Газовые технологии

1/2018

ИЗДАНИЕ АССОЦИАЦИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ГАЗОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

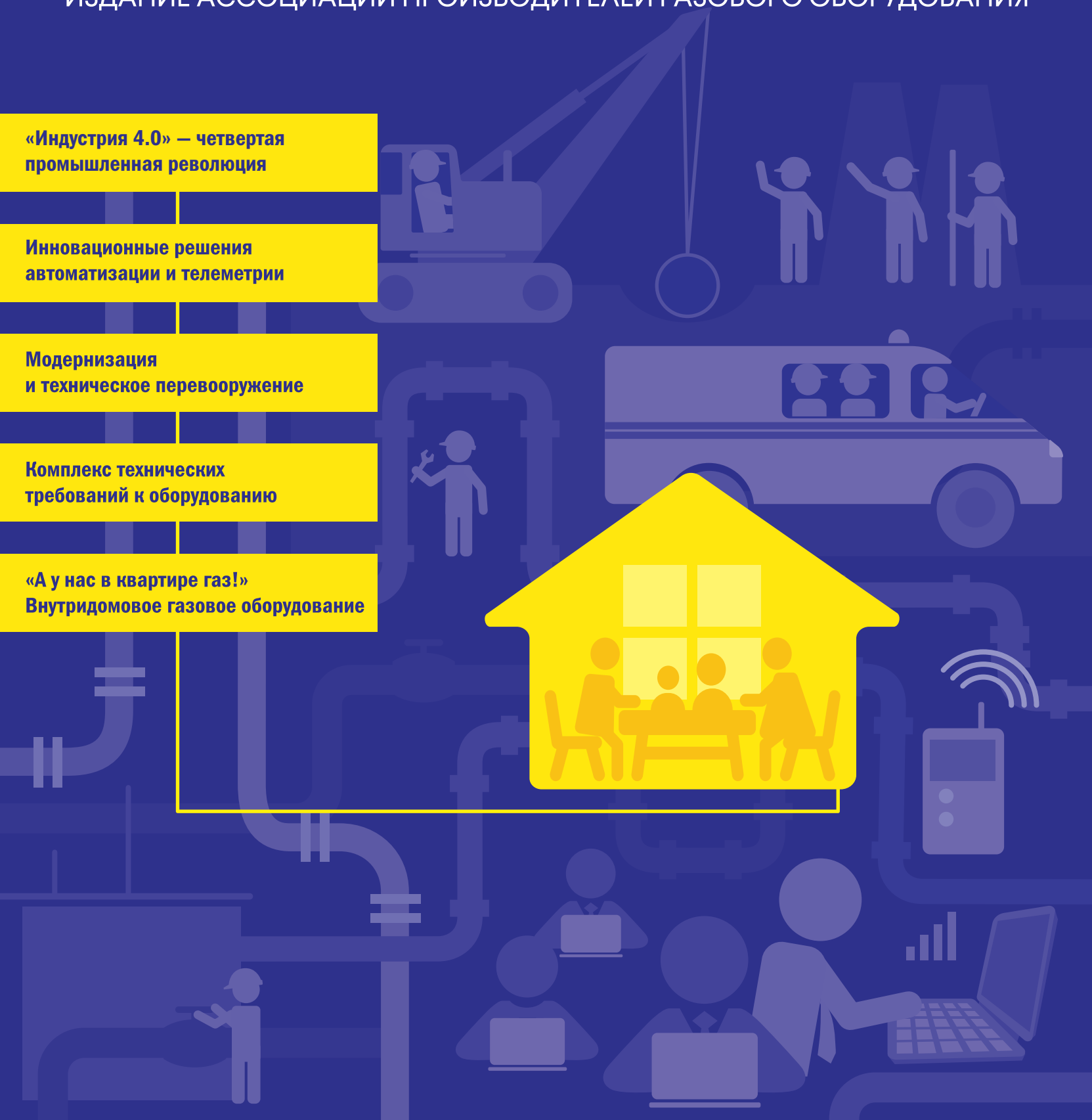
«Индустрия 4.0» — четвертая промышленная революция

Инновационные решения автоматизации и телеметрии

Модернизация и техническое перевооружение

Комплекс технических требований к оборудованию

«А у нас в квартире газ!» Внутридомовое газовое оборудование



АДЛ. В основе успешных проектов

ТРУБОПРОВОДНАЯ АРМАТУРА

НАСОСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ЭЛЕКТРО-ОБОРУДОВАНИЕ

КИПиА

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ

Блочный индивидуальный тепловой пункт (БИТП)

- Комплексные поставки
- Логистика по всей России и СНГ
- Сервисное обслуживание

сделано в России • собственное производство •

ООО «Торговый Дом АДЛ»

115432, Москва,
пр. Андропова, д. 18, корп. 7
Технопарк «Нагатино i-Land»
+7 (495) 937-89-68
info@adl.ru

www.adl.ru

опора экономики

ПРОЛЕТАРИИ ВСЕХ СТРАН, СОЕДИНЯЙТЕСЬ! ПРОЛЕТАРИ ВСЕХ КРАЙН, СЕДНАЙТЕСЬ! PROLETARYI VSEX KRAJN, JEDNAJTESEJ! BUTUN DUNE PROLETARLARI, BIRLASHINIZ! BARLYK ELDERDEN PROLETARLARY, BIRIGINDEN! ЭЛЕМЕНТЕЛЕРДЕН ЭЛЕМЕНТЕЛЕРДЕН, ЭЛЕМЕНТЕЛЕРДЕН! BUTUN ELKALARNIN PROLETARLARY, BIRLASHIN! VISY ŠALIŲ PROLETARAI, VIENYKITĖS! PROLETARŲ DIN TOATE ȚĂRILE, UNIȚI-VĂ! VISU ZEMJU PROLETĀRIEŠI, SAVIENOJIETIES! BARLYK ELKELERDIN PROLETARLARY, BIRIKKILER! PROLETARXOK ÇAMAR MAMALAKATXO, IK ŠAREA! ПРОЛЕТАРЛАР РЕДЕР БІРІГІҢДЕР, БІРІГІҢІЗ! ОХАН ЖОРТЛАРЫҢ ПРОЛЕТАРЛАРЫ, БИРЛАШИҢ! KÖKI MAADE PROLETAARLASED, ÜHINEGE!

ИЗВЕСТИЯ

ОВ НАРОДНЫХ ДЕПУТАТОВ СССР

тября 1987 года ◆ Цена 4 коп.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

ичес ая партия Советского Союза

ПРАВДА

Центрального Комитета КПСС

◆ Воскресенье, 7 сентября 1986 года ◆ Цена 4 коп.

6 сентября—День работников нефтяной и газовой промышленности

НЕСУЩИЕ ЭНЕРГИЮ И ТЕПЛО

ТАК РАСПОРЯДИЛАСЬ природа, что ее богатейшие кладовые упрятаны в недрах сибирской тверди. И потому все дальше на север и на восток уходят буровые вышки, колонны установок комплексной подготовки газа. Нелегок овеянный романтикой труд нефтяников и газодобытчиков. Каждый шаг вперед не только трудней, но и дороже обходится народному хозяйству. Тем более важно высокими темпами осваивать новые месторождения, внедрять на промыслах передовую технику и технологию, позаботиться о ресурсосбережении на всех стадиях добычи и переработки топлива.

В Энергетической программе СССР первостепенное внимание уделено ускоренному развитию газовой промышленности и обеспечению стабильно высокого уровня добычи нефти, в том числе за счет повышения нефтеотдачи пластов. Это необходимо и для удовлетворения внутренних потребностей страны, и для нужд экспорта. Программа в целом реализуется успешно. Так, в конце прошлого года начало питать экономику страны самое северное и самое мощное газовое месторождение — Ямбургское. Эта полярная кладовая обеспечит в нынешней пятилетке почти весь прирост в добыче голубого топлива. В ближайшие годы здесь, у Полярного круга, предстоит построить десять установок комплексной подготовки газа, пробурить сотни скважин.

Предпринимаются энергичные меры и по освоению Прикаспийского нефтегазового комплекса — второго по величине после Западно-Сибирского. В нынешнем году вводится ряд газопроводов, в том числе второй нитка Ямбург—Елец и газопровод Ямбург—Западная граница СССР.

Надо сказать, что в нынешнем году коллективы топливно-энергетического комплекса работают как никогда стабильно. Преодолев многолетнюю инерцию отставания, они с первых же недель года — весьма трудных для индустрии — взяли высокий темп. Вторую жизнь получают многие старые месторождения, где используются прогрессивные методы повышения отдачи пласта. За первое полугодие сверх плана добыто 3,7 миллиона тонн нефти, включая газовый конденсат, 6,7 миллиарда кубометров газа.

Надо ли напоминать, сколь важен для всех нас — на производстве и в быту — труд нефтяников и газодобытчиков? Скажем лишь о том, что добытое из недр надо полнее и разумнее использовать, поменьше сжигать топлива на факелах, а побольше — в топках. Разве это порядок, когда черная металлургия забирает ежегодно десятки миллиардов кубометров природного газа и в то же время сжигает на факелах огромное количество доменного, коксового и конвертерного газов. А мало ли транжирим мы топлива в быту! Если каждая семья, потребляющая газ, уменьшит его расход на один процент, только за счет экономии можно будет обогреть такие города, как Горький, Куйбышев, Саратов.

На снимках М. Козловского, которые мы сегодня публикуем, показан момент подготовки к транспортировке дюкера для нефтепровода Альметьевск — Горький III. Через две недели стальная плеть будет доставлена в район села Боровое Матюшино, где начнется прокладка подводного перехода, в которой будет участвовать монтажник Николай Андрейчук.

С праздником вас, нефтяники и газодобытчики!

* * *

Торжественное собрание, посвященное Дню работников нефтяной и газовой промышленности, состоялось в Москве 4 сентября.

В президиуме — кандидат в члены Политбюро ЦК КПСС, секретарь ЦК КПСС В. И. Долгих, руководители министерств и ведомств, ученые, передовики производства, представители общественности столицы.

С докладом выступил министр газовой промышленности СССР В. С. Черномырдин.

Ключи от недр

Сегодня—День работников нефтяной и газовой промышленности

Привычный зимний пейзаж тюменского Севера: редкие перелески, замерзшие болота и красные грузовики, что тащат длинные трубы, словно муравьи свои соломинки. Все это видишь обычно сверху из вертолета, к которому здесь привыкши, как к трамваю в городе.

И если отключиться от обыденности происходящего, то вдруг покажется чудом, что здесь, в пустой, продуваемой стылыми ветрами тундре, стоит небольшой завод со светлыми, чистыми, теплыми цехами, где и людей-то нет — сплошь автоматы. А в коридорах стенгазеты, доска почета, где-то щелкает шарик пинг-понга. Все как где-нибудь в Рязани. Завод этот называется газокомпрессорной станцией. Сюда мы приземлились по пути в Ямбург...

Когда-нибудь и в Ямбурге будет все так же по-домашнему обжито, а пока что он напоминает разворошенный муравейник. Вот здесь-то воочию убеждаешься, что обыденность в этих гиблых местах, которые обходили даже дикие олени, дается традиционно трудно.

Подчеркиваю: традиционно. Хотя традиции эта не из лучших. И многих трудностей можно было бы избежать. Всякий раз, когда новое месторождение еще только точка на карте геологов, твердят как заклинание на разных уровнях: «Не повторим ошибок прошлого, учтем уроки». И всякий раз повторяют. Тоже печальная традиция.

Но вот мы вышли на небольшую площадку перед жилыми вагончиками и остановились. На утрамбованном снегу в синих ранних сумерках парни в свитерах самозабвенно играли в футбол. У каждого позади была трудная смена: несколько часов бешеный, ностях. И в который раз за время многодневной поездки по Тюменской области вспомнились предсказания советологов двадцатилетней давности. Они тогда назвали проект освоения таежного края «маниловщиной». Не таким уж голословным было это предсказание. Были учтены природные трудности, уровень техники, и многое другое просчитано на ЭВМ. Через десять лет на Западе назвали то, что произошло на этих северных землях, «чудом XX века». И опять ошибка. Впрочем, вполне объяснимая. Никакая электроника не возьмет в расчет характер этих парней, которые азартно играли в футбол в маленьком заполярном поселке. Такой же характер был и у их отцов и старших братьев, которые поставили первые вышки в глухих таежных болотах.

Главное, что выносишь из поездки по газовым и нефтяным месторождениям Тюменщины, откуда страна получает больше половины нефти и природного газа,— это желание людей трудиться с полной отдачей сил, их сознание высокой ответственности перед страной. И надо помочь им полнее проявить себя.

Ударю, перевыполняя планы, трудятся коллективы Мингазстроя. Введено в действие около пяти тысяч километров газонефтепродуктопроводов. Успешно справляются с задачами добытчики газа. Удалось нефтяникам стабилизировать добычу, но пока они в долгу перед государством. Стремление наверстать упущенное не должно сводиться к лозунгу «Нефть любой ценой». Ведь важно не просто добыть топливо, но и сделать это с высокой экономической эффективностью. А для этого надо выводить на уровень главных задач строительство дорог, линий электропередачи, жилья, объектов соцкультбыта. Все это непросто в суровых условиях Севера. Не нефтянники, добытчики газа, строители не раз доказывали, что они могут сделать и невозможное. Ключи от недр в надежных руках.

В. КУЗЬМИЩЕВ.
(Спец. корр. «Правды»).

ДАРЕ

вости

Спасли реку

ЗЕ, 6. (Сотрудник газ- Советская Киргизия ышев). Быть может, реки Согот-Сай уже лась бы на карте Ош- ласти, если бы ее спа- вовремя не занялись оры.

в русло от камней и строители укрепили подвели к реке десят-

трудовые традиции

динамичное развитие

вые работы

НАЛЬЧИК. «Уборочной технике — ни минуты простоя!» — под таким девизом развернулась массовая жатва кукурузы на зерно в Кабардино-Балкарии.

ДУШАНБЕ. Пришла страда на рисовые поля Таджикистана.

ЧЕБОКСАРЫ. Массовая копка клубней началась на картофельных плантациях Чувашии, занимающих около 50 тысяч гектаров. В республике начался также и сбор хмеля.

компетентность

ответственность

профессионализм

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

ТРУД

Орган Всесоюзного Центрального Совета Профессиональных Союзов

Газета выходит с 19 февраля 1921 года ● № 203 (19050) ● Воскресенье, 4 сентября 1983 года ● Цена 3 коп.

СЕГОДНЯ — ДЕНЬ РАБОТНИКОВ НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

История отечественного нефтегазового комплекса — это мужество и смелость первопроходцев, новаторство и прорывные научно-технические открытия. Это трудовые рекорды и свершения многих поколений людей.
В России нефтегазовый комплекс всегда был и остается одной из базовых, ключевых отраслей экономики. От его эффективной работы во многом зависят укрепление энергетического, промышленного, экспортного потенциала страны, создание современных рабочих мест.

С Днем работников нефтяной и газовой промышленности!

СОДЕРЖАНИЕ

«ГАЗОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»
№1, 2018

Корпоративное издание Ассоциации производителей газового оборудования (АПГО)

АССОЦИАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ГАЗОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Адрес: 236022
г. Калининград
ул. Пугачева, д. 18
Тел.: +7 (4012) 21-44-05
+7 (906) 237-20-53
E-mail: Asprogazru@mail.ru

Редакция
Главный редактор
Кристиан Сергеевич Колев

Обозреватель
Александр Владимирович Алексеев

Дизайнер-верстальщик
Жанна Михайловна Кошечко

Корректор
Наталия Владимировна Михайлова

Фотобанк Shutterstock

Сотрудничество и реклама
Asprogazru@mail.ru

Печать
Типография «Дитон»
194044, Россия, г. Санкт-Петербург
Большой Сампсониевский пр.
д. 60, лит. М
Тел.: +7 (812) 333-15-42
E-mail: diton@diton.ru

Тираж 999 экземпляров

Крупный план

СООТВЕТСТВОВАТЬ ТРЕБОВАНИЯМ ВРЕМЕНИ
Интервью с директором Ассоциации производителей газового оборудования И. А. Телиди 4

НАБЛЮДАТЕЛЬНЫЙ СОВЕТ АССОЦИАЦИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ГАЗОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ (АПГО) 6

КОМПАНИИ АПГО 7

Ретроспектива

Дмитрий Митюрин
ЭВОЛЮЦИЯ ГАЗОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ 10

ГИПРОНИИГАЗ. 60 ЛЕТ! ФОТОХРОНИКА 16

Автоматизация

ООО «АКСИТЕХ» — 10 ЛЕТ АВТОНОМНЫХ РЕШЕНИЙ 18

ТЕЛЕМЕХАНИЗАЦИЯ КРАНОВЫХ УЗЛОВ В ДЕТАЛЯХ
Программно-технический комплекс МАК-АНТ 24

ТЕЛЕМЕТРИЯ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ ОТ ООО «АНТ-ИНФОРМ» 30

СЧЕТЧИК ГАЗА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ — СГБЭТ «СИГМА» 33

А. Л. Шурайц, АО «Гипрониигаз», д. т. н.
Джанлуиджи Гатти, Pietro Fiorentini S.p.A.
К. В. Плютов, Pietro Fiorentini S.p.A.
М. С. Недлин, АО «Гипрониигаз», к. э. н.
Д. В. Салин, АО «Гипрониигаз»
ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫМИ СЕТЯМИ 34

Оборудование и технологии

ДИАЛОГ ЗАКАЗЧИКА И ПРОИЗВОДИТЕЛЯ — ПУТЬ К ИННОВАЦИОННЫМ РЕШЕНИЯМ
Совершенствование конструкции шаровых кранов от компании АДЛ 38

Зарубежный опыт

Александр Алексеев
К СВЕТЛОМУ ЦИФРОВОМУ БУДУЩЕМУ
Инновационные технологии «Индустрии 4.0», применяемые ГРО по всему миру 42

Роберт Экерт, инженер, продуктовый менеджер Friatec AG, Mannheim
ЭКОНОМИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ТЕХНОЛОГИИ СОЕДИНЕНИЯ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ ТРУБОПРОВОДОВ С СОБЛЮДЕНИЕМ ВЫСОКОГО КАЧЕСТВА И НАДЕЖНОСТИ
Опыт Германии 48

Оборудование и технологии

А.И. Кучмин, заместитель генерального директора по маркетингу и сбыту ООО ПКФ «Экс-форма»
ИНТЕГРАЦИЯ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ ГАЗА РДП С УСКОРИТЕЛЕМ В СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ СО СХЕМОЙ РЕДУЦИРОВАНИЯ «РЕГУЛЯТОР + МОНИТОР» 54

ПОВЫШЕННАЯ СТОЙКОСТЬ КОНСТРУКЦИИ ШАРОВОГО КРАНА К ВОЗДЕЙСТВИЮ РАБОЧЕЙ СРЕДЫ НА ОБЪЕКТАХ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ 58

Нормативная база

А. Г. Рогачёв, главный инженер ООО «Газпром межрегионгаз»
А. Н. Шевченко, начальник Управления эксплуатации газораспределительных систем ООО «Газпром межрегионгаз»
ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВНУТРИДОМОВОГО И ВНУТРИКВАРТИРНОГО ГАЗОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ. БЕЗОПАСНОСТЬ И МЕРЫ 64

С. В. Гаркушина, заместитель генерального директора по эксплуатации и развитию газораспределительных систем ООО «Газпром межрегионгаз», к. э. н.
А. В. Филинов, начальник управления стандартизации и технического развития ООО «Газпром межрегионгаз»
НОРМАТИВНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ СРОКОВ СЛУЖБЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, МАТЕРИАЛОВ И ЭЛЕМЕНТОВ ГАЗОПРОВОДОВ 72

РОЛЬ ООО «ФИРМА «ГАЗКОМПЛЕКТ» В ГАРМОНИЗАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ 76

Оборудование и технологии

ПЯТЬ ИННОВАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ В КОНСТРУКЦИИ ШАРОВЫХ КРАНОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ ГАЗОВЫХ СЕТЕЙ 78

Менеджмент

А. Л. Шурайц, генеральный директор АО «Гипрониигаз», д. т. н.
М. С. Недлин, заместитель генерального директора АО «Гипрониигаз», к. э. н.
КЛАССИФИКАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕЙ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ, МАТЕРИАЛОВ И ОБОРУДОВАНИЯ В ЦЕЛЯХ ОПТИМИЗАЦИИ РАСХОДОВ ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ 82

Техника безопасности

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЗАГАЗОВАННОСТИ — ВАША УВЕРЕННОСТЬ В СОБСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ! 86

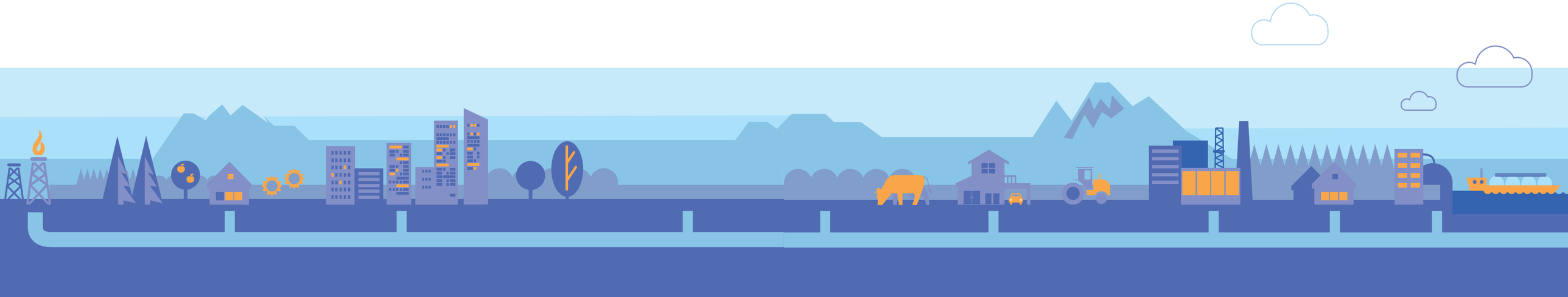
Региональное решение

ОРЕНБУРЖЬЕ: ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ОПЫТ РАЗВИТИЯ ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ И ПОДКЛЮЧЕНИЯ НОВЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ 88

Ко Дню работников нефтяной и газовой промышленности

Елена Косякина
«А У НАС В КВАРТИРЕ ГАЗ!»
Рассказ-воспоминание о послевоенном быте 92

НОВОСТИ ОТРАСЛИ 94



СООТВЕТСТВОВАТЬ ТРЕБОВАНИЯМ ВРЕМЕНИ

Интервью с директором Ассоциации производителей газового оборудования Иваном Анастасовичем Телиди

Иван Анастасович, вы недавно возглавили ассоциацию, и, возможно, часть наших читателей знают о вас не так много. Расскажите о своем трудовом пути, с чего начинали и как оказались на этом посту?

Свой трудовой путь начинал в Ташкенте, сразу после окончания института в 1976 году. Там я сформировался как инженер, работая рядом с высококлассными специалистами.

В 1993-м переехал с семьей в Калининградскую область. С 1996 года с коротким перерывом работаю в системе газораспределения в ОАО «Калининградгазификация». Моя работа в газораспределительной организации позволила хорошо узнать газовое хозяйство, познакомиться как с продукцией, так и с представителями многих отечественных и зарубежных заводов, производящих материалы и оборудование для газораспределения.

Со многими членами Ассоциации производителей газового оборудования (АПГО) я знаком уже много лет, и работа этой общественной организации мне всегда была интересна. В феврале этого года мне сделали предложение возглавить АПГО. После общения с наблюдательным советом АПГО и руководителями ряда предприятий-членов я ознакомился с учредительными документами и результатами деятельности ассоциации и дал согласие на выдвижение моей кандидатуры на должность директора. В марте 2018 года решением общего собрания АПГО я был избран на этот ответственный пост.

Как изменились цели и интересы АПГО с момента основания и как вы их видите на ближайшую перспективу?

Одной из основных причин создания АПГО было желание серьезных и честных производителей продукции объединить свои усилия для предотвращения проникновения на рынок газораспределения контрафактных и некачественных товаров, поскольку в то время достаточно большой объем рынка газового оборудования занимало так называемое «гаражное производство», паразитирующее на разработках известных фирм.

Желание производителей полностью совпало с позицией самой крупной управляющей компании в области

газораспределения — ОАО «Газпромрегионгаз» *(*ныне АО «Газпром газораспределение» — *ред.)*, которую как потребителя совершенно не устраивала сложившаяся на рынке оборудования ситуация, грозившая понизить уровень безопасности на производственных объектах сетей газораспределения.

В 2007 году ОАО «Газпромрегионгаз», ОАО «Гипрониигаз», ООО «ЭПО «Сигнал», ООО ПКФ «ЭКС-Форма» выступили с инициативой об образовании Ассоциации производителей газового оборудования.

За 11 лет существования АПГО задача очищения рынка от недобросовестных производителей в значительной степени была выполнена, во многом благодаря совместным усилиям членов асоциации. Следующий этап развития АПГО должен быть направлен на серьезную модернизацию газораспределительных сетей, создание материалов и оборудования нового поколения, повышение интеллектуального уровня технических устройств для формирования полномасштабных систем автоматизированного управления газораспределительными сетями.

Каковы планы и направления работы ассоциации на 2018–2019 годы?

План работы на 2018 год сформирован и утвержден. Одной из основных задач на текущий год является активизация рабочих групп АПГО, сформированных по направлениям деятельности. В составе АПГО создан экспертный комитет из ведущих специалистов ОАО «Газпром газораспределение» и АО «Гипрониигаз».

В этом году мы наконец реализовали давнее желание членов АПГО организовать отдельную экспозицию на VIII Петербургском международном газовом форуме. Уверен, что она заинтересует участников форума.

Члены ассоциации также поддержали предложение руководства по изданию собственного печатного издания. Очень надеюсь, что журнал станет дискуссионной площадкой для специалистов системы газораспределения, местом научных публикаций, рассказывающих о современных технологических решениях.

Планирует ли ассоциация принимать в свои ряды новые компании и каковы основные критерии отбора кандидатов?

В настоящее время в состав членов АПГО входит 21 организация, каждая из них обеспечивает рынок современным газовым оборудованием, материалами и технологиями. Конечно, есть достаточно много желающих вступить в АПГО. Но мы не гонимся за количеством членов. Главное — их профессионализм, высокое качество продукции и желание работать вместе с коллегами над осуществлением глобальной задачи — развития российского газораспределения.

Заявления рассматриваются по мере поступления. Необходимый пакет документов размещен на сайте АПГО www.asprogaz.ru. Основные требования к потенциальным кандидатам — это рекомендация от одного или нескольких членов ассоциации и наличие документов, подтверждающих добровольную сертификацию производимой продукции (ГАЗСЕРТ).

В чем, по-вашему, основные преимущества членства в АПГО?

В первую очередь, это возможность кооперации при разработке и производстве различного газового оборудования, обмен опытом при решении сложных конструкторских и технологических решений. Одновременно это консолидация усилий по защите своих интересов и рынка в целом от недобросовестных производителей.

Что бы вы назвали в качестве главных достижений работы ассоциации?

Сегодня авторитет АПГО среди потребителей и производителей оборудования говорит сам за себя. Мы оказали большое содействие в формировании и функционировании отраслевой системы добровольной сертификации ГАЗСЕРТ. Но главное, нам удалось собрать в своем составе основных производителей газового оборудования и материалов, которые охватывают всю технологическую цепочку системы газораспределения.

Расскажите об успешном опыте работы ассоциации с зарубежными компаниями, если такой был.

Большая часть членов ассоциации достаточно тесно работают с зарубежными компаниями. Членом АПГО в течние многих лет является итальянская компания Pietro Fiorentini, а производство шаровых кранов бренда «Броен» уже локализовано в России.

АПГО понимает задачу импортозамещения, прежде всего, как создание в России действительно конкурентоспособной продукции на основе использования всего позитивного, что сделано за рубежом в сфере технологического обеспечения газораспределения. При этом мы неустанно работаем на укрепление взаимовыгодного сотрудничества с зарубежными партнерами.

В чем вы видите свою роль на этом посту и что бы вы хотели поменять в работе АПГО?

Главным для меня является координация взаимодействия членов АПГО для решения нашей ключевой общей задачи по достижению соответствия выпускаемой продукции требованиям времени. Разработка конкретных и четких планов и, конечно, реализация принятых решений. Буду стараться держать вас в курсе нашей работы.

Большое спасибо за уделенное время. Желаем вашей ассоциации дальнейших успехов!

НАБЛЮДАТЕЛЬНЫЙ СОВЕТ

АССОЦИАЦИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ГАЗОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ (АПГО)

Наблюдательный совет является коллегиальным постоянным исполнительным органом, координирующим работу дирекции. В компетенцию наблюдательного совета входят такие вопросы, как созыв общего собрания, внесение изменений в устав АПГО, исключение или включение организаций в состав АПГО, подготовка рекомендаций и вопросов для рассмотрения на общем собрании, в том числе рекомендации по избранию директора и досрочному прекращению его полномочий.

Председатель наблюдательного совета
Гаркушина Светлана Валерьевна
Заместитель генерального директора ООО «Газпром межрегионгаз» по эксплуатации и развитию газораспределительных систем, к. э. н.

Члены наблюдательного совета

Телиди Иван Анастасович
Директор АПГО

Шурайц Александр Лазаревич
Генеральный директор АО «Гипрониигаз», д. т. н.

Дмитриев Евгений Анатольевич
Начальник управления бюджетирования и ценообразования ООО «Газпром межрегионгаз»

Никонов Александр Владимирович
Директор ЭПО «Сигнал»

Савостенок Татьяна Эдуардовна
Генеральный директор ООО «АНТ-Информ»

Кучмин Игорь Борисович
Генеральный директор ООО ПКФ «ЭКС-ФОРМА», к. т. н.

КОМПАНИИ АПГО

АО «Гипрониигаз»

Головной научно-исследовательский и проектный институт по распределению и использованию газа «Гипрониигаз» — многопрофильная компания, занимающаяся комплексом вопросов, связанных с проектированием, строительством, эксплуатацией и научно-техническим обеспечением систем газораспределения и газопотребления с использованием природного газа и сжиженных углеводородных газов (СУГ). В состав акционерного общества входят центральное производство (г. Саратов) и восемь филиалов. Основные виды деятельности компании: наука и инновации; проектирование и строительство; оценка соответствия; производство промышленной продукции, комплектация и прочие работы.

+7 (8452) 74-94-95, niigaz@niigaz.ru, www.niigaz.ru

АО «Газпром газораспределение»

Организация была создана с целью консолидации активов Группы «Газпром» в газораспределительной сфере и осуществляет управление деятельностью газораспределительных организаций (ГРО) Российской Федерации. С 01.07.2014 полномочия единоличного исполнительного органа АО «Газпром газораспределение» переданы ООО «Газпром межрегионгаз».

+7 (812) 449-66-00, info@gazpromrg.ru, www.gazoraspredelenie.gazprom.ru

ООО «АНТ-Информ»

ООО «АНТ-Информ» более 15 лет работает на рынке оказания услуг в топливно-энергетической отрасли. Основной специализацией компании является системная интеграция, разработка, внедрение, поддержка и развитие отраслевых решений в территориально распределенных холдингах и вертикально интегрированных компаниях.
Основные направления деятельности компании «АНТ-Информ»: проектирование и строительство зданий и сооружений, линейных объектов, систем автоматизации; разработка автоматизированных систем диспетчерского контроля; инженерных систем и IT-инфраструктуры; производство и поставка технологического оборудования; сервисное обслуживание и метрологическое обеспечение.

+7 (812) 336-96-08, info@ant-inform.ru, www.ant-inform.ru

Pietro Fiorentini SpA, Италия

История компании Pietro Fiorentini S.p.A. насчитывает уже более 70 лет. В настоящее время она является мировым лидером в разработке и производстве компонентов и систем для транспортировки, распределения и учета газа. Газорегулирующее и газоизмерительное оборудование Pietro Fiorentini используется на многих российских предприятиях. Стратегия компании основывается на постоянном поиске наиболее эффективных инновационных решений, а 11 заводов, расположенных в разных странах мира, позволяют Pietro Fiorentini внедрять свои инновации в производство и работать в тесном контакте с клиентами.

sales@fiorentini.com, www.fiorentini.com

ООО «Торговый Дом АДЛ»

АДЛ — российский производитель и поставщик инженерного оборудования для секторов ЖКХ, ВКХ и строительства, а также технологических процессов различных отраслей промышленности. Основные направления деятельности компании: трубопроводная арматура, насосное оборудование, электрооборудование и КИПиА. Производственный портфель АДЛ — это широкая линейка трубопроводной арматуры, блочные индивидуальные тепловые пункты «Гранбтп», насосные установки «Гранфлоу», решения на базе шкафов управления «Грантор» для автоматизации и управления отдельными электроприводами и системами в целом, а также оборудование для пароконденсатных систем.

+7 (495) 937-89-68, info@adl.ru, www.adl.ru

ООО ЭПО «Сигнал»

Компания «Сигнал» — один из крупнейших производителей газового оборудования на территории стран СНГ. За более чем 30 лет работы в газовой сфере номенклатура выпускаемой компанией продукции превысила 300 наименований различных типов приборов и оборудования: приборы учета газа, газорегулирующее оборудование, датчики давления, отопительная техника, манометры, оборудование для магистральных газопроводов, котельные установки и т. д. Также компания оказывает широкий спектр услуг, связанных с проектированием и строительством объектов теплоэнергетики, лабораторными испытаниями и исследованиями различных видов оборудования. Компания является постоянным участником системы добровольной сертификации ГАЗСЕРТ, на предприятии действует система менеджмента качества ИСО 9001. Оборудование успешно эксплуатируется во всех без исключения регионах России, большинстве стран ближнего зарубежья.

+7 (8453) 75-04-55, office@eposignal.ru, www.eposignal.ru

ООО «Газ-Тел»

Основным направлением деятельности компании «Газ-Тел» является разработка и изготовление инновационных систем телемеханики для газораспределительных сетей. Это, в первую очередь, автоматизированные модули дистанционного контроля и управления крановым узлом (МАК) для оперативного диспетчерского управления режимами газоснабжения, а также приводная техника, в том числе электромеханическая, гидравлическая, пневматическая. Компания «Газ-Тел» оказывает техническое сопровождение продукции непосредственно на объекте строительства газопровода, осуществляет монтаж и наладку оборудования, предоставляет техническую поддержку заказчикам при проектировании и строительстве газопроводов, а также при дальнейшей эксплуатации оборудования.

+7 (4742) 500-100, info@gaz-tel.com, www.gaz-tel.com

ООО «АКСИТЕХ»

Компания ООО «АКСИТЕХ» является системным интегратором и предлагает технические решения в области автоматизации промышленных и коммунальных объектов. Как производитель оборудования ООО «АКСИТЕХ» активно участвует в совместных проектах с заводами-изготовителями газового оборудования по внедрению решений в области телеметрии. В цикл производства входят такие изделия, как УУГ, СКЗ, ГРП, ШРП и др. Компания «АКСИТЕХ» предоставляет широкий спектр услуг по проектированию, внедрению и сервисному сопровождению автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП), систем технологического и коммерческого учета расхода теплоэнергоресурсов и т. п.

+7 (499) 700-02-22, info@axitech.ru, www.axitech.ru

ООО «Алиаксис инфраструктура и промышленность»

Компания ООО «Алиаксис инфраструктура и промышленность» является частью международной группы Aliaxis — мирового лидера в области производства трубопроводных систем и отвечает за распространение продукции для тепло-, газо-, водоснабжения, пожаротушения и систем промышленных трубопроводов на территории России. Компания представляет продукцию следующих широко известных марок: FRIATEC AG — изделия для электромуфтовой сварки труб из ПНД; STRAUB Werke AG — муфты и хомуты обжимного типа для монтажа, ремонта и реконструкции любых типов трубопроводов; FIP S.p.A. — химически стойкая запорная арматура и трубопроводы; ASTORE Valves and Fittings s.r.l. — компрессионные фитинги для труб из ПЭ.

+7 (495) 748-08-89, info@aliaxis-ui.ru, www.aliaxis-ui.ru

АО «Ариэль Металл»

АО «Ариэль Металл» — универсальный поставщик металлопродукции на рынке Центрального и Северо-Западного федеральных округов с 1989 года.
В распоряжении компании находятся складские комплексы в различных регионах России, располагающие открытыми и крытыми площадками под черный и нержавеющий металлопрокат. Компания успешно выполняет вагонные и контейнерные отгрузки продукции с заводов-изготовителей напрямую потребителю в любую точку Российской Федерации. Единовременно на складах находится более 40 тысяч тонн высококачественной металлопродукции: арматура, катанка, угол, швеллер, полоса, балка, лист, круг, труба, проволока.

+7 (495) 981-41-45, order@arielmetal.ru, www.arielmetal.ru

ООО «БРОЕН»

«БРОЕН» — мировой лидер в области производства и поставок запорной и регулирующей арматуры для систем тепло- и водоснабжения, газораспределения, кондиционирования, охлаждения, промышленности, для хранения, переработки и транспортировки керосина, светлых и темных нефтепродуктов, СУГ.
С 1996 года компания «БРОЕН» официально представлена в России, а в 2003 году было открыто производство шаровых кранов БАЛЛОМАКС®. В 2010 году открыт новый производственный комплекс «БРОЕН». Компания осуществляет сервисное и гарантийное обслуживание всей линейки производства и поставляемого оборудования.

+7 (495) 228-11-50, +7 (495) 645-15-57, +7 (496) 612-94-78, info@broen.ru, www.broen.ru

ООО «Фирма «Газкомплект»

«Фирма «Газкомплект» успешно работает в газораспределительной отрасли более 55 лет. Основное направление деятельности — производство ГРУ, ГРП, ГГРП, ГРПБ, ШРП. Линейка типовых ГРПБ насчитывает более 90 вариантов изделий, типовых ШРП — порядка 120 вариантов. Выпускаются также редуцирующие устройства по индивидуальным проектам. Газораспределительные устройства «Фирмы «Газкомплект» производятся как на базе отечественных регуляторов любых модификаций, так и с применением оборудования Tartarini, Fiorentini, RMG и других.

+7 (495) 528-17-52, info@gazkomplekt.ru, www.gazkomplekt.ru

ООО «НефтеГазКомплект»

ООО «НефтеГазКомплект» — динамично развивающееся промышленное предприятие, производящее антикоррозийную изоляцию для стальных труб, газопроводов, нефтепроводов и теплотрасс с 2001 года. На сегодняшний день компания представляет широкий ассортимент трубной продукции, являясь официальным подрядчиком ОАО «ТМК», выполняя большую долю подрядных работ по изоляции для таких компаний, как ОАО «НК «Роснефть», ОАО «Лукойл», ОАО «Газпром нефть» и других. ООО «НефтеГазКомплект» является крупным поставщиком газораспределительных организаций РФ.

