НЕФТЬ. ГАЗ. ХИМИЯ. МАШИНОСТРОЕНИЕ. МЕТАЛЛУРГИЯ. МЕТАЛЛООБРАБОТКА. 10 ЛЕТ

ЮБИЛЕЙНЫЕ МЕЖДУНАРОДНЫЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ВЫСТАВКИ

Сотрудничество – развитие инноваций

Одним из знаковых событий этой осени для промышленного мира республики стали X Юбилейные международные специализированные выставки «Нефть. Газ. Химия» и «Машиностроение. Металлургия. Металлообработка», которые прошли в Ижевске с 20 по 23 сентября.

Организаторами мероприятий выступили Правительство Удмуртской Республики, Администрация города Ижевска, Удмуртская торгово-промышленная палата, Выставочный центр «УДМУРТИЯ». Выставочные события проходили под патронажем Торгово-промышленной палаты РФ.

В выставках приняли участие 143 предприятия из 18 регионов России и Республики Беларусь. Для 73 компаний участие в мероприятиях стало дебютным. Помимо российского, было презентовано оборудование 23 стран мира: Австрии, Бельгии, Великобритании, Голландии, Италии, Китая, США, Украины и др.

Впервые в рамках выставок была организована коллективная экспозиция Ассоциации промышленных предприятий Удмуртии, которая также в этом году отмечает свое 10-летие. Услуги и продукцию собственного производства представили 23 предприятия, входящие в состав Ассоциации. В их числе: ООО «Ижевский редукторный завод», ООО «Машиностроительный комплекс ЧМЗ», ЗАО «Ижевский опытно-механический завод», ООО «Завод нефтегазового оборудования «ТЕХНОВЕК», ОАО «Камбарский завод газового оборудования» и другие.

НА 3500 КВАДРАТНЫХ МЕТРАХ

С каждым годом статус и значимость крупнейших промышленных выставок Удмуртии растет. Это отметил в приветственном слове на торжественной церемонии открытия Председатель Правительства Удмуртской Республики, председатель организационного комитета выставок **Юрий Питкевич**:

- Выставки способствуют развитию нашего региона, это место, где можно познакомиться с достижениями предприятий, найти свежие идеи и новые контакты для бизнеса, чтобы двигаться вперед, совершенствоваться и быть конкурентоспособными на мировых рынках.

По доброй традиции гостям было предоставлено почетное право разрезать красную ленту и ... задуть свечи на праздничном торте.

В экспозиции выставок были представлены технические новинки, такие как сварочный инвертор PIT, блок металлокомпозиционных баллонов для транспортировки сжатого газа, газификаторы малого объема, уникальные насосы высокого давления от компании Anest Iwata, японские распылители с технологией LPH, позволяющие наносить краску при давлении всего в 1.3 Бар, а также образцы зарекомендовавшего себя на ижевских выставках металлообрабатывающего, фрезерного и токарного оборудования фирмы «HAAS». Все это и многое другое разместилось на выставочной площади в 3500 квадратных метров.

ПО-ДЕЛОВОМУ

Выставки – это площадка для эффективного делового общения и развития бизнес-сотрудничества. Подтверждением тому стала Биржа деловых контактов, в которой участвовали производители и поставщики приборов давления, энергосберегающих осветительных приборов, оборудования для очистки смазочно-охлаждающих жидкостей и масел, металлопроката.

По словам посетителей мероприятия – технических специалистов ОАО «Чепецкий механический завод» (Глазов), Биржа деловых контактов гораздо эффективнее в плане установления деловых связей и ведения переговоров, нежели только работа на стенде.

Их мысль подтверждают участники Биржи – Виталий Павликов, заместитель начальника отдела продаж ООО «Айзенхаус» и Владимир Кощеев, коммерческий директор ООО «ПромЦветМет», отмечая, что на встречу с компаниями приходят заинтересованные лица, настроенные на дальнейшее сотрудничество, общение с которыми происходит «на одном языке».

Всесторонне обсудить актуальные вопросы модернизации, инновационного развития промышленного сектора экономики участники и посетители выставок смогли также на деловых мероприятиях.

На совещании «10 лет Ассоциации промышленных предприятий Удмуртии во взаимодействии с органами государственной власти. Перспективы

развития малого и среднего бизнеса в производственной сфере» представители 33 предприятий, членов Ассоциации, подводили итоги своей работы и делились успешным опытом взаимодействия с органами государственной власти.

О мерах государственной поддержки предприятий промышленности на федеральном уровне, о проблемах и барьерах при продвижении инновационных продуктов в машиностроительной отрасли можно было узнать на семинаре «Продвижение инновационных продуктов, охрана промышленной собственности».

Также в период работы выставок состоялись Межрегиональные конференции «Стратегические задачи модернизации и основные направления развития машиностроительного комплекса в современных условиях» и «Инновационное развитие нефтегазового комплекса».

Каждое мероприятие, проходившее в эти дни, было интересно по-своему для представителей различных отраслей. Участники семинаров и конференций подтвердили важность их проведения для промышленного сектора республики.

МЕТОД – РАЗНЫЙ, СУТЬ – ОДНА

Участие в выставках – не только уникальный шанс оценить развитие современных технологий и обменяться опытом с коллегами, но и возможность увеличить свою клиентскую базу.

Для кого-то главный критерий – **работа на имидж компании.**

«Мы участвуем практически во всех выставках крупных регионов страны. Это имидж компании, показатель ее состояния и развития, – говорит Эдуард Трясунов, директор ООО «АБАМЕТ-Урал» (Екатеринбург). – Все оборудование, которое мы привозим, – не просто выставочный образец. Оно в рабочем состоянии. Компания представила вертикально-фрезерный обрабатывающий центр и токарно-револьверный центр «HAAS» (США), электроэрозионный проволочно-вырезной станок «Mitsubishi» (Япония) и электромеханический листогибочный пресс AMBe-900 (Финляндия). Результат участия в ижевской выставке для предприятия – продажа двух станков прямо со стенда и ряд значимых деловых контактов».

Для других компаний выставка – **привлечение новых клиентов и расширение рынка сбыта продукции.**

«За эти три дня наша клиентская база увеличилась, наверное, в два раза, – говорит **Андрей Берестов**, генеральный директор ООО «Центр ленточного пиления ОМП-сервис» (Ижевск). – Это и результат грамотной организации самих выставок, и, безусловно, интереса посетителей к нашему оборудованию».

Выставка – **это демонстрация возможностей предприятия.**

«Покупатель всегда предпочитает увидеть оборудование не в каталоге, а вживую», – считает **Дмитрий Колесников**, менеджер по продажам оборудования ОАО «Торговый дом «Воткинский завод».

На протяжении четырех дней мероприятие посетили 3400 специалистов нефтегазового и машиностроительного комплексов из Удмуртии, Москвы, Санкт-Петербурга, Казани, Уфы, Перми, Набережных Челнов, Екатеринбурга и других городов. Можно с уверенностью говорить, что выставки стали местом демонстрации передовых технологий, обмена опытом, а также способом установления новых деловых контактов и партнерских отношений.

ГЛАЗАМИ ПОСЕТИТЕЛЕЙ

Григорий Старков, специалист по металлообработке:

- Интересно было узнать о современных возможностях металлообработки. В частности, заинтересовал ленточнопильный станок по металлу «Pegas Gonda». Его использование поможет оптимизировать расходы материала, увеличить производительность и снизить затраты на электроэнергию. Будем обсуждать вопрос о покупке.

Наталья Коробейникова, инженер-технолог ОАО «Ижсталь»:

- Каждый год бываем на выставках «Машиностроение. Металлургия. Металлообработка» и «Нефть. Газ. Химия». И не безрезультатно. В прошлом году, например, внимательно изучив каталоги и взвесив все «за» и «против», приобрели новое оборудование на наше производство.

Следующие Международные специализированные выставки «Нефть. Газ. Химия» и «Машиностроение. Металлургия. Металлообработка» состоятся в Ижевске с 18 по 21 сентября 2012 года. Приглашаем принять в них участие!

ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР УДМУРТИЯ Удмуртской торгово-промышленной палаты

Получить подробную информацию о выставках и подать заявку на участие можно на сайте вцудмуртия.рф и по тел.: (3412) 733-585, 733-532.

Генеральный информационный партнер: Деловая репутация

Генеральный радиопартнер: Выбери радио FM

Деловой партнер выставки «Нефть. Газ. Химия»: УДМУРТНЕФТЬ

Генеральный партнер деловой программы: Media PRESS

статья подготовлена С. Кравченко

Достижения ведущих отраслей

С 20 по 23 сентября в Ижевске проводились юбилейные Международные специализированные выставки «Нефть. Газ. Химия» и «Машиностроение. Металлургия. Металлообработка». Свои экспозиции на выставке представили почти 150 предприятий из 18 российских регионов и Белоруссии.

Приветствуя участников и гостей выставки, председатель Правительства Удмуртской Республики **Юрий Питкевич** отметил, что развитие промышленного производства – государственная задача номер один. А проводимые в Ижевске выставки представляют собой отличные площадки, на которых производители промышленных товаров и их потребители могут найти друг друга.

Говоря о своих впечатлениях от осмотра выставочных экспозиций, глава Правительства Удмуртии отметил высокий конкурентный уровень представленных образцов. Юрий Питкевич выразил удовлетворение примерами конструктивного сотрудничества предприятий машиностроительного и нефтедобывающего комплекса, которые нашли выражение в отдельных изделиях и технологиях, представленных на выставке. А симбиоз машиностроения и оборонной промышленности премьер обозначил в качестве основной цели промышленного развития региона.

Участников и гостей выставки приветствовали также Главный федеральный инспектор Удмуртской Республики **Рустам Идрисов**, глава муниципального образования «город Ижевск» **Александр Ушаков**, министр промышленности Удмуртской Республики **Олег Радионов**, Председатель постоянной комиссии Госсовета Удмуртской Республики по экономической политике, промышленности и инвестициям **Андрей Гальцин**.

СТРАТЕГИЯ МОДЕРНИЗАЦИИ

В рамках международной специализированной выставки «Машиностроение. Металлургия. Металлообработка» впервые состоялась Межрегиональная отраслевая конференция «Стратегические задачи модернизации и основные направления развития машиностроительного комплекса в современных условиях».

Открыл конференцию министр промышленности Удмуртской Республики **Олег Радионов**. В своем выступлении он рассказал об итогах работы промышленности республики за восемь месяцев 2011 года. Предприятиями Удмуртии за этот срок отгружено продукции на 36 млрд. 900 млн рублей. Темпы роста, по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года, составили 176,8%. Лидером стало производство автомобилей: за восемь месяцев, с января по август включительно, с конвейера автозавода сошло более 40 тысяч машин.

В качестве основной проблемы Олег Радионов обозначил моральный и физический износ оборудования наших предприятий. В обрабатывающих производствах по итогам 2010 года степень износа оборудования составила 43,4%.

Что делает Правительство Удмуртии для поддержки промышленности республики? С 2006 года реализуется программа развития машиностроения и металлообработки, в том числе при финансовой поддержке бюджета Удмуртской Республики. Задействованы такие инструменты, как субсидирование расходов по уплате кредитов и лизинговых платежей, для ряда предприятий установлены льготы по уплате налога на имущество. Такие меры позволяют промышленным предприятиям инвестировать средства в модернизацию производства. Олег Радионов выразил надежду на то, что размеры преференций позволят нашим предприятиям не только сократить расходы на приобретение кредитных ресурсов, но и направлять высвобождаемые средства на внедрение инновационных технологий. Сегодня такие технологии используют 147 предприятий

Удмуртии из имеющихся 3-х тысяч. Столь низкие показатели свидетельствуют о том, что у нас сегодня проводится точечная модернизация. Следовательно, ситуацию нужно поменять коренным образом. На это отчасти направлены некоторые законодательные новации, например, в сфере государственного и муниципального заказа. Министр призвал руководителей промышленных предприятий Удмуртии перейти на новые принципы эксплуатации технического парка, не стоит ждать полного износа оборудования, надо активнее использовать оперативные лизинговые инструменты.

В заключение своего доклада Олег Радионов сообщил о том, что министерство промышленности в 2011 году впервые проводит конкурс на получение субсидий для возмещения части затрат на внедрение новой техники и подготовку кадров. «Только совместными усилиями нам удастся повысить конкурентоспособность нашей продукции на мировых рынках», – сказал Олег Радионов.

ВРЕМЯ НЕ ЖДЕТ

«Тема, обсуждаемая на конференции, не нова. Об этом говорят уже более десяти лет, но четкое понимание стратегии развития отечественной промышленности отсутствует до сих пор», – начал свое выступление президент Ассоциации «Лига содействия оборонным предприятиям» (г. Москва) **Александр Бриндиков**. Его доклад был посвящен военно-техническому сотрудничеству с иностранными государствами в условиях инновационного развития предприятий оборонно-промышленного комплекса.

Докладчик привел статистические данные об объемах экспорта продукции военного назначения по линии ОАО «Рособоронэкспорт» в 2002-2010 годах, первом полугодии 2011 года и дал прогноз на 2011 год в целом.

В первом полугодии 2011 года ОАО «Рособоронэкспорт» было поставлено иностранным заказчикам предприятий военного назначения (ПВН) на сумму 5916,4 млн. долл. Объем экспорта ПВН прогнозируется в размере 9194,2 млн. долл.

«Знание международного рынка, наличие уникального опыта работы на нем, а также устоявшиеся деловые контакты ОАО «Рособоронэкспорт» на государственном уровне и в бизнес-кругах стран – потенциальных импортеров являются хорошей основой для продвижения российской инновационной продукции за рубеж», – отметил Александр Бриндиков.

Поддержка инновационной деятельности предприятий ОПК осуществляется ОАО «Рособоронэкспорт» в следующих формах:

- поиск иностранных заказчиков инновационной продукции, полное и всестороннее обеспечение предконтрактной и контрактной работы;
- софинансирование ОАО «Рособоронэкспорт» наукоемких проектов в интересах российских и иностранных заказчиков;
- создание за рубежом совместных предприятий по производству, ремонту и утилизации высокотехнологичной продукции военного и двойного назначения;
- привлечение предприятий ОПК к работе по созданию, совместно с иностранными государствами, сложных и наукоемких систем и комплексов вооружения и военной техники;
- получение предприятиями ОПК информации и доступа к передовым иностранным технологиям при выполнении совместных НИОКР с иностранными заказчиками по контрактам ОАО «Рособоронэкспорт».

Продвижение ОАО «Рособоронэкспорт» российских инноваций создает предпосылки для долговременной ориентации иностранных заказчиков на использование российских технологий и разработок. А полученные в ходе выполнения международных проектов финансовые средства и опыт предприятия ОПК используют для повышения качества продукции при реализации отечественных государственных программ.

Затем докладчик обозначил основные проблемы, стоящие перед промышленным комплексом нашей страны. По его мнению, говорить о конкурентоспособности российской промышленности на мировом рынке можно только применительно к двум направлениям: оборонному и топливно-энергетическому. В прочих секторах наша промышленность уже безнадежно отстала от мировых лидеров.

Объемы рынка продукции наших оборонных предприятий составляют порядка 10 млрд. долл., а емкость рынка продукции для ТЭК Александр Бриндиков оценил в 20 млрд. долларов. Отсюда – огромное значение гособоронзаказа. Сегодня уровень такого заказа радует, но смогут ли наши предприятия его осилить? Поэтому необходим прорыв на таких направлениях, как производство транспортных и боевых вертолетов, систем ПВО, судостроение и производство систем обычных вооружений.

«Промышленность должна быть чуткой к инновациям, одними технопарками проблем не решить», – заявил докладчик. В качестве одной

из серьезных преград, которые мешают нашим предприятиям на равных конкурировать с ведущими мировыми производителями, Александр Бриндиков назвал проблему энергосбережения.

«Иностранные партнеры не раз говорили мне о том, что сложное оборудование в России производить не выгодно, поскольку мы не управляем энергетическими процессами на производстве. Поэтому себестоимость такой продукции в России примерно в полтора раза выше, чем в Мексике или том же Китае. Значит, нужны государственные преференции иностранным инвесторам, которые готовы передавать нам технологии», – завершил свое выступление Александр Бриндиков.

СУТЬ ПРОБЛЕМЫ

Доклад Председателя исполкома Межрегиональной ассоциации взаимодействия субъектов РФ «Большой Урал» (г. Екатеринбург) **Владимира Волкова** был посвящен основным проблемам модернизации промышленности России.

«По данным Федеральной таможенной службы, импорт в Россию товаров из стран дальнего зарубежья за январь-июль 2011 года составил в стоимостном выражении около 166 млрд. долл. и по отношению к аналогичному периоду прошлого года увеличился на 44,9%. Весь российский экспорт за семь месяцев этого года составил 288 млрд. долл., рост к такому же периоду прошлого года 30,7%», – сказал Владимир Волков.

Баланс все еще положительный. Однако мнение экспертов сводится к тому, что если рост импортных поставок продолжится такими темпами, то есть риск, что к концу года Россия может уйти в минусовое торговое сальдо. По данным Центробанка, чистый отток частного капитала из России, по итогам I полугодия, составил 31,2 млрд. долл. (в сравнении с 2010 годом – увеличение в 2,7 раза).

Основные позиции экспорта России – нефть и газ, уголь и руда, лес, удобрения, электроэнергия. Закупает же страна машины и оборудование, автомобили, компьютеры, телефоны, бытовую технику, лекарства – все, что считается продуктом высоких технологий, а также обувь и одежду, продукты питания… То есть Россия импортирует то, что дает значительную добавочную стоимость в производстве, влияет на создание дополнительных рабочих мест и преумножает объемы валового национального продукта в странах-производителях за счет диверсификации их экономики. Экспортирует же то, что не обеспечивает диверсификацию экономики страны, сужает поле для производства внутреннего валового продукта и в перспективе работает на снижение уровня жизни населения – и в номинальных параметрах, и, тем более, в сравнении с зарубежными реалиями.

Российская экономика показывает свою неконкурентоспособность, продолжает стимулировать зарубежную промышленность и приводит к стагнации отечественной. Учитывая рост удельного веса экспорта нефти в общем объеме российского экспорта, просвет в модернизации промышленности не виден, ее стагнация может лишь углубляться.

«Почти треть опрошенных недавно специалистами Центра макроэкономических исследований руководителей российских компаний оценивают свое оборудование, как «плохое». Относительное большинство руководителей назвали обновление оборудования первоочередной задачей в ближайшие три года, но почти все из них считают основным препятствием к этому непомерные тарифы естественных монополий, налоги, которые душат бизнес, отсутствие квалифицированных кадров и хороших научно-технических разработок», – продолжил Владимир Волков.

