



## ПРОГРАММА ГАЗИФИКАЦИИ ВОСТОКА РОССИИ



Прокладка трубопровода в условиях горной местности

Восточная Сибирь и Дальний Восток составляют более 60% территории Российской Федерации.

Запасы и ресурсы газа Восточной Сибири и Дальнего Востока позволяют организовать новые крупные центры газодобычи, обеспечивающие на длительный срок внутренние потребности восточных регионов России и экспортные поставки в страны Азиатско-Тихоокеанского региона.

Несмотря на значительные ресурсы природного газа, средний уровень газификации Восточной Сибири и Дальнего Востока не превышает 7%, тогда как в целом по России он составляет 62%. Изменить такое положение дел — одна из главных целей Восточной газовой программы.

### ВОСТОЧНАЯ ГАЗОВАЯ ПРОГРАММА

Государственная «Программа создания в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке единой системы добычи, транспортировки газа и газоснабжения с учетом возможного экспорта газа на рынки Китая и других стран АТР» (Восточная газовая программа) утверждена в сентябре 2007 года приказом Министерства промышленности и энергетики РФ. Главной целью Восточной газовой Программы является формирование в регионе эффективной газовой промышленности и создание на этой основе условий для его динамичного социально-экономического развития и качественного повышения уровня жизни населения региона.

Программой предусматривается первоочередное создание и развитие газотранспортной системы (ГТС) «Сахалин — Хабаровск — Владивосток». Эта система позволит обеспечить газом большинство потребителей Хабаровского и Приморского краев, Еврейской АО и Сахалинской области. Основной ресурсной базой для развития ГТС станут месторождения шельфа Сахалина, в том числе проекта «Сахалин-3». Газопровод должен обеспечить газоснабжение Владивостока и ввод генерирующих мощностей в Приморском крае, в том числе к саммиту АТЭС 2012 года. Перевод ТЭЦ-2 с угля на газ позволит сделать энергообеспечение потребителей Владивостока более

надежным, а также существенно улучшить экологическую обстановку в городе.

Координировать деятельность по реализации Программы Правительство РФ поручило ОАО «Газпром».

Генеральным проектировщиком МГ «Сахалин — Хабаровск — Владивосток» назначен проектный институт ОАО «Гипрогазцентр».

### ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

В 2008 году в соответствии с планом первоочередных мероприятий начата работа по достижению целей Программы. Определены четыре новых центра газодобычи: Сахалинский, Якутский, Иркутский и Красноярский. Промышленная добыча газа в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке ведется на наиболее подготовленных к эксплуатации месторождениях шельфа о. Сахалин (проекты «Сахалин-1» и «Сахалин-2»). По прогнозам Газпрома к 2020 г. потребности в газе Хабаровского и Приморского краев составят 25 млрд. куб. м газа в год, и эта потребность будет обеспечиваться уже за счет ресурсов проекта «Сахалин-3».

По поручению Правительства РФ и в соответствии с решением Совета директоров ОАО «Газпром» в начале 2008 года проектный институт ОАО «Гипрогазцентр» приступил к выполнению работ по проектированию ГТС «Сахалин — Хабаровск — Владивосток». Строительство ГТС началось в июле 2009 года. Директивный срок ввода первого пускового комплекса ГТС в эксплуатацию — III квартал 2011 года. Протяженность первого пускового комплекса газопровода составит 1350 км, производительность — 6 млрд. куб. м газа в год. В дальнейшем система сможет обеспечить транспортировку около 30 млрд. куб. м сахалинского газа в год. Это позволит удовлетворить приоритетную потребность в газе дальневосточных регионов России и сформировать дополнительный потенциал для экспорта газа в страны АТР.

31 июля 2009 года состоялась сварка первого стыка газопровода «Сахалин — Хабаровск — Владивосток».

«Сегодняшний день войдет в историю российской газовой промышленности. Сварка первого стыка ГТС «Сахалин — Хабаровск — Владивосток» дает начало созданию системы газоснабжения на Востоке России. В соответствии

с государственной Восточной газовой программой Газпром реализует масштабные задачи по организации новых газовых центров. Планируется, что уже к 2020 году в них будет добываться порядка 150 млрд. куб. м. газа. Эта цифра сопоставима с ежегодным объемом всего российского экспорта газа в дальнее зарубежье. Добыча газа на восточных территориях России должна быть обеспечена соответствующими газотранспортными мощностями», — отметил заместитель Председателя Правления ОАО «Газпром» Александр Ананенков.

В ноябре 2010 года строительство газопровода вступило в завершающую стадию — было сварено в нитку 1000 км из 1350 км линейной части газопровода, входящей в состав первого пускового комплекса.

В начале февраля 2011 года сварено в нитку 1188 км линейной части. На головной компрессорной станции «Сахалин» ведется монтаж газоперекачивающего оборудования.

На 9 сентября 2011 года запланирован ввод первого пускового комплекса.

### ПЕРСПЕКТИВЫ РЕГИОНА

Программой определено, что вместе с созданием центров газодобычи и единой системы транспортировки газа будут синхронно развиваться газоперерабатывающие и газохимические производства, в том числе мощности по производству гелия и сжиженного природного газа (СПГ). Таким образом, газовая и перерабатывающая отрасли на Востоке России будут развиваться комплексно.

Председатель Правительства РФ Владимир Путин выразил уверенность в том, что газопровод повысит привлекательность Дальневосточного региона и улучшит качество жизни людей. «Для нас принципиально важно создание нового центра газовой промышленности на Дальнем Востоке, который обеспечит пополнение региональных бюджетов, приток отечественных и зарубежных инвестиций, даст стимул к развитию социальной сферы и, конечно, новую работу для людей», — отметил он. — Достаточно сказать, что 100 млрд. руб. капитальных вложений в газовый комплекс гарантируют 70–80 тыс. рабочих мест». «Мы даем старт масштабной крупной работе, проект призван открыть новую страницу в развитии Восточной Сибири и Дальнего Востока и вдохнуть энергию в подъем этих регионов, повысить их привлекательность и конкурентоспособность. Я уверен, — такая задача будет успешно решена и уже достаточно скоро», — подчеркнул глава правительства. ■

### По материалам сайта ОАО «Газпром» и «РИА Новости»



308 км трассы МГ проходит по обводненным участкам и болотам

### СПРАВКА

#### ДАЛЬНИЙ ВОСТОК

Наиболее удаленный от центра регион России, расположенный восточнее Сибири и Забайкалья.

**География и климат.** Граничит с Китаем, КНДР, Японией и США в Беринговом проливе на крайнем северо-востоке.

Площадь региона — 6 млн. км<sup>2</sup>, это примерно 36% территории РФ.

Население — 6,5 млн. чел. (около 5% населения России).

Климат Дальнего Востока отличается особой контрастностью — от резко континентального до муссонного.

**Природные ресурсы.** Дальний Восток относится к числу наиболее богатых сырьевыми ресурсами регионов России и мира. Главные отрасли специализации Дальнего Востока: добыча и переработка цветных металлов, добыча алмазов, рыбная, лесная, целлюлозно-бумажная промышленность, судостроение, судоремонт.



Уникальная природа Дальнего Востока

#### ВОСТОЧНАЯ СИБИРЬ

Часть Сибири, включающая азиатскую территорию России от Енисея на западе до водораздельных хребтов, идущих вдоль Тихого океана на востоке.

**География и климат.** Площадь — около 7 млн. км<sup>2</sup>. Большая часть занята таежным Среднесибирским плоскогорьем, сменяющимся на севере тундровыми низменностями, а на юге и востоке — высокими горными хребтами Западных и Восточных Саян, Забайкалья и Яно-Колымского края.

Климат суровый, резко-континентальный, 25% территории расположено за полярным кругом. Господствуют вечная мерзлота и мерзлотно-таежные почвы. Для южных районов характерна высокая сейсмичность.

**Природные ресурсы.** В Восточной Сибири сосредоточено 70% угольных запасов России. Имеются крупные месторождения руд черных и цветных металлов. Много нерудных полезных ископаемых — асбеста, графита, слюды, солей. Огромны гидроэнергетические ресурсы Енисея, Лены, Ангары; 20% мировой пресной воды содержится в уникальном озере Байкал. Ведущее место занимает Восточная Сибирь и по запасам древесины. Сибирь и Дальний Восток — самый депопулирующийся регион страны: за период 1991–2010 гг. демографические потери составили 2 млн. человек, или 22% населения. ■

# САХАЛИН—ХАБАРОВСК—ВЛАДИВОСТОК. УНИКАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ, ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

По поручению Правительства России и ОАО «Газпром» проектный институт ОАО «Гипрогазцентр» в начале 2008 года приступил к выполнению работ по объектам транспорта газа Востока России.



Красный стык. Илюшин В.В., Аксютин О.Е., Маркелов В.А., Пужайло А.Ф.

Учитывая важность магистрального газопровода Сахалин — Хабаровск — Владивосток для развития Дальневосточного региона и для энергетической безопасности России, проектный институт ОАО «Гипрогазцентр» в ускоренном режиме выполнил серию многовариантных технико-экономических расчетов и разработал основные технические решения, положив в основу разработок многолетний практический опыт проектирования.

В основу детальной проработки схемы газотранспортной системы был положен подход, учитывающий универсальные возможности наращивания газотранспортных мощностей на всем протяжении газопровода Сахалин — Хабаровск — Владивосток, в том числе за счет приема природного газа от Якутского центра газодобычи. При проектировании заранее предусматривалась возможность экспортных поставок российского газа в страны Азиатско-Тихоокеанского региона.



Основной объем работы Гипрогазцентр как генеральный проектировщик взял на себя, но для разработки отдельных частей проекта были привлечены субподрядные организации, имеющие необходимый опыт по различным направлениям деятельности.

Магистральный газопровод Сахалин — Хабаровск — Владивосток по его природно-климатическим и географическим условиям можно отнести к разряду уникальных проектов. Трасса пересекает 56 тектонических разломов (112 км), 308 км проходит по обводненным участкам и болотам, пересекает 72 км косогорных участков, 734 водные преграды, 325 балок и оврагов, обходит несколько военных полигонов, 14 особо охраняемых природных территорий, пересекает морской участок 24 км (пролив Невельского). Современная тектоническая активность различных регионов Сахалина неоднородна. На основании карты общего сейсмического районирования территория прохождения магистрального трубопровода по интенсивности сейсмических воздействий находится в 9–10-балльной зоне. Очаги землетрясений у восточного побережья Северного Сахалина свидетельствуют о существовании и современной активности Восточно-Сахалинской системы разломов.

Данные условия прохождения трассы газопровода потребовали разработки сложных технических решений, а для зон пересечения

активных тектонических разломов были разработаны Специальные технические условия (СТУ). Трубы укладывались в траншею особым способом, размер и механические свойства трубы выбирались с учетом деформации грунта. Интеллектуальные вставки позволяют проводить мониторинг напряженно-деформированного состояния трубопровода и своевременно выявлять участки возможных аварийных ситуаций.

При проектировании компрессорных станций разработан комплекс антисейсмических мероприятий. Для уменьшения воздействия на технологическую обвязку компрессорного цеха разработаны специальные демпфирующие опоры. Впервые в ОАО «Газпром» применена модульная компоновка компрессорных цехов с индивидуальными системами очистки и охлаждения газа для каждого газоперекачивающего агрегата. По специальному заданию были разработаны фильтры-сепараторы для двухступенчатой очистки транспортируемого газа.

При выборе трассы прохождения газопровода специалисты применяли новые современные методы воздушного лазерного сканирования территории земли, которые в сочетании с уже испытанными наземными методами исследования с использованием электронных тахеометров и спутниковых геодезических приемников позволили в сжатые сроки обеспечить выпуск качественной проектной документации. В проекте профессионально решены вопросы проектирования линейной части магистрального газопровода, включая проектирование объектов инфраструктуры по трассе газопровода и других линейных сооружений, вопросы энергообеспечения, связи, автоматизации, пожарной безопасности, организации

строительства и логистического обеспечения строительства оборудованием и материалами, а также другие необходимые аспекты. В полной мере учтены вопросы охраны окружающей среды, инженерно-технические мероприятия гражданской обороны и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций, выполнена декларация промышленной безопасности. Разработаны разделы по организации условий труда работников, управлению производством и предприятием. Экономический блок включает комплекты сметной документации и расчеты технико-экономических показателей.

В мае 2010 года по проектной документации «МГ Сахалин — Хабаровск — Владивосток» было получено положительное заключение Государственной экспертизы.

Общая протяженность газопровода составляет 1800 километров.

По масштабности этот проект сравнивают с Транссибом, БАМом, развитием гидроэнергетики и Северного морского пути.

И. В. Леонтьев, Л. Г. Коуркин



Засыпка спецтраншеи ПГС в зонах активных тектонических разломов



Прохождение газопровода по сопкам



Автоматизированный сварочный комплекс

Основные показатели проекта:

Протяженность трассы газопровода диаметром 1200 мм на рабочее давление 9,8 МПа	1836, 7 км
Объем перекачиваемого газа млрд. куб. м/год	28,04
Газопровод-отвод и ГРС на Владивосток	123 км
Газоизмерительных станций (ГИС)	2
Компрессорных станций (КС)	14
Электростанций собственных нужд	11
Длина волоконно-оптических линий связи (ВОЛС) мощность ВОЛС – 155 Мбит/с	2050 км
Длина радиорелейных линий (РРЛ) связи мощность РРЛ – 155 Мбит/с	1693 км
Количество узлов связи	15
Радиорелейных станций	68
Базовых станций радиосвязи	69

Строительство — со II квартала 2009 г. Ввод в эксплуатацию 1-го пускового комплекса — в III квартале 2011 г.

Инвестор	ОАО «Газпром»
Заказчик	ООО «Газпром инвест Восток»
Генеральный проектировщик	ОАО «Гипрогазцентр»
Эксплуатирующая организация	ООО «Газпром трансгаз Томск»

## И Я ТАМ БЫЛ...

Леонид Германович Коуркин, помощник заместителя генерального директора по перспективным проектам:

Так сложилось, что этим летом я провел два месяца во Владивостоке.

В июне 2011 г. мы вместе с главными инженерами проектов выехали на Дальний Восток для решения текущих вопросов. Вопросы решались оперативно, и руководство ООО «Газпром инвест Восток» обратилось в институт с просьбой оставить меня и Александра Тарасовича Михайлова для координации авторского надзора и принятия оперативных проектных решений на месте. Отработав там месяц, мы вернулись в Нижний Новгород, но через неделю я снова отправился на Дальний Восток с рабочей группой ОАО «Газпром», и опять «задержался» на месяц.

Каждый день приходилось решать множество задач, проводя на объектах почти круглые сутки: рассматривали варианты замены оборудования и материалов по проекту на имеющиеся в регионе, разрабатывали дополнительные технические решения по требованию заказчика, координировали работу авторского надзора и т. д. Конечно, после напряженных трудовых будней были и выходные, и мы смогли ближе познакомиться с краем. Владивосток — интересный город. Там находится главная база Тихоокеанского флота. Я сам служил на Северном флоте, и мне всегда хотелось увидеть главную базу ТОФ. Мы посетили музей истории ВМФ, краеведческий музей им. Арсеньева, музей автотомостаршины, Океанариум.

Со смотровой площадки «Орлиное гнездо» открывается красивый вид на город, которым, к сожалению, полюбуешься не каждый день — утро там начинается с тумана, который порой не рассеивается до вечера.

Уверен, что приход газа в регион даст новый толчок для экономического развития города.



Владимир Анатольевич Волгин, главный инженер проектов:

«Сахалин — Хабаровск — Владивосток» — один из самых крупных и важных объектов нашего института. Работа была проведена огромная, и сейчас, когда уже виден результат (совсем скоро состоится ввод в эксплуатацию первой очереди 1 пускового комплекса), испытываешь гордость и удовлетворение за разработанный жизнеспособный проект, за институт в целом, за команду профессионалов.