+7 (495) 786-68-11, info@ngkomplekt.ru, www.ngkomplekt.ru

ЗАО «Промизоляция»

Основным направлением деятельности ЗАО «Промизоляция» является разработка и производство рулонных изоляционных полимерно-битумных материалов, предназначенных для защиты от коррозии трубопроводов различного назначения. В числе выпускаемых продуктов: ленты ЛИТКОР, ЛИТКОР-НН, ЛИТЭП, ПИРМА, предназначенные для изоляции наружной поверхности стальных подземных трубопроводов диаметром до 1420 мм включительно, стальных конструкций с температурой транспортируемого продукта не выше +50 °С. ЗАО «Промизоляция» является поставщиком изоляционных материалов для противокоррозионной защиты газораспределительных сетей ОАО «Газпром газораспределение».

+7 (831) 258-39-58, pi@ruiz.ru, www.ruiz.ru

ООО «НПО Протэкт»

ООО «НПО Протэкт» является одним из основных специализированных производителей сигнальных лент в России, имеет многолетний опыт по разработке нестандартных заказов, согласно техническим требованиям заказчика и в соответствии с регламентами применения данных видов продукции. В 2004 году специалистами предприятия была разработана и запущена в производство детекционная сигнальная лента (с медным проводником), позволяющая производить трассировку полимерных трубопроводов при помощи трассопоисковых приборов.
ООО «НПО Протэкт» осуществляет поставки продукции не только на территории России, но и в странах СНГ.

8 (800) 200-10-93, info@npoprotect.ru, www.npoprotect.ru

ООО «Техстрой»

ООО «Техстрой» — один из ведущих по объемам российских производителей полимерных труб. Это полиэтиленовые трубы для водоснабжения, теплоснабжения, газоснабжения, трубы для напорной и безнапорной канализации, многослойные трубы с защитной оболочкой PROSAFE, трубы из полиэтилена, устойчивого к механическим нагрузкам — RC (resistant creack), трубы из PE-RT, устойчивые к высоким температурам — 90 °С и 110 °С. ООО «Техстрой» специализируется на производстве полиэтиленовых труб из различных марок полиэтилена (ПЭ100, PE100RC, PE-RT). В составе оборудования — линия по изготовлению напорных труб из полиэтилена диаметром до 1600 мм.

8 (800) 350-20-70, marketing@tehstroi.ru, www.tehstroi.ru

ООО «Центр Инновационных Технологий – Плюс»

ООО «ЦИТ-Плюс» уже на протяжении 14 лет является одним из лидеров российского рынка по выпуску электронных систем в области газового оборудования. Предприятие производит сигнализаторы загазованности природным, угарным газом и парами сжиженных углеводородов, а также системы автоматического контроля загазованности под зарегистрированными товарными знаками САКЗ®, САКЗ-МК® и электромагнитные запорные газовые клапаны КЗЭУГ, КЗГЭМ-У и КЗЭДУГ. ООО «ЦИТ-Плюс» обладает собственной производственной и научно-технической базой. Предприятию принадлежит более 50 патентов (в том числе два международных) на изобретения и полезные модели.

+7 (8452) 64-92-82, info@cit-td.ru, www.cit-plus.ru

ООО «ЧелябинскСпецГражданСтрой» (LD)

ООО «ЧелябинскСпецГражданСтрой» было основано в 1992 году. С 2003 года предприятие выпускает стальные шаровые краны под торговой маркой LD (КШЦФ, КШЦП, КШЦМ). На сегодняшний день компания выпускает краны DN15-50 на условное давление до PN40 и DN 65-300 на условное давление до PN25. Свою продукцию компания реализует через собственную сеть филиалов, а также широкую сеть дилеров и представителей. Продукция ООО «ЧелябинскСпецГражданСтрой» используется на промышленных объектах таких компаний, как «Лукойл», «Ванкорнефть», «ТНК-Оренбург», «Самара-Ойл», «СибурТюменьГаз», «Томскнефть-Сервис» и т. д.

+7 (351) 730-47-47, office@chsgs.ru, www.chsgs.ru

ООО ПКФ «Экс-Форма»

Производственно-коммерческая фирма «Экс-Форма» была образована в Саратове в 1991 году и является одним из ведущих разработчиков и производителей промышленного газового оборудования. ООО ПКФ «Экс-Форма» располагает уникальным конструкторским бюро, которое позволяет создавать оборудование по индивидуальным требованиям заказчика. Заводом разработаны и запущены в серийное производство регуляторы давления газа прямоточные (РДП), регуляторы давления газа комбинированные (РДК), краны шаровые марки ГШК. Газорегуляторные пункты, изготавливаемые ООО ПКФ «Экс-Форма», сертифицированы в системе «ГАЗСЕРТ» и соответствуют требованиям технических условий АО «Газпром газораспределение». Накопленный опыт и штат квалифицированных специалистов завода позволяют решать задачи газификации любой сложности.

+7 (8452) 52-21-31, exform@exform.ru, www.exform.ru

ООО «Эльтон»

Сфера деятельности ООО «Эльтон» — проектирование, изготовление и реализация отопительного и промышленного газового оборудования, газовых фильтров и транспортабельных котельных установок для систем газоснабжения и теплопотребления. ООО «Эльтон» выполняет проекты транспортабельных котельных и газорегуляторного оборудования по техническим заданиям заказчиков любой сложности. Производит газорегуляторные пункты и установки с любым сочетанием регуляторов, с количеством линий редуцирования до четырех и любыми узлами учета. Осуществляет поставку оборудования в любой регион России.

+7 (8453) 76-06-13, elton_gaz@mail.ru, www.eltongaz.ru

ОАО «КЗТМ»

Свыше 15 лет АО «Каспийский завод точной механики» является одним из ведущих российских производителей оборудования для газоснабжения и газораспределения. Приоритетное направление деятельности завода — производство шкафных газорегуляторных установок типа ШБДГ на базе регуляторов давления газа типа РДК собственного производства. Предприятие имеет все виды производств, и номенклатурный ряд регуляторов представлен производительностью от 40 до 3000 м³/ч для снижения давления газа как с высокого на среднее, так и со среднего давления на низкое. Конструкция регулятора и газорегуляторной установки защищена патентами.

+7 (87246) 5-29-57, info@kaspztm.ru, www.kaspztm.ru

ЭВОЛЮЦИЯ ГАЗОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Дмитрий Митюрин

В газовой отрасли можно выделить несколько основных производственных секторов — добыча и производство газа, транспортировка, выпуск технологического оборудования, газораспределение. Под газораспределением подразумевается подача газа от магистральных газопроводов непосредственно потребителям, будь то владельцы домохозяйств или промышленные предприятия.

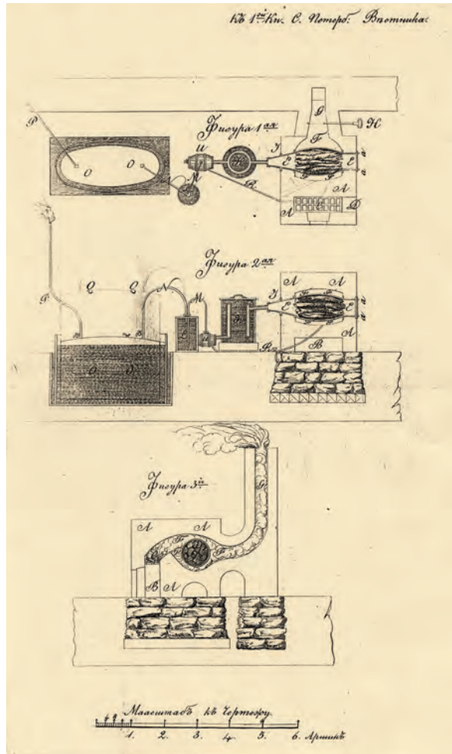
Природный газ как энергоноситель вышел на историческую арену только в конце XVIII — начале XIX века. В 1792 году в Англии Уильям Мердок (1754–1839) создал аппарат, вырабатывавший газ путем перегонки кардиффского угля. Полученный продукт скапливался в металлических резервуарах-газгольдерах, а затем по системе труб подавался к работающим на газе осветительным приборам. Несколько позже Мердока француз Филипп Лебон (1769–1804) сконструировал предназначенный для аналогичных целей, но созданный по другой конструктивной схеме прибор, названный термолампом.

Третьей страной, в которой появился прибор для производства искусственного газа, стала Россия.

Свой термоламп Петр Григорьевич Соболевский (1782–1841) спроектировал в 1811 году. Этот аппарат работал на полученном сухой перегонкой дерева светильном газе, причем его конструкция была более совершенной по сравнению с британским и французским аналогами. Его схема предусматривала две печи с двумя действующими попеременно цилиндрами, что практически вдвое снижало возможность аварии. Более надежными были и подземные деревянные трубы, по которым газ должен был подаваться к источникам освещения. Также Соболевскому удалось превзойти коллег, усилив яркость пламени и устранив типичный для аналогичных по назначению аппаратов «тяжелый запах, для человека весьма вредный».

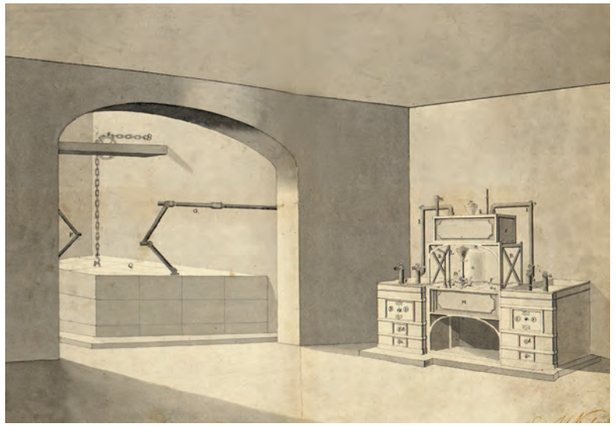
Получив государственную субсидию, Соболевский в 1813 году устроил пробное освещение Адмиралтейского бульвара, установив 50 новых газовых фонарей напротив такого же количества масляных. Однако из-за допущенных технологических просчетов и несовершенства оборудования новая система освещения была признана недостаточно эффективной.

В начале 1820-х годов была предпринята вторая попытка газификации Санкт-Петербурга, причем за основу взяли прибор, также изготовленный на отечественном оборудовании инженером Матвеем Егоровичем Кларком — российским подданным, британцем по происхождению. Возле Казанского собора был построен небольшой газовый завод, однако после происшедшей в декабре 1824 года аварии император Александр I наложил запрет на реализацию подобных проектов.



Принципиальная схема термолампа Соболевского (1811)

Настоящая газификация Санкт-Петербурга началась только в 1839 году после строительства завода, принадлежавшего «Обществу освещения Санкт-Петербурга газом». Компания разместила на столичных предприятиях заказы на производство труб и газовых фонарей. На улицах использовались трубы свинцовые, оловянные и железные диаметром от 3/8 до 1 дюйма. В домах применялись свинцовые и оловянные трубы малого диаметра, их прокладка осуществлялась «снаружи стен и под штукатурку». Для прокладки сквозь стены использовались «только тянутые железные английские трубы». Обычные железные трубы использовались в коридорах, на лестницах и вообще «в наружных вещах».



Прибор для производства газа М. Кларка

Помимо этого, существовали паяные, не тоньше 1/16 дюйма трубы со слабой антикоррозионной устойчивостью. Но лучшими считались ружейные стволы из отслуживших или отбракованных на оружейных заводах партий.

Изготовление фонарей и тумб к ним осуществлялось обычно на столичных заводах Берда и Чуркина, а также на казенном Александровском, хотя периодически в тендерах участвовали и менее крупные подрядчики.

К концу XIX века на территории Российской империи существовало более 200 газовых заводов, при том что большинство из них представляли собой небольшие предприятия, производившие газ не для потребителей, а для собственных нужд.

Технологическая схема этих газовых заводов определяла «линейку» необходимого оборудования, которое производилось как внутри страны, так и закупалось — преимущественно в Германии, Франции и Англии.

Газ в то время добывался из каменного угля методом сухой перегонки. Магистрали, отходившие от газового завода, представляли собой чугунные газопроводы диаметром от 600 до 900 мм, причем давление в них регулировалось непосредственно с предприятия.

После окончания монтажа и заполнения трубы газом проводились работы по проверке герметичности.

Вид Аничкова моста. Акварель В. С. Садовникова, 1840-е гг.

Для этого рабочие пробивали скважины в грунте и поджигали их. Места утечек определялись по величине пламени газа над скважиной.

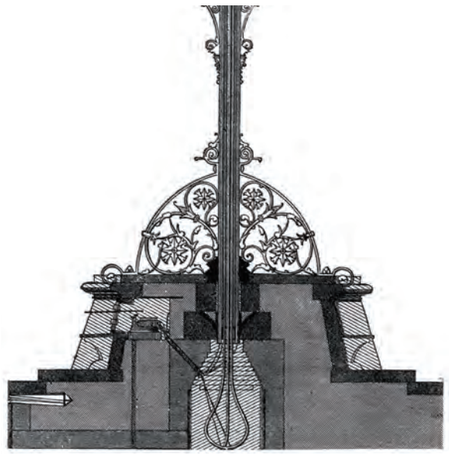
В 1850-х появились аппараты, которые производили газ, после чего он реализовывался потребителям в небольших баллонах. Кареты с установленными на них железными цилиндрами развозили газ по Москве. Снаружи на стенах домов располагались специальные клапаны. Баллон присоединяли к клапану с помощью резинового рукава, после чего газ по трубам подавался в резервуары внутри здания.

До революции самым крупным газовым предприятием считался построенный Обществом столичного освещения Главный газовый завод на Обводном, 94 (сегодня в нем находится крупнейший в мире планетарий). В самые благополучные периоды здесь производилось около 18 млн куб. м газа в год.

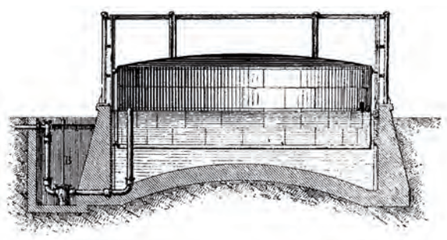
Конкуренцию российским производителям газового оборудования составляли известные западные компании. На петербургском заводе фирмы «Сименс и Гальске» производились регенеративные лампы Сименса и газогенераторные горелки. Конкуренцию лампам Сименса составила лампа Вэнгема, в которой теплота, выделяемая при горении газа, утилизировалась не только для подогревания воздуха, но и для вентиляции помещения. Большим технологическим прорывом стала изобретенная в 1882 году Ауэровская горелка с калильной сеткой, повышавшая уровень освещенности в 3–4 раза.

С 1870-х годов газ стал использоваться для отопления помещений. Сначала газовые печи делались без вытяжных труб, и продукты сгорания поступали в обогреваемое помещение. Шагом вперед стало устройство печей с вытяжкой продуктов горения наружу и обогревающих помещение через радиацию. Тепло выделяли нагретые газом стенки печи или раскаленные докрасна огнеупорные элементы газового камина. Наибольшее распространение в России получили германские стенные газовые печи профессора Юнкерса. Состоятельные люди в начале XX века приобретали усовершенствованный тип таких печей, приспособленных для обогрева ванны.

Российское правительство, придерживаясь протекционистской политики, неоднократно издавало циркуляры, требовавшие от городских властей при наличии выбора приобретать газовое оборудование, произведенное на отечественных предприятиях.



Разрез уличного канделябра газового освещения



Устройство газгольдера.
Клепаный железный колокол, опускающийся в бассейн с водой

После революции 1917 года и гражданской войны газовую промышленность пришлось возрождать заново. Концепция образцовых социалистических городов — Москвы, Ленинграда и Харькова — предусматривала масштабную газификацию жилищно-коммунального сектора, которая осуществлялась практически исключительно на импортной технике.

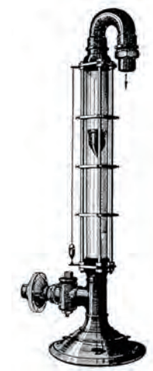
Только в 1945 году в СССР был создан первый завод по производству бытового газового оборудования. Речь идет о бывшей артели «Красный Коваль», которая в годы Великой Отечественной войны отошла к Саратовскому авиационному заводу и выпускала наземное оборудование для полевых аэродромов, корпуса бомб и гранат, а в результате конверсии перешла на такую мирную продукцию, как газовые горелки, регуляторы давления газа, газовые клапаны. Своей продукцией завод обеспечивал не только Саратов, но и другие регионы страны. В 1947 году завод расширил номенклатуру за счет вентилей, бытовых газовых плит, хлораторов питьевой воды и т. д. и получил новое название — Саратовский государственный завод газового оборудования и газовых плит.

В 1952 году к серийному выпуску бытовых 2- и 4-конфорочных газовых плит приступил завод «Ленгазаппарат» (Ленинградский завод газовой аппаратуры).

В этом же и следующем десятилетии аналогичные заводы начали появляться и в других регионах РСФСР (Владикавказе, Волгограде, Омске, Казани, Пензе, Лысьве), а также на Украине, в Белоруссии, Казахстане, Узбекистане, Туркмении, Грузии, Азербайджане.

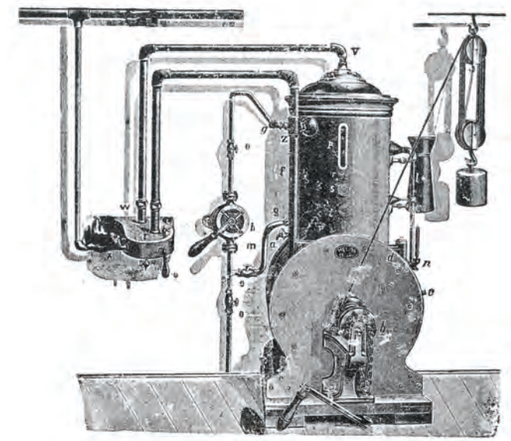
Однако отсутствие единой технической политики при проектировании и производстве бытовой газовой аппаратуры сдерживало рост производства, усложняло эксплуатацию и техническое обслуживание. Так, созданная в 1955 году на «Ленгазаппарате» модель «ВВК-5» по сути представляла собой адаптированную копию продукции немецкой фирмы Junkers.

Зависимость от импортного оборудования была видна и в других секторах газовой отрасли. Так, оснащение для первого в стране магистрального газопровода Саратов — Москва было закуплено в Соединенных Штатах у таких фирм, как «Купер-Бессемьер», «Тейлор», «Фоксборо», «Фишер» и др.



Газоизмеритель Рота для измерения часового расхода газа

Счетчик Кросселя для непрерывного контроля давления



Газопроизводительный аппарат «Гелиос», рассчитаный на 100 горелок

Продукция Русского акционерного общества «Газоаккумулятор»

Первый отечественный газоперекачивающий агрегат небольшой производительности был создан только в 1950 году в г. Горьком (Нижний Новгород) — это газомоторный компрессор 10ГК.

В последующие годы к созданию газоперекачивающих агрегатов большой мощности и производительности подключились ленинградские заводы — Ленинградский металлический завод и Невский машиностроительный завод им. В. И. Ленина, а также Свердловский турбомоторный завод Министерства тяжелого машиностроения.

Институтом ВНИИпромгаз было создано более 40 типов газогорелочных устройств для термических и нагревательных печей машиностроения, плавильных печей цветной и черной металлургии, обжиговых печей цементной и огнеупорной промышленности, печей стекольной промышленности, бытовых и промышленных котлов и др.

После распада СССР значительная часть рынка газового оборудования постсоветских республик оказалась занятой импортной продукцией. Так, в секторе газовых колонок и газовых плит преобладала продукция, выпущенная в Белоруссии, а также Германии, Франции, Италии, Польше, Турции, Бразилии, Чехии, Словении и т. д.

Российские производители также реагировали на меняющуюся ситуацию.

Еще в 1993 году, в соответствии с Указом Президента Российской Федерации, ВПО «Союзгазмашаппарат» было реорганизовано в открытое акционерное общество «Газмаш». В его состав вошли шесть заводов газовой аппаратуры и испытательный центр.

Однако настоящий прорыв наметился только в конце 2000-х годов. «Газпром», традиционно придавая

Бригада монтажников за подготовкой к эксплуатации газовой скважины. Ставропольский край. 1957 г.

большое значение техническому перевооружению производства, принял решение о масштабной реконструкции заводов газовой аппаратуры. Следствием этой работы стало создание современных заводов по выпуску газовых кранов и термостатов в Балакирево, по производству газовых плит и горелок в Чайковском, а также основных комплектующих узлов проточных газовых водонагревателей в Санкт-Петербурге.

На сегодня самым крупным в России предприятием по выпуску газовых плит является Чайковский завод газовой аппаратуры, выпускающий продукцию под маркой «Дарина». Наращивает свою деятельность и петербургский «Газаппарат», предлагающий, наряду с газовыми котлами, газовые плиты марки Neva.

Характерным параметром, по которому можно судить о технологическом уровне развития газораспределительной сети, является автоматизация. Этот термин подразумевает применение высокопроизводительного и надежного оборудования без непосредственного участия человека, а лишь под его контролем.

Еще в 1960 году в Москве было создано специальное конструкторское бюро по приборостроению и средствам автоматизации и телемеханизации магистральных трубопроводов — СКБ «Газприборавтоматика», ставшее родоначальником технического прогресса по автоматизации газовой отрасли.

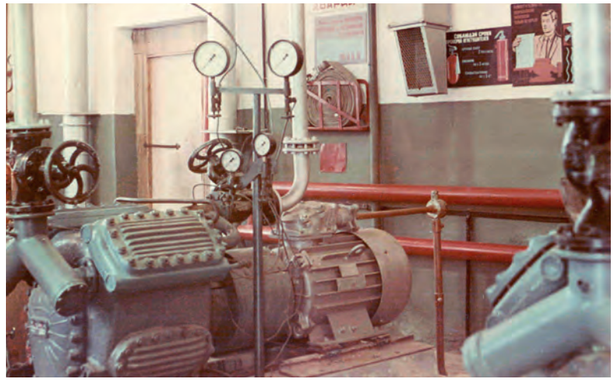
При этом функциональные задачи СКБ распространялись не только на разработку и создание опытных образцов приборов, средств и систем автоматизации, но и на обеспечение их промышленного производства.

В 1972 году на базе Всесоюзного научно-исследовательского и проектно-конструкторского института автоматизированных систем управления в газовой промышленности (ВНИПИАСУгазпром) и СКБ «Газприборавтоматика» образовано Всесоюзное научно-производственное объединение по автоматизации управления предприятиями газовой промышленности «Союзгазавтоматика». Объединение консолидировало в единой организационной структуре весь процесс создания новых средств и систем автоматизации, а также автоматизированного управления от научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ до выпуска серийной продукции.

К началу 1980-х в структуре ВНПО «Союзгазавтоматика» функционировало уже шесть НИИ и КБ, вычислительный центр, семь монтажно-наладочных трестов и управлений, три экспериментальных завода.

Начиная с 1990 года, ВНПО «Союзгазавтоматика» прошло ряд реорганизаций и в 1993 году было преобразовано в ОАО «Газавтоматика». В таком виде предприятие просуществовало до 2014 года, когда после очередного реформирования получило название ПАО «Газпром автоматизация».

Рекламный плакат с образцами трубопроводной арматуры ленинградского завода «Знамя труда»



Компрессорная газораспределительной организации «Вологдаоблгаз». Начало 1980-х гг.

С появлением новых технических средств автоматизации в виде управляющих вычислительных машин в практику автоматизации производственных процессов вошел принципиально новый тип систем управления — автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП).

Внедрение автоматизированных систем управления технологическими процессами обеспечивает повышение оперативности управления системой нефтегазового снабжения и объектами нефтяной и газовой промышленности, улучшение качества продукции, значительное повышение производительности труда. Сегодня ПАО «Газпром» проводит работу по оснащению газопроводов-отводов и газораспределительных станций современными системами телемеханики.

С абсолютной уверенностью можно сказать, что дальнейшее развитие газораспределительного хозяйства будет все в большей степени идти по линии внедрения развития систем автоматизации, базирующихся на IT-технологиях.

Программа газификации регионов Российской Федерации, запущенная в 2000-х годах, дала новый толчок к появлению и развитию отечественных разработчиков и производителей оборудования для газовой отрасли, внедрению передовых технологий.

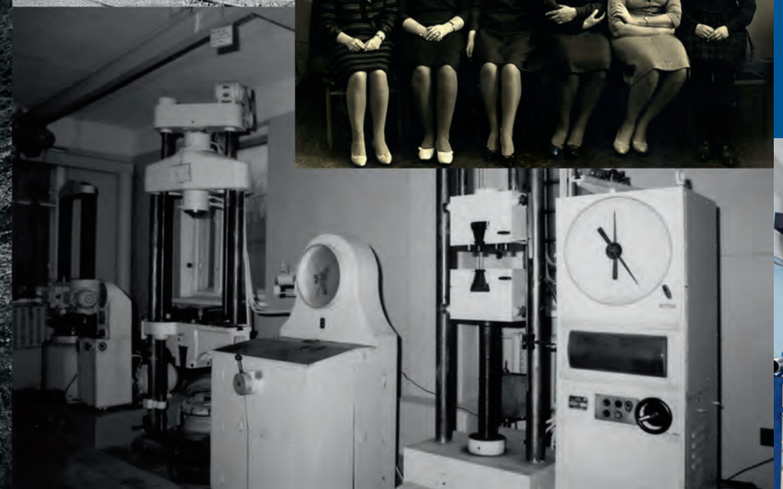
Газовая система России требовала модернизации, и вопрос безопасности доставки газа конечным потребителям стал особенно острым. В этой ситуации потребность в консолидации сил производителей оборудования для защиты своих интересов в органах законодательной и исполнительной власти стала очевидной. Дальнейшее развитие производства было возможно только на базе сотрудничества предприятий и госструктур. В 2007 году при поддержке крупнейших российских предприятий газовой отрасли — ОАО «Газпром газораспределение», ОАО «Гипрониигаз», ООО ЭПО «Сигнал» и ООО ПКФ «Экс-Форма» была учреждена Ассоциация производителей газового оборудования (АПГО). За прошедшие годы через АПГО прошли десятки ведущих отечественных фирм-производителей труб, запорной и регулирующей арматуры, шаровых кранов, систем автоматизации и диспетчеризации.

История развития и современное состояние российской системы газораспределения показывают, что богатые сырьем недра сами по себе еще не могут обеспечить благосостояние страны и ее жителей. Зато грамотное и рачительное освоение этих богатств дает мощный толчок техническому прогрессу, способствуя появлению инновационных технологий и целых отраслей, определяющих структуры и темпы развития национальной экономики.

Работники общепита у газовых плит. Ростов-на-Дону. 1970-е гг.

Первый компьютер в АДС Владимирского горгаза. Конец 1980-х гг.

ГипроНИИгаз 60 ЛЕТ



ПРИКАЗ

Министерству коммунального хозяйства РСФСР
№331 от 14 ноября 1958 г.

Приказываю начальнику главного управления Газификации т. Заровному:
Организовать в 1958 году в городе Саратове научно-исследовательский и проектный институт по использованию газа в народном хозяйстве, проектированию систем газоснабжения и конструированию газовой аппаратуры «Гипрониигаз».

Зам. министра коммунального хозяйства РСФСР
П. Хориков

ООО «АКСИТЕХ» — 10 ЛЕТ АВТОНОМНЫХ РЕШЕНИЙ

Компания «АКСИТЕХ» была создана 10 лет назад с целью сосредоточения усилий российских специалистов на разработке инновационных решений в области автоматизации и телеметрии промышленных и коммунально-бытовых объектов.

Перед разработчиками компании стояла непростая задача — создать новое энергоэффективное решение, которое удовлетворило бы потребности газовой отрасли. Автоматизация многих объектов затруднена, так как газовые сети имеют протяженную распределенную структуру, и подвод электропитания во многих случаях невозможен или экономически невыгоден.

Основой для построения любой автоматизированной системы распределенных объектов служит контроллер, поэтому инновации начались именно с оптимизации его работы. Для отработки решения был создан специальный контроллер телеметрии АКСИ-1. И уже в 2008 году разработчики компании «АКСИТЕХ» сумели создать первое энергоэффективное решение — автономный контроллер телеметрии АКСИ-2.

На базе АКСИ-2 был создан первый в России автономный взрывозащищенный комплекс телеметрии объектов газораспределения, в дальнейшем получивший название АКТЕЛ-1. Комплекс мог работать в автономном режиме от встроенного элемента питания до трех лет. Впервые он был установлен в рамках пилотного проекта в ШРП ООО «Костромаоблгаз», после чего в ООО «Кавказрегионгаз» было поставлено 150 таких комплексов. На сегодняшний день автономными комплексами типа АКТЕЛ оснащено около 2500 объектов.

2009 год. Компанией «АКСИТЕХ» разработана первая в России автономная система управления запорной арматурой с пневмогидроприводом АСДУК-П

2008 год. Компания «АКСИТЕХ» выпустила первый в России автономный взрывозащищенный комплекс телеметрии объектов газораспределения, в дальнейшем получивший название АКТЕЛ-1

2010 год. Участие компании «АКСИТЕХ» в программе реконструкции газораспределительных сетей в 40 регионах России, в том числе на объектах кольцевого газопровода Москвы

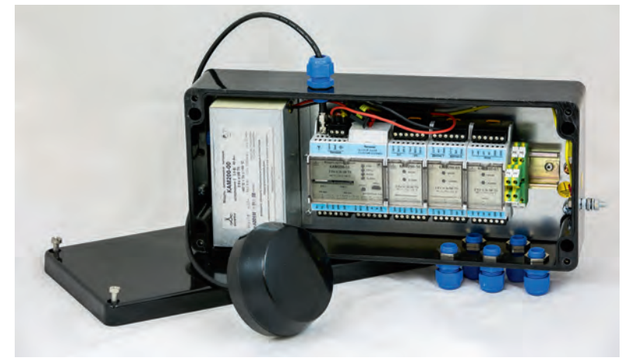
После крупной техногенной катастрофы — взрыва на газопроводе, произошедшего в мае 2009 года на юго-западе Москвы, возникла необходимость установки автономных систем телемеханики для управления приводной запорной арматурой. И уже в октябре этого же года в диспетчерской Московского областного филиала ОАО «Газпромрегионгаз» на стендовом кране Ду-1200 успешно прошли испытания автоматизированной системы управления шаровыми кранами на базе автономного комплекса телеметрии АКТЕЛ-1. Параллельно с внедрением автономных контроллеров были разработаны и пульты управления на базе SCADA-системы, предназначенные для организации единого программно-технического средства управления системами телеметрии и телемеханики на уровне региональной ГРО и РГК.

В 2010 году началось массовое оснащение автоматизированными системами телемеханического управления приводной запорной арматурой АСДУК-П и АСДУК-Э объектов газораспределительных сетей по всей стране. Сегодня на территории Российской Федерации системами АСДУК оснащено около 150 объектов.

Эксплуатация автономных решений и развитие микропроцессорной техники послужили толчком к созданию линейки энергоэффективных контроллеров второго поколения. Применив специальные алгоритмы работы оборудования и настройки режимов работы, а также принципы снижения электрической мощности без потери информативности систем, специалисты ООО «АКСИТЕХ» решили задачу обеспечения постоянного доступа к телеметрическим данным автономного объекта. В мае 2011 года на выставке «Рос-Газ-Экспо» в Санкт-Петербурге был представлен первый автономный модульный контроллер телеметрии серии КАМ200 с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь».

При реализации программы внедрения автоматизированных систем дистанционного контроля на газопроводах Ростовской области специалисты «АКСИТЕХ» применили новый прогрессивный подход к контролю давления газа участка газопровода. В 2012 году была разработана автономная система дистанционного контроля и измерения давления газа на базе комплекса телеметрии АКТЕЛ-2-ДИ, которая позволяет отследить изменение давления на проблемных участках в течение заданного времени. Впервые данная система была применена в 2012 году в качестве пилотного проекта на газопроводе в Самарской области. А в 2013 году начались масштабные работы по ее внедрению на 80 контрольных точках сети газораспределения ПАО «Газпром газораспределение Ростов-на-Дону». Эксплуатация данной системы позволила достичь положительных результатов: осуществлять

В 2011 году компания «АКСИТЕХ» на выставке «Рос-Газ-Экспо» представила первый в мире автономный модульный котроллер телеметрии, сертифицированный для применения во взрывоопасных зонах 1 и 2 (с воздухом категории IIB по ГОСТ Р 51330.11)



В 2014 году на «Рос-Газ-Экспо» компания «АКСИТЕХ» стала победителем конкурса в номинации «Лучшее инновационное решение в энергосбережении — контроллер автономный модульный КАМ»

2012 год. Разработана автономная система дистанционного контроля и измерения давления газа на базе комплекса телеметрии АКТЕЛ-2-ДИ

оперативный мониторинг давления газа в наиболее проблемных точках газораспределительной сети (на тупиковых участках, в местах сбора конденсата, переходов и т. д.), снизить количество аварийных заявок от населения в часы максимального потребления газа, повысить скорость реагирования бригад АДС, а также дала возможность делать корректировку режима газоснабжения до возникновения проблем у потребителей.

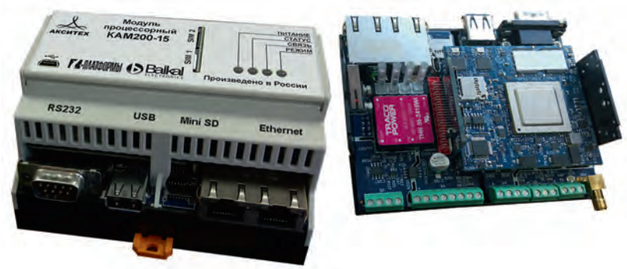
Для удобства тех, кто внедряет и обслуживает продукцию «АКСИТЕХ», в том же 2012 году компания запустила WEB-портал технической поддержки. Данный портал позволяет получить полный спектр инструкций по настройке, эксплуатации, обслуживанию и восстановлению работоспособности контроллеров и комплексов телеметрии и начать работу с оборудованием «АКСИТЕХ» практически с нуля.

В 2013 году ООО «АКСИТЕХ» был сделан еще один серьезный шаг в разработке энергоэффективных решений. Именно тогда, пять лет назад, впервые вместо батареи в комплексе телеметрии АКТЕЛ-2 был использован аккумулятор — модуль автономного питания многоразовый КАМ200-00, исполнение 3. Сразу же после выставки опытная партия аккумуляторных батарей была установлена на объектах в Ростове-на-Дону.

Сегодня ООО «АКСИТЕХ» выпускает уже новые типы автономных источников питания, использующие аппаратный контроль остаточной емкости батарей. Также поступили в производство аккумуляторные батареи повышенной емкости — КАМ200-00, исполнение 5. Их номинальная емкость составляет 64 А·ч, что позволяет повысить срок автономной работы вновь внедряемых комплексов телеметрии. А специально для объектов, уже находящихся в эксплуатации, разработан и производится модуль коммутации батарей КАМ200-04, способный объединять до четырех батарей с обеспечением требований по взрывозащите. Данное решение позволяет увеличить срок автономной работы объектов, уже оснащенных автономными комплексами телеметрии и системами телемеханики.

В 2013 году ООО «АКСИТЕХ» был выполнен серьезный проект по автоматизации управления инженерными системами второго энергоблока Южноуральской ГРЭС. А в 2014 году специалисты компании закончили оснащение газораспределительных объектов системами телеметрии и телемеханики для обеспечения безопасности региона в преддверии проведения Олимпийских игр в Сочи.

В 2014 году в соответствии с задачей, поставленной Управлением АСУ ТП ПАО «Газпром», специалисты ООО «АКСИТЕХ» совместно с отечественным разработчиком оригинальной вычислительной техники ОАО «Т-Платформы» приступили к созданию процессорного модуля КАМ200-15, выполненного на базе первого отечественного процессора «Байкал-Т1», и операционной системы семейства Linux. Прототип контроллера был представлен в 2015 году на Петербургском



Работа в рамках программы импортозамещения по производству контроллеров КАМ200-15 на базе отечественного процессора «Байкал-Т1», начатая еще в 2014 году, активно продолжается

2013 год. Компанией освоено производство новых типов источников питания — перезаряжаемых аккумуляторных батарей с широким диапазоном рабочих температур от –40 до +70 °С

международном газовом форуме, тогда же состоялось торжественное подписание соглашения о партнерстве с компанией «Байкал Электроникс» (входит в ГК «Т-Платформы»). Модуль КАМ200-15 представляет собой программируемый логический контроллер с отечественной средой разработки Master SCADA от российской компании «ИнСАТ».

В 2014 году, в связи с началом строительства магистрального газопровода «Сила Сибири», трасса которого будет иметь протяженность 3000 км и пройдет по труднодоступным территориям трех субъектов РФ: Иркутской области, Республики Саха и Амурской области, специалисты компании ООО «АКСИТЕХ» начали искать решение для обеспечения постоянной передачи данных с удаленных объектов газораспределения, на которые подведение линий электропитания и связи нецелесообразно по экономическим, природоохранным, геоклиматическим и иным соображениям. Тогда совместно с ОАО «Газпром космические системы» была создана уникальная система дистанционного управления приводной запорной арматурой АСДУК-ПКС.

Ее особенность заключается в том, что она устанавливается на взрывоопасных объектах, не требует наличия внешнего электропитания 220/380 В, а связь с пультом управления осуществляется по спутниковому каналу. Таким образом, телемеханизация крановых узлов стала осуществимой в труднодоступных местах. Аналогов этой системы на данный момент не существует. АСДУК-ПКС успешно прошла опытно-промышленную эксплуатацию на действующих объектах ООО «Газпром трансгаз Ухта» и ООО «Газпром трансгаз Москва».

Решения компании «АКСИТЕХ» в области диспетчеризации и телеметрии развиваются очень быстро и находят применение в различных областях народного хозяйства, в том числе и в ЖКХ. В 2015 году для АО «Мосводоканал» был реализован первый проект — автоматизированная система коммерческого учета потребления, поставок и определения потерь воды АСКУПВ. Данная система успешно решает целый спектр задач: собирает и передает данные с водомерных узлов и отображает их на мониторе диспетчера, при возникновении аварий и нештатных ситуаций передает соответствующий сигнал, а также служит для математической и аналитической обработки данных, например, показывает месячный расход воды каждой квартиры определенного дома. На сегодняшний день в рамках реализации АСКУПВ созданы такие автоматизированные системы, как: «Учет потребления воды промышленных потребителей объектов промводопровода», «Мониторинг давления в водопроводной сети», «Учет канализированной воды» и другие.

В 2016 году специалисты компании «АКСИТЕХ» первыми разработали полностью автономную систему контроля загазованности переходов «АСКЗП-АКТЕЛ». Данное решение позволило оперативно информировать

В настоящее время компания «АКСИТЕХ» активно предлагает использовать АСДУК-ПКС на крановых узлах без энергоснабжения

персонал о техническом состоянии переходов за счет постоянного измерения концентрации газа в межтрубном пространстве. В случае достижения предаварийного и аварийного порога загазованности система в автоматическом режиме отправляет сигнал на пульт контроля загазованности, который располагается в диспетчерской службе эксплуатирующей газопровод организации, а также дублирует его на посты контроля железнодорожной компании. Первый серийный образец системы был установлен в декабре 2016 года в Хабаровском крае.

