

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЕ ВОРОТА ГЕЛИЯ

Проект создания гелиевого хаба был презентован компаниями Группы «Газпром» в конце 2017 г. Предполагается, что ISO-контейнеры с жидким гелием будут обрабатываться перед отправкой на экспорт через порты Приморского края, а порожние контейнеры – проходить подготовку к отправке на Амурский газоперерабатывающий завод для наполнения. По плану создание логистического центра синхронизировано со строительством завода в Амурской обл. Ввод в эксплуатацию намечен на 2021 г. На вопросы о ходе реализации проекта, участии российских компаний в создании специального оборудования, метрологическом обеспечении, использовании природного газа в качестве моторного топлива при доставке грузов, подготовке квалифицированных кадров и многом другом отвечает генеральный директор ООО «Газпром газэнергосеть гелий» Любовь Александровна Бриш.



Л.А. Бриш, генеральный директор ООО «Газпром газэнергосеть гелий»

– Любовь Александровна, расскажите, пожалуйста, на какой стадии находится строительство в Приморском крае логистического центра обслуживания гелиевых контейнеров (хаба)?

– Процесс идет полным ходом в соответствии с графиком. Основной период строительства логистического центра разделен на три этапа: устройство насыпной площадки, устройство наружных сетей и общестроительные работы.

Еще в 2019 г. завершен этап подготовки основания площадки. Для сооружения ровного основания с требуемыми проектными прочностными характеристиками общей площадью 9 га было использовано около 200 тыс. м³ грунта и привлечено более 30 ед. различной техники.

Площадь логистического центра составит около 13 футбольных

полей, соответственно, гелиевый хаб ПАО «Газпром» станет самым крупным по занимаемой территории среди объектов-аналогов в мире.

Период строительства планируем завершить в четвертом квартале 2020 г. На сегодняшний день закончены подготовка фундаментов, устройство монолитных железобетонных конструкций, облицовка фасадов основных производственных объектов. Уже сейчас завершаем общестроительные работы по административно-бытовому и производственному корпусам.

Значимым для нас стал этап устройства фундаментов и монолитных железобетонных конструкций, всего их смонтировано более 4 тыс. м³.

В фокусе работы инженерных служб сегодня – устройство внутриплощадочных сетей. В этом

направлении мы также строго соблюдаем график проекта. Уже полностью завершили строительство сетей водоснабжения, приступаем к строительству тепловых сетей, обеспечению электроснабжением и т.д., полностью закончим работу с наружными коммуникациями в августе 2020 г.

Таким образом, мы обеспечили готовность производственного корпуса к монтажу инженерных систем и технологического оборудования и своевременно приступаем к этапу наполнения ими объекта. Завершены общестроительные работы и на площадке наружной установки, что позволит незамедлительно приступить к расстановке и монтажу того технологического оборудования, которое размещается вне производственного корпуса, я имею в виду воздухо-разделительную установку (ВРУ).



ДЛЯ ЛОГИСТИЧЕСКОГО ЦЕНТРА РАЗРАБОТАНА И УТВЕРЖДЕНА КОНЦЕПЦИЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОЕКТА.

Все основное технологическое оборудование по сжижению гелия и установке воздухоразделения изготовлено и доставлено на площадку.

Распакованы и установлены на штатные места два колдбокса (coldbox) двух установок сжижения гелия, два атмосферных испарителя системы регенерации гелия, мембранный компрессор чистого гелия высокого давления, компрессор высокого давления загрязненного гелия.

Прибытие ряда агрегатов (в основном вспомогательных) на территорию хаба мы ожидаем в ближайшее время.

– Где производилось основное оборудование?

– Часть – в Европе, часть – в Китае. Поставщик основного технологического оборудования по сжижению гелия и ВРУ имеет производственные площадки как в Европе, так и в КНР. Решение по конкретным производственным площадкам принимал сам лицензиар: в Европе производились установки сжижения гелия, а в КНР – блоки ВРУ, самая крупная часть которой – сооружение высотой 31 м. Доставить все это тяжеловесное и крупногабаритное оборудование на строительную площадку – отдельная сложная задача.

Были опасения, что ситуация с коронавирусом может повлиять на сроки доставки, поэтому нами были разработаны альтернативные маршруты транспортировки через порты стран Азиатско-Тихоокеанского регио-



ПЛОЩАДЬ ЛОГИСТИЧЕСКОГО ЦЕНТРА СОСТАВИТ ОКОЛО 13 ФУТБОЛЬНЫХ ПОЛЕЙ, СООТВЕТСТВЕННО, ГЕЛИЕВЫЙ ХАБ ПАО «ГАЗПРОМ» СТАНЕТ САМЫМ КРУПНЫМ ПО ЗАНИМАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ СРЕДИ ОБЪЕКТОВ-АНАЛОГОВ В МИРЕ.