Сам рабочий процесс почти не отличался от многих других. Что же касается местных географических условий прохождения проектируемой трассы магистрального газопровода, то тут были свои особенности. Во-первых, совсем другая местность, холмистый рельеф, сопки кругом, плохие дороги, во-вторых, другой климат. Наверное, только там можно увидеть сосны, увитые лианами. Для Дальнего Востока характерно наличие разных климатических зон, и перепады температур в соседствующих местностях могут быть очень значительными. Как-то в процессе осуществления авторского надзора мы выехали из Владивостока в Бусевку (база размещения генеральной подрядной строительной организации ООО «Стройгазконсалтинг» в Пожарском районе), это более чем 600 км. Дело было в апреле, выехали рано утром, термометр показывал — 4 °С. В пути нас накрыл снегопад, многие машины (уже на летней резине) попали в аварии. Ближе к Уссурийску снегопад прекратился, температура поднялась до нуля. Когда во второй половине дня мы добрались до места назначения, температура была уже +14 °С, все зеленело и расцветало. За один день перепад температуры составил почти 20 °С — тут ко всему надо быть готовым.

# У ШТУРВАЛА: РУКОВОДСТВО ПРОЕКТОМ И ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ



Видеосовещание с представителями заказчика

Общее стратегическое руководство проектом осуществляют генеральный директор ОАО «Гипрогазцентр» Пужайло Александр Фёдорович и заместитель генерального директора по реализации перспективных проектов Леонтьев Иван Владимирович, техническое руководство - главный инженер Савченков Сергей Викторович.

Координация действий осуществляется по мощником заместителя генерального директора Коуркиным Леонидом Германовичем. В целях оперативного решения вопросов проектирования объекта была создана бригада ГИПов в составе:

- Кожевников А. И. (ГКС, линейная часть Сахалинская область, вахтовые поселки на участке Сахалинской области);
- Волгин В. А. (линейная часть Приморский край, площадки ЛПУ и вахтовые поселки на участке Приморского края);
- Гузенко А. Ю. (Дальневосточный региональный диспетчерский пункт, интегрированная система контроля и управления уровнем РДП, ДП Северо-Сахалинского ЛПУ/ГКС с организацией взаимодействия с подсистемами АСУ ТП КЦ, АСУ Э, СЛТМ; информационная безопасность);
- Исаков Е. В. (Радиорелейные линии связи);
- Круглов О. В. (газопровод-отвод на Владивосток, газопровод-отвод на о. Русский, ГРС);
- Сизов В. Г. (инженерные изыскания);
- Рутес А. А. (линейная часть Хабаровский край, площадки ЛПУ и вахтовые поселки на участке Хабаровского края).

Генеральным ГИПом был назначен Кожевников Андрей Иванович. Для представления интересов Гипрогазцентра, выполнения проектных и изыскательских работ и осуществления авторского надзора был создан отдел комплексного проектирования в Хабаровске в непосредственной близости от объекта, а также отдел комплексного проектирования линейной части

магистрального газопровода в Нижнем Новгороде. Для оперативного обмена информацией, обсуждения вопросов, возникающих в ходе работы, принятия решений связь с Дальним Востоком осуществлялась ежедневно. Еженедельно проводились планерки, на которых подводились итоги, проверялось исполнение предписаний и ставились новые цели. Работа по созданию проекта строительства магистрального газопровода Сахалин — Хабаровск — Владивосток позволила раскрыть творческий потенциал руководителей и специалистов института ОАО «Гипрогазцентр». За время проектирования получен большой практический опыт работы в дальневосточном регионе, отработаны новые модели взаимодействия с участниками проекта, выполняющими различные виды работ. Многие молодые специалисты Гипрогазцентра побывали на Дальнем Востоке на авторском надзоре, где они приобрели ценный опыт, увидели, как реализуются проектные решения на практике. Масштабность проекта и его перспективность сплотили творческий коллектив в единое целое и создали благоприятные условия для решения любых задач проектирования. ■

## ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ГИПРОГАЗЦЕНТРА

## ОТДЕЛ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ



Пикет 0 — начало трассы МГ СХВ. Тельнов В.А., Гушер Г.А., Вознюк А.М., Меликов А.С., Зюков М.А.

Участие отдела инженерных изысканий состояло в проработке вариантов прохождения трассы МГ Сахалин — Хабаровск — Владивосток на картографических материалах, выборе наиболее оптимального варианта, подготовке технических заданий на производство инженерных изысканий (совместно с ГИПами), разработке программ инженерных изысканий, контроле и приемке инженерных изысканий у подрядных организаций, в авторском надзоре за созданием геодезической разбивочной основы для строительства МГ.

Отделом инженерных изысканий выполнялась проверка технических отчетов по инженерным изысканиям, представленных подрядными организациями. Большая часть технических отчетов от подрядчиков, в связи со сжатыми сроками предоставления отчетной документации, поступала в «сыром виде», на что ОИЗом выдавались замечания для внесения изменений. После устранения замечаний отчеты поступали в ОИЗ на повторную проверку. Общее количество проверенных ОИЗом технических отчетов по инженерным изысканиям по объекту «МГ «Сахалин — Хабаровск — Владивосток» составило более 1000 томов.

### НАИБОЛЕЕ АКТИВНЫЕ УЧАСТНИКИ ПРОЕКТА

Варганов И. Ф. практически один проработал на картографическом материале варианты прохождения трассы МГ и принял (при участии ОКП) окончательный изыскательский вариант. Маркин В. И., Будник Н. П., Лопухин А. В., Тельнов В. А., Воронин А. В., Зуев А. А.,

Бакалин В. Н., Корнилов А. А. Гушер Г. А., Ростовцев В. А. осуществляли постоянный полевой контроль за ходом выполнения инженерных изысканий по трассе, принимали полевые работы у подрядных организаций и затем передавали их Заказчику. Полевая бригада под руководством Андреева П. В. полностью выполнила полевые инженерно-гидрологические работы по перетрассировке газопровода-отвода на г. Владивосток на участке км 0 — км 52 в сложных пересеченных условиях местности (сопки, поросшие лесом). Самые большие трудности в реализации проекта в части инженерных изысканий были связаны с труднопроходимой местностью с очень сложным рельефом, отсутствием дорог, а также с большим количеством подрядных организаций, которые приходилось постоянно контролировать и подгонять из-за предельно сжатых сроков реализации проекта. Из-за малейших недоработок (неправильно оформлен репер или трасса закреплена не деревянными

столбами, а арматурой), которые возникали зачастую из-за спешки, но практически не оказывали влияния на качество трассирования и выпуск материалов достаточных для проектирования, Заказчик отказывался принимать трассу, что влекло за собой повторную сдачу и возвращение на непринятый объект (порой очень труднодоступный). С большим трудом приходилось согласовывать рубку леса по трассе с лесничествами: несмотря на подписанные Акты выбора, лесничества запрещали рубить лес без оформленных договоров аренды лесных участков. Процедура аренды затягивалась на полгода, а то и больше (например, в Комсомольском районе Хабаровского края), а трассу нужно было выдать в проектирование «сейчас».

В 2008–2009 годах были успешно решены задачи по координации работ подрядных организаций по сбору исходных данных для разработки проекта «Магистральный газопровод «Сахалин — Хабаровск — Владивосток», обеспечен необходимый контроль за их выполнением. Силами сектора инженерной подготовки качественно и в срок выполнены работы по сбору исходных данных и согласованиям на объектах: «Магистральный газопровод Сахалин — Хабаровск — Владивосток. Площадочные сооружения», «Магистральный газопровод Сахалин — Хабаровск — Владивосток. База Приморского ЛПУ МГ», «Магистральный газопровод Сахалин — Хабаровск — Владивосток. База Амурского ЛПУ МГ», «Магистральный газопровод Сахалин — Хабаровск — Владивосток. База Хабаровского ЛПУ МГ», «Магистральный газопровод Сахалин — Хабаровск — Владивосток. Газопровод отвод на ГРС Владивосток», «Магистральный газопровод Сахалин — Хабаровск — Владивосток. Газопровод-отвод и ГРС Дальнее г. Южно-Сахалинск». В процессе уже непосредственно проектирования и даже строительства выполнялись работы по получению новых технических условий, согласований, справок, заключений и т. п. ■

Варганов И. Ф.

Рутес Анатолий Александрович, главный инженер проектов

Каждый объект по-своему сложен и каждый объект важен, за каждый чувствуешь ответственность. Но магистральный газопровод Сахалин — Хабаровск — Владивосток все же особенный объект, и я очень рад, что мне довелось участвовать в его проектировании. Проект реализуется в рамках государственной программы под контролем Правительства РФ. Этот газопровод необходим для освоения Дальнего Востока, для повышения уровня жизни населения и развития промышленности, а также газоснабжения объектов саммита 2012 года. Конечно же, мы ощущали огромную ответственность. Были свои сложности, связанные с особенностями местности и сжатыми сроками, но тем интереснее было работать. Этот объект сплотил коллектив, и объединенными усилиями мы справились с задачей.

Кожевников Андрей Иванович, главный инженер проекта МГ Сахалин — Хабаровск — Владивосток

В качестве главного инженера проекта мое участие в реализации инвестиционного проекта началось в 2008 году с подготовки проекта технического задания и технических требований на проектирование, которые совместно с производственными подразделениями ОАО «ГТЦ» были разработаны и в дальнейшем согласованы и утверждены ОАО «Газпром».

Учитывая установленные Правительством РФ и ОАО «Газпром» директивные сжатые сроки разработки проектной документации были подключены квалифицированные специалисты УГПР: Сизов В. Г., Столногов Д. В., Шагалов В. В.

Под непосредственным руководством созданной команды разработка проектной документации «МГ Сахалин — Хабаровск — Владивосток» подразделениями ОАО «ГТЦ» выполнялась по этапам:

- предварительный выбор трассы «МГ Сахалин — Хабаровск — Владивосток»;
- разработка декларации о намерениях по «МГ Сахалин — Хабаровск — Владивосток»;
- сбор исходных данных;
- проведение общественных слушаний в районах прохождения трассы МГ;
- воздушное лазерное сканирование;
- полный комплекс инженерных изысканий, включая инженерно-геодезические, геологические, геофизические, гидрометеорологические, экологические, археологические и сейсмомикрорайонирование;
- разработка основных технических решений и утверждение их в ОАО «Газпром»;
- разработка проектной документации «МГ Сахалин — Хабаровск — Владивосток»;
- получение положительного заключения ведомственной экспертизы ОАО «Газпром»;
- получение положительного заключения Государственной экспертизы;
- разработка рабочей документации части первого пускового комплекса — головная компрессорная станция «Сахалин» и участок линейной части км0—км158, включая переход МГ через пролив Невельского; Основной сложностью реализации такого грандиозного по своим масштабам проекта как «МГ Сахалин — Хабаровск — Владивосток», на мой взгляд, являются очень сжатые сроки проектирования и строительства объекта. Поражает, что за такой короткий период с 2008 г. по 2011 г. коллективом института ОАО «Гипрогазцентр» выполнен огромный объем работ проектной документации по всему объекту и рабочей документации первого пускового комплекса «МГ Сахалин — Хабаровск — Владивосток». Я испытал гордость за коллектив и удовлетворение от проделанной работы в момент ввода в эксплуатацию первого пускового комплекса «МГ Сахалин — Хабаровск — Владивосток». ■

# ОТДЕЛ КОМПЛЕКСНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЛИНЕЙНОЙ ЧАСТИ МГ



Беляков А.А., Чапайкин М.Г., Михайлов А.Т., Карнавский Е.Л., Фелинских В.А., Демина Н.Н.

Так уж сложилось, что отдел ОКП ЛЧ МГ и был создан для решения строительных задач по проектированию линейной части МГ Сахалин — Хабаровск — Владивосток, которая включает в себя сам газопровод, электрохимзащиту, телемеханику, электроснабжение, системы связи, генеральные планы и дороги.

На всех этапах реализации проекта, начиная от разработки проектной документации и заканчивая контролем за строительными работами, в работе участвовал весь коллектив нашего дружного отдела. При этом требовалось решать и кадровые вопросы — за два с половиной года в отдел были приняты более тридцати специалистов, и наша численность выросла с 61 до 92 сотрудников. Выпущены сотни комплектов рабочей документации, которые и явились гарантом, фундаментом качества реализации данного проекта. Проектирование велось в сжатые сроки и потребовало мобилизации усилий каждого работника отдела.

С момента начала строительных работ представители нашего отдела постоянно присутствовали на трассе МГ в таких населенных пунктах как Вал, Ноглики, Комсомольск-на-Амуре, Софийск, Заводской, Бусевка, Осиновка, Де-Кастри, Архангеловка и др. По три-четыре месяца в году многие из работников ОКП ЛЧ МГ присутствовали на авторском надзоре.

Основной обязанностью являлся контроль за соответствием выполнения подрядчиком строительными работами по выполненной нами проектной документации. Много времени занимало разъяснение подрядчику проектных решений и согласование различных несоответствий. Нарушения фиксировались нами в журнале авторского надзора. Был обеспечен контроль за исправлением ошибок и несоответствий.

Немаловажная роль в организации авторского надзора была у Михайлова Александра Тарасовича — руководителя группы авторского надзора. Большой вклад внесли наши специалисты: Марухина Т.В., Семьянова Ж.В., Александров Н.П., Опокин К.С., Чапайкин М.Г., Сумин А.М., Хачиков В.Г., Родионов П.А., Донсков А.Д., Воскресенский С.А.

Авторский надзор велся в непростых бытовых условиях: снег, заносы, отсутствие

нормальных дорог до объектов сильно затрудняли работу, поначалу не было мобильной связи и интернета. Но, несмотря на напряженный трудовой график, работники отдела не забывали о своих семьях и личной жизни: за время работы над проектом МГ Сахалин — Хабаровск — Владивосток у наших работников родилось 20 детей (14 мальчиков и 6 девочек).



Хачиков В.Г. на авторском надзоре

Многие работники отмечают, что очень довольны тем, что был создан ОКП: когда всех специалистов собрали в одном отделе, производительность труда увеличилась и даже стали применяться элементы сквозного проектирования. Таким образом, мы работаем с пониманием того, что нами реализуются газотранспортные проекты, относящиеся к категории нового поколения магистральных газопроводов. Организация работы позволила реализовать взаимодействие отдельных комплектов по трубе, ЭХЗ, телемеханики, связи на начальном этапе проектирования, повысив мобильность работ по ЛЧ магистрального газопровода.

**Беляков А.А.**



Отвод ГРС «Владивосток»

## РАССКАЗЫВАЮТ СПЕЦИАЛИСТЫ

**Моисеев Павел Александрович, руководитель на тот момент только что сформированной группы телемеханики, ОКП ЛЧ МГ**

Особенность проектирования газопровода Сахалин — Хабаровск — Владивосток состоит в том, что трасса проходит в зонах с сейсмической активностью и с холодным климатом. В связи с этим, предъявлялись повышенные требования по морозостойкости датчикового оборудования. Пришлось применять новые датчики давления последних модификаций, а также кабельную продукцию, соответствующую требованиям прохождения в условиях скального грунта. Была применена система телемеханики, которая хорошо зарекомендовала себя на объектах в северных условиях. Проект подразумевал поэтапный ввод газопровода без строительства линейных производственных управлений, и структура управления газопроводом была сформирована в первый раз с образованием регионального диспетчерского пункта в Хабаровске для управления всей трассой газопровода с одного диспетчерского пункта.