В России на финансирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ частный бизнес тратит около 0,3-0,4 % ВВП. В результате, доля России на рынке высоких технологий едва достигает 0,2-0,3 %, в то время как доля США равна 39%, Японии – 30%, Германии – 16%.

Докладчик остановился также и на проблеме энергоэффективности российской экономики.

«Сегодня Россия – одна из самых энергетически неэффективных экономик мира, затраты энергоресурсов на единицу ВВП превышают показатель США в 2,1 раза, стран Западной Европы – в 3,4 раза, Японии – более чем в 3,7 раза. По мнению заместителя министра экономического развития Клепача, у России есть два-три года, за которые необходимо совершить качественный скачок с точки зрения запуска новых проектов, новых изделий и создания быстрорастущих бизнесов. В противном случае, страна не выдержит конкуренции ни с традиционными поставщиками технологий из США и Европы, ни с китайской продукцией. Главный вопрос не в ускорении темпов, а в переходе к новой инновационной модели роста, предполагающей прорыв в производительности, и в создании новых продуктов и рынков», – отметил Владимир Волков.

В то же время принятая в 2008 г. Концепция долгосрочного развития Российской Федерации до 2020 года практически не стала руководящим

документом для федеральных (отраслевых) и региональных структур, а также бизнес-сообщества.

Останавливаясь на общих чертах этих модернизаций, выступающий отметил три обстоятельства.

Во-первых, это резкое изменение структуры национальной экономики и обретение индустриальным сектором лидирующей роли, как в производстве ВВП, так и в обеспечении занятости.

В Японии в 1948-1971 годах доля обрабатывающих отраслей промышленности в ВВП выросла с 19 до 36%, в занятости – с 22 до 31%; в Южной Корее эти показатели в 1963-1990 годах составили, соответственно, 9 и 31%, 10 и 26%.

Во-вторых, необходима четкая, обеспеченная взаимоувязанными программами развития отраслей промышленности позиция государства, которое выступает последовательным сторонником промышленного прорыва.

Во всех быстро модернизировавшихся странах особую роль играла система государственной власти, которая на период модернизации жестко подчинялась задачам промышленного прорыва: значительная часть инвестиционных проектов либо непосредственно финансировалась государством, либо поддерживалась созданием особых условий хозяйствования (от выделения льготных кредитов до введения откровенного протекционизма).

В-третьих, многократно возраставшие в процессе модернизации внешнеторговые и инвестиционные потоки.

Доля внешней торговли в ВВП выросла с 1960 по 1989 г. в Японии – с 9 до 17%, в Южной Корее – с 8 до 20%, в Малайзии – с 11 до 46%, в Китае с 1978 по 2005 г. – с 8,5 до 22%.

Среди факторов, способствующих успешным модернизациям, Владимир Волков назвал:

- четкую и последовательную позицию государства, которое нормативными актами направляет и контролирует процесс модернизации;

- их обращенность вовне, на внешние рынки, что обусловливалось двумя обстоятельствами. С одной стороны, внутренний рынок был объективно не способен поглотить то количество товаров, которые готова была производить развивающаяся отечественная промышленность. С другой стороны, страны, взявшие в качестве ориентира «импортозамещающую» модель индустриализации, быстро столкнулись с тем, что работавшие на внутренний рынок предприятия оказывались неконкурентоспособными – и начинали поднимать пошлины, увеличивать замкнутость экономики.

Вывод: импортозамещение на внутреннем рынке должно идти по пути обеспечения внешней конкурентоспособности. А основным приоритетом следует считать инфраструктурное развитие страны.

Современная модернизация – это ускоренный, инициируемый, направленный и контролируемый государством процесс превращения страны в промышленную державу, конечная продукция которой становится конкурентоспособной на мировом рынке. Инновационная система России должна стать важным фактором, определяющим технологическую составляющую процесса модернизации.

Но сегодня эффективность инновационной системы России ограничивается несколькими факторами: очень низкий уровень исследовательской и инновационной активности на предприятиях, плохие рамочные условия для инноваций (особенно недостаток конкуренции, слабые технические регламенты, коррупция) и неэффективная инфраструктура.

Появлению ориентированной на предприятия инновационной системы препятствует и организационное отделение исследований и разработок от производства в промышленном секторе. Существовавшая в дореформенный период связка «наука – Госкомитет по науке и технике – отраслевое министерство – отраслевые научно-исследовательские институты – предприятия» была разрушена.

Государственная инновационная политика должна нормативными актами федерального уровня побуждать бизнес, как в частном секторе, так и в государственных структурах (Ростехнологии, РОСНАНО), к внедрению новшеств при проведении модернизации промышленности за счет:

- жесткого выполнения технологических регламентов, соответствующих общемировым требованиям (государство до сих пор не может заставить бизнес исключить сжигание попутного нефтяного газа);

- различных преференций бизнесу и постановке требований при выдаче лицензий на добычу сырьевых ресурсов, которые побуждала бы бизнес к переработке сырьевых ресурсов в продукцию высокой добавленной стоимости. Бизнесу выгоднее продавать нефть за рубеж, чем строить высокотехнологичные нефтеперерабатывающие заводы и обеспечивать потребности отечественной промышленности, сельского хозяйства и населения в продуктах переработки нефти. Россия тянет нефтепровод Китаю, продает сырую нефть вместо того, чтобы строить на границе с Китаем

нефтеперерабатывающие заводы и продавать продукты переработки;

- поддержки инновации, как на крупных, так и на малых и средних предприятиях, поскольку и те, и другие играют решающую роль в инновационных системах и часто дополняют друг друга, а также на низкотехнологических производствах (текущая инновационная политика чрезмерно сконцентрирована на высоких технологиях, а значит, оставляет без внимания большую часть российской экономики).

Модернизация в России возможна только, как авторитарная, особенно на первых порах. Демократическая модернизация невозможна по причине отсутствия консенсуса в обществе по поводу модернизации, эгоизма верхов, инертности низов и неразвитости гражданского общества.

«В связи с вышесказанным мы считаем важным принять «Закон о национальной промышленной политике», проект которого уже несколько лет находится в Государственной Думе, а также в аспекте разрабатываемой в настоящее время Новой стратегии 2020 подготовить «Схему развития и размещения производственных сил в Российской Федерации». И еще очень важный политико-психологический аспект. В обществе сильны пессимистические настроения, которые надо преодолеть совместными усилиями власти и общественности. Нужны реальные шаги власти по преобразованию экономики и широкая поддержка общества в формировании уверенности у всех слоев населения в успехе реформ. Мы это можем, и мы это сделаем! – вот лозунг для успешной модернизации в России», – на этой мажорной ноте Владимир Волков завершил свое выступление.

ИДЕИ МИНИСТЕРСТВА ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ РФ

Начальник отдела учета результатов научно-технической деятельности Министерства промышленности и торговли РФ **Елена Невежина** рассказала участникам конференции о государственных программах, разрабатываемых министерством.

Политика министерства промышленности ориентирована на отраслевые стратегии, целью которых является повышение конкурентоспособности продукции отечественных предприятий. Инструментом реализации этих стратегий выступает ряд федеральных целевых программ (ФЦП), государственные гарантии, субсидирование процентных ставок по кредитам и поддержка экспортеров.

В качестве объектов государственной поддержки обозначены:

- базовые отрасли (добыча сырья, металлургия, химическая промышленность), основная цель – технологическое обновление;

- импортозамещающие отрасли (фармацевтика, автомобильное производство, машиностроение в целом), основная цель – поддержка инновационных проектов;

- отрасли, обладающие высоким инновационным потенциалом (авиастроение).

Затем докладчица рассказала о структуре ФЦП, которые включают в себя ряд подпрограмм, познакомила участников конференции с правилами отбора проектов для участия предприятия в ФЦП.

«Более обстоятельную информацию о правилах участия в программах можно найти на официальном сайте нашего министерства», – завершила свое выступление Елена Невежина.

ОПЫТ УСПЕШНОЙ РЕАЛИЗАЦИИ

Олег Шаврин не понаслышке знаком с тем, как на практике можно реализовать инновационный проект. Профессор, заведующий кафедрой «Производство машин и механизмов» ГОУ ВПО «ИжГТУ», Олег Иванович приобрел широкую известность в качестве научного руководителя ООО НПЦ «Пружина». Его доклад был посвящен проблемам и барьерам в продвижении инновационных продуктов.

«Проблемы реализации инновационных проектов возникают, как на уровне самого создания продукта, так и при его продвижении. Конечно, существуют ФЦП, иные системы финансирования проектов, но все они имеют ряд существенных недостатков», – сказал Олег Шаврин.

В число таких недостатков входят:

- сложный порядок оформления заявок (требуется, например, полный перечень комплектующих для оборудования);

- непрозрачность отбора заявок (при отказе не дается мотивированный ответ, что не позволяет в дальнейшем заявителю устранить недостатки).

В «РОСНАНО» система отбора заявок поставлена значительно лучше. «Во время рассмотрения нашей заявки были известны результаты на каждом этапе. Мы могли обмениваться информацией с экспертами, участвовать в обсуждениях, которые проводились в инвестиционных комитетах корпорации», – отметил Олег Шаврин.

Затем докладчик остановился на такой проблеме, как нехватка квалифицированных кадров

для разработки и реализации инновационных проектов.

«Система бакалавриата при обучении по техническим специальностям обладает разрушительной мощью атомной бомбы. Я это могу утверждать и как профессор вуза, и как производственник», – не удержался от образного высказывания Олег Шаврин.

Также докладчик отметил такую проблему, как стремление сиюминутного извлечения прибыли при реализации инновационных проектов, которые, как правило, дают отдачу в более длительные сроки. «Бизнес в этом деле – не помощник», – делает вывод Олег Шаврин. Кроме того, инновационные продукты при более высоком качестве обладают таким недостатком, как более высокая цена. В то же время качественные продукты обладают длительным сроком службы, в чём не заинтересованы поставщики новой продукции и сервисные организации. Так, сверхпрочные пружины отказался внедрять наш автопром, ведь срок службы таких изделий превышает срок эксплуатации обычных пружин в сто раз.

И, наконец, продвижению инновационных продуктов мешает зачастую сложившаяся система личных взаимоотношений в той или иной отрасли. Называя вещи своими именами, речь идет о коррупции. Но это уже проблема политического характера, и решать ее должно государство.

ЕЩЕ РАЗ О НАНОТЕХНОЛОГИЯХ

Доклад начальника управления по инновационной работе ГОУ ВПО «Ижевский государственный технический университет» **Михаила Плетнёва** был посвящен роли нанотехнологий в модернизации промышленности.

«В России к нанотехнолгиям относятся скептически, ведь все знают, кто руководит этим направлением», – начал с невеселой шутки свое выступление Михаил Плетнёв.

Но в то же время молекулярные структуры способны реализовать очень крупные проекты. Емкость мирового рынка продаж таких продуктов сегодня исчисляется триллионами долларов, и российским предприятиям вполне по силам найти в этой сфере свою долю, которая может исчисляться миллионами и сотнями тысяч долларов. По мнению докладчика, в Удмуртии пока нет серьезной системы для реализации проектов в сфере нанотехнологий. Значит, по примеру некоторых субъектов федерации, необходимо создание Регионального центра наноиндустрии как объекта инфраструктуры, обспечивающего развитие нанотехнологий в регионе. Это может обойтись в сумму от 500 млн до 1,5 млрд. рублей. Но проект, по мнению Михаила Плетнёва, того стоит.

Докладчик обозначил цели и функции такого Центра:

- объединение усилий ученых и специалистов Удмуртской Республики для создания и развития нового высокотехнологичного сектора промышленности – наноиндустрии;
- формирование и продвижение научно-технических инвестиционных проектов, обеспечивающих развитие наноиндустрии в Удмуртской Республике, включая исследовательскую, информационную, производственную, маркетинговую и образовательную базы;
- создание условий для создания наноматериалов, наноструктур и изделий из них, обеспечение трансфера нанотехнологий в реальный сектор экономики;
- организация взаимодействия с субъектами наноиндустрии РФ и зарубежных стран, в том числе доступ к базе данных ведущих разработок в сфере наноиндустрии, организация переговоров о совместных разработках с целью использования нанотехнологий в производстве.

Результатами деятельности Центра должны стать:

- объединение деятельности большинства региональных предприятий и организаций в сфере нанотехнологий;
- формирование и представление в ГК «РОСНАНО» шести инвестиционных проектов;
- учет предложений АНО РЦН УР по развитию наноиндустрии при формировании Программы развития инновационной деятельности в Удмуртской Республике на 2010-2014 годы;
- организация республиканских экспозиций на РОСНАНО – 2008, 2009, 2010, на форумах в Казани 2009, 2010 под эгидой Министерства экономики УР;
- вхождение Удмуртии в число инновационно-активных регионов, подписано к реализации Соглашение «Удмуртия – РОСНАНО – ММВБ»;

Затем докладчик обозначил основные проекты нанотехнологий в Удмуртии:

- серийное производство энергосберегающих установок по переработке сырья для промышленного производства нанопорошков;
- создание комплексного производства высокопрочных композиционных материалов с применением непрерывных базальтовых волокон;
- организация производства наномодифицированных лакокрасочных материалов;

- производство бесшовных труб для энергетической и нефтехимической промышленности с улучшенными эксплуатационными свойствами;

- производство металлосодержащих наноструктур в углеродных и полимерных оболочках в виде тонкодисперсных суспензий;

- организация производства биологического нанотрасплантанта для лечения дистрофических заболеваний глаз;

- разработка суперконденсаторов;

- производство строительных материалов и изделий с наномодифицированными добавками из техногенных отходов;

- освоение промышленного производства иммуноглобулиновых и альбуминовых биопрепаратов нового поколения.

Так что поле деятельности Центра уже сформировано. Дело за созданием этой координирующей структуры.

ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА

Начальник отдела экспертизы ОАО «НИТИ Прогресс» **Николай Наговицын** выступил перед участниками конференции с докладом на тему «Особенности современного этапа разработки технологической части проектов реконструкции и технического перевооружения предприятий».

Что предлагает инициаторам инновационных проектов экспертная группа «НИТИ Прогресс»? Предпроектной стадией всегда выступает разработка технического задания. Эксперты проводят технический аудит и определяют концепцию развития предприятия. После разработки технического задания следует проведение анализа производственных мощностей, выявляются «узкие места», в том числе и в процессе производства новых изделий, составляется классификатор деталей, определяется тип необходимых к внедрению технологий с подбором оборудования, а также коэффициенты трудоемкости и серийности изделий, коэффициент прогрессивности оборудования. Далее идут расчеты потребностей в новом оборудовании, объемы финансирования. На следующем этапе проводится расчет эффективности реализации проекта, что дает возможность определить срок его окупаемости.

Такие заключения являются основой утверждения проекта профильным министерством. Поскольку технические службы многих предприятий сегодня пребывают не в лучшем состоянии, услуги таких экспертных групп становятся все более востребованными.

ПРИМЕРЫ КОНКРЕТНЫХ РЕШЕНИЙ

Затем участники конференции поделились своим опытом разработки и внедрения отдельных инновационных решений на промышленных предприятиях.

Заместитель директора Института прикладной механики УрО РАН **Вячеслав Дементьев** представил вниманию слушателей доклад на тему «Инновационные упрочняющие технологии – перспектива развития машиностроения». Разработанные Институтом технологии позволяют формировать наноструктуры в охлажденной среде. Тем самым достигается пластичность и высокая прочность покрытия изделий. При этом можно закаливать сталь практически любой марки при снижении трудоемкости этого процесса на 40%.

Старший инженер отдела прогрессивного инструмента «Урал-инструмент-Пумори» (г. Пермь) **Михаил Гусаров** рассказал участникам конференции об инструменте и технологическом оснащении современных металлообрабатывающих станков. Использование такой оснастки, по мнению докладчика, способно существенно повысить производительность труда в отечественном машиностроении.

Заместитель директора по коммерческим вопросам ООО «Центр защитных покрытий – Урал» (г. Пермь) **Михаил Бойков** сделал сообщение на тему «Производство многофункциональных наноструктурированных покрытий методами газотермического напыления». В качестве примера эффективного использования представляемых им технологий он рассказал о нанесении защитных покрытий на такую конструкцию, как знаменитая скульптура «Рабочий и колхозница» Веры Мухиной.

Главный технолог ДОАО «Ижевский инструментальный завод» **Ришат Ахметов** рассказал в своем выступлении об организации производства высококачественного быстрорежущего инструмента из твердых сплавов. Использование подобного инструмента способствует росту производительности труда в машиностроении.

Ринат Гильфанов, директор ООО «Иж-Рэст» (г. Ижевск) посвятил свой доклад проблемам, возникающим при создании инфраструктуры для обеспечения и развития производственной кооперации. Решение подобных организационных проблем в той же степени необходимо для развития машиностроения, как и внедрение новых технологий.

После завершения выступлений участники конференции продолжили обсуждение актуальных проблем в неформальной обстановке.

статья подготовлена Министерство промышленности и энергетики УР

Модернизация предприятий машиностроительного комплекса Удмуртской Республики

Удмуртская Республика – регион, специализация которого под влиянием природно-географических и исторических факторов сложилась в сфере промышленного производства, в частности машиностроения, на долю которого в структуре обрабатывающих производств приходится порядка 36%.

По итогам работы в течение 8 месяцев текущего года в машиностроительном комплексе республики объем отгруженных товаров составил 36,9 млрд. рублей, темп роста – 176,8%. В производстве машин и оборудования объем отгрузки увеличился на 60,2%, в производстве электрооборудования, электронного и оптического оборудования – на 10,6%. В производстве транспортных средств и оборудования увеличение произошло в 7,6 раза. За отчетный период выпущено более 40 тысяч автомобилей.

Несмотря на положительную динамику производства, практика создания предприятий – гигантов, сложившаяся в СССР, а также период становления рыночных отношений в Российской Федерации привели к существованию перечня проблем в развитии промышленного комплекса.

Наиболее актуальной в настоящее время является высокая степень морального и физического износа технического парка предприятий России, и Удмуртской Республики в частности. Так, степень износа основных фондов по предприятиям обрабатывающих производств в 2010 году составила 43,4%.