на. Криогенное оборудование для установок сжижения гелия своевременно пришло морским путем из Европы через порты государств Юго-Восточной Азии, где традиционно происходит перевалка контейнеров на суда, идущие в порты Приморского края.

– Каковы сроки ввода гелиевого хаба в эксплуатацию?

– Все синхронизировано с возведением Амурского ГПЗ, завершение строительства логистического центра запланировано на лето 2021 г., параллельно с вводом в эксплуатацию первого пускового комплекса завода.

– Какое оборудование для логистического центра производится российскими компаниями?

– Мы максимально стремились использовать отечественные технологии. В числе приобретаемого

оборудования российского производства: трансформаторная подстанция, мостовые кран-балки, подъемный погрузочный стол, платформенные автомобильные весы, котельная, насосная станция оборотного водоснабжения, инженерные системы зданий, трубопроводная и кабельная продукция, арматура и измерительные приборы. Кроме того, металлоконструкции зданий и сооружений, ограждающие конструкции и системы навесных фасадов.

– Хаб в Приморье – это объект с инфраструктурой для долива криогенных продуктов (жидкие гелий и азот) в ISO-контейнеры. В этом разница в сравнении с мировыми аналогами. Он будет обслуживать контейнеры разной массы и производства, которые могут отличаться конструктивно. Соответственно, подходы





КРИОГЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ДЛЯ УСТАНОВОК СЖИЖЕНИЯ ГЕЛИЯ
УЖЕ СЛЕДУЕТ МОРСКИМ ПУТЕМ
ИЗ ЕВРОПЫ В ПОРТЫ ГОСУДАРСТВ ЮГО-
ВОСТОЧНОЙ АЗИИ, ГДЕ ПРОИСХОДИТ
ПЕРЕВАЛКА КОНТЕЙНЕРОВ НА СУДА,
ИДУЩИЕ В ПОРТЫ ПРИМОРСКОГО КРАЯ.



к каждому контейнеру должны быть индивидуальными и предусматривать разный долив. Для вас, конечно, принципиально важно метрологическое обеспечение проекта. Как решаете задачу?

– Для логистического центра разработана и утверждена концепция метрологического обеспечения проекта, которая базируется на использовании метрологических норм, правил и методик выполнения измерений, а также на применении технических средств для обеспечения единства и требуемой точности измерений.

Нами разработаны и затем прошли аттестацию ключевые методики: измерений массы гелия, азота и кислорода при отгрузке автомобильными цистернами и сосудами Дьюара; определения компонентного состава примесей в жидком гелии, жидком кислороде и жидком азоте; определения технологических потерь гелия

на всех этапах транспортировки гелия по маршруту следования от Амурского ГПЗ до портов отгрузки.

В качестве технических средств для обеспечения измерения массы груза, перевозимого автомобильным транспортом, будет применяться специальная система весового контроля. В частности, платформенные автомобильные весы, которыми мы укомплектуем все восемь постов обслуживания гелиевых ISO-контейнеров для измерения массы порожнего и заполненного транспорта.

Помимо этого, весы будут использоваться для осуществления контроля соответствия законодательным требованиям осевой и колесной нагрузки автотранспорта. Напомню, что ООО «Газпром газэнергосеть гелий» – компания, которая имеет в своей структуре собственное автотранспортное предприятие с парком, а взвешива-

ние остается самым точным методом определения количества гелия в ISO-контейнере. Весы для нас – один из важнейших инструментов в такой работе. Они в непрерывном режиме фиксируют массу криогенного гелиевого ISO-контейнера с полуприцепом при совершении любых проводимых операций. Это необходимо не только для контроля наполнения, но и для других операций, которые будут проводиться с контейнерами.

Весами также оборудуется площадка отгрузки криогенных продуктов (жидких кислорода и азота), получаемых в ВРУ. Есть и небольшие весы для взвешивания сосудов Дьюара при их заполнении.

Проектируется и внедряется система автоматизированного учета и контроля, которая будет охватывать автомобильные весы всех постов обслуживания ISO-контейнеров и поддерживать интерфейс визуализации данных

и управления на рабочем компьютере оператора в хабе.

