевых работ до принятия геологических решений и выработкой программы дальнейшей деятельности.

Стратегия заложена в программе геологоразведочных работ объединения «Белоруснефть» на 2016-2020 гг. с прогнозом до 2023 г. Здесь учитывается весь комплекс, в том числе научно-исследовательские, полевые сейсморазведочные, камеральные работы и поисково-разведочное бурение. Ставка делается на открытие новых структур и доразведку действующих месторождений.

В последние пять лет основные показатели геологоразведочных работ держатся на стабильно высоком уровне. В прошлом году в Беларуси установлены многолетние рекорды проходки поисково-разведочного бурения, объема полевых сейсморазведочных работ 3D. Эффективность геологоразведки тоже стремится к максимуму.

– Благодаря доразведке Речицкого, Осташковичского, Севе-



Анатолий Сущик, заместитель начальника по геологии НГДУ «Речицанефть»

ро-Домановичского и ряда других месторождений, мы получили заметный прирост промышленных запасов нефти, – отметил заместитель начальника по геологии НГДУ «Речицанефть» **Анатолий Сущик**. – В этот процесс мы вовлекаем новые структуры, которые раньше казались неперспективными. Сегодня НГДУ «Речицанефть» в крепкой связке со специалистами БелНИПинефть, УПСР проводит дополнительные исследования, сейсморазведочные работы 3D, моделирование. Мы показываем и вводим в разработку новые зоны, которые прежде не раз-

рабатывались. Активизируем бурение новых скважин, восстанавливаем скважины методом бурения боковых стволов в приразломных зонах, увеличиваем зоны дренирования с помощью новых технологий. Прежде считалось, что такие участки нерентабельны для выработки остаточных запасов. Но благодаря использованию инноваций, мы подобрались и к ним. В итоге мы получаем результат, приращиваем запасы.

В 2018-м было в «Белоруснефти» построено шесть поисково-разведочных скважин, подготовлены проекты на освоение четырех новых структур:



УПСР. Полевые сейсморазведочные работы в Беларуси

В 2018 г. объем полевых сейсморазведочных работ 3D составил **328 кв. км.**

Это максимум с 1996 г. – начала применения площадной сейсморазведки в Беларуси.

Пасечной, Ново-Макановичской, Северо-Омельковщинской и Избынской. Геологические запасы превышают 5 млн т нефти.

Курс на получение максимальных результатов сохранится и в ближайшей перспективе. В 2019-м планируется побить прошлогодние рекорды по объемам полевых сейсморазведочных работ 3D и поисково-разведочного бурения. Ожидается, что каждая пятая скважина, пробуренная в «Белоруснефти», станет поисково-разведочной. Продолжится внедрение новых технологий.

– Планы у нас амбициозные, – подчеркнул **Анатолий Сущик**. – В 2019 году мы наращиваем объем поисково-разведочного бурения по сравнению с 2016-м в два с половиной раза. Рост планируется и в 2020 году. Надеемся и на открытие новых месторождений. Сейчас активно разбуриваются Иповская и Пасечная площади, приступаем к Макановичской.

Поиски нефтяных залежей будут сосредоточены в Центральной структурной зоне Припятского прогиба – на Северо-Омельковщинской, Макановичской и Восточно-Макановичской площадях, а также в Северной зоне – на Иповской и Пасечной подсолевых структурах.

В прошлом году поисково-разведочное бурение в «Белоруснефти» достигло самого высокого результата за последние 10 лет. Объем составил **26,2 тыс. м.**

МЕХАНИЗМ ОТЛАЖЕН

Конечно, для геологоразведчиков важна интуиция и удача. В то же время эффективность их работы напрямую зависит от кадрового и технологического потенциала всех подразделений и служб, которые связаны с работой по поиску и разведке нефти. В «Белоруснефти» они действуют в едином отлаженном механизме.

Мозговым центром в этой деятельности является институт «БелНИПИнефть». Здесь ведется планирование, обоснование и организация геологоразведочных работ, систематизация и обобщение полученной информации, а также научное сопровождение.

Весь комплекс работ специалисты БелНИПИнефть проводят в тесном взаимодействии с основным заказчиком – Нефтегазодобывающим управлением «Речицанефть». В последние годы с совершенствованием произ-

водственных взаимоотношений в НГДУ сформировался полноценный геологический штаб. Геологи задействованы во всех направлениях деятельности: от формирования стратегии геологоразведки до ввода скважин в эксплуатацию.

Из института «БелНИПИнефть» в это подразделение был переведен центр геолого-технологического сопровождения бурения, перешли ведущие специалисты в области разработки нефтяных месторождений. Также из бывших специалистов института в управлении был сформирован отдел поисковых и геологоразведочных работ.

Сегодня геологическая служба НГДУ сопровождает проектные документы, контролирует разработку, процесс бурения скважин, в целом выполнение производственных программ. А в случае необходимости и инициирует их оперативную корректировку – с авторским надзором института «БелНИПИнефть».

– Центральный аппарат определяет объемы добычи углеводородов, – поясняет заместитель начальника по геологии НГДУ «Речицанефть» **Анатолий Сущик**. – А мы уже с БелНИПИнефть решаем эти задачи. Смотрим, где и как нам лучше вырабатывать углеводороды, ориентировать поиск и подготовку к бурению новых структур. Все процессы регулируются максимально быстро. У нас сегодня под рукой полная раскладка по нагнетающему и добывающему фонду, поисковым работам. До этого была производственная программа, и все ее строго придерживались. Буровики жили своей жизнью;



Геолог БелНИПИнефть Александр Сидоренко изучает керн

институт, полевая сейсморазведка и промысловая геофизика – своей. Сегодня мы в единой технологической цепочке, где заказчик – НГДУ «Речицанефть». Так удалось в целом повысить эффективность выработки запасов нефти.

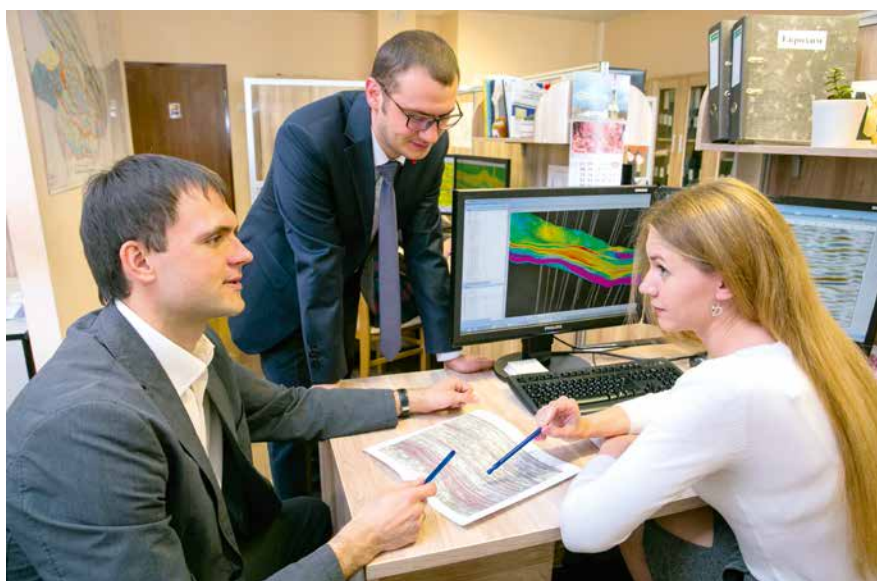
Во многом благодаря такой организационной перестройке повысилась эффективность добывающего конвейера. Лучшее тому подтверждение – рост основных показателей производственной деятельности.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ

Важная роль в процессе геологоразведки в белорусском регионе отводится применению передовых методик, нетрадиционных для белорусского региона подходов к выбору и обоснованию направлений деятельности. Для решения непростых задач по восполнению сырьевой базы у геологической службы объединения есть необходимые ресурсы и возможности – не хуже, чем у передовых мировых компаний.

Геологи располагают современным оборудованием. Оно постоянно обновляется, внедряется новейшее программное обеспечение, более совершенные технологии в области поиска и разведки, обработки и интерпретации сейсмических данных.

Сейсморазведчики используют самые новые методики и оборудование полевой 3D съемки, а обработка и интерпретация полученных данных ведется в БелНИПИнефть с помощью мощного счетного кластера. Также в последние годы заметно вырос уровень научно-исследовательских работ по изучению кернового материала. В 2015 г. в БелНИПИнефть начал действовать Центр обработки, исследования и хранения керна. По сути это крупнейшая в стране библиотека каменного материала, поднятого за полвека геологоразведочных и нефтепромысловых работ.



Отдел сейсмической интерпретации БелНИПИнефть

Вклад специалистов этого центра в развитие процесса нефтедобычи, минерально-сырьевой базы страны трудно переоценить. На основе результатов керновых исследований формируется стратегическая программа геологоразведки, повышается эффективность и растет объем этих работ. Полученные данные используются при подготовке структур для бурения новых скважин, позволяют увеличить поисково-разведочное бурение. В результате достигается нужный прирост запасов, увеличивается объем добычи нефти.

ЗАРУБЕЖНЫЕ ПРОЕКТЫ

По современной оснащенности, высокой квалификации, подходам белорусские геологи неплохо смотрятся и в других нефтяных регионах. Республика Эквадор, Венесуэла, Западная Сибирь, Украина – в зарубежных проектах белорусов ценят за высокий профессиональный уровень, конкурентоспособность и мобильность. Им по силам подстраиваться под самые разные требования рынка, добиваться нужного результата в сложных условиях геологии и климата. На этом и строится завоеванный авторитет работников «Белоруснефти».

В этом смысле показательной является работа геологов с ресурсной базой ОАО «НК «Янгпур». Уже с начала деятельности первого добывающего актива на Севере перед коллективом ставилась амбициозная задача – увеличить добычу нефти. Иначе о хороших перспективах компании, экономике, достойном соцпакете и повышении зарплаты говорить не приходилось.

Первым делом требовалось выстроить новую стратегию разработки месторождений, перенести и адаптировать к местным условиям рациональные подходы, отработанные в белорусском регионе. Перебрать весь фонд скважин, модернизировать систему поддержания пластового давления, уточнить ресурсную базу. В условиях активной выработки и ограниченности запасов ставка во многом делается на геологоразведку.

«Белоруснефти» от предыдущих владельцев в наследство достались Известинское, Восточно-Известинское, Осеннее нефтяные и Вьюжное газоконденсатные месторождения.

По мнению геологов, хотя часть активов «Янгпура» и находится на поздних стадиях разработки, но их возможности далеко не исчерпаны. Скрупулезная работа изначально была построена в тесном взаимодействии с БелНИПИнефть.



Алексей Гусаревич, начальник геологического отдела ОАО «НК «Янгпур»



С этой скважины в «Янгпуре» началась история Богдановского месторождения

В 2015-м специалисты института проделали масштабную работу по обработке и комплексной интерпретации материалов сейсморазведки и результатов глубокого бурения, выполненных российскими компаниями. Это позволило выявить и детализировать возможные ловушки углеводородов, выделить наиболее перспективные из них, дать оценку ресурсной базы, а также определить местоположение будущих скважин.

Шла и большая организационная работа. Продлена лицензия на пользование Известинского лицензионного участка до 2035 г.,

выработана новая концептуальная программа мероприятий по дальнейшему освоению сырьевой базы. Прежде всего, ставка была сделана на поисково-разведочное бурение, строительство скважин и боковых стволов с частично геологоразведочными задачами.

– Мы в 2018-м активно разбуривали Известинское месторождение, – отметил начальник геологического отдела компании «Янгпур» **Алексей Гусаревич.** – Значительная часть новых скважин, помимо активизации выработки запасов, выполняла частично функции доразведки – с целью уточнения

строения основной залежи месторождения. Также была пробурена поисковая скважина №860 Средне-Известинской нефтяной структуры, по которой получены признаки нефтеносности. Работы по испытанию скважины будут продолжены в этом году.

В прошлом году выполнен внушительный объем работы. Продолжилось освоение новых залежей Метельного месторождения, ставших одним из главных открытий белорусов в поиске и разведке недр всего лицензионного участка. В результате бурения скважины №829 подтвердился прогноз геологоразведчиков о наличии продуктивных отложений в перспективных пластах Ач³ и БП10. При испытании каждого из них получены прито-



«Янгпур». Освоение скважины №829 Метельного месторождения бригадой «Белоруснефть-Сибирь»

Новое нефтяное месторождение стало шестым активом Известинского лицензионного участка, который разрабатывает ОАО «НК «Янгпур». Он также включает Известинское, Восточно-Известинское, Осеннее нефтяные, Вьюжное газоконденсатное, Метельное нефтегазоконденсатное месторождения.

ки – свыше 300 тыс. м куб. газа и свыше 50 т конденсата в сутки, выделены и другие перспективные для испытания пласты. По предварительной оценке БелНИПинефть, извлекаемые запасы этого актива оцениваются в объеме 9 млрд м куб. газа и 600 тыс. т газоконденсата.

В начале этого года коллектив ОАО «НК «Янгпур» добился прироста запасов нефти. Было открыто новое, Богдановское, месторождение. Нефть с суточной добычей 70 т зафонтанировала в результате бурения и освоения бокового ствола скважины № 435s2 Восточно-Вьюжной 4 структуры. Географически новый актив расположен между Осенним и Вьюжным месторождениями. Геологи института «БелНИПинефть» предварительно оценили извлекаемые запасы нового актива – от 200 тыс. до 600 тыс. т нефти.

– Для компании это ни много и ни мало, – считает директор ОАО «НК «Янгпур» **Александр Поляков**. – В прошлом году мы добыли 193 тысячи тонны нефти, это рекордный уровень за 25 лет деятельности компании. Фактически в «Янгпуре» прирост сырьевой базы как минимум компенсировал этот объем. И новое месторождение позволит коллективу более интенсивно вырабатывать запасы.

Грамотная работа с сырьевой базой позволила нефтяникам «Янгпура» не только достичь рекордных показателей за всю историю, но и добавить уверенности в завтрашнем дне, положительно оценивать перспективу развития геологического потенциала.

Также рассматривается возможность наращивания ресурсной базы за счет новых активов. К ним относится нераспределенный фонд недр. Эти участки не используются недропользователями. В первую очередь, геологи изучают площади, прилегающие к Известинскому лицензионному участку. Ожидается, что в этом году ОАО «НК «Янгпур» примет участие в конкурсе на право их геологического изучения.



Эквадор, Армадильо. Бурение скважин

ЭКВАДОР

Успешным для «Белоруснефти» стал и эквадорский проект. В этой республике действуют филиал «Белоруснефти» и дочернее предприятие – АО «Сервис Ойл Эквадор Эквасервойл». Для геологоразведчиков это также стало испытанием на прочность: насколько они могут работать в сложных условиях, приспосабливаясь к климатическим, финансово-хозяйственным обстоятельствам, особенностям менталитета, ведения бизнеса. Но белорусы справились.

Пройдя через сложный подготовительный этап, сейсморазведчики успешно выполнили крупные сейсморазведочные контракты в осо-

бо охраняемых природных зонах. В работе использовались новейшие телеметрические комплексы и полевое регистрирующее оборудование. Была сформирована многонациональная команда.

В первую очередь она формировалась за счет белорусского персонала – высококвалифицированных специалистов Управления полевых сейсморазведочных работ и БелНИПинефть. В результате выполнения контракта белорусы передали заказчику, государственной компании «Петроамазонас», качественные геофизические материалы, завоевав авторитет на эквадорском рынке. За выполнение сейсморазведки в восточном нефтеносном бас-

сейне Эквадора производственное объединение «Белоруснефть» стало лауреатом в номинации «Лучший сейсмический проект 2014 г.» по версии старейшего нефтяного издания – журнала Oil & Gas Year.

Институт «БелНИПинефть», его геологический корпус, с самого начала стал ключевым партнером филиала и его дочернего предприятия, АО «Сервис Ойл Эквадор Эквасервойл». Специалисты научно-инжинирингового центра объединения участвовали в выборе перспективной площади для добычи нефти в Эквадоре. Анализировали, оценивали эффективность и геологический потенциал. Сегодня они активно работают в проекте по оптимизации добычи, повышению нефтеотдачи пластов и геологоразведке на Блоке 55 Армадильо. Они заняты на всех этапах: от обработки и интерпретации полученной информации до составления моделей и оперативного сопровождения техпроцессов.

В ходе работ белорусские специалисты открыли новые залежи нефти. Именно геологи института подготовили рекомендации, подсказали, где нужно бурить добывающие скважины, а также подсчитали запасы. Они оцениваются более чем в 10 млн баррелей нефти. Для Эквадора это сравнительно небольшое месторождение, но этих ресурсов хватит для эффективной работы на 15 лет.

УКРАИНА

В копилке положительного имиджа «Белоруснефти» и ее дочернего предприятия ООО «Сервис Ойл» на украинском рынке есть и вклад специалистов Управления полевых сейсморазведочных работ. Сейсморазведка по объемам услуг среди украинских проектов занимает важное место. Помимо основного заказчика – АО «Укргаздобыча» – услуги белорусской полевой геофизики оказываются менее крупным компаниям.

В прошлом году завершена 3D сейсмическая съемка в объеме 100 кв. км на Скоробогатьковском и Селюховском месторождениях – активах предприятия «НадраГеоинвест». Геологи БелНИПинефть под руководством заместителя директора по геологоразведочным работам Бориса Дубинина провели обработку и интерпретацию результатов полученных материалов. Проведены работы на площади 108 кв. км на Васищевском газоконденсатном месторождении, принадлежащем компании ООО «Пром-Энерго Продукт». Актив расположен в Харьковской области.

Но наиболее крупным заказчиком является государственная компания АО «Укргаздобыча». Реализован контракт на проведение 3D сейсморазведки на Камышнянском газоконденсатном месторождении – в объеме 310 кв. км. В настоящее время проводятся работы на новой площади – Беспаловской-Южно-Беспаловской. Объем – 277 кв. км.

В работах задействованы две сейсморазведки УПСР. Специалисты опытные и квалифицированные. Они обеспечены современным регистрирующим оборудованием. В полевых сейсмических исследованиях используются вибро-

источники сейсмических сигналов белорусского и французского производства.

У «Белоруснефти» в Украине создана репутация компании, которая работает качественно, с высокими профессиональными подходами. Заказчик качеством полученного материала доволен. Хотя не все поначалу шло гладко. Из-за юридических сложностей и противодействия местного населения постоянно срывались сроки, что приводило к простоям сейсморазведки. К счастью, заказчик эту ситуацию понимал, шел навстречу.

Постепенно ситуация выровнялась, сейсморазведки стали работать более динамично. Они своей репутацией дорожат и готовы продолжать деятельность в Украине. А работы в среднесрочной перспективе им хватит. Рынок нефтесервисных услуг продолжает расти.

– *Сегодня наша геологическая служба ни в чем не уступает уровню передовых мировых компаний, –* считает заместитель генерального директора по геологии «Белоруснефти» **Петр Повжик**. – *Опыт работы в других регионах позволил нам перенять агрессивность в планировании, уверенность в принятии решений, упорство и настойчивость*



УПСР, Украина. Сейсморазведки оснащены современными виброисточниками сейсмических сигналов французского и белорусского производства

в реализации амбициозных задач. Работа на сторонних заказчиков за рубежом позволила набраться опыта, профессиональной практики и сформировать конкурентоспособный персонал.

ОСТАТКИ СЛАДКИ

Активно перенимают белорусские нефтяники и мировой опыт работы с трудноизвлекаемыми запасами. При этом, как отмечают белорусские и иностранные эксперты, Беларуси хватает геологического потенциала, чтобы развивать у себя технологии освоения таких ресурсов. Сегодня «Белоруснефть» имеет высоко развитую инфраструктуру, квалифицированных специалистов, современное технологическое оборудование, которое во многом производится в Беларуси.

Эта тема актуальна в разной степени для многих нефтедобывающих регионов. С ухудшением структуры запасов, выработкой традиционных, более-менее рентабельных ресурсов, нефтяники для продления жизни месторождений все больше обращают внимание на труднодоступные участки.

– В Беларуси на сегодня унифицированы и систематизированы подходы к разработке трудноизвлекаемых запасов, – отметил **Петр Повжик**. – Для этого в 2018 году разработана и внедрена классификация трудноизвлекаемых запасов Припятского прогиба – с учетом всех геолого-технологических особенностей региона. Это позволило распределить на классы и типы различные виды трудноизвлекаемых запасов в зависимости от факторов, осложняющих их выработку. По результатам обобщения материалов и испытания адресных технологий интенсификации разработки трудноизвлекаемых запасов разработан алгоритм. Он позволяет подобрать оптимально необходимый метод воздействия для каждого класса трудноизвлекаемых запасов.



Камеральные работы в Центре обработки, исследования и хранения керна БелНИПИнефть

Плотная работа с такими запасами требует переосмысления подходов, дополнительных инвестиций, внедрения более сложных технологий освоения и оборудования. И в «Белоруснефти» на это идут, чтобы повысить промышленный потенциал, оставить что-то в наследие будущим поколениям нефтяников.

Особое внимание в последние годы в Беларуси уделяется нетрадиционным залежам Припятского прогиба. Сейчас в объединении реализуется «дорожная карта» по оценке потенциала и перспектив освоения таких углеводородов. Прежде всего, для этих целей выбраны I-III пачка Речицкого месторождения и Савичско-Бобровицкий участок. Сегодня здесь проводятся масштабные исследования. Речь, например, идет о скважине № 411 Речицкого месторождения.

В 2018 г. выполнен первый этап исследовательских работ, запланированных в «дорожной карте». Особое внимание уделено специальным исследованиям керна. Они позволили оценить, насколько перспективна I-III пачка Речицкого месторождения на наличие углеводородов, возможности разработки с применением передовых технологий. Впервые проведен микросейсмический мониторинг за ин-

формационным ГРП по транзитным скважинам. Такие исследования очень важны для выбора того, где и как будет заложена горизонтальная скважина – с целью освоения нетрадиционных коллекторов. Выполнено комплексирование результатов всех специальных исследований, выбран перспективный участок для заложения целевой скважины и даны рекомендации по наиболее оптимальному варианту освоения. Впереди еще очень большой объем исследовательских работ, которые предстоит сделать.