Министерством промышленности и энергетики Удмуртской Республики в целях преодоления существующих проблем в машиностроении и металлообработке, а также стимулирования развития указанных отраслей с 2006 года реализуется целевая программа «Развитие машиностроения и металлообработки в Удмуртской Республике», предполагающая оказание мер финансовой поддержки предприятиям за счет средств республиканского бюджета, ориентированных, в том числе, на модернизацию основных производственных фондов. Так, в рамках программы министерством осуществляется субсидирование расходов по уплате процентов по кредитам, а также части затрат по уплате лизинговых платежей за приобретаемое оборудование. Наряду с субсидированием затрат, не менее востребованной мерой поддержки традиционно является предоставление льгот по уплате налогов на прибыль и имущество предприятий. Девяти предприятиям машиностроительного комплекса на реализацию инвестиционных проектов за первое полугодие 2011 года предоставлены субсидии в сумме 9,8 млн рублей. По ранее заключенным договорам льготы по налогу на имущество получили 13 предприятий на сумму 8 млн рублей.

Благодаря реализуемым мероприятиям, степень износа основных средств предприятий обрабатывающих производств за период с 2006 по 2008 годы снижена на 2,1 процентных пункта.

Говоря о снижении степени износа оборудования предприятий, мы говорим, скорее, об «обновлении» нежели о «модернизации». Современная действительность заставляет рассматривать понятие «модернизации» шире, обращаясь к «экономической модернизации», которая предусматривает достижение

интенсификации процесса воспроизводства на основе превращения науки в производственную силу.

Поэтому, несмотря на поступательное обновление парка оборудования предприятий республики, основная задача модернизации состоит не столько в оснащении современным оборудованием, сколько в обеспечении динамичного развития промышленного комплекса на основе инновационных технологий, позволяющих в долгосрочной перспективе достичь конкурентоспособности выпускаемой продукции на мировом рынке, что приобретает особую актуальность в преддверии вступления России в ВТО.

В этой связи существенно, что совокупность обозначенных преференций позволяет предприятиям – получателям не только существенно сократить расходы на обслуживание привлеченных кредитных ресурсов, но и направить высвобождаемые финансовые ресурсы на освоение новых технологий.

Если обратиться к данным официальной статистики, то в прошедшем 2010 году в Удмуртской Республике создано три передовые производственные технологии, которые можно отнести к принципиально новым. Что касается использования, то в том же году 147 предприятий и организаций республики использовали передовые технологии. Если соотнести эти данные с количеством предприятий обрабатывающих производств в Удмуртской Республике, а их порядка 3000, то становится очевидной крайне низкая степень не только разработки, но и освоения передовых технологий.

Сложившая ситуация была точно охарактеризована Президентом Российской Федерации Дмитрием Медведевым в рамках заседания Комиссии по модернизации и технологическому развитию экономики: «Есть примеры точечного обновления оборудования, но они не влияют на ситуацию в целом. Наша задача – добиться кардинальных институциональных перемен».

В первую очередь, для стимулирования инновационной активности хозяйствующих субъектов и развития промышленного потенциала республики необходимо внесение соответствующих изменений в действующее законодательство по широкому спектру вопросов от интеллектуальной собственности до миграционной политики и, безусловно, законодательство о государственных и

муниципальных закупках, о чем неоднократно упоминалось в ходе различных совещаний.

Помимо работы в сфере законодательного регулирования вопросов, связанных с осуществлением производственной деятельности, в целях обеспечения долгосрочной конкурентоспособности предприятий России и повышения эффективности деятельности необходимо формирование принципиально иного подхода к содержанию технического парка. От практики использования оборудования в течение предельно допустимого срока до полного износа нужно перейти к постоянной актуализации уровня технического оснащения предприятий. Инструмент решения данной задачи – развитие механизмов оперативного лизинга, позволяющего эксплуатировать оборудование течение 3-5 лет, поддерживая, таким образом, современный уровень оснащения производства.

Опыт передовых компаний с мировым именем свидетельствует о необходимости повышения эффективности организации производства на основе внедрения современных методов. В связи с этим, министерством в текущем году впервые проводится конкурс среди предприятий машиностроения и металлообработки на право получения субсидий на возмещение части затрат на внедрение современных методов организации производства, внедрение информационных технологий, а также подготовку и повышение квалификации кадров, что является неотъемлемой частью производственного процесса, ориентированного на выпуск качественной высокотехнологичной продукции.

статья подготовлена **Н. Давыдова,** заместитель министра промышленности и энергетики Удмуртской Республики

Необходимое условие повышения конкурентоспособности

В современных условиях российской действительности модернизация чаще всего рассматривается с позиции привлечения инвестиций в основной капитал, стимулирования инвестиционной активности, реализации инвестиционных проектов, что приобретает характер самоцели, а отнюдь не инструмента повышения конкурентоспособности продукции.

Приоритетом должно стать создание необходимых условий для повышения конкурентоспособности продукции, что предполагает повышение эффективности производства предприятий и кооперационных связей, развитие обеспечивающей инфраструктуры:

- формирование программ долговременного партнерства предприятий (создание кооперационных цепочек);
- создание условий, обеспечивающих расширение участия субъектов малого предпринимательства в конкурсных торгах по размещению государственного заказа, в том числе на условиях субконтрактации;
- создание технопарков и инженерно-технологических центров коллективного пользования;
- подготовка специалистов по организации кооперационных отношений, по вопросам управления качеством и внедрению современных методов организации производства, проведение семинаров и тренингов;
- внедрение современных методов организации производства, в том числе бережливого производства;
- разработка и внедрение системы мер, направленных на повышение качества продукции и услуг;
- мониторинг потребностей промышленных предприятий в инновациях и новых технологиях, организация взаимодействия инновационных предприятий и технопарков (включая региональные);
- мониторинг потребностей предприятий в квалифицированной рабочей силе, организация взаимодействия с системой профессионально-технического образования;
- маркетинговые мероприятия, обеспечивающие поступление дополнительных кооперационных заказов (выставочные мероприятия, «Биржи субконтрактов» и др.);
- анализ конкурентоспособности продукции, выпускаемой предприятиями региона, и на этой основе определение точек экономического роста, которые могли бы стать основой для создания кластеров;
- способствование консолидации участников кластерных инициатив, реализации программ содействия выходу предприятий кластера на межрегиональные и внешние рынки, проведению совместных маркетинговых исследований и рекламных мероприятий, кооперации предприятий и региональных научных и образовательных учреждений.

Данный подход предполагает активное взаимодействие субъектов экономической деятельности, направленное на рост объемов производства высокотехнологичной продукции, повышение производительности труда, повышение конкурентоспособности продукции.

Необходимо обеспечить ориентацию органов власти и управления и всех участников инвестиционного процесса на развитие глобальной конкурентоспособности и на постиндустриальное развитие.

статья подготовлена
А. Бриндиков,
руководитель группы советников, Председатель Научно-Технического Совета ОАО «Рособоронэкспорт», г. Ижевск

Военно-техническое сотрудничество с иностранными государствами в условиях инновационного развития предприятий оборонно-промышленного комплекса

Вопросам перевода экономики страны на инновационный путь развития, который базируется на новых научных результатах с использованием передовых технологий, сегодня придается большое значение. Это в полной мере относится и к отечественному ОПК, который, являясь неотъемлемой частью промышленности России, играет важнейшую роль при осуществлении военно-технического сотрудничества с иностранными государствами. Практика показывает, что своевременное внедрение и применение инноваций при разработке и производстве вооружения и военной техники становится одним из ключевых элементов их конкурентоспособности в борьбе за покупателя.

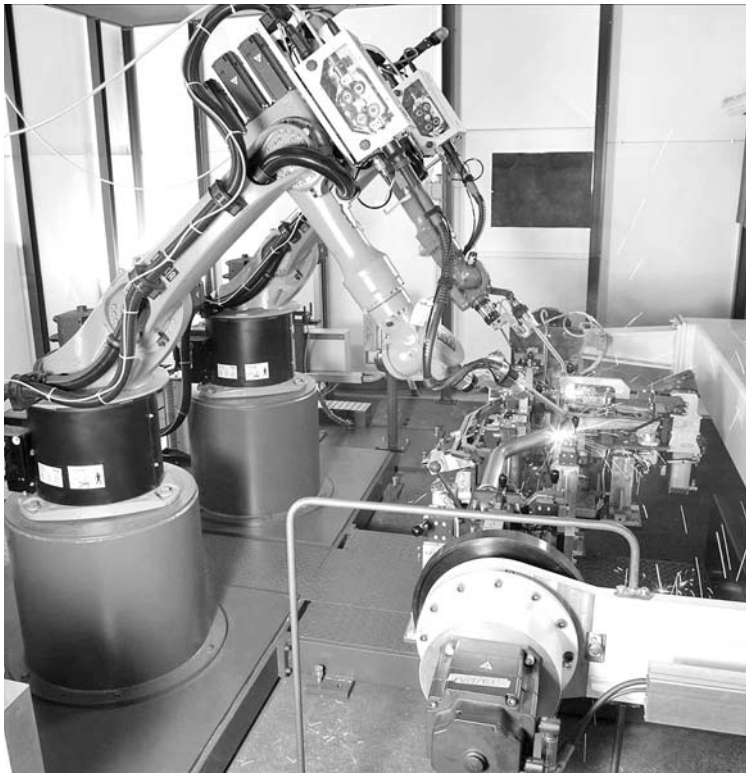
Современный мировой рынок оружия развивается динамично и предметно, реагируя на циклические изменения цен на энергоносители, цветные металлы и сопутствующие им финансовые и экономические кризисы, вооруженные конфликты, проведение многосторонних миротворческих операций и др. Особое значение сегодня приобретает фактор усиления угрозы международного терроризма. С одной стороны, это стимулирует процесс закупки вооружений и военной техники. С другой – выступает серьезным ограничителем географии и номенклатуры поставок.

Анализ мировой торговли оружием показал, что после известных событий 11 сентября 2001 года суммарный объем продаж продукции военного назначения (ПВН) имеет устойчивую тенденцию к росту. Последствия проведения США и их союзниками силовой акции против Ирака вышли далеко за рамки этой страны и Ближневосточного региона в целом и повлекли за собой существенное снижение порога применения силы в международных отношениях. Последние события в Ливии еще раз это только подтвердили.

Все это резко повысило стремление многих государств к обеспечению собственной военной безопасности путем технической оснащенности своих армий на самом современном уровне и получения инновационных технологий для развития собственных предприятий ОПК, создало дополнительные условия для расширения круга потребителей продукции военного назначения.

Объемы российского военного экспорта в XXI веке также ежегодно растут. Результаты военно-технического сотрудничества ОАО «Рособоронэкспорт» в первом полугодии 2011 года (поставлено продукции военного назначения иностранным заказчикам на сумму более чем 5,9 млрд. долл. США) показывают, что только по линии нашего Общества объем экспорта вооружения и военной техники в этом году может составить более 9 млрд. долл.

Кроме того, проделанная работа по продвижению отечественных вооружений и военной техники на зарубежные рынки позволила нам сформировать на перспективу экспортный «портфель заказов» на сумму более 35 млрд. долл. Такой задел – гарантия стабильной загрузки российских предприятий, участвующих в выполнении контрактов, на ближайшие 3-4 года.



Анализ процессов, наблюдаемых на рынке вооружений, показывает, что, в отличие от прошлых лет, основные мировые экспортеры США и страны Запада предлагают сегодня на рынок самые перспективные образцы вооружения и военной техники, передают покупателям технологии их производства, в том числе в такой «чувствительной» для России области, как радиоэлектроника, привлекают покупателей к совместному участию в производстве.

Все это привело к возрастанию и обострению конкуренции между мировыми производителями продукции военного назначения, к числу которых относится и Россия.

Основу российского экспорта в настоящее время составляют образцы и комплексы, в основном, отвечающие современным требованиям мирового рынка. Наиболее востребована техника ВВС. Истребители типа «Су» и «МиГ» являются одними из самых современных и покупаемых в мире самолетов. Высокую конкурентоспособность по критерию «эффективность – цена» имеют российские вертолеты.

Далее следуют техника сухопутных войск, ВМФ и ПВО и РЭС. Здесь мы также располагаем образцами вооружения, пользующимися на мировом рынке повышенным спросом. Это относится и к реактивной системе залпового огня «Смерч», которая, благодаря своей дальности стрельбы, способна решать тактические задачи, ПТРК «Корнет-Э», для которого практически не существует непреодолимой брони, пушечно-ракетному танку Т-90, боевым машинам пехоты БМП-3, автоматам Калашникова и др. В области военно-морской техники большой интерес у импортеров продолжают вызывать дизель-электрические подводные лодки пр. 636 класса «Кило» и ракетные катера. Вне конкуренции пока российские средства ПВО: зенитные ракетные системы семейства С-300 и «Тор-М1», модификации ЗРК «Бук», ПЗРК «Игла» и др.

Вместе с тем необходимо отметить, что в последние годы нам становится все труднее удовлетворять конструктивные и тактико-технические требования импортеров.

Этому, конечно, есть объяснение. Сегодня мы вынуждены в большинстве случаев торговать образцами и комплексами вооружения, представляющими собой модернизированную технику, разработанную еще в СССР и России в 70-90-е годы XX века.

Часто приходится удовлетворять потребности заказчиков образцами, которых нет на вооружении российской армии и которые не производятся серийно. Некоторые заказчики (Индия, Малайзия, Алжир) при заключении контрактов требуют установить на российские образцы зарубежное оборудование. В этих случаях у нас возникают проблемы, как с обучением иностранных специалистов, так и с появлением претензий заказчиков по надежности и качеству поставляемого оружия. Несмотря на стабилизацию удельного веса рекламационных актов, полученных от иностранных заказчиков за последние три года (2008-2010 гг.), их количество в абсолютных величинах по-прежнему велико. Не стал исключением и 2011 год. В первом полугодие нам уже было предъявлено 577 рекламаций.

Результаты нашей работы по экспорту показывают, что сегодня по целому ряду направлений, где сохраняется высокий спрос на мировом рынке вооружения, мы не имеем перспективных предложений, либо разработка образцов вооружения и военной техники окончательно не завершена. Это легкие и средние военно-транспортные самолеты,

базовая патрульные авиация, малые и средние подводные лодки, авиационное вооружение нового поколения, новые боеприпасы, в том числе к артиллерийским системам.

Слабо представлены мы и на вновь возникающих сегментах рынка высокотехнологичной продукции военного назначения, таких, как беспилотные летательные аппараты, боевые информационно-управляющие системы (автоматизированные системы управления войсками и оружием, тренажеры для комплексной подготовки войск и штабов).

В целом, оценивая перспективы развития военно-технического сотрудничества России с иностранными государствами, следует отметить, что в складывающейся обстановке, главной задачей является обеспечение инновационного пути развития отечественного ОПК. В противном случае, конкурентоспособность российских образцов вооружения на мировом рынке оружия уже в ближайшие годы может значительно снизиться.

Оборонно-промышленный комплекс является наиболее высокотехнологичным сектором национальной экономики. Именно в нем сосредоточен основной научно-технический потенциал государства. С учетом значимости и масштабности развернутой руководством страны программы по развитию инновационной деятельности в России ОАО «Рособоронэкспорт» проводит активную и целенаправленную работу с целью продвижения на экспорт российской наукоемкой инновационной продукции военного и двойного назначения, взаимодействует с научно-производственными организациями ОПК и финансовыми структурами.

Знание международного рынка, наличие уникального опыта работы на нем, а также устоявшиеся деловые контакты ОАО «Рособоронэкспорт» на государственном уровне и в бизнес-кругах стран – потенциальных импортеров являются хорошей основой для успешного решения этой задачи.

Поддержка инновационной деятельности предприятий ОПК осуществляется ОАО «Рособоронэкспорт» в следующих формах:

- поиск иностранных заказчиков инновационной продукции, полное и всестороннее обеспечение предконтрактной и контрактной работы;

- софинансирование ОАО «Рособоронэкспорт» наукоемких проектов в интересах российских и иностранных заказчиков;

- создание за рубежом совместных предприятий по производству, ремонту и утилизации высокотехнологичной продукции военного и двойного назначения;

- привлечение предприятий ОПК к работе по созданию совместно с иностранными государствами сложных и наукоемких систем и комплексов вооружения и военной техники;

- получение предприятиями ОПК информации и доступа к передовым иностранным технологиям при выполнении совместных НИОКР с иностранными заказчиками по контрактам ОАО «Рособоронэкспорт».

Продвижение ОАО «Рособоронэкспорт» российских инноваций создает предпосылки для долговременной ориентации иностранных заказчиков на использование российских технологий и разработок.

Полученные в ходе выполнения международных проектов финансовые средства и опыт предприятия ОПК используют для дальнейшего повышения качества продукции при реализации отечественных государственных программ.

Необходимость увеличения «портфеля инновационных предложений» потребовала от ОАО «Рособоронэкспорт» участия практически во всех значимых международных выставках, конференциях, форумах, презентациях, проводимых в Российской Федерации. В отдельные регионы целенаправленно командируются эксперты Общества для отбора наиболее перспективных инновационных проектов.

статья подготовлена
Р. Ахметов,
главный технолог
ДОАО «Ижевский инструментальный завод»,
г. Ижевск

Организация производств высококачественного металлорежущего инструмента из быстрорежущих сталей и твердых сплавов

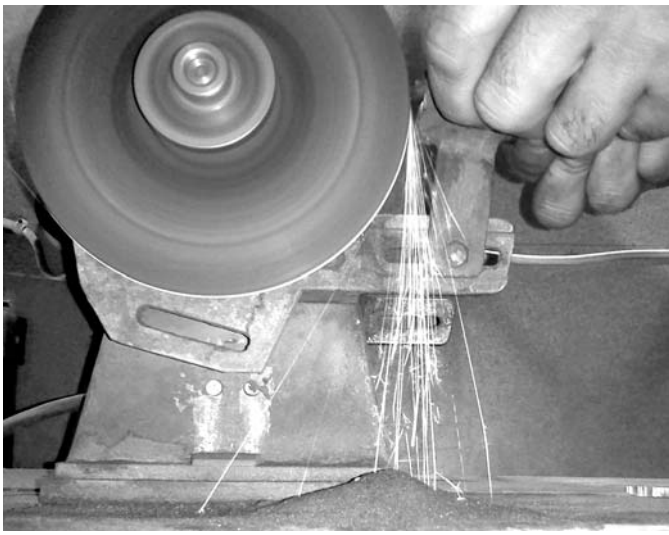
Изготовление инструмента в Ижевске было начато в 1807 году во время организации железоделательного завода. Был пройден путь технического развития от инструментальной мастерской до инструментального завода, выпускающего весь комплекс оснастки и инструмента для машиностроительного предприятия.