**Гаврилов Вячеслав Иванович, главный специалист ОКП ЛЧ МГ, группа систем электрохимической защиты**

В части ЭХЗ нам пришлось решать вопрос параллельного прохождения нашего газопровода с газопроводами Сахалинморнефтегаза и нефтепроводом Роснефти. На этих газо- и нефтепроводах нет ЭХЗ, а наш газопровод подлежит катодной поляризации. Мы очень долго решали вопрос, как избежать вредного влияния нашей катодной защиты на соседние газо- и нефтепроводы. Было проведено много совещаний, экспертиз. В результате, разработали новые технические решения: при параллельном прохождении применили протяженные аноды, которые закапывались параллельно проектируемому газопроводу на расстоянии 10 метров для того, чтобы исключить вредное влияние выносных анодных заземлений; в местах пересечения газопроводов применялись изолирующие вставки.

Работа делалась «на ура», мы тогда взяли на работу молодых сотрудников, работали с полной отдачей, с энтузиазмом. Когда работа каждый день одинаковая, монотонная, то работать скучно, а здесь всегда было что-то новое, интересное. И молодежь у нас шла в первых рядах, а мы, старые работники, были на подхвате: помогали, объясняли, советовали.

**Громова Елена Александровна, главный специалист ОКП ЛЧ МГ.**

Работая над проектом Сахалин — Хабаровск — Владивосток, мы впервые столкнулись с проектированием переходов газопровода через активные тектонические разломы. Условия, в которых мы оказались при проектировании «Сахалина», были для нас новыми, из-за специфики местности (многоруканность рек, скальные грунты, и горы под 90 градусов), и нам пришлось все эти особенности изучать. Результатом работы явилась разработка новых труб для прокладки в условиях сейсмоактивности, впервые применили бетонирование труб.

Тогда же у нас в отделе создали специальную группу под руководством Натальи Владимировны Глушковой, и весь «Сахалин» лег на ее хрупкие плечи. Под ее руководством собрался молодой энергичный коллектив, они и взяли на себя основной объем работы по «Сахалину», и неплохо справились.

**Глушкова Наталья Владимировна, заведующий группой, ОКП ЛЧ МГ.**

Работали мы с энтузиазмом, энергично: вопросы решали быстро, не затягивая сроков строительства. Например, была у нас такая ситуация, когда проводилась перетрассировка газопровода (переносили точку врезки по требованию заказчика), потребовалась организация инженерно-изыскательских работ с участием линейщика. Изыскатели сразу же обрабатывали данные с трассы и отправляли их нам, и мы проектировали почти в полевых условиях.

**Карнавский Евгений Львович, начальник сектора, ОКП ЛЧ МГ, группа систем электрохимической защиты**

Трасса проектируемого газопровода проходит вдоль уже существующих газо и нефтепроводов, поэтому мы плотно работали с нефтяниками (Роснефтью и Сахалинморнефтегазом). Они хотели перенести нашу трассу на расстояние не менее 600 метров от существующих газо-нефтепроводов, не подлежащих ЭХЗ, а это означало, что вся работа, которая была изначально проведена по СИД и инженерным изысканиям, могла пойти прахом. Все наши силы были направлены на то, чтобы доказать ВНИИСТу (головной научной организации нефтяников) состоятельность наших технических решений. В результате девяти месяцев напряженной работы мы это доказали, теперь будем подтверждать опытным подключением и эксплуатацией.

Мы разработали новую систему мониторинга газопровода. Инициатор этой идеи — наш главный инженер Савченков Сергей Викторович. В некоторых отраслях части этой системы так или иначе применяются, но мы пошли дальше. Впервые мы предусмотрели использование интеллектуальных вставок уже на стадии проектирования, для этого потребовалось прогнозировать ситуацию по опасным участкам. В связи со сложными условиями прохождения газопровода у нас не было стопроцентной уверенности, что интеллектуальные вставки сработают в случае, например, оползней, поэтому мы дублировали их другими системами мониторинга — это геодезическая система, геодеформационная система, сейсмомониторинг и мониторинг на базе волоконнооптических сенсоров. Все эти системы, с одной стороны, независимы, но в комплексе вся информация будет анализироваться в информационном аналитическом центре на базе программного обеспечения, которое Гипрогазцентр сейчас разрабатывает. Некоторые тестовые режимы уже прошли, сейчас мы ждем окончания строительства этих систем непосредственно на газопроводе. В дальнейшем система будет расширяться и дополняться. Мы — передовики в Газпроме по этому направлению. В ближайшем будущем мы планируем осуществлять мониторинг зданий, строений, сооружений на опасных производственных объектах. Высокоточные методики, внедрением которых мы сейчас занимаемся, с точностью до первых миллиметров могут определять наклоны, подвижки, любые деформации зданий, строений, сооружений.

## ОТДЕЛ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ



За спиной моего о чем-то поет... ГРС-1 «Владивосток». Кольтеева Н.Б.

В работе над проектом Сахалин — Хабаровск — Владивосток отдел технологического проектирования применил современные методы и инновационные технические решения, некоторые из которых были разработаны специально для этого объекта.

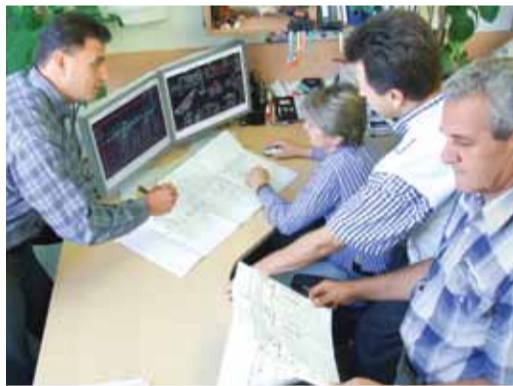
Специалистами группы гидравлики были проведены и согласованы с Заказчиком и ОАО «Газпром» расчеты, обосновывающие целесообразность строительства газопровода, а также определены мощности, необходимые для перекачки требуемого объема газа; были определены параметры всего газопровода, а также количество и динамика ввода компрессорных станций и линейной части МГ. Результаты работы группы гидравлики были заложены в основу стадии «Проект».

Специалистами-технологами была разработана и защищена на всех уровнях экспертиз модульная компоновка «высокой» стороны компрессорных станций, существенно отличающаяся от компоновок, разработанных другими проектными институтами, поскольку это требовало особые условия — строительство в районах с повышенной сейсмической активностью, морской климат, скальный грунт, а также динамика ввода мощностей, предусматривающая полное развитие газопровода к 2020 году.

В составе оборудования технологического модуля впервые были применены газоперекачивающие агрегаты, система автоматического управления которых обеспечивала работу всего технологического оборудования, входящего в состав технологического модуля; фильтры-сепараторы, совмещающие в одном корпусе мультициклоны и фильтры-коалесцеры; дожимная компрессорная установка буферного газа, позволяющая произвести запуск первого газоперекачивающего агрегата; мембранная азотная установка, оборудованная дожимным компрессором и баллонной рампой, позволяющими производить заправку баллонов азотом для последующей их доставки на технологические площадки линейной части газопровода, а также другое технологическое оборудование, ранее не применявшееся в проектах ОАО «Гипрогазцентр».

Новой, с точки зрения проектирования, была надземная прокладка всех коллекторов площадки технологических модулей, а также разработка и установка в качестве опор коллекторов демпфирующих и противорезонансных опор, предотвращающих возможное влияние сейсмического воздействия.

Проектирование «высокой» стороны КС полностью велось на основе технологий трехмерного проектирования. В среде Plant-4D была построена трехмерная модель ГКС «Сахалин». Для выполнения смежных частей проекта эта модель была выдана в смежные отделы в качестве задания, а отдел технологического проектирования, в свою очередь, разработал на основе «трехмерки» практически всю свою документацию: планы, виды, разрезы, объемы работ. Благодаря специально разработанному программному модулю (совместная слаженная работы группы программирования ЦИТП



Нерешаемых задач не бывает. Колобов Ю.О., Глобельченко Е.Н., Мишин С.Ю., Щепкин К.В.

и ведущего инженера ОТХ Мурылева А.Н.), из модели Plant-4D была получена автоматизированным способом Заказная спецификация оборудования и материалов.

При проектировании объектов вспомогательной зоны компрессорных станций было применено самое современное оборудование, обеспечивающее бесперебойную работу основного технологического оборудования.

Были разработаны площадки ГИС, УРГ, газораспределительные станции, обеспечивающие работу всего газопровода в целом.

Все принятые технические решения были подвергнуты тщательному анализу и подтверждены расчетами, выполненными специалистами группы прочности, с применением самых современных расчетных программ, позволяющих оценить влияние многих факторов, в том числе и сейсмического воздействия. Рекомендации специалистов-расчетчиков позволили выработать оптимальный вариант конфигурации технологических трубопроводов, а также оптимизировать конструктивное исполнение технологического оборудования, что должно обеспечить безопасную и надежную работу проектируемых объектов на протяжении всего срока эксплуатации газопровода.

Практически весь коллектив отдела технологического проектирования принимал участие в работе над проектом. Это и специалисты группы гидравлики — Наместников Г.И., Макаров А.А., Шумилов А.С., Чунаев А.В.; специалисты-технологи — Щепкин К.В., Колобов Ю.О., Черноперов И.П., Мишин С.Ю., Глобельченко Е.Н., Мурылев А.Н., Скосырев А.С., Кошкин И.А., Табунова Е.И., Балунов А.Ю., Софорова Т.М., Висков А.Я., Тимофеев С.В., Кольтеева Н.Б., Федотов А.А., Стомба Е.В.; специалисты группы прочности — Свердлик Ю.М., Прокофьева Н.Ю., Богачев Е.П.

Руководил всеми работами отдела и оптимизировал все принимаемые решения начальник отдела — Репин Д.Г., под руководством которого отдел проработал до конца 2009 года и успешно выпустил и защитил на всех уровнях технические решения по стадиям «ОТР» и «Проект».

Разработка «Рабочей документации», авторский надзор за строительством объектов осуществлялись под руководством Колобова Ю.О., назначенного на должность начальника отдела с февраля 2010 года.

Силами специалистов ОТХ, решающих вопросы, возникающие в ходе авторского надзора,

своевременно и оперативно принимались решения, от которых зависел ход строительства объектов. Большое количество вопросов касалось строительства объектов линейной части газопровода — ГИС, УРГ, ГРС, в меньшей степени — ГКС «Сахалин». Благодарности заслуживает работа специалистов, неоднократно выезжавших на объекты: Черноперов И.П., Кольтеевой Н.Б., Стомбы Е.В., Федотова А.А., Косолапова Д.В., Иващенко И.А., Вискова А.Я. и других работников ОТХ, выезжавших на объекты или решавших вопросы в оперативном порядке на рабочем месте.



От эскиза к проекту, от проекта к объекту

Как и специалисты других производственных отделов, технологи столкнулись и со сжатыми сроками проектирования, и с отсутствием разработанного технологического оборудования и арматуры, характеристики которых удовлетворяли бы условиям строительства; с нехваткой исходных данных; с трудностями, связанными с прохождением трассы газопровода в зонах активных тектонических разломов и многими другими трудностями, которые могли бы привести к срыву сроков проектирования. Но благодаря опыту, ответственности за порученную работу, пониманию необходимости ввода газопровода в установленные сроки и значимости для жителей Дальнего Востока подачи газа, коллектив отдела технологического проектирования справился с поставленной задачей, проектная и рабочая документация была сдана в установленные сроки, с качеством, обеспечившим получение положительных заключений на всех уровнях экспертизы.

Отдел технологического проектирования готов и дальше плодотворно трудиться, с честью выполняя задачи, возложенные на него институтом и ГАЗПРОМОМ.

Колобов Ю.О.

## ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ГИПРОГАЗЦЕНТРА

## ПРОИЗВОДСТВЕННО-ДИСПЕТЧЕРСКАЯ СЛУЖБА

Производственно-диспетчерская служба занимается составлением графиков разработки и выдачи проектно-сметной документации. Сроки выполнения работ по объекту Сахалин — Хабаровск — Владивосток были сжаты, поэтому было необходимо четко следовать графикам, установленным ОАО «Газпром».

От нашей службы объект вели инженер 1 категории Усанов А.А. и инженер 3 категории Жарков П.А.: все графики, касающиеся выпуска проекта и рабочей документации по первому пусковому комплексу, составлялись их силами. И, конечно, на подхвате всегда были остальные работники производственно-диспетчерской службы. Для оперативного выполнения работы в институте был создан отдел комплексного проектирования линейной части магистрального газопровода (ОКП ЛЧ МГ). На работу во вновь созданный отдел комплексного проектирования от ПДС был направлен Жарков П.А. для составления графиков внутри ОКП. Для него эта работа была новой, но он прекрасно с ней справился. На этом объекте мы опробовали новую форму графиков разработки проектно-сметной

документации, она успешно прошла «обкатку» в ОКП ЛЧ МГ, и в ближайшее время мы будем вводить эту форму во всем институте.

При реализации данного проекта на проведение инженерных изысканий привлекался целый ряд субподрядных организаций. Специалист нашей службы Вечканов Д.В. контролировал сроки выполнения работ субподрядчиками. Ежедневно субподрядные организации представляли в ПДС отчеты о проделанной работе, а также уточняли сроки выполнения работ на селекторных совещаниях.

На еженедельных совещаниях по выполнению проектных работ по данному объекту, которые вел заместитель генерального директора по перспективным проектам Леонтьев И.В., обязательно присутствовал представитель



Селекторное совещание с субподрядными организациями. Вечканов Д.В., Варганов И.Ф., Кожевников А.И., Беляков А.А., Донскова Л.М.

нашей службы и подробно докладывал о ходе проектных работ. Для этого в Microsoft Project разрабатывался сводный сетевой график выполнения проектных работ с отчетом о выполнении работ в процентном соотношении. Надо отметить, что благодаря ответственному отношению к делу и слаженной работе всей

команды проектировщиков, работа выполнялась в назначенные сроки, и особых нареканий, касающихся соблюдения сроков, к проектным отделам не было. Все участники проекта работали на отлично!

Уржумов П.Н.

## ОТДЕЛ ДИАГНОСТИКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ПРОТИВОКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ МГ



Выполнение диагностических работ в труднодоступных местах. Зверев Д.А.

Проектируемый МГ Сахалин — Хабаровск — Владивосток неоднократно пересекает действующие нефте- и газопроводы, которые эксплуатируются уже достаточно длительное время. Согласно техническим условиям эксплуатации, требуется экспертное заключение по техническому состоянию участков действующих трубопроводов по 50 м в обе стороны от места пересечения.

В составе отдела диагностики и противокоррозионной защиты обследованием таких трубопроводов много лет занимается лаборатория неразрушающих методов контроля, которой руководит опытный диагност Лисин Игорь Владиславович до этого несколько лет проработавший в Управлении аварийно-восстановительных работ в ООО «Ухтатрансгаз» и ООО «Волготрансгаз». К началу проведения диагностических обследований на МГ Сахалин — Хабаровск — Владивосток лаборатория выполнила диагностику семидесяти двух пересечений действующих газопроводов при строительстве МГ СРТО Торжок и МГ Починки — Грязовец. Лаборатория укомплектована всем необходимым оборудованием, приборами и двумя автомобилями, сотрудники аттестованы по нескольким видам неразрушающего контроля (ВИК ЧЗК, ВК и др.). Надежность поставки газа по вновь проектируемому МГ Сахалин — Хабаровск — Владивосток во многом зависит от достоверности полученной информации о техническом состоянии участка пересекаемого действующего трубопровода, т. к. в случае его аварии автоматически будет разрушен вновь построенный газопровод. Выявить наиболее опасный дефект КРН — задача очень непростая, а в условиях бездорожья и вольно прогуливающихся вдоль газопровода медведей — еще и опасная.