Но уже сейчас геологи не только обосновали возможность промышленной разработки I-III пачки Речицкого месторождения, но и пришли к полному пониманию того, как это делать. По мнению специалистов, чтобы получить промышленный приток углеводородов, необходимо максимально агрессивно воздействовать на породу с помощью многостадийных гидроразрывов пласта в горизонтальных скважинах.

Главное, что с каждым днем белорусские нефтяники все увереннее говорят о продлении потенциала белорусского региона в добыче нефти. Соответственно, что-то останется нашим внукам и правнукам. ■

Юрий ГРИБОВСКИЙ



БЕЛОРУСНЕФТЬ

www.belorusneft.by

ООО «БЕЛОРУСНЕФТЬ-СИБИРЬ»

LLC «BELORUSNEFT-SIBERIA»

Текущий и капитальный ремонт скважин

•
Бурение боковых стволов

•
Разведочное и эксплуатационное бурение скважин

•
Транспортные услуги: тампонажной спецтехники, передвижных паровых установок (ППУА-1600/100М), компрессорных установок (ПКСА 9/200), дорожно-строительных машин и кранов, вахтового транспорта, бортовых автомобилей, грузовой техники

•
Проверка бурового оборудования и инструмента методами неразрушающего контроля, а также методом акустической эмиссии

•
Электроизмерения и электроиспытания электроустановок и электрооборудования до и выше 1000 В

•
Проведение статических испытаний мобильных буровых установок г/п до 250 т

Well workover and servicing

•
Sidetracking

•
Production and exploratory drilling

•
Transport services: special cementing equipment, mobile steam units (PPUA-1600 / 100M), compressor units (PKSA 9/200), road-building machines and cranes, crew buses, high-sided trucks, cargo vehicles

•
Inspection of drilling equipment and tools using non-destructive testing methods, as well as acoustic emission methods

•
Electrical measurements and electrical tests of electrical units and equipment up to and above 1000 V

•
Static testing of mobile workover rigs with hook load up to 250 tons



Российская Федерация,
Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Губкинский

TEL./FAX +7 (34936) 5-42-90





Литр, ампер ... и аромат кофе

Прав был известный английский математик, а по совместительству автор «Алисы в стране чудес» Льюис Кэрролл, когда сказал: «Чтобы просто оставаться на месте, нужно бежать со всех ног, а чтобы куда-то попасть, придется бежать в два раза быстрее». Особенно в наше время, когда технологии стремительно изменяются. И чтобы удержаться на рынке, нужно как можно раньше уловить тенденции завтрашнего дня и как можно быстрее адаптировать к ним свой бизнес. Как новые тенденции меняют современную сеть автозаправочных станций, какой станет она в ближайшем будущем, кто диктует тренды и с кого брать пример в этой сфере – поговорим с профессионалами.

В 2018 г. через фирменную сеть АЗС «Белоруснефти» реализовали более 2 млн т нефтепродуктов. Это самый высокий показатель в истории белорусской государственной системы нефтепродуктообеспечения. Больше было продано всех видов нефтепродуктов. В том числе и сжиженного газа. В первую очередь на рост объема реализации повлиял тот фактор, что Беларусь – транзитная страна и практически весь транзитный транспорт заправляется в республике. А заправки «Белоруснефти» предлагают оптимальные условия для таких перевозчиков. Да, объем реализации традиционного топлива растет, но выручка от него уменьшается. И время выдвигает новые требования.

Можно, конечно, нафантазировать будущее в стиле «Безумного Макса» и прочих постапокалиптических фильмов Голливуда, когда мир погрузится во тьму, а люди, облаченные в остатки одежды, будут гибнуть не за идею, не за металл, а за самую большую ценность – бензин. Но уже сегодняшние реалии говорят о том, что эти страшные сказки вряд ли станут завтрашним днем человечества.

Призрак энергетического кризиса, замаячивший на горизонте, а также требования «зеленых» придали ускорение ведущим автомобильным корпорациям, и они готовы любой ценой сделать машину «на батарейках». К тому же автомобили стали экономичнее и перестали быть светлой мечтой отдельно взятой семьи, и время всеобщего дефицита и талонов, когда главным было успеть завезти бензин, скорее всего, уже навсегда кануло в лету. Чтобы сохранять прибыльность на АЗС, а на сегодняшний момент она в силу разных причин падает, необходимо внедрять новые идеи и технологии.

Уже несколько лет «Белоруснефть» не рассматривает сеть своих автозаправочных станций сугубо как место заправки топливом. Сегодня пришло понимание, что это должна быть такая сервисная точка, где будут оказываться разного рода услуги.

Тренды потребления самого топлива также изменяются – появляются более экономичные автомобили, гибриды, а также электрокары. Все чаще люди совместно используют автомобили. Например, когда на работу или в соседний город ты едешь не один, а чтобы было веселее и не так накладно, через мессенджер находишь себе попутчика. Вы разделяете расходы и, соответственно, тратите меньше бензина или дизеля. Все это ска-

зывается на топливном бизнесе. И постепенно в мире традиционное топливо с рынка уходит.

Эти веяния докатываются и до нас – это происходит не так быстро, как в европейских странах, где уровень жизни выше и люди быстрее пересаживаются на электромобили или на машины с более экономным потреблением топлива. К тому же бензин и дизель в Беларуси стоят дешевле, чем в соседних странах, и это не так стимулирует людей экономить на топливе. Этот товар достаточно доступный и привычный. Но мы не можем быть вне мировых тенденций. Сегодня идут процессы глобализации, мы открытая транзитная страна, и в любом случае не можем и не должны сопротивляться мировым требованиям.



Виталий Бобровнич (УСО) в образе «Безумного Макса»

Спорплощадка

Закат бензиновой эпохи близок?

АНДРЕЙ КОТИК, заместитель генерального директора РУП «Производственное объединение «Белоруснефть» по строительству, общим вопросам и идеологической работе

– Сегодня в Беларуси электромобилей не так уж и много – не более 300. А зарядных станций к началу 2019 года создано уже более 80 – достаточно даже для гораздо большего количества электротранспорта. Но если говорить конкретно об этой технологии, существует так называемое кольцо: нет электромобилей – нет зарядных станций; станций нет – электромобилей нет. Мы ничего нового не изобретаем – Республика Беларусь делает так, как это происходит во всем мире, – на государственном уровне предпринимаются необходимые меры для того, чтобы электротранспорт получил большее распростра-



нение. Принимаются специальные программы, вводятся льготы и для увеличения количества электромобилей, и для развития зарядной сети. В 2018 году Указом Президента наша компания на-

значена государственным оператором. Принятыми программами предусмотрено, что к 2021 году по всей стране будет уже более 500 зарядных станций. С точки зрения кольца, структура будет



СЕРГЕЙ КАМОРНИКОВ, заместитель генерального директора РУП «Производственное объединение «Белоруснефть» по обеспечению углеводородным сырьем и реализации продукции

– Мое основное направление в большей степени занимается топливообеспечением. Даже в самом названии наших дочерних предприятий заложено «нефтепродукты». Если заглядывать в далекую перспективу, то даже это слово из названий должно уйти, чтобы было понятно: с нефтепродуктами нас уже ничто и не связывает. Вопрос: когда это произойдет? Безусловно, хоть мы и должны



Кофе-пауза на заправке

в полном объеме, она позволит электромобилям свободно перемещаться по стране.

Сейчас уже все магистральные трассы закрыты. И, имея электромобиль, вы можете спокойно передвигаться между столицей и областными центрами. И если кто-то приедет в нашу страну на Евроигры-2019 из Европы на электромобиле, проблем с заправкой у него не будет. Между Брестом и Минском находятся две зарядные станции.

И даже Nissan Leaf, который в первом своем исполнении имеет всего лишь 100-120 км запаса хода, может спокойно приехать в столицу и свободно перемещаться по ее улицам, ведь на начало 2019 года в Минске есть уже 36 зарядных станций. А если говорить про динамику, то к 2021 году их будет в 10 раз больше.

Программа предусматривает увеличение зарядных станций в зависимости от спроса. Четко

понимая и просчитывая центры развития, мы видим, что это будет город Минск. После столицы точки развития переместятся в областные города.

Это новый скачок, связанный с работой действующей энергосистемы. И, складывая все в единый пазл, понимаешь, что все-таки это не просто попытка предугадать, а четкая, выверенная стратегия, и мы в перспективе должны занять эту нишу.

стоять на защите нефтепродуктов, мы понимаем, что сопротивляться прогрессу невозможно и новые технологии должны приходить. Когда это произойдет – через два года, через пять или через 10 лет – в этом самый большой вопрос.

На мой взгляд, если в Беларуси в течение пяти лет электромобили займут 10% от общего количество транспортных средств – это максимум. Я бы даже сделал прогноз – до 5%, и не больше. Говорю так, имея в виду инертность нашего общества, инертность процессов обновления рынка автомобилей. В течение где-то пяти лет в Беларуси не стоит ожидать бума на электромобили.



АЗС № 40 РУП «Белоруснефть-Гомельоблнефтепродукт»

Препятствия и риски

АНДРЕЙ КОТИК:

– Сегодня основное препятствие для автолюбителей – стоимость. За электромобиль придется заплатить дороже, чем за аналогичное транспортное средство такого же класса. Nissan Leaf – самый распространенный электромобиль среди недорогих марок – стоит до 35 тыс. долларов. Такой же транспорт, только в бензиновом исполнении – 20-23 тыс. долларов. Разница значительная. Приобретают электромобили люди-новаторы, которым интересно все новое. Но они уже сейчас готовы задуматься об экономической составляющей. Если сравнить стоимость топлива и электричества, то электричество выигрывает. Паритет на 100 км – примерно в два раза. Это у нас. А в странах Европы разница гораздо значительнее. И мы видим, что в такой стране,

как Норвегия, электротранспорт занимает серьезную позицию в автопарке – десятки процентов. И их доля постоянно растет.

Когда мы принимали для себя решение о развитии инфраструктуры, то делали полный анализ. И наши решения обоснованы не предположениями, а знанием того, что происходит в мире. Это уже не научные разработки или стартапы. Сегодня во многих странах действуют крупные производства электромобилей, их аккумуляторов. Но еще больше впечатляют объемы и инвестиции, которые планируют, заявляют и направляют в это производство крупнейшие автоконцерны. И это как раз компании, производящие транспорт, который мы видим сегодня на наших дорогах. Это те бренды, которые у всех на слуху, – Volkswagen, Ford, Audi... Практически нет сегодня компаний,

которые бы не заявили о желании выпускать электромобили вплоть до полной электрификации серийного ряда. Отмечу и ту популярность электромобиля, которую ведет Tesla. Их электромобиль премиум-класса безоговорочно занял первые места по продажам.

В мире электротранспорта уже около трех миллионов единиц. Каждый год количество продаваемых электромобилей удваивается. И есть такая статистика: первый миллион электромобилей накопился за шесть лет, следующий миллион – уже за шесть месяцев. Динамика впечатляющая! На рынке каждый день появляются все новые электромобили. И не только известные, как Tesla или Nissan – Mitsubishi, но и такие бренды, как Mercedes-Benz, Jaguar. Это уже сигнал. Время является определяющим фактором, и отставание чревато потерей своей ниши рынка.

СЕРГЕЙ КАМОРНИКОВ:

– Да, сегодня наша компания создает сеть зарядных станций. Но это большие капиталовложения и очень большой инвестиционный проект. В то же время с каждым годом стоимость всей этой инфраструктуры падает. Примерно так же было

с фотоэнергетическими станциями. И этот процесс будет продолжаться. Поэтому есть риск бежать впереди паровоза. Инфраструктура дешевеет, мы ее создаем сейчас, а машин пока очень мало. В этом я вижу основные концептуальные риски.

Второй момент. Мир технологий стремительно меняется и развива-

ется. Не исключено, что появится транспорт, работающий на абсолютно новом источнике энергии. Это изменит всю суть автомобилестроения, и мы, создав инфраструктуру под электромобили, увидим, что появилось еще что-то новое. Поэтому, безусловно, тенденции и технологии надо отслеживать.



Кафе на АЗС № 52 РУП «Белоруснефть-Витебскоблнефтепродукт»



В 2018 г. продажа нефтепродуктов в фирменной сети АЗС поставила исторический рекорд



Электромобиль приехал на зарядку



Галина Кудасова, оператор АЗС в торговом зале

Зарядиться и закупиться

АНДРЕЙ КОТИК:

– Конечно, когда человек приезжает заправить автомобиль бензином, дизелем, газом, это происходит практически мгновенно. А приезжает электротранспорт, и есть две, а в перспективе три вида зарядки: медленная, для АЗС она абсолютно не подходит; быстрая зарядная станция, которую мы устанавливаем на АЗС; в будущем – супербыстрая зарядная станция. На медленную в среднем

уходит до 8-10 часов. Приехал на работу в офис – поставил машину на зарядку. Или вернулся домой, в гостиницу – заряжай до утра.

На быстрой зарядке водитель должен находиться на АЗС 20-30 мин. Это ему позволяет попить кофе, приобрести необходимые товары, воспользоваться сервисом. Такие зарядные станции хорошо ложатся в логику современных АЗС.

В перспективе супербыстрые зарядные станции будут позво-

лять за 8-10 мин. полностью зарядить электромобиль. Я думаю, что такая скорость вызовет существенные изменения и на самой АЗС. При этом не надо забывать, что такие станции очень требовательны к энергосистеме и будут находиться возле крупных энергоузлов. И это, безусловно, повлияет на расположение АЗС будущего. Их можно не везде построить. Это уже другая сеть. Но 10 минут – это тоже время, которое человек не захочет терять впустую.

СЕРГЕЙ КАМОРНИКОВ:

– Если мы говорим о том, что автомобиль или какое-либо другое средство перемещения людей остается, то наша задача – сделать заправочную станцию такой точкой, куда в будущем сможет приехать любой вид транспорта: электромобиль, гидроавтомобиль, стандартный автомобиль на бензине или дизеле. Каким бы ни был транспорт, в котором люди перемещаются из точки «А» в точку «Б», им в дороге захочется отдохнуть, расслабиться, размяться, подышать свежим воздухом, перекусить. И для этого необхо-

димо создать такую точку, где они захотят это сделать. Если мы говорим про городскую среду, то наша задача вне зависимости от того, каким видом топлива заправляется автомобиль, сделать так, чтобы человек приехал на АЗС и получил все необходимое: купил товары, перекусил, отдохнул, сделал прическу, провел переговоры на нейтральной территории в месте, удобном каждому из партнеров. И при этом сэкономил время. Поэтому нужно строить бизнес так, чтобы он плавно переходил из топливного формата в формат оказания услуг. Тут важны и месторасположение, и атмосфера.

Все это нужно задействовать по максимуму.

Как бы ни изменились человек, автомобиль и философия, нам надо быть к этому готовыми. Исключение составит ситуация, если он будет сидеть дома, одев виртуальные очки, погрузившись в иллюзорный мир, и ему будет ничего не интересно в реальном. Такому человеку не захочется никуда ехать, а все нужное ему завезут. Такой тренд был бы губителен для нашего бизнеса. Ведь тогда непонятно, что делать с нашими стационарными точками. Все остальные варианты развития будущего для нас приемлемы.

Эпоха трансформации

АНДРЕЙ КОТИК:

– Было бы неправильно говорить о том, что появление электротранспорта – это локальные изменения в транспортном сегменте. Речь идет об энергетической трансформации, об уменьшении влияния роли ископаемого топлива и демократизации выработки электроэнергии, основными драйверами которого являются возобновляемые источники

энергии и системы накопления. И, в свою очередь, развитие электромобилей и систем накопления – тождественные процессы.

С точки зрения влияния указанных предприятий на наши решения, я предлагаю посмотреть на это фундаментально. Электромобиль не требует сети нефтебаз и разветвленной логистики доставки топлива на АЗС. Установка зарядной станции для любого субъекта – это несложный процесс

монтажа электрооборудования, и в случае коммерческого интереса любая компания ретейла может зайти на рынок логистики транспортных потоков и составить нам конкуренцию в основном виде своей деятельности. Готовы ли мы сегодня или в перспективе построить магазин или кафе в локации зоны интересов крупных сетей ретейла или общественного питания – это и будет честный ответ о нашем будущем.

СЕРГЕЙ КАМОРНИКОВ:

– Если брать зарубежный опыт, то на рынке Великобритании около половины АЗС принадлежат гипермаркетам. Они открывают у себя на паркингах небольшую заправочную станцию для того, чтобы клиенту было удобно совмещать покупки с заправкой топливом или зарядкой электромобиля. Раньше и мы предлагали гипермаркетам строить заправочные станции на их территории, но нужного понимания не нашли. На мой взгляд, если мы хотим сохраниться как сеть и, соответственно, остаться в этом сегменте, то мы должны сами пробовать становиться ретейлом – торговой

сетью. Все предпосылки для этого у нас есть. Есть АЗС по всей Беларуси, в том числе в райцентрах, на трассах, расположенные таким образом, что рядом нет конкуренции со стороны больших сетей. К тому же им может быть физически не выгодно туда идти в силу того, что для супермаркета должно быть определенное количество жителей, чтобы отбивать затраты. У нас достаточно торговых площадей. Это нам позволяет активно работать с поставщиками продукции. Время подталкивает к тому, чтобы мы стали ретейлом.

Рассчитываю, что в 2019 году мы даже создадим несколько объектов, где будут отдельно стоящие магазины. Это может

быть и самый простой вариант: магазин при АЗС, где будет другой формат товаров, такой, как в гипермаркетах: продовольственная группа, бакалея. Возможно, будут несколько объектов с отдельно стоящим магазином, где вообще не будет заправки. Эти форматы планируем развивать. Все равно мы должны найти себя в перспективе именно с не топливными, а с другими предложениями на рынке, чтобы быть готовыми к любым кардинальным изменениям. Если исчезнет топливо или его станет ограничено мало, мы должны вовремя позаботиться о том, чтобы окупать те объекты, которые у нас построены. Эта трансформация уже началась.



Кафе на АЗС № 20 РУП «Белоруснефть-Гомельоблнефтепродукт»



Карта маршрута Belarus N

Мнения

Но как видят процесс развития и трансформации сети АЗС те, кто непосредственно руководит им на местах?



АНАТОЛИЙ КОРОТКИЙ, директор РУП «Белоруснефть-Минскоблнефтепродукт»:

– У нас есть несколько электрозарядных станций, в ближайшее время будут установлены еще. Электромобили появляются, в том числе заправляются и у нас на АЗС. Например, в Колодищах, на АЗС № 74 периодически приезжает такая машина. Но я не совсем согласен, что такие зарядные устройства должны быть на автозаправках. И вот почему: приехал электромобиль, и ему минут 40 заряжаться. А что делать водителю? Думаю, их нужно строить возле каких-то огромных торговых объектов. Человек поставил машину, включил зарядку и спокойно идет за покупками. И ему все равно – просто машина стоит или заряжается. А на заправке чем его занять? Ну, например, на нашей 74-й он может посидеть, перекусить. А на других? Я наблюдал несколько раз, когда хозяин оставлял электромобиль на заправке, за ним приезжал другой автомобиль, и человек уезжал. Конечно, если

кто-то будет ехать по трассе, устанет, захочет отдохнуть или просто вынужден будет остановиться, потому что аккумулятор полностью разрядился, тут безвыходная ситуация, и человек вынужден заехать на АЗС и ждать. А живя в городе или пригороде, особенно в своем доме, человек вряд ли поедет на заправку заряжать электромобиль. По крайней мере сегодня.



АНДРЕЙ ФЕДОРОВИЧ, директор РУП «Белоруснефть-Гомельоблнефтепродукт»:

– Объем реализованного топлива растет, но мы зарабатываем на этом объеме продаж меньше. Соответственно, необходимо искать заработок и от других видов деятельности. Это, прежде всего, общественное питание, быстрое, недорогое, без лишних трудозатрат. Блюда должен готовить оператор, который продает и топливо, и сопутствующие товары, а также может сделать кофе, бутерброд, хот-дог, твистер, сэндвич. Если для общепита нужно привлекать отдельного работника, это уже менее эффективно.

Вторая тема – это ретейл, магазины. Сегодня на АЗС мы продаем больше товары, которые могут понадобиться в пути. В городах нужно выходить на формат «товары у дома».

В самое ближайшее время на улице имени Докучович в Го-

меле, где находится строящийся микрорайон и нет достойных продуктовых магазинов, мы планируем открыть автозаправочную станцию, где торговый зал будет отдан магазину формата «товары у дома».

Когда появятся электрозаправки, на АЗС можно предложить человеку что-то съесть, чем-то его развлечь, предложить ему wi-fi зону, где он может воспользоваться интернетом, зарядить мобильный телефон или планшет. В столице и областных центрах заправка должна быть местом проведения бизнес-встреч, когда партнерам удобно встретиться на полпути, не теряя времени, решить какие-то вопросы. По ходу разговора они могут выпить кофе, заказать что-то поесть. Можно предусмотреть варианты распечатать на месте какие-то документы, которые необходимо подписать.

Заправка должна быть и местом встречи молодежи. Мы планируем в этом году проводить «Белоруснефть-Экомарафон-2019» и принять в данном мероприятии самое активное участие.

Некоторые наши АЗС могут быть интересным партнером для интернет-магазинов как пункты выдачи товаров. Это те объекты, которые располагают лишними производственными площадями и которые удобно размещены. В этой области можно было бы найти дополнительный доход для нас. Это все – перспективы самого ближайшего времени.

А если говорить о будущем в моем понимании, это автоматизированная заправка, где топливо и сопутствующие товары продают без участия человека, да и весь комплекс должен быть автоматизирован. АЗС с магазинами без продавцов уже есть в Индонезии, Корее... И когда-нибудь приезжать на них будут автомобили без водителя, но... с пассажирами!



В 2018 г. на заправках «Белоруснефти» продано 10 млн чашек кофе

КОФЕ КАК ИНДИКАТОР ЭФФЕКТИВНОСТИ

Парадоксально, но факт: сегодня многие топливные сети эффективность своей деятельности измеряют реализацией кофе. Продажа кофейных напитков – один из самых маржинальных бизнесов в мире. Развивается это направление и у нас. Более 10 млн чашек, проданных за 2018 г. в фирменной сети АЗС «Белоруснефти», – цифра знаковая. Она увеличилась по сравнению с прошлым годом, и, по мнению специалистов, кофейные продажи будут расти. И это закономерность, а не случайность.