«Ижевский инструментальный завод» не раз становился пионером в освоении новых видов инструмента. Так, в 1931-1935 годах в числе первых предприятие освоило производство режущего инструмента из быстрорежущих сталей, включая технологии термообработки с многократным отпуском. В 1938 году освоено производство инструмента с твердым сплавом «Победит». В 1945 году одним из первых в СССР совместно с Киевским институтом сверхтвердых материалов освоил производство твердосплавных изделий, в том числе со специальными свойствами и характеристиками, за счет разработки и внедрения мокрого размола твердосплавных смесей.

В настоящее время ДОАО «ИИЗ» нацелено на разработку и внедрение технологии изготовления высококачественного режущего инструмента, поэтому на предприятии активно ведутся научно-исследовательские работы по повышению качества конструкции, поиск новых материалов, технологий изготовления, позволяющих повысить ресурс инструмента.

В 1970 году на предприятии освоено изготовление монолитного твердосплавного инструмента. В 2001 году с получением станков для вышлифовки инструмента фирмы «Walter» развитие направления изготовления высококачественного инструмента из быстрорежущей стали и твердого сплава ускорилось.

Проведены исследовательские работы по возможности импортозамещения монолитных твердосплавных фрез, изготовленных на ДОАО «Ижевский инструментальный завод». Инструмент был изготовлен на станках «Walter» из твердосплавных материалов: T5K10, BK8, BK8OM, AO4, AO4-6, K40UF, K44UF, TF15. Работу проводили по фрезам общего назначения, то есть для обработки углеродистых и конструкционных сталей



с твердостью до 45 HRC, при этом особое внимание уделялось материалу и геометрическим параметрам инструмента.

Для изучения исходного материала (все столбики покупные) все заготовки были направлены на исследования, где проверяли химический состав и макроструктуру.

Предприятие и сейчас продолжает проводить большой объем работ по изучению стойкости монолитного твердосплавного инструмента из твердосплавных стержней различных производителей (Кировоградский завод твердых сплавов, импортное производство, собственное производство).

На основании полученных результатов анализа твердого сплава нескольких производителей лучше всего зарекомендовали себя немецкие K40UF, K44UF и японские TF15. Их мелкозернистая структура в сочетании с высокой твердостью и прочностью дают хорошую износостойкость инструмента (инструмент работает непрерывно до 300-500 мин).

Одновременно проводятся работы по корректировке геометрических параметров инструмента с учетом опыта иностранных производителей и результатов стойкостных испытаний.

Для достижения наиболее высоких показателей стойкости проводятся постоянные опытные работы по нанесению износостойких покрытий на различных фирмах. Проведя ряд сравнительных испытаний, в настоящее время предпочтение отдано покрытию фирмы «Технополис» (г. Москва).

Отрабатывая геометрию режущего инструмента, виды покрытий, завод достиг результатов по стойкости на обработке легированных инструментальных сталей, конструкционных сталей, алюминиевых сплавов не ниже стойкости аналогичных импортных образцов наиболее развитых мировых производителей.

Кроме монолитного твердосплавного инструмента, «ИИЗ» выпускает широкую номенклатуру инструмента из быстрорежущей стали. Опыт показал, что инструмент из «быстрореза», изготовленный методом вышлифовки, работает на порядок лучше и дольше, даже без применения износостойких покрытий. Сейчас проводятся работы с покрытиями, и есть очень хорошие результаты.

Работая на перспективу, на предприятии разработали ряд инвестиционных проектов. Один из них предусматривает приобретение

станков для изготовления высококачественного режущего инструмента методом вышлифовки. Данный проект требует вложения порядка 300 млн рублей на приобретение 15 единиц оборудования.

Производительность такого оборудования очень высокая – до 700 тысяч штук в год.

Выводы и предложения:

1) ДОАО «ИИЗ» накопил статистические данные по анализу стойкости инструмента из различных сплавов и различной геометрии. Имея богатый опыт, специалисты могут спроектировать и изготовить инструмент с требуемыми техническими характеристиками.

2) Есть возможность подобрать износостойкие покрытия, позволяющие увеличить стойкость инструмента и его производительность до требуемых параметров.

3) При необходимости решения конкретной задачи специалисты готовы сотрудничать, проводить опытные работы и испытания.

4) Производство монолитного инструмента должно иметь системный подход для решения всех задач заказчика. Для этого созданы каталоги продукции, рекомендации по режимам обработки.

статья подготовлена ООО «Пумори», г. Пермь

Инструмент и технологическое оснащение современных металлообрабатывающих станков от компании «Пумори»

Технологические возможности, производительность и точность современных металлообрабатывающих станков в последнее время неизмеримо выросли. Что позволило обеспечить такой рост?

Самым главным, на наш взгляд, является следующий факт: за последний год преобразовались и получили значительное развитие все составляющие, которые обеспечивают высокие показатели использования этого оборудования, – технологии, инструмент, оснастка, CAD-системы.

К этим составляющим относятся следующие решения:

• Цельный и сборный инструмент из твердого сплава с нанопокрытием.

• Инструмент из быстрорежущих сталей, изготовленный по технологии порошковой металлургии с нанопокрытием.

• Инструмент из алмазов, КНБ и других сверхтвёрдых материалов.

• Технологическая оснастка для крепления деталей и зажимной инструмент.

Также не стоят на месте современные системы программирования.

Речь идет о том, что в применении специального инструмента для оборудования заключены большие возможности. Если говорить простыми словами, то мало купить металлообрабатывающий станок: он является лишь потенциальной основой достижения хороших экономических результатов. До 50% успеха приходится на технологию, оснастку и инструмент. Но, к сожалению, в структуре закупок оборудования этот пункт не учитывается, и в результате эффект использования оборудования снижается. Именно поэтому большинство компаний не в состоянии в полной мере использовать все возможности металлообрабатывающего оборудования и периферийных компонентов.

Необходимо шире использовать возможности и специализацию Пумори, как системного интегратора. Чего мы достигли на сегодняшний день и куда мы планируем двигаться дальше?

Разберём по порядку.

1. Технологическая оснастка и зажимной инструмент для токарных станков и обрабатывающих центров.

Номенклатура зажимного инструмента, производимого в корпорации, на данный момент составляет 1100 типов и типоразмеров инструмента. Наряду с простыми стандартными инструментами, такими, как переходные втулки и различные оправки, производятся технически сложные изделия.

К ним относятся:

- прецизионные 3-х кулачные патроны,
- прецизионные игольчатые фрезерные патроны,
- модульные системы инструмента,
- расточные патроны универсальные и операционные.

С каждым днем номенклатура продукции существенно расширяется. Это связано с увеличением в промышленности количества мультифункциональных, многозадачных станков.

2. HSK. Появление дополнительного каталога инструмента.

Хотелось бы обратить особое внимание на появление каталога инструмента для мультифункциональных и многозадачных станков.

На предприятии производится семейство инструмента с хвостовиками по стандарту HSK, которое включает в себя:

- прецизионные цанговые патроны,
- резцедержатели нескольких типов,
- всю номенклатуру инструмента, производимую с хвостовиками стандарта SK,
- расточные патроны,
- модульный инструмент.

Дополнительно начинается производство линейки инструмента с хвостовиками Capto по стандарту фирмы Sandvik. Особое внимание следует обратить на предлагаемые миниревольверные и многофункциональные инструменты.

В течение 2009 года произошло существенное пополнение номенклатуры инструмента за счет появления:

- инструмента для точения многогранников,

- новейшей системы растачивания, с диапазоном 6-115 мм и возможностью последующего расширения диапазона до 500 мм.

3. Работа по созданию новых инструментов и адаптация мировых разработок к нашим условиям.

Ведется исследовательская и конструкторская работа по созданию новых инструментов и адаптации новейших мировых разработок в этой области к российским условиям.

С целью постоянного опережения в области развития конструкции инструмента и технологии его производства, создан и выделен в отдельное предприятие конструкторско-технологический отдел с экспериментальным участком.

При разработке планов и стратегий развития производства зажимного инструмента и технологической оснастки используются преимущества тактики импортозамещения и кооперации.

Мы должны уметь производить всё, что сегодня производят западные инструментальные компании, при этом постоянно производить то, что экономически выгодно изготавливать у нас. Такая политика гарантирует максимальную технологическую независимость и безопасность.

4. Минимизация затрат.

С целью обеспечения конкурентоспособности нашего инструмента по критерию минимизации затрат (себестоимости) мы разработали новую технологию изготовления корпусных деталей инструмента семейств:

- SK40+HSK63
- SK50+HSK80
- SK30+HSK50
- SK40+HSK63
- HSK100

В каждое семейство входит до 150-200 типов и типоразмеров инструмента.

Все инструменты одного семейства изготавливаются на многофункциональных станках типа Multus B300W с помощью одного набора инструмента в магазине и без переналадки.

Такая технология позволяет обеспечить непрерывность процесса, автоматическую обработку даже одной детали в партии без прерывания процесса производства на переналадку.

5. Низкие затраты на производство благодаря высокой степени автоматизации. Минимальные сроки выполнения заказов.

Если раньше при применении обычной технологии производства не укладывались в три месяца, то сейчас новая технология позволяет при отсутствии запасов на складе поставить инструмент в срок до 12 дней. Эта технология снимает ограничения на номенклатуру при условии, что все инструменты входят в то или иное семейство.

В ближайшей перспективе будет производиться целый ряд новых инструментов:

• Схваты для деталей для операционной автоматизации.

• Шпиндельные цанговые зажимы для автоматизации переналадки.

• Комплект инструмента для точения многогранников для токарных станков и ОЦ.

• Автоматические сменяемые электро-шпинделя для шлифования отверстий в закаленных деталях на ОЦ.

6. Системы расточного инструмента.

Большого разнообразия достигли наши расточные системы. Мы уделяем развитию этих систем серьезное внимание и планируем в перспективе на ближайшие два года стать лидером по расточным системам в Европе.

Что мы имеем и что готовы предложить:

1. универсальные расточные головки,
2. плансуппортные расточные головки,
3. систему расточных головок BF,
4. систему растачивания от 6 до 115 мм,
5. перспективную расточную систему от 6 до 500 мм,
6. расточные головки системы Ridge Bore.

В завершение хотелось бы озвучить некоторые соображения к вопросу номенклатуры инструмента на заводе «Пумори». Какие еще инструменты будут или могут быть освоены в дополнение к тем инструментам, которые уже производятся:

1. Операционные плансуппортные головки, снабженные автономным электронным управлением.
2. Расточные головки диаметром 50, 63, 80, 125 мм с электронным отсчетом перемещений.
3. Расточные системы с автоматическим регулированием размера по результатам измерений.
4. Плансуппорты с числовым управлением.
5. Специальный инструмент для обработки многоступенчатых отверстий.
6. Специальный режущий инструмент – резцы, фрезы для обработки профилей.

Компания «Пумори» не стоит на месте. Хорошие производственные показатели на сегодняшний день не останавливают нас, а заставляют делать шаги еще шире и увереннее.

статья подготовлена С. Сидорова

Инновации в нефтегазовом комплексе

В Ижевске в рамках 10-й юбилейной Международной специализированной выставки «Нефть. Газ. Химия» 22 сентября прошла Межрегиональная конференция «Инновационное развитие нефтегазового комплекса в современных условиях».

Как отметил в своем выступлении министр промышленности и энергетики Удмуртии **Олег Радионов**, нефтедобывающая отрасль Удмуртии занимает одно из ведущих мест в экономике региона и является базовой с точки зрения потенциала экономического роста и пополнения бюджетов всех уровней. За первое полугодие нефтяными компаниями Удмуртии добыто 5 млн 270 тыс. т нефти, а за 8 месяцев текущего года – 7 млн 120 тыс. т. Рост к уровню прошлого года составил 2,2 %.

На 1 января 2011года на территории республики открыто 118 месторождений нефти, из них 75 месторождений находятся в разработке, 33 – подготовлены к разработке, 9 – в разведке, одно месторождение находится в консервации.

Как известно, на территории Удмуртии добычу нефти осуществляют 11 компаний. Традиционно лидерами являются две компании, доля добычи нефти которых составляет 99%. Это «Удмуртнефть» (около 60 %) и «Белкамнефть» (39%).

В целом, за первое полугодие объем капитальных вложений в нефтедобывающую отрасль составил более 3 млрд. рублей. Налоговые отчисления в бюджет Удмуртской Республики от нефтяной отрасли поступили в размере 3 млрд. 600 млн рублей, что составляет порядка 20% бюджета Удмуртии.

С 2001 года за счет ввода новых месторождений в разработку, проведения эффективных геолого-технических мероприятий и внедрения новых технологий разработки на действующих месторождениях, наблюдается ежегодный прирост добычи нефти. В этом году нефтяные компании республики планируют добыть 10 млн. 600 тыс. тонн нефти. Не допустить падения добычи нефти ниже 10,0 млн т планируется, в частности, за счет внедрения на действующих месторождениях новых технологий, рационального использования разведанных запасов, привлечения инвестиций в геологическое изучение новых территорий, в том числе увеличение государственных инвестиций в воспроизводство минерально-сырьевой базы.

Об особенностях Нижнечутинского месторождения высоковязкой нефти Республики Коми рассказал на конференции **Г. М. Багаутдинов**, заведующий отделом геологии и разработки НГМ ООО «Наука» (г. Бугульма). Целью работы, отметил докладчик, было выделение на основании выполненного пересчета запасов участков для проведения опытно-промышленных работ по выработке запасов высоковязкой нефти, выработка стратегии разбуривания и ввода в эксплуатацию установленных и вновь выявленных залежей, с рекомендациями о целесообразности строительства горизонтальных скважин, расчёт проектных показателей на основе гидродинамической модели.

Комплексную методику экономической оценки фонда скважин на примере Ошворцевско-Дмитриевского месторождения ОАО «Белкамнефть» участникам встречи представили **А. В. Бякова**, ведущий экономист ОПКВ ФЭУ ОАО «Белкамнефть» и **О.С. Юдина**, студентка 5 курса ИНиГ ФГБОУ ВПО «УдГУ» (Ижевск).

Выступавшие отметили, что Россия обладает одним из крупнейших фондов добывающих скважин в мире, однако около 16% этих скважин находятся в бездействии. Вывод скважины в бездействие – это крайняя мера, которая влечет за собой проблемы как экономического, так и технологического характера. Поскольку причины бездействия скважин разнообразны (аварии, низкие дебиты, высокая обводненность и т.д.), то скорость постоянного мониторинга фонда скважин, особенно на месторождении 3 и 4-й стадии разработки не вызывает сомнений. В настоящее время существует большое количество методик по оценке фонда скважин, однако они обладают рядом недостатков. Так, одни, основываясь на расчетах поверхности безубыточности, не учитывают технологические параметры. А другие, построенные по макромоделям, не учитывают изменений факторов внешней среды, что может исказить конечный результат.

В представленной работе изложена экономическая часть методики комплексного анализа фонда скважин, которая заключается в определении базы для дальнейшего проведения геолого-технических мероприятий на основе расчёта экономической эффективности работы каждой скважины. Методика заключается в оценке себестоимости добычи нефти по каждой конкретной скважине, то есть, на микроуровне. Проведенный таким образом комплекс расчётов позволяет получить достоверную оценку

эффективности использования фонда скважин в целом и определения параметров безубыточности работы каждой скважины, а также технико-экономической целесообразности её эксплуатации.

Методика позволяет осуществлять непрерывный мониторинг фонда скважин, направленный на повышение эффективности добычи нефти, рассчитывать целевые показатели планируемых геолого-технических мероприятий и обеспечить экономическую основу для принятия решения о консервации скважины, выводе в бездействие или изменении режима её эксплуатации. Применение данной методики работы с фондом скважин на Ошворцевско-Дмитриевском месторождении позволило повысить эффективность добычи нефти за счёт снижения переменных затрат на 3,4 млн. рублей, что в целом по месторождениям позволило снизить себестоимость добычи нефти на 1,5%.

Директор ЗАО «Ижевский нефтяной научный центр» **А. В. Берлин** (г. Ижевск) дал анализ мирового опыта применения полимеров для повышения нефтеотдачи и остановился на критериях применения полимеров для управления заводнением, на целях и методах полимерного заводнения.

По словам докладчика, химические технологии не получили широкого применения ни в мире, ни в США из-за высокой стоимости и неоднозначности полученных результатов. Так, в США после прекращения государственной поддержки применение полимеров резко сократилось и к началу XXI века стало ничтожным. Проекты полимерного и щелочного заводнения обеспечили наименьшие удельные объемы дополнительной добычи среди других физико-химических технологий.

Полимерное воздействие целесообразно применять в виде ОПЗ, они дают быстрый и контролируемый результат, позволяют сократить сроки разработки и повысить экономическую эффективность процесса

Темой выступления **Б. А. Мартынова**, заместителя главного инженера по новым технологиям ООО «Сервисный Центр СБМ» (г. Москва), стала «Технологии и материалы для предупреждения и ликвидации осложнений и инцидентов при бурении и ремонте скважин».

Он рассказал о видах ликвидации осложнений при бурении с применением композиции Полиэкспан, преимуществах этого материала перед аналогами, а также остановился на свойствах жидкого Полиэкспана и о технологии закачки тампонирующего материала Полиэкспан.

Заместитель начальника ЦДПН-3 по добыче нефти и газа ОАО «Белкамнефть» **А. Н. Сарваров** (г. Ижевск) остановился на практике применения гелеобразующих составов для изоляции пластов на скважинах с низким пластовым давлением и отсутствием циркуляции в ОАО «Белкамнефть».

Представитель ОАО «Белкамнефть» отметил, что тенденцией современного развития нефтяной отрасли является вступление все большего числа нефтяных месторождений в позднюю или завершающую стадии разработки, характеризующуюся значительным снижением добычи нефти при резком росте обводненности. Кроме того, высокие темпы добычи нефти заводнением на нефтяных месторождениях и геолого-физические особенности строения продуктивных пластов приводят к интенсивному и быстрому обводнению добываемой продукции.

Характерными особенностями методов разработки нефтяных месторождений заводнением является опережающее обводнение высокопроницаемых пропластков, вызванное проницаемостной неоднородностью нефтеводонасыщенного коллектора, образование обширных промытых зон, целиков нефти. Путями преимущественного движения закачиваемой в пласт воды являются зоны с наименьшим фильтрационным сопротивлением - высокопроницаемые пропластки, системы трещин и др. Добывающие скважины нередко обводняются полностью, в то время как ещё значительная часть запасов нефти остается невыработанной.

Вышеуказанные характерные особенности разработки нефтяных месторождений присущи и месторождениям ОАО «Белкамнефть».

В таких условиях, подчеркнул **А. Н. Сарваров**, наиболее надежным способом повышения нефтеотдачи пластов является ограничение фильтрации воды в промытых зонах пласта с применением современных химреагентов.