Длительный процесс подготовительных работ по экскавации трубопроводов субподрядными организациями во многом предопределял необходимость переноса ранее установленных сроков проведения диагностических работ лабораторией неразрушающего контроля. В сентябре 2011 года лаборатория выдала все заключения о техническом состоянии обследованных участков в рамках первого пускового комплекса и одновременно приступила к формированию графика диагностических обследований порядка пятидесяти

пересечений, что более чем в пять раз превышает ранее выполненный объем диагностических и подготовительных работ. Отдел диагностики и противокоррозионной защиты тщательно готовится к выполнению этих работ в установленные заказчиком сроки, а обязанности ГИПа возложены на молодого инженера 1 категории Ефимова Сергея Валерьевича, который уже объезжает места пересекаемых трубопроводов.

Лисин В. Н.



Выполнение ультразвукового контроля по объекту «Сахалин — Хабаровск — Владивосток» пересечение № 8. Спиридонов М. Г., Кошкин А. М.



Вдольтрассовый проезд до места пересечения МГ «Сахалин — Хабаровск — Владивосток» с МН «Оха — Комсомольск-на-Амуре»

### ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ГИПРОГАЗЦЕНТРА

## ОТДЕЛ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ



Эстакада на ГКС «Сахалин»

Отдел электроснабжения выполняет проектные работы по электроснабжению объектов транспорта газа: компрессорных станций, газораспределительных станций, газоизмерительных станций, баз ЛПУ МГ и др.

Проектирование электрических систем требует комплексного подхода к выбору и оптимизации схем электрических сетей, техническому обоснованию принятых решений, определяющих состав, структуру, внешние и внутренние связи, перспективу развития, основные параметры и надежность работы системы в целом и ее отдельных элементов. Такой комплексный подход к проектированию обеспечивается благодаря правильной организации работ в отделе, и немалая заслуга в этом начальника отдела Воронкова В. И., главных специалистов Орлова В. А., Рубцовой И. Е., начальника сектора АСУ Э Авдеева С. А., заведующих групп Авдеевой В. Н.,

Горячева В. Ю., Михеевой Е. А., Романова М. А., Цепилова Д. А. Большой вклад в проектирование головной компрессорной станции (ГКС) внесли главный специалист отдела электроснабжения Орлов В. А., зав. группы Авдеева В. Н., зав. группы Горячев В. Ю. и др. В проектировании АСУ Э ГКС «Сахалин» участвовали практически все работники сектора АСУ Э под руководством начальника сектора Авдеева С. А. и зав. группой Цепилова Д. А. Особо хочется отметить плодотворную работу ведущего инженера Добрынина Ю. В. Кроме объектов на площадке ГКС «Сахалин», большая работа была выполнена

и по линейной части магистрального газопровода Сахалин — Хабаровск — Владивосток, в частности, по ГРС в г. Владивосток и ГРС в г. Дальнее, по площадкам узлов редуцирования газа и газоизмерительных станций, объектам технологической связи. Большой вклад в выполнение данных работ внесли специалисты группы силового электрооборудования № 2 во главе с зав. группой Горячевым В. Ю., а также работники сектора АСУ Э при выполнении проектирования телемеханизации систем электроснабжения площадочных сооружений: Кольченко В. В., Краюшкин А. В., Емельянов С. А., Никандров А. И.

Ответственным и важным объектом социальной инфраструктуры является жилой городок при ГКС Сахалин. Значительный вклад в разработку электротехнической части по жилому городку внесли ведущий инженер отдела электроснабжения Андрианова О. А. и Кольченко В. В. Кроме ГКС, большой объем работ выполнен по проектированию баз линейно-производственных управлений — Приморского, Амурского и Хабаровского. Большая и серьезная работа выполнена инженерами групп высоковольтного оборудования (зав. группы Михеева Е. А.) и линий электропередач (зав. группы Романов М. А.). По всем трём Базам ЛПУ были выполнены системы АСУ Э, работы по которым выполняли Добрынин Ю. В., Степанов С. Е., Крюков А. О. Молодые специалисты отдела электроснабжения прошли хорошую школу проектирования на данном объекте, особенно хочется отметить Мочалина Д. С., Садикова Д. Г., Рябкову Е. Ю., Васькину Е. М., Солнцеву М. Е., Дроздова И. В., Краюшкина А. В., Никандрова А. И. Но работа еще не окончена. В настоящее время ведется авторский надзор за строительством объектов, и активное участие в нем принимают гл. спец. Орлов В. А., ведущий



Вид на эстакаду



Эстакада на ГКС «Сахалин»

инженер Добрынин Ю. В., инж. 1 к. Гурьянова Л. А., инж. 1 к. Мефед А. А., инж. 3 к. Васькина Е. Ю., инж. 3 к. Баранова Е. А., инж. 3 к. Козлов А. А., инж. Дроздов И. В., инж. Никандров А. И., техник 1 к. Краюшкин А. В. и др. Пребывание на авторском надзоре дает молодым сотрудникам реальное представление отдела о масштабах проектных работ, выполняемых ОАО «Гипрогазцентр» для объектов строительства ОАО «Газпром».

Воронков В. И.

## ОТДЕЛ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ

Отдел энергетических сооружений разрабатывал системы внешнего электроснабжения для объектов МГ Сахалин — Хабаровск — Владивосток. В составе данных работ проводился анализ существующих электрических сетей в районе прохождения трассы газопровода и генерирующих источников мощности, определялись возможности присоединения к сетям энергосистемы, разрабатывались схемы с собственными источниками — электростанциями собственных нужд (ЭСН), выполнялись работы по проектированию ЭСН, подстанций и воздушных линий 35-110/10кВ.

Наиболее активное участие в работе принимали:

— Начальник отдела Хозин А.М., главные специалисты отдела Цирулева Н.Н., Заглумонин А.Д., Максимова Л.А. — общее руководство и контроль за выполнением проекта, решение наиболее сложных проблем, в основном связанных с получением Технических условий на присоединение к сетям Дальневосточной распределительной сетевой компании (ДРСК), а также с урегулированием вопросов с Заказчиком по поводу выбора варианта электроснабжения объектов, применения энергооборудования и опор ВЛ.

— Руководители групп — Дорофеева Т.В., Черемисинов Л.Л., Переводчиков М.А., Иванова Н.И. — постоянный контроль за качеством выполнения проекта, решение вопросов, связанных с согласованием со смежными отделами, а также с ОКП г. Хабаровск (особенно это касается опорных пунктов КС2, КС9 и АВП КС4).

— Основные исполнители — Боровков А.Н., Бормотов Ю.А., Семанина О.А.,

Почекутов С.А., Миряшкин С.П. — разработка схем, компоновок оборудования, заземление, освещение, электрические сети; Максимова М.Н., Сорокина Н.А., Рябышев А.А. — варианты электроснабжения КС, ОП, АВП, трассы ВЛ, Федулов А.В., Набатова И.П., Баранов В.А., Волочай О.А. — разработка ТЗ на АСУ Э, АИИСКУЭ; Елисеева А.В., Куприна С.И. — технологическая часть ЭСН.

— Наиболее активное участие в работе авторского надзора приняли: Боровков А.Н., Бормотов Ю.А., Федулов А.Н., Почекутов С.А.,



ГКС «Сахалин», ГПА. Боровков А.Н., Елисеева А.В.

Елисеева А.В. — непосредственное пребывание на площадке строительства ГКС, решение текущих вопросов по электротехнической части (и не только).

На первом этапе проектирования (стадия «Проект») возникли трудности с выбором вариантов электроснабжения КС. Проводились работы с тремя энергоснабжающими организациями: ОАО «Сахалинэнерго», Приморские и Хабаровские электрические сети (ОАО ДРСК). Для выбора варианта необходимо было получить по два варианта предварительных Технических условий для каждой из тринадцати КС. По нашим проектам Заявок на технологическое присоединение ОАО «ДРСК» оказалось проводить такую работу. Пришлось обращаться к Заказчику с предложением заключения договора с ОАО «ДРСК» на разработку данных ТУ. Заказчик принял наше предложение, в виду сжатых сроков проектирования и значимости данного проекта был заключен отдельный договор, предварительные ТУ были получены.

Главной особенностью данной стройки стала невозможность быстрой доставки недостающих материалов и оборудования на строительную площадку, причем размер и вес материалов и оборудования не имеют значения, в любом случае доставка занимает не менее месяца. Часто возникали вопросы, связанные с поставкой непроектного оборудования. Например: — На площадку ГКС «Сахалин» были поставлены непроектные трансформаторы с боковым подводом кабелей (по проекту подвод кабелей предусматривался с торца).

Решением авторского надзора были заложены дополнительные трубы для подвода кабелей к боковым вводам трансформаторов. Однако, монтажная организация допустила ошибку во время закладки труб, и прокладка кабелей по заложенным трубам оказалась невозможной. Повторную перезакладку труб Заказчик счел невозможной в связи со сжатыми сроками строительства. Было принято решение прорезать кожухи трансформаторов для ввода кабелей по месту.

— Шкаф УСО № 1 пришел с непроектными рядами зажимов, заводская документация на шкафы в комплекте поставки отсутствовала.

Группой управления и защиты электрооборудования были запрошены сведения у завода-изготовителя, выпущены и переданы представителю авторского надзора новые схемы внешних подключений. Данный вопрос был снят в течение суток.

— Были поставлены и смонтированы непроектные электромагнитные отсечные газовые клапаны на подводящем трубопроводе топливного газа ЭСН и свече. На момент выявления данной проблемы документация на клапаны на площадке ГКС отсутствовала.

Представителями авторского надзора Заказчику были предоставлены электрические схемы подключений непроектных клапанов, схемы управления, планы кабельных трасс и спецификации на недостающее для подключения клапанов оборудование.

Хозин А.М.

## ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ГИПРОГАЗЦЕНТРА

## ОТДЕЛ САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Специалисты отдела санитарно-технических систем приняли активное участие в проектировании объектов МГ «Сахалин — Хабаровск — Владивосток» в части разработки систем «жизнеобеспечения» — объектов, создающих комфортные условия для работы и отдыха, дающих людям тепло и чистую воду.

Наибольший объем работ в данном проекте был традиционно выполнен группой водоснабжения и канализации. Для каждого объекта были запроектированы водозаборные сооружения с очистными установками, внутриплощадочные и внеплощадочные сети хозяйственно-бытового водоснабжения, системы отвода дренажных вод, системы бытовой и дождевой канализации с очистными сооружениями, блоки противопожарного водоснабжения с насосными станциями, резервуарами запаса воды и сетями противопожарного водопровода. Кроме того, в каждом здании были запроектированы элементы хозяйственно-бытового водоснабжения и канализации.

Также для объектов магистрального газопровода были запроектированы в качестве источников теплоснабжения газовые блочно-модульные котельные, тепловые сети, системы отопления и вентиляции зданий, системы кондиционирования, системы автоматического пожаротушения.

Большой вклад в разработку данных проектных решений внесли Аболдуева Е.Н., Гаврилова Е.Н., Большакова Н.Б., Клинец П.Ю., Пилясова О.В., Пушкова И.В., Есюков Ю.В., Васильева Н.А.

Для специалистов проектных отделов участие в строительстве объекта не заканчивается сдачей рабочей документации в архив. По разработанным чертежам ведется строительство, и специалисты нашего отдела востребованы на стройплощадке в качестве представителей авторского надзора. На стройплощадке ГКС «Сахалин»

уже побывали специалисты ОСТС — Кузнецов В.В., Калемагин С.Б., Милуков И.С., Кучеренко Н.Г., Беляков Д.Е. Уровень квалификации многих специалистов ОСТС позволяет решать вопросы авторского надзора за строительством без выезда на объект. Таким образом, при участии заведующего группой ВК Кабановой Т.А., находящейся в постоянном контакте с представителями заказчика и подрядных организаций, снимается значительный объем вопросов по авторскому надзору за строительством объектов систем водоснабжения и водоотведения. При проектировании объектов МГ имел место значительный усложняющий фактор — сейсмоопасность территорий строительства. В связи с этим потребовалось проектировать два независимых источника водоснабжения — подземный и поверхностный. Использование поверхностных источников воды при проектировании объектов ОАО «Газпром», как правило, не предусматривается. Данная работа для специалистов отдела оказалась новой, но с этой задачей мы справились вполне успешно. Также удалось справиться с вопросами строительства поверхностного водозабора в рамках авторского надзора. Проектом производства работ, разработанным подрядной организацией, было предусмотрено строительство поверхностных водозаборов для ЖГ и ГКС «Сахалин» в период весеннего паводка, что вызвало множество проблем при реализации технических решений, предусмотренных нашей рабочей документацией. Совместными усилиями специалистов ОСТС, АСО



Аболдуева Е.Н., ведущий инженер



Кабанова Т.А., зав. группой

и группы ПОС были разработаны варианты выполнения строительно-монтажных работ по обустройству поверхностных водозаборов в сложившихся условиях.

Также при проектировании объектов МГ принималось во внимание, что Дальний Восток является краем малообжитым и необустроенным. В связи с этим, например, при проектировании базы Приморского ЛПУ МГ, возникла проблема подачи топлива для газовой котельной, так как к моменту запуска объекта в эксплуатацию газ на площадку ещё не мог быть подведен. В этом случае пришлось установить котельную, работающую как на газовом, так и на дизельном топливе, с обустройством отдельного резервуарного парка дизельного топлива.

Проектная документация, разработанная при участии специалистов ОСТС, получила положительную оценку ФГУ «Главгосэкспертиза России». По рабочей документации, разработанной при участии специалистов ОСТС, построены и успешно запущены в эксплуатацию объекты первого пускового комплекса МГ «Сахалин — Хабаровск — Владивосток».



Беляков Д.Е., инженер 2 категории

Вышеперечисленные обстоятельства позволяют работникам отдела осознавать, что им по плечу выполнение проектных работ по объектам любой сложности с надлежащим качеством и в установленные сроки.

Лискевич С.В.

## АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ОТДЕЛ



ГКС «Сахалин»

Специалисты архитектурно-строительного отдела принимали активное участие в проектировании всех площадочных сооружений газопровода: ГКС «Сахалин», ГИС «Сахалин», жилого городка ГКС «Сахалин», УРГ-1, УРГ-3, баз ЛПУ МГ в городах Хабаровск, Уссурийск, Комсомольск-на-Амуре, ГРС «Владивосток», площадок РРЛ по всей трассе газопровода, опорных пунктов КС2, КС4, КС9.

На стадии «Проект» специалистами отдела были разработаны генеральные планы площадочных сооружений, проработаны компоновочные и конструктивные решения зданий и сооружений, согласованы карточки основных строительных конструкций. На стадиях проработки ОТР и «Проект» была проведена работа по мониторингу и согласованию с Заказчиком действующих предприятий строительной промышленности Дальневосточного региона. При проектировании применены преимущественно строительные материалы и изделия местных производителей, что значительно сократило сроки поставки и оптимизировало транспортную схему доставки материалов. Основными сложностями при проектировании сооружений магистрального газопровода Сахалин — Хабаровск-Владивосток были следующие факторы:

1. Сейсмика — 9 баллов;
2. Сложный рельеф местности;
3. Сложные инженерно-геологические условия.

В короткие сроки специалисты отдела освоили расчеты строительных конструкций при сейсмических нагрузках. Все строительные



ГРС-1 «Владивосток»

конструкции, начиная с фундамента и заканчивая кровлей, были рассчитаны с применением программ «Скад» и «Лири», при этом основная нагрузка легла на основного расчетчика АСО Угарову Е. В.

При разработке стадии «Проект», а также при подготовке презентационных материалов архитекторами отдела Чижовой О. В. и Сергеевой Н. В. были разработаны трехмерные модели компрессорных станций, баз ЛПУ МГ и ГРС, а также всех зданий на этих площадках.