Этот современный тренд еще 5-10 лет назад не был характерен для Беларуси. Наш среднестатистический человек имел совсем другую культуру потребления горячих напитков. Если пил кофе, то растворимый. Выбор сортов кофе был ограниченным. И потребляли его дома из большой чашки. В городах наших было мало кафетериев. Мы не могли представить, что зайдем в кафе, будем медленно пить свежеприготовленный на профессиональной кофемашине или в турке зерновой кофе, и об этом позаботится специальный работник – бариста. А сегодня, как грибы после дождя, кафешки появляются в каждом

городе. В Европе культура потребления кофе насчитывает десятилетия. У нас она сформировалась еще совсем недавно. Но уже сейчас, путешествуя из города в город, 80% водителей остановятся и выпьют на заправке кофе или чай. Даже те, кто еще недавно этого не делал.

– В 2018 году мы перешли рубеж в 10 млн чашек, – анализирует новый тренд Сергей Каморников. – А в 2019 году планируем продать уже не менее 12 млн. Мы и с этим бизнесом развивались поэтапно. Сначала у нас были простенькие автоматы, которые выдавали кофе среднего качества с добавлением арабики... Сегодня

это 100% арабика, современная профессиональная кофемашинa, и не один-два вида напитка – американо и эспрессо, а до 15 видов. Ассортимент расширяется. С 7 декабря прошлого года на АЗС, оборудованных новыми кофемашинaми, появился кофе флет уайт. В нем – двойной эспрессо и молоко. В 2019 году тоже порадуем кофеманов новинками. Вот яркий пример того, как тенденция меняет заправочный комплекс. Появятся новые веяния – европейские, американские – наша задача – четко к ним приспособиться в белорусском формате. Если мы с этим справимся, наш бизнес будет жить и развиваться. Понятно, что остаются задачи, которые будем решать: повышение доходности, оптимизирование численности, избавление от убытков. Но, чтобы бизнес развивался на 5-10 лет вперед, надо эти тенденции искать и вписывать в наш формат. Чем мы и занимаемся.

МАРШРУТ ПРОКЛАДЫВАЕТ СМАРТФОН

Представьте себе будущее: вы подъезжаете на заправку, не выходя из автомобиля с помощью смартфона оплачиваете топливо, а «умная» топливораздаточная колонка сама откручивает крышку бензобака, присоединяет топли-



возаправочный пистолет и заливает топливо, а потом еще и сама закрывает бензобак...

Но если это далекая перспектива, то реальность такова: на развитых рынках прибыль от основной деятельности – продажи топлива – составляет уже менее половины от общих доходов крупных станций. В будущем эта цифра будет еще меньше.

Современная успешная АЗС – это объект ретейла. Причем он постепенно осваивает цифровые технологии и потихоньку перестраивает свою логику с учетом новых трендов и вызовов.

Сегодня руководство фирменной сети АЗС «Белоруснефть» понимает: важно донести информацию человеку о том, что мы есть, где мы, какие услуги предлагаем, мотивировать его выйти из дома, приехать на заправку. Делается это через все средства коммуникации, в том числе через соцсети. Группы «Белоруснефти» созданы на платформах ВКонтакте, Одноклассники, Facebook. И они постоянно растут. По данным на конец ноября, меньше всего друзей в нашей группе в ОК – 108 181. А больше всего в Facebook – 512 205. Она занимает 8-ю строчку среди белорусских сообществ. А сколько еще людей нас видят, читают, не являясь нашими подписчиками, благодаря тому, что сообщениями делятся пользователи, ставят лайки...



Цифровые технологии на службе у потребителя

В ноябре 2018 г. было запущено приложение, которое работает с двумя платформами – андроидом и IOS. Как отметил ведущий специалист службы маркетинга Центрального аппарата Павел Кевлич, сейчас идет знакомство пользователей с новым продуктом. Они могут скачать его бесплатно. В приложении есть и личный кабинет, в котором видно, какие товары приобрел человек, есть карта АЗС, пользуясь которой можно проложить маршрут, а также узнать, оборудована ли станция электрозаправкой, есть ли там кафе... Дорабатывается сейчас и еще один раздел приложения – Belarus N. В нем будет

каталог достопримечательностей нашей страны, а также предоставится возможность построить свой туристический маршрут.

Так что нас однозначно ждут трансформация, новые пилотные проекты, для того, чтобы узнать, что клиенту нужно, что он хочет увидеть на заправках. Будет и увеличиваться число сервисов в одной точке. Так что, скорее конфликт будет не между ампером и литром, а между старой и новой философией – топливной и нетопливной. И останется на рынке тот, кто впишет эту философию в реальности своей повседневной работы. ■

Лилия ВЕЛИЧКО





Когда электромобили уйдут в отрыв? От розетки

Что, по мнению пользователей,
нужно для того, чтобы электрокары стали
хорошей альтернативой автомобилям
с двигателями внутреннего сгорания?

Несмотря на то, что электромобиль был первенцем в истории мирового автомобилестроения, среди своих собратьев с двигателями внутреннего сгорания он по сей день остается скорее диковинкой. Во всяком случае, в Беларуси бума продаж электрокаров пока не наблюдается. Чтобы представить мнение пользователей об этом виде транспорта, пришлось изрядно потрудиться, разыскивая электромобилистов. За помощью пришлось обращаться в Гомельскую и Минскую областные ГАИ, а также к коллегам из Общенационального телевидения, снимавшим сюжеты о владельцах электромобилей.

Первым и самым доступным респондентом был Андрей Ружицкий, водитель автоколонны №5 Речицкого управления технологического транспорта. Доставив утром на работу сотрудников Центрального аппарата, он оставляет свой автобус МАЗ и спешит за руль электромобиля Nissan Leaf. «Когда мне предложили совмещать работу на двух видах транспорта, я согласился без раздумий – настолько мне интересно было узнать о возможностях электрокара, который представляют как авто будущего», – говорит Андрей.

Водительский стаж Андрея Ружицкого – 16 лет. За это время успел поработать на многих автомобилях, поэтому ему есть с чем сравнить возможности Nissan Leaf, и он может рассказать о своих впечатлениях. Без малого год водит служебный электромобиль, но отлично помнит день «знакомства». «Любое движение начинается с ключа зажигания, – говорит Андрей, демонстрируя брелок с электронным управлением, который внешне мало чем отличается от любого другого. – Сюда вмонтирован чип, активирующий электродвигатель. Важная деталь: брелок должен всегда находиться рядом с панелью управления, сохранять с ним «связь». Главное, выходя, не забыть его в машине».

Андрей нажимает кнопку «пуск», и цифровое табло приборной доски загорается. Кроме остальных показателей, там отражаются наиболее важные для водителя –

уровень заряда и температура батареи. Мне же больше всего хочется увидеть эту самую батарею, которая двигает машину весом более тонны и, вне всякого сомнения, является самой важной ее частью. «Тяговую батарею, питающую электромотор, вы не увидите. Она находится между днищем машины и полом салона, а также под задними сидениями и упрятана в защитный кожух. Ее ячейки расположены так, чтобы при маневрировании центр тяжести не смещался, и машина не теряла устойчивости, – рассказывает Андрей. – Кроме тяговой батареи, есть еще одна, 12-вольтовая, как и в других автомобилях. От нее «запитываются» все электроприборы: габаритные огни, фары, электроприводы дверных замков, стеклоподъемников и стеклоочистителей, аудиосистема, камера заднего вида».

Переходим к системе зарядки – процессу, без которого жизнедеятельность электромобиля невозможна. Между передним бампером и капотом находится небольшой лючок. Под ним располагаются две розетки. Одна предназначена для «быстрой» зарядки на зарядных станциях типа Mode 4 (способна зарядить АКБ до 80% емкости за 15 минут), вторая (поменьше) – для «медленного» типа зарядных станций Mode 3 (примерное время зарядки – 4 часа). Полная зарядка от бытовой электросети длится не менее девяти часов. Ружицкий достает из багажника шнур с коннектором и говорит: «Как видите, длина шнура достаточна только для того, чтобы заряжать аккумуляторную батарею от розетки либо в гараже, либо во дворе собственного дома. Владельцам, живущим, к примеру, на пятом этаже в многоэтажке, будет сложнее».



Андрей Ружицкий (РУТТ) от автобуса МАЗ спешит к электромобилю Nissan Leaf

Как подчеркивает собеседник, чем ниже температура за бортом, тем быстрее происходит потеря емкости аккумулятора. Ведь часть энергии идет на обогрев салона и, соответственно, сокращает расстояние пробега.

От батареи переходим к двигателю. Андрей Ружицкий открывает капот. Пространство под ним выглядит гораздо проще, чем в автомобилях с двигателями внутреннего сгорания – меньше проводов и деталей: «Сам электромотор находится внизу и мало чем отличается от любого другого. Главная его задача – создание крутящего момента, который, к слову, развивается очень быстро. В этом существенное отличие от двигателя внутреннего сгорания. Отсюда и приемистость автомобиля – он мгновенно разгоняется и очень тяговитый». Несмотря на мороз, прогревать его нет необходимости – сел и поехал. Приятная мелочь в виде подогрева руля – в наличии. Мысль о том, что в этом авто никогда не надо менять масло, фильтры и прочие сальники, добавляет плюсов к его облику. Nissan Leaf все больше начинает нравиться.

Пространство салона, несмотря на внешнюю компактность Nissan

Первый электромобиль в виде тележки с электромотором был создан в 1841 г. В 1899 г. в Санкт-Петербурге русский дворянин и инженер-изобретатель Ипполит Романов создал первый русский электрический омнибус на 17 пассажиров.



Leaf, вместительное и комфортное. Семья из четырех человек разместится с удобством. Сразу замечаю отличительную деталь – вместо рычага переключения передач – маленький круглый джойстик, похожий на шайбу. «Удобно ли выбирать режимы?» – задаю водителю вопрос и тут же осекаюсь. Коробки передач у Nissan Leaf нет. Надписи джойстика свидетельствуют, что движение может осуществляться «вперед» или «назад». Необходимый драйв задается педалью газа, при этом отклик на нажатие мгновенный. Юркая машинка! Во время небольшого проезда в тестовом режиме она плавным движением разжимающейся пружины уходила вперед, вдавливая тело в сидение, создавая ощущение предполетного старта. Чем не ав-

томобиль будущего? Ощущение новизны усиливалось абсолютно бесшумным ходом. Нет привычного звука работающего двигателя и глушителя, слышен лишь шелест резины по мерзлому асфальту.

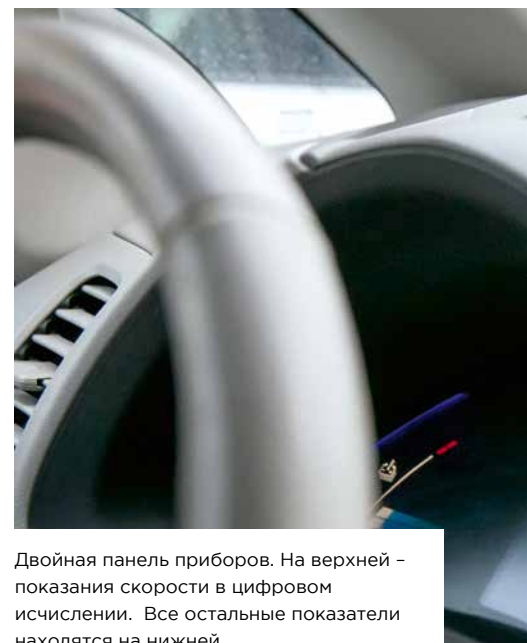
Интересной оказалась панель приборов. Она двойная. На верхней, в отсутствие привычного спидометра, демонстрируются показания скорости в цифровом исчислении. Для водителя очень удобно – можно контролировать скорость, не отвлекаясь от движения. Все остальные показатели: уровень заряда, температура батареи, километраж пробега и другие – находятся на нижней панели.

Режимов движения в Nissan Leaf несколько. «Самый экономичный – ЭКО. Он позволяет с минимальным расходом батареи двигаться в общем городском



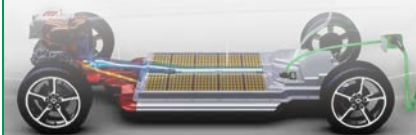
ВЛАДИМИР РУДОЙ, начальник отдела транспортного обеспечения производства Центрального аппарата

Поскольку под капотом электромобиля минимум движущих частей, вся его конструкция более простая и надежная. За весь срок службы ни разу не пришлось ремонтировать Nissan Leaf. Техническое обслуживание сводится к традиционным заменам быстроизнашивающихся деталей и расходных материалов ходовой части: элементов подвески, резины и т. д. Так как Nissan Leaf создан на базе автомобиля Nissan Juke, все элементы подвески (рычаги, пружины, задняя балка) взаимозаменяемы, а из-за меньшей массы электрокара Nissan Leaf гораздо лучше переносит «плохую дорогу» в отличие от своего «собрата».



Двойная панель приборов. На верхней – показания скорости в цифровом исчислении. Все остальные показатели находятся на нижней

Изменились материалы батарей. Свинцово-цинковые батареи сменились литий-ионными. Не изменилось главное в батареях – большой вес.



Одна из розеток предназначена для «быстрой» зарядки на АЗС, вторая (поменьше) – для «домашнего» пользования – получения энергии от бытовой электросети

потоке со скоростью 50-60 км, – продолжает водитель Андрей Ружицкий. – Бесконечные разгоны-торможения на светофорах лучше делать не торопясь, стараясь максимально использовать систему рекуперативного торможения. При торможении электрический мотор начинает работать в режиме генератора, возвращая преобразованную кинетическую энергию в аккумулятор. Затем большая часть этой энергии используется при очередном ускорении автомобиля и только после начинается использование основного заряда АКБ. Вместе с тем «электрическую» зависимость



Кнопка пуска активирует все системы электромобиля



Вместо рычага переключения передач – маленький круглый джойстик, похожий на шайбу



Любое движение начинается с ключа зажигания. Брелок с электронным управлением внешне мало чем отличается от любого другого



Длина шнура с коннектором достаточно только для того, чтобы заряжать аккумуляторную батарею от розетки либо в гараже, либо во дворе собственного дома

всегда надо держать в голове и рассчитывать маршрут так, чтобы не пришлось ехать до ближайшей розетки на буксире.

За время нашего короткого тест-драйва уровень батареи на электронном табло уменьшился всего на одно деление, намекая на то, что дальность пробега в немалой степени зависит от стиля вождения.

В Nissan Leaf оказалось еще немало приятных и нужных систем жизнеобеспечения, но рассказывать подробно обо всех не было цели. Главное – определить основные качества электромобиля, примерить на себя роль владельца и дать ответ: нужно ли мне это? Первоначальные собственные выводы не давали однозначного ответа:

- 1** Экономия на топливе и комплектующих хоть и заметная, но за нее платишь ограничением свободы и дальности передвижения.
- 2** При всей скорости и маневренности эту машину пока никак нельзя назвать универсальной.
- 3** Nissan Leaf приятен и хорош в качестве второго автомобиля в семье, на котором удобно

передвигаться в течение дня, зная, что вечером он непременно «попросится» к розетке.

- 4** Идеален на близкие расстояния, но для дальних поездок, особенно в зимнее время, лучше иметь более надежное средство передвижения.
- 5** Высокая стоимость электромобиля по сравнению с легковым автомобилем с ДВС.

Из выводов следовало, что на каждое «да» отыскивалось свое «нет». И чем дальше продолжалось знакомство с Nissan Leaf, тем выбор становился затруднительнее. Мнения водителей электромобилей также не давали однозначного ответа.

К слову, обратив внимание на современную модель Nissan Leaf e+ 2019 необходимо отметить огромный шаг вперед. Главная инновация Nissan Leaf e+ – более емкая аккумуляторная батарея. Запас хода электромобиля теперь составляет порядка 350 км. На батарею электромобиля действует стандартная гарантия для всех версий: восемь лет или 160 000 км пробега. Вместе с батареей большей емкости новый Leaf e+ получил и более мощный двигатель

на 160 кВт с производительностью на 45% больше, чем в прошлой версии.

Андрей Ружицкий, водитель автоколонны № 5 РУТТ:

«Приобретение электромобиля я мог бы рассматривать только в качестве второго автомобиля для семьи. Все его положительные характеристики пока не могут перевесить основного неудобства – зависимости от источника энергии. Пока он будет прочно «привязан» к розетке, мой выбор будет в пользу автомобилей с двигателями внутреннего сгорания».

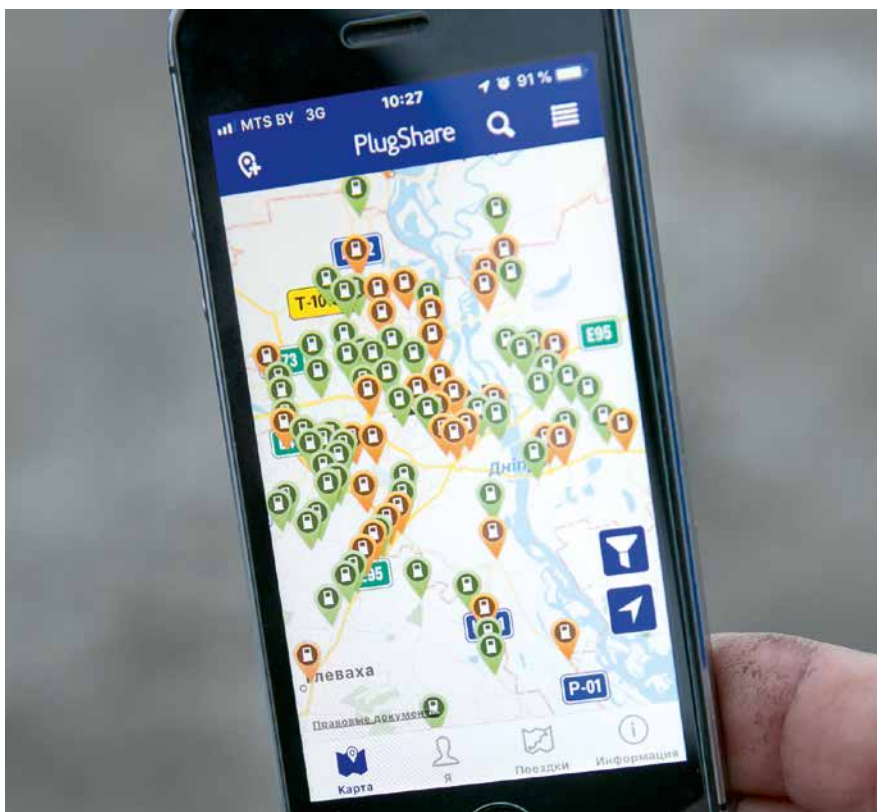
Сергей Шевчук, гомельчанин, предприниматель:

«Nissan Leaf увидел у знакомого в 2017 году. Поначалу машина показалась забавной. Попросил на пару дней для тест-драйва. И машина настолько понравилась, что решил приобрести в качестве второго автомобиля. Удобный, при внешней компактности вместителен, все опции в наличии, отличная динамика. Так как я живу в собственном доме, то проблем с зарядкой нет. На день интенсивных поездок по Гомелю его хватает с избыт-

ком. Ни разу не было ситуаций, чтобы остаться на дороге без движения. Система предупреждения информирует как минимум трижды о том, что пора к розетке. Причем, электромобиль приучил меня к планированию поездок, составлению оптимальных маршрутов. А это экономия времени и средств. Кроме того, для электромобилистов с ноября 2018 года предусмотрен бонус в виде освобождения от дорожного сбора. В семье Nissan Leaf быстро стал любимцем. Жена и сын буквально «рвут» его на части за право пользования. Основным препятствием для распространения этого вида транспорта считаю отсутствие на трассах зарядных станций, где можно быстро восполнить запас электроэнергии».

Валерий Синёв, гомельчанин, предприниматель:

«Купил Nissan Leaf в 2017 году и ни разу не пожалел. Более того, подумываю о том, чтобы приобрести еще одну машину, но с более емким аккумулятором. Выгодное вложение средств, шикарная экономия! Подсчитал, что только на топливе экономлю в год 1,5 тысячи долларов. При том, что машина не требует особых расходов на комплектующие. Недостатком считаю отсутствие «быстрых» заправок. К примеру,



Валерий Синёв демонстрирует на смартфоне сеть электроразрядных пунктов (отмечены желтым цветом) по трассе Чернигов – Киев

через Украину на своем Nissan Leaf не один раз ездил в Одессу. Там сеть АЗС для электромобилей хорошо развита. Здесь же мне приходится прокладывать ежедневный маршрут с учетом остановок для пополнения ресурса энергии. И все равно считаю, что за электромобилями – будущее!».



Валерий Синёв: «Подумываю о том, чтобы приобрести еще один электромобиль, но с более емким аккумулятором»



Павел Боярский: «Присматриваюсь к более продвинутой версии электромобилей, например, к Tesla»

Павел Боярский, гомельчанин, работник строительной фирмы:

«Мой первый опыт езды на электромобиле начался в 2016 году с Nissan Leaf. Ничего плохого сказать не могу, обычная машина. За год я успел наездить на ней 5 тысяч километров и реальной экономии не ощутил. К тому же зимой напрягал малый ресурс пробега. Хотя особых хлопот не было, я все же решил продать электромобиль и теперь присматриваюсь к более продвинутой версии, например, к Tesla. Если соотношение цены и запаса хода будет приемлемым, то приобрету такой электромобиль без раздумий».

Владельцы электромобилей едины в одном: технологии не стоят на месте, аккумуляторные батареи будут совершенствоваться, набираться мощности, и дальние расстояния не покажутся несбыточной мечтой. ■

Наталья РУДЕВА



ИРИНА АЛЕКСАНДРОВНА КРАВЧЕНКО,
главный бухгалтер РУП «Производственное
объединение «Белоруснефть» с 1998 г.

Родилась в г. Павлодар (Казахстан).
Окончила Целиноградский
сельскохозяйственный институт
по специальности «Бухгалтерский учет».

Трудовую деятельность начала в 1980 г.
в Речицком управлении разведочного бурения,
правопреемником которого является Управле-
ние по повышению нефтеотдачи пластов
и ремонту скважин.

Награждена знаком «Почетный нефтяник», гра-
мотами концерна «Белнефтехим» и предприятия
«Белоруснефть».