Одним из методов ограничения и ликвидации водопритока является использование гелеобразующих и осадкообразующих композиций. Образование геля или осадка непосредственно в пластовых условиях позволяет создавать зоны (экран, барьер) с повышенным фильтрационным сопротивлением и исключать межпластовые перетоки и подтягивание подошвенных вод.

Из большого многообразия композиций, наибольший интерес вызывает реагент Реаком, который нашёл широкое применение в практике. Волокна, содержащиеся в Реакоме, при проникновении в пласт в последующем набухают, обеспечивая максимальную степень кольматации пор и снижении усадки водоизолирующего экрана в пластовых условиях. На нефтяных месторождениях ОАО «Белкамнефть» с 2007 года успешно применяется технология с композицией на основе реагента «Реаком».

статья подготовлена **В. Андреев,** д.т.н., профессор, чл.-кор. АН РБ, **Г. Дубинский,** к.т.н., **О. Пташко,** д.т.н., Институт нефтегазовых технологий и новых материалов (ИНТНМ); **Ю. Котенев,** д.т.н., проф., **Ш. Султанов,** д.т.н., Уфимский государственный нефтяной технический университет (УГНТУ); **А. Мияссаров, Р. Хузин,** д.т.н., **Н. Хузин,** ООО «Благодаров-Ойл».

Инновационные технологии разработки месторождений высоковязкой нефти

После исчерпания запасов традиционной нефти наступит время интенсивной разработки месторождений тяжелых и высоковязких (высоковязкие и сверхвысоковязкие нефти, асфальтитовые и битуминозные пески, горючие сланцы, и др.) ее разновидностей.

В целом к началу 2007 года потенциальные запасы тяжелой и высоковязкой нефти (ВВН) и природных битумов (ПБ) в России составляли 184,2 млрд. т (для сравнения: в США - 5,5). Промышленно освоенные технологии нефтедобычи, в зависимости от физико-геологических условий залегания в недрах и свойств нефти (вязкости, в первую очередь), обеспечивают ее извлечение до 20-40%, а из пластов с высоковязкой нефтью (свыше 30 мПа•с) обычная технология добычи экономически неэффективна. Отметим, что в России средний коэффициент извлечения нефти (КИН) из продуктивных пластов имеет тенденцию к уменьшению. Поэтому в этих условиях целесообразно применение инновационных способов разработки.

Известно, что в революционные периоды в той или иной сфере деятельности человека поднимается волна базисных инноваций, порождающая затем поток улучшающих инноваций и инноваций, частично корректирующих созданные ранее технологии, технику и реагенты, а также технологии, адаптируемые к различным условиям. Месторождения ВВН и ПБ разрабатывались и разрабатываются тремя способами: карьерный, шахтный, скважинный. На определенном этапе были разработаны и применены в различном промышленном масштабе базисные инновации – интенсификация добычи ВВН и ПБ тепловыми методами: ввод тепла в продуктивный пласт (горячая вода, пар, парогаз), создание очага горения в пласте. Далее в практике разработки месторождений ВВН и ньютоновской нефти были опробованы улучшающие и корректирующие инновации: воздействие волновыми, электрическими и электромагнитными полями на призабойную зону продуктивного пласта и относительно большие зоны продуктивных пластов, воздействие различного рода поверхностно-активными веществами, микробиологическое воздействие.

Установлено, что высоковязкая нефть весьма чувствительна к изменению температуры (рисунок 1). Например, если при температуре 20ºС вязкость нефти равна 1300 мПа•с, то при 120ºС ее вязкость может составить всего 4мПа•с, что может позволить увеличение нефтеотдачи до 40% и более.

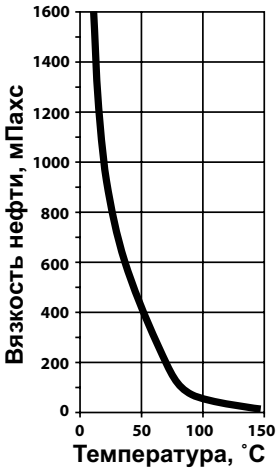


Рисунок 1. Зависимость изменения вязкости от изменения температуры.

К настоящему времени установлены зависимости структурно-механических свойств нефти от содержания в ней асфальтенов и смол, концентрации и состава растворенного газа, а также от температуры и давления. Так, вязкость, удельный вес и межфазовое натяжение нефти и воды с повышением температуры понижаются, а упругость паров несколько повышается. Однако вязкость нефти уменьшается более интенсивно, чем вязкость воды, поэтому результирующее влияние изменения соотношения вязкостей благоприятно для увеличения нефтеотдачи. Таким образом, увеличение нефтеотдачи продуктивного пласта при его нагревании достигается за счет увеличения подвижности нефти, а также повышения объемного коэффициента охвата пласта вытесняющим агентом, теплового расширения нефти и протекающей дистилляции. При нагнетании горячей воды может быть достигнута нефтеотдача порядка 50-60%, а при нагнетании пара нефтеотдача может достигать даже 90%. Следовательно, путем подбора количества и качества нагнетаемого теплоносителя можно регулировать темпы процесса теплового воздействия на продуктивный пласт. Продолжительность операции прогрева, а следовательно, и количество вводимого в продуктивный пласт тепла зависят от необходимой температуры прогрева. Например, минимальная температура нагрева продуктивного пласта, содержащего ВВН, определяется температурой плавления асфальтено-смоло-парафинистых веществ (АСПВ) и колеблется в пределах 24-55°С для разных видов нефти.

Максимальная температура прогрева ограничивается возможностью образования кокса при повышенных температурах, и на практике ее принимают равной 150-180°С. Следует учитывать, что при нагнетании горячей воды или пара в продуктивный пласт происходит существенное рассеивание тепла в окружающие горные породы, в итоге, температура агента на забое обрабатываемой (нагнетательной) скважины будет намного ниже его температуры на устье (рисунок 2).

Эти потери зависят от длительности процесса тепловой обработки, коэффициентов теплопроводности и других физических характеристик окружающих горных пород и пород продуктивного пласта. Кроме того, теоретические расчеты показывают, что потери тепла агента, попавшего в продуктивный пласт, в большой степени зависят от толщины продуктивного пласта – чем больше эта величина, тем меньше непроизводительные потери. Например, при толщине пласта 120 м потери тепла при нагнетании горячего агента в течение 10 лет составят всего 20%, а если толщина пласта только 3 м, то эти потери достигают 90%. При этом, тепловые потери прямо зависят от разности температур теплоносителя и окружающих горных пород.

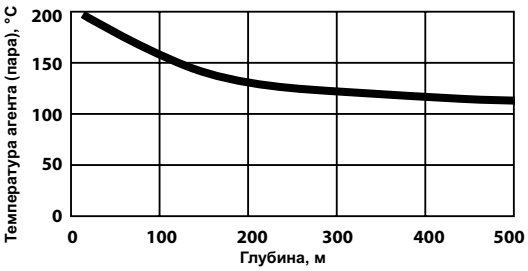


Рисунок 2. Зависимость температуры нагнетаемого в скважину агента-теплоносителя (пара) от глубины.

Небольшие месторождения нефти, локализованные на Южно-Татарском своде (ЮТС) и Мелекесской впадине (МВ), большой частью относятся к месторождениям с трудноизвлекаемыми запасами (ТИЗ). В пластах этих месторождений, как правило, содержится нефть повышенной вязкости 10÷30 мПа•с и высоковязкая нефть 31 мПа•с÷500 мПа•с. Здесь для достижения рентабельности необходимо применять улучшающие и корректирующие инновационные технологии добычи ВВН.

Было рассмотрено геологическое строение и состояние выработки запасов ВВН залежей Кереметьевского участка недр, проанализировано состояние фонда скважин. Здесь основным объектом разработки являются залежи нефти бобриковского горизонта Солдатского поднятия. Терригенные коллектора с пористостью 23,3%, проницаемостью $238 \cdot 10^{-3}$ мкм² и глинистостью 2,9% содержат нефть вязкостью более 200 мПа•с.

Текущий КИН – 0,035 при обводненности продукции – 46,6%, что ощутимо меньше проектного. Таким образом, общая проблема увеличения КИН для залежей ВВН, о которой говорилось выше, в полной мере свойственна и этой залежи. С начала организации ППД на бобриковской залежи закачка рабочего агента – воды велась с нагревом последней, что положительно сказывалось на выработке

запасов ВВН. Однако в процессе разработки залежи выявлено, что этого недостаточно и необходимы улучшающие и корректирующие новации, позволяющие поднять КИН до проектной величины.

Например, Степноозерское месторождение характеризуется высокой вязкостью нефтей, многопластовостью, трещиноватым строением коллектора и наличием подошвенной воды практически во всех геологических горизонтах. При добыче высоковязких нефтей на таких месторождениях наибольшей эффективности вытеснения удается добиться лишь с применением тепловых методов воздействия. С использованием методики группирования объектов по геолого-физическим характеристикам был выполнен критериальный анализ возможности применения тепловых методов по объектам Степноозерского месторождения.

Были сделаны прогнозные расчеты по определению величины КИН по двум вариантам циклического теплового воздействия: с применением обычных НКТ в нагнетательных скважинах и оборудованных теплоизолированными трубами и два варианта циклического полимерно-теплового (комплексного) воздействия. Прирост коэффициентов вытеснения нефти для указанных четырех вариантов имеет значительные величины. В качестве конечного прироста коэффициента вытеснения нефти было принято значение при типовой прокачке двух поровых объемов жидкости. Для разных вариантов при моделировании на двух объектах разработки получен прирост КИН, по сравнению с заводнением холодной водой, от 6 до 19 пунктов.

С применением методики группирования объектов по геолого-физическим характеристикам был выполнен критериальный анализ по ряду объектов нефтяных залежей Оренбургской области. Выводы отражены в таблице 1, где отмечены методы интенсификации нефтеизвлечения на объектах – полигонах выделенных групп объектов разработки Оренбургской области.

Из большого количества широко используемых методов увеличения нефтеотдачи пластов принято выделять следующие группы: 1) гидродинамические; 2) физико-химические; 3) биогеотехнологические; 4) термические; 5) комплексные.

Широко отработаны и апробированы в промысловых условиях технологии повышения нефтеотдачи, относящиеся к первым трем группам, четвертая группа применяется на очень ограниченном количестве объектов разработки, пятая группа применяется, но ограниченно в плане комплексирования с тепловыми методами.

Для мелких месторождений, работающих на режиме истощения с низкими дебитами, критерием выбора метода воздействия на продуктивные пласты является внедрение

Таблица 1. Варианты расчетов применения методов увеличения нефтеотдачи на объектах-полигонах.

Метод увеличения нефтеотдачи	Группы, тип коллектора, продуктивный пласт												
	1	2	3		4		5	6	7		8		
	карб. окск. $О_6$	карб. девон $Д_5$	карб. турн. $В_1$	терр. верей $А_3$	карб. турн. $В_1$	терр. верей $А_3$	карб. окск. $О_2$	карб. турн. $В_1$	карб. башк $А_4$	терр. бобр. $Б_2$	карб. башк. $А_4$	карб. турн. $В_1$	терр. бобр. $Б_2$
Композиции ПАВ	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	+	+	-
Полимеры	-	-	-	-	+	-	+	-	+	+	-	-	-
Силикатно-щелочные растворы	-	-	+	-	+	-	+	-	+	+	-	-	-
Водогазовые смеси	-	+	-	+	+	+	+	-	+	-	-	+	-
Виброволновое воздействие	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	+	+	+
Биоцид	-	-	+	-	+	-	-	-	+	+	-	-	
Биореагенты	-	-	-	-	+	-	+	-	+	+	-	-	-

«+» – рекомендуемый метод; «-» – не рекомендуемый метод.

метода с продолжительным технологическим эффектом и его доступная цена. На основании этих критериев подобраны и рассчитаны адресные технологии.

Для залежей нефти в терригенных коллекторах разработано дилатационно-волновое воздействие (ДВВ) в комплексе с обработкой призабойной зоны пласта по технологии ограничения водопритока на основе реагента «Цеолит» (технология НИИнефтеотдача АН РБ – ИНТНМ АН РБ) через одну нагнетательную скважину. Технология ДВВ основана на использовании статических (создаваемых весом колонны НКТ) и динамических (возбуждаемых работой ШГН) напряжений для формирования в продуктивной толще пород поля упругих деформаций, инфранизкочастотных волновых процессов и интенсивной сейсмической эмиссии, йразрушающих связанную воду и стимулирующих фильтрационные процессы.

Для залежей нефти в карбонатных коллекторах целесообразно использование композиции «СКРИД» (соляная кислота + реагент ЗСК-1 = солянокислотный раствор избирательного действия) в целях интенсификации добычи. Применение технологии «СКРИД» (НИИнефтеотдача АН РБ, ИНТНМ АН РБ) направлено на увеличение продуктивности скважин, повышение коэффициента охвата фильтрацией за счет вскрытия бездействующих (застойных) нефтенасыщенных пропластков и очистку призабойной зоны от кольматирующих материалов. Данная технология предназначена для карбонатных коллекторов с обводненностью продукции не более 70%. «ЗСК-1» обладает свойствами гидрофобизатора и поэтому может использоваться как самостоятельный реагент-гидрофобизатор для всех типов коллекторов.

В лаборатории ИНТНМ АН РБ были исследованы образцы высоковязкой нефти с месторождений ООО «Благодаров-Ойл» (скважина № 1) и ООО «Карбон-Ойл» (СП-3). Проводились эксперименты по снижению вязкости предоставленных образцов нефти с использованием растворителя «РИД-1», приготовленного на основе нескольких углеводородных растворителей. Компоненты растворителя являются доступными (промышленными образцами) и недорогими. Состав растворителя – понизителя вязкости нефти подобран исходя из состава нефти (содержание смол, асфальтенов и парафинов). Эксперименты проводились при температуре 18÷21 ºС, определялась величина уменьшения вязкости нефти при добавлении в нее растворителя «РИД-1» (таблица 2).

Эксперименты показывают, что растворитель «РИД-1» существенно понижает динамическую вязкость образцов высоковязкой нефти.

В настоящее время «РИД-1» усовершенствован и разработан эффективный аналог «АСПОР-1», который использован в ряде скважин с положительным эффектом, в частности в скважине № 1030 Ермаковского месторождения, относящегося к МВ.

Для увеличения КИН и уменьшения водопритоков разработан и испытан инновационный метод микробиологического воздействия на продуктивные пласты с применением биореагента «ИАИП-1».

Был проведен аналитический обзор опыта применения методов увеличения нефтеотдачи пластов с высоковязкой нефтью. Проанализированы критерии применимости практически используемых методов повышения эффективности нефтеизвлечения. По аналогии с вышеприведенными примерами, с учетом геолого-физических характеристик, их особенностями и состоянием разработки залежей Кереметьевского участка недр можно увидеть возможность применения методов

Таблица 2. Изменение вязкости образцов ВВН из скважин № 1 и № СП-3 при добавлении в них растворителя «РИД-1».

№	Количество введенного растворителя «РИД-1», %	Значение динамической вязкости образца нефти, сСт	
		«Благодаров - Ойл» (скважина № 1)	«Карбон-Ойл» (СП - 3)
1	Без растворителя	289	264
2	5,0	78,4	84,6
3	3,0	196,7	198,8
4	2,0	236,5	228,0

Таблица 3. Рекомендуемые методы увеличения нефтеотдачи и интенсификации добычи высоковязкой нефти на объектах Кереметьевского участка недр.

Метод увеличения нефтеотдачи	Продуктивный пласт/ тип залежи/ тип коллектора			
	Верейский пластово-сводовый, порово-трещин. карбонат	Башкирский массивный трещино-поров., карбонат	Бобриковский пластово-сводовый поровый терриген	Турнейский массивный трещино-поров., карбонат
Растворители, АСПОР-1	+	+	+	+
Гидрофобизация с применением «ЗСК-1М»	+	+	-	+
Глубокие кислотные обработки с применением состава «СКРИД» на основе «ЗСК-1М»	+	+	-	+
Волновое воздействие	+	+	+	+
Биореагенты	+	+	+	+
Циклическое тепловое воздействие	+	+	+	+
Циклическое полимерно – тепловое воздействие	+	+	+	+

«+» – рекомендуемый метод, «-» – не рекомендуемый метод.

увеличения нефтеотдачи для залежей Кереметьевского участка недр и предложить рекомендации по повышению эффективности выработки запасов залежей высоковязких нефтей Кереметьевского участка недр, расположенного на ЮТС (таблица 3).

В качестве первоочередных для инновации методов воздействия на пласты Кереметьевского участка недр предлагаются следующие технологии увеличения нефтеотдачи и интенсификация добычи нефти:

- биотехнология (закачка биореагента «ИАИП-1» в нагнетательные и добывающие скважины);
- обработка ПЗП добывающих скважин комплексным реагентом-растворителем «АСПОР-1»;
- проведение направленных и глубоких солянокислотных обработок с применением состава «СКРИД»;
- комплексная обработка добывающих скважин реагентами «ЗСК-1М» и «АСПОР-1» совместно и отдельно «ЗСК-1М»;
- проведение волнового воздействия в комплексе с перечисленными выше методами для интенсификации физико-химического воздействия на продуктивные пласты.

Кроме того, предлагается провести термоизоляцию системы водоводов для сохранения повышенной температуры рабочего агента ППД и в нагнетательные скважины спустить теплоизолированные НКТ.

статья подготовлена
А. Муфтеев,
заместитель генерального директора по инновационному развитию ГУП «ИПТЭР», г. Уфа

Пути инвестиционного развития нефтегазового, химического, трубопроводного сектора Республики Башкортостан

В современных условиях проблема развития нефтегазового, химического, трубопроводного секторов республики имеет особое значение. Связано это с выработкой проектных ресурсов и сроков службы оборудования, трубопроводных сетей, старением материалов и повреждаемостью конструкций, возрастанием риска аварий. Старение технологического оборудования на предприятиях, снижение качества вновь создаваемых технологий и оборудования, качества конструкционных и специальных материа¬лов, консервативные методы управления отрицательно влияют на уровень показателей работы региональной экономики.

Главной задачей модернизации экономики республики Башкортостан является привлечение инвестиций. Проблема привлечения инвестиционных ресурсов для реализации капиталоемких инновационных проектов и достижения поставленных стратегических целей была и продолжает оставаться одной из наиболее важных проблем их функционирования. Промышленная специализация РБ связана с нефтедобывающим, нефтеперерабатывающим, нефтехимическим и другими направлениями. Суммарный региональный продукт РБ в 2010 году составил более 645 млрд. рублей, что соответствует 2% валового национального продукта РФ. По объему нефтедобычи РБ в течение ряда лет занимала третье место по России после Тюменской области и Татарстана, а по объему переработки нефти – первое место среди российских регионов. На предприятиях РБ перерабатывается каждая седьмая тонна российской нефти, вырабатывается 15% автомобильного бензина и дизельного топлива, 12% топочного мазута.