Слаженная и дружная работа всего коллектива отдела сделала возможным реализацию проекта Магистральный газопровод Сахалин — Хабаровск — Владивосток в сжатые сроки. С начала работы по головной компрессорной станции до сдачи последнего комплекта по радиорелейной линии связи прошло всего 18 месяцев.

С начала строительства специалисты АСО проводят постоянный авторский надзор на ГКС «Сахалин», ГИС «Сахалин», на строительстве жилого городка ГКС «Сахалин», на площадке ГРС «Владивосток», базе Приморского ЛПУ МГ. За время проведения авторского надзора на площадки строительства выезжало 18 специалистов отдела, начиная с инженера и заканчивая главными специалистами и начальником отдела. Многие специалисты отдела неоднократно выезжали на ГКС «Сахалин»: Шульпин В. В. — 3 раза, Гусев И. Н. — 3 раза, Сергеев А. В. — 2 раза; на ГРС «Владивосток» и базу Приморского ЛПУ МГ: Баранов А. А. — 2 раза, Волкова М. С. — 2 раза, Киреев А. А. — 2 раза. О качестве проведения авторского надзора и оперативности решения поставленных вопросов говорит тот факт, что заказчик и генподрядчик направляют письма с просьбой прислать персонально того или иного работника отдела.

Особой трудностью при разработке проекта стали сжатые сроки проектирования. Инженерные изыскания (а это основа для разработки строительных чертежей) выполнялись параллельно с проектной документацией, что накладывало отпечаток на ход выполнения работ и планирование работы каждого работника отдела.

Сжатые сроки строительства также вынуждали подрядчика применять непроектные материалы и конструкции. Например, при строительстве базы Приморского ЛПУ МГ поступило предложение заменить кирпичное здание АБК на полностью монолитное. Специалисты отдела в течение месяца справились с этой задачей и выпустили проект монолитного трехэтажного здания АБК с подвальной



Котов А.Н., Чижова О.В.



Власов Ю.А., Каташин Д.А., Зверева Т.С.

частью. Подрядчики в короткие сроки реализовали проектное решение, чем заслужили поощрение руководства ОАО «Газпром». Хотелось бы отметить хорошую работу субподрядных организаций, таких как ЦНИИ ПСК им. Мельникова, ООО «Стальпроект», ООО ПКИ «Химнефтегазинжиниринг» (сегодня это ОКП г. Дзержинск), которые совместно со специалистами архитектурно-строительного отдела принимали активное участие в реализации проекта «Магистральный газопровод Сахалин — Хабаровск — Владивосток».

В завершении хочу сказать, что работа над проектом «Магистральный газопровод Сахалин — Хабаровск — Владивосток» стала проверкой профессиональных знаний, умения работать, находить оптимальные решения в сложных ситуациях всего института в целом, и каждого отдела в частности. ■

### ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ГИПРОГАЗЦЕНТРА

## ОТДЕЛ КАДРОВ

Специалисты отдела кадров, наряду с работниками других подразделений Общества, приняли активное участие в реализации проекта МГ Сахалин — Хабаровск — Владивосток.

Сразу столкнулись с проблемами — места работы у специалистов нового отдела находятся в районах Крайнего Севера или в местностях, приравненных к районам Крайнего Севера, в районах с неблагоприятными условиями труда. Соответственно, для них должны быть установлены разные коэффициенты и процентные надбавки, зависящие от мест работы и трудового стажа, возраста работников и разный срок их дополнительных

ежегодных отпусков. Пришлось разбираться в этих хитросплетениях и других особенностях работы ОКП в г. Хабаровск, решать нестандартные задачи.

Для решения вопросов по оформлению трудовых отношений с персоналом в г. Хабаровск в августе 2010 года была направлена ведущий специалист отдела кадров Наумова Ольга Васильевна. За три дня работы в командировке она успешно справилась с возложенной на нее задачей, решила с руководством ОКП возникшие вопросы и провела требуемое обучение.

В настоящее время отдел кадров имеет определенный опыт работы с удаленными подразделениями и оперативно решает все возникающие кадровые проблемы. ■

Агапычев А. К.



Наумова О.В., ведущий специалист по кадрам



## ОТДЕЛ СВЯЗИ



АВО ГКС «Сахалин». Хализов А.В.

В проекте МГ Сахалин — Хабаровск — Владивосток предусмотрены: магистральная радиорелейная линия связи, волоконно-оптические линии связи, системы спутниковой связи, системы связи на площадках КС и ЛПУ.



ГИС ГКС «Сахалин». Сорокоумов Л.Ю.

Институт выполняет проектирование систем связи уже более 40 лет и за это время накопил немалый опыт, однако, МГ Сахалин — Хабаровск — Владивосток — не обычный проект. Раньше мы не проектировали объекты в районах с сейсмической активностью, а на Дальнем Востоке она достигает 9 баллов. В связи с этим предъявляются особые требования ко всем сооружениям, в том числе, к сооружениям связи. Впервые оборудование устанавливалось на специальные усиленные основания, чтобы обеспечить его устойчивость; специально по нашему техническому заданию разрабатывались виброустойчивые шкафы для размещения оборудования. На переходе через пролив Невельского применены новаторские решения по обеспечению надежности: четыре станции радиорелейной связи расположены таким образом, что при выходе из строя любой из этих станций связь не прервется. Волоконно-оптический кабель в грунте укладывается змейкой в широкой траншее и оборачивается специальным полотном для придания ему эластичности при натяжении и движениях грунта.

Для контроля правильности выполнения проектных решений по связи отдел направлял своих специалистов на авторский надзор. На данный момент на Дальнем Востоке побывали несколько специалистов отдела связи: главный специалист отдела Смычек М.А., заведующий группой Светлов С.Н., инженеры Судариков Р.А., Хализов А.В., Сорокоумов Л.Ю., Никольский Р.В., Светлов С.Н., Поляков Е.В. В рамках авторского надзора они контролировали правильность исполнения технических решений, решали вопросы, возникающие в ходе строительства, согласовывали необходимые изменения по просьбе заказчика. Специалисты отдела приобрели ценный опыт при проектировании этого сложного, ответственного, во многом уникального объекта.

Горев П.В.



ГКС «Сахалин»

## ОТДЕЛ ОБОРУДОВАНИЯ

В рамках объекта «Магистральный газопровод Сахалин — Хабаровск — Владивосток» отдел оборудования осуществляет координацию работ по ведению базы данных оборудования, изделий и материалов, применяемых в проекте.

В процессе проектирования составлялись и согласовывались опросные листы по стоимости материально-технических ресурсов в ООО «Газпром комплектация» и ООО «Газпром центрремонт», а также номенклатура специального оборудования (инженерно-технических средств охраны и средств защиты информации) в Службе корпоративной защиты ОАО «Газпром». Руководителем работ по составлению и согласованию опросных листов и номенклатуры специального оборудования выступил заместитель начальника отдела Голобородько Александр Викторович.

На первоначальном этапе проектирования были выпущены сводные заказные спецификации на основное технологическое оборудование длительного изготовления. Большой объем работы по составлению сводной заказной документации, а также сборников спецификаций оборудования

производился в сжатые сроки. Основная нагрузка по объекту легла на плечи главного специалиста отдела Огиновой Марины Константиновны. В итоге тесной работы со смежными отделами, а также с заказчиком были выпущены акты сверки выданных комплектов СЗС по линейной части объекта «Магистральный газопровод Сахалин — Хабаровск — Владивосток».

Благодаря руководству в лице начальника отдела Шеховцова Алексея Олеговича и сотрудникам ОО документация была вовремя выдана заказчику. В данный момент ведется работа по корректировке первой очереди стройки, а также выпуск сводной заказной документации на вторую очередь строительства Магистрального газопровода Сахалин — Хабаровск — Владивосток.

Чариков Д.Н.

Сергей Николаевич Светлов,  
заведующий группой, отдел связи

Поездка на Дальний Восток похожа на путешествие в далекую страну, было удивительно преодолеть 8 тысяч км и попасть в место, где люди так же говорят по-русски. Особенно понравился мне Комсомольск-на-Амуре, он производит впечатление спокойного советского городка, как будто попал лет на 15–20 в прошлое. Еще более далекое путешествие во времени можно совершить, оказавшись на Сахалине: после пожара, который был там 10–15 лет назад, остался валежник местного кустарника; его обгоревшие стволы издали напоминают бивни мамонта — возникает ощущение, что едешь по полю, усеянному останками доисторических животных. И вот в такой исторической обстановке развернулось вполне современное строительство ГКС Сахалин, на котором я курировал объекты связи. Строительство шло ускоренным темпом, поэтому очень важно было сразу включиться в работу, чтобы ничего не упустить. Присутствовала некоторая несогласованность между подрядчиками, что осложняло работу, были и другие проблемы, но, тем не менее, приятно видеть, как стройка меняется, преобразуется на глазах. А в теплой, дружелюбной атмосфере вахтового поселка и жить и строить веселей.

Евгений Вячеславович Поляков,  
инженер 2 категории, отдел связи

Только находясь непосредственно на месте событий можно оценить масштабы того процесса, в котором принимаешь участие как проектировщик. Когда выпускаешь проектную документацию, сложно оценить размах проекта; лишь увидев стройку воочию, понимаешь, какие это грандиозные объемы, какие колоссальные мощности там используются. Невольно возникает чувство гордости от причастности к этому проекту.

Я участвовал в решении рабочих вопросов, связанных со строительством базы Хабаровского ЛПУ, курировал вопросы связи. Из-за удаленности объекта и разницы во времени возникали трудности с согласованием нашей документации, и тут большую помощь в решении возникающих рабочих вопросов оказывал Хабаровский ОКП. Хочется сказать спасибо им и дальновидности руководства, создавшего отдел в Хабаровске, в непосредственной близости от объекта.

Впечатления от поездки остались самые положительные, я считаю, что надо чаще выходить на места, чтобы видеть, как воплощаются в жизнь наши проектные решения, это очень полезный в работе опыт.

Леонид Юрьевич Сорокоумов,  
ведущий инженер, отдел связи

Я не так много видел на Сахалине: всего два населенных пункта — Вал и Ноглики, и поезд, на котором и путешествуют все, кто приехал на остров. Там очень необычная природа, особенно впечатлил лес: в нем много маляк, брусники и кедровых шишек. А в реках обилие рыбы — хоть руками лови. И названия рек необычные, например «р. Счастливый». Р — это не река, а ручей, но в этом ручье рыбы намного больше, чем в наших самых больших реках, да и размерами он речкам не уступает. Один из таких ручьев протекает недалеко от ГКС, где мы работали.

Когда проект уже сдан и по нему ведется строительство, основная наша деятельность — это работа с подрядчиком и ведение авторского надзора. Мы следили, чтобы строительство велось в соответствии с разработанными техническими решениями. Все замечания обязательно заносили в большую толстую тетрадь — журнал авторского надзора, и следили, чтобы все указанные несоответствия были устранены.

Иногда приходилось заниматься «полевым проектированием» — перерисовывать чертежи прямо на месте, делать дополнительные чертежи, давать пояснения к проектным решениям. Часто возникали проблемы из-за разницы во времени: мы забывали, что в Нижнем и Москве уже ночь, и начинали звонить и что-то согласовывать.

Условия работы и проживания на Сахалине непростые, но я думаю, что каждому инженеру Гипрогазцентра стоит там побывать, это интересное путешествие и хорошая школа для молодых специалистов.

Андрей Владимирович Хализов,  
инженер 1 категории, отдел связи

Как проходит обычный рабочий день на авторском надзоре? С утра в комнату при штабе приходят подрядчики, чтобы решить проблемы, возникшие при строительстве объекта, и настроены они не всегда доброжелательно (хотя в целом конструктивно). Работа эта довольно напряженная, часто бывает трудно объяснить подрядчикам необходимость тех или иных технических решений. Например, зачем нужно крепить шкафы под оборудование, — дополнительное крепление предусмотрено на случай сейсмической активности, но пока не трясет, люди склонны считать дополнительные меры безопасности излишними.

Сахалин — это остров, причем удаленный от европейской части России, и у работы там есть своя специфика: туда очень тяжело что-то доставить, трудно поменять неподходящие материалы. Иногда подрядчики просто не могут следовать нашим рекомендациям, поскольку не имеют необходимых материалов, а их доставка на остров может занять несколько месяцев. Приходится искать выход из положения, рассматривать другие варианты. Иногда разные подрядчики выручают друг друга, делятся материалами. Взаимовыручка и поддержка в таких условиях просто необходимы. Хотелось бы особо отметить некоторых специалистов Гипрогазцентра, с кем довелось поработать на Сахалине. Это Муравьев И.А. — можно сказать, духовный лидер авторского надзора, человек, которого все знают и уважают; Байков А.Б. — универсальный специалист с большим практическим опытом и ответственным подходом к делу; Боровков А.Н. — хоть он и энергетик, но грамотно решал вопросы по электрике.

# ЦЕНТР КОМПЛЕКСНЫХ ПРОЕКТОВ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ



ГКС «Сахалин». Байков А.Б. и представители подрядных организаций

Центр комплексных проектов автоматизированных систем управления (ЦКП АСУ) является многопрофильной структурой и имеет в своем составе 11 групп, выполняющих проектные работы по восьми направлениям деятельности ОАО «Гипрогазцентр».

Разноплановость групп поставила серьезные задачи перед ЦКП АСУ, когда он вместе с другими подразделениями нашего Общества выполнял работы по проектированию МГ «Сахалин — Хабаровск — Владивосток», объекта протяженного, со сложной трассой. К основным особенностям, которые необходимо было принять во внимание при построении АСУ ТП относятся:

- большая удаленность проектируемого МГ от ЦДП эксплуатирующей организации ООО «Газпром трансгаз Томск»;
- отсутствие единого гидравлического режима между МГ ООО «Газпром трансгаз Томск», эксплуатируемыми в данный момент, и МГ «Сахалин — Хабаровск — Владивосток»;
- малая населенность местности, по которой проложена трасса МГ «Сахалин — Хабаровск — Владивосток»;
- высокая сейсмическая активность района прохождения МГ «Сахалин — Хабаровск — Владивосток».

Исходя из этих особенностей, была разработана схема организационно-функциональной структуры АСУ ТП с организацией Регионального диспетчерского пункта и трех ЛПУ. Данная структура позволила минимизировать управленческий аппарат, обеспечив при этом надежность и эффективность контроля, управления и защиты основного и вспомогательного технологического оборудования, что способствовало повышению надежности поставок газа.

Система управления МГ «Сахалин — Хабаровск — Владивосток» на уровне РДП и ЛПУ запроектирована на базе инновационного программно-технического комплекса PSI производства PSI AG, Германия, не имеющего аналога по применению на объектах ОАО «Газпром». При этом в связи с отсутствием внедрения PSI на объектах ОАО «Газпром» было принято решение о создании макета программного обеспечения (ПО) проектируемой АСУ ТП и проведение соответствующих испытаний ПО с целью проверки заявленных возможностей и определения работоспособности имеющихся в составе программного комплекса PSI функциональных модулей, а также принципиальной реализуемости проектных решений. С этой целью была запущена и установлена на полигоне ОАО

«Гипрогазцентр» демонстрационная версия и проведено соответствующее макетирование АСУ ТП МГ с приглашением всех заинтересованных организаций. По итогам макетирования был выявлен ряд проблемных мест и недоработок в составе программного комплекса PSI и были выработаны и направлены разработчику PSI предложения и замечания по доработке программного комплекса для безусловного обеспечения реализации всех задач, необходимых для полноценного функционирования АСУ МГ «Сахалин — Хабаровск — Владивосток». На уровне ГКС в качестве САУ и Р КЦ была предусмотрена система MCKY-5000, выполненная на базе контроллеров Simatic S7 фирмы SIEMENS поставки ЗАО «Система-Сервис». При выборе ПТС САУ и Р КЦ были приняты во внимание рекомендации Департамента автоматизации систем управления технологическими процессами по обеспечению однородности программно-технических средств, используемых на одном объекте. Во главу проектных решений по САУ и Р КЦ были заложены мероприятия:

- по обеспечению надежности и эффективности контроля и управления технологическими процессами;
- раннему обнаружению нештатных ситуаций и своевременной локализации аварийных участков;



Мелехов Ю.А. на площадке охранного крана ГРС-1 «Владивосток» со сварщиком подрядной организации

- обеспечению безопасной эксплуатации технических установок и ГКС в целом;
  - минимизации рисков принятия производственным персоналом неадекватных или ошибочных действий;
  - минимизации непроизводительных потерь топливно-энергетических ресурсов.
- На входе МГ «Сахалин — Хабаровск — Владивосток» установлена газоизмерительная станция (ГИС), в составе которой специалистами ЦКП АСУ был запроектирован комплекс программно-технических средств, обеспечивающий автоматизированный контроль и управление непрерывным технологическим процессом ГИС, определение количественных и качественных показателей газа в режиме реального времени, а также сбор, обработку, хранение отчетной информации и передачу ее на более верхние уровни управления.