В 2017 году специалисты ООО «АКСИТЕХ» совместно с ОАО «ИнфоТеКС» приступили к работе по созданию решения для организации защиты функционирования систем АСУ ТП в условиях воздействия компьютерных атак. В итоге был разработан киберзащищенный программно-технический комплекс «КриптАкс».

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 658147

АСКЗП

«АКСИТЕХ» наращивает производственные мощности. В 2018 году на территории Технопарка «Слава» организуется производство энергоэффективного датчикового оборудования и средств измерения. Планируемая площадь производственных помещений 600 м²

Его особенностью и основным преимуществом является возможность организации «выборочной криптозащиты», когда обеспечивается защита не всего потока данных обмена, а только критически важных, например, команды на управление оборудованием и запись настроечных параметров. Это снижает объем криптографических данных обмена и позволяет применять «КриптАкс» в автономных системах управления. Впервые данное решение было представлено в прошлом году на VII Петербургском международном газовом форуме.

Сегодня компания «АКСИТЕХ» активно работает в различных сферах промышленности и ЖКХ, а одним из новых масштабных проектов, появившихся в рамках работы с АО «Мосводоканал», стало решение для экологического контроля — система автономного контроля стоков (АСАКС). Данная система является мобильной и энергонезависимой, благодаря чему позволяет оперативно производить химический анализ любых типов вод: питьевой воды и природных вод, воды промышленного и хозяйственно-бытового назначения, а также вод канализационных стоков.

24 апреля 2018 года свои инновационные разработки компания «АКСИТЕХ» представила участникам заседания Президиума Совета при Президенте РФ по модернизации экономики и инновационному развитию страны под руководством премьер-министра Дмитрия Медведева, которое состоялось в технопарке «Слава».

ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУКИ, ПРОМЫШЛЕННОЙ ПОЛИТИКИ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА ГОРОДА МОСКВЫ

БЛАГОДАРСТВЕННОЕ ПИСЬМО

Обществу с ограниченной ответственностью «Акситех»

От имени Департамента науки, промышленной политики и предпринимательства города Москвы выражаю благодарность ООО «Акситех» как ведущему российскому разработчику и производителю контроллеров, датчиков, элементов питания и программного обеспечения для систем телеметрии и телемеханики, используемых в топливно-энергетическом комплексе, народном хозяйстве и отраслях промышленности с повышенными требованиями к технологической безопасности и быстродействию.

Руководитель Департамента А.А.Фурсин

Благодарственное письмо от Правительства Москвы

Автоматизированная система автономного контроля стоков (АСАКС)

В ходе визита высокопоставленных гостей председатель совета директоров ООО «АКСИТЕХ» Александр Базулев продемонстрировал уникальные решения компании и рассказал о сути их работы первым лицам страны.

В июне 2018 года Департамент науки, промышленной политики и предпринимательства города Москвы выразил благодарность ООО «АКСИТЕХ» — ведущему российскому разработчику и производителю оборудования и программного обеспечения для систем телеметрии и телемеханики, используемых в промышленных и коммунально-бытовых объектах.

ООО «АКСИТЕХ» — это молодая компания, которая с момента основания взяла курс на развитие отечественных технологий и успешно справляется с этой задачей уже 10 лет. Сегодня решения компании находят широкое применение в различных сферах: сельском хозяйстве, автотранспорте, энергетике, телекоммуникациях, ЖКХ. В ближайшем будущем планируется начать работу в медицине, образовании и финансах. Еще одной перспективой развития компании является поставка программного обеспечения собственной разработки на зарубежные рынки. Первые шаги в этом направлении уже сделаны — заключено соглашение с ОАЭ и Канадой. Для реализации всех намеченных планов требуется наращивание производственных мощностей, поэтому ООО «АКСИТЕХ» строит еще одно здание. Но самое главное в успешной работе компании, по словам ее основателя Александра Базулева, то, что все технические решения должны работать и соответствовать ожиданиям заказчика, поэтому мы всегда уделяем особое внимание сервисному сопровождению, и сейчас главной задачей компании является строительство диспетчерской, специалисты которой смогут помочь заказчикам «АКСИТЕХ» в любое время суток.

10 лет УСПЕХА! 2008–2018

АКСИТЕХ
ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗАЦИИ

ООО «АКСИТЕХ»
- ведущий российский разработчик и производитель средств промышленной автоматизации: контроллеров, датчиков, элементов питания, программного обеспечения, комплексов телеметрии и систем телемеханики.

Компания осуществляет полный спектр услуг в области автоматизации объектов, включая проектирование, пуско-наладочные работы и сдачу объекта «под ключ» с последующим сервисным сопровождением.

На сегодняшний день оборудование «АКСИТЕХ» эксплуатируется более чем на 4000 объектов Российской Федерации и стран ближнего зарубежья.

СДЕЛАНО В РОССИИ

АВТОНОМНЫЕ РЕШЕНИЯ
СИСТЕМНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ
СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
БЕСПРОВОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Офис: Москва, Научный проезд, 19
Производство/конструкторское бюро: Москва, Научный проезд, 20
+7 (499) 7000 222
www.axitech.ru

ТЕЛЕМЕХАНИЗАЦИЯ КРАНОВЫХ УЗЛОВ В ДЕТАЛЯХ

ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС МАК-АНТ

Программно-технический комплекс (ПТК) МАК-АНТ — проектное решение по телемеханизации крановых узлов Ду50-1200 на базе модуля автономного кранового МАК производства ООО «Газ-Тел» с контроллером производства ООО «АНТ-Информ», работающее под управлением программного обеспечения «SCADA АНТ».

Телеметрия давно стала неотъемлемой частью объектов газового хозяйства. Сбор информации со всех контролируемых пунктов позволяет видеть общую картину газораспределительной сети, полностью контролировать все основные процессы газораспределительной системы и оперативно реагировать на возникающие изменения.

Очевидно, что только при наличии возможности управления запорной арматурой посредством команд оператора с удаленного диспетчерского пункта можно говорить о полном контроле и безопасной эксплуатации газопроводов

Следующий шаг при построении автоматизированной системы управления технологическим процессом распределения газа (АСУ ТП РГ) — это телемеханизация объектов газового хозяйства (крановых узлов (КУ), узлов ограничения расхода газа, устройств электрохимической защиты) для осуществления дистанционного управления потоками рабочей среды, изменения параметров устройств, ограничивающих расход газа, и устройств электрохимической защиты, а также для оперативного аварийного отключения газопроводов.

В данной статье хотелось бы обратиться к теме управления и контроля на крановых узлах, рассмотрев подробнее вопрос их телемеханизации.

Абсолютно очевидно, что только при наличии возможности управления запорной арматурой посредством команд оператора с удаленного диспетчерского пункта можно говорить о полном контроле и безопасной эксплуатации газопроводов. При этом уровень безопасности, безусловно, напрямую зависит от уровня внедрения подобных систем. Также необходимо уделять особое внимание безопасности на объектах федерального значения и социально значимых объектах (автомагистрали, ж/д пути, проколы водных преград, места входа газопровода в населенные пункты, участки газопроводов-отводов к крупным и удаленным потребителям и др.).

При разработке системы телемеханизации КУ специалисты компаний «Газ-Тел» и «АНТ-Информ» руководствовались следующими основными принципами:

- внедрение систем автоматизации КУ должно происходить без значительного увеличения эксплуатационных затрат;
- необходимо обеспечение первичной безопасности на объекте (отсутствие несанкционированного доступа к основным органам управления);
- безусловная работоспособность и надежность системы.

ООО «Газ-Тел» и ООО «АНТ-Информ», основываясь на текущих требованиях и тенденциях, предложили свое видение дальнейшего развития контролируемых пунктов телемеханики (КПТ). Точкой отсчета в разработке ПТК МАК-АНТ стала концепция объединения всех основных элементов КУ в одно устройство. Реализация концепции позволила бы добиться максимального согласования работы всех элементов контролируемых пунктов телемеханики, обеспечить полную работоспособность всех компонентов и безопасную эксплуатацию системы, а также существенно упростила бы для заказчика вопросы подбора, поставки и монтажа необходимого оборудования.

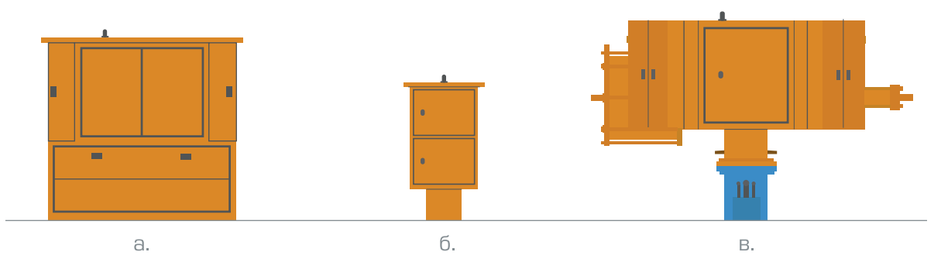


Рисунок 1. Исполнения ПТК МАК-АНТ:
а. ПТК МАК-АНТ с пневмогидравлическим приводом; б. ПТК МАК-АНТ с электрическим приводом; в. ПТК МАК-АНТ магистрального исполнения

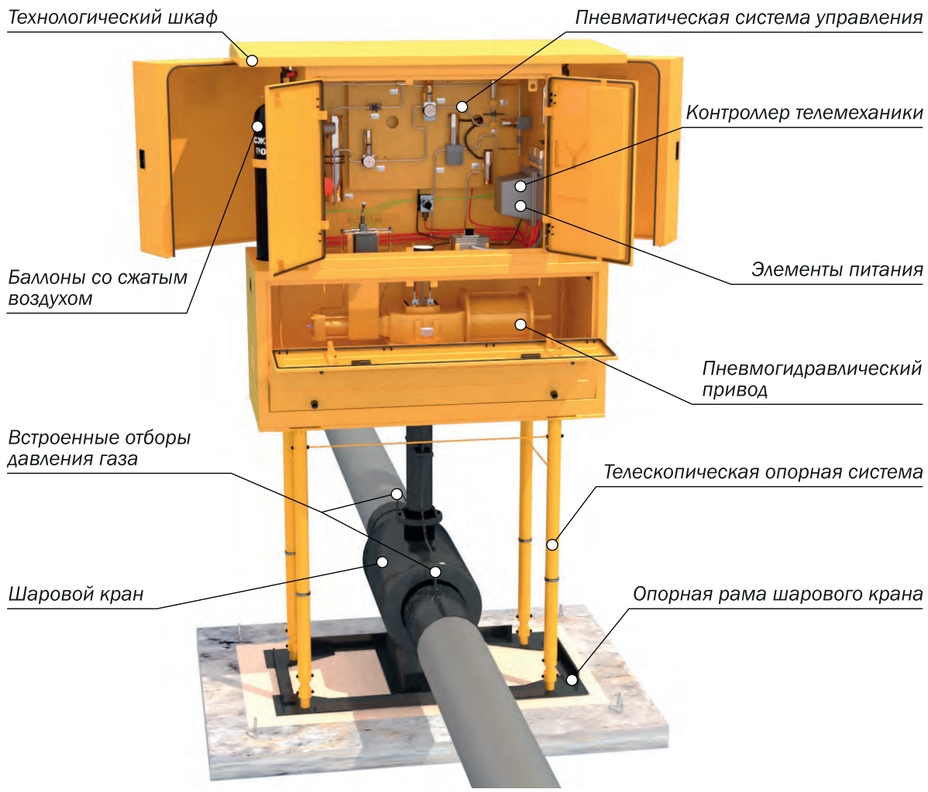


Рисунок 2. Конструкция ПТК МАК-АНТ на базе шарового крана Ду300-1200 подземного исполнения с пневмогидравлическим приводом и контроллером телемеханики производства ООО «АНТ-Информ»

Таким образом, разработчикам необходимо было решить нетривиальную задачу — найти техническое решение, которое позволило бы объединить в одну конструкцию шаровой кран, приводное исполнительное устройство, первичные датчики, блок контроля и автоматизации, а также систему контроля давления газа до и после запорной арматуры.

Основываясь на значительном опыте в области поставки и обслуживания запорной арматуры и приводной техники (в том числе для ПАО «Газпром») и находясь в постоянном контакте со специалистами эксплуатирующих организаций, специалисты ООО «Газ-Тел» разработали конструкторскую документацию, позволяющую размещение приводной техники и контроллера телемеханики над запорным устройством в едином технологическом шкафу.

В проектном решении ПТК МАК-АНТ отражены новые подходы к задаче телемеханизации КУ, в том числе к вопросам организации и контроля площадки КУ, безопасной эксплуатации, энергоэффективности, герметичности пневматических систем управления (в том числе в сложных климатических условиях). Программно-технические комплексы МАК-АНТ полностью автономны и не требуют подключения к внешнему электроснабжению. Оперативное диспетчерское управление режимами газоснабжения посредством

ПТК МАК-АНТ включает в себя, помимо перечня определенных действующими требованиями функций, возможность выполнения технологического страгивания шарового крана КУ, необходимого с точки зрения регулярного технического обслуживания КПТ.

Функции ПТК МАК-АНТ:

1. Управление шаровым краном:
   — открытие/закрытие шарового крана посредством команд оператора с диспетчерского пульта, в том числе в случае аварийных ситуаций, без выезда к месту расположения КУ;
   — выполнение технологического страгивания шарового крана по команде диспетчера.
2. Контроль положений «открыто/закрыто» шарового крана.
3. Дистанционный мониторинг технологического процесса на КУ, параметров давления газа до и после шарового крана, положение дверей и калиток, загазованность и т. д.
4. Оперативное информирование диспетчера о возникновении нештатной ситуации в случае выхода контролируемого технологического процесса за установленные рамки нормального функционирования или при обнаружении несанкционированного вмешательства.

ПТК МАК-АНТ — проектное решение по телемеханизации КУ, объединившее в одну конструкцию шаровой кран, приводное исполнительное устройство, первичные датчики, блок контроля и автоматизации, а также систему контроля давления газа до и после запорной арматуры

ПТК МАК-АНТ разработан в нескольких исполнениях (рис. 1), учитывающих принципиальную разницу в телемеханизации шаровых кранов больших и малых диаметров. Так, реализация перестановки шарового крана посредством электрического привода применима только к газопроводу диаметром до 250 мм. Надежность, быстродействие и, главное, автономность перестановки шаровых кранов больших диаметров (Ду 300-1200) возможны лишь при применении пневматической управляющей системы. В случае с ПТК МАК-АНТ на базе шарового крана диаметром 300–1200 мм дистанционное управление запорным устройством осуществляется пневмогидравлическим приводом за счет кинетической энергии сжатого воздуха пневматической системы управления (ПСУ), а элементы питания комплекса используются только для работы контроллера телемеханики.

Особенности программно-технического комплекса нагляднее всего будут отражены, если последовательно проследить основные технические решения, принятые в процессе его создания. Практическая реализация идеи единой конструкции ПТК МАК-АНТ с пневмогидроприводом была сопряжена с рядом профессиональных вызовов.

Рисунок 3. Патент на полезную модель №148989 «Система опор для установки дополнительного оборудования на шаровой кран подземного исполнения»

Рисунок 4. Патент на полезную модель №170004 «Электропривод с дублирующей автономной системой»

Технологический шкаф, в который предполагалось заключить все основные элементы КПТ, должен был иметь минимальные габариты и вес, при этом обладать достаточной прочностью и быть настолько рационально скомпонованным, чтобы обеспечить доступ ко всем заключенным в него элементам (рис. 2).

Шаровой кран в составе комплекса должен был включать в себя специфические дополнения. В конструкцию были интегрированы магистрали отборов газа для замера давления до и после шарового крана, благодаря чему функция системы контроля давления газа до и после запорной арматуры технологически была включена в состав ПТК МАК-АНТ и более не требовала установки на КУ дополнительных конструкций и оборудования.

Также шаровой кран был дополнен опорной рамой, которая послужила основанием телескопической системы опор ПТК МАК-АНТ, разработанной и запатентованной ООО «Газ-Тел» (рис. 3). Именно система опор позволяет точно в трех плоскостях позиционировать технологический шкаф ПТК МАК-АНТ над штоком шарового крана. Система опор также обеспечивает равномерное распределение нагрузки от технологического шкафа на опорную раму шарового крана, благодаря чему в единой конструкции ПТК МАК-АНТ отсутствует дополнительная нагрузка на корпус запорной арматуры. Телескопическое исполнение системы опор позволяет скорректировать запроектированную высоту установки технологического шкафа относительно оси газопровода. Таким образом нивелируются имеющие место строительные отклонения в глубине залегания при установке запорного устройства. Выполненные из диэлектрического материала опорные стойки также обеспечивают защиту от наведенных токов. Винтовые домкраты, встроенные в систему опор, позволяют смонтировать технологический шкаф в максимально горизонтальной плоскости. Все эти меры в итоге гарантируют устойчивость единой конструкции к сдвигам и проседанию грунта.

Для обеспечения точности и удобства монтажа единой конструкции был введен технологический шаблон — вспомогательный элемент, гарантирующий сохранение геометрии выхода опорных стоек на поверхность земли на этапе монтажа шарового крана. Благодаря этому решению последующая установка привода и технологического шкафа комплекса может производиться независимо от темпов строительства газопровода.

Рисунок 5. Компрессорная установка ПТК МАК-АНТ

Рисунок 6. Баллон со сжатым воздухом в транспортном контейнере

Подбор оптимальной приводной техники, отвечающей требованиям ПТК МАК-АНТ, также не был простым. Проведя ряд сравнений оборудования различных производителей, специалисты компании подошли к вопросу целесообразности производства собственных приводных устройств. В результате были разработаны и произведены электроприводы ЭПГТ с минимальной потребляемой мощностью, пневматический привод с гидравлическим дублером ППГТ с регулируемой скоростью перестановки арматуры, а также электрогидропривод с дублирующей пневматической системой (запатентовано ООО «Газ-Тел») (рис. 4). Эти решения позволили конструкторам иметь возможность адаптации и модернизации приводов для ПТК МАК-АНТ с целью оптимизации технических и эксплуатационных характеристик комплекса.

Главной задачей для разработчиков стало обеспечение автономности ПТК МАК-АНТ. Необходимо было добиться абсолютной герметичности пневматической системы управления (ПСУ) комплекса, исключив потери работоспособности ПСУ при низких температурах окружающей среды. Исходя из этого были выбраны массогабаритные размеры баллонов со сжатым воздухом. Компактность и одновременно достаточная емкость баллонов позволяют производить их удобную замену на месте расположения КУ, а заправку баллонов осуществлять в помещении с помощью стационарного компрессора при оптимальных условиях (рис. 5). Соблюдение процедуры заправки баллонов ПСУ, предложенной для ПТК МАК-АНТ, позволяет избежать попадания примесей и конденсата в ПСУ, а следовательно, и выхода ее из строя по причине пагубного влияния конденсата, образующегося в системе вследствие низких температур и естественной влажности воздуха. Для транспортировки баллонов со сжатым воздухом были разработаны транспортные контейнеры, позволяющие производить доставку предварительно заправленных баллонов без привлечения спецтехники (рис. 6).

Под задачи ПТК МАК-АНТ совместно с профильными предприятиями были разработаны и произведены элементы ПСУ во взрывозащищенном исполнении с необходимыми характеристиками, такие как клапан редуцирующий, клапан отсечной, клапан логический, фильтр-осушитель и др. Надежность находящейся под постоянным давлением ПСУ обеспечивается применением многоступенчатой системы редуцирования. Для уменьшения нагрузки на ПСУ при температурных изменениях был разработан аварийно-сбросной клапан дозирующего сброса. Во избежание утечек и для обеспечения ремонтопригодности соединения входящих в ПСУ элементов выполнены по ГОСТ 28941.12-91 Соединения трубопроводов с развальцовкой. Все перечисленные меры позволяют достичь герметичности ПСУ-комплекса, в том числе при низких температурах.

Огромное внимание при разработке ПТК МАК-АНТ было уделено защите от постороннего доступа. Конструкцией комплекса исключены все внешние электрические и пневматические цепи. Отсутствует несанкционированный доступ к органам управления шаровым краном, узлам отбора давления газа и ручному (гидро) дублеру. Технологический шкаф комплекса выполнен в антивандальном исполнении. Таким образом обеспечена безопасность по отношению к любому внешнему воздействию на крановой площадке в целом (рис. 7).

Рисунок 7. ПТК МАК-АНТ: общий вид площадки телемеханизированного кранового узла

Для удобства эксплуатации при непосредственном участии эксплуатирующих организаций был реализован перенос ручного дублера пневмогидропривода и системы индикации положения шарового крана в верхний отсек технологического шкафа комплекса (рис. 8).

Благодаря этому постоянный доступ в нижний отсек технологического шкафа не требуется, что особенно актуально в зимнее время, так как доступ может быть затруднен из-за снежных заносов и обледенения. При необходимости доступ к кранам аварийного отключения системы отбора давления газа и пневмогидравлическому приводу осуществляется благодаря откидной конструкции передней панели нижнего отсека.

В комплексе меры по заключению всех элементов ПТК МАК-АНТ с пневмогидравлическим приводом (рис. 1а) в единую конструкцию привели к существенному уменьшению площади, отводимой под КУ (в 2—3 раза). Исполнение ПТК МАК-АНТ с электрическим приводом (рис. 1б) отличается облегченной конструкцией и занимает меньшую площадь. При этом все элементы управления телемеханизированным шаровым краном также располагаются над ним в едином антивандальном корпусе. Исполнение ПТК МАК-АНТ на базе шаровых кранов магистрального исполнения (рис. 1в), имея индивидуальные особенности компоновки, также полностью соответствует принципам единой конструкции комплекса.

Общее диспетчерское управление ПТК МАК-АНТ осуществляется с пульта управления на базе программного комплекса «SCADA АНТ». Управляющие сигналы ПТК, а также передачу информации о состоянии КУ на диспетчерский пункт осуществляет контроллер телемеханики производства ООО «АНТ-Информ»

Отдельные интегрированные исполнения ПТК МАК-АНТ были разработаны специалистами ООО «Газ-Тел» и ООО «АНТ-Информ» при расположении телемеханизированного КУ в непосредственной близости к ПГБ/ ГГРП. Контроллер телемеханики в этих случаях для оптимизации затрат заказчика вынесен за пределы технологических шкафов комплексов в помещение ПГБ/ ГГРП.

Концепция объединения всех основных элементов КУ в единое устройство предусматривала применение контроллеров телемеханики следующего поколения. Контроллеры телемеханики производства ООО «АНТ-Информ» во взрывозащищенном исполнении соответствуют всем требованиям, предъявляемым к этому оборудованию. На базе данного контроллера успешно была реализована задача по обеспечению технологического страгивания шарового крана КПТ.

Подготовка и реализация ПТК МАК-АНТ велась ООО «Газ-Тел» совместно с ООО «АНТ-Информ», согласно меморандума, подписанного между компаниями 04.10.2017 г. в Санкт-Петербурге. Проект является результатом значительного опыта специалистов компании «АНТ-Информ» в разработке и производстве аппаратно-программных комплексов для построения автоматизированной системы управления технологическим процессом распределения газа (АСУ ТП РГ).

Область задач контроллера телемеханики ПТК МАК-АНТ — осуществлять сбор, обработку и передачу информации о параметрах и состоянии технологического процесса на диспетчерский пульт, а также формировать управляющие сигналы для управления КУ. Кроме того, контроллером телемеханики ведется архивирование параметров и событий технологического процесса, передача информации о нем диспетчеру в графическом или табличном виде. Автономный источник питания позволяет контроллеру выполнять поставленные задачи на объектах, не оснащенных электропитанием.

Контроллер телемеханики, предназначенный для управления ПТК МАК-АНТ с пневмогидравлическим приводом, отличается увеличенным количеством контролируемых параметров телеизмерений, в том числе давления воздуха в системе питания пневмогидропривода.

Успешные совместные испытания контроллеров телемеханики производства ООО «АНТ-Информ» и комплекса исполнительных механизмов с первичными датчиками производства ООО «Газ-Тел» привели к созданию продукта ПТК МАК-АНТ.

Общее диспетчерское управление ПТК МАК-АНТ осуществляется с пульта управления на базе программного комплекса (ПК) «SCADA АНТ» (рис. 9). Связь контроллера телемеханики с диспетчерским пунктом поддерживается через встроенный GSM-модем.

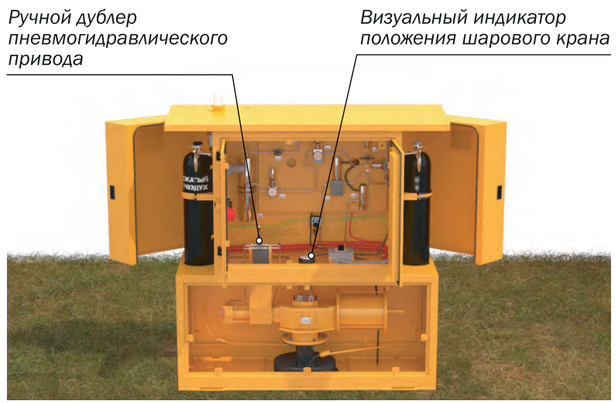


Рисунок 8. Доступ к органам управления ПТК МАК-АНТ

Передача информации о состоянии КУ и управляющих сигналов осуществляется по каналам GSM (GPRS, CSD)

Рисунок 9. Диспетчерское управление ПТК МАК-АНТ

Функции ПК «SCADA АНТ» по взаимодействию с контроллерами телемеханики:

- получение и отображение актуальных значений параметров контроллеров телемеханики;
- обеспечение различных режимов опроса контролируемых объектов;
- запись уставок и контроль аварийных границ параметров контроллеров телемеханики;
- передача команд управления на объекты;
- регистрация сформированных событий в базе данных, а также действий диспетчерского и обслуживающего персонала по изменению настроек и выполнению дистанционных команд (журналы);
- автоматическое повторное считывание недостающей информации с контролируемых объектов;
- обмен данными с контроллерами телемеханики через различные каналы связи;
- поддержка взаимодействия с серверами и клиентами на основе стандартов OPC DA и OPC HDA;
- экспорт истории текущих значений, архивов часовых и суточных значений в Microsoft Excel;
- незамедлительное информирование пользователей о внештатных ситуациях на контролируемых объектах (с использованием визуальных и звуковых эффектов).

ПК «SCADA АНТ», являющийся российской разработкой, состоит из нескольких программных модулей, каждый из которых выполняет специализированные функции:

1. Сервер ПК « SCADA АНТ» предназначен для централизованного сбора, хранения и обработки данных с контроллеров телемеханики и приборов учета энергоресурсов. Лицензирование осуществляется по количеству конфигурируемых объектов.
2. Клиент ПК «SCADA АНТ» предназначен для визуализации данных, полученных с приборов учета энергоресурсов, контроллеров телемеханики и т. д. Лицензируется каждое отдельное рабочее место (АРМ).
3. Web-сервер ПК «SCADA АНТ» предназначен для организации удаленного доступа к данным, полученным с контроллеров телемеханики и приборов учета энергоресурсов. Лицензирование определяется количеством одновременно подключенных Web-клиентов.

Указанные программные модули лицензируются отдельно.

Совместимость ПТК МАК-АНТ с программным комплексом «SCADA АНТ» подтверждается протоколом информационного обмена модуля автономного кранового (МАК) с ПК «SCADA АНТ».

ПТК МАК-АНТ совместно с системой управления и контроля ПК «SCADA АНТ» представляет собой законченный продукт с осуществлением шеф-монтажа и наладкой поставляемого оборудования, техническим сопровождением непосредственно на объекте строительства газопровода, а также при дальнейшей его эксплуатации.

Техническое сопровождение ПТК МАК-АНТ обеспечивается представительствами компаний ООО «Газ-Тел» и ООО «АНТ-Информ» более чем в 40 регионах России. Составные части ПТК МАК-АНТ имеют необходимые сертификаты и разрешения, в том числе сертификаты СДС ГАЗСЕРТ.

Большое количество ресурсов и опыт работы специалистов компаний в различных сферах были вложены в реализацию задачи по созданию надежного, удобного, безопасного и единого комплекса телемеханизации КУ, что подтверждается положительным опытом эксплуатации во многих газораспределительных организациях.

ТЕЛЕМЕТРИЯ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ ОТ ООО «АНТ-ИНФОРМ»

ООО «АНТ-Информ» реализовало крупнейший в Российской Федерации проект в области учета газа. С 2007 года было построено более 16 тыс. контролируемых пунктов системы телеметрии, введено в эксплуатацию более 3 тыс. промышленных узлов учета газа различных модификаций. Системами телеметрии оснащено более 2 тыс. газораспределительных станций (ГРС). Данные работы выполнялись по всей протяженности единой системы газоснабжения (ЕСГ), охватывая сложные климатические условия северных регионов.

В настоящее время система газоснабжения России — основополагающий элемент национальной экономики. Благосостояние страны напрямую зависит от ее надежного и эффективного функционирования. Замыкающим звеном в цепочке газового снабжения регионов страны являются газораспределительные организации (ГРО). Сегодня газораспределительные сети России раскинулись на сотни тысяч километров. Газифицировано более 31 тыс. промышленных и 7 тыс. сельскохозяйственных предприятий, а также более 326 тыс. коммунально-бытовых объектов.

До недавнего времени сбор технологических данных о функционировании этой системы осуществлялся преимущественно визуально при периодическом обходе обслуживающим персоналом. Этот способ имеет ряд очевидных недостатков. Вот некоторые из них:

- невозможность оперативного контроля состояния технологических процессов, обнаружения несанкционированного вмешательства или возникновения чрезвычайной ситуации;
- большая вероятность недобросовестного исполнения персоналом своих служебных обязанностей при периодическом обходе;
- в регионах с тяжелыми природно-климатическими условиями выполнение периодического обхода может быть серьезно затруднено.

Контроллер АК-500 с расходомером Вымпел-100

На сегодняшний день компания является крупнейшим производителем промышленных систем телемеханики и разработчиком программного обеспечения в России

Очевидным решением перечисленных проблем было внедрение автоматизированных информационных систем. Началом создания единой системы телемеханики и автоматизации учета газа стала программа АСКУГ — «Автоматизированная система коммерческого учета газа», стартовавшая в 2006 году. В рамках этой программы в большинстве регионов РФ осуществлялась модернизация узлов учета газа и установка новых. В ходе мероприятий производилось оснащение этих узлов средствами телеметрии и внедрение автоматизированных систем диспетчеризации в региональные компании по реализации газа. ООО «АНТ-Информ» в рамках программы АСКУГ была разработана и введена в эксплуатацию информационная управляющая система «ИУС-ГАЗ», объединившая данные со всех региональных газовых компаний (РГК) в одно информационно-технологическое пространство (ЕИТП).

Шкаф телеметрии ПК-300

По итогам программы АСКУГ были достигнуты следующие цели:

- создана инфраструктура сбора данных с большого количества промышленных узлов учета газа;
- на региональном уровне запущены в эксплуатацию программно-аппаратные комплексы, осуществляющие функции получения телеметрических данных, а также их обработку, анализ и передачу в системы верхнего уровня;
- разработана и запущена в эксплуатацию единая информационно-управляющая система верхнего уровня «ИУС-ГАЗ», аккумулирующая информацию со всех регионов.

ПК-300 и АК-500 сертифицированы в системе ГАЗСЕРТ, соответствуют техническим требованиям СТО 2.16-2016 к системам телемеханики объектов газораспределительных сетей. Программный комплекс «SCADA АНТ» внесен в реестр Минкомсмвязи в качестве отечественного ПО для ЭВМ

Тем не менее, технологический прогресс не стоял на месте, и с развитием технологий повысились требования к программно-аппаратным комплексам телеметрии и сбора данных с узлов учета газа. Как следствие были сформированы такие регулирующие документы, как:

- технические требования ОАО «Газпромрегионгаз» к системам телемеханики объектов газораспределительных сетей;
- СТО Газпром газораспределение 2.12-2016. Стандарт организации. Проектирование, строительство и эксплуатация объектов газораспределения и газопотребления. Автоматизированные системы управления технологическим процессом распределения газа. Функционирование и технические требования;
- унифицированные проектные решения ЕИТП.

В большинстве регионов страны производится модернизация программно-аппаратных комплексов. В единую информационную систему включаются как вновь возводимые объекты, так и не охваченные ранее по тем или иным причинам. Производится замена устаревших пультов диспетчеризации на разработанный компанией ООО «АНТ-Информ» программный комплекс «SCADA АНТ».

Параллельно с реализацией программы АСКУГ производилось техническое оснащение объектов газораспределительной отрасли системами телеметрии. Но единое регулирование технологического сектора ГРО отсутствовало. Из-за этого каждая организация самостоятельно принимала решение о внедрении автоматизированных систем диспетчеризации. В результате в каждом регионе складывалась специфическая ситуация с техническим оснащением. Многие разработчики и поставщики оборудования и программных средств со временем ушли с рынка. В отдельных ГРО одновременно работало до семи различных пультов диспетчеризации и систем мониторинга. Зачастую в целях автоматизации применялись зарубежные контроллеры.

В данный момент производится модернизация технологического оснащения систем телеметрии, унификация применяемых технических решений, в том числе, с заменой импортных контроллеров изделиями отечественной разработки и внедрение единых пультов диспетчеризации. В этих процессах непосредственное и активное участие принимает ООО «АНТ-Информ». На сегодняшний день компания является крупнейшим производителем промышленных систем телемеханики и разработчиком программного обеспечения в России.

Своим клиентам ООО «АНТ-Информ» предлагает 4-уровневую автоматизированную систему:

- контроллеры телемеханики и вспомогательное оборудование;
- программный комплекс «SCADA АНТ»;
- информационно-вычислительные комплексы;
- информационно-мониторинговая управляющая система ИМУС (ИУС-ГАЗ).

Основными контроллерами телемеханики, предлагаемыми заказчикам, являются комплекс технических средств ПК-300 и автономный контроллер АК-500. ПК-300 представляет собой модульный проектно-компонуемый контроллер, который в зависимости от комплектации может выполнять задачи телеметрии основных технологических параметров ГРП, ГРС и ЭХЗ различных типов, а также сбор данных узлов учета газа, оснащенных приборами учета различных производителей и модификаций. Электропитание ПК-300

осуществляется от сети 220 В. Основным каналом передачи данных является GSM с использованием пакетных передач данных. При необходимости возможна организация передачи данных посредством радио, Ethernet, спутниковых систем, оптических линий, LTE и т. д.

АК-500 — контроллер с автономным питанием, предназначенный для работы во взрывоопасных зонах. Позволяет контролировать основные технологические характеристики ГРП всех типов и осуществлять опрос приборов на узлах учета газа (УУГ). Связь с диспетчерским пунктом осуществляется по каналам сотовой связи.

Все контроллеры ООО «АНТ-Информ» рассчитаны на работу при температурах окружающего воздуха от –40 до +50 °С и влажности до 98%. Срок службы составляет не менее 10 лет. Производимые контроллеры относятся к средствам измерения и занесены в государственный реестр. Оборудование прошло проверку и имеет соответствующие сертификаты соответствия техническим регламентам таможенного союза 012/2011, 020/2011 и 004/2011. ПК-300 и АК-500 сертифицированы в системе ГАЗСЕРТ, соответствуют техническим требованиям СТО 2.16-2016 к системам телемеханики объектов газораспределительных сетей.

Для своих контроллеров телемеханики ООО «АНТ-Информ» предоставляет OPC-сервер, который позволяет интегрировать их в ПК «SCADA АНТ» или любую другую промышленную SCADA систему, поддерживающую международный стандарт OPC.

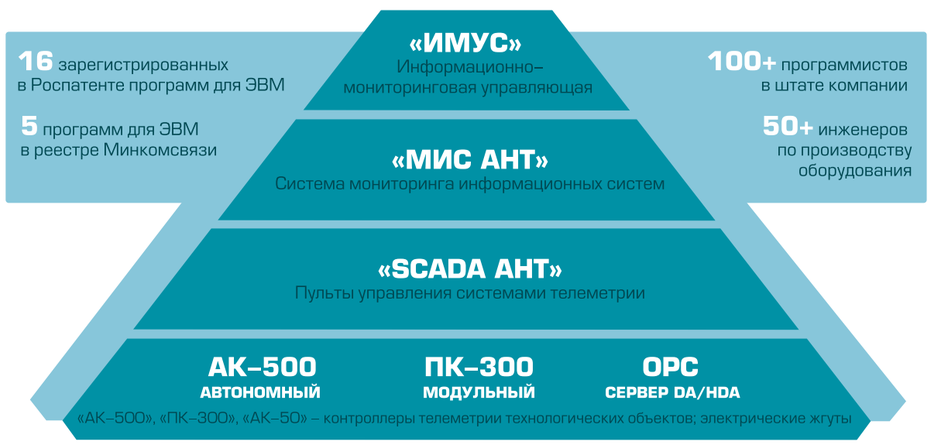
ПК «SCADA АНТ» является основным средством решения задач диспетчеризации систем газораспределения, технического и коммерческого учета потребления газа. «SCADA АНТ» выполняет следующие функции:

- сбор данных с приборов учета газа и контроллеров телеметрии с их последующим хранением в базе данных;
- сбор с приборов учета газа мгновенных показаний и архивов часовых, суточных значений давления, перепадов давления, мгновенного расхода и т. д.;
- обработка и анализ полученных данных;
- отображение полученных данных на автоматизированном рабочем месте диспетчера;
- отображение полученной с объектов и УУГ информации в текстовом, табличном и графическом виде;
- оповещение об аварийных ситуациях и управление тревожными сообщениями;
- передача полученных данных в сторонние автоматизированные системы;
- формирование отчетов по заранее заданным шаблонам;
- экспорт данных в сторонние автоматизированные системы или таблицы Microsoft Excel.

Более 40 приборов учета потребления газа на сегодняшний день могут быть подключены к ПК «SCADA АНТ», и их количество постоянно увеличивается. Среди них: Вымпел-100, ЕК260/ЕК270, СПГ741/742/761/762, Corus (SEVC-D), Суперфлоу-3Пм, TurboFlow GFG/TFG/UFG, ВКГ-2 и другие. ПК «SCADA АНТ» позволяет интегрировать существующие системы на базе контроллеров сторонних производителей, таких как «Стел», «Мегаполис», «ДонТел» и других.

География внедрения решений ООО «АНТ-Информ» весьма обширна — это 42 региона страны от Ленинградской области до республик Северного Кавказа и Сибири. Начинается работа с Дальним Востоком. Первый регион внедрения — Сахалинская область. ООО «АНТ-Информ» развивает свои технические и программные решения, находясь в постоянном контакте с пользователями и изучая опыт основных мировых производителей оборудования телеметрии.

ПРОДУКТЫ «АНТ–ИНФОРМ»



СЧЕТЧИК ГАЗА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ — СГБЭТ «СИГМА»

С января 2017 года введен в действие новый ГОСТ для приборов коммерческого учета газа, установивший технические требования к современным счетчикам газа мембранного типа, — ГОСТ Р 8.915–2016. Компания «Сигнал» освоила серийный выпуск счетчиков газа под брендом «Сигма», полностью соответствующих требованиям нового ГОСТа.