Душой и сердцем с «Белоруснефтью»

С детства запомнилась мне советская газетная картинка, на которой кадровик изучал толстенную трудовую книжку претендента на должность, приговаривая, что это читается интереснее, чем «Три мушкетера» Дюма... Возможно, и в наше время немало таких «произведений»... Но у героини этой публикации трудовая биография скупая и даже, на первый взгляд, скучная: после получения вузовского диплома она как пришла на «Белоруснефть», так и осталась здесь навсегда... Менялись только подразделения и должности. Но за сухими формулировками «отличный профессионал», «блестящий специалист» стоит яркая личность. И зачастую именно о таких людях непросто писать: сложно найти важные детали, чтобы создать живой портрет. Это только на первый взгляд.

Ирина Кравченко родилась в Казахстане. Ее отец Александр Григорьевич, кстати, уроженец Беларуси, окончив Новочеркасский техникум в 1956 г. по призыву комсомола приехал осваивать Целину. Молодой гидрогеолог искал в тамошних степях воду. Мама, Юлия Исаковна, преподавала в школе математику. И была не просто учителем, а директором школы.

В счастливой семье в 1958 г. и появилась на свет дочка Ирина... Вот как описывает ее родной Павлодар того времени известный краевед Эрнест Соколкин: «Это была большая деревня... 10 многоэтажных домов: так называемые «старые пятиэтажки» и шестнадцатиквартирный дом по улице Бебеля. Я ехал от вокзала по улице Куйбышева (сейчас Торайгырова). Улица была не асфальтированной, сплошная грязь. По городу ходило всего четыре автобусных маршрута... Все разрыто, каналы кругом, везде кладут трубы, на каждом углу кран».

Но при этом в 50-е годы здесь сложился своеобразный культур-

ный «бомонд»: это были высокообразованные, интересные люди, часто из бывших репрессированных, а также целинники, приехавшие сюда с комсомольским энтузиазмом и молодым задором.

На Целине родители отработали 25 лет. Отца наградили медалью «За освоение Целины».

Дети часто хотят повторить трудовой путь родителей, потому что видят перед глазами их пример, слышат их разгово-

ры о жизни. Ирина мечтала стать педагогом, как мама. Но когда пришла пора определяться с будущей профессией, на семейном совете решили: лучшая профессия для девушки – экономист. Работа спокойная, размеренная, с графиком с «9 до 18» – и домой... Но, как говорится, мы предполагаем, а Бог располагает: не получилось у Ирины Кравченко тихой кабинетной жизни.



Миллионный метр проходки в Западной Сибири пройден буровой бригадой мастера Л. Н. Гусева. 1982 г.

А началось все с того, что отец поехал в командировку в Целиноград (ныне Астана) и заодно решил сдать в приемную комиссию Целиноградского сельскохозяйственного института документы дочери. Но там Александр Григорьевич узнал, что на экономический факультет заявлений было с избытком, а на специальность «бухучет» абитуриентов было немного, и решил подать документы Ирины именно на этот факультет. Так и предопределил ее судьбу. Потом выяснилось, что таких «мудрых решений» оказалось много, и в итоге на факультет «бухучет» было 13 человек на место, а на экономический – 11. Но Ирина, успешно сдав экзамены, поступила в институт.

Пока она училась, семья приняла решение переехать в Беларусь, на родину отца. Здесь младшая сестра Алла окончила школу, поступила в Белорусский государственный институт инженеров железнодорожного транспорта... Получив диплом, в Речицу отправляется и молодой специалист Ирина Кравченко. Но кабинетные будни среднестатистического бухгалтера ей не были уготованы. Это стало понятно сразу.

– Я пришла на работу в Речицкое управление разведочного бурения 20 августа 1980-го и уже в начале сентября меня, как самую молодую, тут же отправили на Север проводить инвентаризацию. Такая вот шоковая терапия, – вспоминает начало своего профессионального пути Ирина Александровна. – Причем мне тогда никто даже не подсказал, как одеться... Впоследствии, когда уже мои подчиненные улетали на Север, я обязательно инструктировала их, наставляла... А я прилетела туда в туфельках и легкой курточке... Добралась до буровой, номер которой уже забылся, но мастера хорошо помню – Роман Иванович Амброзяк. Приехали, а на пути – огромная лужа, грязь... Подойти к жилому городку невозможно... И вот мастер бу-

ровой (а сам он был в высоких резиновых сапогах) на руках внес меня в вагончик, где работали лаборанты, и сказал: «Оденьте ее по-человечески». Мне тогда дали на время проведения инвентаризации сапоги, спецодежду, каску, рукавицы, и мы ходили по буровой и считали трубы...

Вот так, буквально на руках, внесли меня в «Белоруснефть» и приобщили к производству.

На следующий год, когда бухгалтеры, работающие на Севере, стали уходить в отпуска (на Севере они довольно продолжительные), меня забрасывали туда на замену на все лето. Так что Сибирь быстро стала для меня как дом родной. В Речицком управлении разведочного бурения мы работали и в Беларуси, и на Севере. И хотя страна была единая, законы – одни, учет мы вели для каждого региона отдельно. Северные командировки были очень частыми. Говорят: «Надо!» – и ты летишь.

Председатель ветеранской организации ПО «Белоруснефть», а в прошлом главный инженер объединения Владимир Гошкис может долго рассказывать о том времени. Ведь профессиональная судьба несколько раз сводила его с Ириной Кравченко. В начале 80-х Владимир Давидович работал в Северной экспедиции руководителем блока освоения и испытания скважин, а Ирина Александровна, работая в Речицком управлении разведочного бурения, вела бухгалтерский учет по этому направлению.

– Мы познакомились ранней зимой, когда Ирина прилетела в командировку с инвентаризацией, – рассказывает **Владимир Гошкис**. – На первый взгляд это была молоденькая девушка, и мне, и моим подчиненным показалось, что инвентаризацию мы проведем быстро, акт подпишем заочно. Но первая же поездка в одну из пяти бригад сразу потерпела фиаско, потому что Ирина Александровна, несмотря на северный мороз, достала из своей поход-

ной сумки бухгалтерский талмуд и начала скрупулезно сверять имеющееся с тем, что числилось... На улице писала карандашом, потому что чернила замерзали, а потом заходила в помещение и обводила записи ручкой.

В итоге выяснилось, что на момент инвентаризации, с учетом нашей перебазировки и специфики работы, не все было в наличии.

Ирина Александровна провела совещание бухгалтерских работников, работавших в Северной экспедиции, с участием специалистов моего направления, четко дала понять приоритеты, цели и задачи, которым нужно следовать. Естественно, мы поняли, что такого, как было раньше, больше не будет. И уже тогда Ирина Александровна поступила как целеустремленная натура и грамотный специалист.

В последующем мы привыкли к этой системе и постарались навести должный порядок. Потом я не раз обращался к Ирине Александровне за помощью, когда заказчик пытался запутать нас, чтобы заплатить за построенную нами скважину поменьше. Несмотря на занятость, она прилетала и помогала. На подъем она очень легкий человек: коммуникабельный, располагающий к себе, с ней легко работать в тандеме. С помощью Ирины Александровны удавалось найти ту золотую середину, которая помогала работать и избегать проблем. Но порой она была очень принципиальна и бескомпромиссна: всегда в конце видела проверку компетентными органами и возможные риски. Если они были велики, скажем, потерять доверие заказчика, получить отрицательный финансовый результат, а, возможно, и судебные иски, то следовала принцип: до этого доводить нельзя. И этот принцип был и остается в основе всей работы Ирины Кравченко.

Такая позиция нас, производителей, порой раздражала, но умение Ирины Александровны подойти к этому интеллигентно,



Западная Сибирь, 80-е годы

спокойно, не повышая голоса, приводила к желаемому результату. Бывало всякое, порой приходилось и к ответственности привлекать людей. Вместе с тем за показателями, за документами Ирина Александровна всегда видела человека.

Говорят, что профессия бухгалтера – удел думающих, целеустремленных и логически мыслящих людей, не боящихся ответственности, способных принимать решения. А уж добиться успехов в этой сфере, пройти путь от стартовой позиции рядового бухгалтера до главбуха крупной преуспевающей компании может лишь человек влюбленный в избранный им путь. Ирина Александровна проходила

его вместе с «Белоруснефтью». Взлеты, падения, завоевание новых позиций, развитие зарубежных проектов... В 90-е, после распада Союза ей довелось участвовать в выходе белорусских нефтяников из Сибири. И в том, что «Белоруснефть» сделала это аккуратно, чисто, щепетильно, четко сдав арендуемые у НГДУ «Заполярье» жилые городки, буровые станки, трубы и другую оснастку, большая заслуга Ирины Кравченко. Ей в то время приходилось летать на Сервер два-три раза в месяц.

В сентябре 1996 г. Ирина Кравченко была переведена из Речицкого УПНПиРС, которое являлось правопреемником Управления разведочного бурения, на работу

в Центральный аппарат. Говорят, ее оттуда очень неохотно отпустили, да и ей нелегко далось такое решение. А в 1998 г. Ирина Александровна возглавила бухгалтерскую службу предприятия «Белоруснефть».

Здесь в полной мере проявились ее профессиональный опыт, активность, творческий подход к решению задач и смелость – она никогда не боялась быть на самых острых участках. Становление «Белоруснефти» как международной компании проходило через ее сердце и душу, потребовало много времени и сил и, конечно же, личного участия. Не по телефону, не посредством компьютера. И она снова летала, принимала решения, помогала в становлении нового, конечно же, рисковала... Ирина Кравченко вспоминает:

– 15 лет назад мы начали работать в Венесуэле, затем появились Россия, Эквадор, Индия, Украина... Любые зарубежные проекты сложны. Мы должны учитывать законодательство каждой страны, в которую приходит «Белоруснефть». У меня на компьютере стоит консультант по российскому законодательству, изучаю и законодательство Украины, в которой мы сейчас активно работаем. Мы работаем честно, прозрачно, чтобы к нам не было претензий. Ведь мы – государственная нефтяная компания. Все, что положено, мы должны отдать государству. Ни больше, ни меньше. Все по закону.

Про то время, когда начинался бум международных проектов, вспоминает и Владимир Гошкис. По его словам, Ирина Александровна скрупулезно изучала законодательство, бухучет, налогообложение стран, в которых объединение работало на внешнего заказчика или создавало новые юридические лица, лично участвовала в подборе кадров. Все это помогло избежать многих ошибок, которые были допущены другими субъектами при создании своих дочерних предприятий за рубежом...



Санаторий «Солнечный берег». Во время выездного Совета предприятия

– Я всегда знал, что если мне звонит Ирина Александровна, то ситуация близка к ЧП либо она уже отследила какое-то важное изменение в законодательстве Беларуси или страны, в которой мы тогда работали. Рабочие вопросы мы с ней обсуждали всегда с семи утра. Если она считала необходимым, чтобы при этом присутствовал кто-то из заместителей генерального директора, об этом сразу же говорила. А если перед Ириной Александровной лежал перевернутый лист бумаги, я четко понимал – это служебная записка, с которой она уже пришла. И после теоретического обсуждения произносила: «А вот читайте, изучайте... – таковы требования сегодняшнего дня».

Кравченко – человек, для которого не было и нет двойных стандартов. И та планка, которую она подняла для себя и для бухгалтерских служб Центрального аппарата, обособленных подразделений, дочерних предприятий нашей нефтяной компании, говорит о том, что она профессионал самой высокой пробы. У нее давно сложившиеся стереотипы в подборе

специалистов бухгалтерского направления. Кроме профессиональных качеств и опыта, для нее очень важным показателем является умение работать в команде. И мне со стороны кажется, что в ее бухгалтерской команде все хорошо, потому что здесь, как в оркестре, все зависит от дирижера.

Ирина Александровна – великолепный человек во всех отношениях: и руководитель, и приятная обаятельная женщина. Она чутко воспринимает чужую боль, всегда готова прийти на помощь.

Родители могут гордиться такой дочерью. Ведь все качества человека, его мировоззрение закладываются в семье. И она платит им своей дочерней любовью.

Когда Ирина Александровна начинала работать, не было никаких компьютеров и специализированных программ. Были счета, была главная книга, которая велась вручную. Она составляла баланс, делала его расшифровку. По словам Ирины Кравченко, ей очень нравился этот процесс. Особенно, когда выстраивалась система, когда по итогам месяца баланс сходился копейка в копей-

ку... А затем обязательно делала скрупулезный анализ: почему материалов на бурение списано больше, чем раньше, почему сложился такой финансовый результат по видам деятельности и др.

За цифрами балансов и отчетов Кравченко дано видеть реальную жизнь предприятия, многочисленного коллектива нефтяников. Она, как настоящий архитектор, сумела сплотить коллектив и выстроить сложную, но надежную конструкцию бухгалтерской системы всей «Белоруснефти» с крепким финансовым штабом – бухгалтерией Центрального аппарата в Гомеле.

– Познакомился я с Ириной Александровной, когда был здесь на проверке, – рассказывает заместитель главного бухгалтера **Олег Гурьев**. – Впечатлили ее добросовестность и компетентность во всем. Хотя «Белоруснефть» представляет собой огромный и сложный организм, она моментально могла ответить на любой вопрос. Я приходил утром – Кравченко уже была на месте, уходил – она еще оставалась, и, казалось, что никуда не собирает-

ся. Как проверяющий, я сразу же проникся к такому человеку уважением. И дальнейшая совместная работа, а это уже почти 20 лет, первое впечатление подтвердила. Это с одной стороны – трудоголик, строгий и требовательный начальник, специалист, которому по плечу самые невыполнимые задачи. С другой – искренний, заботливый человек, отличный собеседник, имеющий глубокие познания в самых разных областях, прекрасный друг, настоящая леди, вкусу которой можно позавидовать!

Женский коллектив, особенно бухгалтерия, всегда непростой. Но не у нас. Ирине Александровне удалось создать команду единомышленников. У нас работает много бывших главных бухгалтеров. Да, они по натуре лидеры, но безоговорочно признают авторитет Кравченко. Знаете, она в хорошем смысле слова – руководитель старой формации, который управляет не наказанием и окриком, а авторитетом. Она знает все нюансы производства, и ее не проведешь.

За два десятка лет работы у нас не было каких-либо конфликтов. Ирина Александровна умеет их предотвратить. Это редкое и ценное качество для руководителя...

– Удивительно светлый, душевный человек, – говорит об Ирине Александровне директор Дворца культуры и техники «Нефтяник» **Татьяна Тужик**. – Строга, ведь к этому должность и профессия обязывают. Но при этом удивительно общительна, доброжелательна. Всегда после концертной программы подойдет, поблагодарит. Для меня она эталон вкуса и элегантности. Если в ее службе проходят бухгалтерские семинары, то их рабочая часть всегда завершается неформальной. Бухгалтеры поют, танцуют, ставят сценки... Ирина Александровна умеет сгруппировать вокруг себя красивых творческих людей. Обратите внимание, бухгалтерия

Центрального аппарата и на всех корпоративных мероприятиях выступает целой командой.

– Мне кажется, что у нас в бухгалтерии каждая мечтала бы стать такой, как Ирина Александровна, – считает бухгалтер бухгалтерии Центрального аппарата **Наталья Борисенко**. – Она в каждом человеке видит личность, видит его потенциал. Обладает удивительной способностью выслушать. Конечно, в сложных ситуациях берет ответственность на себя. Очень важно то, что ты не боишься пойти к ней, как к своему начальнику, выразить свое мнение. Идешь с открытым сердцем. Есть другой страх: боишься ее подвести... Когда Ирина Александровна на работе, мы чувствуем себя под защитой. Мы спокойны: все будет хорошо.

«Белоруснефть» – уникальная компания не только международной деятельностью, но и разнообразием направлений. Это как государство в государстве, в котором есть все: от бурового станка до санатория. А еще сельское хозяйство, транспорт, учреждения культуры... И каждое подразделение уникально. И везде разный учет.

С именем Ирины Кравченко в объединении связано внедрение автоматизированных бухгалтерских программ, позволивших успешно контролировать порядок учета затрат, повысить качество и оперативность получаемых данных, что, в конечном счете, принесло немалую экономическую прибыль всему предприятию. Сейчас это внедряемая у нас инновационная программа SAP, призванная автоматизировать бухучет, облегчить процессы контроля за материальными ценностями и управления персоналом на многочисленных предприятиях «Белоруснефти».

И все это было пропущено через ум и через сердце. А первые учетные документы, регламенты еще докомпьютерные писала Ирина Александровна со своими специалистами, с выездом на места, чтобы максимально учесть все

нюансы и технологии. Прибавлялись новые направления: нефтепродуктообеспечение, сельское хозяйство – задачи усложнялись, требовали нового программного обеспечения, координации деятельности бухгалтерских служб новых членов белоруснефтянской команды. И снова это потребовало не только кабинетной работы: Ирина Кравченко вместе со специалистами выезжала смотреть, как сливают топливо с бензовоза, как готовят и продают кофе на АЗС. Бухгалтерия Центрального аппарата должна быть в курсе всего. Ведь каждое предприятие может обратиться сюда с вопросом, запросом, попросить разъяснений по любому вопросу. А еще Ирина Кравченко возглавляет методологический совет, который создан и успешно решает наиболее сложные задачи для всех дочерних и обособленных предприятий «Белоруснефти». Его можно смело назвать коллективным бухгалтерским разумом.

Ирина Александровна интересный собеседник. О работе, о зарубежных проектах, о семье, о книгах может говорить часами. Правда, обычно этого самого свободного времени у нее-то и нет. Кравченко живет в очень напряженном ритме. Ведь, как правило, даже все субботы у нее рабочие. А потом Ирина Александровна обязательно едет в Речицу к пожилым родителям.

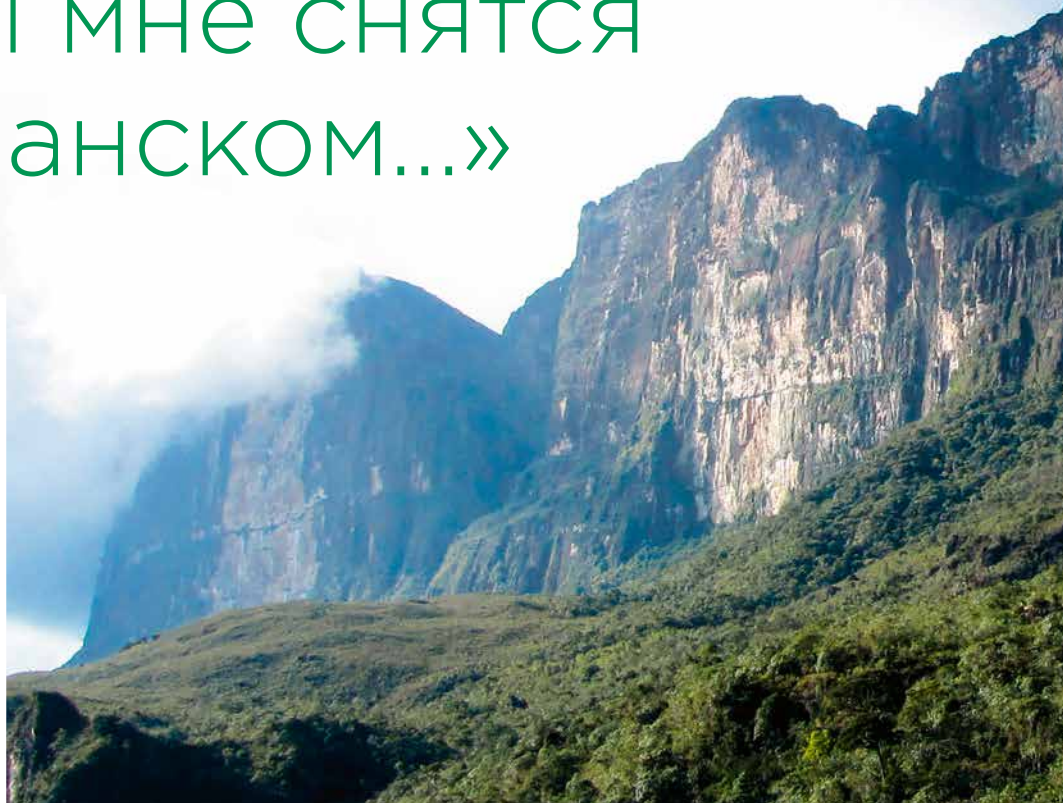
Ирину Кравченко коллеги называют душой и настоящим патриотом нашего многотысячного коллектива. И то, что мы в 2006 г. по Указу Президента Республики Беларусь стали первой в стране холдинговой компанией – Государственным объединением «Белоруснефть», – во многом заслуга Ирины Кравченко. Это огромный кредит доверия не только белорусским нефтяникам, но и ей, как честному, ответственному и компетентному специалисту, к мнению которого прислушиваются даже в министерских кабинетах. ■

Лилия ВЕЛИЧКО

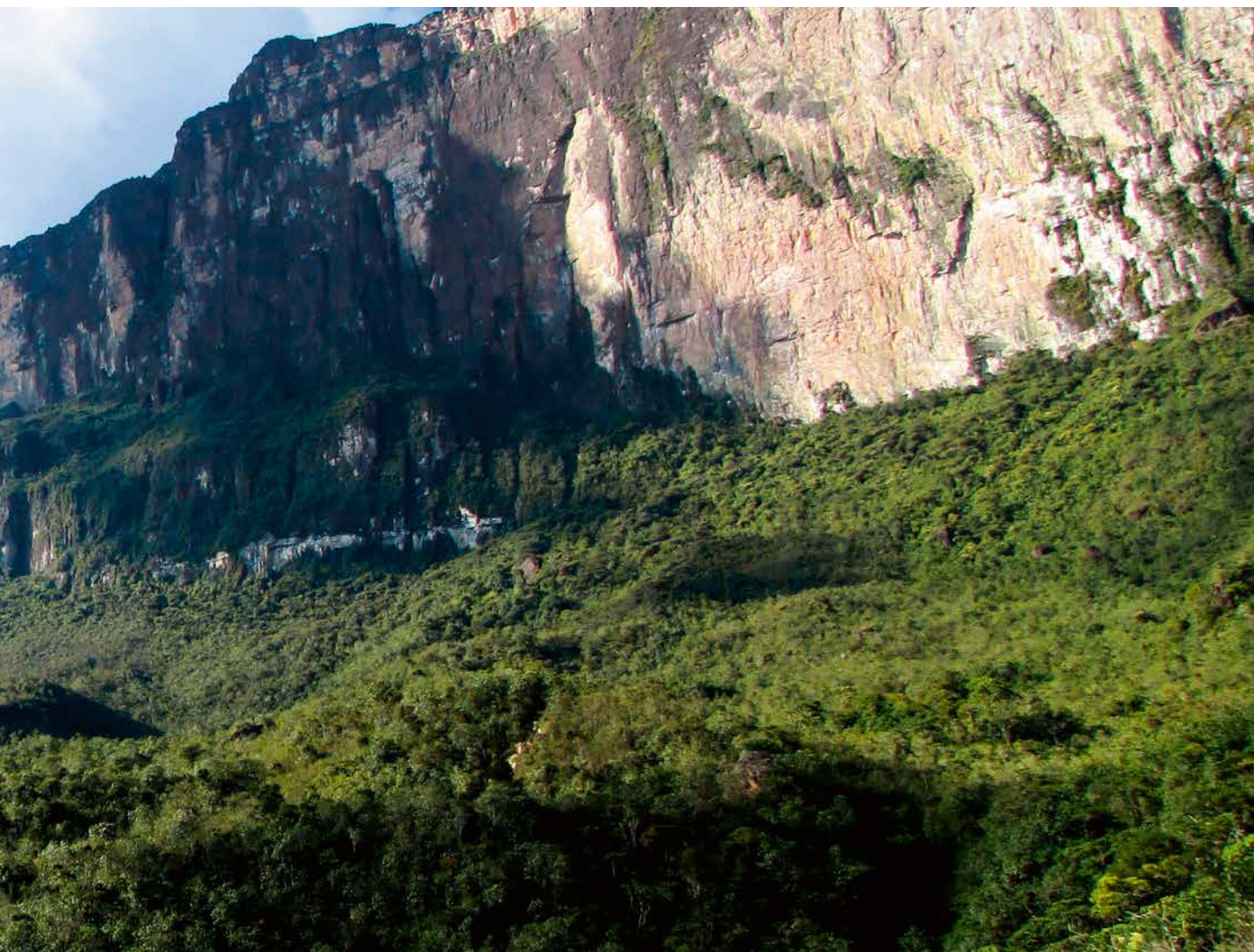
Всеволод Зайцев: «И сны мне снятся на испанском...»