Особенности нефтегазовой, химической промышленности РБ связаны с тем, что основные запасы башкирской нефти истощены, добыча нефти не растет по естественным причинам. Доля «давальческой» нефти на нефтепереработке растет.

Важно определить пути развития отрасли в этих условиях и наметить стратегию дальнейшего развития промышленного потенциала нефтегазового сектора. Расширение и модернизация имеющихся мощностей, сохранение конкурентоспособной рыночной позиции требуют привлечения дополнительных инвестиций. Основная цель привлечения инвестиций – модернизация производства, снижение себестоимости и повышение качества выпускаемой продукции. Это возможно только на основе инноваций в области технологий, разработки и освоения в производстве новой техники, применения новых материалов.

В этой связи актуальной является проблема комплексного изучения различных аспектов взаимодействия инновационных субъектов республики с нефтегазовым, химическим, трубопроводным секторами.

В рыночных условиях принудительные методы использования инвестиций могут оказаться эффективными при наличии программы управления всем циклом инвестиционного цикла. Как известно, проекты реконструкции технологий и оборудования разрабатываются проектными институтами, которые ориентируются на уже производимое оборудование. Технология «собирается» без учета новинок, которые создаются в недрах

отраслевых институтов, малых инновационных предприятиях, отдельными конструкторами. Это первичное проектное звено отвечает за новизну всей технологии. Модернизация начинается с конструктора, с его мышления, кругозора, информированности, творчества. Как оценить уровень новаторства конструкторов, конкурентные преимущества предлагаемых технологий и техники, стоимость инновационных разработок? Как связана инвестиционная деятельность с деятельностью проектных институтов?

Инвестором в модернизации выступают промышленные предприятия республики, вкладывающие собственные или заемные средства. Когда предприятия нефтехимической, трубопроводной отрасли инвестируют в новые разработки, технологии, они должны гарантированно получать их, что происходит не всегда. Одной из причин является незнание проектировщиками технологических новинок. По этой причине новшества не закладываются в проектируемые технологии. Концепция модернизации секторов предусматривает управление инновационным процессом на стадии проектирования технологий и техники с целью исключения этой причины.

Разработанный автором и предлагаемый комплексный подход в решении задачи модернизации нефтегазового, химического, трубопроводного сектора республики предусматривает реформирование организационных механизмов управления цепочкой инвестор (предприятие заказчик проекта на технологию, оборудование) – исполнитель (проектный институт, конструкторское бюро). В этой цепочке совершенно не учитывается и отсутствует так называемый «инновационный потенциал» в виде разработок малых предприятий, отраслевых институтов, конструкторских бюро, которые не вовлечены в процесс создания новой технологии, техники, не имеют доступ к информации от инвесторов, полученной проектными институтами. Несомненно, это снижает уровень новизны предлагаемых региональным научно-техническим сообществом технологий и техники. Ситуация, при которой инвестор, вкладывая средства в проект, не получает ожидаемого результата, вынуждает инвестора обращаться к зарубежным разработчикам и конструкторам, что в целом снижает инвестиционную привлекательность региона.

Настоятельно требует изменения практика взаимодействия субъектов инновационной инфраструктуры в республике. Организационные мероприятия по управлению процессом обеспечения новизны технологий, промышленной продукции должны охватить все инновационные субъекты.

Инновационный потенциал республики можно оценить, как высокоразвитый, включающий отраслевую науку (НИИ), академическую науку (ВУЗы, институты РАН), предприятия, разрабатывающие и производящие новую технику. Для развития инновационных видов производств необходимо привлечение значительных инвестиционных ресурсов. Только собственными средствами эту задачу не решить.

Так, в 2010 году инвестиции в нефтяную отрасль РБ составили 139,6 млрд. рублей, доля собственных средств в них составила 96,2%. Для ускоренного развития отрасли этого недостаточно. Реализация инвестиционных проектов, а также поддержание выбывающих и строительство новых мощностей исключительно за счет использования собственных финансовых ресурсов зачастую является экономически неоправданным путем развития в силу необходимости обеспечения конкурентоспособной доходности инвестиций и невозможностью диверсифицировать риски.

Привлечение инвестиций, помимо прямого притока финансовых ресурсов для покрытия текущих и долгосрочных потребностей, позволит компаниям максимально эффективно использовать возможности развития, предоставляемые рынком. При этом под формой финансирования понимают варианты привлечения инициатором проекта финансовых ресурсов, а под схемой финансирования – систему взаимоотношений субъектов хозяйственной деятельности по поводу привлечения, целевого использования и при необходимости возврата финансовых ресурсов в ходе реализации проекта.

С целью активизации механизма привлечения инвестиций необходим новый взгляд на природно-ресурсный потенциал республики, связанный с его переориентированием с роли сырьевого источника на выпуск конечной продукции с высокой добавленной стоимостью, использование сырья, как стратегического ресурса для привлечения инвестиций под соответствующие гарантии.

Привлечение капитала под природные и производственные ресурсы является одной из классических схем финансирования:

• привлечение инвестиций под обеспеченные гарантии государства (залогом выступают природно-сырьевые ресурсы);

• привлечение ресурсов под имидж компании, учитывая стратегические перспективы ее развития, то есть. капитал, корпоративное финансирование;

• привлечение инвестиций «под проект», или проектное финансирование;

• привлечение инвестиций «под проект», основанное на принципе обмена активами. Фактически это новая форма финансирования инвестиционного процесса.

Привлечение внешних инвестиций на основе обмена активами с зарубежными партнерами для нефтегазовых, химических компаний в некоторых инвестиционных проектах может явиться оптимальной схемой, так как реализация проекта, основанного на данном принципе, во-первых, будет способствовать привлечению современных технологий и опыта работы; во-вторых, будет способствовать диверсификации рисков между участниками проекта, в-третьих, объединение в рамках проекта с иностранной компанией даст реальный синергетический эффект от использования накопленного опыта, знаний, информации, производственной инфраструктуры и технологий, в-четвертых, появится возможность максимально использовать возможности развития, предоставляемые рынком.

Полученный в результате такого обмена профильными активами результат будет способствовать возникновению синергетических эффектов, которые дадут преимущества в таких сферах, как:

- снижение издержек;
- качество принимаемых решений;
- доступность современных технологий;
- мобильность капитала и ресурсов;
- скорость освоения средств.

Эти преимущества при определенных условиях приведут к оптимизации направлений стратегического развития, финансово-хозяйственной устойчивости всего проекта и компании в целом. Так, например, широкое внедрение и использование современных технологий в научно-исследовательских и проектных компаниях, ведущих работы, направленные на постоянное совершенствование транспортировки, хранения и переработки нефти, позволяет снижать себестоимость и повышать эффективность использования природных ресурсов. Кроме того, интенсивный обмен информацией, знаниями

и опытом делает доступным внедрение самых передовых и эффективных технологий. Обмен знаниями и технологиями не поддается прямой оценке, но может быть оценен через сравнение существующих и достигнутых экономических и технических результатов, а повышение эффективности работы неизбежно приведет к росту доходов и повышению капитализации компаний и региона в целом.

Эффективность инвестиций напрямую связана с широким использованием инноваций в любой части отраслевого сектора экономики. Это должно быть основным приоритетом рациональной стратегии развития нефтегазового, химического, трубопроводного секторов республики Башкортостан. Только через эти механизмы возможно дальнейшее эффективное развитие. Государство должно обеспечить создание благоприятного инвестиционного климата для притока иностранных инвестиций, а вместе с ними и перспективных технологий.

В Республике Башкортостан около 75% всех инвестируемых организаций составляют предприятия нефтегазового, химического комплекса, включая и машиностроение. Они отличаются высоким уровнем инновационной активности. Только развивая новые технологии и производства на основе инноваций, можно привлечь достаточные для ускоренного перевооружения инвестиционные ресурсы.

статья подготовлена
В. Каргапольцев,
директор
ООО «Промавтоматика-Киров», г. Киров

Проливные установки: метрологическое обеспечение расходомеров-счетчиков технологических жидкостей

В различных отраслях промышленности возникает необходимость измерения расхода воды и иных жидкостей. Номенклатура применяемых приборов учета объемного расхода жидкостей достаточно велика, как за счет освоения производства расходомеров отечественными производителями, так и за счет поставок из-за рубежа. Предприятия-производители выпускают приборы самых разных типов и по принципу действия, и по метрологическим характеристикам, и по надежности, и по функциональным возможностям, и по стоимости.

Одна из проблем, возникающих при эксплуатации технологических расходомеров – проведение периодической поверки для подтверждения характеристик приборов требованиям установленных норм точности. Метрологическая база для обслуживания расходомеров в регионах чаще всего отсутствует или морально и физически устарела и требует совершенствования. Существующие поверочные установки имеют низкий класс точности, невысокую производительность, не всегда позволяют провести поверку приборов, предназначенных для использования в составе информационно-измерительных систем.

При большом количестве приборов различных типов их поверка становится настолько трудоемкой, что неизбежно возникает вопрос о повышении эффективности поверочных работ и обеспечении достоверности результатов поверки. Исходя из этого, в последние годы рядом предприятий организовано производство проливных установок с различным уровнем автоматизации. В процессе эксплуатации таких установок неизбежно возникают вопросы, связанные с конструкцией установки, ее применимостью для поверки самых различных типов приборов.

Проливная установка – устройство (эталон), предназначенное для поверки и регулировки счетчиков жидкости. По принципу действия установки могут быть объемные и объемно-весовые, по назначению – производственные и сервисные. Как любое средство измерения, проливная установка должна иметь сертификат, должна быть внесена в Госреестр средств измерений (как серийное или единичное изделие), иметь действующее свидетельство о поверке. Определены общие требования к проливным установкам:

1) универсальность. Большая номенклатура эксплуатируемых расходомеров приводит к необходимости контролировать следующие типы выходных сигналов: 0-10 В, 0(4)-5 (20) мА, 0-20000 Гц, RS 232 (485), «сухой контакт», «звездочка»; должна быть предусмотрена возможность визуального снятия показаний с счетчиков старых серий и ручной ввод их с клавиатуры компьютера; режимы «старт-стоп»;

2) оптимальный уровень автоматизации. Ручные операции должны быть сведены к установке первичного датчика на рабочий стол, подключению его выходных цепей к входным цепям установки;

3) для исключения несанкционированного вмешательства в работу требуется создание различных уровней доступа к программному обеспечению установки – наличие паролей изготовителя, поверителя;

4) в целях обеспечения безопасности персонала необходимо предусмотреть устройства для сигнализации об аварийных ситуациях, наличие устройств защитного отключения;

5) металлоконструкции установок следует выполнять из коррозионно-стойких материалов. Это требование обусловлено наличием в датчиках поверяемых расходомеров остатков технологических жидкостей, приводящих к ускоренной коррозии металлоконструкций установки;

6) в установках должны быть предусмотрена встроенная постоянно действующая система водоочистки для устранения из воды различных примесей;

7) применение экономичных малошумящих циркуляционных насосов. Использование насосов общепромышленного исполнения недопустимо из-за создаваемого ими высокого уровня шума и вибрации, недопустимых в поверочных лабораториях;

8) применение эталонных приборов высокого класса точности;

9) использование преобразователей частоты со встроенными фильтрами радиопомех и сетевыми дросселями для минимизации влияния электромагнитных помех на поверяемые приборы и элементы поверочной установки. Применение преобразователей частоты позволяет также решить еще одну проблему – исключить пульсации расхода жидкости, генерируемые насосами;

10) должна быть предусмотрена поверка всех встроенных эталонных средств измерений без их демонтажа с мест эксплуатации;

11) широкое распространение массовых расходомеров класса точности 0,15% требует, чтобы класс точности установок был не хуже 0,05 %;

12) наиболее целесообразно иметь два способа поверки – объемный и массовый. Массовый метод (статического взвешивания) позволяет добиться более высокого класса точности. Применение объемного метода поверки сличением показаний поверяемого и эталонного расходомера позволяет значительно уменьшить затраты времени на поверку, при этом для поверки самих эталонных расходомеров можно использовать встроенные в установку весы;

13) необходимо предусмотреть систему контроля утечек воды из гидравлического тракта;

14) возможность обеспечения в гидравлическом тракте установки давления, предусмотренного методиками поверки на проливаемые расходомеры;

15) система деаэрации должна обеспечивать отделение воздуха, его удаление из гидравлического тракта;

16) установки должны быть блочными (изготовлены в заводских условиях) и транспортабельными для обеспечения возможности перевозки к заказчику любым видом транспорта;

17) важным требованием является компактность установки для исключения значительных затрат на строительство новых помещений;

18) кроме необходимых технических характеристик, проливная установка должна иметь современный дизайн и обеспечивать персоналу комфортные условия для работы.

Рисунок 1. Фрагмент проливной установки ВПУ-07.

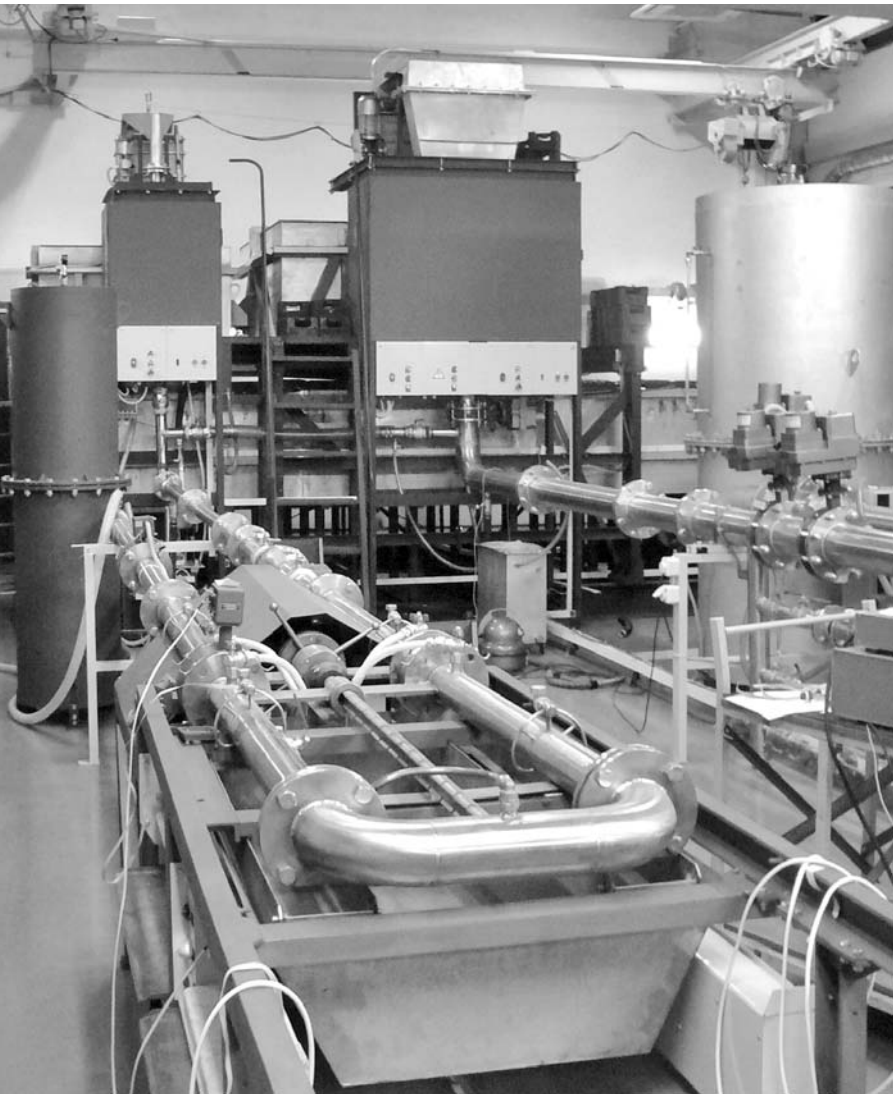


Рисунок 2. Фрагмент проливной установки ВПУ-05.

Для технического обеспечения сервисных служб (или самостоятельных предприятий) по обслуживанию приборов в процессе эксплуатации ИТЦ «Промавтоматика» в течение ряда лет разрабатывает и производит такое оборудование (рисунки 1,2).

Установки предназначены для настройки, градуировки, калибровки, юстировки, поверки и других работ по определению метрологических и технических характеристик расходомеров, расходомеров-счетчиков жидкости, преобразователей расхода различного назначения.

Многолетний опыт работ с различными заказчиками позволил создать унифицированные установки для поверки приборов самых различных конструкций:

- по строительным длинам первичных преобразователей приборов;
- по требованиям к прямым участкам при выполнении поверочных работ;
- по конструкции присоединителей (фланец, сэндвич, резьба);
- по количеству и величинам поверочных расходов;
- по объемам проливаемой жидкости на каждом поверочном расходе; - по количеству проливок на каждом поверочном расходе;
- по типам выходных сигналов поверяемых расходомеров;
- по алгоритмам обработки результатов проливок.

Поставка установок производится «под ключ на объекте заказчика» с выдачей копии сертификата об утверждении типа средств измерений. Комплектация (насосы, эталонные расходомеры, первичные преобразователи, запорная арматура, пневматика и пр.) приобретается у ведущих мировых производителей. Доля ручного труда при поверке сведена к минимуму, управление установкой полностью автоматизировано. На стадии проектирования максимально учитываются потребности заказчиков, в том числе обеспечивается «привязка» к помещению, в котором предполагается эксплуатация установки.

В качестве первоначальной информации для составления проекта технического задания заказчику необходимо иметь данные о парке приборов, которые планируются к поверке:

- типы приборов;
- типоразмеры (диаметры условного прохода, в мм);
- паспортные диапазоны расходов (минимальный и максимальный, в м³/ч);
- паспортные погрешности приборов;
- типы присоединений приборов (фланцы, сэндвич, резьба);
- особые требования, предъявляемые к поверке приборов (увеличенные длины прямых участков, повышенное давление в измерительном тракте) и др.

Для «привязки» к существующему помещению необходимы данные о помещении, в котором предполагается размещение установки: длина, ширина, высота, габариты оконных и дверных проемов.