Бытовые счетчики газа с электронной термокомпенсацией серии СГБЭТ «Сигма» — совершенно новое поколение данного типа продукции! В перспективе они объединят весь модельный ряд счетчиков мембранного типа от G 1,6 до G 25.

В продажу уже поступили наиболее востребованные модели с расходом 2,5 и 4 кубометра в час. Для счетчиков установлен 20-летний срок службы и максимально допустимый по новому ГОСТу межповерочный интервал — 6 лет.

В соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.915-2016 в конструкции счетчика СГБЭТ «Сигма» реализован следующий функционал:

1. Электронная температурная коррекция, приводящая объем потребленного газа к стандартной температуре +20 °С. Дополнительно поставщик газа может использовать функцию константы по значению атмосферного избыточного давления.
2. Бесперебойная работа прибора возможна в широком диапазоне температур от –40 до +60 °С (возможен монтаж как в помещении, так и на улице).
3. Счетчик оснащен стопором, препятствующим пропуску потока газа в обратном направлении.
4. Надежная литиевая батарея обеспечивает бесперебойную работу счетчика в течение межповерочного интервала. Предусмотрена возможность быстрого съема и замены батареи на месте эксплуатации, не требующая демонтажа самого счетчика.
5. СГБЭТ «Сигма» удовлетворяет требованиям газовых служб по защите от несанкционированного доступа и стороннего вмешательства в работу счетчика, а также попыток воздействия на него внешним магнитным полем с целью хищения газа.

Во-первых, его электронный блок имеет четыре точки фиксации и надежно опломбирован. Во-вторых, благодаря ряду технологических решений инженеры ЭПО «Сигнал» разработали полностью антимагнитную конструкцию счетчика и снабдили его универсальным интерфейсом RS-232 для передачи всех параметров, необходимых поставщику газа. Счетчик оснащен специальным сторожевым датчиком. Он срабатывает при воздействии внешнего магнитного поля длительностью более 15 секунд, сигнализируя появлением на дисплее надписи «Error», которая не исчезает и после окончания воздействия поля. Данная нештатная ситуация также фиксируется в архиве на flash-носителе.

6. Электронный блок прибора содержит электронный чип, который производит вычисления, ведет архивы (суточные, месячные, изменений параметров, нештатных ситуаций) и хранит данные неограниченно долго в независимой от электропитания flash-памяти.
7. По желанию заказчика счетчик может быть укомплектован запорным устройством (электромагнитным клапаном) и модулем передачи данных (радио-модулем, GSM-модулем) на устройства телеметрии системы АСКУГ.

СИГНАЛ ГАЗОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ООО ЭПО «Сигнал»
413119, Российская Федерация, Саратовская область, г. Энгельс-19
+7 (8453) 76 11 11
opgo@eposignal.ru

ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫМИ СЕТЯМИ

А. Л. Шурайц, *АО «Гипрониигаз», д. т. н.*
Джанлуиджи Гатти, *Pietro Fiorentini S.p.A.*
К. В. Плютов, *Pietro Fiorentini S.p.A.*
М. С. Недлин, *АО «Гипрониигаз», к. э. н.*
Д. В. Салин, *АО «Гипрониигаз»*

Обеспечение надежной и безопасной работы объектов городской инженерной инфраструктуры требует постоянного совершенствования применяемого оборудования, материалов, технологических схем и систем управления. Газ в качестве топлива используют все объекты жизнеобеспечения городов, промышленные предприятия и, конечно, население. Газораспределительные сети являются опасными производственными объектами и отличаются от других городских коммуникаций более высокими рисками аварий, прежде всего, в силу взрыво- и пожароопасности самого природного газа. Крупные города имеют сотни километров разветвленных и закольцованных сетей газопроводов различного давления, десятки пунктов редуцирования газа разной пропускной способности.

Высокий уровень ответственности газифицируемых объектов предъявляет соответствующие требования к технической оснащенности сетей газораспределения. Это означает использование самых эффективных технологий и продукции российского и зарубежного производства.

Использование европейской технологической схемы, включающей последовательно установленные регулятор-монитор со встроенным предохранительно-запорным клапаном и основной регулятор давления, позволило обеспечить требуемый уровень надежности и безопасности при работе ГГРП

Десять лет назад специалисты АО «Гипрониигаз» столкнулись с необходимостью выполнения проекта головного газорегуляторного пункта (ГГРП) производительностью 200 тыс. м^3/ч в условиях жестких территориальных ограничений и необходимости обеспечить максимально высокую надежность и безопасность при работе объекта. Вариантная проработка технических решений, анализ различных видов оборудования вывел проектировщиков АО «Гипрониигаз» на продукцию итальянской компании Pietro Fiorentini. Взаимовыгодное сотрудничество российского головного научно-исследовательского и проектного института и одного из мировых лидеров в производстве газового оборудования принесло свои плоды. В 2009 году ГГРП в г. Воронеже был успешно принят в эксплуатацию. На данном объекте были применены: технологическая схема редуцирования давления газа с использованием модульных регуляторов и регуляторов-мониторов компании Pietro Fiorentini, а также двухступенчатая система очистки газа. Использование европейской технологической схемы, включающей последовательно установленные регулятор-монитор со встроенным предохранительно-запорным клапаном и основной регулятор давления, позволило обеспечить требуемый уровень надежности и безопасности при работе ГГРП.

С тех пор взаимодействие российской и итальянской компаний шло только по восходящей линии, на нашем общем счету немало реализованных проектов, некоторые из них описаны ниже. В настоящее время АО «Гипрониигаз» является российским центром технической поддержки продукции компании Pietro Fiorentini, а сама итальянская компания по рекомендации своего российского партнера стала полноправным членом Ассоциации производителей газового оборудования (АПГО).

Последние шесть лет в центре внимания обеих наших компаний оказалось решение задач, связанных с автоматизацией технологических процессов газораспределения и управления ими в штатных, переходных и аварийных режимах.

Решение указанных задач, в частности, может быть реализовано посредством применения в пунктах редуцирования газа (далее ПРГ) Системы FIO (FIVE IN ONE) производства компании Pietro Fiorentini. Система FIO позволяет осуществлять:

- управление надежностью (оперативное реагирование на аварийные ситуации в сети газораспределения, снижение продолжительности недопоставки газа и объема непоставленного газа);
- управление энергоэффективностью сети газораспределения (снижение потерь газа);
- управление режимом работы сети газораспределения (корректировка величины выходного давления и перераспределение потоков газа в кольцевой сети);
- управление расходом газа потребителей (в том числе при аварии или отсутствии своевременной оплаты за поставленный газ);
- некоммерческий учет газа, контроль параметров работы источника газоснабжения;
- дистанционный мониторинг и управление технологическими процессами.

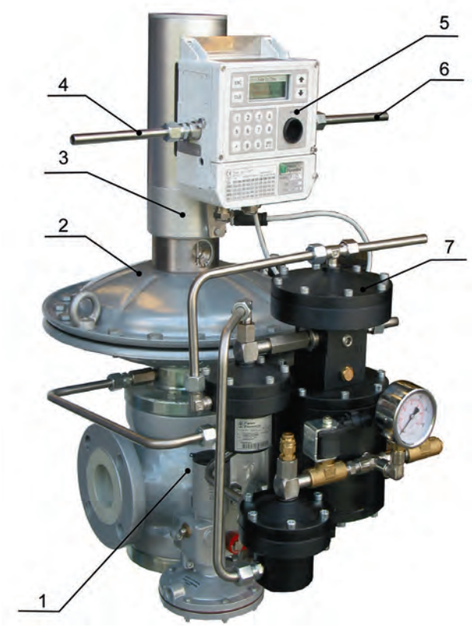


Рисунок 1. Система FIO
1 – корпус регулятора давления
2 – голова регулятора
3 – узел датчика расхода
4, 6 – импульсные трубки входного и выходного давления
5 – электронный блок управления
7 – пилотный двухкамерный регулятор

Общий вид Системы FIO приведен на рис. 1.

В состав Системы FIO, в частности, входят:

- внешние датчики (входного и выходного давления, температуры газа) и датчик перемещения клапана регулятора давления;

Система FIO использует энергию потока газа для изменения и измерения контролируемого давления и расхода газа

- специализированный пилот, который устанавливается вместо стандартного пилота и осуществляет регулирование выходного давления газа;
- электронный блок управления во взрывобезопасном исполнении, который работает как шлюз для подключения всех внешних датчиков и оборудования, обеспечивает управление расчетными функциями Системы FIO, контролирует полученные параметры, передает полученную информацию оператору, управляет электромагнитными клапанами и включает аккумуляторную батарею.

Система FIO использует энергию потока газа для изменения и измерения контролируемого давления и расхода газа. Электричество используется только для открытия или закрытия электромагнитных клапанов, опроса внешних датчиков системы, передачи данных на диспетчерский пункт управления системой.

Питание электронного блока управления может осуществляться от основной встроенной батареи или от внешнего источника питания. Электронный блок имеет встроенный модем (GSM/GPRS), который обеспечивает возможность удаленного считывания данных и дистанционного управления без использования дополнительного оборудования. При аварийном отключении электроэнергии регулирование давления газа осуществляется в механическом режиме.

В настоящее время опыт применения Системы FIO ограничивается точечными объектами (в основном ГГРП, построенные по проектам АО «Гипрониигаз»), что пока позволяет лишь частично реализовать функционал технологического комплекса. Тем не менее, он успешно осуществляет некоммерческий учет газа с точностью до 3%, контроль параметров работы источника газоснабжения, дистанционный мониторинг и управление технологическим процессом. При применении на тупиковых участках сети газораспределения дополнительно реализуема функция управления расходом газа потребителей.

Систему FIO АО «Гипрониигаз» впервые применило в 2012 году при проектировании ГГРП «Тимашево» (г. Уфа). С тех пор во всех проектах ГГРП, выполненных АО «Гипрониигаз» для газораспределительных организаций Волгоградской, Воронежской, Нижегородской областей и Республики Башкортостан, используется данное

Рисунок 2. Система FIO в ГГРП № 60 (г. Волгоград)

Рисунок 3. Система FIO в ГГРП № 67/8 (г. Воронеж)

инновационное техническое решение. При проектировании в 2015 году ГГРП № 60 (г. Волгоград) и в последующих проектах институт применял уже модернизированную систему FIO (рис. 2, рис. 3).

В планах обеих компаний на ближайшие годы более широкое использование потенциала современных систем автоматизированного управления для повышения надежности и безопасности газораспределительных сетей. Применение Системы FIO в масштабах сети газораспределения города с охватом всех ПРГ (от ГГРП до ГРПШ) вполне способно превратить обычную сеть газораспределения в «умную». Многие технические решения, связанные с автоматизированными системами управления сетями газораспределения, ранее прорабатывались АО «Гипрониигаз» в своих проектах, но их реализация не всегда была возможна в связи с отсутствием необходимых технических средств. С появлением Системы FIO многие идеи могут быть реализованы на практике.

Совместное применение Системы FIO с технологическим оборудованием отечественного производства позволяет достигнуть требуемого экономического эффекта в условиях бюджетных ограничений

Например, возможности Системы FIO позволяют минимизировать продолжительность недопоставки газа путем изменения производительности источников газа, перераспределения потоков газа по закольцованным сетям и ускорения настройки рабочих параметров ПРГ. Функционал Системы FIO предусматривает возможность настройки режима работы всех ПРГ в кольцевой сети таким образом, чтобы в периоды отсутствия «загруженности» сети газораспределения, когда объем потребляемого газа существенно уменьшается, происходило снижение давления газа на источниках. Указанная функция, в частности, позволит снизить величину фактических потерь газа в сетях газораспределения.

Управление работой ПРГ в автоматическом и дистанционном режиме поможет оптимизировать регламентные работы, проводимые при эксплуатации сетей газораспределения, и, соответственно, численность производственного персонала ГРО.

Следует отметить, что Система FIO может быть применима как в ПРГ, выполненных с применением газового оборудования компании Pietro Fiorentini, так и в источниках газа, спроектированных (или уже функционирующих) с применением технологического оборудования отечественных производителей. Совместное применение Системы FIO с технологическим оборудованием отечественного производства позволяет достигнуть требуемого экономического эффекта в условиях бюджетных ограничений, обеспечить необходимый уровень надежности и безопасности работы сетей газораспределения.

АО «Гипрониигаз» и Pietro Fiorentini S.p.A. как ответственные инновационные компании и как члены АПГО постараются использовать весь свой интеллектуальный и производственный потенциал для решения задач по модернизации газораспределительных сетей Российской Федерации.

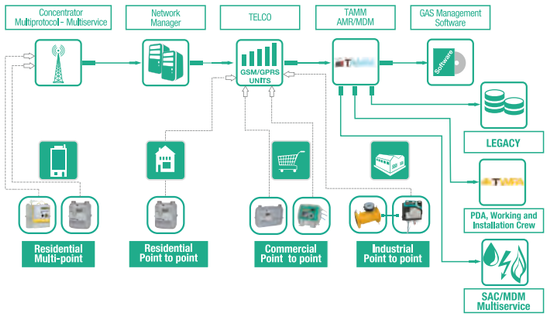
Pietro Fiorentini
www.fiorentini.com

Оборудование для
интеллектуального учета газа

Умный учет газа

Pietro Fiorentini предлагает широкую гамму устройств и датчиков для мониторинга и управления всеми параметрами газовых сетей, начиная от крупных ГГРП и до конечного бытового потребителя. Умный учет становится возможным благодаря разработанным цифровым услугам и платформам, без которых было невозможно развертывание современных газовых сетей.

- Умное измерение
- Умное регулирование
- Умное управление данными



Умный бытовой учет газа

На территории Италии и других стран мира уже установлены и успешно эксплуатируются более 3 500 000 умных счетчиков с передачей данных по каналу GSM или радиоканалу. Но технологии мобильной связи находятся в процессе постоянного развития, благодаря гамме счетчиков газа RSE NB-IoT Pietro Fiorentini стала одной из первых компаний в мире, которая применяет новый стандарт передачи данных NB-IoT (Narrow-Band Internet of Things) в соответствии с UNI TS11291.
Счетчики RSE NB-IoT разработаны, чтобы стать неотъемлемой частью умных сетей, и поддерживают ряд продвинутых функций, таких как двунаправленная передача данных, криптографическое шифрование данных на 128 бит, а также дистанционное управление встроенным клапаном.

- Умный счетчик RSE/1,2 (G4)
- Умный счетчик RSE/2,4 (G6)
- Умный счетчик HM (G10-G25)

RSE/2001 LA
(G4) NB-IoT

FIO 2.1
умный узел регулирования

Explorer Mini DL
регистратор данных для телемеханики

Explorer-Plus
электронный преобразователь объема

Drone
узел сбора данных

Drone Kompact
узел сбора данных

Next
многоканальный регистратор данных

Катодная защита

ДИАЛОГ ЗАКАЗЧИКА И ПРОИЗВОДИТЕЛЯ — ПУТЬ К ИННОВАЦИОННЫМ РЕШЕНИЯМ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ШАРОВЫХ КРАНОВ ОТ КОМПАНИИ АДЛ

На сегодняшний день Россия является одной из основных энергетических держав мира и стоит на втором месте по объемам добычи газа. Рост этого сегмента экономики во многом определяет динамику и вектор движения развития страны, способствует решению основных социальных задач, влияет на качество жизни людей. В связи с этим происходит стремительное развитие газовой отрасли, строительство новых газопроводов, газификация новых населенных пунктов и предприятий.

И здесь резонно задать вопрос — готовы ли российские производители оборудования для газового сектора экономики идти в ногу с тенденциями рынка? Освоение новых участков часто приводит к тому, что стандартные решения неприменимы или малоэффективны в новых условиях. Это влечет за собой поиск иных подходов, новых поставщиков оборудования. Идеальным решением в данном случае видится наличие собственных технологических институтов в составе одной организации, которая может модернизировать свое оборудование в соответствии с поступающими задачами.

Основными проблемами в рамках освоения новых территорий, а также модернизации существующих инженерных сетей можно назвать уязвимость инженерного оборудования к длительной транспортировке в отдаленные участки страны, адаптацию к погодным условиям, а также сложность установки на существующие инженерные коммуникации.

Многолетний опыт компании АДЛ, которая уже более 20 лет осуществляет производство и поставку инженерного оборудования российским потребителям, показывает необходимость активного развития и разработки комплексных решений в области инженерных систем, проведения системной работы по модернизации выпускаемой продукции с учетом конкретных запросов заказчиков.

Технологические подразделения компании осуществляют свою деятельность в непосредственном общении с инженерами производственных компаний, использующих продукцию АДЛ. Получая обратную связь от покупателей, специалисты компании совершенствуют выпускаемую продукцию, при этом повышается ее надежность, увеличивается долговечность конструкции.

Применение компанией АДЛ инновационных материалов покрытия обеспечивает длительную защиту изделий от коррозии. В шаровых кранах «Бивал» производства АДЛ применяются индивидуальные материалы уплотнений для работы с углеводородными газами. Краны «Бивал» полностью соответствуют классу герметичности «А» на газопроводах.

В качестве примера можно привести решение задачи по повышению надежности внешнего покрытия шаровых кранов, предназначенных для подземной установки. Большие расстояния и плохое качество дорог в малонаселенных районах вызывают существенные нарушения внешнего покрытия трубопроводной арматуры, что в свою очередь снижает устойчивость крана к коррозии. Специалистами компании АДЛ были проведены исследования различных материалов покрытия, в результате которых состоялся переход с защитного покрытия PROTEGOL немецкого производителя на отечественный материал карбофлекс. Тестирование нового материала показало его особую стойкость к сколам и трещинам при хранении и транспортировке. Кроме этого, данное покрытие обладает меньшим временем застывания, что в условиях срочных поставок благотворно сказывается на сроках изготовления.

Еще одной отличительной особенностью шарового крана «Бивал» для подземной установки (рис. 1) является расположение штока ограничения хода в нижней точке. Это решение позволяет скорректировать орган управления на «реальные» точки открытия и закрытия арматуры, предотвращая вероятность скручивания штока, что актуально на удлинении более 1000 мм.

Рисунок 1. Шаровый кран «Бивал» подземного исполнения

Рисунок. 2. Шаровые краны «Бивал» и дисковые затворы «Гранвэл», установленные в ГРП «Черкизовская ГС», г. Москва

Шаровые краны производства АДЛ имеют сертификат ГАЗСЕРТ и изготовлены в полном соответствии с требованиями нормативных документов. Срок эксплуатации всей линейки шаровых кранов «Бивал» составляет 25 лет. Эти краны установлены на большом количестве объектов и успешно эксплуатируются в разных климатических условиях на территории РФ, в частности, на объектах ОАО «МОСГАЗ» (рис. 2), ОАО «Газпром газораспределение» и региональных газораспределительных организаций.

Еще одним примером индивидуального подхода к решению конкретной задачи может служить нормализация функционирования дисковых поворотных затворов «Гранвэл» производства АДЛ в температурных условиях Крайнего Севера. На основе исследований, проведенных специалистами технологического и производственного отделов компании АДЛ, было предложено решение по использованию специальных материалов холодостойкого исполнения для производства всех комплектующих затвора. Это позволило предотвратить промерзание арматуры и ее коррозию в жестких климатических условиях, обеспечив тем самым нормальный режим работы всего комплекса запорной арматуры на трубопроводе.

Исследования компании АДЛ в области применения оборудования в реалиях российских климатических условий позволили определить оптимальное защитное покрытие затворов от коррозии. Эффективность решения подтверждена опытом эксплуатации затворов производства АДЛ различными организациями.

Оперативно реагировать на запросы и требования заказчиков, эксплуатирующих объекты в регионах, позволяет широкая география региональных представительств АДЛ. Помимо центрального офиса в Москве региональная сеть АДЛ представлена 24 официальными офисами на всей территории России от Санкт-Петербурга до Владивостока, а также на территории республик Беларусь (Минск) и Казахстан

Рисунок 3. Региональные представительства АДЛ и дистрибьюторская сеть

(Алматы). Специалисты высокой квалификации ведут непрерывный диалог с клиентами и сопровождают заказы, начиная с этапа поступления запроса до монтажа и пусконаладки оборудования. Компания АДЛ имеет широкую дистрибьюторскую сеть по всей России — более 75 компаний-партнеров в крупнейших региональных центрах (рис. 3).

В условиях быстрого роста инженерных систем городов и поселков остро встает проблема их долговременной сохранности и энергосбережения. И если задачу энергосбережения еще можно назвать вторичной, то предотвращение разрушения газопровода является вопросом ключевым. Самым эффективным и распространенным в городской черте решением для защиты трубопровода от действия электрохимической коррозии является установка станций катодной защиты (СКЗ). Энергопотребление таких станций прогрессивно растет с изменением потенциалов на трубе. Перегрузка СКЗ приводит к быстрому выходу из строя элементной базы, преждевременному износу анодных заземлений и громадным счетам за электроэнергию. Поэтому для более эффективной работы станции защиты газовых сетей рекомендуется устанавливать электроизорующие вставки.

На данный момент газораспределительными компаниями используются несколько конструкторских решений изолирующих соединений, но разработка

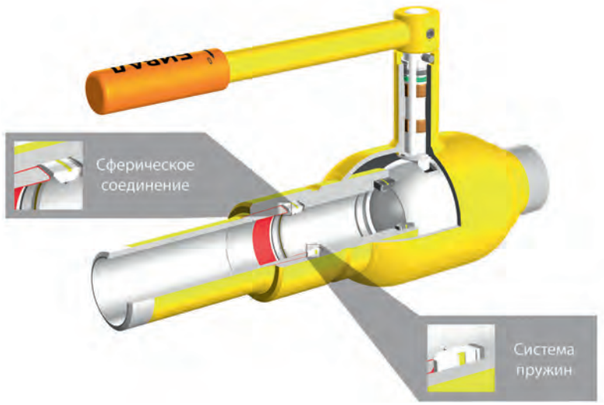


Рисунок 4. Шаровый кран «Бивал» с электроизолирующей вставкой

принципиально нового типа стала возможна благодаря большому опыту, наработанному компанией АДЛ при производстве шаровых кранов. В основе конструкции — сферическое соединение патрубков, постоянная герметичность стыка которых поддерживается

Рисунок 5. Автоматизированная линия производства

системой пружин. Таким образом, место соединения патрубков с диэлектрической прокладкой является подвижным и дает возможность компенсировать небольшие осевые сдвиги. Совокупность изложенных признаков позволила решить техническую проблему долговременной герметичности и диэлектрического зонирования конструкции. На тестовых испытаниях электроизолирующие вставки (ВЭИ) АДЛ доказали свою долговременную прочность и герметичность при осевых нагрузках в сравнении с традиционными исполнениями. Инновационность этого технического решения подтверждена и защищена патентом № 2588346.

ВЭИ АДЛ могут поставляться как отдельным продуктом, так и в составе шарового крана (рис. 4). Возможна также дополнительная установка антивандального запорного элемента и комбинированного присоединения (фланец/сварка или резьба/сварка), что позволяет снизить затраты на капитальный ремонт. Заказчик получает устройство по принципу «3 в 1», и это отражается как на цене, так и на компактности строительной длины. Это очень удобно при монтажных работах, а снабжение фланцем или резьбой одного из патрубков позволит не проводить дополнительных работ на газопроводе-вводе или заменить, к примеру, только цокольный ввод. Ведь зачастую именно в точке выхода крана из земли проходит зона разграничения ГРО и управляющей организации, а затраты на «бесплатные» работы для них не считаются целесообразными. Электроизолирующие вставки АДЛ, включая их модификацию с шаровым краном, сертифицированы, испытаны и уже успешно эксплуатируются на объектах. Изделие является на 100% отечественным и полностью соответствует программе импортозамещения.

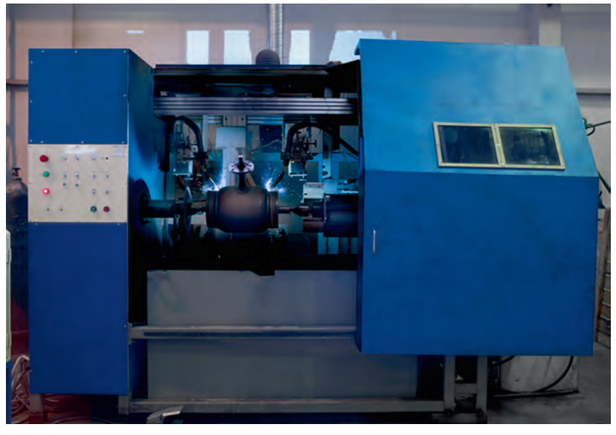


Рисунок 7. Сварочный аппарат-робот, используемый в технологии сборочно-сварных операций производства кранов

Рисунок. 6. Контроль качества продукции — тестирование кранов на испытательном стенде

Клиентоориентированность компании АДЛ способствует непрерывному развитию профессионализма ее специалистов и наращиванию производственных мощностей. На сегодняшний день технопарк АДЛ — это 40 000 м² производственных и логистических площадей, 24 собственных бренда выпускаемой продукции и свыше 10 млн тонн отгружаемого оборудования в год. Производство АДЛ располагается в п. Радужный Коломенского района Московской области (рис. 5, 6, 7).

Наличие собственной проектной группы и проводимые исследования позволяют специалистам АДЛ регулярно выводить на рынок новое отечественное оборудование, предлагая своим клиентам достойные аналоги иностранных образцов. Компания также специализируется на комплексных поставках инженерного оборудования. Завод производит широкий ассортимент трубопроводной арматуры, насосных установок, электрооборудования, индивидуальных тепловых пунктов и др.

Безусловно, диалог между производителем инженерного оборудования и эксплуатирующими организациями очень важен. Именно он позволяет набрать необходимый опыт и осуществить разработку инновационных решений, которые станут определять будущее отрасли, позволят развивать новые направления в газовой промышленности. Работа компании АДЛ основана на детальном анализе потребностей заказчика, исследовании проблем и реализации индивидуальных проектов, что достаточно ярко выделяет ее среди отечественных производителей.

К СВЕТЛОМУ ЦИФРОВОМУ БУДУЩЕМУ

Александр Алексеев

«Индустрия 4.0» — модный тренд сезона. Компании самых разных отраслей ищут, как извлечь пользу из новой технологической реальности, в которой все устройства подключены к сети и общаются друг с другом. Огромные массивы данных позволяют находить новые закономерности и принимать более взвешенные решения, рутинную работу делают роботы, а управлять процессом человеку помогает самообучающийся искусственный интеллект. Газораспределительные компании в разных странах также пробуют новые решения, чтобы повысить свою эффективность. Вот несколько примеров таких инноваций, взятых на вооружение газовиками.

ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ

Если в обычном интернете общаются люди, то интернет вещей — это сеть, объединяющая множество устройств, которые способны обмениваться информацией и на основе этой информации выполнять разные действия. Интернет вещей развивается стремительно, и хотя холодильники, которые сами заказывают продукты в магазине, пока еще не стали повседневной реальностью, тем не менее еще в 2011 году количество подключенных к всемирной сети устройств превысило количество пользователей интернета.

Активно растет и так называемый промышленный интернет вещей — единое информационное пространство, к которому присоединены производственные объекты того или иного предприятия. Создавать такие сети в сфере газораспределения сегодня пробуют разные компании, и это открывает перед ними новые возможности.

Во многих городах Китая в последнее время началось внедрение динамического ценообразования на газ, чтобы сбалансировать его потребление и стимулировать потребителей экономить энергию и снижать выбросы. Такой подход требует более точного учета и мониторинга показаний счетчиков в реальном времени. Компании стали устанавливать новые счетчики — либо с предоплаченными картами, либо с беспроводной передачей показаний. Сложности, с которыми сталкиваются поставщики энергоресурсов, — невозможность мониторинга поведения потребителей в первом случае и дороговизна развертывания сетей по сбору данных со счетчиков во втором. Проблема усугубляется тем, что разные производители счетчиков используют разные протоколы передачи данных и собственные программные продукты, плохо совместимые между собой.

Решение было предложено компаниями Goldcard и Huawei, создавшими единую платформу на основе облачных технологий для сбора и передачи показаний, выставления и оплаты счетов, а также различных дополнительных сервисов, таких как экстренное отключение подачи газа или коммуникация между потребителем и персоналом газораспределительной компании. К платформе уже подключено более миллиона «умных» счетчиков. Сервис используют более 300 газовых компаний, осуществляющих газоснабжение в общей сложности около 30 млн домохозяйств в Китае.

Британская газораспределительная компания SGN обслуживает 5,9 млн частных потребителей и предприятий на юге Англии и в Шотландии. Компания уделяет большое внимание IT-инновациям: в работе находится около 70 различных проектов. Один из крупных проектов также связан с созданием «умной» сети, которая сможет отслеживать и предсказывать потребление газа. Пилотный проект реализуется на юго-востоке страны. Помимо информации с «умных» счетчиков используются данные с датчиков качества газа, давления и потока, погодные данные, информация об использовании других источников энергии. Данные аккумулируются в облачном хранилище и затем анализируются. Результаты анализа, по замыслу разработчиков, должны сделать сеть более гибкой и позволить лучше приспосабливаться к быстро меняющемуся энергетическому рынку.

Французская газораспределительная организация GRDF уже активно оснащает своих клиентов интеллектуальными счетчиками Gazpar. С 2016 по 2022 год 11 млн абонентов будут оснащены этим чудом техники. Новые счетчики позволят лучше контролировать потребление природного газа и управлять им на ежедневной основе.

My Espace GRDF — это бесплатный и безопасный онлайн-кабинет, который предлагает персонализированные услуги доступа к информации и взаимодействия с GRDF. Платформа позволяет отслеживать и получать данные о потреблении, независимо от поставщика энергии. Клиент может просматривать историю своего потребления с периодичностью в месяц, неделю или день в кВт·ч или в м^3. Также есть возможность видеть историю потребления за последние пять лет и экспортировать эти данные. Система позволяет устанавливать ежемесячные уровни потребления (пороги), которые клиент не хочет превышать. Оповещения о превышении пороговых значений приходят абонентам по электронной почте или SMS.

Итальянская газораспределительная компания ITALGAS заявила о планах инвестировать 1 миллиард евро в инициативы в области цифровизации. Первое направление работы — замена всех старых счетчиков на новые, «умные» модели для более эффективного контроля над потреблением как со стороны компании, так и со стороны потребителя, а также для повышения качества сервиса. Второе направление — размещение множества разнообразных датчиков для сбора информации о состоянии сети. Собираемые «большие данные» будут использованы для корректировки режима работы сети, планирования обслуживания и более быстрого обнаружения утечек. Применение искусственного интеллекта и алгоритмов машинного обучения позволит со временем все более автоматизировать процесс принятия решений на основе накопленных данных. Третье направление охватывает трансформацию традиционных рабочих практик и подходов: внедрение безбумажных процессов, удаленное управление с использованием мобильных устройств, рационализация маршрутов обходчиков, выявление ошибок в данных и др.

Использование современных инструментов предиктивной аналитики — анализа данных для предсказания поведения системы в будущем — помогает предприятиям, эксплуатирующим такие распределенные объекты, как сети газопроводов, более эффективно тратить средства на их обслуживание. Columbia Pipeline Group — американская газотранспортная компания, управляющая сетью из 25 тыс. км газопроводов, недавно объявила о внедрении новой платформы предиктивной аналитики от GE и Accenture. Решение будет использоваться для анализа и прогнозирования целостности трубопроводов. В систему загружаются данные внутритрубной диагностики, данные об утечках, осмотрах, ремонтах, результаты измерений, полученные в разных точках сети. Результатом станет актуальная модель рисков сети.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

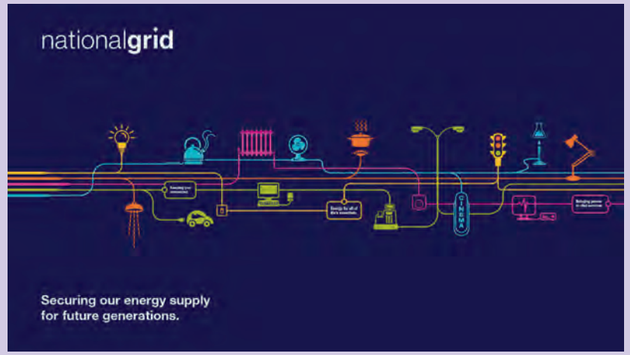
«Большие данные», которые собираются со множества датчиков и устройств, объединенных в промышленный интернет вещей, — своего рода сырье для работы искусственного интеллекта. Потребляя данные, он учится думать и предсказывать события. И чем больше накапливается данных, тем точнее становятся предсказания.

Так, например, искусственный интеллект может быть использован для выявления оборудования и участков сети, где в ближайшем будущем могут случиться сбои или утечки и которые в связи с этим требуют особого внимания. Множество стартапов сегодня заняты разработкой таких решений и предлагают их энергетическим и нефтегазовым компаниям.

Британская газораспределительная и газотранспортная компания National Grid также внедряет искусственный интеллект, чтобы оптимизировать работу по диагностике состояния сетей. Перед программой поставлена задача — сделать поиск и классификацию проявлений коррозии более эффективными.

Сегодня регулярная диагностика состояния многочисленных наземных объектов сети проводится техническими специалистами компании, но на точность результатов влияет человеческий фактор. Это может искажать общую картину рисков и приводить к принятию неправильных решений, считают в National Grid. Искусственный интеллект должен помочь стандартизировать процессы оценки и сделать результаты более точными.

Для того чтобы научить машину распознавать тип оборудования, находить и классифицировать коррозионные повреждения на нем, используется библиотека из десятков тысяч фотографий, а также знания технических специалистов, оцифрованные и положенные в основу алгоритмов обучения системы. На первой фазе проекта искусственный интеллект должен достигнуть 80-процентной точности в определении типов оборудования. Задача следующего этапа — научить его распознавать типы коррозионных повреждений на основе 15 тыс. фотографий. В конечном итоге будет создано приложение, которое специалисты станут использовать в своей работе при диагностических осмотрах сети. Оно поможет правильно сфотографировать повреждение, быстро оценить характер проблемы, занести информацию в базу и сформировать отчет.



Особенность алгоритма работы искусственного интеллекта состоит в том, что он не прекращает учиться даже тогда, когда подготовительная фаза проекта уже закончилась и началась нормальная работа. Таким образом, точность и эффективность приложения со временем будут только повышаться.

ДРОНЫ

Беспилотные летательные аппараты, также известные как дроны, еще одно техническое решение, которое, наряду с роботизацией в более широком смысле, часто связывают с развитием «Индустрии 4.0». В последние годы они получили широкое распространение в самых разных областях — от индустрии развлечений до армии и промышленности.

Крупная газо- и электроснабжающая компания из Калифорнии Pacific Gas & Electricity Company (PG&E) также начала использовать дроны для инспектирования своих газовых и электрических сетей, в особенности их участков, расположенных в труднодоступных местах. Беспилотники не только позволяют производить визуальный контроль, они также оснащены лазерными газоанализаторами и могут выявлять утечки. Результаты пилотного проекта оцениваются в компании положительно.

Французская газотранспортная компания GRTgaz использует дроны для осмотров компрессорных станций и труднодоступных отрезков своей трубопроводной инфраструктуры. В частности, беспилотники помогают оценить состояние молниезащиты, установленной на крышах компрессорных станций, а также трубопроводных мостов, которые могут находиться на значительной высоте и обладать большой протяженностью.

Проект был запущен в 2012 году. С тех пор дроны совершили 52 вылета и исследовали 958 км трубопроводов. Как отмечает проектный менеджер по инновациям GRTgaz Фредерик Гийю, несмотря на все более ужесточающиеся ограничения на использование беспилотников, компания планирует расширять применение дронов, так как технология хорошо себя зарекомендовала, вносит значительный вклад в поддержание надежности активов и обеспечение безопасности сотрудников компании.

Также дроны, оснащенные лидарами, помогают компании инспектировать состояние охранных зон газопроводов. Лидар — устройство машинного зрения, создающее двухмерную или трехмерную картину окружающего пространства, которую далее можно анализировать на компьютере. Беспилотники с лидарами

на борту позволяют более эффективно находить места, которые требуют внимания (например, очистки от посторонних предметов, упавших деревьев и т. п.) с точки зрения системы оценки рисков, принятой в компании.

ВИРТУАЛЬНАЯ И ДОПОЛНЕННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ

Создание трехмерных компьютерных моделей объектов, существующих и проектируемых (виртуальная реальность), их совмещение с реальной средой (дополненная реальность) на экране компьютера, планшетах или с помощью очков виртуальной реальности — все это открывает огромные возможности для управления проектами по строительству и реконструкции инфраструктуры, для подготовки персонала, моделирования редких рабочих или экстренных ситуаций для обучения и тренировки — без риска, но в условиях, приближенных к естественным.

Канадская газораспределительная компания Enbridge создает на основе технических данных трехмерные виртуальные модели — «цифровые двойники» газопроводов. Это дает возможность быстро и удобно визуализировать всю накопленную информацию по тому или иному объекту: проектные параметры, результаты диагностики, историю ремонтов и пр. До сих пор вся эта информация хранилась во множестве файлов Excel. Поиск и сопоставление нужных данных требовали от сотрудников много времени и усилий.

Теперь технические специалисты получили возможность работать с 3D-изображениями объектов в дополненной реальности — с привязкой всех имеющихся данных, а также возможностью сравнить компьютерную модель с актуальным видом обследуемого оборудования. Это позволяет быстрее и точнее выявлять потенциальные угрозы и даже незначительные, малозаметные изменения геометрии объектов, состояния их покрытия и т. п.

Используя очки виртуальной реальности, пользователи могут поворачивать и приближать виртуальную модель газопровода, менять различные параметры отображения информации об объектах и среде. Проблемные зоны выделяются на тепловой карте. Пока проект охватывает 132 отдельных фрагмента сетей и общую площадь обслуживаемой территории около 2,25 кв.км.

Как отмечает директор по НИОКР Enbridge Тревор Грэмс, инновационная деятельность для компании — не просто постепенные усовершенствования в работе, а попытка взглянуть на нее и на ее цели под другим углом, поиск принципиально иных путей их достижения. «Такие технологии, как дополненная реальность, полностью меняют взгляд на систему, которую мы обслуживаем. Благодаря им мы начинаем обращаться с данными как с нашим важнейшим активом», — отмечает специалист.

GRTgaz — одна из компаний, которые уже начали применять такие решения на практике. Удаленная диагностика — процедура, при которой сотрудник использует очки со встроенной камерой. Изображение в реальном времени отправляется эксперту-супервайзеру, который имеет возможность дать полезный совет на расстоянии. Удаленная диагностика применяется в компании с 2015 года и уже существенно повысила эффективность обслуживания оборудования, утверждают в GRTgaz.

Недавно компания инициировала разработку специальной маски сварщика, в которой будет отображаться важная информация о текущем процессе сварки. Также она позволит делать проверку качества сварного шва. Как и в случае с удаленной диагностикой, есть возможность подключения консультанта на расстоянии.

С 2016 года в GRTgaz используют шлемы виртуальной реальности для подготовки сотрудников. Словно в видеоигре, оператор получает возможность управлять задвижками и другим оборудованием, нарабатывая правильные навыки, необходимые для будущей работы. Такой тренинг дает возможность поместить обучающегося в самую сложную, непредвиденную ситуацию, не подвергая риску его самого и реальное оборудование.