Всеволод Зайцев



С тех пор, как венесуэльский проект был поставлен на паузу, журналисты «Нефтяника» нечасто обращали взоры к этой южно-американской стране и присутствию «Белоруснефти» в ней. Регионы с богатейшими запасами углеводородного сырья за относительно небольшой промежуток времени, в силу сложившихся политических и экономических обстоятельств, стали неблагоприятными не только для развития нефтяного бизнеса, но и для пребывания отечественных специалистов. Но бросать нефтяные активы, в которые инвестированы колоссальные средства и вложен многолетний интеллектуальный труд белорусских нефтяников, компания «Белоруснефть» не намерена. Наш собеседник – человек, который с первых шагов прошел весь нелегкий путь – от создания первого совместного белорусско-венесуэльского предприятия, рекордных тонн добытой нефти и вынужденного, оттого досадного, спада производственной активности. Речичанин Всеволод Зайцев 11 лет живет и работает в этой стране. Специалисты, его коллеги, ранее трудившиеся с ним, уже давно в Беларуси, России, Украине, Эквадоре. «Уверен, что время, когда проект вновь наполнится белорусскими специалистами и заработает на полную мощность, неизбежно наступит», – говорит Всеволод Зайцев.



Красота горных ландшафтов Венесуэлы поражает воображение

Его рассказ о жизни в Маракайбо и венесуэльской миссии вкупе с личными размышлениями и философскими отступлениями стали гораздо больше и шире, чем просто описание многолетнейграничной командировки. «Интеграция в местную действительность для меня стала настолько глубокой, что я давно перестал ловить себя на мысли, что думаю и рассуждаю на испанском языке. И sny мне снятся на испанском», – говорит Всеволод Зайцев. Если так происходит, значит ли это, что Зайцев стал частью страны, где живет? Собеседник достает смартфон, и с экрана ослепительно улыбается красивая смуглая девушка. «Моя жена Греция-Каролина, – говорит он и листает снимки. – Нашему сыну исполнился год». Я вижу очаровательного светловолосого малыша в объ-

ятиях родителей. Это и был ответ на мой вопрос.

«Но Беларусь по-прежнему Родина, моя страна. Здесь живут родители, тут я вырос, получил образование, первое место работы в компании «Белоруснефть». Все это дорого для меня», – Всеволод возвращается к истокам и рассказывает об этом периоде жизни короткими репликами, которые скорее напоминают биографическую справку. Родился в Речице в семье нефтяников. В 2001 г. окончил ГГТУ им. Сухого по специальности «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» и сразу получил направление в НГДУ «Речицанефть». «Я начал свою трудовую биографию помощником мастера по добыче нефти и газа бригады №5, цеха №1, – говорит Зайцев. – Работал на Красносельском, Некрасовском, Ветхинском месторождении-

ях. Коллектив нравился, трудился я с удовольствием». В 2006 г. молодому специалисту доверили ответственную должность, он стал заместителем начальника цеха по поддержанию пластового давления. «Как переносил груз ответственности? Отлично «переносил». Работал! – смеется Всеволод. – В 2007 году начались разговоры о скором создании совместного белорусско-венесуэльского предприятия, и начальник НГДУ «Речицанефть» Юрий Дрига провел с сотрудниками встречу, после которой я твердо решил: хочу быть в числе специалистов зарубежного проекта».

Кандидатура Всеволода Зайцева была одобрена, и в 2007 г. он вместе с другими специалистами «Белоруснефти» начал работать за океаном в качестве инженера-технолога белорусско-венесуэльского СП по добыче



Всеволод Зайцев на фоне символа Венесуэлы – водопада Анхель



С гор открывается вид на кварталы Каракаса

нефти и газа. «Первоочередной задачей на тот момент было выделить из венесуэльской компании PDVSA два месторождения – на западе и востоке страны – Блок 10 Лагомедиа на озере Маракайбо и Гуара Есте. Это были месторождения с инфраструктурой и уже пробуренными скважинами», – рассказывает он. Проект развивался успешно и стремительно. 12 декабря 2007 г. на станции Гуара-2 президентами двух стран был торжественно подписан акт о создании «Петролера

БелоВенесолана». Всеволод Зайцев присутствовал на этой исторической встрече. Не могу не задать вопрос о Чавесе – человеке, идеи которого до сих пор волнуют умы венесуэльцев. «Два раза мне удавалось видеть Уго Чавеса, – говорит Всеволод. – От него всегда исходила невероятная энергия. У этого человека была потрясающая харизма! Он говорил без бумажки, но каждый раз чувствовалось, что серьезно готовился к своим выступлениям. Его можно уважать лишь за то, что нация выбрала его своим лидером».

О том, как складывалась работа «Петролера БелоВенесолана», поэтапно и хроникально излагалось в газете «Нефтяник» и журнале «Нефтяник Полесья». Меня же больше интересовало,

как белорусский специалист интегрировался в южно-американскую действительность настолько, что смог стать ее частью. «Здесь все иное. Южная Америка – это другой мир, – рассуждает Всеволод. – Если принимаешь эту действительность, и она не вызывает внутреннего напряжения, то адаптация происходит легче, – говорит он и начинает с климата. – Латинская Америка и жара у многих стоят в одном ассоциативном ряду. Находясь здесь, важно привыкнуть не к этому природному явлению, а к постоянству температуры. Ведь в нашем сознании веками заложено, что если днем жарко, то ночью наступит прохлада. В Венесуэле минимальная разница дневной и ночной температур лишает подобного ожидания».



Конные прогулки по морскому побережью. Всеволод Зайцев с женой Гречей-Каролиной

Так называемые «тропические волны» в сезон дождей способны парализовать жизнь такого мегаполиса, как Каракас. Всеволод Зайцев демонстрирует видео недельной давности, где на затопленных улицах стоят заглохшие машины. Капоты многих из них скрыты под водой.



Языковой барьер Всеволоду пришлось преодолевать самому. «Сюда я прибыл лишь с набором испанских приветствий. Постоянное же присутствие на работе переводчиков не гарантировало быстрого погружения в языковую среду. Пытаясь выучиться самостоятельно, я пришел к выводу, что это будет долгий процесс, не исключая ошибок», – продолжает он. Поэтому следующие полтора года Зайцев посещал языковой центр в Маракайбо. Из дня в день он учил испанский вместе с людьми разного возраста, национальностей, социального положения. Среди них были и пятнадцатилетние китайцы, приехавшие искать работу в Венесуэле, и пятидесятилетний ирландец, имеющий контракт с Baker Hughes. «Сейчас мой языковой запас 500-600 слов, употребляемых в ежедневном общении. Но и в русском языке я употребляю каждый день примерно столько же слов, хотя знаю гораздо больше. Поэтому мне есть к чему стремиться».

По мере того, как продолжалось развитие совместного нефтяного проекта, налаживалась заокеан-



Выступление ансамбля национального танца Венесуэлы

ская жизнь Всеволода Зайцева. Постепенное погружение в местную действительность открывало все новые возможности познания истории, культуры, традиций страны, путешествий по ее красивейшим природным местам. «Но, как бы ни увлекала меня работа и новая жизнь, мои мысли, как и любого другого человека, обращались к извечной теме: мы все приходим в этот мир, чтобы создать семью и оставить после себя потомство, – рассуждает Всеволод Зайцев. – И поскольку в ближайшем обозримом будущем я не видел возможности возвра-

щения в Беларусь, то постепенно приходил к мысли о том, что, если я в этой стране, значит, рядом со мной может быть венесуэльская женщина. Жить надо здесь и сейчас, не дожидаясь лучших времен».

Знакомство с девушкой с поэтическим именем Греция-Каролина подарил, по словам Всеволода, случай. Откуда необычное имя? «Это венесуэльская родительская традиция – давать женщинам имена, куда входит красивое географическое название – Индия, Франция... – говорит собеседник. – К моменту нашего



Водопад в Лагуна-де-Канайма. Национальный парк Канайма на юго-востоке Венесуэлы, на границе с Бразилией и Гайаной



Улицы Каракаса

знакомства Греция-Каролина была состоявшимся специалистом – она работала врачом-педиатром в одной из медицинских клиник Маракайбо». Как развивались отношения и чем покорила красивую венесуэлку белорусский специалист? Всеволод Зайцев улыбается: «Женщины везде остаются женщинами: любят внимание, заботу, цветы. Так что, если опустить географическое положение и национальные традиции, то различий в уходе нет. Кроме того, мы очень

разные, непохожие, а это всегда вызывает интерес, притягивает». Всеволод делает небольшое отступление, чтобы было легче представить взаимоотношения полов в Венесуэле: «Венесуэльцы – молодая и репродуктивная нация. В семьях нередко по восемь и больше детей. В брак они вступают рано, а мужчины (так как по численности в меньшинстве) по несколько раз. Гендерное равенство, по моим наблюдениям, здесь гораздо лучше развито, чем в Беларуси.

Есть множество сфер деятельности, где в равной степени заняты и мужчины, и женщины. Последние часто занимают ответственные посты – женщины могут быть руководителями и топ-менеджерами крупных компаний, директорами заводов и банков».

Как его избранница отнеслась к тому, что Всеволод из Беларуси? «Нормально отнеслась. Ведь венесуэльцы не только молодая нация (стране чуть более двухсот лет), но и многонациональная. Кроме коренных жителей, страна



Могилы Незнаемого солдата в штате Карабобо



В любое время года в Венесуэле можно увидеть разнообразие цветочной растительности



Вечнозеленая растительность джунглей Венесуэлы



Местный подросток: «У вас не растет помело? Я дам вам семена!»

населена испанцами, португальцами, африканцами, немцами, итальянцами, китайцами. Венесуэльское общество очень толерантно относится к иностранцам, другим религиям, вероисповеданиям», – рассказывает собеседник. Но мы возвращаемся к семейной теме. После пяти лет знакомства Всеволод и Греция-Каролина решили оформить брак. Через год родился сын Глеб. Нетрудно догадаться, что имя мальчику выбрал отец. «Глеб происходит от немецкого

Готлиб – наследник богов. В русском языке Глеб – глыба, человек, уверенно стоящий на ногах», – разъясняет Зайцев. Его жене имя понравилось, и теперь в Маракайбо подрастает Глеб Зайцев. Как в Венесуэле обстоят дела с декретными отпусками по уходу за детьми? «После рождения ребенка женщина может не работать шесть месяцев, потом ребенка определяют в ясли, а мама может продолжить работу, – поясняет Зайцев. – У нас не было такой необходимости,

и моя жена пока занята уходом за малышом». Маленький Глеб в том возрасте, когда дети произносят первые слова. На каком они языке? «Годовалый ребенок способен воспринимать пять языков одновременно. Жена говорит с сыном на испанском, а я на русском языке», – отвечает Всеволод, и по всему чувствуется, что к этому занятию он подходит со всей отцовской ответственностью.

Быт, по словам Зайцева, мало чем отличается от любого дру-

Фамилию рожденным в Венесуэле детям дают двойную. Первой всегда значится фамилия отца, второй – матери. Поменять женщине фамилию (к примеру, в связи с замужеством) – длительный и трудный процесс, поэтому, выходя замуж, венесуэльские девушки фамилий не меняют.



Ядовитые лягушки обладают самой красивой внешностью





Каракас – город контрастов. Современные деловые центры соседствуют с трущобами



гого в цивилизованной стране. Есть различия, но они вызваны скорее географией, климатом, особенностями местной культуры. Страхи относительно тотального дефицита продуктов и товаров в венесуэльских магазинах на фоне усиливающегося кризиса собеседник называет преувеличенными: «Проблем с продуктами не было, была проблема с последствиями гиперинфляции, когда товары прятали, чтобы продать подороже на «черном» рынке. И все же, несмотря на развитие негативных явлений, ситуацию

в стране трудно сравнить с атмосферой 90-х в нашем развалившемся Советском Союзе». Как сейчас обстоят дела? «Бытовая сторона жизни не напрягает, – продолжает он. – Вот обстановка с преступностью заставляет задумываться. К примеру, просто выйти с семьей прогуляться – крайне неосмотрительный шаг. К выбору места отдыха нужно относиться очень ответственно. Это должны быть публичные, многолюдные, хорошо охраняемые места, желательно с нарядом вооруженной полиции: торговые центры, парки». С разум-

ными мерами предосторожности можно путешествовать, выезжать в другие регионы. «Историческое наследие Венесуэлы небогатое, ведь страна относительно молодая. Памятников немного. Основные достопримечательности Венесуэлы – природные. Они дарят наслаждение красивейшими пейзажами, теплым Карибским морем, уникальными водопадами, составляющими гордость венесуэльских ландшафтов. В национальных парках штата Амазонас можно увидеть поселения представителей коренных народностей – мест-



Белизна песка и лазурь Карибского моря очаровывают



Всеволод и Греция-Каролина после погружения в подводные глубины



Андрей БОХАН, начальник управления внешнеэкономической деятельности Центрального аппарата:

«Более 10 лет я занимаюсь зарубежными проектами компании «Белоруснефть». Но Венесуэла всегда была для меня на особом месте. Она фактически стала первым крупным проектом «Белоруснефти» в дальнем зарубежье и отчасти «локомотивом» всей нашей дальнейшей зарубежной деятельности. Я убежден, что это по-прежнему

самый успешный зарубежный проект в истории объединения. Он принес не только прекрасные экономические показатели: дивиденды и фантастический ROI (показатель окупаемости инвестиций), но и колоссальный опыт, который получили

сотни специалистов «Белоруснефти», работавших на развитие проекта и в Венесуэле, и в Беларуси. По моему мнению, столь концентрированно и быстро получить громадный опыт, работая исключительно над внутренними задачами предприятия, невозможно. Если говорить о перспективах добычного проекта «Петролера БелоВенесолана», то я в них абсолютно уверен. Преданность и самоотдача, с которой всегда трудились белорусские инженеры в Венесуэле, положительно влияли на показатели совместного предприятия, а также формировали имидж белорусских нефтяников как высокопрофессиональных и надежных партнеров. Несмотря на возникшую паузу, венесуэльские коллеги с большой надеждой ждут, когда белорусские инженеры и специалисты придут сюда снова и вдохнут жизнь в белорусско-венесуэльское сотрудничество».

ных индейцев, живущих по своим законам. Удивительное явление! Прошлое страны существует наравне с настоящим, доказывая, что пара веков по историческим меркам – сущая ерунда», – говорит Всеволод.

Рассуждения Всеволода Зайцева о временных пространствах вызывают невольный вопрос: почему страна, обладающая несметными богатствами недр, прекрасным климатом, растущим, трудоспособным населением, переживает не самые лучшие годы? «Мне кажется, что вене-

суэльцы – пока очень молодая нация, не успевшая сформировать собственное национальное сознание. Им не хватает времени, совместных испытаний, чтобы сплотиться и понять, насколько ценно то, чем они обладают. Чтобы будущее наступило, нужно работать сегодня. Только тогда будут позитивные результаты. Это необходимо и нам, белорусским нефтяникам, вложившим в эту страну не только свой труд».

Последним был традиционный вопрос, задаваемый обычно тем, кто работает вдали от родных

мест. «Ностальгия? Да, она периодически дает о себе знать. Так устроен человек: его тянет туда, где ему когда-то было хорошо, к тем людям, с которыми он был счастлив. Но когда возвращаешься и не находишь всего того, что хранила память, душа зовет обратно. Чтобы продолжать жить там, где хорошо сейчас». ■

Наталья РУДЕВА

Фото из архива

Всеволода ЗАЙЦЕВА,

Ольги РАВЧЕНКО,

института «БелНИПинефть»



Многочисленные горные водопады – визитная карточка Венесуэлы



Шоколадное дерево с плодами

УДК 553.98 (476)

Петрофизические, геохимические, упругие и прочностные особенности свойств горных пород нетрадиционных отложений

на примере I-III пачки межсолевой залежи
Речицкого месторождения

Petrophysical, geochemical, elastic and strength features of rocks of unconventional sediments:
case study of I-III rock units of intersalt deposits
of the Rechitsky oilfield



АВТОРЫ / AUTHORS



П. П. Повжик –
заместитель генерального
директора по геологии РУП
«Производственное
объединение «Белоруснефть».

Peter Povzhik – Deputy Director
General for geology, Production
Association Belarusneft.

Тел./Tel. +375 (232) 79-35-11
e-mail: povzhik@beloil.by



Б. А. Дубинин –
заместитель директора
по геологоразведочным
работам БелНИПИнефть
РУП «Производственное
объединение «Белоруснефть».

Boris Dubinin – State production
association Belarusneft, R&D
Institute BelNIPIneft, deputy
director for geological exploration.

Тел./Tel. +375 (232) 79-33-60
e-mail: B. Dubinin@beloil.by



А. А. Шарунов –
начальник отдела поисков
и разведки залежей
углеводородов (ОПиР)
БелНИПИнефть.

Alexander Sharunov – State
production association Belarusneft,
R&D Institute BelNIPIneft, head
of the petroleum prospecting and
exploration division.

Тел./Tel. +375 (232) 79-33-73
e-mail: a.sharunov@beloil.by



И. Р. Захария –
ведущий геолог отдела поисков
и разведки залежей углеводородов
(ОПиР) БелНИПИнефть
РУП «Производственное
объединение «Белоруснефть».

Igor Zakharia – State production
association Belarusneft, R&D
Institute BelNIPIneft, lead geologist
of the petroleum prospecting and
exploration division.

Тел./Tel. +375 (232) 79-34-19
e-mail: i.zakharya@beloil.by



А. А. Ерошенко –
начальник отдела литологии
и стратиграфии БелНИПИнефть
РУП «Производственное
объединение «Белоруснефть».

Anna Eroshenko – State production
association Belarusneft, R&D
Institute BelNIPIneft, head of
lithological and stratigraphical
division.

Тел./Tel. +375 (232) 79-39-45
e-mail: a.eroshenko@beloil.by

АННОТАЦИЯ / ABSTRACT

Представлены результаты комплексного изучения свойств отложений I-III пачек межсолевой толщи Речицкого месторождения: геохимических, петрофизических, геомеханических; построена петрофизическая модель. Обосновано отнесение данных отложений к нетрадиционным породам в основном доманикового типа; рассмотрены источники возможного поступления УВ, обосновывается перспективность нетрадиционных коллекторов I-III пачек Речицкого месторождения для открытия в них залежей нефти.

The paper presents the results of a comprehensive study of geochemical, petrophysical and geo-mechanical properties of deposits of the rock units I-III of the inter-salt strata of the Rechitsky oilfield. The authors have built a petrophysical model. These deposits have been attributed to unconventional rocks mainly of the Domanik type which has been substantiated in the paper. The sources of potential hydrocarbon inflow have been evaluated; the authors provided a rationale for the prospect of discovery of oil reservoirs in unconventional deposits of the rock units I-III of the Rechitsky oilfield.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Нетрадиционный коллектор, Речицкое месторождение, отложения I-III пачек межсолевой толщи, геохимические, геомеханические, коллекторские свойства, пиролитические показатели, типизация пород.

С целью обоснования и эффективного применения современных технологий, снижения рисков неполучения промышленных притоков нефти из отложений I-III пачек межсоловой толщи Речицкого месторождения, оценки их перспектив и научного подхода к проблеме освоения запасов углеводородов авторами инициирована и подготовлена программа проведения тематических исследований (2018 г.) по изучению геохимических и геомеханических свойств. В ходе исследований выполнено комплексное изучение свойств отложений I-III пачек, анализ литологической дифференциации пород по разрезу и по площади, обоснование генерации, миграции пластовых флюидов (исследовано 237 погонных метров керна).

В результате проведенных работ [1] выявлено, что породы I-III пачек Речицкого месторождения относятся к породам-коллекторам нетрадиционного типа. Установлено, что нерастворимый остаток пород в основном карбонатного разреза характеризуется преимущественно кремнистой (кремнезем халцедоновидный) составляющей пелитовой размерности, а не глинистой, согласно макроскопическому описанию кернового материала и петрографических шилфов (доля SiO_2 составила 11-17%), что существенно может повлиять на выбор технологий освоения пластов и интенсификации притока, а также повысить степень достоверности петрофизической модели.