Магистральный газопровод является опасным промышленным объектом по целому набору факторов. Сложные природные условия эксплуатации и размеры подобных объектов дополнительно повышают риски возникновения аварийных ситуаций. МГ «Сахалин — Хабаровск — Владивосток» проходит по районам, характеризующимся наличием следующих влияющих факторов:

- сейсмоопасность (на территории острова Сахалин по ОСР-97 соответствует 8–10-балльной зоне);
- наличие тектонических разломов;
- эрозионные и склоновые процессы (речная, струйчатая и овражная эрозия, плоскостной смыв, оползни сползания и оползни по обвальному типу, солифлюкция);
- гидрологические процессы (суффозия, заболачивание, подтопление, абразия по крупным водотокам, морозное пучение);
- гидрологические процессы (наледы, заторы льда, паводочное подтопление).

Длительная безопасная эксплуатация такого протяженного объекта основана, прежде всего, на раннем обнаружении развития негативных процессов в его состоянии и своевременном принятии решений. В свою очередь, это возможно только при наличии автоматической системы мониторинга состояния объекта. С целью безопасной эксплуатации на МГ «Сахалин — Хабаровск — Владивосток» предусмотрено создание системы мониторинга его технического состояния.

Запроектированная система мониторинга содержит датчики для измерения влияющих геодинамических факторов — землетрясений, тектонических сдвигов, оползней, а также их последствий — изменения напряженно-деформированного состояния трубопровода и вмещающих грунтов. Система взаимодействует с АСУ ТП МГ и сетью референсных станций GPS/Глонасс. Так как большой поток данных мониторинга не может быть адекватно воспринят человеком, была разработана информационная интеллектуальная система с целью автоматической интерпретации и последующего представления информации оперативному персоналу.

В разработке проектной документации по МГ «Сахалин — Хабаровск — Владивосток» принимал практически весь состав ЦКП АСУ. Основная нагрузка легла на плечи ведущих специалистов центра, которым пришлось в сжатые сроки решать сложные вопросы, принимать нестандартные решения, согласовывать и отстаивать их при прохождении государственной и ведомственной экспертизы. Среди них необходимо отметить:

- заместителей начальника ЦКП АСУ Краюшкина В. А., Мурзенко И. В., Пригарина В. В.;

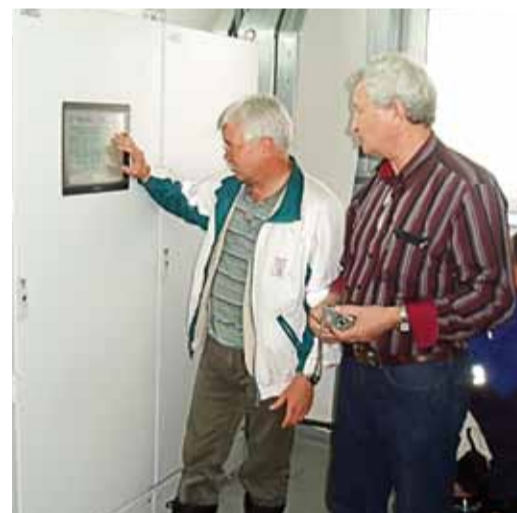
- главных специалистов ЦКП АСУ Галдина А. В., Мелехова Ю. А., Останина А. Н., Соловьева Ю. А., Боброва В. А., Полякова А. С., Цыса В. М., Завьялова С. А., Казаченко А. П., Антипенко А. Г.;

- заведующих группами ЦКП АСУ Семьянова Н. В., Сычева Д. В., Малыгина А. С., Левина В. П., Французова Р. А., Тиханова А. И.;
- ведущих инженеров ЦКП АСУ Горбачева П. А., Березина С. Г.

В принципе, весь коллектив ЦКП АСУ с начальником Калининым А. А. заслужил высокую оценку за проделанную работу.

Необходимо отметить, что все работы ЦКП АСУ выполнял под непосредственным техническим руководством заместителя главного инженера по АСУ ТП и метрологии ГТП Реунова А. В., что позволяло решать и немало организационных проблем.

В настоящее время работники ЦКП АСУ активно участвуют в проведении авторского надзора за строительством объектов 1-го пускового комплекса. По инициативе ЦКП АСУ для выполнения постоянного авторского надзора по разделам СОДУ, «Автоматизация», «Телемеханизация», «Противопожарная автоматика», включая пожарную сигнализацию, «Электромагнитная совместимость» в штат ОКП г. Хабаровск был принят из г. Н. Новгород главный специалист Байков А. Б. Перед выездом в г. Хабаровск он в течение трех недель ознакомился с проектной документацией, получал необходимые исходные данные. При проведении авторского надзора Байков А. Б. показал себя квалифицированным специалистом, оперативно решающим все возникающие вопросы (включая вопросы по другим разделам) с заказчиком, подрядчиками, монтажными и наладочными организациями.



ГРС «Владивосток». Мелехов Ю.А. и главный метролог ООО «Газпром трансгаз Томск» Ушеренко А.А.

К проведению авторского надзора по ГКС привлекались также специалисты ЦКП АСУ Феденко С. В. и Климов Е. Е., что позволило вести постоянный контроль за строительством, монтажом и пусконаладочными работами на объекте.

По ГРС-1 Владивосток принимали активное участие в осуществлении авторского надзора, заменяя друг друга, в режиме постоянного присутствия на объекте, Пастухов В. Н., Ступин Д. Ю., Мелехов Ю. А..

Впереди еще много работы по авторскому надзору 1-й очереди строительства объектов, по выполнению рабочей документации и проведению авторского надзора по остальным очередям строительства объектов МГ «Сахалин — Хабаровск — Владивосток».

Дружный коллектив ЦКП АСУ готов и способен выполнить эту работу в установленные ОАО «Газпром» сроки, с обеспечением необходимого качества.

А. А. Калинин

## ОТДЕЛ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ

Впервые перед нашим отделом была поставлена задача такой сложности — в кратчайшие сроки разработать проектную природоохранную документацию для объекта, по объемам и значимости сравнимого с газопроводом Уренгой — Помары — Ужгород. Впрочем, данное сравнение не совсем корректно — слишком много прошло времени с тех пор, изменились условия проектирования и строительства, изменилась страна, а главное, изменились приоритеты — экологические аспекты из второстепенных и проходных превратились едва ли не в основной камень преткновения на пути строителей и проектировщиков.

Осознавая ответственность поручения, его значимость для экономики страны и важность для населения Дальнего Востока, отдел охраны природы взялся за дело, понимая, что пока не завершится проект, нужно забыть про привычный образ жизни и «жить на работе».

Дальний Восток стал ближе не только для главного специалиста Станислава Гойзмана, чье детство и отрочество прошли в славном городе Дальнегорске, и начальника отдела Александра Алексеевича Жилиева, служившего в свое время в военной части на Сахалине, но и для всех сотрудников отдела. Иногда возникает ощущение, что наши специалисты-«водники» Дмитрий Шущин и Алла Французова держат в голове не только список из нескольких сотен пересекаемых трассой водотоков, но и их основные характеристики — настолько свободно ведут они трудные переговоры с представителями всевозможных экспертиз и надзорных органов. Постоянно уточнялись и менялись задания, ведомости объемов работ — вслед за ними неоднократно перерабатывались и проектные решения по охране окружающей

среды. По результатам расчетов делались выводы и применялись мероприятия, минимизирующие воздействие на уникальную природу Дальнего Востока, формировавшуюся тысячами до появления человека разумного, а тем более, современного цивилизованного строителя-газовика.



Начальник отдела Жилиев А.А.

Это отделом охраны природы оперативно и оптимально принимались решения по обходу заповедников и других особо охраняемых природных территорий, а также объектов культурного наследия, особого внимания к которым требует российское законодательство. Коррективы в ход проектирования вносились буквально на ходу, и в связи с разницей во времени консультации по текущим вопросам продолжались даже ночью. Взгляните на фото — главный специалист отдела Станислав Гойзман в рабочем «сахалинском» режиме. Вот такой он, современный Юлий Цезарь — многостаночник. Знания, как известно, лишними не бывают, но иногда они шокируют. Например, анализируя ситуацию с памятниками археологии, с удивлением выяснили, что



к объектам культурного наследия относят теперь не только стоянки и селения древних людей, но и заброшенные доты Второй мировой войны и бараки ГУЛАГа. Слово «культурное» в отношении подобного «наследия» звучит странно, но что поделаешь — историю, как и Родину, не выбирают.

Глядя в телевизор на рычащую в защиту амурского тигра Жанну Фриске, вспоминаешь наши многочасовые совещания и телефонные переговоры по спасению дальневосточного леопарда. Природный заказник федерального значения «Леопардовый», где еще можно встретить представителей этого стоящего на грани исчезновения вида, встал на пути газопровода непреодолимой стеной. Как известно, на подобных территориях хозяйственная деятельность должна быть сведена к минимуму, поэтому в результате долгих обсуждений с общественностью, специалистами-биологами, представителями Фонда охраны дикой природы, экспертами и представителями ОАО «Газпром» было найдено единственное устраивающее всех (и леопардов в том числе) решение — пройти через заказник «впритирку» к существующей железной дороге.

Еще вспоминаются материалы субподрядных организаций, которые поступали в отдел буквально вагонами, в результате чего временами наши рабочие места были похожи на читальный зал библиотеки, забитый студентами, готовящимися к сессии в окружении бумажных завалов.

Как полководцы с полей сражений, возвращались наши руководители с чуть ли не ежедневных совещаний, доводя до исполнителей сухие сводки с фронта под названием «стройка века», и хотя место проектирования было очень далеко, но все происходило как будто рядом. А надо было — срывались с места и в бой. Вспоминается марш-бросок, совершенный нашим главным специалистом Станиславом Гойзманом. В 16.00 поступила команда — завтра утром быть в Хабаровске и выступить на совещании высокого уровня с экологическим обоснованием проектных решений. На этом пути было всё: звонок жене «Сегодня не жди, дорогая», и низкий старт из института с кипой бумаг в руке, и рывок на бешеной скорости до Стригино, и путешествие по объездной на машине с «синим ведерком», и бег по аэропорту, и многочасовой полет, в ходе которого надо



Рабочий процесс. Главный специалист Гойзман С.И.

было совершить выбор не только между курицей и рыбой, но и между массой имеющихся доводов, фактов, решений.

В сухом остатке — более 3000 листов текста, 12 книг общей массой 40 кг, на каждой странице раскрывающих нашу человеческую любовь и нежность к общему дому — планете Земля, положительные заключения экологической и государственной экспертизы. Надеемся, что жители Дальнего Востока, которые получают не просто энергию и тепло, но и мощный объект инфраструктуры, связывающий (с минимальными для экологии последствиями) воедино эти огромные пространства, и в наш адрес произнесут слова благодарности.

Воронцов А. В.



Анохин А.Н., Кошкина Е.И.

## ОТД И НТИ

Отдел технической документации и научно-технической информации является многопрофильным подразделением, в которое входят: патентная группа, библиотека, проектный кабинет, специалисты по лицензированию, стандартизации, PR, метрологии, электроприводу компрессорных агрегатов.

Группой НТИ была проведена значительная работа по переводу с английского языка на русский различной технической документации, в т. ч. планов совместных исследований корейской компании «Когаз» и ОАО «Газпром», технических описаний и характеристик разнообразного оборудования, презентаций, планов мониторинга сейсмологической обстановки, международных стандартов, научных статей, например, таких как «Моделирование методом Монте

Карло», «Последовательная и параллельная схема размещения КС» и т. п.

Большое внимание было уделено переводам, связанным с реализацией программного комплекса вычисления напряженно-деформированного состояния трубопровода на основе конечно-элементных моделей и мониторинга трубопровода в районах с высокой сейсмической и тектонической активностью. В ходе работы над проектом МГ Сахалин — Хабаровск — Владивосток решались сложные технические задачи, требующие нестандартного подхода. Идеи, воплощенные в проекте, нашли свое отражение в заявке на изобретение «Модульная компрессорная станция», авторами которого стали главный инженер С. В. Савченков, зам. главного инженера по технологической части КС Д. Г. Репин, начальник ОТХ Ю. О. Колобов, главный специалист ОТХ К. В. Щепкин и заведующий группой С. Ю. Мишин. Отдел технической документации и научно-технической информации окончательно оформил заявку и передал в соответствующие организации.



Калин С.Н., Смолякова Н.Е., Шабанова Е.В., Дмитриева Н.Н., Русина Е.С., Антонова Н.А.

Заявка уже прошла формальную экспертизу в Федеральном Институте Промышленной

Собственности (ФИПС) и в настоящее время рассматривается по существу.

Активное участие в обеспечении проектировщиков нормативными документами принимали работники Технической Библиотеки и Проектного кабинета. В ОКП г. Хабаровск было отправлено более 170 наименований НД и технической литературы в бумажном и электронном виде, ежеквартально направлялись перечни новых поступлений в СИФ, проводились консультации по ведению записей, хранению и выдаче нормативных документов.

В создании проекта МГ Сахалин — Хабаровск — Владивосток участвовала и метрологическая служба отдела. В составе проектной документации был разработан сводный том «Метрологическое обеспечение», произведен расчет численности служащих Метрологической службы МГ Сахалин — Хабаровск — Владивосток, выполнены работы по подготовке и сопровождению документации для прохождения метрологической экспертизы объектов Сахалин — Хабаровск — Владивосток.

## ОТДЕЛ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ



Маркина М.Б., Скворцова Д.С., Любомирова Н.Г., Каретникова Т.В.

Первый внутренний аудит был проведен в ОКП г. Хабаровск 20 октября 2010 г. в соответствии с Программой внутренних аудитов, утвержденной ответственным за СМК от руководства Спиридовичем Е. А. Аудит проводила начальник ОУК Маркина М. Б. Проверка работы отдела на соответствие установленным требованиям в стандартах Общества и стандартов ISO, ГОСТ Р и СТО Газпром заняла десять рабочих дней.

За это время проводилось обучение персонала и разъяснения: что такое система менеджмента качества, как выполнять требования стандартов Общества и стандартов серии ISO 9000, особенно отраслевого стандарта СТО Газпром. Так как понимание персоналом отдела находилось на уровне 1998 года, когда Общество стало внедрять СМК в практику (т.е. очень «туманное»), было непонимание и непринятие СМК, казалось, что она только мешает и затрудняет работу отдела.