В компании National Grid в 2015 году была создана специальная лаборатория для развития инноваций — ngLabs. Небольшая команда разработчиков размещена отдельно от основного IT-подразделения, обслуживающего повседневную работу. Их задача — искать прорывные решения, создавать концепции и недорогие прототипы цифровых продуктов будущего для отрасли.

Одно из направлений, в котором работает лаборатория, — использование виртуальной и дополненной реальности для подготовки персонала к работе в сложных и опасных условиях. Для National Grid это особенно актуально, ведь в течение следующих пяти лет более 20% инженерных кадров компании уйдут на пенсию. Как передать опыт, навыки, наработанные годами подходы и практики молодым специалистам? Можно их просто записать на 360-градусную камеру, добавить пояснения и данные, снабдить картинку комментариями от опытных специалистов, например, такими: «эта дверь открывается с трудом» или «с этим компрессором нужно быть особенно внимательным».

Пилотные обучающие фильмы для технических специалистов National Grid при небольшой стоимости оказались чрезвычайно успешными, и спрос на них очень быстро стал превышать возможности лаборатории. В результате команда ngLabs создала удобный инструмент для производства таких фильмов силами самих сотрудников.

Еще один пилотный проект компании, в котором применены технологии дополненной реальности, — ситуационный центр газового терминала в Сент-Фергюсе. Точная 3D-модель терминала, созданная специально для центра, может совмещаться с картинкой реального объекта на экране монитора, заметно упрощая работу специалистов в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.

Полноценное использование дополненной реальности, как в проекте ситуационного центра, пока еще слишком дорогое удовольствие. Однако рынок технологий быстро развивается, и в National Grid рассчитывают, что снижение цен на соответствующие решения позволит уже в ближайшие годы успешно тиражировать этот опыт.

При подготовке статьи использована информация компаний, а также порталов CIO UK, TechEmergence, Internet of Business, I-CIO, журналов Oil & Gas Engineering и Digitalist Magazine.

СИГНАЛ ГАЗОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ГАЗА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ VENIO-C.R5

В 2018 году компания «Сигнал» завершила разработку и начинает освоение серийного производства регуляторов давления газа нового поколения. При разработке регуляторов учтен передовой опыт ведущих мировых производителей газорегулирующего оборудования. Новая разработка отвечает всем современным требованиям и рекомендациям газораспределительных организаций России к надежности и безаварийности, качеству материалов и элементов конструкции, увеличению срока службы, удобству обслуживания, унификации конструктивных решений, интеграции в системы телеметрии.

$P_{вх}$ — от 0,01 до 1,6 МПа
$P_{вых}$ — от 0,0015 до 0,6 МПа
Класс герметичности — «А» по ГОСТ 9544-2015
Точность регулирования — до 2,5%

Параметр	Регулятор давления газа пилотный модульного типа Venio-C.R5
Начало серийного выпуска	II квартал 2019 года
Область применения	Газораспределительные сети и объекты теплоснабжения давлением до 1,2 МПа
Функциональные аналоги	Современный аналог морально устаревших регуляторов типа РДУК, РДБК, РДГ, РДНК; полноценный функциональный аналог дорогостоящих регуляторов давления европейского производства (цена регуляторов в 3–8 раз ниже аналогов европейского производства при более широком функционале)
Ассортимент	DN50, DN100; направление справа налево и слева направо (по требованию)
Быстродействие	Увеличение быстродействия на 30% (в сравнении с РДГ, РДБК, РДУК)
Конструктив	Модульная конструкция позволяет реализовать четыре типа устройств на единой базе (корпусе) с возможностью дооснащения на месте эксплуатации: • регулятор давления; • регулятор давления + ПЗК; • ПЗК; • регулятор давления + регулятор-монитор. Предохранительный запорный клапан (ПЗК) имеет принципиально новую, надежную и простую в эксплуатации конструкцию (погрешность срабатывания не более ±5%)
Точность регулирования	Повышенная точность регулирования — не более 5% от заданного давления
Качество материалов и комплектующих	Все основные рабочие элементы конструкции (седла, штоки, толкатели, валы и т. д.) и импульсные трубопроводы изготовлены из нержавеющей стали
Срок службы	40 лет
Гарантия производителя	5 лет
Интеграция в системы телеметрии	Компоненты телеметрии монтируются непосредственно на корпус регулятора и в специализированные монтажные комплекты заводского изготовления
Сервис	Срок изготовления — не более 30 дней. Наличие оригинальных запасных частей на складе завода и складах региональных дилеров. Обучение эксплуатирующего персонала — бесплатно.

Регуляторы давления «Сигнал» являются полностью отечественной разработкой, все детали и элементы конструкции выпускаются непосредственно на производственной площадке завода «Сигнал».

ЭКОНОМИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ТЕХНОЛОГИИ СОЕДИНЕНИЯ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ ТРУБОПРОВОДОВ С СОБЛЮДЕНИЕМ ВЫСОКОГО КАЧЕСТВА И НАДЕЖНОСТИ

Роберт Экерт, *инженер, продуктовый менеджер Friatec AG, Mannheim*

Гарантированное обеспечение населения необходимыми ресурсами во многом определяется надежностью подземных коммуникаций. Залогом успеха в этой связи являются правильно выбранные технические, экономические и организационные решения, поддерживать и развивать которые призваны инновации. Оптимизированная продукция и технологии способствуют, например, сокращению времени и расходов при строительстве трубопроводных систем из полиэтилена высокой плотности (ПЭВП). При этом сильное влияние на процесс принятия решений начинает оказывать еще один критерий — воздействие трубопровода на окружающую среду. И здесь пластиковые трубопроводные системы имеют еще одно неоспоримое преимущество.

Опыт эксплуатации подземных ресурсообеспечивающих систем

Важную задачу при обеспечении качества жизни населения как с экономической, так и с экологической точки зрения выполняют пластиковые трубопроводные системы, которые, являясь в большинстве своем невидимыми, представляют собой артерии подземной инфраструктуры. «Видимыми» они становятся лишь в случае аварии или при замене участков, которые уже достигли предела своего срока эксплуатации. Вовлеченными в этот процесс становятся недовольные потребители, вынужденные смириться с временными неудобствами. Бизнес также терпит убытки, а участники дорожного движения страдают от ограничения движения и пробок.

Надежное и постоянное обеспечение газом и питьевой водой на сегодняшний день считается само собой разумеющимся. Регулярно публикуемые данные статистики аварийности Германской ассоциации по проблемам газа и воды DVGW (рис. 1) по газо- и питьевому водоснабжению являются важным показателем, отражающим степень надежности этих систем.

Выбор материала и технология соединения

Для трубопроводных систем материал ПЭВП проявил себя с лучшей стороны не только за счет самых низких коэффициентов аварийности, но и на основании его значительной доли в трубопроводных сетях со сроком эксплуатации более 50 лет.

Негативный опыт механического способа соединения ПЭВП-труб в начале их внедрения способствовал развитию и совершенствованию технологий сварки таких труб. Так появились две основные технологии соединения — метод сварки деталями с закладным нагревателем и метод стыковой сварки ПЭВП-труб. Успех применения трубопроводных систем из ПЭВП в европейских странах во многом обусловлен хорошо поставленной системой обучения и повышения квалификации сварщиков с выверенными нормами производства и монтажа продукции. Также большую роль играет контроль качества.

В процессе взаимодействия потребителей, промышленности, профессиональных объединений, испытательных лабораторий и других заинтересованных сторон в специальных экспертных комиссиях был задокументирован весь опыт работы с ПЭВП-трубами в виде свода правил. На основании этих правил и проводится обучение сварщиков и другого персонала.

Необходимая квалификация для создания трубных соединений

Создание соединений труб из ПЭВП требует соответствующей квалификации как стороны, выполняющей работы, так и надзорных органов. Для этого установлены соответствующие критерии, в том числе сформулированные в своде правил DVGW (например, GW 301, GW 326, GW 330, GW331) и директивы DVS (например, DVS 2212). Обучение проводится специализированными учреждениями. Однако не все знания можно получить в процессе обучения соответствующим профессиям. Глубокие знания касательно материалов, обращения с компонентами, особенностей той или иной соединительной технологии должны передаваться уже на практике в индивидуальном порядке.

Основы знаний по сварке ПЭВП были разработаны уже несколько десятилетий назад, приведены в соответствие с техническим развитием и постоянно актуализируются. В настоящее время, например, работа с таким материалом, как полиамид, входит в дополнительную

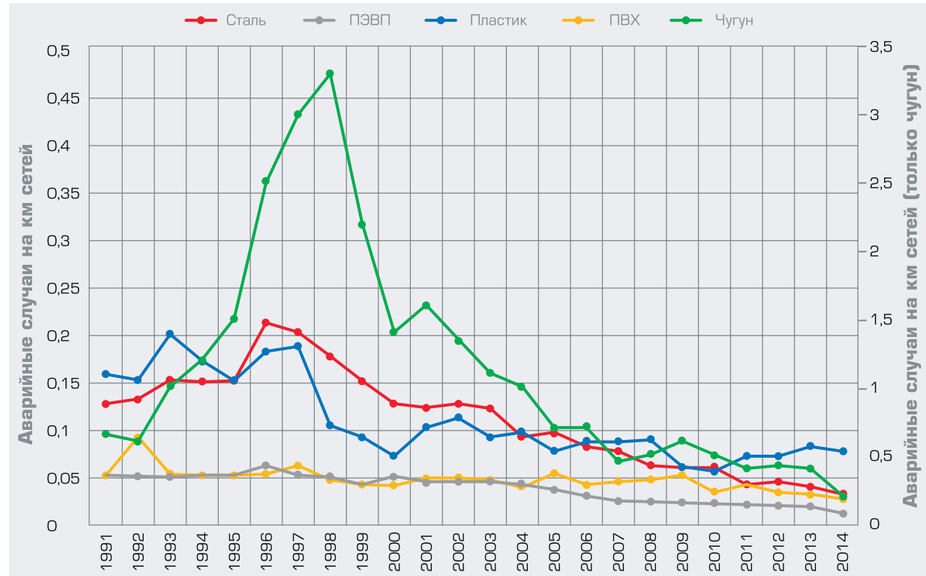


Рисунок 1. Согласно статистике аварийности DVGW, полиэтиленовые трубопроводы обладают высоким уровнем надежности (источник: Статистика аварийности 2011–2014 гг., Энергетика/вода 1/2016)

программу обучения. Подготовка монтажников согласно GW326 восполняет пробел в работе с механическими соединительными технологиями. Так как основы стандарта GW330 также действуют для механических соединительных технологий, обучение по нему может производиться не только дополнительно, но и в качестве отдельной квалификации. Разнообразие видов механических соединительных технологий, таких как зажимное, обжимное, с болтовым или разъемным соединением, увеличивает уровень требований к монтажникам. Помимо основной квалификации, которая присваивается согласно GW326 после обучения основам обращения с трубами из ПЭВП и механическими соединительными элементами, необходимо также пройти дополнительно обучение обращению со специфическими видами изделий.

Экологическая декларация продукции и экологический баланс пластиковых трубопроводных систем

Экологическая декларация продукции (EPD — Environmental Product Declaration) — это нормированный метод оценки экологического баланса / LCA (Life cycle assessment — оценка жизненного цикла). Экологическая декларация продукции позволяет произвести оценку важных с точки зрения экологии воздействий трубопроводной системы. Она также позволяет произвести сравнение с альтернативными продуктами из того же системного уровня.

В рамках проекта экологической декларации продукции анализировались воздействия на окружающую среду в различных сферах применения. Основная цель заключалась в том, чтобы получить данные по экологическому воздействию определенных видов применения трубопроводных систем в течение всего цикла их функционирования. Исследования были инициированы Европейской ассоциацией производителей пластиковых труб и фитингов (TEPPFA) и позже опубликованы. С результатами проведенного исследования на немецком языке можно ознакомиться, а также скачать их на сайте Союза производителей пластиковых труб KRV.

Оценка жизненного цикла (LCA) является международно признанным и стандартизированным, согласно ISO 14040/44, методом, с помощью которого оцениваются все важные воздействия на окружающую природную среду, которые возникают в течение всего жизненного цикла строительного изделия, системы или процессов, начиная с добычи исходного сырья и заканчивая утилизацией в конце срока эксплуатации.

В рамках экологического баланса воздействие на окружающую среду разделяют на шесть категорий: истощение ресурсов, потенциал окисления, потенциал эвтрофикации, потенциал глобального потепления, потенциал истощения озонового слоя и потенциал смога. В результате оценки баланса обнаружилось экологическое превосходство применения пластиковых трубопроводных систем во всех сферах по сравнению

Рисунок 2. Электростанция на топливных элементах снабжает FRIATEC «чистыми» теплом и энергией

с другими материалами. С деталями методов и результатов исследования можно ознакомиться на сайте KRV и Teppfa.

Как промышленность совершенствует свой экологический баланс

Многие предприятия, занимающиеся переработкой пластиков, сертифицированы на соответствие экологическому стандарту ISO 140014, а также стандарту энергоменеджмента ISO 500015. Тем самым они берут на себя обязательство критически рассматривать все процессы, происходящие на их предприятиях, постоянно совершенствовать процессы и документировать все результаты.

Как было сказано, пластиковые трубопроводные системы обладают хорошей экологической совместимостью. Тем не менее, само производство этих систем оставляет значительный след в экологическом балансе.

Размер D / SDR11	FRIATEC	Производитель X	Производитель Y	Производитель Z
	Электросварная муфта: зона сварки с нагревательной спиралью			
	открытого типа	закрытого типа	закрытого типа	закрытого типа
	время сварки с, (номинальное значение, 23 °C)			
D32	21	48	39	30
D50	36	61	65	120
D63	40	71	нет данных	60
D110	120	200	170	200
D225	485	нет данных	613	440
D630, SDR17	2 x 850 + предварительный прогрев	2 x 2100	нет данных	нет данных
	Седловой отвод для врезки под давлением с закладным нагревателем: зона сварки с нагревательной спиралью			
	открытого типа	закрытого типа	закрытого типа	закрытого типа
D110/32	140	170	230	70

Таблица 1. Время сварки различных электросварных деталей в сравнении (актуально по состоянию на 11/2017)

Поэтому промышленность предпринимает различные меры, чтобы смягчить влияние производственного цикла на окружающую среду. Регенерация энергии, например, за счет использования вторичного тепла или «зеленой» энергии (геотермальная или солнечная энергия) оказывает положительное влияние на экологический баланс.

Также необходимо упомянуть про возможность утилизации пластиковых трубопроводных систем. Союз производителей пластиковых труб продвигает для этого систему сбора и переработки материалов.

Пример из практики: FRIATEC сокращает выбросы углекислого газа на 3000 тонн за год

ФРИАТЕК АГ в Мангейме, начиная с 2016 года, для покрытия большей части своей энергетической потребности использует электростанцию на топливных элементах (рис. 2). Это первый топливный элемент в Европе, производящий тепло и энергию мощностью 1 МВт практически без выброса вредных веществ. Это возможно благодаря тому, что во время вырабатывания энергии не происходит горения. Использование топливных элементов позволяет снижать выбросы углекислого газа на 3000 тонн в год. Этот объем эквивалентен выхлопу углекислого газа почти 250 000 автомобилей среднего класса на 100 км пути.

Краеугольным камнем в соотношении расхода энергии и потребности в ресурсах выступает, конечно, конструкция продукции. При этом разработка новых продуктов неизменно должна сопровождаться экономичным и ответственным отношением к ресурсам. Как реализовать требуемую функциональность продукции с учетом экономичности и экологичности как на этапе производства, так и на этапе установки? Это очень насущный вопрос для конструкторских отделов предприятий. Значительно снизить объем использования сырья удается за счет самой конструкции. Конструкция, соответствующая классу давления, оптимизирует расход материала и уменьшает энергозатраты при производстве, а замена металлических компонентов на пластиковые детали значительно улучшает экологический баланс.

Монтаж трубопроводных систем. Что является важным?

Благодаря разработке новых видов продукции и развитию новых технологий становится возможным значительно упростить монтажные процессы на стройплощадке. При этом возможные монтажные ошибки исключаются, а время, необходимое для создания трубного соединения или сети, например, домового ввода, значительно сокращается.

На трубопроводах из ПЭВП в большинстве случаев домовые подключения производятся при помощи метода сварки с закладным нагревателем. Метод стыковой сварки едва ли целесообразно использовать в данном случае как с точки зрения экономичности, так и с точки зрения удобства.

Стоимость материалов часто делает применение механических соединений малопривлекательным. Единые или стандартизированные указания по монтажу отсутствуют. Отсутствие жестких стандартов приводит к тому, что взаимодействие различных компонентов нормативно не гарантируется, например, комбинация длины патрубков и глубины вставки фитинга могут значительно отличаться.

В последние годы за счет большого спроса, с одной стороны, и из-за уменьшения расходов производства, с другой, соединительные детали с закладным нагревателем, в том числе больших диаметров, становятся все более востребованными.

ПЭВП, являясь изолятором, медленно передает тепло. При стыковой сварке давление расплава должно поддерживаться и регулироваться на протяжении всего

Рисунок 3. Седловой отвод для врезки под давлением нового поколения

Рисунок 4. Универсальный ключ для врезки всех размеров

Рисунок 5. Инновационный прижимной механизм седлового отвода DAA

времени остывания путем зажатия концов труб в сварочном аппарате. Таким образом, значительную часть процесса стыковой сварки занимает процесс остывания, в течение которого невозможно высвободить стыковой сварочный аппарат для дальнейшей работы. В противовес стыковой сварке, при выполнении работ методом сварки с закладным нагревателем процесс остывания происходит независимо от сварочного аппарата. То есть сразу после окончания времени сварки сварочный аппарат можно использовать для создания других соединений. За промежуток времени, необходимый для сварки всего лишь одного соединения, методом сварки с закладным нагревателем, как правило, можно сделать несколько соединений подряд.

Пример из практики: новая конструкция седлового отвода для врезки под давлением

Накопленный в течение двух десятилетий опыт практического применения седловых отводов FRIALEN для врезки под давлением был учтен при создании седлового отвода следующего поколения (рис. 3). Новое поколение сохранило все положительные свойства предыдущей версии, но дополнительно стало более простым и совершенным с точки зрения монтажа и времени обработки.

Упростить монтаж позволяет унифицированный инструмент для врезки (рис. 4), который представляет собой универсальный шестигранный ключ, предназначенный для всех размеров, который, как правило, всегда уже имеется в ящике инструментов монтажников. Значительным преимуществом является монтаж седлового отвода без необходимости в дополнительном инструменте. При помощи быстроприжимного механизма, состоящего из рукоятки, осуществляется монтаж без использования какого-либо дополнительного инструмента. Важно также то, что при монтаже практически исключены какие-либо ошибки (рис. 5). За счет эластичности ответной части седло автоматически корректно прижимается к трубе.

Конструкция с открытой нагревательной спиралью за счет прямой передачи тепла обеспечивает короткое время сварки (табл. 1). Короткое время сварки подразумевает меньшее количество сварочной энергии и времени работы генератора. Меньшее количество сварочной энергии обеспечивает меньшее время остывания. Новая конструкция седлового отвода позволила уменьшить расход энергии при обработке. Таким образом, время остывания, которое необходимо выждать перед врезкой в основной трубопровод, становится таким коротким, что практически без остановок монтируется весь домовой ввод полностью с последующим вводом в эксплуатацию (табл. 2).

Время монтажа методом сварки деталями с закладным нагревателем (данные FRIATEC)*	Время монтажа для механических соединений (данные производителя)**
D110/32: 23 мин.	D110/32: 29 мин.
D160/32: 35 мин	
D225/32: 35 мин.	
** Время взято из видео, в котором задокументировано создание домового ввода*	
*** Временные затраты взяты из презентации продукции*	

Таблица 2

Рисунок 6. Домовой ввод, соединение между распределительным газопроводом и зданием: седловой отвод для врезки под давлением DAA D110/32, муфта FRIASTOPP с интегрированным клапаном контроля расхода газа, электросварная муфта UB D32, труба D32, газовый цокольный ввод

Итог

Нашей целью является эксплуатация долговечных и надежных подземных инфраструктурных сетей. На примере нового седлового отвода для врезки под давлением FRIALEN DAA мы выявили, как в процессе совершенствования электросварных деталей формируется список специфических требований, которым должна соответствовать продукция. К ним относятся:

- технико-экономические основы;
- требования к квалификации и обучению рабочих;
- директивы по монтажу, правила прокладки трубопроводов, руководства по монтажу;
- определение списка требований к продукции с учетом необходимой функциональности и срока службы, экологического баланса, простого и быстрого монтажа, а также требований относительно задействованных ресурсов, необходимых энергозатрат и приведения в соответствие с экономическими критериями в процессе разработки продукции.

Данные требования были выполнены. Продукция соответствует нормам, характеризуется простым обращением, а время обработки является незначительным. Предъявляемые к седловому отводу требования полностью совпадают с практическими ожиданиями. Кроме того, жесткие экологические ограничения достигаются не только за счет конструкции продукции, но и посредством незначительной потребности в энергии. Определяющим вектором развития является также покрытие энергетических потребностей практически без эмиссии вредных веществ за счет использования «чистого» источника энергии — электростанции на топливных элементах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

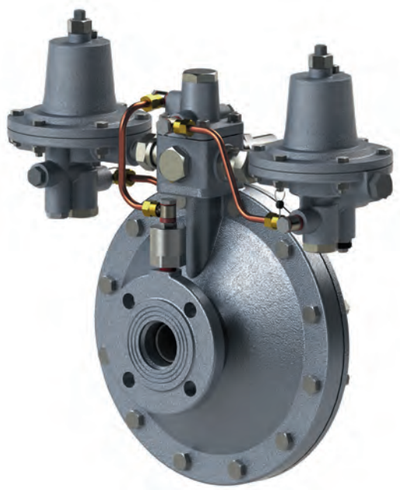
1. *Экерт Р.* Метод электромуфтовой сварки как средство для снижения стоимости при строительстве трубопроводов, Energie Wasser Praxis, 6/2001
2. *Экерт Р.* Соединительная техника для труб из ПЭ-ВП, 3R international, 4/2003
3. Указания по монтажу A 1465: Наружные напорные трубопроводы, газо- и водопроводы, канализационные трубопроводы, KRV, Союз производителей пластиковых труб, 09/2016
4. Руководство по монтажу FRIALEN P — для домовых вводов и распределительных сетей диаметром до 225 мм
5. Рабочий лист DVGW GW 301 «Предприятия, строящие, ремонтирующие трубопроводы и производящие в них врезки, — требования и испытания» (2011-10)
6. Рабочий лист DVGW GW326 «Механическое соединение труб из ПЭ-ВП в газо- и водоснабжении — Исполнители и надзор — требования к квалификации» (2017-07)
7. Рабочий лист DVGW GW330 «Сварка труб и частей трубопроводов из полиэтилена (ПЭ80, ПЭ100 и ПЭ-Ха) для газо- и водопроводов; План обучения и проверки знаний» (2000-11)
8. Информационный лист GW 331 «Надзор за сварочными работами на трубопроводах из ПЭ-ВП для газо- и водоснабжения; План обучения и проверки знаний (1994-10)»
9. DVS 2212-1 «Контроль сварщиков пластиковых труб — разряды I и II» (2015-12)
10. ISO 14001 «Системы управления окружающей средой — требования с руководством по применению» (2015-09)
11. DIN EN ISO 14040 «Управление окружающей средой — экологический баланс — основные положения и общие условия» (2009-11)
12. DIN EN ISO 14044 «Управление окружающей средой — экологический баланс — требования и указания» (2006-10)
13. ISO 50001 «Системы энергетического менеджмента — Требования с руководством по применению» (2011-06)

ИНТЕГРАЦИЯ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ ГАЗА РДП С УСКОРИТЕЛЕМ В СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ СО СХЕМОЙ РЕДУЦИРОВАНИЯ «РЕГУЛЯТОР + МОНИТОР»

А. И. Кучмин, *заместитель генерального директора по маркетингу и сбыту ООО ПКФ «Экс-форма»*

Основной задачей газораспределительной системы является обеспечение безопасного, безаварийного и бесперебойного газоснабжения потребителей природным газом, который в настоящее время составляет существенную долю в общем топливном балансе нашей страны. Широкое применение голубого топлива ставит перед производителями газового оборудования вопрос о повышении безопасности при эксплуатации газораспределительных установок и приборов.

С этой целью конструкторским бюро завода ООО ПКФ «Экс-Форма» был разработан и запущен в серийное производство прямоточный регулятор давления газа РДП. Конструкция регулятора защищена патентом РФ и отличается от всех существующих аналогов тем, что стабилизатор имеет скрытый внутри перегородки корпуса обходной канал. Уход от использования внешней обходной линии ведет к устойчивости регулятора РДП к обмерзанию в зимний период. Центрирование клапана в канале пилота увеличивает защиту от перекосов, что, в свою очередь, увеличивает точность и надежность регулятора. Регулируемый дроссель установлен в стенке пилота таким образом, что его ось параллельна оси пилота, а сам дроссель связан с камерами пилота при помощи каналов.



Модель регулятора давления РДП-50 с ускорителем

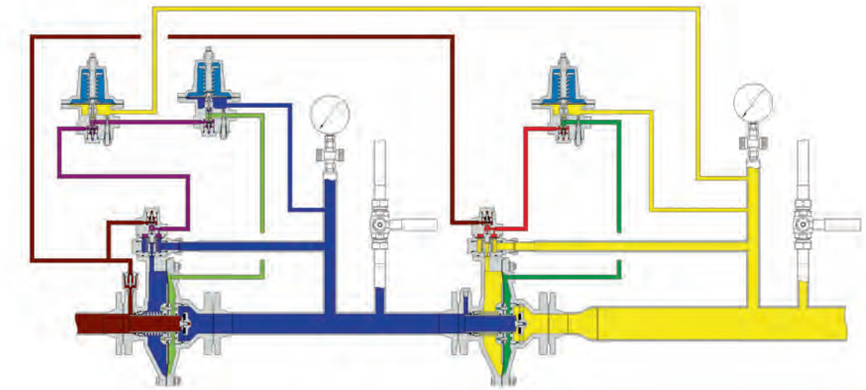
Такое упрощение геометрии камер пилота и расположение в его корпусе регулируемого дросселя также ведет к повышению надежности и исключает засорение каналов сторонними включениями газа. Использование в качестве подвижного седла тонкостенной гильзы позволило достичь эффекта разгрузки регулирующего органа, что обеспечило снижение неравномерности регулирования до 1–2% с одновременным увеличением диаметра седла. Как следствие, пропускная способность увеличилась на 40–50%. Введение на регулирующем органе жесткой обратной связи в виде мощной пружины повысило статичность регулятора и его динамические характеристики, обеспечило герметичность затвора по классу «А» ГОСТ 9544 и высокую устойчивость системы «регулятор — объект регулирования». Все вышеизложенное гарантирует существенное улучшение параметров работы сети газораспределения при применении регуляторов РДП.

Стабилизатор имеет скрытый внутри перегородки корпуса обходной канал. Уход от использования внешней обходной линии ведет к устойчивости регулятора РДП к обмерзанию в зимний период

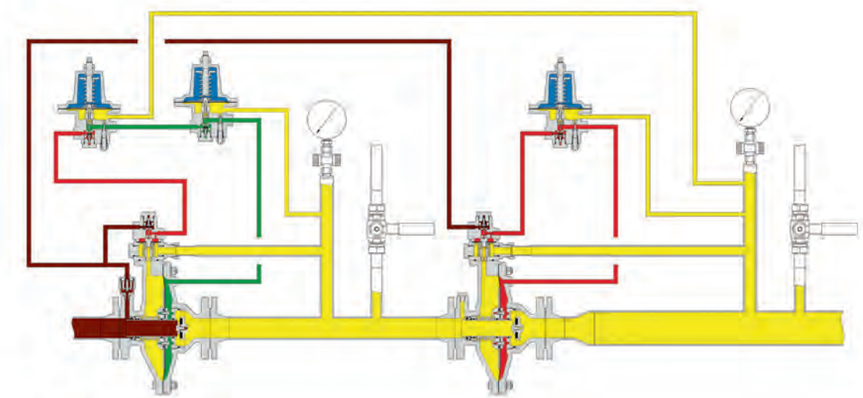
Сегодня особую актуальность приобретает концепция бесперебойной подачи газа потребителю. Это связано со значительными финансовыми, временными и трудовыми затратами при поставарийных пусках газа для объектов как коммунально-бытовой, так и промышленной сферы. Для предприятий с непрерывным циклом производства характерно использование большого количества высокотехнологичного дорогостоящего оборудования, призванного обеспечить непрерывность технологического процесса. В случае прекращения подачи газа существует большая вероятность выхода из строя оборудования, нарушения технологии производства и брака продукции. Простой производственных мощностей грозит предприятию значительными финансовыми издержками.

Завод «Экс-Форма» первым в России воплотил в жизнь концепцию бесперебойной подачи газа в сетях газораспределения с давлением не более 1,2 МПа. Это достижение стало возможным благодаря применению регулятора-монитора на базе РДП, обладающего значительно лучшими характеристиками по сравнению с другими регуляторами, выпускаемыми российскими предприятиями. Принцип концепции заключается в том, что на линии редуцирования последовательно устанавливаются два регулятора. В штатном режиме работает основной, а расположенный перед ним регулятор-монитор находится в режиме слежения. При выходе из строя основного

НОРМАЛЬНАЯ РАБОТА РАБОЧЕГО МОНИТОРА С ФУНКЦИЕЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО РЕДУЦИРОВАНИЯ



АВАРИЙНАЯ РАБОТА РАБОЧЕГО МОНИТОРА. ПИЛОТ ОСНОВНОГО РЕГУЛЯТОРА ВЫШЕЛ ИЗ СТРОЯ



Входное давление
Выходное давление первой ступени
Управляющее давление
Выходное давление стабилизатора
Выходное давление второй ступени
Управляющее давление
Выходное давление стабилизатора
Окружающий воздух

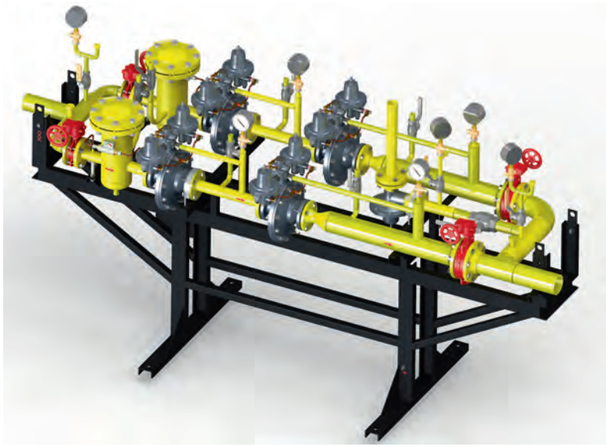
Схема двухступенчатого редуцирования с регулятором-монитором

регулятора происходит рост давления, на него реагирует регулятор-монитор, который мгновенно включается в работу и обеспечивает защиту потребителя от повышенного давления без прекращения подачи газа.

Опыт применения регуляторов РДП для систем бесперебойной подачи газа и постоянная работа конструкторского бюро ООО ПКФ «Экс-Форма» по модернизации выпускаемого оборудования привели к созданию уникальной разработки — ускорителя для регулятора давления РДП. Ускоритель сбрасывает управляющее давление пилота из полости исполнительного механизма регулятора в импульсный канал, минуя дроссель регулятора. То есть, если при обычной работе регулятора давление сбрасывалось через отверстие с площадью поперечного сечения примерно 0,5 мм², то с ускорителем сброс управляющего давления происходит через отверстие с площадью 19,5 мм². Площадь сброса с ускорителем увеличилась почти в 40 раз. Данное условие способствует скорейшему закрытию регулятора и, как следствие, меньшему приросту давления на выходе, а в случае с монитором — быстрому вступлению его в работу.

Ускоритель может быть установлен на регулятор с целью дополнительной защиты от повышенного давления, которое способно возникнуть в случае обмерзания или засорения клапана пилота или дросселя в системах газоснабжения с плохим качеством газа (влажный газ, газ с большим количеством механических примесей). Прибором можно дооснастить уже существующие регуляторы, используя заглушенные отверстия в крестовине регулятора. Установка не требует дополнительных кронштейнов и врезки в газопровод, соответственно, позволяет повысить динамические свойства газораспределительной сети без дополнительных финансовых и временных вложений.

Данная разработка позволила конструкторам ООО ПКФ «Экс-Форма» создать схему редуцирования, при которой регулятор-монитор является рабочим. Это позволило реализовать в одном ГРП как двухступенчатое редуцирование, так и бесперебойную подачу газа, сохранив при этом прежние габариты изделия. При нормальной работе основного регулятора происходит снижение давления газа в две ступени. Первый по ходу газа регулятор (рабочий монитор) снижает высокое давление до промежуточного, а затем основной регулятор снижает давление до требуемого. Такая схема редуцирования стала возможной за счет оснащения рабочего монитора дополнительным пилотом, который контролирует выходное давление основного регулятора и настроен на чуть более высокое давление. При наступлении аварийной ситуации на основном регуляторе регулятор-монитор берет на себя его функцию, сохранив выходное давление на чуть более высоком уровне. Одновременно с этим на диспетчерском пульте срабатывает сигнализация о необходимости проведения сервисных работ.



ГРУ с двухступенчатым редуцированием и регулятором-монитором

При выходе из строя основного регулятора происходит рост давления, на него реагирует регулятор-монитор, который мгновенно включается в работу и обеспечивает защиту потребителя от повышенного давления без прекращения подачи газа

Применение подобной схемы редуцирования возможно как в шкафных, так и в блочных установках на базе регуляторов РДП-50, РДП-100 и РДП-200. На сегодняшний день ни один из отечественных производителей не предлагает подобной компоновки линии редуцирования. Данное решение позволяет обойтись без применения предохранительного запорного клапана, что позволяет сократить габариты линии и уменьшить стоимость проекта, повысив при этом устойчивость всей системы.

Таким образом, интеграция регулятора давления газа РДП с ускорителем в системы газоснабжения повышает динамические показатели и безопасность газораспределительной сети.

ПОВЫШЕННАЯ СТОЙКОСТЬ КОНСТРУКЦИИ ШАРОВОГО КРАНА К ВОЗДЕЙСТВИЮ РАБОЧЕЙ СРЕДЫ НА ОБЪЕКТАХ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ

Для осуществления бесперебойного и безаварийного снабжения потребителей газом необходимо качественное оборудование, надежность которого подтверждена длительным опытом эксплуатации в реальных условиях и в производстве которого используются комплектующие, прошедшие все требуемые проверки качества.

Запорная арматура БРОЕН БАЛЛОМАКС производится на заводе в г. Коломна Московской области на современном оборудовании и по технологии полного цикла, при которой исходными материалами являются стальная труба и лист отечественного производства. Это позволяет контролировать качество конечного изделия и своевременно вносить необходимые изменения в технологический процесс на любом его этапе.

Во время мониторинга процесса эксплуатации производимого оборудования на некоторых объектах было замечено налипание вязкой смеси, содержащей механические частицы. Налипанию подверглись уплотнительные поверхности седел и шаровой пробки крана. Это было связано с такими факторами, как несовершенство работы фильтрующих устройств, состав газа, условия монтажа и эксплуатации, температурные перепады и т. п. Данные отклонения указывают на несоответствие требованиям ГОСТ 5542 «Газы горючие природные промышленного и коммунально-бытового назначения» и могут привести к повреждениям уплотнений седла шарового крана. Конструкторы компании «БРОЕН» предложили свое решение данной проблемы.

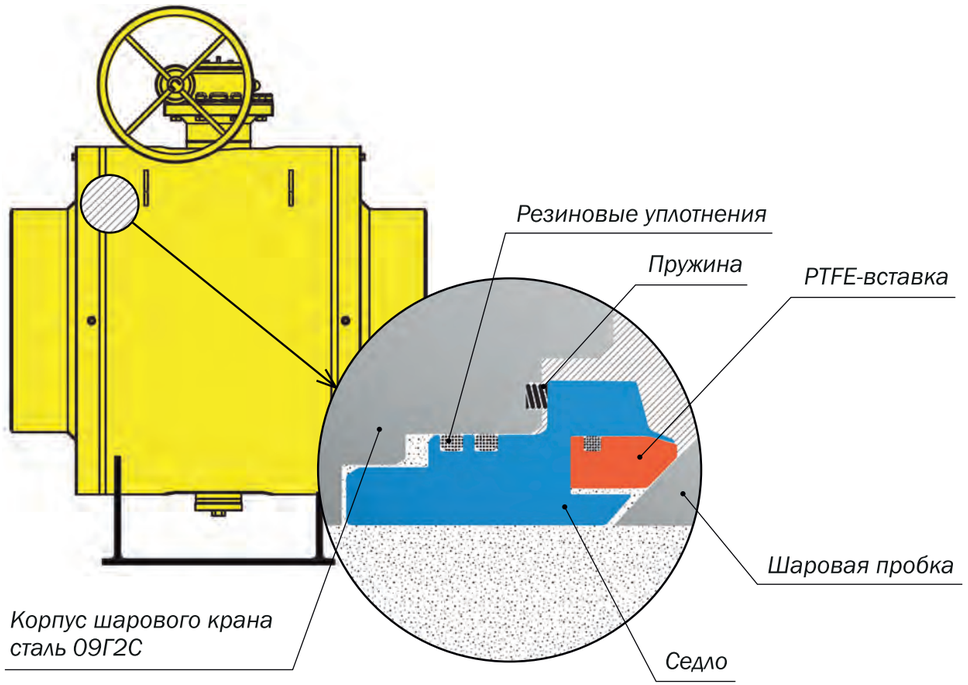


Рисунок 1. Схема седла шарового крана с PTFE-вставкой

Фото 1. Царапины на PTFE-вставке, появившиеся в процессе эксплуатации

Фото 2. Повреждение седла с PTFE-вставкой из-за налипания продуктов рабочей среды

Самым сложным элементом шарового крана является седловое уплотнение. Оно должно выдерживать перепады давления, температурное воздействие различной величины, агрессивное химическое и механическое воздействие рабочей среды и при этом обеспечивать класс герметичности крана «А», согласно ГОСТ 9544-2015 «Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затворов». В большинстве случаев седло подвержено прежде всего абразивному воздействию рабочей среды, которая повреждает эластичную уплотняющую вставку крана при открывании (в начале цикла) и закрывании (в конце цикла).

В настоящее время на объектах газораспределения и газоснабжения РФ в основном применяется конструкция седла с PTFE-вставкой — по российской классификации Ф4, Ф4К20 — и другие композиции на основе фторопласта (рис. 1). Это вполне объяснимо, ведь фторопласт имеет очень много достоинств:

- почти безупречную химическую стойкость;
- температурную стойкость;
- низкий коэффициент трения;
- хорошую обрабатываемость при изготовлении седла.