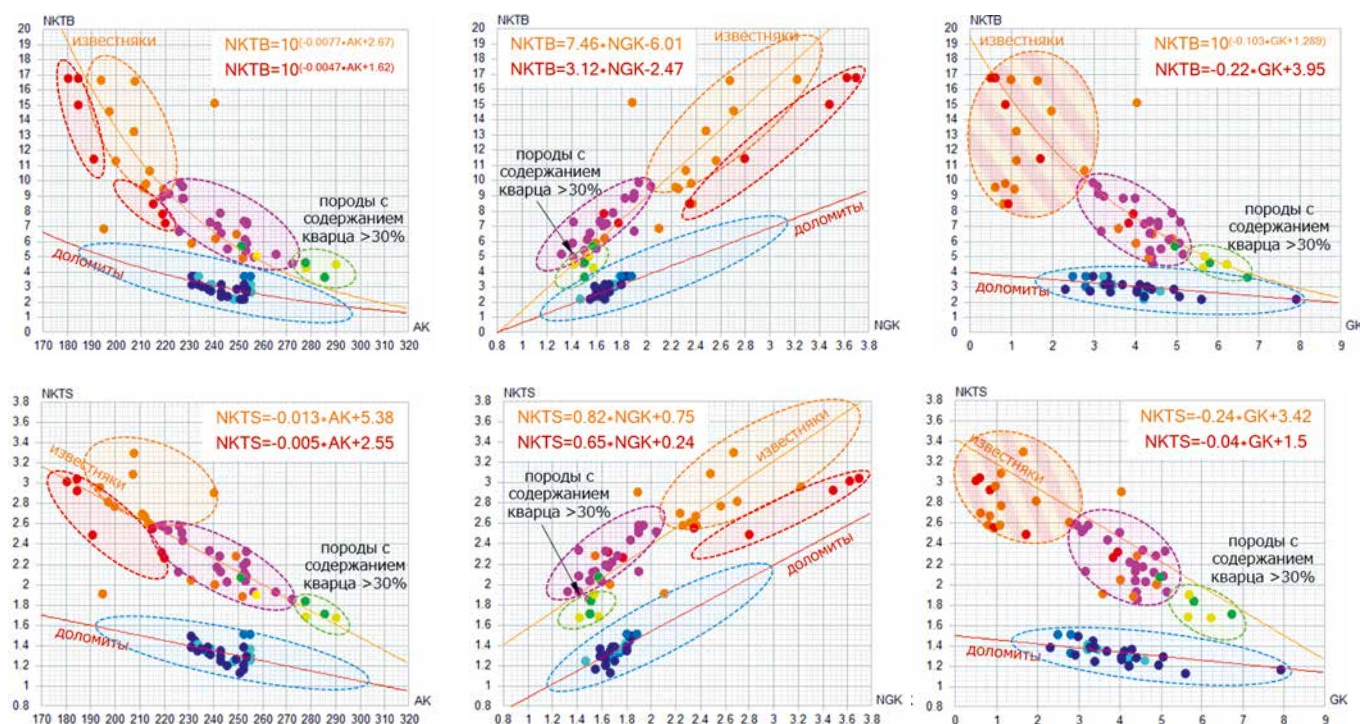
На основании проведенных работ выделены литотипы пород в разрезах скважин, построены со-

ответствующие карты распространения преобладающих литотипов в отложениях I и II пачек. На картах выделены предполагаемые зоны распространения доломитов, которые, по данным лабораторных исследований керна в отложениях I и II пачек, имеют несколько лучшие параметры ФЕС и насыщенности и могут быть перспективными объектами для опоискования.

Выделение литотипов пород производилось на основании макроскопических описаний керна, петрографических описаний шлифов, определений минерального состава по рентгенофлуоресцентному и рентгеноструктурному анализу (РФА, РСА) в опорных скважинах со сплошным отбором керна и увязки результатов с данными ГИС.

На диаграммах (**рисунок 1**) при сопоставлении различных

Рисунок 1. Разделение пород известкового и доломитового ряда при сопоставлении различных пар методов ГИС (NGK, NKTB, NKTS, GK, AK). Пачка I.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- ИЗВЕСТНЯК
- ИЗВЕСТНЯК ДОЛОМИТОВЫЙ
- ИЗВЕСТНЯК ГЛИНИСТЫЙ
- ДОЛОМИТ
- ДОЛОМИТ ИЗВЕСТКОВЫЙ
- ДОЛОМИТ КРЕМНИСТЫЙ
- КВАРЦ-ГЛИНИСТО-ИЗВЕСТКОВАЯ ПОРОДА
- КВАРЦ-ГЛИНИСТО-КАРБОНАТНАЯ ПОРОДА

пар методов ГИС отмечается разделение пород известкового и доломитового ряда на отдельные группы – и возможен подбор таких пар методов, которые более контрастно разделяют отдельные типы пород в пределах анализируемой выборки. Несмотря на исследовательскую направленность сопоставления методов ГИС только с целью поиска способа выделения в разрезе разнотипных отложений, этот подход показал принципиальную возможность производить количественную типизацию горных пород по комплексу их физических свойств, фактически определяющих показания параметров на диаграммах ГИС. Подтверждаются ранее выполненные исследования по обоснованию количественного представления различных литологических типов осадочных горных пород, то есть количественная идентификация и типизация горных пород по оптимальному – необходимому и достаточному – набору признаков, соответствующих определенным свойствам пород [2, 3].

Данный подход основывается на том, что каждый литологический тип пород выделяется на основании определенных физических характеристик (минеральный состав, структура, текстура, форма и размеры частиц, их соотношение и укладка, характеристика пустотного пространства и др.), но ему соответствуют и свои конкретные, строго детерминированные свойства: коллекторские, энергетические, механические, химические, термические, магнитные. И если физические характеристики реальных горных пород не поддаются точному описанию, то их свойства фактически можно определить количественно в определенном объеме геологического пространства, с большей или меньшей степенью детализации.

Количественная идентификация горных пород по их свой-

ствам с привязкой к литологической типизации – весьма перспективное направление исследований, открывающее возможность цифровизации основного компонента, объекта внимания в нефтепромысловой геологии – вмещающей нефть горной породы, а отсюда – и всего геологического пространства.

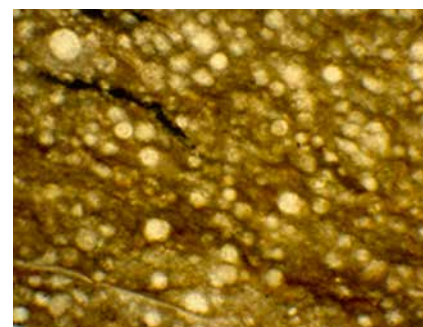
На основе результатов исследований по совокупности устойчивого ряда признаков (довольно высокое содержание сапропелевого $C_{орг.}$; наличие кремнезема, остатков раковин радиолярий; слоистая текстура породы; пониженное содержание терригенного материала), породы отложений I-III пачек Речицкого месторождения нефти по своим характеристикам можно отнести к нетрадиционным породам доманикового типа (**рисунки 2-3**). Согласно классификациям ряда российских авторов, изучаемые породы относятся к доманикоидам ($C_{орг.}$ 0,3-5%) [4].

По классификации Т. В. Белоконов, Н. Г. Гецен, Т. А. Катаевой (пять основных групп пород доманикового облика) отложения I-II пачки относятся к группе II (при высоком содержании нерастворимого остатка отличаются довольно низкой глинистостью, породы с содержанием $C_{орг.}$ около 5% составляют не менее 10%), что в целом сопоставимо с отложениями Волго-Уральской НГП (отложения Бабкинской, Шалымской впадин) [5]. Также аналогию можно провести с продуктивными породами сланцевых формаций Барнетт (США) (содержание $C_{орг.}$ составляет 1,0-4,5%, пористость – 1-6%), Хайнесвилл (содержание $C_{орг.}$ 1,0-4,5%), Марцеллус (содержание $C_{орг.}$ 4,7%, общая пористость – 2-5%) (**рисунок 4**). В то же время $C_{орг.}$ пород баженовской свиты Западной Сибири составляет порядка 14%. Сходства с формацией Баккен не отмечается, так как здесь продуктивной является средняя

Рисунок 2. Известняк органогенно-водорослевый, радиоляриевый, неравномерно слоистый (отложения II пачки).

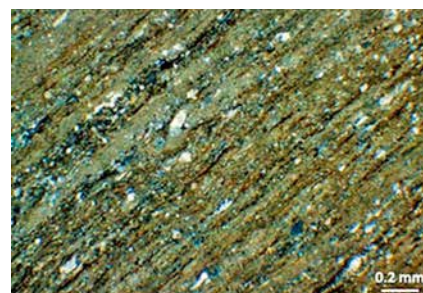


Скв. 328, гл. 2 265, 64 м.



Микрофотографии шл. 41, скв. 119 (с поляризатором). Известняк глинисто-кремнистый, доломитовый, преимущественно радиоляриевый

Рисунок 3. Доломиты кремнистые, глинисто-кремнистые, с прослоями карбонатизированных радиоляритов с характерной сланцеватой и тонкослоистой текстурой (отложения II пачки).



Микрофотографии шл. 145, скв. 147, гл. 2 056, 30 м

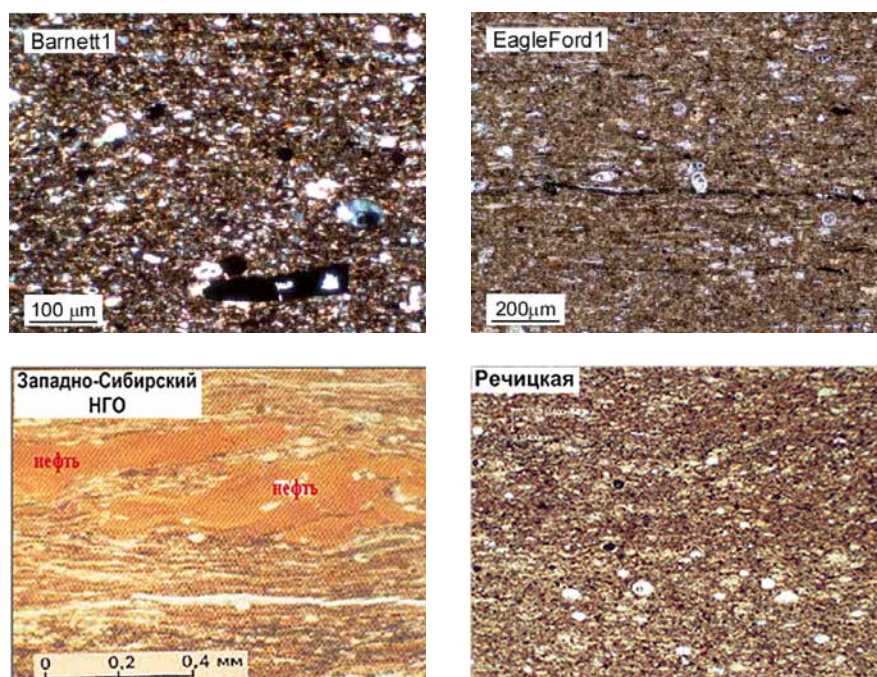
песчаная часть формации, состоящая из песчаников, доломитов, сланцев (содержит до 7% органики, толщина до 40 метров) [6-8].

Проведенные пиролитические исследования образцов горных пород показали, что органическое вещество пород петриковско-елецких отложений вошло в «нефтяное окно», то есть «зрелое» – вступило в главную фазу нефтеобразования: температуры максимума T_{max} пиролитического пика S_1 (содержание жидких УВ нефтяного ряда) всего массива проанализированных образцов керна в основном выше 430 °С. Отражательная способность витринита ОВ пород I-II пачек также в среднем соответствует стадии катагенеза градации $МК_1$ - $МК_2$, то есть породы находятся в главной зоне нефтеобразования, органическое вещество которых могло генерировать жидкие углеводороды. Это подтверждает заключение о его термической зрелости. Кроме того, повышенные значения пиролитического показателя OSI (индекс нефтенасыщения – oil saturation index, $OSI = S_1 \times 100 / C_{орг.}$) >100 указывают на возможность наличия в породе УВ в свободной фазе. Создание петрофизической модели с использованием параметров пиролитических исследований позволяет прогнозировать перспективные интервалы в разрезе (sweet spots) для опоискования.

Проведенные исследования показали возможность использования геохимических (в т.ч. пиролитических) показателей для целей поиска залежей нефти в породах с низкими ФЕС, каковыми являются отложения I-III пачек Речицкого месторождения. Схема решения поисковых задач с применением геохимической информации следующая:

- определяются интервалы разреза с повышенными геохимическими показателями;
- изучается их распространение (изменение) по площади;

Рисунок 4. Фотографии петрографических шлифов пород доманикового типа месторождений Barnett, Eagle Ford, Тимано-Печерской НГО, Речицкого



– выделяются перспективные (аномальные) участки по геохимическим признакам;

– прогнозируются петрофизические, геомеханические свойства перспективных интервалов и их ограничивающих флюидоупоров с целью обоснования оптимальной точки заложения проектной горизонтальной скважины.

На основании результатов аналитических исследований и оценки генерационного потенциала пород отложений I-III пачки установлено, что продуктов собственной генерации УВ органическим веществом I-III пачек было явно недостаточно для преодоления порога подвижности и для образования скоплений (они были сорбированы ОВ и породами). Были выполнены расчеты коэффициента трансформации органического вещества в течение геологического времени по методике, представленной в работе [9], и на его основании оценено количество сгенерированных УВ петриковскими отложениями Речицкого месторождения. В пересчете на весь объем породы

плотность генерации составила от 0,2 до 0,5 млн т/км². В то же время плотность фактически содержащихся в породе УВ составляет 0,72 млн т/км². Отсюда сделан вывод о том, что обязательно имела место миграция УВ в елецко-петриковские отложения Речицкого месторождения. Отличия же в свойствах нефтей свидетельствуют, как минимум, о двух разных «порциях» миграции флюидов из более погруженных (глубинных) источников. Предположительно основные пути миграции УВ могли быть как из погруженной части Речицко-Шатилковской ступени, так и из опущенного блока.

Движение пластовых флюидов (глубинных растворов) происходило в периоды активации регионального Речицко-Вишанского разлома по ослабленным приразломным зонам с повышенной трещиноватостью из глубинных источников.

На основании анализа битумоидов и по групповому составу авторами установлено, что породы с наилучшими признаками нефте-

насыщения тяготеют к верхней части исследованного разреза скв. 328 – это также согласуется с результатами пиролитических исследований по ряду скважин, которые тоже показали в верхних частях разреза петриковских отложений повышенные значения параметров S_p , PI, TOC, OSI. Продемонстрировано это на примере пирограммы интервала разреза пачек I и II по скважине 402 (рисунк 5). Подтверждается это и обильными множественными признаками нефтеносности в керне, отобранном из I пачки и верхней части II пачки с уменьшением таковых во II и III пачках. Из этого можно сделать вывод о важности структурного (структурно-литологического) фактора при поисках залежей УВ в нетрадиционных коллекторах Речицкого месторождения. Воз-

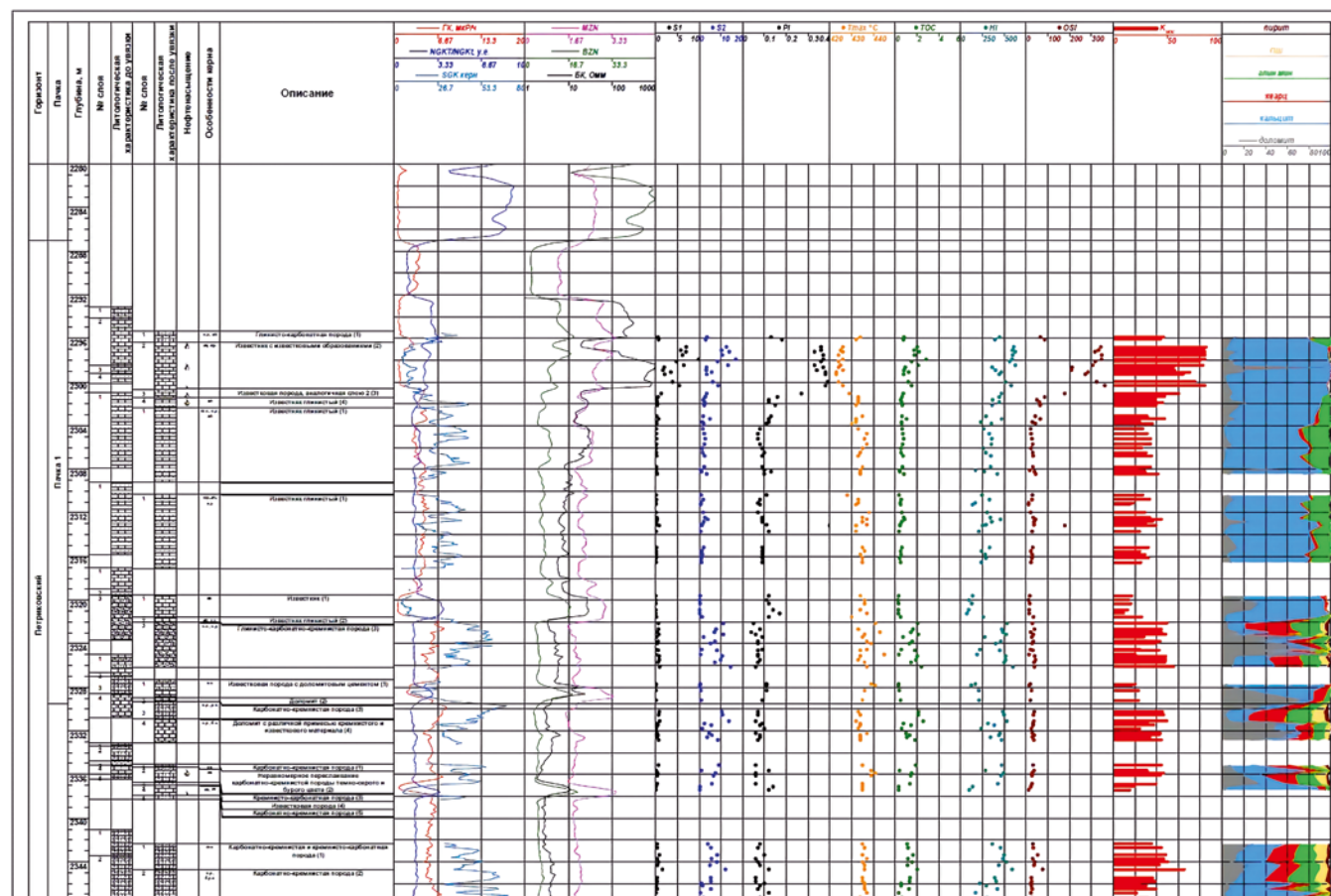
можная отметка предполагаемого ВНК залежи углеводородов в I-II пачках Речицкого месторождения минус 1 885 м. Выше этой отметки отмечены аномальные значения ряда геохимических показателей в разрезах исследованных скважин. Тот факт, что в разрезе повышенные показания геохимических параметров тяготеют к интервалам под флюидоупором (что имеет место в нашем случае), также свидетельствует о возможной миграции углеводородов внутри межсолевой толщи.

На основании литолого-петрофизических исследований в разрезе I-III пачек по текстурным особенностям выделяются три макролитотипа пород: тонкослоистые образования, породы с узловато-слоистой текстурой и брекчиевидные породы. Основными реперами для при-

вязки керна к диаграммам ГИС являются прослои, представленные скоплением известковых включений с брекчиевидной текстурой или ориентированных по напластованию пород. Этим породам соответствуют минимальные значения гамма-активности. Гамма-активность увеличивается при снижении известковой составляющей в породах с узловато-слоистой текстурой. Для тонкослоистых образований характерны максимальные значения радиоактивности.

Петрографическими исследованиями поскважинно определены основные микролитотипы пород, слагающие разрез описываемых отложений, приведена характеристика органических остатков, встреченных в шлифах. Установлено, что основной встречающийся микролитотип пород I-III пачки

Рисунок 5. Повышенные показания пиролитических параметров S_p , PI, TOC, OSI в верхней части разреза петриковских отложений на примере скв. 402 (похожие результаты и по другим скважинам).



с тонкослоистой текстурой – это радиоляриты карбонатизированные с глинисто-кремнистым цементом. Отмечено присутствие раковин радиолярий во всех изученных интервалах отложений I-III пачек.

Важной частью петрофизических исследований является изучение геомеханических свойств пород разреза. На основании результатов лабораторных исследований образцов керн установлено, что в разрезе I-II пачек лишь небольшая доля пород являются хрупкими, а большая часть пород разреза характеризуется в основном средней хрупкостью (BRIT от ~20-27 до 40%) [10, 11]. Выделены и прослежены по площади интервалы пластичных пород в I-II пачках по каротажу в 181 скважине, которые могут быть флюидоупорами, а также «гасить» распространение искусственно созданной трещиноватости в выше- и нижезалегающие пласты при проведении ГРП, то есть эта информация является весьма полезной при планировании освоения горизонтальной скважины с МГРП. Важным является факт,

что в разрезе I-II пачек лишь небольшая доля пород является хрупкой, а большая часть пород разреза характеризуется в основном средней хрупкостью. Выделяются в разрезе и интервалы пластичных пород небольшой мощности, в то время как III пачка по материалам ГИС представлена преимущественно пластичными породами (**таблица 1**).

На основании изучения геомеханических свойств пород разреза можно более обоснованно производить подбор жидкости разрыва при проведении МГРП и расчет необходимых объемов закачки проппанта для создания больших объемов открытых каналов с целью притока флюида к стволу эксплуатационной скважины.

Проведенные специальные петрофизические исследования выявили ряд особенностей, характерных для изучаемых отложений, которые могут влиять на успешность работ по освоению нетрадиционных коллекторов I-III пачек Речицкого месторождения:

1. Установлены преимущественно гидрофильные свойства пород-коллекторов, что может ука-

зывать на преобладающую роль воды в пустотном пространстве коллектора.

2. Порядка 80% объемной емкости отложений I-III пачки составляют поры радиусом меньше 10 мкм.

3. Средняя нефтенасыщенность отложений петриковского горизонта, оцененная в процессе исследований, составляет 30%. Еще 35-45% порового пространства занято высокомолекулярными углеводородными соединениями. Остальное пространство заполнено связанной водой.