статья подготовлена
А. Сарваров, Р. Соловьёв,
ОАО «Белкамнефть,
г. Ижевск

Опыт применения осадкообразующей технологии на основе полимера «РЕАКОМ» на месторождениях ОАО «Белкамнефть»

В настоящее время большинство нефтяных месторождений России и, в частности, Удмуртской Республики находятся на поздней стадии разработки, характеризующейся значительной выработкой запасов, высокой обводненностью добываемой продукции и падающей добычей. В условиях отсутствия ввода новых месторождений и низкой эффективности бурения новых скважин на разрабатываемых месторождениях практически единственным фактором увеличения добычи нефти является повышение продуктивности существующего фонда скважин.

Нефтяные месторождения в Удмуртии имеют сложное геологическое строение: 80% запасов нефти приурочено к карбонатным коллекторам с невысокими емкостными и фильтрационными свойствами, 60% запасов относится к трудноизвлекаемым запасам.

Как правило, объекты разработки многопластовые, с высокой послойной и зональной неоднородностью продуктивных пластов, характеризующихся низкой продуктивностью. Нефть, в основном, повышенной и высокой вязкости. Запасы нефти приурочены к карбонатным трещиноватым и кавернозным коллекторам, существенно осложняющим процессы вытеснения нефти.

Одним из основных методов повышения нефтеотдачи в условиях прогрессирующего и неравномерного обводнения нефтяных месторождений Удмуртии является своевременное проведение водоизоляционных работ в добывающих скважинах и работ по перераспределению направления фильтрационных потоков в нагнетательных скважинах.

В настоящее время для решения задач снижения проницаемости промытых пропластков, изменения направления фильтрационных потоков и вовлечения в разработку нефтенасыщенных участков пласта наиболее эффективными являются осадкообразующие технологии с применением современных полимерных материалов.

Среди многообразия полимерных материалов заслуживают внимания полимеры на основе кислот акрилового ряда, которые обладают комплексом свойств, присущих перспективным водоизолирующим материалам. Наличие карбоксильных ионогенных групп обуславливает растворение полимеров в наиболее доступном растворителе – воде, взаимодействие с электролитами, содержащимися в пластовых водах, и образование при этом тампонирующей полимерной массы. Сополимеры на основе акриловых кислот обладают преимуществом, по сравнению с другими водоизолирующими реагентами, так как могут сочетать в себе, как гидрофильные, так и гидрофобные свойства. Причем, оптимальная совместимость этих свойств, соответствующая максимальной фазовой проницаемости по нефти и минимальной по воде, поддается регулированию. Сополимеры обладают селективными водоизолирующими свойствами относительно водоносного пласта вследствие избирательной фильтрации в водонасыщенную часть пласта, отсутствия взаимодействия в углеводородной среде с электролитами, заполняющими поровый объем, и минералами, составляющими пласт. Результаты промысловых работ с использованием полимеров на основе кислот акрилового ряда показывают значительные приращения по нефти и ограничение попутной воды, по сравнению с другими водоизолирующими реагентами.

В научно-производственном центре «Комплекс-Ойл» (г. Уфа), разработан новый полимерный реагент на основе кислот акрилового ряда РЕАКОМ, который производится по оригинальной технологии и в химическом составе. По сравнению с аналогами, имеет более широкий спектр функциональных групп в макромолекуле при минимальной разветвленности цепи, следовательно, обладает более высокой адсорбционной и коагулирующей активностью, что способствует формированию прочного водоизолирующего экрана.

Физико-химическая сущность применения осадкообразующей технологии с полимерным

реагентом РЕАКОМ заключается в том, что при взаимодействии в пластовых условиях РЕАКОМа с реагентом-сшивателем образуется термостойкий резиноподобный осадок в виде клейкой полимерной массы, обладающей хорошей адгезией к коллектору и цементному камню, стойкой по отношению к размыву пресными и минерализанными водами. В качестве реагентов-сшивателей используются растворы солей поливалентных металлов или пластовая вода.

РЕАКОМ выпускается двух марок: РЕАКОМ-С (средневязкий) и РЕАКОМ-В (высоковязкий с наполнителем). В качестве наполнителя используется волокно Acrilic staple fibre C (ASFC), которое является сырьем для производства РЕАКОМа. ASFC представляет собой мелкодисперсный волокнистый материал с активной высокоразвитой поверхностью. За счет хемосорбции формирующегося осадкогеля на поверхности ASFC повышается прочность создаваемого изолирующего экрана. Кроме этого, волокна, содержащиеся в РЕАКОМе, при проникновении в пласт в последующем набухают, обеспечивая максимальную степень кольматации пор и снижение усадки водоизолирующего экрана в пластовых условиях.

Областью применения осадкообразующей технологии на основе реагента РЕАКОМ являются неоднородные обводненные карбонатные и терригенные коллектора с температурой 20-150 °С, мощностью не менее 1 м, с проницаемостью 0,03 мкм² и выше. Скважина должна находиться в техническом состоянии, позволяющем производить операции по поинтервальной изоляции притока воды, направленной закачки для изменения профиля притока в добывающей скважине или изменения профиля приемистости в нагнетательной скважине.

На нефтяных месторождениях ОАО «Белкамнефть» технология на основе реагента РЕАКОМ применяется с 2010 г. Получены положительные результаты при проведении следующих работ:

- отключение обводненных пластов из разработки в нагнетательных и добывающих скважинах;
- ограничение водопритока в карбонатных и терригенных коллекторах добывающих скважин;
- выравнивание профиля приемистости в нагнетательных скважинах.

Далее приведена таблица по результатам увеличения дебита нефти и снижения обводненности после проведения обработок призабойных зон добывающих скважин на месторождениях ОАО «Белкамнефть» по технологии с применением полимера РЕАКОМ.

Основные положения разработанной технологии и область ее применения отражены в «Регламенте по применению технологии ограничения водопритока композицией с реагентом РЕАКОМ на месторождениях ОАО «Белкамнефть», разработанным при участии авторов статьи.

Положительный опыт применения осадкообразующей технологии на основе полимера РЕАКОМ на месторождениях ОАО «Белкамнефть», учитывая достаточно высокую эффективность при невысокой себестоимости, позволяет судить о перспективности данной технологии.

Таблица основных результатов применения полимера РЕАКОМ в ОАО «Белкамнефть».

№ п/п	№ скв.	Показатели работы скважины до обработки			Показатели работы скважины после обработки			Прирост среднесуточной добычи нефти, т	Снижение среднесуточной добычи воды, м³	Длительность эффекта, мес
		Среднесуточная добыча жидкости, м³/сут Обводненность,%	Среднесуточная добыча нефти, т/сут	Среднесуточная добыча воды, м³/сут	Среднесуточная добыча жидкости, м³/сут Обводненность,%	Среднесуточная добыча нефти, т/сут	Среднесуточная добыча воды, м³/сут	Увеличение среднесуточной добычи нефти, %	Уменьшение среднесуточной добычи воды, %	
1	725	327,0/99,8	0,6	326,3	15,0/82,0	2,4	12,3	1,8/300,0	314,0/96,2	17
2	30	22,0/80,0	3,9	17,6	5,6/13,2	4,4	0,7	0,5/12,8	16,9/96,0	12* эффект продолжается
3	32	15,0/93,3	0,9	13,9	16,7/85,2	3,0	7,1	2,1/233,3	6,8/48,9	8* эффект продолжается
4	55	17,3/82,0	2,6	14,2	13,4/52,0	5,4	7,0	2,8/107,7	7,2/50,7	15
5	29	23,0/87,8	2,5	20,2	11,5/74,0	5,0	8,5	2,5/100,0	11,6/57,4	16
6	23	16,0/81,0	2,6	13,0	17,1/70,7	4,2	8,0	1,6/61,5	5,0/38,5	15

статья подготовлена И. Антонова

Тепло, вода и жкх

В Ижевске состоялась традиционная, уже пятая по счету Межрегиональная конференция «Тепло. Вода. ЖКХ: опыт регионов России».

Как известно, сектор жилищно-коммунального хозяйства сегодня является одним из крупнейших потребителей энергоресурсов. Поэтому проблема эффективного использования в этой сфере воды и тепловой энергии представляет огромный интерес для производителей и поставщиков, потребителей, органов власти, общества в целом.

Конференция проводилась при поддержке министерства строительства, архитектуры и жилищной политики УР и министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды УР, Отдела водных ресурсов по Удмуртской Республике Камского БВУ. В работе конференции приняли участие специалисты жилищно-коммунальной отрасли, промышленных предприятий, компаний, производящих современное энергоэффективное оборудование, ученые, работающие над разработкой энергосберегающих и экологических технологий, и другие заинтересованные лица.

ВАЖНЫЕ ТЕМЫ

В своем приветственном слове первый заместитель министра строительства, архитектуры и жилищной политики УР **Иван Новиков** сказал, что основная цель реформы ЖКХ – организация надежного функционирования всех систем обеспечения потребностей населения с одновременным снижением затрат – пока не достигнута. Любые ошибки при проведении реформы ложатся на плечи конечного потребителя. Поэтому сегодня актуальность модернизации сектора ЖКХ как никогда высока.

Исполнительный директор ООО «Удмуртские коммунальные системы» (г. Ижевск) **Рамиль Галимуллин**, приветствуя участников конференции, сказал, что его организация накопила большой опыт управления коммунальными системами и опытом этим готова поделиться с коллегами. Он выразил надежду на то, что для ООО «Удмуртские коммунальные системы» также будет полезен опыт коллег, в том числе и из других регионов.

Егор Вахарев, Удмуртский природоохранный межрайонный прокурор обозначил основную цель, на достижение которой, по его мнению, должна быть направлена работа конференции: поскольку работа системы ЖКХ и ресурсоснабжающих организаций неизбежно влияет на состояние окружающей среды, необходимо точное соблюдение действующего природоохранного законодательства всеми участниками процесса производства, поставки и потребления энергоресурсов.

ИСТОЧНИКИ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Начальник отдела водных ресурсов по Удмуртской Республике Камского БВУ **Аниса Измайлова** в своем выступлении предоставила участникам конференции информацию о состоянии водных объектов – источников питьевого водоснабжения Удмуртии.

Поскольку за неделю до проведения конференции была завершена обработка данных государственно-статистического отчёта за 2010 год, докладчица смогла представить слушателям самую свежую информацию.

Речной сток республики (8925 рек и ручьев) относится к бассейну реки Кама. Суммарная протяженность рек и ручьев – 29,7 тыс. км. Площадь зеркала 238 прудов и водохранилищ – больше 5 га.

Основной задачей в сфере водопотребления остается повышение его эффективности и обеспечение условий рационального использования водных ресурсов и объектов. Доля водозаборных

сооружений, оснащенных системами учета воды, составила в 2010 году 84%.

Доля сбрасываемой сточной воды, учтенной водоизмерительной аппаратурой, – 77%. Практически все водозаборы, использующие поверхностные источники, оснащены приборами учета, чего нельзя сказать о пользователях источников подземных. Отношение фактического объема забора воды к установленным лимитам – 0,85. Таким образом, водопотребление в Удмуртии вышло на докризисный уровень.

Основной проблемой водоотведения стало повышение доли недостаточно очищенных сбросов на очистных сооружениях. Количество нормативно очищенных стоков сократилось, по сравнению с 2009 годом, с 64 % от общего объема до 18 %, а количество недостаточно очищенных увеличилось с 6 % до 51 %.

Объемы загрязненных и сбрасываемых без очистки вод остались неизменными – 8 %. Нормативно-чистые сбросы также остались практически без изменений – 22 % в 2009 году и 23 % – в 2010 году.

Масса загрязняющих веществ, сброшенных со сточными водами в поверхностные водные объекты, – 52.4 тыс. тонн (2009 г. – 71.22 тыс. тонн). Улучшения очевидные, но все равно цифры достаточно серьезные.

Почему, по сравнению с 2009 годом, резко упало качество очистки воды? Основная причина – ужесточения нормативов, особенно по фосфатам. Существенная доля увеличения объемов недостаточно очищенных вод приходится на Ижевский водоканал, так как Сарапульский и Глазовский водоканалы смогли удержаться в рамках нормативов. Причина в том, что ижевчане не смогли выделить на природоохранные мероприятия необходимые средства, в отличие от сарапульских и глазовских коллег.

Аниса Измайлова отметила, что нефтедобывающие предприятия республики на хорошем уровне проводят водоохранные мероприятия: регулярно проводятся учения по очистке водных объектов, контролирующие органы вовремя получают полные отчеты о состоянии дел в сфере охраны окружающей среды.

ОБРАБОТКА ОСАДКОВ

Елена Лагутина, ведущий инженер-технолог МУП г. Ижевска «Ижводоканал, выступила с докладом «Опыт совместной обработки водопроводных и канализационных осадков на очистных сооружениях канализации города Ижевска. На Ижевском пруду (30 % водозабора для населения Ижевска) расположено два водопроводных узла. Поэтому проблема сине-зеленых водорослей – одна из самых актуальных с точки зрения обеспечения качества питьевой воды для нашего города.

В период массового развития фитопланктона в Ижевском водохранилище (с мая по октябрь) ежесуточно на станции образуется около 600 м³ хлопьевидных осадков влажностью 99,8%, содержащих до 1,2 т сухого вещества. В 2001 году выпуск производственных сточных вод водопроводного узла № 2 был перенаправлен с реки Подборенка в канализационный коллектор для совместного с городскими сточными водами отведения на очистные сооружения канализации.

Таким образом, уже порядка 10 лет коммунальной канализацией города осуществляется прием водопроводных осадков станции подготовки воды «Пруд-Ижевск». В связи с ухудшением качества воды Ижевского водохранилища количество сбрасываемых водопроводных осадков с каждым годом увеличивается, и в 2010 году составило около 400 т. сухого вещества (2-5 % от массы поступающих на очистные сооружения канализации взвешенных веществ).

Докладчица обозначила критерии оценки влияния водопроводного осадка на работу очистных сооружений канализации:

- качество очищенной сточной воды;
- объемы и масса образующихся осадков сточных вод;
- физико-химические показатели осадков сточных вод;
- гидробиологический состав активного ила;
- индекса активного ила.

Сброс осадка СПВ «Пруд-Ижевск» не оказал отрицательного влияния на качество очищенной воды по всем контролируемым показателям, включая алюминий.

По результатам работы очистных сооружений в 2010 году средняя концентрация алюминия в очищенной сточной воде составила 0,015 мг/л при установленном нормативе допустимого воздействия на реке Иж – приемник сточных вод – 0,06 мг/л.

Иловой индекс – это объем, занимаемый одним граммом активного ила за 30 мин отстаивания в литровом цилиндре. При ухудшении способности ила к седиментации иловой индекс возрастает, нарушается разделение ила очищенной воды, что приводит к избыточному выносу взвешенных веществ из вторичных отстойников.

Цианобактерии (сине-зеленые водоросли) и хламидобактерии относятся к нитчатым организмам, возрастание их численности приводит к «вспуханию» активного ила, сопровождающемуся ухудшением его седиментационных свойств, соответственно, повышением илового индекса, а также снижением его окислительной способности.

Годовой объем сточных вод с 2002 по 2010 год снизился с 100795 тыс. куб. м. до 78650 тыс. куб. м., то есть уменьшился на 22%. Однако данному периоду соответствует увеличение объемов образующихся осадков сточных вод. В результате приема водопроводных осадков в систему канализации города существенно увеличилась нагрузка на сооружения по обработке осадков сточных вод. Поэтому доза флокулянта для механического обезвоживания осадков сточных вод к 2010 году увеличилась на 40,4%.

Производственный контроль над составом поступающих на очистку сточных вод показал, что поступление водопроводного осадка в смеси с коммунальными стоками сопровождается практически полным отсутствием фосфатов в сточных водах, что объясняется сохранением активности хлопьев гидроокиси алюминия в промышленных сбросах станции подготовки воды при их транспортировании по канализационному коллектору

В результате лабораторных исследований установлена безопасная для работы очистных сооружений канализации кратность разбавления водопроводного осадка сточными водами, соответствующая его сбросу в количестве не более семи тонн сухого вещества в сутки при обеспечении условия равномерного сброса.

Затем Елена Лагутина обозначила перспективы развития систем водоснабжения и водоотведения Ижевска:

- реализация мероприятий по возврату промывных вод фильтров станций подготовки воды в голову сооружений;
- обеспечение дозированных равномерных сбросов водопроводных осадков в систему канализации города из усреднителя.

В завершение своего выступления Елена Лагутина сделала выводы:

1. Прием водопроводных осадков на коммунальные очистные сооружения возможен при условии совершенствования технологии и увеличения производительности сооружений обработки осадков сточных вод.

2. Производственные стоки водопроводных станций оказывают влияние на качественные и количественные показатели состава коммунальных сточных вод и их осадков.

3. Главным негативным фактором является наличие цианобактерий в водопроводных осадках (как следствие неблагоприятного экологического состояния Ижевского водохранилища), подавляющих нормальное функционирование активного ила в аэротенке очистных сооружений канализации.

ПРОБЛЕМА ЦВЕТЕНИЯ

Кандидат биологических наук, директор НИИ «Альгобиотехнологии» (г. Пенза) **Николай Богданов** посвятил свое выступление состоянию фитопланктона Ижевского водохранилища в районе водозабора МУП г. Ижевска «Ижводоканал» в период 2003 – 2010 годов.

Как правило, в водоемах доминирует один из видов сине-зеленых водорослей. Но в результате глобального потепления возрастает период вегетации, что ведет к перестройке биоты, и доминировать могут поочередно различные виды водорослей, что существенно затрудняет борьбу с ними.

Метод альголизации начал разрабатываться еще в 50-е годы прошлого века. Его суть заключается в биологической реабилитации водоема, его естественному очищению. Процесс этот достаточно долгий. Необходима комплексная биологическая реабилитация водоема, в том числе и улучшение его санитарного состояния.

Одной из серьезных проблем является изъятие избыточной биологической массы, но не техническим, а биологическим путем.

Сине-зеленые водоросли Ижевского пруда представлены, в основном, тремя родами двух семейств (особняком стоит представитель другого семейства – агардия), и практических методов предотвращения цветения этих водорослей нет.

В 2010 году в Ижевский пруд с целью альголизации была выпущена культура водорослей, выращенная в промышленных условиях. Эта же культура – Oscilatoria – входит в состав традиционных сине-зеленых водорослей, представленных в водоеме. В результате, по словам Николая Богданова, в 2010 году впервые было подтверждено отсутствие цветения сине-зеленых водорослей, отсутствовал также и запах. Докладчик в подтверждение своих слов сослался на заключение комиссии и доклад Роспотребнадзора. «Таким образом, задача по предотвращению цветения сине-зеленых водорослей впервые была решена», – заявил Николай Богданов.