Однако у седла с PTFE-вставкой есть особенность, проявившаяся в ходе эксплуатации, а именно

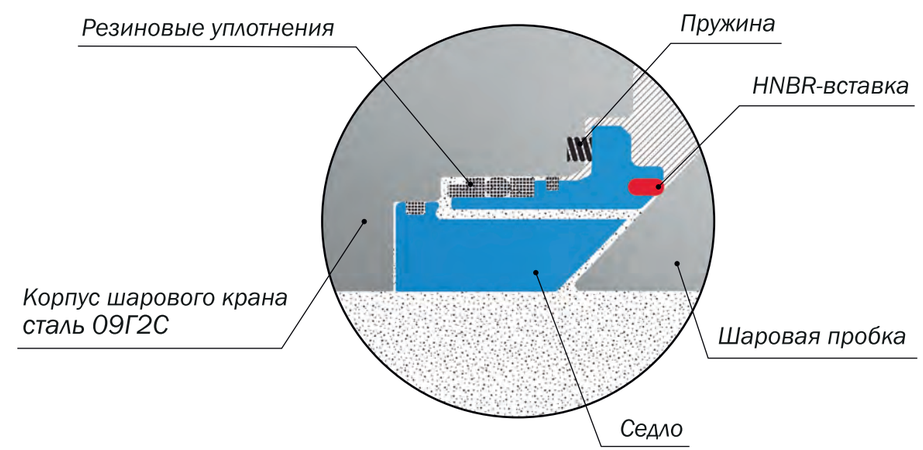


Рисунок 2. Схема конструкции седла с функцией DPE

отсутствие способности PTFE-вставки седла восстанавливать форму после локального силового воздействия. Иными словами, при попадании между седлом и сферической поверхностью шаровой пробки твердых частиц (песок, сварочный грат и т. п.) на поверхности вставки могут появляться царапины, приводящие к потере герметичности крана (фото 1).

Специалистами компании «БРОЕН» было выявлено следствие несоответствия рабочей среды требованиям ГОСТ 5542-2014 «Газы горючие природные промышленного и коммунально-бытового назначения» — неравномерное налипание вязкой составляющей рабочей среды на вставку. Это также влечет за собой потерю герметичности, выход из строя всего крана, остановку работы участка газопровода и, как следствие, прекращение подачи газа потребителям (фото 2).

После анализа условий эксплуатации шаровых кранов специалистами компании проведена большая работа по созданию седла, позволяющего повысить надежность и «живучесть» изделия при работе в сложных газообразных средах с примесью абразива и вязкой составляющей

После анализа условий эксплуатации шаровых кранов специалистами компании проведена большая работа по созданию седла, позволяющего повысить надежность и «живучесть» изделия при работе в сложных газообразных средах с примесью абразива и вязкой составляющей.

В результате было разработано седло со специальной HNBR-вставкой (по российской классификации — гидрированный бутадиен-нитрильный каучук), позволяющее обеспечить лучшее прилегание к шаровой пробке, а следовательно, лучшее противодействие содержащимся в рабочей среде механическим включениям и вязкой составляющей. Оптимизированная форма седла позволяет при открытии крана пропускать механические примеси, содержащиеся в рабочей среде, через себя, не деформируя уплотнительное кольцо и не нарушая герметичность затвора.

Новая конструкция седел позволяет реализовать функцию DPE (Double piston effect) — в данной конструкции седло постоянно прижимается к шару силой пружин, а также за счет эффекта двойного поршня под действием избыточного давления рабочей среды на седло, даже если давление рабочей среды имеется только в проточной части или в корпусе. Это повышает надежность крана в два раза (рис. 2).

Также разработанное седло позволяет при необходимости реализовать дополнительную функцию — систему подачи аварийной уплотнительной смазки. В случае повреждения мягкой HNBR-вставки в специальные каналы с помощью насоса-нагнетателя подается аварийная уплотнительная смазка. Распространяясь по кольцевому зазору седла, она попадает в поврежденную зону и восстанавливает герметичность крана (рис. 3).

При необходимости подачи в область уплотнения жидкой очищающей смазки существует вариант седла с дополнительным «скребком», позволяющим лучше удерживать подаваемую смазку, очищать поверхность пробки от загрязнений, защищать основное уплотнение от повреждений и, как следствие, увеличивать ресурс работы крана (рис. 4).

В данной конструкции седла немалый интерес представляет его пожароустойчивое исполнение. После огневого воздействия на кран резиновые уплотнительные кольца выгорают и перестают выполнять свою функцию. Здесь в работу вступает графитовое уплотнительное кольцо, под действием пружин седло поджимается к сферической поверхности шаровой пробки, включая в работу уплотнение «металл по металлу» (рис. 5).

Для подтверждения работоспособности и «живучести» шарового крана с вышеописанными характеристиками были проведены натурные испытания в заводской лаборатории БРОЕН.

В качестве объекта исследования выступил полнопроходной кран производства БРОЕН DN 300 PN 16 с шаровой пробкой из легированной стали с твердым гальваническим покрытием и реверсивным седлом с мягкой вставкой из HNBR.

На специальной установке шаровой кран подвергался воздействию засыпаемого в установку абразива в момент открывания крана. В качестве абразива использовался специальный кварцевый песок с размером частиц 1,5–2 мм. Для реализации потока воздушно-песчаной среды использовался воздушный ресивер с предварительно закачанным в него воздухом под давлением 20 атмосфер. Для определения герметичности крана после каждого цикла испытаний использовался дренаж крана с подключенной к нему гибкой трубкой, другим концом опущенной в сосуд с водой. После каждой тысячи циклов испытаний кран разбирался для исследования состояния мягкой вставки седла. Результаты испытаний показали, что при описанных условиях, выдержав 3000 циклов испытаний, кран с седлом с HNBR-вставкой сохраняет герметичность класса «А», что превосходит показатели надежности для шаровых кранов DN 300 по СТО Газпром 2-4.1-212-2008 «Общие технические требования к трубопроводной арматуре, поставляемой на объекты ПАО «Газпром» и по ГОСТ Р 56001-2014 «Арматура трубопроводная для объектов газовой промышленности. Общие технические условия».

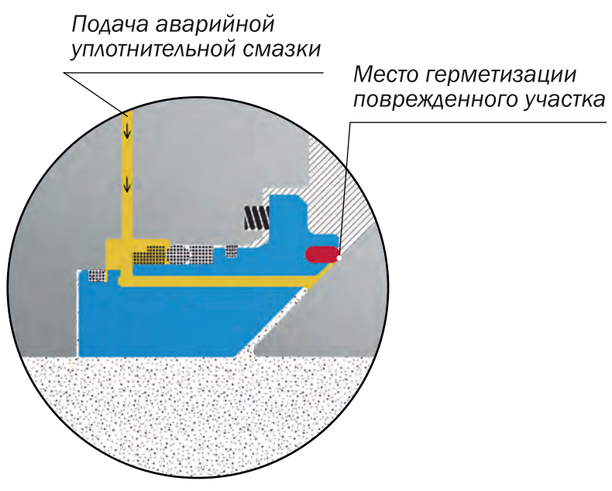


Рисунок 3. Схема работы системы аварийной подачи уплотнительной смазки

Результаты проведенных исследований позволили определить, что для рабочей среды, состав которой отличается от требований ГОСТ 5542 «Газы горючие природные промышленного и коммунально-бытового назначения», идеальным является использование шаровых кранов БРОЕН БАЛЛОМАКС с модернизованными седлами, имеющими мягкую уплотняющую вставку HNBR.

Для рабочей среды, состав которой отличается от требований ГОСТ 5542, идеальным является использование шаровых кранов БРОЕН БАЛЛОМАКС с модернизованными седлами, имеющими мягкую уплотняющую вставку HNBR

Помимо надежной конструкции седловых уплотнений, шаровые краны производства БРОЕН имеют еще ряд преимуществ. Например, антивыбросная конструкция шпинделя, позволяющая производить замену уплотнений при наличии давления на газопроводе. При такой конструкции, в случае необходимости, можно быстро и безопасно восстановить герметичность крана, не перекрывая подачу газа.

Также немаловажной особенностью конструкции шпинделя является применение подшипников скольжения, что обеспечивает правильное положение шпинделя, невысокий крутящий момент, минимальные зазоры, отсутствие люфта и, как следствие, герметичность и долговечность работы узла. Применение подшипников скольжения обеспечивает легкое и плавное вращение шпинделя и исключает возможность заклинивания. Также герметичность конструкции шпинделя обеспечивают усиленные уплотнения из износостойкого материала.

Для изготовления корпусных деталей шарового крана применяется низколегированная сталь 09Г2С. Согласно ГОСТ Р 55509-2013 «Арматура трубопроводная. Металлы, применяемые в арматуростроении». Основные требования к выбору материалов», сталь 09Г2С применяется для сварных узлов арматуры, эксплуатируемой в макроклиматическом районе с холодным климатом. Данную сталь допускается применять при температуре от –70 °С. Сталь 09Г2С широко используется для изготовления арматуры климатического исполнения УХЛ и не требует дополнительной термообработки после сварки, что является гарантией безопасности при эксплуатации арматуры при низких температурах, в отличие от конструкционных сталей. Также эта сталь обладает свойствами, позволяющими

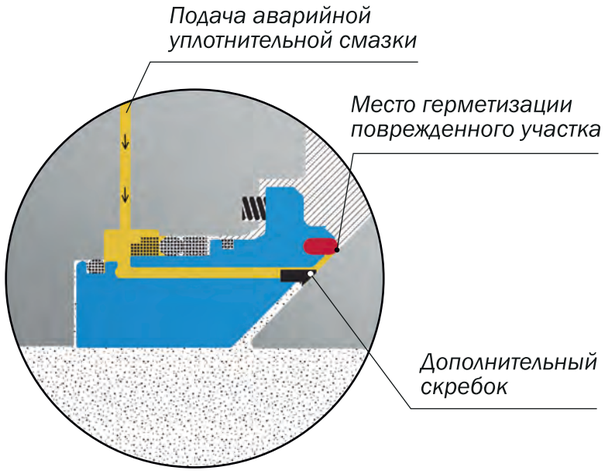


Рисунок 4. Схема с дополнительным скребком

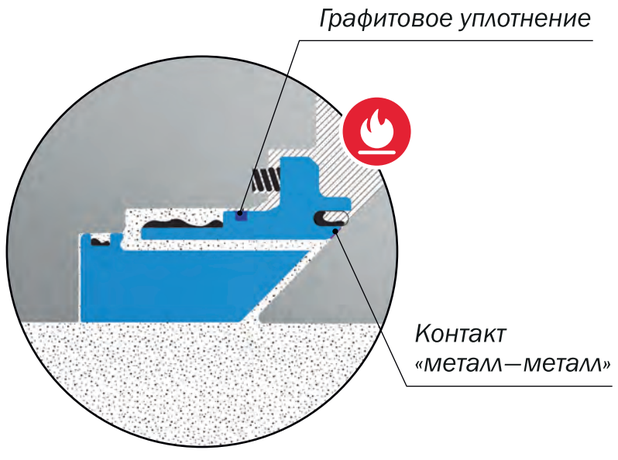


Рисунок 5. Схема пожароустойчивого контакта «металл – металл»

производить качественное сваривание с трубопроводами из различных материалов в полевых условиях.

Коррозионную защиту наземных кранов БРОЕН БАЛЛОМАКС обеспечивает двуслойное покрытие — грунт + эмаль. Грунт дает дополнительную коррозионную стойкость и хорошую адгезию к металлу, обладает высокой порозаполняющей способностью, что позволяет обеспечить гладкое, равномерное покрытие. Эмаль наносится вторым слоем, имеет высокую стойкость к механическим повреждениям, к воздействию УФ-лучей и химических компонентов (растворители, масло, топливо). При повреждении верхнего слоя эмали коррозионную стойкость обеспечивает грунт. Толщина покрытия наземных шаровых кранов БРОЕН БАЛЛОМАКС составляет 70–100 мкм.

Для изоляционного покрытия шаровых кранов в подземном исполнении применяется покрытие Protegol UR-Coating 32-55 R усиленного типа, согласно ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии». Данное покрытие при небольшой толщине его слоя выдерживает напряжение в четыре раза больше требуемого отраслевыми стандартами, что обеспечивает диэлектрическую сплошность и безопасность эксплуатации.

В совокупности все вышеизложенные решения и особенности конструкции определяют высокую надежность и безопасность продукции. Качество арматуры БРОЕН подтверждается сертификатом соответствия Системы добровольной сертификации ГАЗСЕРТ, а также она включена в Реестр оборудования, технические условия которого соответствует техническим требованиям ПАО «Газпром». И тем не менее, компания «БРОЕН» совместно со специалистами газораспределительных организаций РФ постоянно ведет работу над улучшением качества, внедряет новые технологии, материалы и конструкторские решения.

Коррозионную защиту наземных кранов БРОЕН БАЛЛОМАКС обеспечивает двуслойное покрытие — грунт + эмаль

Шаровой кран БРОЕН Балломакс с повышенной стойкостью к воздействию рабочей среды (КШГ 71.314.700.16.11.Б.HNBR)

БРОЕН
СДЕЛАНО В РОССИИ

Компания БРОЕН представляет
новый высокотехнологичный продукт
шаровой кран с уплотнением
«МЕТАЛЛ ПО МЕТАЛЛУ»

КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ
- шар: плавающий или в опоре;
- уплотнение: «металл по металлу»;
- корпус: двух- или трехчастевой (разборная болтовая конструкция) с верхним или боковым разъемом;
- тип присоединения: сварной.

ЭКСПЛУАТАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Диаметры	DN 050-200	DN 300-400
Диапазон рабочих температур, °С	- 196...+850	
Назначенный ресурс, циклов, не менее	3000	1500
Ресурс до списания, циклов, не менее	4000	2000
Вероятность безотказной работы, не менее	0,95 за назначенный ресурс	
Назначенный срок службы, лет	30	
Срок службы до списания, лет, не менее	40	

Данный кран БРОЕН рассчитан для специальных, сложных условий эксплуатации, в средах с высокой температурой, с высоким давлением, с абразивом и механическими примесями. Указанный тип крана может применяться в нефтехимической, химической, нефтегазовой, нефтеперерабатывающей и других отраслях.
Успешный опыт организации производства дает основание заводу БРОЕН быть уверенным в успехе новой ассортиментной линейки. Шаровые краны БРОЕН с уплотнением затвора «металл по металлу» пользуются большим спросом в России и за рубежом. Техническое решение компании БРОЕН позволяет российским предприятиям использовать шаровые краны отечественного производства, отличающиеся высоким качеством и надежностью.
Используя продукцию компании БРОЕН, вы получаете высокое качество и индивидуальный подход к разработке и поиску решения ваших задач. Наши конструкторские решения позволяют эффективно замещать аналогичную продукцию зарубежных поставщиков на российских предприятиях.

ООО БРОЕН
Производственный комплекс: Московская область, г. Коломна, с. Нижнее Хорошово, ул. Николая Птицына, д. 42 Московский офис: г. Москва, ул. 8-я Текстильщиков, д. 11, стр. 2
Тел./факс: +7 (495) 228 11 50, 645 15 57, +7 (495) 612 94 78. E-mail:info@broen.ru, www.broen.ru

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВНУТРИДОМОВОГО И ВНУТРИКВАРТИРНОГО ГАЗОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ. БЕЗОПАСНОСТЬ И МЕРЫ

***А. Г. Рогачёв**, главный инженер ООО «Газпром межрегионгаз»*
***А. Н. Шевченко,** начальник Управления эксплуатации газораспределительных систем ООО «Газпром межрегионгаз»*

Вопросы обеспечения безопасности использования газа в быту, надлежащей эксплуатации внутридомового и внутриквартирного газового оборудования населением и совершенствования нормативно-правового регулирования — актуальны для организации производственной деятельности газораспределительных организаций. В настоящее время они активно обсуждаются на законодательном уровне и в профессиональном сообществе. Такое внимание обусловлено большим количеством резонансных происшествий при использовании газа на объектах жилищного фонда, повлекших человеческие жертвы и серьезные разрушения жилых зданий. Продолжительное время этим вопросам не уделялось должного внимания, что привело к отсутствию надлежащего надзора за деятельностью по техническому обслуживанию внутридомового и внутриквартирного газового оборудования и, как следствие, к беспечному отношению граждан к вопросам его содержания и обслуживания.

Компании Группы «Газпром межрегионгаз» оказывают услуги по техническому обслуживанию и ремонту внутридомового и внутриквартирного газового оборудования в 63 субъектах Российской Федерации. Собственная статистическая информация ООО «Газпром межрегионгаз» показывает, что основными причинами большинства происшествий, связанных с эксплуатацией внутридомового и внутриквартирного газового оборудования, являются грубые нарушения правил использования газа потребителями, а также компаниями, ответственными за содержание общего имущества в многоквартирных домах.

Все происшествия условно можно разделить на две группы. Первая, на которую приходится порядка 70% всех случаев, связана с отравлениями продуктами сгорания газа в результате эксплуатации газоиспользующего оборудования при отсутствии притока воздуха в помещение, а также при нарушении тяги в дымовых и вентиляционных каналах или использовании в качестве дымоотводов изделий, не отвечающих требованиям пожарной безопасности и установленных с нарушением нормативных требований. Вторая группа происшествий, на которую суммарно приходится около 30% всех случаев, — это утечки газа в результате самовольного вмешательства граждан в конструкцию газового оборудования, следствием которых стали пожары и взрывы газовоздушной смеси.

Необходимо отметить, что проблемы обеспечения безопасности эксплуатации внутридомового и внутриквартирного газового оборудования имеют системный характер. В первую очередь это связано с несовершенством законодательства по целому блоку вопросов, связанных с проектированием, монтажом, техническим обслуживанием, ремонтом, техническим диагностированием внутридомового и внутриквартирного газового оборудования и, самое главное, с отсутствием системы государственного надзора и контроля за безопасностью эксплуатации газового оборудования населением.

Кроме этого, приходится констатировать, что порядок допуска на рынок услуг по техническому обслуживанию, ремонту и техническому диагностированию внутридомового и внутриквартирного газового оборудования с 2013 года максимально упростился и носит в настоящее время формальный, уведомительный характер. Текущая позиция государственных регулирующих органов по данному вопросу заключается в либерализации рынка указанных услуг и расширении прав различных специализированных организаций. При этом механизмы контроля оказания данных услуг законодательно не установлены, что фактически позволяет проводить газоопасные работы в жилых помещениях индивидуальным предпринимателям и организациям, часто не обладающим необходимыми профессиональными компетенциями, кадрами, материально-техническим оснащением и ресурсами.

Из истории вопроса можно отметить, что системные причины всего, что связано с эксплуатацией внутридомового и внутриквартирного газового оборудования, обусловлены законодательными реформами 1990-х и начала 2000-х годов, когда в стране происходила масштабная приватизация, затронувшая и газовые хозяйства, которые были выведены из структуры жилищно-коммунального комплекса. При этом приватизации подлежали только распределительные газопроводы, а основная часть газового оборудования жилых зданий была переведена с баланса газораспределительных организаций в муниципальную собственность или в части внутриквартирного газового оборудования была передана собственникам газифицированных жилых помещений.

Техническое обслуживание, ремонт газопроводов и газового оборудования жилых зданий осуществлялись эксплуатационными организациями газового хозяйства (горгазами, межрайгазами и т. д.) или другими организациями, имеющими соответствующую лицензию территориальных органов Госгортехнадзора России. После 2003 года система газоснабжения жилых зданий была выведена из сферы деятельности указанного органа государственной власти.

Введение в действие в 2005 году Жилищного кодекса Российской Федерации позволило жилищным организациям, осуществляющим управление многоквартирными домами, самостоятельно проводить обслуживание внутридомового и внутриквартирного газового оборудования либо заключать соответствующие договоры с иными организациями. В итоге деятельностью по техническому обслуживанию внутридомового и внутриквартирного газового оборудования смогли заниматься организации, не имеющие соответствующего опыта и персонала.

В 2006 году затраты газораспределительных организаций на техническое обслуживание внутридомового и внутриквартирного газового оборудования были исключены из тарифа на услуги по транспортировке газа и, как следствие, из розничной цены на газ. Для потребителей это означало одно — техническое обслуживание и ремонт внутридомового и внутриквартирного газового оборудования они должны осуществлять за свой счет.

Указанные факторы в совокупности с общим износом внутридомового и внутриквартирного газового оборудования, а также с отсутствием до 2016 года административной ответственности граждан за ненадлежащую эксплуатацию оборудования привели к существенному росту числа происшествий, связанных с использованием газа в быту. Острота проблемы потребовала принятия решений на самом высоком уровне.

По итогам совместной работы органов государственной власти, компаний Группы «Газпром» и заинтересованных организаций, первым заместителем председателя Правительства Российской Федерации В. А. Зубковым был утвержден «План мероприятий по вопросу обеспечения максимальной безопасности эксплуатации внутридомового газового оборудования» от 05.05.2012 № 2127п-П9. В соответствии с данным планом постановлением Правительства Российской Федерации от 14.05.2013 № 410 были утверждены «Правила пользования газом в части обеспечения безопасности при использовании и содержании внутридомового и внутриквартирного газового оборудования при предоставлении коммунальной услуги по газоснабжению» (далее — Правила пользования газом № 410).

Данный правовой акт рассматривался Правительством Российской Федерации в качестве инструмента для формирования единой системы эксплуатации и технического обслуживания внутридомового и внутриквартирного газового оборудования в рамках проведения в масштабах страны единой технической политики компаниями Группы «Газпром».

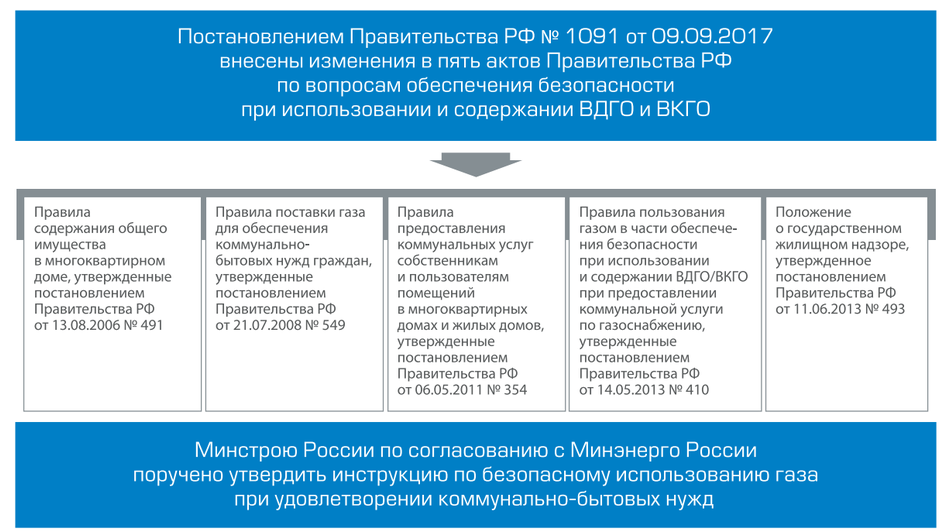


Рисунок 1. Перечень нормативных актов, измененных после вступления в силу Постановления № 1091

МИНСТРОЙ РОССИИ	«Правила пользования газом в части обеспечения безопасности при использовании и содержании внутридомового и внутриквартирного газового оборудования при предоставлении коммунальной услуги по газоснабжению», утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 14.05.2013 № 410
РОСТЕХНАДЗОР	1. «Правила проведения технического диагностирования внутридомового и внутриквартирного газового оборудования», утвержденные приказом Ростехнадзора от 17.12.2013 № 613 2. «Методические рекомендации по контролю за техническим обслуживанием и состоянием внутридомового газового оборудования», утвержденные приказом Ростехнадзора от 02.12.2009 № 1001
ГОССТРОЙ РОССИИ	МДС 42-1.2000. «Положение о диагностировании технического состояния внутренних газопроводов жилых и общественных зданий. Общие требования. Методы диагностирования», утвержденное приказом Госстроя России от 03.05.2000 № 101

Рисунок 2. Нормативные документы в области технического диагностирования внутридомового и внутриквартирного газового оборудования

В исходной редакции Правила пользования газом № 410 действовали буквально с июня по декабрь 2013 года, так как в судебном порядке были отменены отдельные пункты данного правового акта, наделявшие газораспределительные организации исключительным правом оказывать услуги по техническому обслуживанию, ремонту и замене внутридомового и внутриквартирного газового оборудования (Решение Верховного суда Российской Федерации от 10.12.2013 № АКПИ13-826). Определяющую роль здесь имели два фактора: первый — позиция ФАС России о необходимости развития конкуренции на рынке услуг в сфере технического обслуживания внутридомового и внутриквартирного газового оборудования; второй — установленное судом отсутствие полномочий у Правительства Российской Федерации по наделению соответствующими правами газораспределительных организаций в соответствии с Федеральным законом от 31.03.1999 № 69-ФЗ «О газоснабжении в Российской Федерации».

Осенью 2017 года Правительством Российской Федерации было утверждено постановление от 09.09.2017 № 1091 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам обеспечения безопасности при использовании и содержании внутридомового и внутриквартирного газового оборудования» (далее — Постановление № 1091), которым внесены изменения в основные правовые акты, регулирующие использование и содержание внутридомового и внутриквартирного газового оборудования (рис. 1).

Изменения в нормативные правовые акты, предусмотренные Постановлением № 1091, уточняют:

- состав и границы внутридомового и внутриквартирного газового оборудования в многоквартирном доме;
- статус специализированной организации, осуществляющей техническое обслуживание и ремонт внутридомового и внутриквартирного газового оборудования;
- требования к лицам по договору о техническом обслуживании и ремонте внутридомового и внутриквартирного газового оборудования;
- порядок осуществления аварийно-диспетчерского обеспечения внутридомового и внутриквартирного газового оборудования;
- порядок проведения специализированной или иной организацией работ по техническому диагностированию внутридомового и внутриквартирного газового оборудования;
- обязательства собственника в части оплаты работ по замене оборудования, входящего в состав внутридомового и внутриквартирного газового оборудования;
- способ направления специализированной организацией оферты на заключение договора о техническом обслуживании и ремонте внутридомового и внутриквартирного газового оборудования;
- основания для отказа специализированной организации от заключения договора о техническом обслуживании и ремонте внутридомового и внутриквартирного газового оборудования;
- периодичность технического обслуживания внутридомового и внутриквартирного газового оборудования;
- порядок приостановления и возобновления подачи газа потребителю;
- предмет проверок внутридомового и внутриквартирного газового оборудования, осуществляемых в рамках государственного жилищного надзора.

Основные нововведения Постановления № 1091 направлены на актуализацию требований Правил пользования газом № 410.

Так, например, в целях обеспечения безопасности использования и содержания внутридомового и внутриквартирного газового оборудования сокращены сроки проведения его технического обслуживания с 1 раза в 3 года до 1 раза в год.

Кроме этого, важным изменением является установление порядка проведения работ по техническому диагностированию внутридомового и внутриквартирного газового оборудования. Уточняется, что такие работы могут проводиться на основе возмездного договора как специализированной, так и иной организацией, соответствующей требованиям раздела IX Правил пользования газом № 410.

Следует отметить, что в Российской Федерации никогда не проводилась полномасштабная техническая инвентаризация внутридомового и внутриквартирного газового оборудования. В этой связи в целях оценки общего износа данного оборудования и формирования соответствующей статистики в настоящее время на первый план выходят вопросы его технического диагностирования.

В области технического диагностирования внутридомового и внутриквартирного газового оборудования утверждены документы, представленные на рис. 2, которые противоречат не только друг другу, но и жилищному законодательству.

В российском законодательстве существует еще несколько нормативных актов, устанавливающих перечень работ, необходимых для поддержания надлежащего состояния внутридомового и внутриквартирного газового оборудования (рис. 3).

Требования по осуществлению технического обслуживания и текущего ремонта носят обязательный характер и относятся как к зданию в целом, так и к входящим в его состав системам инженерно-технического обеспечения и их элементам, и являются неотъемлемой частью процесса эксплуатации таких систем, обеспечивающего их безопасность и поддержание в исправном состоянии.

Между тем, обязательными требованиями нормативных правовых актов не установлены предельные сроки эксплуатации внутридомового и внутриквартирного газового оборудования, по истечении которых газовое оборудование подлежит техническому диагностированию или замене.

В случае отсутствия сведений о сроках эксплуатации внутридомового и внутриквартирного газового оборудования решение о проведении работ по техническому диагностированию данного оборудования принимается специализированной организацией, осуществляющей его техническое обслуживание, по результатам оценки технического состояния газового оборудования.

Однако вопрос проведения оценки технического состояния внутридомового и внутриквартирного

Постановление Правительства РФ от 03.04.2013 № 290	Постановление Правительства РФ от 13.08.2006 № 491	Постановление Правительства РФ от 14.05.2013 № 410
Минимальный перечень услуг и работ, необходимых для обеспечения надлежащего содержания общего имущества в многоквартирном доме	Правила содержания общего имущества в многоквартирном доме	Правила пользования газом
Пункт 21	**Пункты 18, 20, 21**	**Пункт 4**
• организация проверки состояния системы внутридомового газового оборудования и ее отдельных элементов; • организация технического обслуживания и ремонта систем контроля загазованности помещений; • при выявлении нарушений и неисправностей внутридомового газового оборудования, систем дымоудаления и вентиляции, способных повлечь скопление газа в помещениях, — организация проведения работ по их устранению	• текущий ремонт; • капитальный ремонт; • работы, связанные с немедленным устранением дефектов	• техническое обслуживание и ремонт внутридомового и (или) внутриквартирного газового оборудования; • аварийно-диспетчерское обеспечение; • техническое диагностирование внутридомового и (или) внутриквартирного газового оборудования; • замена оборудования

Рисунок 3. Нормативные акты, регламентирующие работы по поддержанию надлежащего состояния внутридомового и внутриквартирного газового оборудования

газового оборудования является неправовым, так как нормативно правила оценки технического состояния данного оборудования не установлены.

Существующая правовая и методическая база не позволяет однозначно принять решение о признании внутридомового и внутриквартирного газового оборудования непригодным для дальнейшей эксплуатации по результатам его технического диагностирования. Также существуют риски, связанные с неурегулированностью правовых отношений между лицами, ответственными за обеспечение надлежащего технического состояния внутридомового и внутриквартирного газового оборудования, и участниками рынка услуг технического диагностирования внутридомового и внутриквартирного газового оборудования. Все это не позволяет обоснованно подойти к вопросу своевременной замены такого оборудования.

Необходимо отметить, что положения, ранее предусматривающие установление Ростехнадзором требований к лицам, осуществляющим техническое диагностирование внутридомового и внутриквартирного газового оборудования, из новой редакции Правил пользования газом № 410 были исключены. В этой связи также возникает вопрос о наличии в составе организаций, оказывающих услуги по техническому диагностированию внутридомового и внутриквартирного газового оборудования, лабораторий неразрушающего контроля.

В действующей редакции «Правил проведения технического диагностирования внутридомового и внутриквартирного газового оборудования», утвержденных приказом Ростехнадзора от 17.12.2013 № 613 (далее — Правила № 613) во исполнение Правил пользования газом № 410, в пункте 6 имеется указание на то, что проведение работ по техническому диагностированию внутридомового и внутриквартирного газового оборудования осуществляется специализированной организацией с привлечением при необходимости других организаций, имеющих в своем составе квалифицированный персонал и лабораторию неразрушающего контроля, аттестованных в установленном порядке в соответствии с программой работ согласно договорам на их выполнение.

При этом из пункта 10 Правил № 613 следует, что поиск и определение неисправностей внутридомового и внутриквартирного газового оборудования осуществляется с применением методов неразрушающего контроля (рис. 4).

Вместе с тем, в Правилах пользования газом № 410 требование о наличии у специализированной организации лаборатории неразрушающего контроля на праве собственности или ином законном основании прямо не оговорено.

Из буквального толкования новой редакции Правил пользования газом № 410 следует, что для того чтобы лицо могло осуществлять техническое диагностирование внутридомового и внутриквартирного газового оборудования, оно должно соответствовать именно

Рисунок 4. Требования к организациям, осуществляющим работы по техническому диагностированию внутридомового и внутриквартирного газового оборудования

требованиям, установленным в разделе IX Правил пользования газом № 410, который, в свою очередь, не содержит ссылок на Правила № 613.

Таким образом, наличие коллизии в правовых актах не позволяет дать однозначный ответ на вопрос о требованиях, предъявляемых к организациям, осуществляющим работы по техническому диагностированию внутридомового и внутриквартирного газового оборудования.

Как было отмечено выше, большинство происшествий при эксплуатации внутридомового и внутриквартирного газового оборудования связаны с отравлениями продуктами сгорания газа. В этой связи, возвращаясь к обзору актуальных изменений российского законодательства, необходимо обратить внимание еще на один документ, касающийся деятельности по техническому обслуживанию, ремонту и техническому диагностированию внутридомового и внутриквартирного газового оборудования. Это постановление Правительства Российской Федерации от 06.10.2017 № 1219, которым внесены изменения в Правила пользования газом № 410 и в «Положение о лицензировании деятельности по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту средств обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений», утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 30.12.2011 № 1225.

Данным документом исключено требование о наличии у организации лицензии для проведения проверки состояния и функционирования дымовых и вентиляционных каналов, их очистки или ремонта. Соответствующий договор население и жилищные организации могут теперь заключать дословно «с организацией, осуществляющей указанные работы».

Ранее договор о проверке, очистке или о ремонте дымовых и вентиляционных каналов можно было заключать только с организацией, имеющей лицензию. Указанная норма ограничивала круг лиц, имеющих законное право проверять (осматривать), очищать и ремонтировать дымовые и вентиляционные каналы.

Важно отметить, что данное изменение может привести к непредсказуемым последствиям. Отсутствие контроля за монтажом и ремонтом дымовых и вентиляционных каналов оказывает существенное влияние на рост числа отравлений продуктами сгорания газа при эксплуатации внутридомового и внутриквартирного газового оборудования.

Еще одним результатом введения в действие Постановления № 1091 стало вступление в силу одного из ключевых документов по безопасности эксплуатации внутридомового и внутриквартирного газового оборудования — «Инструкции по безопасному использованию газа при удовлетворении коммунально-бытовых нужд», утвержденной приказом Минстроя России от 05.12.2017 № 1614/пр (далее — Инструкция).

Инструкцией определен порядок проведения специализированной организацией инструктажа по безопасному использованию газа при удовлетворении коммунально-бытовых нужд, правила обращения с внутридомовым и внутриквартирным газовым оборудованием лицами, осуществляющими управление многоквартирными домами, собственниками жилых помещений, а также действия при обнаружении утечки газа.

Подводя итог, необходимо признать, что, несмотря на внесенные изменения, существующее законодательство не позволяет принять действенные меры по обеспечению безопасности эксплуатации внутридомового и внутриквартирного газового оборудования.

В целях выработки системных решений, направленных на повышение безопасности эксплуатации внутридомового и внутриквартирного газового оборудования, представители ПАО «Газпром» и ООО «Газпром межрегионгаз» на постоянной основе принимают участие в деятельности межведомственных рабочих групп, сформированных федеральными органами государственной власти (при Совете Федерации, Минстрое России, МЧС России, ФАС России и др.), а также входят в состав экспертного совета союза организаций нефтегазовой отрасли «Российское газовое общество».

По результатам деятельности межведомственных рабочих групп были систематизированы актуальные проблемы обеспечения безопасности эксплуатации внутридомового и внутриквартирного газового оборудования, в числе которых:

1. Несовершенство нормативных правовых актов и нормативных технических документов:
   - формальные требования к специализированным организациям (по укомплектованности профессиональными кадрами, по материально-техническому оснащению), оказывающим услуги по установке, замене, техническому обслуживанию, ремонту и техническому диагностированию внутридомового и внутриквартирного газового оборудования;
   - отсутствие обязательных требований по разработке и утверждению (согласованию) проектной документации на строительство систем газоснабжения жилых зданий высотой до трех этажей;
   - отсутствие контроля за оборотом баллонов с бытовым газом;
   - отсутствие требований законодательства по страхованию гражданской ответственности специализированных организаций при осуществлении работ, оказывающих влияние на безопасность использования внутридомового и внутриквартирного газового оборудования;
   - отсутствие методических критериев определения возможности дальнейшей эксплуатации бытового газоиспользующего оборудования либо его замены по результатам технического диагностирования;
   - отсутствие нормативных сроков эксплуатации внутридомового и внутриквартирного газового оборудования;
   - отсутствие обязательных требований по оснащению бытовых газовых плит встроенной

автоматикой безопасности, отключающей подачу газа при погасании пламени на горелке;
- отсутствие нормативных ограничений по высоте газифицируемых многоквартирных домов.

2. Уклонение собственников внутридомового и внутриквартирного газового оборудования, а также лиц (организаций), оказывающих услуги по обслуживанию жилищного фонда, от заключения договора о техническом обслуживании, ремонте, замене или техническом диагностировании внутридомового и внутриквартирного газового оборудования.
3. Самовольная газификация, отказ собственников внутридомового и внутриквартирного газового оборудования в допуске представителя специализированной организации для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту этого оборудования.

В числе значимых рисков эксплуатации внутридомового и внутриквартирного газового оборудования нельзя не отметить, что на основании Федерального закона от 03.07.2016 № 372-ФЗ в Градостроительный кодекс Российской Федерации введены новые требования к осуществлению строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства, под которые подпадают работы по установке внутридомового и внутриквартирного газового оборудования, которые вступили в силу с 01.07.2017, а именно:

- отменена система получения свидетельства о допуске к определенному виду или видам работ, выданного саморегулируемой организацией (далее — СРО). По общему правилу организации теперь достаточно быть членом строительной СРО, подтверждается такой статус выпиской из реестра членов СРО;
- для членов СРО отменено обязательное наличие договора страхования гражданской ответственности;
- индивидуальным предпринимателям или юридическим лицам, не являющимся членами СРО, разрешено выполнять работы по договорам строительного подряда в случае, если размер обязательств по каждому из таких договоров не превышает 3 млн руб.

Учитывая, что, по статистике, риск возникновения происшествий, связанных с эксплуатацией внутридомового и внутриквартирного газового оборудования, несоизмеримо выше, чем на объектах трубопроводного транспорта газа, специализированная организация должна обладать ресурсами, достаточными для возмещения возможного вреда.

На основе систематизации опыта работы компаний Группы «Газпром межрегионгаз» сформирован ряд предложений по обеспечению безопасности использования газа в быту, предусматривающих как разработку новых нормативных документов, так и внесение изменений в действующие федеральные законы и подзаконные правовые акты.