Геохимические данные являются одним из поисковых критериев, на основании чего авторами сформулирован алгоритм использования геохимических (пиролитических в т.ч.) показателей для целей поиска залежей нефти в нетрадиционных коллекторах на примере отложений I-III пачек Речицкого месторождения:

– изучаются геохимические изменения в разрезе и распространение их по площади, выделяются аномальные интервалы с повышенными геохимическими показателями (акцент – на ТОС,

Таблица 1. Сводная геофизическая характеристика различных типов хрупких пород I-III пачки скважин 169 и 117г Речицкого месторождения.

Пачка	Характеристика по хрупкости	BRIT (по ГИС)	КгЛ ГИС (117 скв.)	ГК, мкР/ч	ГГК-П, г/см ³	ДТАК, мкс/м	Среднее содержание в разрезе (по толщине), %
1	пластичные	≤ 18	0,24-0,88	2,92-9,2	2,43-2,56	229-298	9
	средней хрупкости	18÷40	0,127-0,61	1,85-7,91	2,31-2,65	202-313	68
	хрупкие	≥ 40	0,124-0,61	2,0-4,2	2,46-2,56	213-264	23
2	пластичные	≤ 27	0,28-0,9	3,15-12,07	2,32-2,65	226-315,6	31
	средней хрупкости	21÷45	0,07-0,74	1,45-8,6	2,4-2,64	206-306	52
	хрупкие	≥ 40	0,07-0,6	1,45-8,91	2,41-2,6	204-266	17
3	пластичные	≤ 17	0,72-0,88	5,7-12,8	2,51-2,6	232-240	18
	средней хрупкости	17÷43	0,49-0,72	4,4-11,2	2,53-2,67	197-255	76
	хрупкие	≥ 43		2,2-6,4	2,57-2,58	180-218	6

S_p , OSI, PI) и их распространение (изменение) по площади;

– выполняется привязка к литологии, к ФЕС а также к диаграммам ГИС;

– если в разрезе повышенные показания геохимических параметров тяготеют к интервалам под флюидоупором (что имеет место в нашем случае), то значим структурный фактор. С учетом структурного фактора, литофациальных границ – выделяются перспективные участки по геохимическим признакам («sweet spot»), прогнозируются геохимические свойства перспективных интервалов и их ограничивающих флюидоупоров – и обосновывается заложение горизонтально направленного ствола скважины.

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ РАБОТЫ

1. Доказана принадлежность отложений I-III пачек Речицкого месторождения к нетрадиционным породам в основном доманикового типа.

2. Доказана возможность использования геохимических (в т. ч. пиролитических) показателей для целей поиска залежей нефти в породах с низкими ФЕС, аналогичных отложениям I-III пачек Речицкого месторождения.

3. Выполнена детализация разреза I-III пачек Речицкого месторождения по хрупкости с целью качественного планирования освоения проектных горизонтальных скважин с МГРП.

4. Доказана важность структурного фактора при поисках залежей

углеводородов нетрадиционного типа в Припятском прогибе.

5. На основании комплексных лабораторных исследований обоснована перспективность изучения и освоения нетрадиционных коллекторов I-III пачек Речицкого месторождения для открытия в них залежей нефти.

6. Выполнена литологическая типизация и количественная идентификация осадочных горных пород по их свойствам на примере I-III пачек Речицкого месторождения.

7. Обосновано создание петрофизической модели с использованием пиролитических исследований керн с целью прогнозирования перспективных интервалов нетрадиционных коллекторов. ■

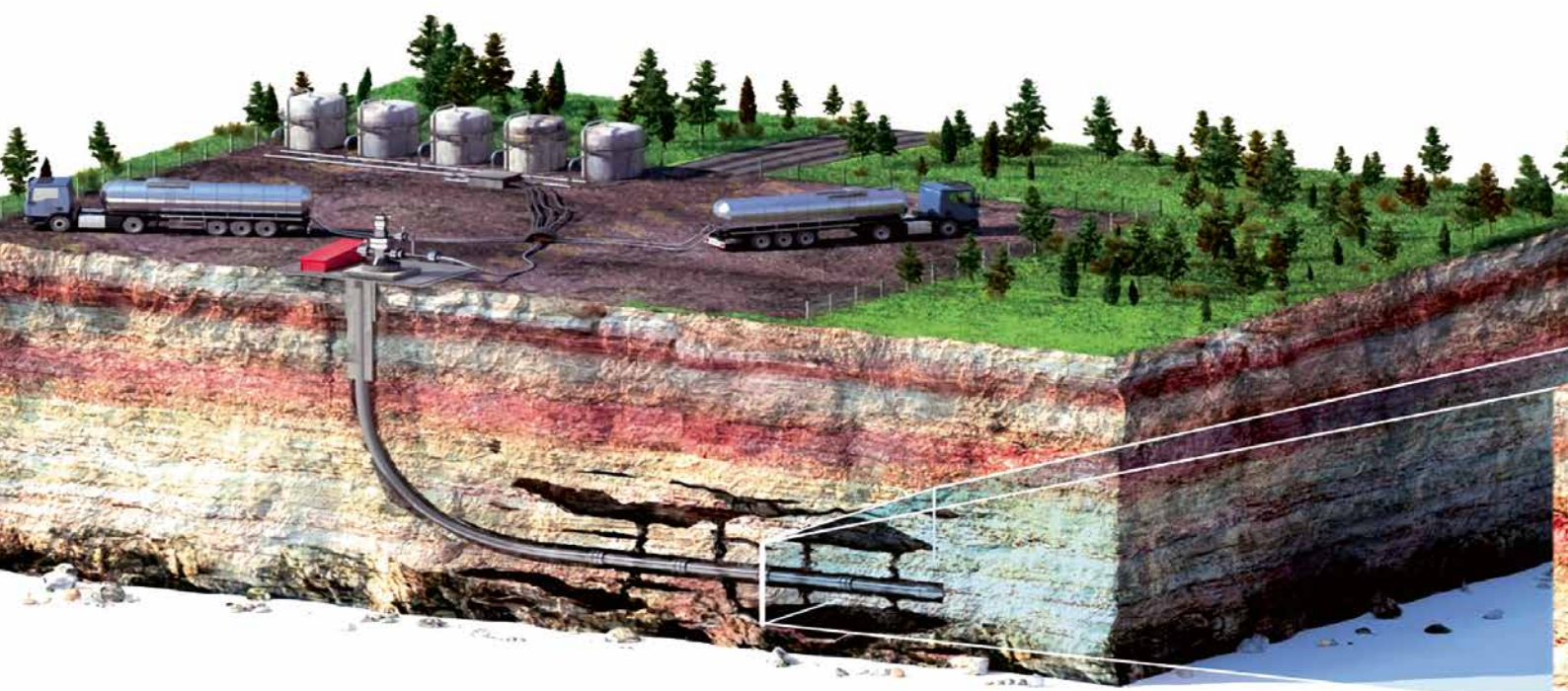
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волков В.А. «О предоставлении услуг по исследованию керна материала отложений I-III пачки Речицкого месторождения и получению информации о литолого-фациальных особенностях исследуемых отложений, петрофизических, геохимических, упругих и прочностных свойствах горных пород с интерпретацией полученных данных» – отчет по 1 этапу по договору № 49/2017 в двух книгах./В.А. Волков, Ю.А. Кузьмин, А.Н. Сидоров и др. Гомель, 2018. – 411+322 с.
2. Захария И.Р. Количественное представление типов горных пород, геологических границ и неоднородности/И.Р. Захария // Мат-лы междунар. науч.-практ. конф. Минск: БГУ, 2007. – С. 176-177.
3. Захария И.Р. Геологии – свою «таблицу Менделеева»!/И.Р. Захария // Проблемы освоения ресурсов нефти и газа Беларуси и пути их решения. Гомель, 2003, РУП «Производственное объединение «Белоруснефть». – С. 586-588.
4. Баженова О.К. Аутигенная нефтеносность кремнистых толщ/О.К. Баженова // Автореф. дисс. на соискание доктора геол.-мин. наук. – Москва, 1991. – 35 с.
5. Белоконов Т.В. Перспективы нефтегазоносности севера Урало-Поволжья по данным геохимии домаников/Т.В. Белоконов, Н.Г. Гецен, Т.А. Катаева и др. // Геология нефти и газа, 1990, № 3. – С. 20-23.
6. Прищеп О.М. Подходы к оценке доманиковых отложений Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции как нетрадиционных источников углеводородов/О.М. Прищеп, А.А. Суханов, И.Р. Макарова // Нефтегазовая геология. Теория и практика. – 2014, Т.9, № 4. – С. 1-27.
7. Прищеп О.М. Нефть и газ низкопроницаемых сланцевых толщ – резерв сырьевой базы углеводородов России/О.М. Прищеп, О.Ю. Аверьянова, А.А. Ильинский, Д. Морариу. С.-Пб.: ВНИГРИ, 2014. – 322 с.
8. Прищеп О.М. Формация Баккен: геология, нефтегазоносность и история разработки/О.М. Прищеп, О.Ю. Аверьянова, В.И. Высоцкий, Д. Морариу // Нефтегазовая геология. Теория и практика. – 2013, Т.8, № 2. – С. 1-28.
9. Волков В.А. О кинетических характеристиках органического вещества баженовской свиты/В.А. Волков, А.А. Сидоров, Е.А. Алейникова // Недропользование XXI век. 2017, № 5 (68). – С. 30-38.
10. Rickman R. A Practical Use of Shale Petrophysics for Stimulation Design Optimization: All Shale Plays Are Not Clones of the Barnett Shale/R. Rickman, M. Mullen, E. Petre, B. Grieser, D. Kundert. SPE 115258, 2008. 11 p.
11. Wang F. P. Screening criteria for shale-gas systems/F. P. Wang, J. F. Gale // Gulf Coast Association of Geological Societies Transactions, 2009, 59. – P. 779-793.

УДК 622.276.5:550.064.45 (476)

Разработка геолого-технологических принципов для освоения нетрадиционных коллекторов Припятского прогиба

Formulation of geological and technological principles for developing unconventional reservoirs of the Pripyat Trough



АВТОРЫ / AUTHORS



П. П. Повжик –
заместитель генерального
директора по геологии РУП
«Производственное
объединение «Белоруснефть».

Peter Povzhik – Deputy Director
General for geology, Production
Association Belarusneft.

Тел./Tel. +375 (232) 79-35-11
e-mail: povzhik@beloil.by



А. В. Халецкий –
заведующий отделом
моделирования резервуаров
и разработки месторождений
нефти и газа БелНИПинефть РУП
«Производственное объединение
«Белоруснефть».

Andrei Haletskiy – State production
association Belarusneft, R&D Institute
BelNIPineft head of reservoir modeling
and oilfield development division.

Тел./Tel. +375 (232) 79-36-94
e-mail: a.haletsky@beloil.by



В. Г. Седач –
геолог 2-й категории отдела
моделирования резервуаров
и разработки месторождений
нефти и газа БелНИПинефть РУП
«Производственное объединение
«Белоруснефть».

Vladislav Sedach – State
production association Belarusneft,
R&D Institute BelNIPineft, geologist
of 2-nd category.

Тел./Tel. +375 (232) 79-02-39
e-mail: V. Sedach@beloil.by



Р. Е. Гутман –
инженер отдела моделирования
резервуаров и разработки
месторождений нефти
и газа БелНИПинефть РУП
«Производственное объединение
«Белоруснефть».

Roman Gutman – State production
association Belarusneft, R&D Institute
BelNIPineft, reservoir modeling
engineer.

Тел./Tel. +375 (232) 79-02-39.
e-mail: r.gutman@beloil.by

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Нетрадиционные коллекторы, Речицкое месторождение, Припятский прогиб, I-III пачка, гидроразрыв, петрофизические свойства, геомеханическое, гидродинамическое моделирование, коллекторские свойства, гидроразрыв, ФЕС, SRV, ТОС.

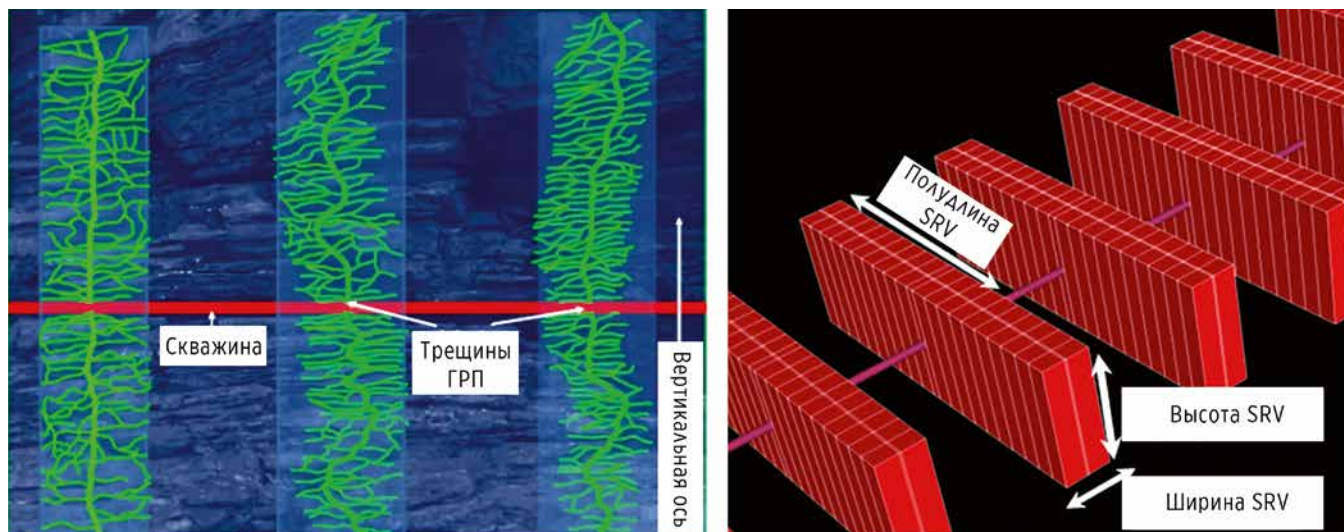


АННОТАЦИЯ / ABSTRACT

Представлены результаты построения геологической 3D модели свойств отложений I-III пачек межсолевой залежи Речицкого месторождения с целью оптимизации освоения нетрадиционных коллекторов Припятского прогиба. В основу геологической модели были заложены результаты специальных геофизических и промысловых исследований скважин и лабораторных исследований керна, комплексной обработки материалов 2D и 3D сейсмики, гидродинамического и геомеханического моделирования. По результатам работы разработаны алгоритм и геолого-технологические принципы освоения нетрадиционных коллекторов I-III пачек межсолевой залежи Речицкого месторождения.

The paper presents the results of the preparation of a 3D geological model of sediment properties of rock units I-III of inter-salt deposits of the Rechitsky oilfield, with the aim of optimizing the development of unconventional reservoirs of the Pripyat Trough. The geological model was based on the results of special geophysical and production studies of wells and laboratory studies of core samples, integrated processing of 2D and 3D seismic data, simulation and geomechanical modeling. Based on the results of the work, an algorithm along with the geological and technological principles for development of unconventional reservoirs of units I-III of inter-salt deposits of the Rechitsky oilfield have been developed.

Рисунок 1. Простимулированный объем породы (SRV) при ГРП. (а – схематическое представление; б – реализация SRV в ГДМ).



В РУП «Производственное объединение «Белоруснефть» начиная с 2017 г. активно ведутся работы по изучению нетрадиционных коллекторов с целью оценки перспектив их промышленного освоения. На текущий момент времени накоплен значительный опыт по изучению нетрадиционных коллекторов I-III пачек Речицкого месторождения, полученный в рамках реализации утвержденной в 2018 г. программы исследовательских работ. В данной статье авторы поделятся своим подходом к комплексированию всех результатов исследований для обоснования наиболее оптимального варианта освоения подобных коллекторов.

Первый опыт освоения нетрадиционных коллекторов I-III пачек Речицкого месторождения путем проведения многостадийного гидроразрыва пласта (МГРП) в скважине 310g и результаты ее эксплуатации позволили нам определить суммарный объем простимулированной породы и ее фильтрационные характеристики. Данные работы выполнялись с использованием гидродинамического моделирования, путем калибровки фильтрационно-емкостных характеристик призабойной зоны пласта, до совпадения расчетных и фактических показателей разработки. Поскольку при гидроразрыве

пласта в карбонатных коллекторах могут генерироваться большие разветвленные сети трещин [1-3], учесть в полной мере морфологию и геометрию сети разветвленных трещин в гидродинамической модели не представляется возможным. Для решения данной задачи авторами предложен упрощенный вариант имитации растресканной породы путем введения понятия «простимулированный объем породы» (SRV – Stimulated Reservoir Volume) [4-5]. На **рисунке 1** показано, как часть объема породы со сложной геометрией сети трещин, возникших после ГРП, замене-

на на элементарный объем породы с осредненными значениями ФЕС.

Однако упрощенная модель не учитывает истинное расположение объемов SRV в пространстве, что снижает достоверность прогнозных расчетов эффективности ГРП в проектных скважинах. Снизить неопределенности в этом направлении, улучшить достоверность технологических показателей разработки нетрадиционных коллекторов новых проектных скважин возможно за счет комплексирования результатов геологического, геомеханического и гидродинамического моделирования.

Рисунок 2. Прогнозная карта распределения хрупкости в интервале межселевого комплекса Речицкого месторождения.

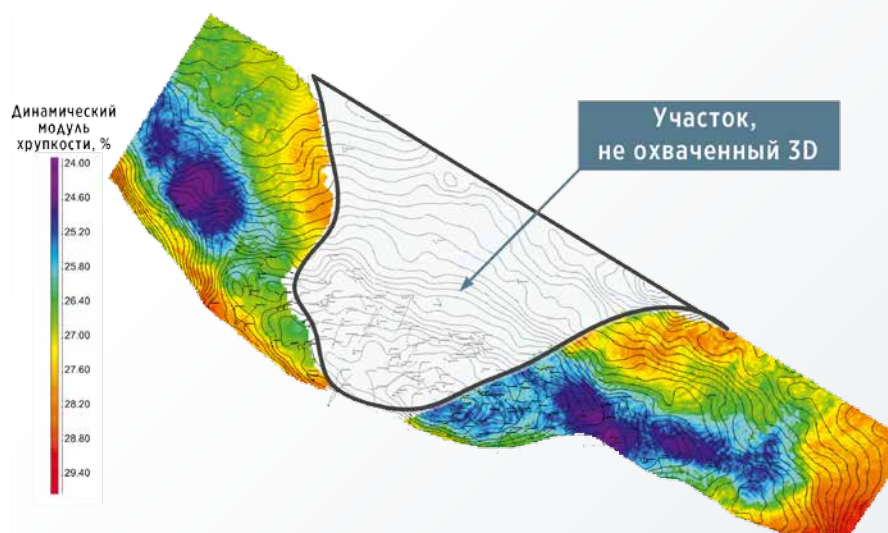
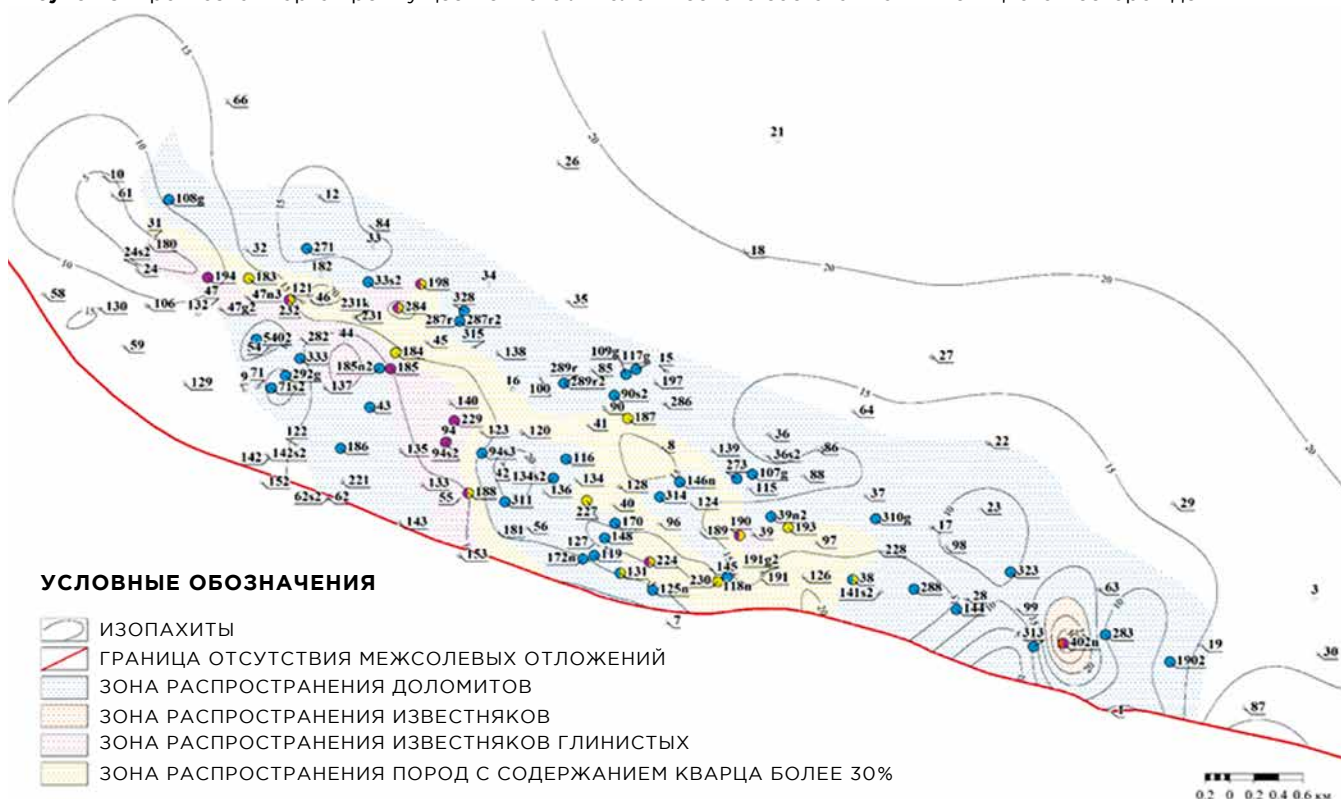


Рисунок 3. Прогнозная карта преимущественного литологического состава I пачки Речицкого месторождения.