Результатом аудита стали шесть официальных несоответствий, несоответствия, «не засвеченные» в СМК, были выданы в виде «Плана мероприятий по устранению несоответствий» (на шести листах), утвержденного главным инженером Савченковым С. В. Второй плановый внутренний аудит был проведен 27 июня 2011 года. Аудит проводили начальник ОУК Маркина М. Б. и инженер 1 категории Любомирова Н. Г. За период от первого до второго внутреннего аудита произошли значительные перемены в работе отдела, в понимании и выполнении требований СМК, что значительно повлияло на качество выполняемых отделом работ. Люди стали говорить на языке СМК с другими отделами и отделом управления

качеством. Результатом внутреннего аудита стало семь несоответствий, но без Плана устранения несоответствий. После устранения данных несоответствий мы надеемся, что ОКП достойно пройдет внешний инспекционный аудит на соответствие требованиям СТО Газпром 9001–2006 часть 1, 2, который пройдет у них в январе 2012 года. Большие проблемы возникали в написании и согласовании должностных инструкций и взаимодействии между отделами. В связи с этим был оперативно написан документ СМК-ИП 02 «Временный регламент взаимодействия головного предприятия с обособленными подразделениями ОАО Гипрогазцентр», утв. 03.08.2010 г. В данное время документ пересмотрен, переименован, переработан, конкретизирован по многим направлениям деятельности Общества, так что дальнейшее взаимодействие между отделами представляется более понятным и прозрачным.

Особо хочется отметить работников ОКП, ответственно подошедших к освоению СМК в отделе — это Байков А. В., Южанина О. В., Иванова Н. В., Пекнина О. В., Романова И. Е., Борисенко С. В., Макаров Я. А.

Маркина М. Б.

## ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ГИПРОГАЗЦЕНТРА

## ЦЕНТР ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОЕКТИРОВАНИЯ



Технический архив ЦИТП. Федюнина Ю.Г., Стеблева Е.В., Кулик И.А.

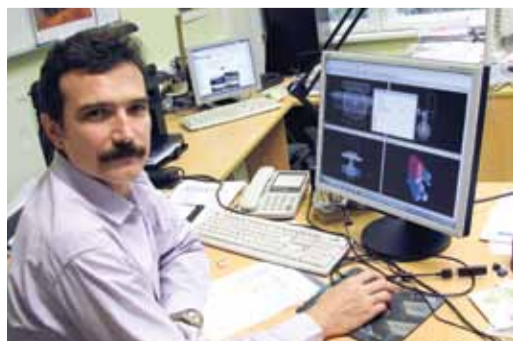
Центр информационных технологий проектирования (ЦИТП) начал работу над проектом магистрального газопровода Сахалин — Хабаровск — Владивосток в конце 2007 года. Руководством Общества была поставлена задача предоставить картографические материалы по предполагаемой трассе газопровода.

Эта задача была оперативно выполнена. В дальнейшем, в течение всего времени работы над проектом, группой геоинформационных систем ЦИТП было выпущено большое количество разнообразного картографического материала (обзорных и тематических карт региона, альбомов топографических карт). В ходе работы над проектом осуществлялся переход от мелкомасштабных карт к картам более крупного масштаба, уточнялась трасса прохождения газопровода и расположение компрессорных станций, на карты наносилась дополнительная информация (границы административного деления территории, границы заповедников, тектонические разломы и другая информация). Эту работу выполняли специалисты отдела ЦИТП Прахов И. А., Резчиков Ю. А., Федорова О. В. под руководством зам. начальника отдела Хохлова В. Г.

Работники ЦИТП оказывали помощь в создании ИТ-инфраструктуры ОКП в городе Хабаровск. Специалистами ЦИТП была разработана и развернута локальная

вычислительная сеть Хабаровского филиала, оказана помощь в приобретении и установке оборудования и программного обеспечения. Наибольшее участие в этом приняли: заместитель начальника ЦИТП Скворцова Е. Н., главные специалисты Слетов А. В. и Торопов Е. Н., заведующие группами Бельх О. В. и Шалашова Т. В.

Проектирование «высокой» стороны ГКС «Сахалин» осуществлялось в среде трехмерного проектирования PLANT-4D. Для



Елизаров Д.В. проектирует в PLANT-4D

этого ведущим инженером ЦИТП Елизаровым Д. В. была значительно пополнена база данных оборудованием, арматурой, соединительными деталями трубопроводов. Это потребовалось потому, что при проектировании ГКС «Сахалин» использовалось оборудование в сейсмостойком исполнении. Благодаря программному модулю «Спецификация», разработанному главным специалистом ЦИТП Борзенко Ю. О., из модели PLANT 4D впервые при проектировании МГ Сахалин — Хабаровск — Владивосток автоматизированным способом была получена «Заказная спецификация оборудования и материалов».

Применение технологий PLANT 4D при проектировании МГ Сахалин — Хабаровск — Владивосток позволило не только получить 3D модель ГКС «Сахалин», но и проверить проект на коллизии и ошибки, что значительно ускорило процесс принятия решений. Сотрудники технического архива под руководством Хлюстова М. Ю. принимали и регистрировали НТП, а сотрудники группы выпуска под руководством Солиной Л. И. тиражировали НТП, которая в дальнейшем отправлялась заказчику.

Первая документация по МГ Сахалин — Хабаровск — Владивосток поступила в архив в августе 2008 года, это были материалы СИД, полученные от субподрядной организации. С марта 2009 года заказчику «хлынул поток» НТП, разработанной нашим институтом, который не иссякает до сих пор, хотя уже заметно обмелел.

Количество документации, сдаваемой разработчиками, было очень большим, работникам технического архива и группы выпуска НТП приходилось оставаться после работы и работать в выходные дни. При таком объеме документации и сжатых сроках проектирования в сдаваемых в архив комплектах было много недочетов. Особенно тщательно нужно было принимать линейную часть, сверять по общим данным комплектность документа, проверять наличие подписей, дат, соответствие расчетов данному комплекту и проставлять архивные номера.

Все это требует от работника максимального внимания и концентрации.

Группой электронного архивирования НТП под руководством Кориной Е. А. по МГ Сахалин — Хабаровск — Владивосток в системе TDMS было создано 56 объектов общим объемом 87,5 Гб. Из них наибольшее количество документов пришлось на разделы:

- Проектная документация — 1690 комплектов в объеме 23 Гб;
- Рабочая документация по линейной части — 4818 комплектов в объеме 30 Гб;
- Рабочая документация по ГКС «Сахалин» — 927 комплектов в объеме 3 Гб;



Электронный архив. Воробьева И.Ю.

– Рабочая документация по базам ЛПУ и ОПКС — 1868 комплектов в объеме 7,5 Гб. Для оперативного получения изменений по МГ «Сахалин — Хабаровск — Владивосток» с марта 2010 года в ОКП г. Хабаровск один раз в неделю группой электронного архивирования НТП формировались и отправлялись диски.

Большое количество электронных копий НТП на CD и DVD дисках были переданы Заказчику — ООО «Газпром инвест Восток» (около 300 дисков), в Департаменты ОАО «Газпром», в различные экспертизы. Диски записывались по просьбе производственных подразделений ОАО «Гипрогазцентр» для выполнения авторского надзора (в ОКП г. Хабаровск и его подразделения в г. Южно-Сахалинск), а также организаций, выполняющих работы на субподряде.

Абызов А. А.

# ПУСК ГАЗА НА ОСТРОВЕ РУССКИЙ



Алексей Миллер и Владимир Путин на торжественном мероприятии, посвященном вводу в эксплуатацию первого пускового комплекса

9 сентября 2011 года во Владивостоке на о. Русский состоялись торжественные мероприятия, посвященные вводу в эксплуатацию первого пускового комплекса газотранспортной системы Сахалин — Хабаровск — Владивосток и началу поставок газа в Приморский край.

## ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ

### С НОВОСЕЛЬЕМ!



В Хабаровском крае, в междуречье рек Хор и Подхоренок трасса проектируемого газопровода проходит по территории гнездования дальневосточного белого аиста — вида, включенного в Международную красную книгу, Красную книгу РФ и Хабаровского края, первое приложение СИТЕС. В целях сохранения этого уникального вида был создан государственный природный заказник краевого значения «Аистиный». Местные экологи провели комплексное обследование территории и пришли к выводу, что в результате строительства трубопровода будут уничтожены три гнезда белого аиста, находящиеся в непосредственной близости от объекта строительства. А из-за сильного беспокойства, вызванного строительными

работами, еще три гнезда будут птицами брошены.

При согласовании прохождения трассы газопровода Министерство природных ресурсов Хабаровского края поставило условие установки в междуречье рек Хор и Подхоренок не менее 10 искусственных опор для сооружения гнезд. Опыта проектирования птичьих гнезд Гипрогазцентр доселе не имел, поэтому пришлось обратиться за советом к экологам. Экологи порекомендовали уже существующие разработки, в результате установка искусственных гнезд особой конструкции была заложена в проекте.

На данный момент опоры с гнездами установлены, и готовы к заселению. Добро пожаловать, аисты. С новосельем!

## ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ

### ТИГРИНАЯ ИНСПЕКЦИЯ

На срок проведения строительства газопровода на территории федерального заказника «Леопардовый» к работе привлекалась специальная инспекция по разрешению конфликтных ситуаций между тиграми и людьми. Миссия инспекции «Тигр» состояла не столько в защите редких амурских тигров от людей, сколько в защите наших отважных инженеров от голодных тигров. Дело в том, что строители в местах своего временного поселения часто заводят собак, а собаки, как оказалось, — это любимое лакомство тигров. Тигры стали очень близко подходить к людям, в такой ситуации люди вынуждены были обороняться. Инспекции приходилось отпугивать тигров, держать их на безопасном расстоянии, и, таким образом, оберегать людей от тигров, а тигров от людей.



Генеральному директору  
ОАО «Газпром»  
Бутылко А.Ф.  
Копии  
Шинкову А.П.  
Начальнику Управления  
Интегрированными  
технологиями ОАО «Газпром»

Уважаемый Александр Александрович!  
Уважаемый Александр Александрович!

Мы - инспекция п. Оленово Надеждинского района  
Приморского края узнали, что трасса проектируемого газопровода пройдет около нашего поселка через сопку Меркурьевскую. Эта сопка - уникальный природный объект. Многие жители считают ее памятником природы и гордятся своей природой, а может быть, и древними людьми. Эта сопка, которой заинтересовался журнал «Туризм и приключения». Во сопке проследить уникальную экологическую тропу, оборудование которой закончено также в этом году. Вместе с учеными Биолого-почвенного института ФРОРАН мы проводили на сопке исследование почвы, которые дали интересные результаты. Качественный прореги и жители поселка уверены, что невозможно будет оценить будущими.

Мы считаем, что трасса газопровода должна быть перенесена не менее чем на 300 метров к западу, чтобы на безопасном обойти сопку Меркурьевскую.

809 09.

Иванченко К. Жданов А.И. Лопухов А.И.  
Иванченко А.И. Иванченко И.И. Иванченко С.И.  
Иванченко А.И. Иванченко А.И.



Торжественный момент

поступит на объекты саммита АТЭС-2012 на о. Русском. В начале следующего года газ также начнет поступать на Владивостокскую ТЭЦ-1 и котельную «Северная» г. Владивосток. Кроме того, ГТС позволит повысить надежность газоснабжения Хабаровского края, развивать в Хабаровском и Приморском краях машиностроительные, газохимические и газоперерабатывающие производства. Также благодаря ГТС будет развиваться газификация Сахалинской области.

«ГТС Сахалин — Хабаровск — Владивосток — ключевой элемент создаваемой на Востоке России Единой системы газоснабжения. Газотранспортная система позволяет обеспечить газом крупных промышленных потребителей сразу в нескольких дальневосточных регионах. Дан старт масштабной газификации Дальнего Востока России, созданы условия для поставок газа в страны Азиатско-тихоокеанского региона. Уверен, уже в ближайшее время каждый дальневосточник почувствует позитивное влияние, которое оказывает приход природного газа на развитие экономики и повышение качества жизни», — сказал Председатель Правления ОАО «Газпром» Алексей Миллер.

## По материалам сайта ОАО «Газпром»



Владимир Путин приветствует строителей газопровода

## ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ

### ГЛАС НАРОДА

В сентябре 2009 года Гипрогазцентр получил письмо от школьников Приморского края, в котором дети выражали обеспокоенность фактом прохождения трассы газопровода вблизи их поселка и просили перенести участок трассы, чтобы сохранить уникальный природный объект — сопку «Меркурьевскую».

Гипрогазцентр рассмотрел эту просьбу, определил техническую возможность размещения проектируемых сооружений в обход сопки и принял решение: «учитывая важность сопки как опорного объекта исследования для почвоведов, географов, геоморфологов и геологов, принять вариант прокладки трассы проектируемого газопровода на расстоянии 300 метров восточнее от сопки «Меркурьевская».



Косолапов Д.В.



Сергеев А.В.



Временный жилой городок на ГКС «Сахалин»



Мефед А.А.



Скромный быт тружеников газовой промышленности



Байков А.Б.



Гужайло А.Ф., Леонтьев И.В.



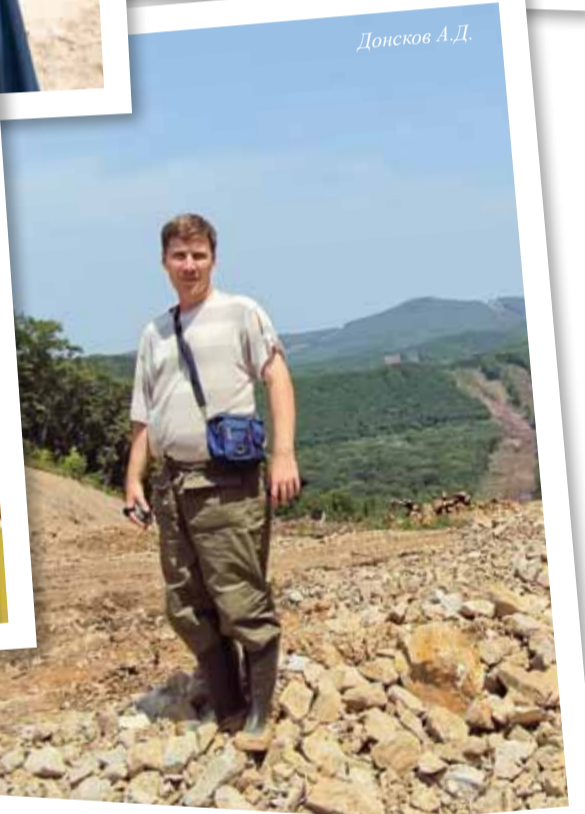
Известители на трассе



Желдак М.В.



Елисеева А.В.



Донсков А.Д.



На фоне ГКС "Сахалин". Почкутов С.А.



Боровков А.Н.



Елисеева А.В., Хализов А.В., Шульпин В.В., Боровков А.Н.



Лицом к лицу с историей



Рыбалка на Охотском море. Тельнов В.А.



ГРС-1 «Владивосток». Киреев А.А., Федотов А.А., Михайлов А.Т., Коуркин Л.Г., Ступин Д.Ю.



... авторского надзора. Шульпин В.В., Боровков А.Н., Елисеева А.В.

# ОКП В ХАБАРОВСКЕ — СТРАТЕГИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ



Прокладка газопровода в зонах активных тектонических разломов

Для участия в программе газификации районов Дальнего Востока, представления интересов ОАО «Гипрогазцентр», оперативного выполнения проектных работ, работ по сбору исходных данных, изысканиям, согласованиям и прочим работам, руководством ОАО «Гипрогазцентр» было принято стратегическое решение об открытии в Хабаровске Отдела комплексного проектирования.

Принятию данного решения способствовал тот факт, что на Дальнем Востоке отсутствуют специализированные проектные организации, способные выполнять полный спектр проектно-изыскательских работ по объектам нефтегазового комплекса.