В рамках деятельности рабочей группы по вопросам обеспечения безопасности предоставления коммунальной услуги по газоснабжению данные предложения в 2017–2018 годах были направлены в Совет Федерации и другие государственные органы (МЧС России, Ростехнадзор, Минстрой России и др.). Среди предложений необходимо отметить следующие:

1. Усилить требования к специализированным организациям, оказывающим услуги по техническому обслуживанию, ремонту и техническому диагностированию внутридомового и внутриквартирного газового оборудования, а также определить орган государственного контроля (надзора), уполномоченный на проведение проверки специализированных организаций в части их соответствия требованиям действующего законодательства.
2. Усилить требования к организациям, оказывающим услуги по строительству, реконструкции и капитальному ремонту объектов капитального строительства (жилых зданий), в том числе, предусмотреть осуществление государственного строительного контроля за данными организациями в случае выполнения указанных работ на системах инженерно-технического обеспечения, предназначенных для выполнения функций газоснабжения.
3. Расширить полномочия органов жилищного надзора либо определить иной орган государственной власти, уполномоченный на осуществление контроля технического состояния внутридомового и внутриквартирного газового оборудования и безопасности его эксплуатации населением.
4. В законодательном порядке предусмотреть обязательные требования по подготовке проектной документации при строительстве и реконструкции систем инженерно-технического обеспечения, предназначенных для выполнения функций газоснабжения, дымоудаления и вентиляции жилых зданий.
5. В законодательном порядке предусмотреть обязательные требования по оснащению выпускаемых в обращение на территории Российской Федерации бытовых газовых плит встроенной автоматикой безопасности, отключающей подачу газа при погасании пламени на горелке.
6. В законодательном порядке предусмотреть требования к организациям, осуществляющим обслуживание дымовых и вентиляционных каналов жилых зданий (проверку состояния, очистку, ремонт, проверку эффективности тяги), а также к порядку проведения данной процедуры.

Существующий нормативный задел дает определенную гарантию того, что вопросы безопасности эксплуатации внутридомового и внутриквартирного газового оборудования в будущем не останутся без должного правового обеспечения. Только совместными усилиями и скоординированными действиями органов государственной власти и профессионального сообщества можно добиться принятия необходимых изменений в законодательстве для повышения безопасности эксплуатации газового оборудования населением.

GasSuf

16-я Международная выставка газобаллонного, газозаправочного оборудования и техники на газомоторном топливе

23-25 октября 2018
Россия, Москва, КВЦ «Сокольники»

газобаллонное оборудование
газозаправочное оборудование
техника на газомоторном топливе

Получите билет
www.gassuf.ru

Организатор ITE Expo
+7 (499)-750-08-28, gassuf@ite-expo.ru

НОРМАТИВНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ СРОКОВ СЛУЖБЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, МАТЕРИАЛОВ И ЭЛЕМЕНТОВ ГАЗОПРОВОДОВ

***С. В. Гаркушина**, заместитель генерального директора по эксплуатации и развитию газораспределительных систем ООО «Газпром межрегионгаз», к. э. н.*
***А. В. Филинов**, начальник управления стандартизации и технического развития ООО «Газпром межрегионгаз»*

В соответствии с требованиями ряда нормативных документов на оборудование и сооружения, которые используются в сфере газораспределения, должен быть определен срок службы. Однако в настоящее время для большей части оборудования и газопроводов не существует ни единых правил установления такого срока, ни методик его подтверждения. Производителями применяются совершенно различные подходы.

В нормативной базе встречаются противоречия и неоднозначные требования в части назначения и подтверждения сроков службы, что приводит к различным трактовкам нормативных документов. В частности, приведем примеры существующих описаний с различным подходом к назначению срока службы для шкафных пунктов редуцирования газа. (рис. 1, 2)

В первом примере указаны два срока — это средний срок службы и назначенный срок службы. Во втором примере указан только один срок, причем он совпадает со сроком службы регулятора и не учитывает сроков службы другого оборудования, установленного в этом шкафном пункте.

Приведенные примеры показывают, что у разных производителей различается не только подход к назначению срока службы оборудования, но и используемая терминология. Сравнить эти два пункта редуцирования по такому важному показателю, как долговечность, невозможно.

Во-первых, непонятно, какие сроки сравнивать. Согласно ГОСТ 27.002-2015 «Надежность в технике. Термины и определения» «срок службы», «средний срок службы» и «назначенный срок службы» — это разные термины, имеющие разный смысл.

Срок службы — календарная продолжительность эксплуатации от начала эксплуатации объекта или ее возобновления после капитального ремонта до момента достижения предельного состояния.

Назначенный срок службы — календарная продолжительность, при достижении которой эксплуатация объекта может быть продолжена только после принятия решения о возможности продления данного показателя.

Средний срок службы — математическое ожидание срока службы.

При этом математическое ожидание — это средняя величина срока, за который оборудование придет в предельное состояние. Фактический срок службы конкретного экземпляра оборудования может в равной степени быть как больше, так и меньше среднего

ООО «ГАЗМАШПРОМ»		
Наименование	ШРП-НОРД-FE6	ШРП-НОРД-FE10
Производитель и модель регулятора	Pietro Fiorentini, FE6	Pietro Fiorentini FE10, (RF10)
Максимальное входное давление, бар	6	6
Диапазон выходного давления*, мбар	13–500*	13–500*
Пропускная способность, нм³/ч при выходном давлении 20 бар при входном давлении, бар: 0,2	6	–
0,25	6	10
6	6	10
Присоединительные размеры входного патрубка, дюйм	3/4	3/4
Присоединительные размеры выходного патрубка, дюйм	11/4	11/4
Соединение: входного патрубка выходного патрубка	сварное сварное	сварное сварное
Габаритные размеры (ширина, высота, глубина), мм С одной линией редуцирования	320/245/180	320/245/180
Масса, кг С одной линией редуцирования	7,5	7,5
Срок службы регулятора, лет	**40**	**40**
Срок службы ШРП, лет	**40**	**40**
Регулируемая среда	Природный газ по ГОСТ 5542-87	Природный газ по ГОСТ 5542-87
Температура окружающей среды	–40°С...+60°С	–40°С...+60°С

Рисунок 1

ООО ЗАВОД «ГАЗПРОММАШ» Основные технические характеристики ГРПБ	
Наименование характеристики	Значение
1. Регулируемая среда по ГОСТ 5542-87	природный газ
2. Тип регулятора	см. таблицу 1
3. Диаметр седла клапана, мм	см. таблицы 2, 3
4. Максимальное входное давление, МПа	см. таблицу 1
5. Диапазон настройки выходного давления, кПа	см. таблицу 1
6. Неравномерность регулирования	±10%
7. Давление срабатывания предохранительного сбросного клапана, кПа	1,15 $P_{вых}$
8. Давление срабатывания предохранительного запорного клапана, кПа	1,25 $P_{вых}$
9. Пропускная способность в зависимости от входного давления, м³/ч	от 20 до 150 000 и более
10. Соединение входного и выходного патрубков, импульса	сварное по ГОСТ 16037-80
Средний срок службы не менее 25 лет	
Назначенный срок службы 50 лет	

Рисунок 2

срока службы. Указание в паспортах пунктов редуцирования газа «назначенного срока службы» вдвое больше «среднего срока службы» не согласуется с приведенной выше терминологией.

Численное выражение «срока службы» без уточнения, какого именно, применимо только к уже достигшему предельного состояния оборудованию и характеризует время, которое отработал конкретный экземпляр. Использование этого термина в паспорте пункта редуцирования газа некорректно.

Во-вторых, отсутствуют методики проверки устанавливаемого производителем срока службы оборудования.

Основными документами в области газораспределения и газопотребления, содержащими требования, связанные со сроками службы оборудования и сооружений, являются:

- Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- Технический регламент «О безопасности зданий и сооружений»;
- Технический регламент «О безопасности машин и оборудования»;
- Технический регламент «О безопасности сетей газораспределения и газопотребления».

Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» устанавливает, что обязательные требования к техническим устройствам, применяемым на опасном производственном объекте, и формы оценки их соответствия указанным обязательным требованиям устанавливаются в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании. Соответственно, требования к газопроводам и оборудованию сети газораспределения должны быть установлены в технических регламентах. Согласно абзацу 2 статьи 7 116-ФЗ, если техническим регламентом не установлена иная форма оценки соответствия технического устройства обязательным требованиям, оно подлежит экспертизе промышленной безопасности, в том числе:

- по истечении срока службы или при превышении количества циклов нагрузки такого технического устройства, установленных его производителем;
- при отсутствии в технической документации данных о сроке службы такого технического устройства, если фактический срок его службы превышает двадцать лет.

В законе не конкретизировано, о каком именно сроке службы идет речь, но из сути требований следует, что имеется в виду назначенный срок службы.

Технический регламент «О безопасности зданий и сооружений» содержит статью 3, в соответствии с которой в целях предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей, в проектной документации здания или сооружения должен содержаться срок эксплуатации здания или сооружения и их частей.

Данный технический регламент также не конкретизирует, о каком именно сроке — «назначенном» или «среднем» идет речь. Существенным пунктом этого регламента является то, что срок эксплуатации должен указываться не только для всего сооружения целиком, но и для его составных частей.

Технический регламент «О безопасности машин и оборудования» ТР ТС 010/2011 содержит статью 4, в соответствии с пунктом 3 которой при разработке (проектировании) должен определяться допустимый риск для машины и (или) оборудования. При этом уровень безопасности, соответствующий установленному риску, обеспечивается, в том числе, установлением разработчиком (проектировщиком) назначенных сроков службы, назначенных ресурсов, сроков технического обслуживания, ремонта и утилизации. Кроме того, ТР ТС 010/2011 предписывает разработчику (проектировщику) устанавливать критерии предельных состояний и необходимые расчеты и испытания, основанные на верифицированных в установленном порядке методиках. Законом «О техническом регулировании» № 184-ФЗ предусмотрен один способ верификации методик испытаний — это принятие этих методик в виде стандарта или свода правил и внесение их в перечень стандартов, содержащих правила и методы исследований (испытаний) и измерений, в том числе, правила отбора образцов, необходимые для применения и исполнения требований технического регламента. В ТР ТС 010/2011 четко указано на «назначенный срок службы».

Технический регламент «О безопасности сетей газораспределения и газопотребления» содержит пункт 76. Согласно ему, продолжительность эксплуатации газопроводов, технических и технологических устройств устанавливается при проектировании, исходя из условия обеспечения безопасности объектов технического регулирования при прогнозируемых изменениях их характеристик и гарантий изготовителя технических и технологических устройств. Для установления возможности эксплуатации газопроводов, зданий и сооружений, технологических устройств сетей газораспределения и газопотребления после сроков, указанных в проектной документации, должно проводиться их техническое диагностирование. Предельные сроки дальнейшей эксплуатации объектов технического регулирования настоящего технического регламента должны устанавливаться по результатам данного диагностирования.

В этом техническом регламенте вновь не конкретизировано, о каком сроке эксплуатации идет речь, но из требований следует, что в проектах должен устанавливаться «назначенный срок службы».

Все рассмотренные выше нормативные документы предъявляют требования о необходимости назначения изготовителем или проектировщиком срока службы оборудования или сооружения.

В настоящее время разработаны методики назначения срока службы, которые используются при проектировании новых и реконструкции или продлении срока службы эксплуатируемых пунктов редуцирования газа. Указанные методики содержатся в ГОСТ Р 57375-2016 «Системы газораспределительные. Сети газораспределения. Определение продолжительности эксплуатации пунктов редуцирования газа при проектировании» и РД «Методика технического диагностирования пунктов редуцирования газа», утвержденном приказом Ростехнадзора № 48 от 06.02.2017г. В приведенных документах методики назначения сроков службы основываются на сроке службы, назначенном производителем оборудования. Однако открытыми остаются вопросы:

— Как производители назначают этот срок?

— Какими испытаниями подтверждаются заявленные сроки?

В настоящее время в перечне стандартов, содержащих правила и методы исследований (испытаний) и измерений, в том числе, правила отбора образцов, необходимые для применения и исполнения требований технических регламентов, методики подтверждения назначаемых сроков службы отсутствуют.

Отчасти подходящей для целей подтверждения срока службы можно считать методику климатических испытаний, моделирующую циклическую смену холодного и теплого времен года, но температурное воздействие — это далеко не единственный фактор. Кроме того, большая часть оборудования эксплуатируется в отапливаемом помещении, и смена времен года не имеет существенного значения.

В целях обеспечения выполнения требований нормативной базы и установления единых правил подтверждения назначаемых производителями сроков службы оборудования и материалов научно-техническим советом ООО «Газпром межрегионгаз», в рамках деятельности рабочей группы, реализуется задача по разработке методик и методов подтверждения назначаемых сроков службы приоритетного технологического оборудования, материалов и элементов газопроводов:

- редукционная (регулирующая) арматура
- запорная арматура
- предохранительная арматура
- защитная арматура
- фильтры газовые
- газорегуляторные установки
- блочные газорегуляторные пункты
- шкафные пункты редуцирования газа
- трубы и фитинги полиэтиленовые для транспортировки газа
- компенсаторы
- преобразователи катодной защиты

В результате анализа существующих подходов к подтверждению сроков службы рассматривается подход на основе установления критериев работоспособности и безопасности объектов и соблюдения указанных критериев после проведения ресурсных испытаний или ускоренного старения.

Для реализации данного подхода членами рабочей группы рассмотрены требования действующих документов по техническому регулированию национального и межгосударственного уровня на предмет отраженных в них норм испытания приведенного выше перечня приоритетного оборудования.

В ходе проведения исследования выявлена недостаточность или отсутствие критериев соответствия требованиям, установленным в нормативно-технической документации. Кроме того, для существующих критериев отсутствуют методики ускоренного старения или ресурсных испытаний для подтверждения соответствия по истечении сроков службы.

Для устранения выявленных пробелов в нормативных требованиях рабочей группой сформирован перечень существенных критериев, соблюдение которых после проведения испытаний должно обеспечить подтверждение назначенного срока службы для оборудования, материалов и элементов газопроводов (рис. 3).

В дальнейшем на основании сформированных перечней оборудования и существенных критериев предусмотрена разработка методик по подтверждению назначаемых производителями сроков службы.

№	Оборудование	Критерий
1	**Редукционная (регулирующая) арматура**	Прочность и плотность (стойкость к повышенному давлению)
		Герметичность по отношению к внешней среде
		Герметичность затвора
		Точность регулирования (зона нечувствительности, зона пропорциональности, скорость срабатывания/ постоянная времени)
		Стойкость к составу газа
		Пропускная способность
		Внешняя коррозионная стойкость
2	**Запорная арматура**	Прочность и плотность (стойкость к повышенному давлению)
		Герметичность по отношению к внешней среде
		Герметичность затвора
		Работоспособность
		Стойкость к составу газа
		Стойкость к воздействию внешних нагрузок
		Пропускная способность
		Внешняя коррозионная стойкость
3	**Предохранительная арматура**	Прочность и плотность (стойкость к повышенному давлению)
		Герметичность по отношению к внешней среде
		Герметичность затвора клапанов
		Работоспособность (коэффициент расхода при давлении полного открытия, давление закрытия. Протечки среды в затворе при давлении настройки, плавность хода)
		Точность срабатывания
		Стойкость к составу газа
		Пропускная способность
		Внешняя коррозионная стойкость
4	**Защитная арматура**	Прочность и плотность (стойкость к повышенному давлению)
		Герметичность по отношению к внешней среде
		Герметичность затвора клапанов
		Работоспособность
		Точность срабатывания
		Скорость срабатывания
		Стойкость к составу газа
		Пропускная способность
		Внешняя коррозионная стойкость
5	**Фильтры газовые**	Прочность и плотность (стойкость к повышенному давлению)
		Герметичность по отношению к внешней среде
		Степень очистки
		Стойкость к составу газа
		Внешняя коррозионная стойкость
		Пропускная способность с учетом засорения фильтрующих элементов до максимально допустимого перепада давления
		Прочность фильтрующих элементов
6	**Газорегуляторные установки**	Прочность (стойкость к повышенному давлению)
		Герметичность по отношению к внешней среде
		Внешняя коррозионная стойкость
7	**Блочные газорегуляторные пункты**	Прочность обвязки и технологического оборудования (стойкость к повышенному давлению)
		Герметичность обвязки и технологического оборудования по отношению к внешней среде
		Работоспособность систем инженерно-технического обеспечения (телеметрия, отопление, электроснабжение)
		Прочность (внешняя коррозионная стойкость) конструкции
8	**Шкафные пункты редуцирования газа**	Прочность обвязки и технологического оборудования (стойкость к повышенному давлению)
		Герметичность обвязки и технологического оборудования по отношению к внешней среде
		Работоспособность систем инженерно-технического обеспечения (телеметрия, отопление, электроснабжение)
		Прочность (внешняя коррозионная стойкость) конструкции
9	**Трубы и фитинги полиэтиленовые для транспортировки газа**	Прочность (при постоянном внутреннем давлении, относительное удлинение, стойкость к быстрому и медленному распространению трещин, сварных соединений)
		Стойкость к составу газа
		Свариваемость (ремонтопригодность)
10	**Компенсаторы**	Прочность и плотность (стойкость к повышенному давлению)
		Пределы упругой деформации
		Стойкость к составу газа
		Внешняя коррозионная стойкость
11	**Преобразователи катодной защиты**	Устойчивость к перенапряжениям
		Стойкость к наличию пыли и влаги
		Сохранение номинальной выходной мощности и КПД
		Прочность (внешняя коррозионная стойкость) конструкции

Рисунок 3

РОЛЬ ООО «ФИРМА «ГАЗКОМПЛЕКТ» В ГАРМОНИЗАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

Рабочая группа «Газорегулирующее оборудование» Ассоциации производителей газового оборудования (АПГО, г. Саратов) сегодня активно продолжает работу по гармонизации нормативно-технической документации.

Введенные в действие в конце 2015 года технические условия АО «Газпром газораспределение» на ГРПШ ТУ 4859-020-73339504-2015 и ТУ 4859-019-73339504-2015 на ГРПБ, регламентирующие производство газорегулирующего оборудования, лежат в основе его эффективной, надежной и безопасной работы в процессе эксплуатации. Но уже на этапе производства газорегулирующего оборудования была выявлена несогласованность отдельных пунктов ТУ и действующих нормативных документов.

В начале 2016 года ООО «Фирма «Газкомплект» были сформированы замечания к вышеуказанным ТУ с предложениями по их корректировке и направлены в адрес Ассоциации производителей газового оборудования. Ассоциацией было принято решение о проведении анализа существующей нормативной базы по отношению к ТУ. В обсуждение были вовлечены специалисты ведущего научно-исследовательского отраслевого института — АО «Гипрониигаз» (г. Саратов).

В АО «Гипрониигаз» состоялось заседание технического комитета ассоциации, где были рассмотрены предложения по устранению замечаний. По итогам заседания сформирован проект изменений к действующим ТУ, который был направлен в АО «Газпром межрегионгаз».

На этапе производства газорегулирующего оборудования была выявлена несогласованность отдельных пунктов ТУ и действующих нормативных документов

В 2016 году рабочая группа «Газорегулирующее оборудование» АПГО неоднократно принимала участие в совещаниях с представителями технического управления АО «Газпром межрегионгаз» по обсуждению обнаруженных несоответствий.

Оборудование ГРПБ производства ООО «Фирма «Газкомплект»

В частности, были затронуты вопросы максимальных рекомендуемых габаритных размеров ГРПБ/ГРПШ, виды климатического исполнения, пожаротушения, сертификации искробезопасных и противопожарных дверей и полов, месторасположения сбросных и продувочных газопроводов, установки КИП, контроля сварных соединений, освещения, проведения периодических испытаний и их оформления.

Итогом совместной деятельности стало внесение изменений № 1 в новую редакцию технических условий АО «Газпром газораспределение» на ГРПШ (ТУ 4859-020-73339504-2015) и на ГРПБ (ТУ 4859-019-73339504-2015). А позже были внесены изменения № 2 в ТУ 4859-020-73339504-2015 в части дополнения новыми вариантами направлений входных и выходных газопроводов ГРПШ.

Однако не все замечания были учтены, и часть вопросов остались нерешенными. В последующем в процессе изготовления оборудования по-прежнему стала проявляться несогласованность отдельных пунктов ТУ и действующих нормативных документов (ГОСТы и СП).

В качестве примера можно выделить разночтения в рекомендуемых ТУ скоростях движения газа при разных давлениях (15 м/с, 25 м/с, 30 м/с) и соответствующих рекомендациях СП 42-101-2003 (7 м/с, 15 м/с, 25 м/с), применяемых при гидравлическом расчете диаметров газопроводов на входе и выходе из ГРПБ (ГРПШ). При этом в технических условиях имеются требования по сохранению уровня шума 80 дБА внутри пункта редуцирования газа, который создается линиями редуцирования газа. Однако при увеличении скорости газа в трубе возникает повышенное сопротивление (трение), что, соответственно, приводит к падению давления газа в трубопроводе и увеличению уровня шума.

Итогом встречи стало решение поручить ООО «Фирма «Газкомплект» разработку проекта технического задания на изготовление испытательного стенда и проведение испытаний по замеру уровня шума, создаваемого линиями редуцирования газа

В марте 2017 года состоялось заседание рабочей группы «Газорегулирующее оборудование» АПГО и АО «ГипроНИИгаз». Итогом встречи стало решение поручить ООО «Фирма «Газкомплект» разработку проекта технического задания на изготовление испытательного стенда и проведение испытаний по замеру уровня шума, создаваемого линиями редуцирования газа, на базе регуляторов давления газа производства ООО ЭПО «Сигнал», ООО ПКФ «ЭКС-ФОРМА» и ООО Завод «Газпроммаш» при различных скоростях в газопроводах согласно СП 42-101-2003 и ТУ.

На годовом общем собрании Ассоциации производителей газового оборудования было одобрено использование целевых средств ассоциации на реализацию задач рабочей группы по проведению испытаний. К сожалению, при полном понимании в АПГО важности вопроса и необходимости завершения начатой работы в настоящее время проведение испытаний по ряду организационных и технических причин приостановлено.

Еще одним примером работы компании «Газкомплект» в направлении гармонизации нормативно-технической документации может служить сотрудничество с ООО «Газпром межрегионгаз» в разработатке методики определения назначаемых сроков службы для оборудования, материалов и газопроводов, применяемых при проектировании, строительстве и эксплуатации газораспределительных систем. Соответствующее решение было принято на заседании научно-технического совета ООО «Газпром межрегионгаз» в конце 2017 года. Причиной данного решения стало несоответствие фактических и заявленных производителями сроков службы оборудования, материалов и газопроводов, что в свою очередь приводит к значительным затратам ООО «Газпром межрегионгаз» на их содержание в процессе длительной эксплуатации.

Представители ООО «Фирма «Газкомплект» включены в состав рабочей группы ООО «Газпром межрегионгаз» и принимают активное участие в решении поставленной задачи. В настоящее время определен перечень приоритетного технологического оборудования, материалов и газопроводов для разработки методик подтверждения назначаемых для них сроков службы, а также перечень существенных критериев, соблюдение которых после проведения испытаний должно обеспечить подтверждение назначенных сроков службы.

Оборудование ГРПШ производства ООО «Фирма «Газкомплект»

ПЯТЬ ИННОВАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ В КОНСТРУКЦИИ ШАРОВЫХ КРАНОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ ГАЗОВЫХ СЕТЕЙ

Торговая марка LD — лидер российского производства запорной арматуры.
LD сегодня — это 1200 сотрудников, более 1 млн стальных и более 3 млн латунных шаровых кранов в год.
За плечами компании 15 лет опыта и постоянного совершенствования.

Три завода ООО «ЧелябинскСпецГражданСтрой» (LD) в Челябинске выпускают широкую номенклатуру продукции для газовых и тепловых сетей, водоканалов и ЖКХ, химической и нефтеперерабатывающей промышленности.

Компания LD постоянно совершенствует свою продукцию, внедряя инновационные решения в конструкцию и оптимизируя производственный процесс. Флагманской линейкой продуктов для газовой отрасли является LD Energy Gas. В этих кранах воплощены наиболее передовые инженерные решения, позволяющие достигать высокой надежности и стабильности характеристик продукции.

1. Нержавеющий пружинный блок NeGeS

Классическая конструкция пружинного блока шаровых кранов с применением тарельчатых пружин требует проточки патрубков, уменьшения толщины стенки и, следовательно, не является оптимальной. Эта конструкция была пересмотрена компанией LD, которая нашла новое решение — нержавеющий пружинный блок NeGeS, применяемый в кранах LD Energy Gas.

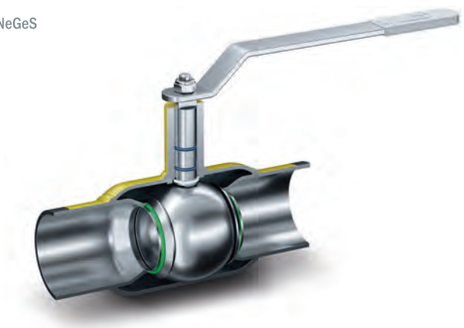
Особая форма пружины не требует проточки патрубков крана, повышая его надежность. Кроме этого, пружинный блок NeGeS позволяет в несколько раз снизить момент страгивания, требуемый для открытия и закрытия крана, при той же герметичности класса «А». Конструкция блока NeGeS защищена патентом.

2. Особая конструкция патрубков

Одной из важных задач в оптимизации конструкции шаровых кранов LD является снижение гидравлического сопротивления арматуры, ведь для протяженной сети, где установлены десятки и сотни кранов, этот вопрос весьма актуален.

Внедрение нового пружинного блока позволило решить и эту задачу: конструктив патрубков изменился. Переходы стали плавными, удалось нивелировать застойные зоны и снизить гидравлическое сопротивление крана. За счет этого повысилась энергоэффективность газовых сетей, применяющих краны LD Energy Gas.

Пружинный блок NeGeS



Кран Energy Gas DN 80

Латунный кран LD Pride

3. Ограничитель хода SafeStop

Уязвимым местом классической конструкции шарового крана является чувствительность ограничителей хода шпинделя к приложению чрезмерных усилий при открытии или закрытии крана. Ограничитель хода может быть поврежден, а это выведет кран из строя.

Компания LD запатентовала особую конструкцию ограничителя хода — SafeStop. В ней роль ограничителя хода играет горловина крана особой формы, взаимодействующая со шпинделем. Минимум деталей, высокая точность позиционирования и отсутствие люфтов выгодно отличают эту конструкцию от аналогов.

Помимо того, в ограничитель хода SafeStop заложен принцип программируемого смятия. Это означает, что в случае приложения чрезмерных усилий к рукоятке произойдет смятие ограничителя, но сам кран сохранит работоспособность и герметичность. Смятие ограничителя хода не является поводом для замены крана. Ограничение можно восстановить без применения специальных средств, прямо на объекте эксплуатации.

4. Антивандальная система LD block

Важной частью эксплуатации запорной арматуры в газовых сетях остается предотвращение несанкционированного доступа к органам управления арматурой. Реалии эксплуатации таковы, что намеренное или случайное открытие/закрытие крана на газовой сети может привести к весьма серьезным последствиям.

Компания LD разработала специальное устройство для защиты от несанкционированного доступа к управлению шаровым краном — LD block.

Это устройство устанавливается на горловину крана вместо рукоятки и фиксируется гайкой. Снять защиту можно только с использованием специального ключа, поставляемого компанией LD. Конструкция LD block универсальна и подходит для любого серийного крана с ограничителем SafeStop. Это позволяет обеспечивать защиту уже смонтированных на сетях кранов, которые не нужно заменять на другие ради обеспечения защиты. Достаточно установить защитное устройство на серийный кран.

5. Антикоррозионное покрытие

Стойкость покрытия шарового крана к внешним воздействиям напрямую влияет на увеличение срока его службы. Компания LD уделяет повышенное внимание качеству покрытия шаровых кранов, применяя стойкие покрытия, внедряя в технологический процесс мероприятия по улучшению адгезии краски, при тщательном контроле за ходом работ.

За счет этого краны LD Energy Gas обладают улучшенными показателями стойкости лакокрасочного покрытия, что повышает сопротивляемость коррозии и техническую эстетику крана.

Непрерывное улучшение качества продукции LD относится не только к самим кранам, но и к работе с клиентами. Активно развивается сервисная служба

Ограничитель хода SafeStop

Антивандальная система LD block

Качество антикоррозионной покраски

завода, осуществляющая техническое консультирование, работы по шефмонтажу оборудования, работу по рекламациям. Ключевой ценностью компании LD является бесперебойность технологического процесса ее клиентов, поэтому работа сервисной службы чрезвычайно важна. Все возникающие вопросы и затруднения оперативно решаются, что предотвращает простои оборудования заказчика.

Большое внимание компания уделяет образованию. Обучающий центр LD проводит как внутреннее обучение сотрудников для повышения квалификации с последующей аттестацией, так и обучение клиентов, в том числе с выездом специалистов LD на объекты эксплуатации. Активная работа с высшими учебными заведениями позволяет привлекать к работе талантливых и целеустремленных людей, верящих в настоящее и будущее российского производства.

Номенклатура компании LD для отрасли газораспределения:

- Стальные цельносварные шаровые краны DN 15-800, PN 1,6-4,0 МПа.
- Стальные цельносварные шаровые краны LD Energy Gas DN 15-800, PN 1,6-4,0 МПа:
  – надземное исполнение
  – подземное исполнение в изоляции ВУС + ПЭ
  – управление (электро-, пневмо-, гидропривод)
  – компактные шаровые краны «LD Стриж» DN 32-100, PN 1,6 МПа.
- Разборные шаровые краны 11С67П DN 25-200, PN 1,6-4,0 МПа.
- Компактные разборные краны 11С67П DN 25-150, PN 1,6 МПа.
- Латунные шаровые краны DN 15-50, PN 2,5, 4,0 МПа.
- Антивандальная система LD block.

Изготовление шаровой пробки

Производство LD

Склад готовой продукции LD

LD®

ДЛЯ ГАЗООБРАЗНЫХ СРЕД

КОМПАКТНЫЙ РАЗБОРНЫЙ ШАРОВОЙ КРАН

- минимальная строительная длина и масса
- ремонтопригодность
- жесткость конструкции
- пригодность для применения в стесненных условиях

454010, Челябинск, ул. Енисейская, 47
тел.: +7 (351) 730-47-47, факс: +7 (351) 796-30-85
e-mail: office@ldtd.ru

www.chsgs.ru

КЛАССИФИКАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕЙ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ, МАТЕРИАЛОВ И ОБОРУДОВАНИЯ В ЦЕЛЯХ ОПТИМИЗАЦИИ РАСХОДОВ ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

А. Л. Шурайц, генеральный директор АО «Гипрониигаз», д. т. н.
М. С. Недлин, заместитель генерального директора АО «Гипрониигаз», к. э. н.

Модернизация сетей газораспределения как одна из важнейших целей газораспределительных организаций (ГРО) при реализации сталкивается с естественными бюджетными ограничениями. В этой связи выбор приоритетных направлений и объектов инвестирования становится главной задачей.

Работа по решению задачи расстановки приоритетов заключается в углубленном анализе работы сети газораспределения. Анализируется топология, структура и состав сети, оценивается ее фактическое состояние с учетом результатов технического диагностирования, проводятся расчеты надежности сети с точки зрения возможных отказов, моделируются различные ситуации с точки зрения гидравлических режимов. На рис. 1 и рис. 2 представлен алгоритм, который на практике используется АО «Гипрониигаз» при разработке схем газоснабжения городов и населенных пунктов.

Для удобства проведения анализа и обеспечения корректности выводов разработчиками алгоритма введены два новых понятия. Первое — «кластер сети газораспределения», то есть совокупность взаимосвязанных объектов различного типа (газопроводы, технические и технологические устройства). Кластер рассматривается как самостоятельная единица, выполняющая функцию по транспортировке газа до одного или нескольких потребителей, обладающих единой степенью ответственности. Второе — «степень ответственности», то есть показатель значимости потребителя на федеральном или региональном уровне в зависимости от назначения использования газа или объемов газопотребления.

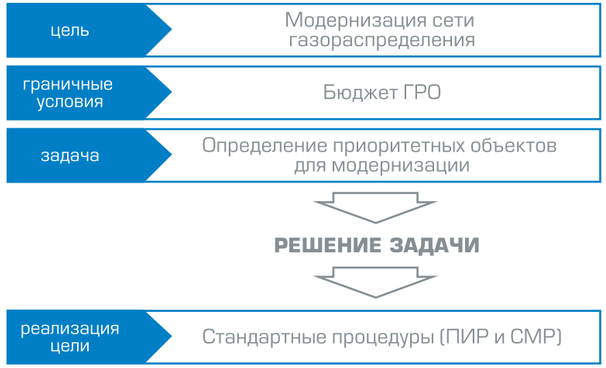


Рисунок 1. Схема модернизации сетей газораспределения как цели ГРО

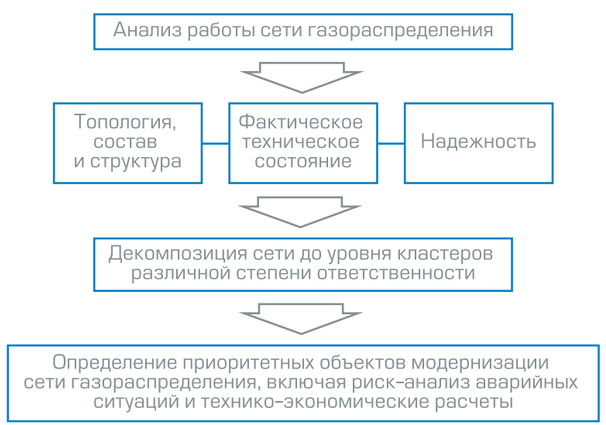


Рисунок 2. Алгоритм определения приоритетных объектов для модернизации газораспределительных сетей

На следующем этапе анализа сети газораспределения осуществляется декомпозиция сети до уровня кластеров различной степени ответственности. Пример такой декомпозиции сети газораспределения показан на рис. 3. Сеть делят на кластеры различной степени ответственности: высокой, повышенной и обычной. В качестве главных характеристик, определяющих степень ответственности кластеров, приняты показатели, оценивающие значимость конкретных потребителей для бизнеса ГРО и для жизнеобеспечения города. Условно принято, что высокая степень ответственности должна подтверждаться не менее чем тремя признаками. Например, признаки газорегуляторного пункта (ГРП), работающего на кластер высокой степени ответственности, таковы: формирование потока газа в кольцевом газопроводе сети газораспределения, газоснабжение крупного потребителя газа (не менее 50 тыс. м³/ч), газоснабжение предприятия жизнеобеспечения города. Для ГРП, работающего на кластер повышенной степени ответственности, достаточно двух первых признаков ответственности или же только одного признака — газоснабжение крупного потребителя газа. Кластер обычного уровня ответственности включает в себя потребителей, чье кратковременное отключение не влечет значительных материальных потерь и не является критичным для городской инженерной инфраструктуры.

После декомпозиции определяются приоритеты модернизации путем экспертной оценки с учетом следующих параметров:

- важности объекта для работы и развития сети;

Рисунок 4. Классификационные признаки объектов сетей газораспределения в части применяемых материалов, оборудования и технологий

Разработчиками алгоритма введены два новых понятия. Первое — «кластер сети газораспределения», второе — «степень ответственности потребителя»

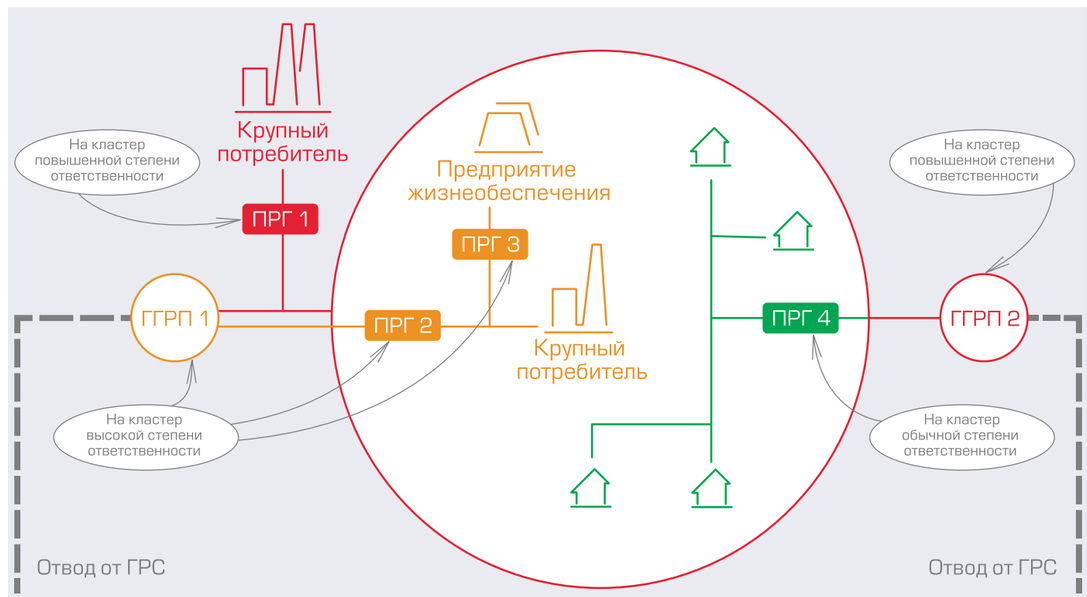


Рисунок 3. Декомпозиция сети газораспределения до уровня кластеров

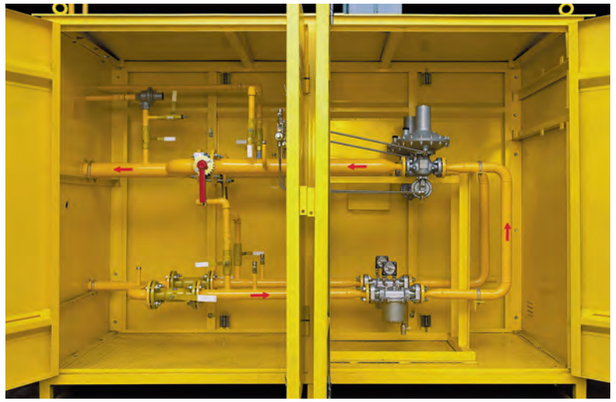


Фото 1. Шкафной газорегуляторный пункт (ГРПШ) промышленной серии производства АО «Гипрониигаз»

- его фактического состояния (по результатам технического диагностирования);
- рисков возникновения аварийных ситуаций;
- результатов проведения технико-экономических расчетов;
- существующих бюджетных ограничений.

Именно на этом этапе принимаются решения о том, какие материалы, технологии и оборудование (по техническому уровню и стоимостным характеристикам) должны быть использованы.

Определив приоритетные объекты, приступают к осуществлению стандартных процедур выполнения проектно-изыскательских и строительно-монтажных работ. На стадиях технико-экономических расчетов и проектирования важно понимать, какие технические решения необходимо использовать при модернизации каждого кластера (рис. 4). Для кластера высокой степени ответственности следует применять: материалы и оборудование премиум-класса, наилучшие доступные строительные технологии, высокий уровень автоматизации оборудования (интеллектуальные системы управления функциональными процессами). Для кластера повышенной степени ответственности надлежит применять: материалы и оборудование бизнес-класса, современные строительные технологии, автоматизацию оборудования (контроль с элементами управления функциональным процессом). Для кластера обычной степени ответственности: материалы и оборудование эконом-класса, стандартные строительные технологии, контроль функционального процесса.