СЕРЬЕЗНЫЕ СОМНЕНИЯ

Столь революционное заявление вызвало бурную реакцию присутствовавших на конференции представителей «Ижводоканала», которые располагают прямо противоположными данными. Они попросили Николая Богданова представить заключение комиссии и доклад Роспотребнадзора, на которые он сослался в своем выступлении. Их оппонент сообщил, что заключение комиссии находится в распоряжении Минприроды УР, а соответствующий доклад – в Роспотребнадзоре.

Сомнения в действенности метода альголизации имеются не только у специалистов «Ижводоканала». В нашем распоряжении имеется рецензия на книгу Николая Богданова «Биологические основы предотвращения «цветения» Пензенского водохранилища сине-зелеными водорослями», где он описывает результаты работ, аналогичных тем, которые проводились на Ижевском водохранилище.

Коллектив авторов рецензии, ведущих специалистов институтов Российской академии наук и отраслевых рыбохозяйственных институтов подвергает серьезнейшей критике методы, используемые Николаем Богдановым. Они прямо обвиняют его в некорректности проведения измерений и выносят следующее заключение: «Ни о каком практическом применении «способа» Н.И. Богданова не может быть и речи. В этой связи вызывает удивление стремление отдельных лиц (в том числе специалистов научно-исследовательских учреждений) пропагандировать не только ошибочные, но и, по-видимому, опасные рекомендации. Вероятно, соответствующим компетентным органам целесообразно проверить, как так случилось, что лишенный каких-либо научных оснований и санитарно-эпидемиологических оценок, не апробированный в установленном порядке «способ» начал применяться на ряде крупнейших водоемов страны».

Как видим, в академическом сообществе отсутствует единство во взглядах на возможность широкого использования альголизации для решения проблемы сине-зеленых водорослей.

ОПЫТ ОРЕНБУРГА

Генеральный директор ООО «Оренбург Водоканал» **Сергей Журавлев** рассказал участникам конференции о реализации проекта государственно-частного партнерства в Оренбурге.

«Сегодня отрасль водно-коммунального хозяйства в стране испытывает системный кризис, связанный, прежде всего, с хроническим недофинансированием в течение последних 20 лет. Износ основных фондов по водопроводным и канализационным сетям, очистным сооружениям сегодня превышает 60%. В отдельных случаях износ инфраструктуры составляет 70-80%. По оценкам Минрегионразвития РФ, прозвучавшим на состоявшемся в апреле Всероссийском съезде водоканалов, объем необходимых отрасли инвестиций составляет почти 2 трлн. рублей.

Очевидно, такой объем средств, фактически одна пятая расходной части федерального бюджета, государство не сможет самостоятельно вложить в модернизацию водопроводно-канализационного хозяйства России. Поэтому Правительство Российской Федерации и профильные министерства сегодня прилагают максимум усилий, чтобы создать условия для привлечения частных инвестиций в отрасль.

Законодательно закреплена для водоканалов возможность управления на основе концессионных соглашений, перехода на долгосрочное тарифное регулирование по методу RAB, утверждена форма типового концессионного соглашения, принята программа «Чистая вода», наконец, разработан проект отраслевого закона «О водоснабжении и канализовании» – сказал Сергей Журавлёв.

ООО «Оренбург Водоканал» входит в группу компаний «Росводоканал». Это крупнейший частный оператор водоснабжения и водоотведения на постсоветском пространстве, который обслуживает более 6 миллионов человек в 8 регионах России и Украины.

В 2003 году «Оренбург Водоканал» стал одним из первых предприятий в сфере ЖКХ, где был реализован проект частно-государственного партнерства.

На момент передачи в аренду ООО «Оренбург Водоканал» имущества водопроводно-канализационного хозяйства города износ основных объектов достигал 80%, аварийность почти в 6 раз превышала допустимый уровень. Благодаря сотрудничеству с городской администрацией удалось сформировать и реализовывать программу реконструкции и развития водопроводно-канализационного хозяйства города Оренбурга.

Основанием для передачи ООО «Оренбург Водоканал» полномочий по управлению имущественным комплексом ВКХ города стало Соглашение о сотрудничестве в организации системы водоснабжения и водоотведения между администрацией Оренбурга, ООО «Альфа-Эко» и Конгрессом муниципальных образований РФ.

Созданное в ноябре 2003 года ООО «Оренбург Водоканал» сегодня – динамично развивающееся предприятие. Это одно из крупнейших предприятий города Оренбурга, в эксплуатации которого находится около двух тысяч километров водопроводно-канализационных сетей, 59 насосных станций, 262 водопроводных скважины. Объем поднимаемой воды более 200 тысяч кубических метров в сутки. Водоканал осуществляет деятельность по оказанию услуг водоснабжения и водоотведения 494 тыс. жителей города, 2,7 тыс. организаций и промышленных предприятий Оренбурга.

В 2003 году между администрацией города, «Росводоканалом» и ООО «Оренбург Водоканал» заключен договор об организации эффективного водоснабжения и водоотведения и долгосрочный договор аренды объектов ВКХ на срок 25 лет, в соответствии с которым весь имущественный комплекс ВКХ арендуется непосредственно у города.

Договором об организации эффективного водоснабжения и водоотведения определены цели сотрудничества в сфере ВКХ. Среди них – безаварийное круглосуточное обеспечение населения услугами водоснабжения и водоотведения; обеспечение эффективной эксплуатации систем ВКХ; развитие систем водоснабжения и водоотведения в соответствии с потребностями города; обеспечение соответствия очистки сточных вод нормативным требованиям.

Также договором предусмотрено финансирование работ за счет денежных средств ГК «РОСВОДОКАНАЛ», платы за подключение к сетям новых объектов, инвестиционной надбавки к тарифам на услуги водоснабжения и водоотведения. Значительная часть финансирования обеспечивается за счет кредитов, получаемых водоканалом для целей выполнения работ по инвестиционной программе.

В целях выправления сложившейся ситуации был предпринят целый ряд усилий, прежде всего, сформированы эффективные условия управления:

– разработана и внедрена система управления и администрирования производственно-хозяйственной деятельности предприятия и его структурных подразделений;

– разработана и внедрена система бюджетирования производственно-хозяйственной деятельности с составлением сбалансированных бюджетов доходов и расходов предприятия и его структурных подразделений;

- отчетность формируется в соответствии с Международными стандартами финансовой отчетности. Аудит проводится ведущими российскими и мировыми компаниями («2К Аудит – Деловые консультации», «PricewaterhouseCoopers»);

– эффективно осуществляется выполнение программы по снижению издержек за счет оптимизации управления и эксплуатации ВКХ;

– выстроены правовые (договорные) отношения с участниками рынка водоснабжения и водоотведения.

Кроме того, приняты серьезные усилия по привлечению средств для реализации инвестиционных программ:

– проведен технический аудит всей системы водоснабжения и водоотведения с целью разработки генеральной схемы водоснабжения и стратегии развития ВКХ;

– разработана и утверждена Оренбургским городским Советом Программа комплексного развития коммунальной инфраструктуры МО «г. Оренбург» на 2010 - 2020 годы;

– на основании технического задания, выданного администрацией города, разработана и успешно реализована Инвестиционная программа развития систем водоснабжения и водоотведения Оренбурга на 2007-2010 годы на сумму 724,7 млн. рублей;

– с 1 октября 2010 г. ООО «Оренбург Водоканал» приступил к выполнению Инвестиционной программы на 2010-2015 годы общей стоимостью 845,3 млн. рублей. В результате происходит снижение аварийности и износа сетей.

С целью планомерного снижения аварий ежегодно разрабатывается и утверждается в администрации Оренбурга годовая производственная программа. Финансирование программы осуществляется за счет тарифов на услуги.

В 2005-2006 годах были разработаны и выполнены первые краткосрочные инвестиционные программы, главными достижениями которых был отказ от использования покупной воды для водоснабжения промышленного района Оренбурга и ввод в эксплуатацию здания механической очистки сточных вод на городской станции аэрации.

В 2010 году реализована среднесрочная Инвестиционная программа 2007-2010 годы, направленная на реконструкцию и модернизацию существующих сетей, сооружений и оборудования водопровода и канализации и обеспечение новых земельных участков инженерной инфраструктурой. В 2008 году для финансирования

Инвестиционной программы привлечен долгосрочный кредит ЕБРР в размере 180 млн. рублей на 13 лет.

С 1 октября 2010 года реализуется Инвестиционная программа 2010-2015 годов, направленная на повышение качества, улучшение экологической ситуации и повышение энергоэффективности производства услуг водоснабжения и водоотведения и обеспечение новых земельных участков инженерной инфраструктурой. Выполнение инвестиционных программ приводит к снижению расходов, в том числе и на оплату труда путем оптимизации численности работающих. При этом водоканал в соответствии с ростом тарифов на оказываемые услуги индексирует заработную плату.

Энергопотребление – одна из основных статей расходов ООО «Оренбург Водоканал». В условиях роста цен на электроэнергию, газ, тепло экономия энергоресурсов входит в число первоочередных задач.

ООО «Оренбург Водоканал» успешно выполняет программу энерго- и ресурсосбережения.

Мероприятия, предусмотренные программой, позволяют снизить нагрузку на энергоемкое оборудование и уменьшить расходы на электроэнергию.

Параллельно выполнению мероприятий идет контроль качества предоставляемых услуг, устанавливается энергоемкое оборудование для очистки воды и стоков и расширяется сфера деятельности – принимаются на обслуживание изношенные поселковые сети и сооружения.

В 2010 году были закончены работы по корректировке проекта реконструкции очистных сооружений канализации Оренбурга и получено положительное заключение Госэкспертизы, что позволило подать заявку в Инвестиционный фонд РФ и в ближайшей перспективе участвовать в федеральных и областных целевых программах.

Результатом проведения комплекса работ по реконструкции очистных сооружений канализации является оздоровление экологической обстановки и обеспечение экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности на территории Оренбурга, защита окружающей среды и трансграничного водного объекта – р. Урал от загрязнения, соблюдение условий водопользования и нормативов допустимого воздействия на окружающую среду.

Докладчик обозначил задачи, стоящие перед ООО «Оренбург Водоканал»:

– реконструкция и новое строительство объектов очистных сооружений канализации для обеспечения очистки сточных вод до требуемых нормативов и производительности очистных сооружений до 300,000 кубометров в сутки.

Период реализации проекта – 2006-2015 годы. Стоимость составляет 1,5 млрд. рублей.

СРЕДСТВА ОЧИСТКИ ВОДЫ

Технический менеджер ООО «Фирма «ТОРОС Л.Т.Д.» (г. Казань) **Андрей Онищенко** проинформировал участников конференции о современном состоянии технологий и оборудования для очистки поверхностных и хозяйственно-бытовых сточных вод.

Фирма «ТОРОС Л.Т.Д.» предлагает три типа очистных сооружений.

1-й – прямоточный. Площадь водосбора до 15 га, производительность – до 500 л/с.

2-й – с резервуаром-накопителем. Площадь водосбора – до 45 га, производительность – до 2500 л/с.

3-й – с резервуаром-отстойником, механизированным удалением осадка и его последующим обезвоживанием. Площадь водосбора – до 250 га, производительность – до 6000 л/с.

Кроме того, компания предлагает потребителям биологические очистные сооружения «ТОРОС СВ» тип «ТЭКО – Р».

Докладчик перечислил их достоинства: срок службы – не менее 50 лет; высокая механическая прочность; не подвержены коррозии; не разрушаются под действием агрессивных сред; полная заводская готовность; быстрый монтаж.

ФИЛЬТРЫ – ОСНОВНОЙ ИНСТРУМЕНТ ВОДОПОДГОТОВКИ

Начальник отдела маркетинга ООО «Производственное предприятие «ТЭКО-ФИЛЬТР» (г. Тольятти) **Галина Филиппова** представила вниманию участников конференции возможности фильтров и ремонтных комплектов для них, производимых предприятием.

Использование фильтрующих элементов, изготовленных из современных материалов, в том числе пластиков, позволяет существенно повысить надежность фильтров. Предприятие предлагает широкий ассортимент таких изделий различных размеров и конфигураций. Изделия прошли испытания в различных средах на ряде пилотных проектов, они используются сегодня более чем на 3,5 тысячах предприятий в России и за рубежом.

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Затем работа конференции проводилась в секционном режиме. В работе секции «Теплоснабжение» принял участие инженер диагностики и испытаний ООО «Удмуртские коммунальные системы» **Руслан Нуртдинов**. Он рассказал участникам конференции о перспективах развития энергоэффективности централизованного теплоснабжения в Ижевске и Сарапуле.

Для поддержания сетей теплоснабжения в надлежащем состоянии необходимо использование современных методов диагностики. Руслан Нуртдинов рассказал о подобных методах: тепловизионном, акустическом, магнитном и ультразвуковом сканировании. Обозначил достоинства и недостатки каждого из них. Поскольку для обновления основных фондов компании в Ижевске при существующих возможностях потребуется более 50 лет, использование наиболее эффективных методов диагностики позволяет проводить частичную замену трубопроводов наиболее оптимальным способом.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЕВРОПЕЙСКОГО СТАНДАРТА

Кандидат технических наук, директор направления ППУ ООО «Смит-Ярцево» (г. Ярцево, Смоленская обл.) **Кирилл Шалыжин** обозначил темой своего выступления опасность применения металлических труб, бывших в использовании, при строительстве теплотрасс из комплектующих с пенополиуретановой изоляцией в стальной оцинкованной или полиэтиленовой оболочке.

Основная продукция предприятия – труба в ППУ-изоляции. Это европейское изобретение дает колоссальный эффект экономии тепловой энергии. Срок службы таких изделий доходит до 40 лет. Трубы оснащены системами операционного контроля. Эксплуатационные затраты, по сравнению с аналогичными изделиями из других материалов, могут быть снижены примерно в девять раз.

Коллегу поддержал исполнительный директор ООО «Теплострой+» (Казань) **Риф Ахметшин**. Его предприятие поставляет под ключ фасонные изделия в ППУ-изоляции для тепловых сетей. В условиях реформы ЖКХ повышается роль технического сопровождения на каждом этапе строительства, эксплуатации и ремонта тепловых сетей. При этом важно обеспечить на каждом из этих этапов возможность контроля со стороны заказчика. И контроль этот должен быть дистанционным. В оболочке трубы необходимо наличие проводников операционно-технического контроля.

Докладчик сравнил эксплуатационные качества трубы с ППУ-изоляцией и металлической трубы с ППМ-изоляцией по таким параметрам, как надежность, срок службы, степень теплоизоляции, стоимость, соответствие требованиям закона о теплоснабжении. Он сравнил их с точки зрения влияния на состояние изделия блуждающих токов, воздействия влажных и засоленных грунтов на скорость коррозии. Вывод: трубы с ППУ-изоляцией, без сомнения, лучше при сопоставимой цене.

ЭНЕРГОАУДИТ ОТ ПРОФЕССИОНАЛОВ

Ведущий инженер ООО «Лаборатория энергосбережения» (Ижевск) **Евгений Кочуров** рассказал участникам конференции о способах восстановления тепловой изоляции тепловых сетей, о методах проведения энергоаудита.

Данные, приводимые докладчиком, были получены на основе реализации инвестиционной программы для Первомайского МУПП «Коммунсервис».

Инвестиционная программа для этого предприятия была составлена специалистами Лаборатории. МУПП «Коммунсервис» располагает семью газовыми котельными и тепловыми сетями в двухтрубном исполнении, протяженностью 4,65 км. Основной сложностью при составлении программы выступала необходимость точной оценки реконструируемой теплоизоляции. Для этого специалисты лаборатории использовали современные методы диагностики и расчета нормативных потерь тепловой энергии до и после проведения реконструкции.

РЕШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

На секции «Водоочистка» представитель ООО «Агростройсервис» (г. Дзержинск) **Денис Керов** рассказал об опыте компании в решении экологических проблем. Компания поставляет на рынок канализационные очистные сооружения нескольких модификаций. Докладчик остановился на характеристиках некоторых из них.

В работе секции «Водоочистка» принял также участие технический директор ООО «ВОДЭКО» **Олег Парсегов**. Он поделился с участниками конференции опытом строительства и эксплуатации блочно-модульных станций обезжелезивания для водоканалов.

На секции «Водоподготовка» выступил представитель ООО «БАСФ Строительные системы» (Москва) **Геннадий Данилов**. Он рассказал о современных системах ремонта и защиты железобетонных сооружений на предприятиях водопроводно-канализационного хозяйства.

Разрушение сооружений очистки сточных вод происходит под воздействием ряда факторов, к которым относятся:

• атмосферные осадки, которые воздействуют на внешние части конструкций, влага проникает в тело конструкции и за нее;

• погодные условия (переменные температуры, выветривание, биологические воздействия, ультрафиолетовое излучение), приводящие к разрушению любого строительного материала;

• вода в верхних слоях грунта: сезонная влага, которая скапливается в грунтах прилегающих к внешним стенам и фундаментам;

• грунтовая вода: при наличии высокого уровня грунтовых вод (выше подошвы фундамента) подземные элементы сооружений постоянно подвергаются негативному воздействию влаги;

• капиллярная влага: вода, поглощаемая строительным материалом подземных конструкций при отсутствии или разрушении гидроизоляции;

• динамическое воздействие и абразивный износ: сточные воды несут большую массу песка обладающей высокой твердостью, следственно оказывают истирающие воздействия на внутренние поверхности конструкций. Вследствие работы элеваторов, илоскребов, шиберов и других механизмов также происходит абразивный износ днища, оголовков отстойников и других элементов;

• газовая коррозия: в местах, где выделяется сероводород, тионовые бактерии образуют массовые скопления. Из сероводорода, в клетках бактерий образуется и откладывается сера, окисляющаяся этими микроорганизмами до серной кислоты, которая ведет к коррозии железобетонных конструкций.

Затем докладчик обстоятельно обозначил основные подходы к ремонту дефектов приемно-распределительных камер, лотков и песколовок.

Завершающим докладом на конференции стало выступление генерального директора ООО «ОКПУР-Аква» (Екатеринбург) **Александра Сентякова**. Он сделал сообщение об эффективности применения новой фильтрующей загрузки марки ОДМ-2Ф.

Докладчик привел ряд примеров использования загрузки нового типа на водоканалах России, обозначил экономический эффект такого использования.

Несмотря на то, что конференция завершилась только поздно вечером, большинство ее участников выслушали всех докладчиков, ни одно выступление заинтересованные слушатели не оставили без внимания. Очевидно, что ввиду неисчерпаемости заявленной темы, нынешняя конференция не станет последней.