Особенностью построения геологической модели нетрадиционного коллектора I-III пачек Речицкого месторождения являлось использование дополнительных данных по специальным исследованиям керна и расширенному комплексу ГИС. В ходе трехмерного геологического моделирования, помимо стандартных петрофизических кубов, были построены кубы суммарного содержания органического углерода и геомеханических характеристик пласта. Для обоснования данных параметров в межскважинном пространстве использовались прогнозные карты, полученные по результатам комплексной обработки материалов 2D и 3D сейсмике, и карты преимущественного литологического состава пород, полученные по результатам комплексного исследования керна и материалов ГИС (**рисунки 2-3**).

На основании кондиционных пределов содержания органического углерода, определенных по результатам керновых исследований, был построен куб первичный литологии с выделением зон, отличающихся

по перспективности получения притоков нефти. Были проанализированы пиролитические показатели оценки количества УВ, уже содержащегося в породе – S₁, TOC и OSI: S₁ (мг УВ/г породы) – содержание в породе жидких углеводородов нефтяного ряда C₈₊;

TOC (%) – концентрация органического вещества в породе;

OSI = (S₁*100/TOC) – индекс нефтенасыщения (значение индекса > 100 свидетельствует о наличии в породе потенциально извлекаемых, несорбированных углеводородов) [6-7].

Можно отметить, что для изученных нетрадиционных коллекторов Речицкого месторождения за критерий приточности можно принять величину содержания в породе общего органического углерода TOC > 2.5%, при котором показатель нефтенасыщения (OSI) всегда > 100, то есть углеводороды становятся подвижными, и порода способна их отдавать. На **рисунке 4** представлен геологический профиль, из которого видно, что наиболее перспективными с позиции наличия

подвижных углеводородов является I пачка и верхняя часть II пачки.

На основе построенной геологической модели были выбраны наиболее перспективные участки для заложения проектной скважины с оптимальными петрофизическими и фильтрационно-емкостными свойствами (**рисунки 5-6**).

Для определения наиболее перспективных участков залежи с позиции получения максимального объема простимулированной породы (ESV) и определения преимущественного направления развития трещин ГРП были проведены работы по геомеханическому моделированию.

Основной целью построения геомеханической модели являлась оценка динамических и статических упруго-прочностных свойств горных пород по разрезу. Конечным результатом геомеханического моделирования является оценка профиля главных напряжений по разрезу, а также построение стереограммы, позволяющей оценивать изменение тензора напряжений, действующего на стенки

скважины при изменении азимута и угла наклона скважины при входе в пласт. Построение 1D геомеханической модели производилось с использованием программного обеспечения ПО «Геомеханика».

В качестве исходных данных для построения геомеханической модели, помимо стандартного комплекса ГИС, использовался расширенный комплекс ГИС (DTP, DTS, RHOV) и результаты специальных лабораторных исследований керна.

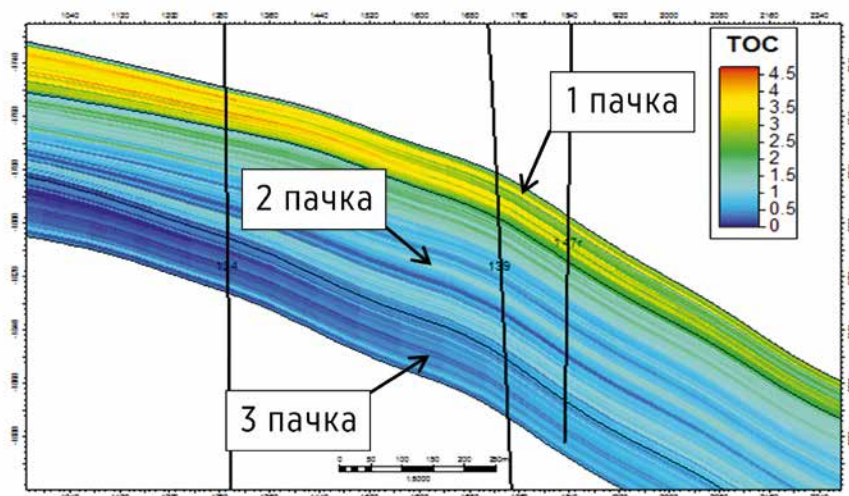
По результатам геомеханического моделирования определены:

- наиболее перспективные интервалы с позиции получения максимального объема прости-мулированной породы. Данные интервалы выделяются в пределах I и верхней части II пачек исследуемого объекта (**рисунок 7**);
- направления главного стресса, которое позволило определить направление горизонтального участка ствола скважины (перпендикулярно главной оси стресса, 310-325°).

Комплексирование результатов геологического и геомеханического моделирования позволило авторам выделить наиболее перспективный участок для освоения нетрадиционных коллекторов с бурением горизонтальной скважины и проведением многостадийного ГРП (**рисунок 8**).

Обоснование наиболее оптимального варианта освоения горизонтальной скважины с позиции длины ствола и расстояния между трещинами ГРП проводи-

Рисунок 4. Разрез куба содержания органического углерода литологии по линии скважин 124-139-147r в разрезе I-III пачек Речицкого месторождения.



лось с помощью гидродинамического моделирования (ECLIPSE).

Многовариантные расчеты на ГДМ позволили определить влияние расстояния между трещинами ГРП и длины ствола на технологические показатели работы проектной скважины 411g. На **рисунке 9** представлен график накопленной добычи нефти при разном количестве портов и расстоянии между ними при условии постоянной длины горизонтальной скважины.

Анализируя результаты расчета, можно отметить следующее:

- 1) для геолого-геомеханических условий I-III пачек Речицкого месторождения на участке проектной скважины 411g наиболее оптимальное расстояние между трещинами ГРП составляет 40 м.

Расстояние между трещинами менее 40 м не приводит к увеличению накопленной добычи нефти, что связано с высокой степенью интерференции между трещинами.

2) Можно предположить, что увеличение длины горизонтального ствола и при сохранении 40 м между трещинами приведет к прямолинейному улучшению технологических показателей работы скважин. Длина ствола может быть ограничена только размерами залежи.

Накопленная добыча нефти не является решающим показателем для экономической целесообразности разработки нетрадиционного коллектора.

Из графика на **рисунке 9** видно, что с увеличением количества трещин ГРП растет накопленная добы-

Рисунок 5. Карта средневзвешенного коэффициента открытой пористости I пачки Речицкого месторождения.

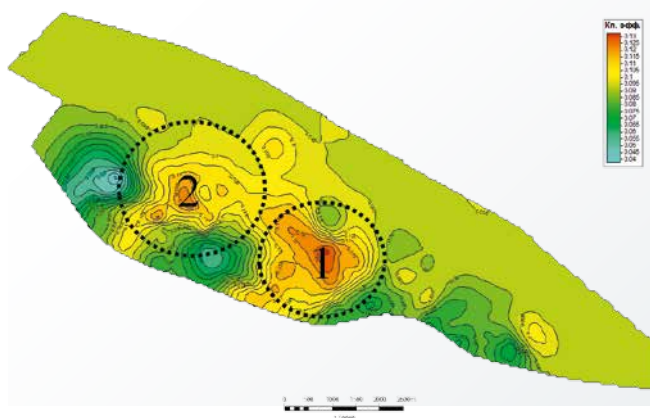


Рисунок 6. Карта средневзвешенного содержания органического углерода (ТОС) I пачки Речицкого месторождения.

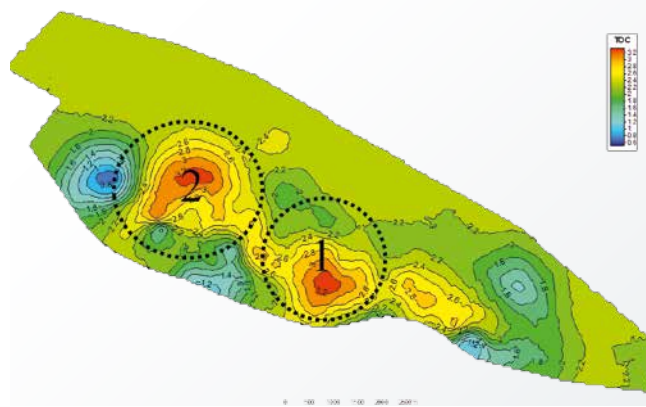
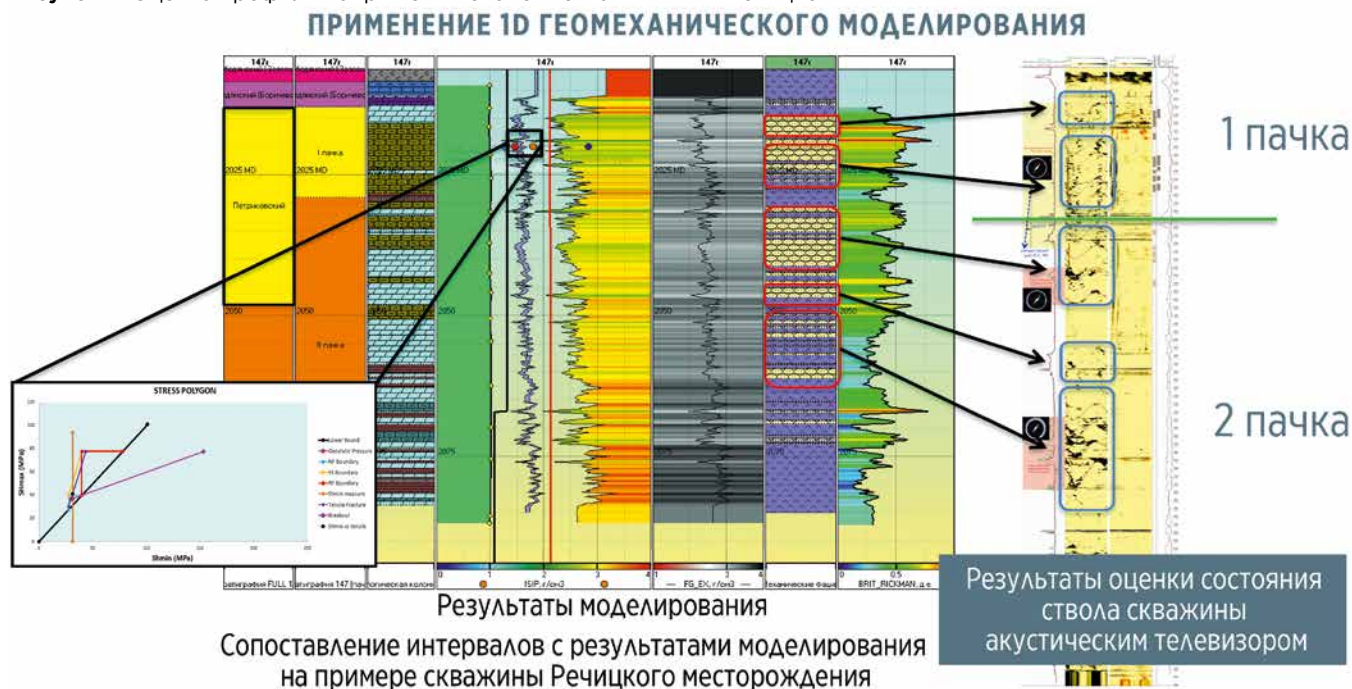


Рисунок 7. Оценка профиля напряжений свойств скважины 147r Речицкой.

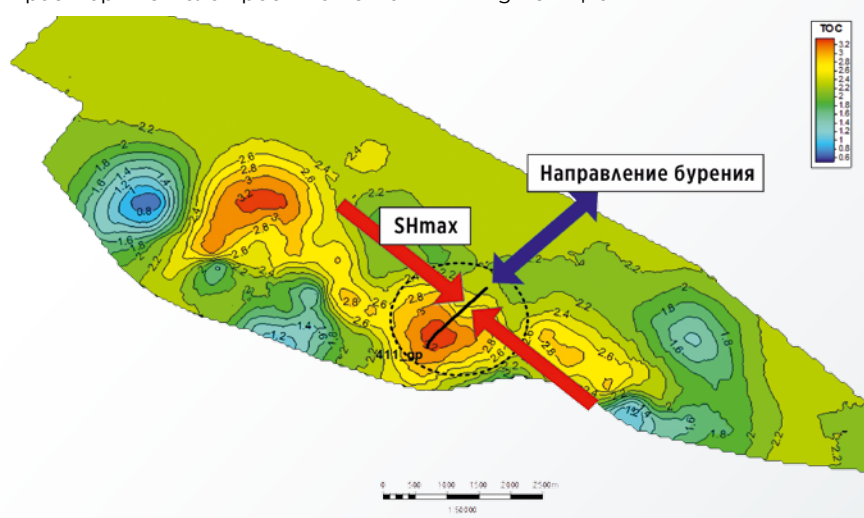


ча нефти, однако при этом после 13 портов ГРП прирост добычи нефти на дополнительную трещину существенно снижается. Следовательно, приводит к ухудшению экономической эффективности проекта.

Авторами предложен алгоритм, позволяющий получить наиболее эффективный вариант освоения горизонтальной скважины в нетрадиционных коллекторах Припятского прогиба на примере I-III пачки Речицкого месторождения, в основу которого заложен графический анализ технико-экономических показателей разработки при различных вариантах конструкции скважин за определенный промежуток времени (**рисунок 10**).

В постоянные затраты включены затраты, связанные с бурением скважины с горизонтальным окончанием определенной длины, и затраты, связанные с мобилизацией флота ГРП. Переменные затраты – это затраты, связанные с проведением гидроразрыва пласта, которые растут по мере увеличения количества трещин ГРП. Денежный поток включает выручку от реализации добытой нефти за определенный промежу-

Рисунок 8. Направление максимального горизонтального стресса ($S_h \max$) и траектория ствола проектной скважины 411g Речицкой.



ток времени. Графическое сопоставление выручки от реализации добытой нефти с суммарными затратами позволяет определить точку безубыточности проекта и наиболее оптимальный вариант.

По данному алгоритму был выполнен расчет для проектной скважины 411g Речицкая, по результатам которого наиболее оптимальным вариантом освоения скважины является бурение горизонтального ствола длиной 1200м с объемом SRV 20 тыс. м³

на одну трещину и расстоянием между трещинами ГРП 50м.

Анализируя результаты выполненной работы, можно выделить комплексные геолого-технологические факторы, которые необходимы для успешной реализации проекта по освоению нетрадиционных коллекторов:

1. Определение участков залежи с максимальной концентрацией углеводородов, наилучшими фильтрационно-емкостными свойствами.

2. Определение участков залежи с относительно наилучшими ФЕС пород.

3. Определение участков залежи с максимальной степенью хрупкости пород.

4. Определение направления главной оси максимального стресса.

5. Расчет длины горизонтального ствола проектной скважины.

6. Оценка расстояния между трещинами ГРП.

7. Определение объема прости-мулированной породы (SRV).

ВЫВОДЫ

1. Разработан подход, позволяющий получить наиболее эффективный вариант освоения горизонтальной скважины в нетрадиционных коллекторах Припятского прогиба на примере I-III пачки Речицкого месторождения.

2. Выделены основные геолого-технологические факторы, оказывающие влияние на результаты освоения нетрадиционных коллекторов.

3. Обоснован оптимальный вариант освоения горизонтальной скважины с позиции длины ствола и расстояния между трещинами ГРП.

4. Определены наиболее перспективные участки для освоения нетрадиционных коллекторов в пределах I-III пачки Речицкого месторождения.

5. Спроектирована скважина 411g Речицкого месторождения для освоения нетрадиционных коллекторов I-III пачки в 2019 г. ■

Рисунок 9. График зависимости накопленной добычи нефти (за 15 лет) от количества портов. Длина горизонтального ствола во всех вариантах = 1000 м, порты ГРП располагались пропорционально по всей длине.

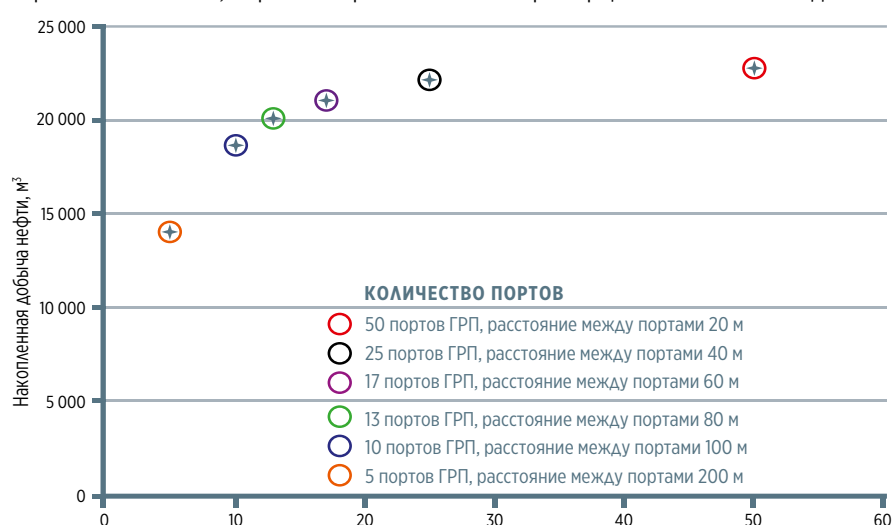
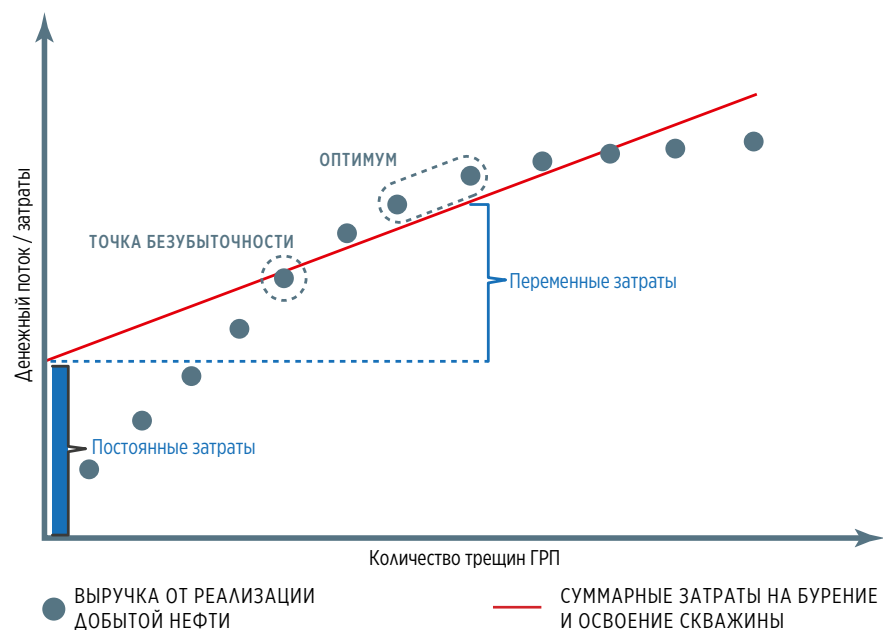


Рисунок 10. Схема определения оптимального варианта освоения горизонтальной скважины на нетрадиционных коллекторах.



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Connecting Laboratory and Field Results for Gelant Treatments in Naturally Fractured Production Wells. Marin Amaury (PDVSA Intevep) | Randy Seright (New Mexico Petroleum Recovery Research Center) | Maria Hernandez (PDVSA Intevep) | Maria Espinoza (PDVSA Exploration & Production) | Fanny Mejias (PDVSA Intevep). SPE 77411.
2. Microseismic Imaging of Hydraulic Fracture Complexity in the Barnett Shale. S.C. Maxwell (ESG) | T.I. Urbancic (ESG) | N. Steinsberger (Devon Energy) | R. Zinno (Schlumberger). SPE 77440.
3. Stimulating Unconventional Reservoirs: Maximizing Network Growth While Optimizing Fracture Conductivity. Norman Raymond Warpinski (Pinnacle) | Michael J. Mayerhofer (Pinnacle Technologies) | Michael C. Vincent (CARBO Ceramics, Inc.) | Craig L. Cipolla (Pinnacle Technologies) | Elyezer Lolon (Pinnacle Technologies) SPE 114173.
4. What Is Stimulated Reservoir Volume? Michael J. Mayerhofer (Pinnacle) | Elyezer Lolon (CARBO Ceramics) | Norman R. Warpinski (Pinnacle) | Craig L. Cipolla (CARBO Ceramics) | Douglas W. Walser (Pinnacle) | Claude M. Rightmire (Forest A. Garb and Associates). SPE 119890.
5. Understanding the Impact of Channel Fracturing in the Eagle Ford Shale Through Reservoir Simulation Authors Raphael Mark Altman (Schlumberger) | Anup Viswanathan (Schlumberger Technology Corp.) | Jian Xu (Schlumberger) | Dmitri Ussoltsev (Schlumberger Technology Corp.) | Shirley Indriati (Schlumberger) | Dee Grant (Schlumberger) | Alejandro Andres Pena (Schlumberger) | Mike Loayza (Schlumberger) | Brent Kirkham (Petrohawk Energy Corporation). SPE 153728.
6. Shale Reservoirs: Giant Resources for the 21st Century, AAPG Memoir 97. John Breyer. p – 94.
7. Unconventional Oil and Gas Resources Handbook: Evaluation and Development. Y Zee Ma, Stephen Holditch. p – 82.



ТОБ «СЕРВИС ОЙЛ» SERVICE OIL



УСЛУГИ:

- ⊙ Бурение скважин
- ⊙ Капитальный ремонт и восстановление скважин методом бурения боковых стволов
- ⊙ Гидравлический разрыв пласта
- ⊙ Колтюбинговые технологии
- ⊙ Сейсморазведочные работы

SERVICES:

Well drilling
Workover and well recovery by sidetracking
Hydraulic fracturing
Coiltubing
Seismic survey



КОНТАКТЫ:

Украина, 36011, г. Полтава, ул. Лидова, д. 10, ком. 6.
E-mail: serviceoil@beloil.by

CONTACTS:

Ukraine, 36011, Poltava, 10 Lidova st., office 6.
E-mail: serviceoil@beloil.by

From a well to a fuel filling station

*От скважины
до АЗС*

belorusneft.by
neft.by



БЕЛОРУСНЕФТЬ

ISSN 2222-548X