Самым сложным в предлагаемом подходе представляется процесс классификации продукции, в котором достаточно высок уровень субъективности. Речь идет только о легальной и качественной продукции. Предлагается разделение классификационных признаков на объективные и субъективные. К объективным классификационным признакам продукции относятся: срок службы, периодичность обслуживания и гарантии, установленные производителем; технические характеристики применяемых материалов и комплектующих изделий, наличие патентов и полезных моделей на продукцию; наличие документированных рекламаций и судебных решений; официальные финансово-экономические показатели производителя; результаты проверки предприятия надзорными органами; результаты испытаний в аккредитованных испытательных лабораториях и т. п.

К субъективным классификационным признакам предлагается отнести: отзывы пользователей, партнеров и конкурентов; деловую репутацию производителя по данным исследований рынка; рейтинги, установленные в результате маркетинговых исследований; результаты испытаний в неаккредитованных лабораториях; рекламные материалы производителя, включая выставочную деятельность; научно-технические публикации производителя исследовательского характера.

АО «Гипрониигаз» около десяти лет работает над практическим формированием кластеров высокой и повышенной степени ответственности на сетях газораспределения в различных регионах России. Это, прежде всего, проектирование головных газорегуляторных пунктов (ГГРП) в Воронежской, Волгоградской, Нижегородской областях и Республике Башкортостан, комплектация и монтаж технологического оборудования. Кроме оборудования своего давнего партнера — компании «Pietro Fiorentini», которая, как и АО «Гипрониигаз», является членом Ассоциации производителей газового оборудования, институт использует материалы, оборудование и комплектующие других отечественных и зарубежных производителей, которые считает продукцией премиум-класса и бизнес-класса. В последние годы АО «Гипрониигаз» разработало конструкторскую документацию на номенклатурный ряд шкафных и блочных газорегуляторных пунктов (ГРПШ, ГРПБ), относящихся к продукции премиум-класса и бизнес-класса, и осуществляет их производство для кластеров высокой и повышенной степени ответственности. Внедрение указанных ГРПШ и ГРПБ осуществляется в Волгоградской, Ленинградской и Воронежской областях (фото 1, фото 2).

Должен разрабатываться один документ — стандарт организации (СТО) АО «Газпром газораспределение» под названием «Методика обоснования и планирования строительства, реконструкции и технического перевооружения сетей газораспределения»

Фото 2. Шкафной газорегуляторный пункт (ГРПШ) бытовой серии производства АО «Гипрониигаз»

На заседании научно-технического совета (НТС) ООО «Газпром межрегионгаз» от 24.08.2017 г. АО «Гипрониигаз» предложило разработать комплект документов системы стандартизации АО «Газпром газораспределение» для обоснованного выбора приоритетов при модернизации сетей газораспределения, включающий в том числе правила классификации объектов, продукции, а также рекомендации по выбору материалов, технических и технологических устройств при проектировании. В декабре 2017 года, с учетом замечаний членов НТС, мы переформатировали свое предложение следующим образом: должен разрабатываться один документ — стандарт организации (СТО) АО «Газпром газораспределение» под названием «Методика обоснования и планирования строительства, реконструкции и технического перевооружения сетей газораспределения». Документ содержит ряд приложений, таких как: «Методика оценки надежности сети газораспределения», «Классификатор объектов сетей газораспределения», «Классификатор материалов, технических и технологических устройств». Предложения АО «Гипрониигаз» получили одобрение НТС, работа включена в план НИОКР.

Мы уверены в том, что выполнение данной работы позволит создать надежные и объективные корпоративные инструменты для аргументированного принятия ГРО решений по выбору приоритетов при осуществлении модернизации объектов сетей газораспределения в условиях бюджетных ограничений.

Головной газорегуляторный пункт (ГРП) в г. Волгограде, спроектированный и построенный АО «Гипрониигаз»

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЗАГАЗОВАННОСТИ — ВАША УВЕРЕННОСТЬ В СОБСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ!

Взрывы бытового газа, происходящие на территории России, приводят к человеческим жертвам и неизменно вызывают общественную тревогу. В последнее время их количество растет.

И дело тут не только в неумении обращаться с газовым оборудованием. Большую часть жилого фонда составляют дома с изношенной коммунальной инфраструктурой, поэтому утечка газа может произойти в любой момент. Аварийная ситуация может возникнуть, когда дома никого нет. Помещение наполняется газом, и достаточно искры или зажженной спички, чтобы раздался взрыв. Ведь «почуять» опасность в состоянии далеко не каждый.

Для предотвращения таких ситуаций ООО «ЦИТ-Плюс» разрабатывает и производит системы автоматического контроля загазованности под маркой САКЗ-МК®. Эти системы выпускаются как в бытовом, так и в промышленном исполнении.

Система для бытового использования состоит из сигнализатора загазованности на природный газ и запорного электромагнитного клапана типа КЗЭУГ. Принцип действия прост. Он основан на преобразовании уровня концентрации газа в напряжение (сигнализаторы оснащены полупроводниковым сенсором). Полученная величина сравнивается с заданным при калибровке значением, соответствующим пороговому уровню загазованности. Если измеренная концентрация равна или превышает пороговый уровень, то сигнализатор выдает звуковые и световые сигналы и формирует импульс для закрытия клапана, установленного на газовой трубе. При необходимости система может быть дополнена пультом контроля для передачи сигналов в другое помещение.

Система САКЗ-МК® бытовая

Линейка систем САКЗ-МК® промышленного исполнения позволяет подобрать систему для выполнения любой конкретной задачи — от контроля уровня загазованности в помещении до полной диспетчеризации процесса

Также бытовые системы контроля загазованности могут применяться в помещениях с установленными газовыми котлами, колонками и т. д. и предохранять не только от утечки природного, но и опасного скопления угарного газа. В этом случае система состоит из двух сигнализаторов (на СН и СО), клапана типа КЗЭУГ и, при необходимости, пульта для передачи сигналов в другое помещение.

Часто можно столкнуться с тем, что население не совсем ясно представляет себе устройство и режим работы системы контроля загазованности. А поэтому люди думают, что это достаточно сложное устройство и, соответственно, очень дорогое. Цена системы САКЗ-МК® около трех тысяч рублей — в такую сумму обойдется приобретение и установка сигнализатора в квартире или частном доме.

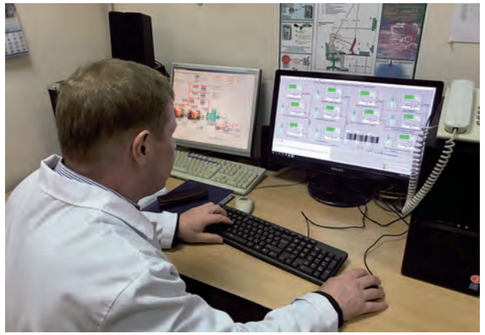
Что касается промышленных систем автоматического контроля загазованности — СНиПы и СП прямо предусматривают обязательное применение таких систем в помещениях, где устанавливается газоиспользующее оборудование, работающее в автоматическом режиме.

Линейка систем САКЗ-МК® промышленного исполнения от ООО «ЦИТ-Плюс» позволяет подобрать систему для выполнения конкретной задачи — от контроля уровня загазованности в помещении и перекрытия запорного клапана при аварийной ситуации до полной диспетчеризации процесса.

Терминал оповещения населения о загазованности ЦИТТОН® — это новый продукт производства ООО «ЦИТ-Плюс». Терминал успешно прошел испытания и получил сертификат аварийно-спасательного средства по системе добровольной сертификации аварийно-спасательных средств МЧС России. Можно смело говорить о том, что ЦИТТОН® — практически «неубиваемое» (в режиме чрезвычайной ситуации) изделие.

Во-первых, за счет многократного резервирования каналов связи он способен работать там, где стандартные средства оповещения населения прекращают функционировать. Во-вторых, за счет многократного резервирования электропитания терминал может работать даже при отсутствии электроэнергии. Кроме того, терминалу не страшны ни 50-градусная жара, ни 50-градусный мороз. Устанавливать его можно не только в муниципальных образованиях и городах, но и на потенциально опасных предприятиях, таких, например, как атомные электростанции или нефтеперерабатывающие заводы.

Наша главная цель — выпуск продукции, обеспечивающей максимальную безопасность при использовании газа. Мы производим сигнализаторы загазованности, а также системы автоматического контроля загазованности уже на протяжении 19 лет, и за это время у наших потребителей не было ни одной аварийной ситуации, связанной с использованием газа.



Контроль за работой системы автоматического контроля загазованности можно организовать с рабочего места оператора

ЦИТ – Плюс

САКЗ-МК

ООО «ЦЕНТР ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ-ПЛЮС»: 19 ЛЕТ С УВЕРЕННОСТЬЮ В ВАШЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ!

ООО «Центр Инновационных Технологий-Плюс» — научно-производственная компания, образованная в 1999 году. Фирма специализируется на разработке, производстве и внедрении систем обеспечения безопасной эксплуатации газового оборудования и систем оповещения населения при чрезвычайных ситуациях.

У компании мощный научный и производственный потенциал, способствующий решению масштабных задач и росту номенклатуры выпускаемой продукции. Вся продукция сертифицирована. На сегодняшний день в активе компании более 100 патентов, в том числе международных. Помимо российских потребителей в числе партнеров и контрагентов — предприятия Белоруссии, Казахстана и других стран ближнего зарубежья.

Системы САКЗ-МК® работают в производственных цехах одной из крупнейших мировых компаний — ООО «Фацер»

Системы САКЗ-МК® установлены в отремонтированном после взрыва газа доме по адресу г. Саратов, Московское шоссе, д. 11

ОРЕНБУРЖЬЕ: ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ОПЫТ РАЗВИТИЯ ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ И ПОДКЛЮЧЕНИЯ НОВЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Конструктивное взаимодействие газораспределительной организации с органами государственной власти и местного самоуправления может значительно упростить решение приоритетных задач компании, сыграть значительную роль в разработке и внедрении уникальных проектов, позволяющих вывести организацию на качественно новый уровень развития. В результате совместных действий по развитию газоснабжения и газификации выигрывают все – и потребители, и газовики. Повышается инвестиционная привлекательность региона.

Газораспределительная система Оренбуржья

Совместная работа с властью необходима всегда, особенно когда речь идет о благосостоянии людей и развитии региона. Здесь невозможно обойтись без четкой координации усилий органов власти, коммунальных служб, населения, газовой компании в регионе. Данная тактика доказала свою эффективность.

Сегодня в Оренбуржье действует утвержденная губернатором области Ю. А. Бергом региональная программа «Развитие газификации в Оренбургской области в 2017–2021 годах», которая включает сразу несколько источников финансирования. В числе ее основных задач — обустройство территорий посредством строительства объектов газотранспортной и газораспределительной инфраструктуры, увеличение доли населения, использующего газ в быту, повышение доступности и качества услуг по снабжению природным газом.

В рамках Программы газификации регионов РФ ПАО «Газпром» в 2003–2017 годах для Оренбургской области выделено 3,7 млрд рублей, осуществлено строительство 67 межпоселковых газопроводов общей протяженностью около 1079 км. Объем инвестиций в 2017 году составил 152 млн руб. Программой развития газоснабжения и газификации Оренбургской области на период 2018–2020 годы ПАО «Газпром» предусмотрено строительство шести межпоселковых газопроводов общей протяженностью порядка 60 км.

В настоящее время в регионе продолжается активная работа по выполнению мероприятий региональной программы газификации, которая осуществляется в рамках исполнения постановления Правительства Оренбургской области № 33-п «Об утверждении порядка разработки и утверждения программы газификации Оренбургской области, финансируемой за счет средств специальной надбавки к тарифам на транспортировку газа газораспределительными организациями, контроля за целевым использованием финансовых средств, полученных в результате введения специальной надбавки к тарифам на транспортировку газа газораспределительными организациями». Этот документ стал итогом совместной работы АО «Газпром газораспределение Оренбург» и Правительства Оренбургской области в части реализации региональной программы газификации населенных пунктов Оренбуржья.

Губернатор Оренбургской области Ю. А. Берг и генеральный директор АО «Газпром газораспределение Оренбург» Д. А. Бородин на торжественной церемонии по пуску газа в с. Барангулово Кувандыкского района Оренбургской области

Целевая модель по направлению «Технологическое присоединение к сетям газоснабжения»

Согласно Постановлению, разработка региональной программы газификации проводится с учетом приоритетов и целей развития Оренбургской области на долгосрочный период, схемы газоснабжения области, синхронизации с проведением аналогичных мероприятий, финансируемых из других источников, в том числе государственных программ Оренбургской области.

Региональная программа газификации включает как проектирование и строительство новых газораспределительных систем, сооружений, так и отдельных объектов реконструкции для осуществления надежного и безопасного газоснабжения потребителей Оренбургской области, при этом на объекты нового строительства направляется не менее 60% ежегодного лимита финансирования.

АО «Газпром газораспределение Оренбург» ведется системная работа, направленная на повышение качества и доступности оказываемых населению и предприятиям услуг и выполнение задач по повышению надежности и бесперебойности газоснабжения потребителей Оренбургской области.

Формирование целевой модели

В 2017 году специалистами АО «Газпром газораспределение Оренбург» разработана «Дорожная карта» по целевой модели «Подключение (технологическое присоединение) к сетям газораспределения», в которой отражены основные этапы работ по реализации задач, поставленных распоряжением Правительства РФ от 30.06.2012 г. № 1144-р «Повышение доступности энергетической инфраструктуры» и распоряжением Правительства РФ от 14.09.2016 г. № 1938 «О внесении изменений в распоряжение Правительства РФ от 30.06.2012 г. № 1144-р и проведении анализа практики подключения объектов капитального строительства к сетям газораспределения». Согласно последней редакции документа, «Дорожная карта» дополнена мерами, направленными на повышение прозрачности процедуры подключения к газораспределительным сетям, снижение стоимости подключения объектов капитального строительства, сокращение сроков технологического присоединения.

Для повышения эффективности работы по формированию целевой модели «Подключение (технологическое присоединение) к сетям газораспределения» за основу взят модельный объект со следующими характеристиками:

- газоиспользующее оборудование с максимальным расходом газа от 15 до 42 м^3/ч (мощность от 125 до 350 кВт);

- проектное рабочее давление в присоединяемом газопроводе-вводе не более 0,3 МПа;
- расстояние от земельного участка заявителя до сети газораспределения, измеряемое по прямой линии, не более 150 метров.

Такие параметры подключения соответствуют объектам малого и среднего бизнеса, например, ресторан, производственный цех, пекарня.

Для упрощения процедуры и сокращения сроков подключения газа к данному модельному объекту разработана целевая модель, в которой содержится информация об этапах и сроках работ по подключению к сетям газораспределения.

С целью внедрения в Оренбургской области лучших практик национального рейтинга состояния инвестиционного климата распоряжением губернатора Оренбургской области от 29.10.2015 г. № 302-р образован специализированный организационный штаб (проектный офис), возглавляемый вице-губернатором по финансово-экономической политике Натальей Левинсон.

Мониторинг процесса внедрения и выполнения целевой модели осуществляет рабочая группа под руководством генерального директора АО «Газпром газораспределение Оренбург» Дмитрия Бородина. В ее состав включены представители Министерства строительства, жилищно-коммунального и дорожного хозяйства, Департамента по ценам и регулированию тарифов, Росреестра, Ростехнадзора Оренбургской области, а также представители поставщика газа, строительных организаций, предпринимательского сообщества Оренбуржья. В рамках совместных совещаний участники группы вносят свои предложения по реализации целей проекта, на основе которых разрабатываются и выполняются задачи, позволяющие достичь необходимого результата. При этом независимую оценку выполнения мероприятий по «Дорожной карте» дают члены экспертного совета из числа представителей общественности и предпринимательского сообщества.

В конечном итоге эффективность реализации целевой модели выступает в качестве маркера инвестиционной привлекательности Оренбургской области, оказывает значительное влияние на рейтинг региона

На сегодняшний день, согласно данным портала Region-ID, мероприятия в рамках «Дорожной карты» реализованы АО «Газпром газораспределение Оренбург» на 100%.

Так, предприниматели, юридические лица могут подать заявку о подключении через многофункциональный центр (благодаря соглашению о взаимодействии, заключенному между МФЦ и ГРО), через службу «Единое окно» филиалов общества, посредством почтовой связи, а также через сайт компании. Реализовано взаимодействие с ООО «Газпром межрегионгаз Оренбург» по вопросу обеспечения заявителям (юридическим лицам) возможности заключения договора на поставку газа по принципу «Единое окно» на площадке АО «Газпром газораспределение Оренбург».

На официальном сайте общества (oblgaz56.ru) размещена интерактивная карта с отображением планируемых сроков проектирования и строительства сетей газораспределения по программе газификации Оренбургской области на 2017–2021 годы. У заявителя появилась возможность отслеживать статус исполнения заявки в режиме онлайн, а также направления подписанного им договора о подключении в электронной форме с применением электронной цифровой подписи. Также на сайте общества размещена информация о вариантах, сроках и размерах внесения платы за подключение (технологическое присоединение).

АО «Газпром газораспределение Оренбург» инициированы изменения в закон Оренбургской области «О градостроительной деятельности на территории Оренбургской области» от 16.03.2007 г. № 1037/233-IV-ОЗ об отмене необходимости получения разрешения на строительство газопроводов давлением до 1,2 МПа. В настоящее время данная практика получила распространение на федеральном уровне.

При непосредственном участии общества разработано постановление Правительства Оренбургской области от 17.03.2016 г. № 178-п «Об утверждении положения о порядке и условиях размещения объектов на землях или земельных участках, находящихся в государственной или муниципальной собственности, без предоставления земельных участков и установления сервитутов», согласно которому:

- размещение объектов в границах населенных пунктов осуществляется преимущественно в пределах поперечных профилей улично-дорожной сети либо на территориях общего пользования, границы которых обозначены красными линиями;
- выдача разрешения осуществляется без взимания платы;
- размещение объектов на территории Оренбургской области без разрешения не допускается.

В целях соблюдения требований «Правил подключения (технологического присоединения) объектов капитального строительства к сетям газораспределения», утвержденных постановлением Правительства РФ от 30.12.2013 г. № 1314 в части состава мероприятий ГРО, необходимых для обеспечения технической возможности технологического подключения объектов капитального строительства, обществом проведена работа по разработке и утверждению органами муниципального самоуправления схем газоснабжения и газификации.

Результатом перечисленных мероприятий стало существенное сокращение сроков подключения юридических лиц и индивидуальных предпринимателей к газораспределительным сетям, снижение финансовых издержек и юридических рисков общества, оптимизация процессов, связанных с работой по подключению (технологическому присоединению) потребителей природного газа.

Заявители (юридические лица) могут заключить договор на поставку газа по принципу «Единое окно» на площадке АО «Газпром газораспределение Оренбург»

В конечном итоге эффективность реализации целевой модели выступает в качестве маркера инвестиционной привлекательности Оренбургской области, оказывает значительное влияние на рейтинг региона.

Выполнение требований федерального закона

Согласно п. 9 ст. 13 Федерального закона № 261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», с 1 июля 2010 года организации, которые осуществляют снабжение природным газом или его передачу, и сети инженерно-технического обеспечения которых имеют непосредственное присоединение к сетям, входящим в состав инженерно-технического оборудования объектов, подлежащих в соответствии с требованиями настоящей статьи оснащению приборами учета используемых энергетических ресурсов, обязаны осуществлять деятельность по установке, замене, эксплуатации приборов учета используемых энергетических ресурсов, снабжение которыми или передачу которых они осуществляют.

В 2018 году АО «Газпром газораспределение Оренбург» продолжает работу по установке счетчиков газа. Количество домовладений, подлежащих оснащению приборами учета газа согласно требований 261-ФЗ, в области достаточно велико, в связи с началом газификации Оренбуржья в 1946 году и высоким уровнем газификации, который на сегодняшний день составляет 95,4%.

В целях повышения эффективности реализации данного проекта АО «Газпром газораспределение Оренбург» разработаны мероприятия, в числе которых — постоянное взаимодействие с органами государственной власти, правительством Оренбургской области, а также органами местного самоуправления в части проведения разъяснительной работы с населением.

Одним из первых этапов этого взаимодействия стало проведение 31 мая 2018 года совместного с Министерством экономического развития, промышленной политики и торговли Оренбургской области семинара-совещания по вопросу организации обязательной установки приборов учета газа и информирования потребителей природного газа Оренбургской области об ответственности за неисполнение ФЗ № 261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности...».

В семинаре приняли участие представители органов местного самоуправления: заместители глав районов, руководители коммунальных служб, помощь которых в организации столь масштабного проекта, разъяснительной работе с населением имеет большое значение. По итогам совещания в средствах массовой информации были опубликованы материалы о необходимости выполнения требований 261–ФЗ и о возможностях, которые предоставляет абоненту АО «Газпром газораспределение Оренбург» при первичной установке прибора учета газа. При этом инициаторами ряда публикаций выступали, в том числе, представители администраций населенных пунктов, что позволило повысить значимость данной информации у населения городов и районов Оренбургской области.

В настоящее время работа по взаимодействию с органами местного самоуправления продолжается. Представители газораспределительной организации принимают активное участие в проведении «Дней информации» в районах, где специалисты АО «Газпром газораспределение Оренбург» отвечают на вопросы жителей, касающиеся положений 261–ФЗ, а также рассказывают об упрощении процедуры установки счетчика газа. Потребителям предоставляется скидка в размере 10%, рассрочка платежа, мастер выезжает к абоненту со «своим» счетчиком (по желанию заказчика), а заявку на установку счетчика можно оставить на сайте и или по телефону службы «Единое окно».

Активное взаимодействие АО «Газпром газораспределение Оренбург» с органами местного самоуправления дает положительный результат в развитии системы газораспределения и газификации потребителей. Обеспечение стабильного, надежного и бесперебойного газоснабжения природным газом потребителей Оренбургской области, повышение качества оказываемых услуг потребителям газа являются приоритетными задачами региональной газораспределительной организации.

КО ДНЮ РАБОТНИКОВ НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

«А У НАС В КВАРТИРЕ ГАЗ!»

Елена Косякина

Редакция журнала «Газовые технологии» от всей души поздравляет всех читателей с Днем работников нефтяной и газовой промышленности!

К празднику мы публикуем рассказ «А у нас в квартире газ!», который должен понравиться не только ветеранам отрасли, но и всем, кто в силу возраста не помнит, как газ приходил в дома рядовых граждан и менял их быт в послевоенные годы.

В 1946 или 1947 году, уже не помню сейчас, к нам в Большой Каретный переулок приехали рабочие и перерыли весь двор. К дому подводили газ. Это было такое событие! Ведь до этого мы готовили на керосинках, примусах или керогазах. В кухне с утра до вечера скрипели и свистели на все лады эти пожароопасные устройства.

Все жильцы с нетерпением ждали, когда же проведут газ. А нам, детям, был интересен сам процесс проводки газа. Целыми днями мы слонялись по двору и заглядывали в вырытые канавы-траншеи. И вот однажды увидели, как рабочий вместе с землей выбросил на поверхность какой-то светлый полированный шар. Кто-то из мальчишек взял его в руки и ахнул: в его руках был человеческий череп. Оказывается, когда-то на территории нашего двора было кладбище. Действительно, рабочие то и дело стали натыкаться на человеческие кости. И теперь мы уже с опаской подходили к траншеям, нам хотелось, чтобы уже поскорее в них заложили трубы и закопали.

А вскоре привезли газовые плиты и начали устанавливать их во всех квартирах. Нам на пятнадцать человек поставили две четырехконфорочные плиты, и вскоре мы уже забыли о примусах и керосине.

О том, что существует такая вещь, как холодильник, я узнала только в 1957 году, когда в один прекрасный день тетя Ася купила нам холодильник «ЗИЛ». Сейчас трудно, даже невозможно себе представить, как в Москве летом на первом этаже можно было жить без холодильника. А вот жили, и ничего, ведь после войны в холодильниках нечего особенно было хранить. Мясо покупали и варили в тот же день. Бабушка покупала на рынке кусочки подешевле и готовила их на один-два дня.

Помню, что кастрюли с супом или щами на мясном бульоне бабушка на ночь выносила к входной двери в квартиру. Дело в том, что у нас было две двери. Первая, внешняя, была обита дерматином, она запиралась на ключ и открывалась наружу в подъезд. Через 50 сантиметров от нее находилась вторая, внутренняя дверь, которая открывалась внутрь, в кухню. Так вот, бабушка обычно и ставила свою кастрюлю в этот маленький тамбурочек между двумя дверьми.

Однажды это закончилось печально. Бабушка поставила туда кастрюлю со щами прямо с плиты. Через несколько минут кто-то позвонил в дверь, бабушка пошла открывать и нечаянно задела ногой кастрюлю. Та опрокинулась, и бабушка сильно обварила ноги.

В 1948 или 1949 году, не помню точно, я услышала новое удивительное слово — телевизор. Дядя Сеня, радиоинженер по специальности, решил сам собрать телевизор. Он купил электронные лампы и телевизионную трубку с маленьким экраном и по вечерам, а чаще ночами, когда соседи спали, паял что-то на кухне.

Маленький Илюша ему активно помогал. Он наматывал специальную проволоку на катушки.

В один прекрасный день дядя Сеня внес в комнату сложную конструкцию, правда, без внешнего корпуса. Он поставил ее на тумбочку и предупредил всех, а в первую очередь меня, чтобы никто ничего не трогал руками, поскольку тут масса электрических проводов. Можно испортить телевизор, да и током может сильно ударить. Затем он включил эту удивительную машину в сеть, протянул от нее к окну какую-то проволочку, и вдруг экран засветился голубым светом, и на нем появилась симпатичная молодая женщина. Это была телевизионный диктор Нина Кондратьева. Она объявила о начале эстрадного концерта. Выступали знакомые всем любимые артисты. Это было какое-то чудо! Мы все побросали свои дела и уселись вокруг новой игрушки. Дядя Сеня был горд чрезвычайно.

Теперь в нашей коммунальной квартире началась новая жизнь. По вечерам все соседи приходили на телевизионный огонек. Как все умудрялись найти себе местечко вокруг телевизора в и так уже переполненной людьми и вещами комнате, понять не могу.

Константин Юон. Утро индустриальной Москвы. 1949 г.

РАЗГЕРМЕТИЗАЦИЯ ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ В ШТАТЕ МАССАЧУСЕТС

13 сентября в городах Лоуренс, Андовер и Северный Андовер, неподалеку от Бостона, прогремели 70 взрывов газа. Полиция штата Массачусетс сообщила об утечках в системе газоснабжения из-за сверхвысокого давления газа. В результате образования облака взрывоопасной смеси последовали взрывы и воспламенения. Речь идет о более чем 100 пожарах. Граждане сообщают о запахе газа даже на улице.

В результате инцидента 1 человек погиб, еще 13 человек поступили в больницу с отравлениями угарным газом и травмами. Три города, в которых произошли взрывы, обслуживаются газораспределительной компанией Columbia Gas.

РОБОТИЗИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС ДИАГНОСТИКИ

«Газпром» проводит конкурс по разработке технических предложений по созданию отечественного роботизированного комплекса для диагностики оборудования подводной добычи в ледовых условиях — на морских месторождениях шельфа Арктики. Соответствующий документ «Газпром» представил 3 сентября.

Новизна работы заключается в том, что впервые в России будут разработаны технические требования и пилотный проект отечественного робототехнического комплекса, способного круглый год выполнять диагностику состояния оборудования подводной добычи и мониторинг загрязнения водной среды углеводородами.

ОТЕЧЕСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Российская «Инновационная сервисная компания «ПетроИнжиниринг» реализует полный цикл производства сверхпрочных PDC (Polycrystalline Diamond Cutter) долот для бурения нефтегазовых скважин. Цех компании расположен в г. Самаре и позволяет выпускать до 600 долот в год.

До конца 2018 года планируется произвести порядка 110 долот, компания нацелена на планомерное увеличение загрузки в среднесрочной перспективе.

ПУТИН ПОДПИСАЛ ЗАКОН ОБ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ВРЕЗКИ

30 июля президент РФ Владимир Путин подписал закон об уголовной ответственности за неоднократное незаконное подключение к трубопроводам. Врезки в трубопроводы грозят тюремным сроком до 4 лет. Ранее «Газпром межрегионгаз» заявлял, что в России в 2016–2017 годах. потери газа нанесли ущерб в размере 38 млрд рублей.

«ГАЗПРОМ» ПОСТРОИЛ 66% ГАЗОПРОВОДА «ТУРЕЦКИЙ ПОТОК»

Компания «Газпром» построила 66% морского участка «Турецкого потока» по двум ниткам. Компанией был установлен новый мировой рекорд по морской укладке газопроводов — 6,27 км/сутки.

Проект «Турецкий поток» предполагает строительство газопровода, состоящего из двух ниток мощностью по 15,75 миллиарда кубометров каждая. Первая нитка предназначена для поставок газа турецким потребителям, вторая — для газоснабжения стран Южной и Юго-Восточной Европы (срок ввода в эксплуатацию — 2019 год). «Газпром» рассматривает варианты продолжения «Турецкого потока» через Болгарию и Сербию либо через Грецию и Италию.

ВЕСЬ РЫНОК ГАЗА В ОДНОМ ПРИЛОЖЕНИИ

В июле на выставке E-world energy & water 2018 в Эссене (Германия) GRTgaz Deutschland представил приложение для мобильных устройств appygas. Оно представляет собой уникальное цифровое решение, которое позволяет пользователям в реальном времени просматривать ключевую информацию о газовых рынках Европы. Appygas предоставляет доступ к разнообразной информации, такой как: торговые потоки, рыночные цены, тарифы на использование и содержание сетей, расчет газовых маршрутов и графики технического обслуживания в конкретных местах. Платформа appygas, разработанная для основных участников рынка, обеспечивает помощь при принятии решений для коммерческих операций, а также как средство стратегического анализа. В своей текущей версии приложение appygas охватывает газовые рынки Западной Европы.

«КРИОГАЗ ВЫСОЦК» НАЧНЕТ РАБОТУ В НАЧАЛЕ 2019 ГОДА

31 июля состоялось торжественное открытие подстанции на 110/10 кВ «Криогаз» в г. Высоцке Ленинградской области, построенной компанией ЛОЭСК для энергоснабжения СПГ-терминала.

Строящийся терминал является одним из крупнейших в Европе и подразумевает возможность не только транспортировки СПГ, но и бункеровки для судов, использующих газ в качестве топлива. Первую очередь СПГ-терминала «Криогаз Высоцк» мощностью 330 тыс. тонн в год планируется ввести в эксплуатацию в I квартале 2019 года.

БРИТАНСКОЕ ПРАВИТЕЛЬСТВО ДЕЛАЕТ СТАВКУ НА ДОБЫЧУ СЛАНЦЕВОГО ГАЗА

24 июля разработчик сланцевого газа Cuadrilla стал первым оператором в Британии, получившим окончательное разрешение правительства на бурение наземной горизонтальной разведочной скважины, проложив путь для коммерческой добычи.

По оценкам Британской геологической службы, ресурсы сланцевого газа только в Северной Англии могут содержать 1,329 трлн кубических футов газа, 10% из которых способны удовлетворить спрос страны в течение почти 40 лет.

НАЧИНАЕТСЯ СТРОИТЕЛЬСТВО МОРСКОЙ ЧАСТИ ГАЗОПРОВОДА «СЕВЕРНЫЙ ПОТОК-2» НА ФИНСКОМ УЧАСТКЕ

Судно-трубоукладчик Solitaire в ближайшее время начнет укладку подводной части магистрального газопровода «Северный поток-2» в исключительной экономической зоне Финляндии.

А позже, в 2018 году, Solitaire должен будет начать укладку на российском участке. В конце июля стартовала укладка первых труб газопровода в Германии.

«Северный поток-2» предполагает строительство двух ниток газопровода общей мощностью 55 млрд куб. метров газа в год от побережья России через Балтийское море до Германии.

Судно Solitaire, принадлежащее компании Allseas, является одним из крупнейших трубоукладчиков в мире. Длина его составляет 397 м, ширина 41 м, максимальная скорость 13,5 узлов. Судно было построено в 1998 году и с тех пор не раз модернизировалось. Solitaire может работать с трубами диаметром от 2 до 60 дюймов. Скорость укладки труб составляет 9 км/сутки. Маневренность обеспечивают 10 двигателей-азиподов Wärtsilä мощностью 5,55 МВт каждый. Судно имеет три крана — кран специального назначения грузоподъемностью 850 т и два крана для перемещения труб по 35 т.

ВСЕМИРНЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОНГРЕСС ПРОЙДЕТ В РОССИИ

Россия выиграла право на проведение Всемирного энергетического конгресса в 2022 году. Заявки также подавали США и Португалия.

Всемирный энергетический конгресс проводится раз в три года, в 2016 году в Стамбуле участники конгресса встретились в двадцать третий раз. Следующий конгресс состоится в 2019 году в столице Объединенных Арабских Эмиратов Абу-Даби, его тема обозначена как «Энергетика для экономического процветания». Всемирный энергетический конгресс 2022 пройдет в Санкт-Петербурге.

«НОВАТЭК» НАЧАЛ БУРИТЬ ПЕРВУЮ СКВАЖИНУ ДЛЯ ТРЕТЬЕГО СПГ-ПРОЕКТА В АРКТИКЕ

Дочернее общество «Новатэка» — ООО «Арктик СПГ-3» начало бурить первую скважину на Северо-Обском лицензионном участке, в рамках третьего СПГ-проекта компании. Ресурсной базой для него могут стать Северо-Обское, Штормовое либо Гыданское месторождения.

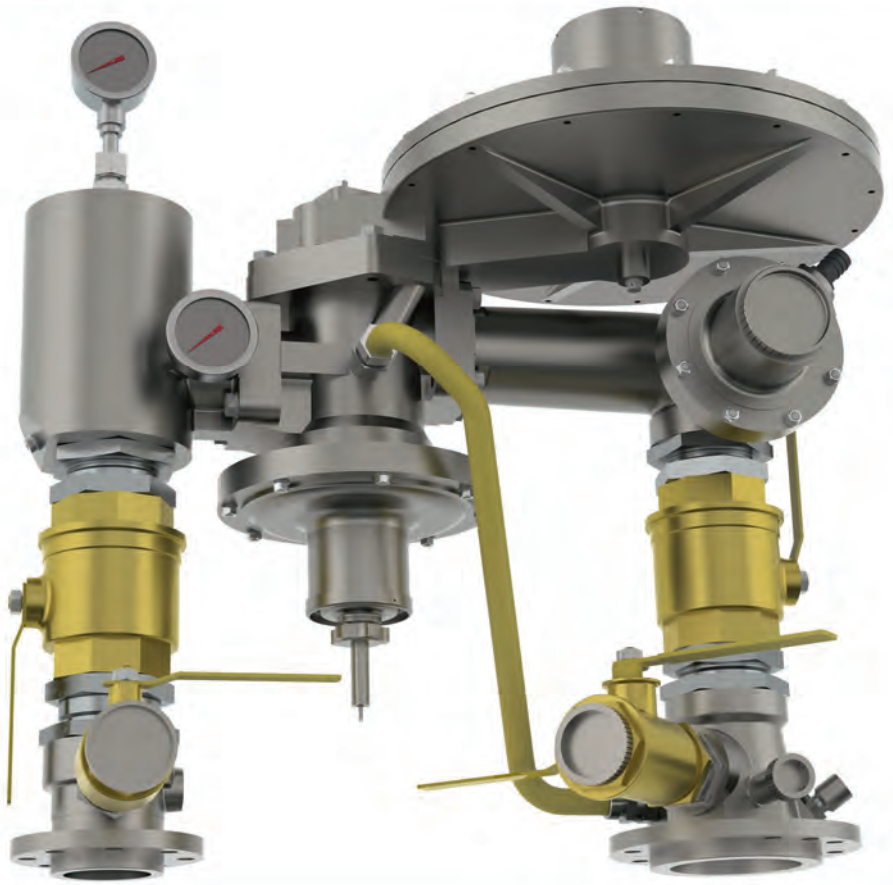
Также «Новатэк» планирует создание перевалочного СПГ-комплекса на Камчатке, в Бечевинской бухте, расположенной в 100 км от Петропавловска-Камчатского. Его ежегодная мощность составит около 20 млн тонн.

ГАЗОРЕГУЛЯТОРНЫЕ УСТАНОВКИ НА БАЗЕ УНИКАЛЬНЫХ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ РЕГУЛЯТОРОВ ТИПА РДК ПРОИЗВОДСТВА АО «КЗТМ»

- 100% необслуживаемость
- Компактность установок
- Нулевой расход в режиме «тупик»
- Бесперебойная работа без обогрева при низких температурах (до –45 °С)
- Пропускная способность от 100 до 3000 м^3/ч
- Давление на выходе от 130 до 5000 мм вод. ст.
- Конструкция защищена патентом
- Гарантийный срок эксплуатации 6 лет
- Срок эксплуатации до капитального ремонта 12 лет
- Срок службы 36 лет

Варианты исполнения:

- с одной линией редуцирования и байпасом;
- с основной и резервной линиями редуцирования без байпаса;
- с технологическим регулятором байпасной линии РДТ 100;
- с технологическим регулятором байпасной линии РДТ 400;
- котельные варианты установок.



Каспийск
ул. Хизроева, д. 24
тел./факс: 8 (7246) 5-29-57
5-14-07
info@kaspztm.ru

Москва
5-й Донской проезд, д. 15
тел./факс: 8 (495) 955-55-75
moskztm@mail.ru

Калининград
ул.Марата, д. 2
тел./факс: 8 (4012) 960-738
gaztehno@mail.ru

Белгород
тел.: +7 960 640 39 87
juri-levkin@mail.ru

Санкт-Петербург
ул. Маршала Новикова, д. 41
корпус 1, лит. А
помещение 44/О
тел./факс: 8 (812) 416-56-54
petrovme@mail.ru

www.kaspztm.ru

ПРИГЛАШАЕМ К СОТРУДНИЧЕСТВУ ДИЛЕРОВ И РЕГИОНАЛЬНЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ!

FRIATEC

Aliaxis

FRIALEN

АРМАТУРА
ДЛЯ ВРЕЗКИ ПОД ДАВЛЕНИЕМ DDA

Новое поколение.
Удобно. Быстро. Безопасно.

Простой и быстрый монтаж в стесненных условиях, без инструмента, оптимизированный процесс сварки и остывания.
Надежная врезка при максимальном рабочем давлении.

Тел. +7 (495) 748 08 89
www.aliaxis-ui.ru

Газ-Тел
ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ

АНТ
Группа компаний

разработка и промышленное изготовление
комплексов телемеханики и приводной техники
для газоснабжения

ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСТАНЦИОННОГО КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ КРАНОВЫМ УЗЛОМ

Целостность, компактность и уникальность

Автономные и интегрированные исполнения

Быстродействие и абсолютная надежность перестановки шарового крана

Электрические, пневматические, пневмогидравлические приводы собственного производства

Отсутствие несанкционированного доступа к пневмоэлектроприводу, узлам системы отбора давления газа и ручному гидродублеру

Удобство эксплуатации

ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

МАК-АНТ

модуль автономный крановый МАК
с контроллером ООО «АНТ-Информ»

ООО «Газ-Тел», Липецк
+7 (4742) 500-100, 500-400
www.gaz-tel.com
info@gaz-tel.com