Руководством Гипрогазцентра была проведена большая подготовительная работа по поиску и аренде помещения, приобретению необходимого оборудования, налаживанию работы в Дальневосточном регионе. На сегодняшний день ОКП состоит из головного офиса (44 человека), расположенного в г. Хабаровск, и ряда представительств. Возглавляет отдел Заполин Андрей Васильевич. Ввиду большой протяженности МГ (1800 км) были открыты представительства в Комсомольске-на-Амуре, во Владивостоке, Уссурийске, Дальнереченске, Южно-Сахалинске с привлечением на работу квалифицированных специалистов из числа местного населения. Представительства выполняют работы по согласованиям и сбору исходных данных и осуществляют авторский надзор.

В ОКП г. Хабаровск сформирована полноценная проектная группа, группа инженерных изысканий, группа сбора исходных данных, группа авторского надзора, имеется

собственный архив. Общее количество работников ОКП составляет 60 человек.

За прошедшее время коллективом ОКП г. Хабаровск выполнен большой объем работ. Особо можно выделить следующие работы (в рамках реализации проекта «Магистральный газопровод «Сахалин — Хабаровск — Владивосток» по линейной части первого пускового комплекса):

## ПРОЕКТНАЯ ГРУППА

— разработка рабочей документации на АВПК 4 «Амурская», опорные пункты ЛЭС КС 2 «Де-Кастри» и КС 9 «Дальнереченская»;



Применение скального листа на МГ Сахалин — Хабаровск — Владивосток

## АВТОРСКИЙ НАДЗОР

# АВТОРСКИЙ НАДЗОР: КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Авторский надзор — стадия завершающая цикл проектирования. На этой стадии осуществляется контроль соответствия строительства проектным решениям и необходимые уточнения в проекте.

Авторский надзор за строительством объектов первого пускового комплекса магистрального газопровода «Сахалин — Хабаровск — Владивосток» организован силами постоянного (группа авторского надзора ОКП в г. Хабаровск) и переменного (специалисты профильных производственных отделов проектного института в г. Нижний Новгород) состава ОАО «Гипрогазцентр».

Постоянный состав группы авторского надзора ОКП ОТРГ в г. Хабаровск составляет

14 человек. За каждым специалистом этой группы закреплен определенный участок строительства МГ. По своему участку специалист обладает всей информацией, в том числе:

— имеет координаты ответственных лиц за строительство участка со стороны Подрядчика, Технического надзора и Заказчика;

— имеет все данные по текущему состоянию строительства (этап строительства, проблемы, перспективы).

От производственных отделов института в Нижнем Новгороде (отдел комплексного проектирования линейной части, архитектурно-строительный отдел, отдел технологического проектирования, отдел санитарно-технических систем и др.) ежемесячно привлекается до 10–15 человек.

Оперативная работа специалистов авторского надзора позволяет решать на месте вопросы, возникающие в ходе строительства,

— оперативная корректировка ранее разработанной рабочей документации, подготовка графических материалов для работ по СИД и согласованиям.

## ГРУППА СБОРА ИСХОДНЫХ ДАННЫХ

— сбор исходных данных для проектирования площадок баз Приморского, Хабаровского и Амурского ЛПУ МГ с технологическими коммуникациями к ним, питающим линиям электроснабжения, подъездным автодорогам;

— проведение согласований в двадцати двух муниципальных районах, расположенных на территории Хабаровского края, Приморского края и Сахалинской области;

— получение согласований и решение принципиальных вопросов, связанных с пересечением МГ «Сахалин — Хабаровск — Владивосток» объектов Министерства обороны, особо охраняемых природных территорий, транспортных коммуникаций РЖД, линий связи Ростелекома и т. п.;

— согласование Проектной и рабочей документации в Государственных органах и сторонних организациях, при необходимости — оперативная корректировка.

## ГРУППА ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

выполнение геодезических и геологических изысканий по линейным и площадным объектам МГ. За последнее время было выполнены изыскания по 23 линейным объектам суммарной протяженностью более 80 км.

## ГРУППА АВТОРСКОГО НАДЗОРА

Для контроля строительно-монтажных работ в рамках авторского надзора, на всех участках строительства объектов МГ на постоянной основе присутствуют специалисты института, таким образом, осуществляется постоянный контроль за строительством линейной части общей протяженностью 1600 км, морского подводного перехода с о.Сахалин на материк, семи крупных площадочных объектов, включая головную компрессорную станцию

Отдел комплексного проектирования в г. Хабаровск хорошо зарекомендовал себя в ходе работы по объектам 1-го пускового комплекса МГ «Сахалин — Хабаровск — Владивосток». Территориальная близость подразделения к объекту проектирования, бесспорно, дает ряд существенных преимуществ в работе.

О.А. Мамаев

Егор Васильевич Исаков, главный инженер проектов:

На Дальнем Востоке я сейчас провожу больше времени, чем дома. Строительство там идет полным ходом, строят дороги, роют котлованы, разрабатывают площадки под станции радиорелейной связи. Приходится буквально пробиваться через тайгу, взрывать каменистый грунт. Мы строим там, где, казалось бы, строить невозможно. Ставим вышки на холмах высотой метров 100, техника туда забирается еле-еле в круговую, по серпантину. Оттуда глянешь вниз, дух захватывает, далеко все сопки видны. Мы устанавливаем антенные опоры, рассчитанные на сейсмику до 9 баллов. Чтобы под них фундамент залить, требуется порядка 100 КАМАЗов с бетономешалками. А таких вышек — 64. Условия работы экстремальные, дикая природа вокруг: москиты, слепни просто огромные, такой укусит — враз опухнешь, медведи встречаются. Один из ребят пошел за водой с утра пораньше, нагнулся к реке, почувствовал, что на него кто-то смотрит, голову поднял — тигр на другой стороне! Сердце чуть не остановилось, а тигр посмотрел на него и ушел. Больше он за водой один не ходит...



Преодоление водных преград

Василий Александрович Тельнов, заведующий группой, отдел инженерных изысканий, топографическая служба:

На Сахалин я ездил два раза на контроль и сдачу инженерных изысканий по трассе проектируемого газопровода. Впечатления, конечно, очень яркие. Когда мы приехали первый раз, пришлось переправляться с материка на остров через пролив Невельского на моторных лодках. Пока собирались, ждали необходимые документы, поднялась волна. Лодки подпрыгивали, но нам еще повезло, если бы поплыли позже, могло бы волной и накрыть. Видели белух, они выпрыгивали из воды как дельфины, это очень красиво. Приехали в деревню — там всего один дом, но уже деревней считается. Жили в глуши в палатках, обследовали один участок трассы, переезжали на следующий. Готовили на костре, питались в основном консервами, рыбу в речках ловили или у местных покупали, из-за жары ее приходилось сразу солить, чтобы позже можно было вымочить и приготовить. И так в течение недели. Передвигаться там можно только на внедорожной технике повышенной проходимости, и то, если дождей нет; если бы пошли дожди, мы бы не смогли перебраться через перевалы и застряли бы там надолго. Потом добрались до поселка Вал — это уже цивилизация, там нормальная вода, еда, можно помыться. Из Ногликов до Южно-Сахалинска ехали поездом. Интересно было ехать вдоль побережья Охотского моря, в некоторых местах совсем рядом были речки, рыба шла на нерест, и казалось, что вода в реке кипит. А там, где ширина реки всего метра два, рыба шла таким плотным потоком, что по рыбьим спинам можно было речку перейти. Ездили на море на рыбалку, ловили камбалу, у местных красную и черную икру ложкой поели. Природа там очень красивая, на словах и не расскажешь, надо видеть.

Я.А. Макаров

# ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Восток России — удивительно красивый, почти сказочный край. Его необъятные малонаселенные территории — царство природы, место обитания множества редких видов животных и растений.



Любое строительство — это вмешательство в естественный жизненный ритм окружающего живого мира, тем более, строительство столь крупного объекта, поэтому экологи предъявили очень жесткие требования по обеспечению экологической безопасности во время строительства и последующей эксплуатации газопровода.

Чтобы сохранить природные богатства края, его первозданную красоту, проектом МГ Сахалин — Хабаровск — Владивосток предусмотрен целый комплекс природоохранных мероприятий.

## ОХРАНА ПОЧВЫ И ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

При прокладке трубы газопровода предусмотрено создание полосы отвода, в пределах которой осуществляются все работы: передвигается и работает техника, провозятся материалы и оборудование, размещается вынутый грунт и т. п.

Перед началом строительных работ плодородный слой почвы снимается и хранится во временном отвале, расположенном в пределах полосы отвода земель. Впоследствии он используется для рекультивации или землеваяния.

С целью исключения размыва почв, проектом предусматриваются противоэрозионные мероприятия.

Заправка и техническое обслуживание транспорта и спецтехники осуществляются на специально оборудованных площадках, чтобы избежать разлива нефтепродуктов и исключить возможность загрязнения почвенно-растительного покрова. В случаях аварийных утечек и загрязнения почв нефтепродуктами используются биопрепараты — деструкторы нефти.

## ОХРАНА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

Проект предполагает рациональное использование водных ресурсов, в том числе, повторное использование воды при гидротранспортировке участков газопровода.

По возможности, производится бестраншейная прокладка газопровода через реки методом наклонного бурения, при которой в русле земляные работы не производятся, не происходит разрушения и изменения рельефа берегов и дна, и не изменяется качество воды. Основными мероприятиями по охране водного бассейна являются сохранение естественного режима пересекаемых водных объектов (рек, ручьев, озер, прудов и т. п.), а также применение современных очистных сооружений, позволяющих очистить и обезвредить сточные воды с КС.

## ОХРАНА ЖИВОТНЫХ

Расчистка территории под строительство производится в одном направлении, чтобы

зона отвода земель освобождалась от растительного покрова постепенно, и животные имели возможность заранее покинуть места будущей стройки.

При заборе воды используются рыбозащитные устройства.

Для защиты птиц от поражения электрическим током прокладка вдольтрассовой линии электропередач предусмотрена защищенным и изолированным проводом, а опоры оснащаются специальными птицевозащитными устройствами. Также предусмотрена установка искусственных конструкций для гнездования дальневосточного белого аиста в природном заказнике «Аистиный».

## ОСОБО ОХРАЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ

В районах прохождения трассы газопровода расположено 18 особо охраняемых природных территорий. По возможности, газопровод обходит эти территории. Там же, где это невозможно, трасса выбирается вблизи уже существующих транспортно-технических коридоров, а строительство осуществляется в предельно короткие сроки. На территории заповедников не размещаются площадочные объекты (КС, ГРС, линейные крапы, стоянки техники и складирования материалов), проходит только линейная часть газопровода, чтобы сократить до минимума вредное воздействие на природу и исключить необходимость пребывания там обслуживающего персонала.



## ОХРАНА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Поддержание строительной техники и автотранспорта в исправном состоянии позволяет сократить количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Также исключается открытое сжигание каких-либо отходов.

Сведение до минимума выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при эксплуатации КС достигается применением современных экологичных газоперекачивающих агрегатов и другого технологического оборудования, герметизацией всех трубопроводов



и оборудования, применением безрасходной продувки газовых фильтров-сепараторов и сужающих устройств, азотной установки при проведении ремонтных и профилактических работ, позволяющей исключить выбросы природного газа.

Для уменьшения возможного акустического воздействия проектом предусмотрены шумозащитные мероприятия локального характера.

## МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕЗВРЕЖИВАНИЮ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

Основным мероприятием по обезвреживанию отходов является раздельный сбор образующихся отходов по их видам, физическому агрегатному состоянию, пожаро- взрывоопасности и другим признакам в оборудованные места временного хранения с по-

следующей передачей на захоронение, утилизацию или обработку.

## ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ

Проведение производственного экологического мониторинга позволяет контролировать воздействие объектов транспорта газа на окружающую среду и осуществлять природоохранные мероприятия, а также своевременно предотвращать или локализовать негативное воздействие опасных процессов. При разработке мер по обеспечению экологической безопасности при строительстве МГ Сахалин — Хабаровск — Владивосток Гипрогазцентр положил в основу опыт проектирования, строительства и эксплуатации многих сотен километров газопроводов с компрессорными станциями на территории Российской Федерации и за рубежом, в т. ч. газопроводов и нефтепроводов на территории Хабаровского края. Благодаря этому была дана объективная оценка воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и предложены меры защиты, соответствующие всем требованиям экологической безопасности.

С. И. Гойцман

## И Я ТАМ БЫЛ...

Елена Валерьевна Стомба, ведущий инженер, отдел технологического проектирования: В декабре 2010 года я первый раз поехала в Южно-Сахалинск на ГРС Дальнее (я проектировала этот объект). Там было совещание, потом мы посетили площадку ГРС.

Поездка была недолгая, всего три дня. Второй раз ездила 31 января 2011 года. На площадке уже было размещено основное оборудование, выполнена межблочная обвязка. Мы занимались согласованиями, осуществляли авторский надзор, проверяли соответствие строительномонтажных работ проектным решениям. Работа между заказчиком, подрядчиком, и проектной организацией была слаженной, вопросы решали на месте, не затягивая сроки строительства. Наше удаленное подразделение в Южно-Сахалинске тоже активно участвовало, помогало в решении вопросов.

Южно-Сахалинск принял нас тепло, ярким солнцем, снег выпадал редко. Нам рассказали, что до нашего приезда были сильные снегопады, и люди иногда не могли утром выйти из подъезда своего дома из-за снежных завалов. Но нам погода благоприятствовала. И заказчик принял хорошо: встретили в аэропорту, отвезли на объект, заботились об условиях проживания.

Денис Владимирович Косолапов, инженер 3 категории, отдел технологического проектирования:

Я ездил с авторским надзором на Сахалин и во Владивосток. На Сахалине (в Ногликах) условия были почти аскетические: приходилось жить в вагончиках, в душ и туалет пробирались через сугробы. С утра сразу едешь на площадку, надеваешь каску и начинаются трудовые будни, заканчивали работу поздно. Обедать отправлялись за 25 км от объекта. Несколько раз ездили на горячие источники для оздоровления.

Во Владивостоке условия проживания были лучше, жили в гостинице. Владивосток — красивый город, удалось посмотреть на залив Петра Великого, природные достопримечательности, строящиеся объекты для саммита. Дмитрий Михайлович Мосалев, инженер, отдел технологического проектирования:

Прямо с самолета мы поехали на объект, нам сразу все показали, объяснили, как обстоят дела.

Владивосток удивил непривычным рельефом местности — город расположен на сопках. Еще мне показалось, что весь он — сплошная стройка: строят дома, мосты, дороги.

Утром густой туман, почти ничего не видно. Работы было много, с площадки ехали в офис, работали часов до восьми, выходные — тоже рабочие. Но впечатления все равно положительные, интересно было узнавать что-то новое, отвечать на вопросы, следить за тем, чтобы все делалось по проекту. Я получил очень ценный опыт.

Наталья Александровна Рудакова, инженер 3 категории, отдел технологического проектирования:

Один раз я побывала на Сахалине в г. Южно-Сахалинск и один раз во Владивостоке. Край сильно отличается от той полосы, где мы проживаем, там другая природа, более суровый климат. С одной стороны, всегда интересно увидеть что-то новое, с другой, приходилось работать в более сложных условиях. Особенности рельефа и климата затрудняли строительство. Например, когда там проводились гидротестирования трубопровода, то из-за сильных перепадов температуры (днем +20, ночью +5) давление воды не удерживалось на постоянном значении и менялось в течение суток вместе с температурой. Работать было интересно, мы приобрели новый опыт.

Мне понравился Владивосток, интересный город, там много военных памятников, музеев. В основном, над городом стоит туман, но когда он рассеивается, открываются красивые пейзажи. Словом, есть на что посмотреть.