– Когда планируется монтаж оборудования и в какие сроки он будет осуществляться?

– Все основное оборудование будет смонтировано в этом году, к активным работам мы приступили во втором квартале 2020 г. В летний период произведем монтаж двух установок сжижения гелия, которые предназначены для выполнения основных задач логистического центра: получения жидкого гелия, обработки заполненных и подготовки порожних ISO-контейнеров, наполнения жидким гелием сосудов Дьюара; помимо этого, возможно наполнение баллонов и трейлеров газообразным гелием высокого давления. Кроме того, предстоит монтаж ВРУ, с помощью которой будем получать воздух КИПиА, а также жидкий азот и жидкий кислород.

Параллельно с этими работами приступим к монтажу внутри производственного корпуса компрессорного оборудования для циркуляции гелия в ожижителях, сжатия атмосферного воздуха и подачи в блок разделения и т.д.

Предварительно на месте монтажа оборудования были сформулированы специальные условия к строительной площадке. В частности, основное оборудование (кроме буферной емкости для чистого гелия, компонентов ВРУ) предназначено для установки внутри производственного корпуса и должно быть защищено от воздействия низких температур и неблагоприятных погодных условий, таких как дождь, ветер и др. Именно поэтому для нас принципиально было завершить все общестроительные работы по корпусу до монтажа, о чем мы говорили ранее.

Программа монтажа сформирована с учетом технологического процесса на хабе. В частности, гелиевая установка состоит из двух идентичных ожижителей с общим большим резервуаром для хра-



ВСЕ СИНХРОНИЗИРОВАНО С ВОЗВЕДЕНИЕМ АМУРСКОГО ГПЗ, ЗАВЕРШЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ЛОГИСТИЧЕСКОГО ЦЕНТРА ЗАПЛАНИРОВАНО НА ПЕРВУЮ ПОЛОВИНУ 2021 Г., ПАРАЛЛЕЛЬНО С ВВОДОМ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПЕРВОГО ПУСКОВОГО КОМПЛЕКСА ЗАВОДА.

нения жидкого гелия, работа которых предполагает разделение на параллельные процессы внутри производственного корпуса и снаружи. Площадка для размещения резервуара уже смонтирована на крыше производственного корпуса.

Система управления установкой сжижения гелия предусматривает управление каждым ожижителем по отдельности, так что при отключении одного ожижителя другой может продолжать работать, т.е. сохранится не менее 50 % мощности установки.

Каждый ожижитель оборудуется компрессором рециркуляции гелия, системой удаления масла, панелью управления газом. При этом многокомпонентный детектор и буферные емкости (которые упоминались ранее) – общие для обоих ожижителей. Именно эта особенность – наличие двух ожижителей в технологической цепочке – в значительной мере отличает хаб от установки сжижения гелия в г. Оренбурге и оказывает влияние на программу монтажа и пусконаладки оборудования.

Принципиально важная задача, которую мы решаем параллельно, состоит в обеспечении энергоресурсами и сетями для монтажа

и проведения пусконаладочных работ (ПНР). Объект уже обеспечен электроэнергией с увеличением мощности до 3,6 МВт к началу ПНР, также подведены сети водоснабжения, а к ноябрю 2020 г. будет завершено устройство сетей водоотведения. Заключены договоры купли-продажи гелия для организации ПНР «под нагрузкой».

– Какие еще работы планируется завершить в текущем году?

– Согласно графику проекта летом этого года мы должны не только закончить монтаж технологического оборудования, но и приступить к ПНР.

Кроме того, до конца года завершим все строительные работы, включая отделку зданий. Будут смонтированы инженерные системы (сети электроснабжения, водопровода, канализации, слаботочные сети и др.), проведено благоустройство. Сделаем ровное и качественное бетонное покрытие площадки. Такое покрытие используется в логистических терминалах и на перегрузочных терминалах в портах. Оно не будет нагреваться так сильно, как асфальт, а это очень важно, поскольку позволит избежать дополнительного



В ФЕВРАЛЕ В ПРИСУТСТВИИ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ ПРАВЛЕНИЯ ПАО «ГАЗПРОМ» А.Б. МИЛЛЕРА И ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА ГК «РОСТЕХ» С.В. ЧЕМЕЗОВА МЫ С ПРЕДСЕДАТЕЛЕМ ПРАВЛЕНИЯ ПАО «КАМАЗ» С.А. КОГОГИНЫМ ПОДПИСАЛИ ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ (ДОРОЖНУЮ КАРТУ) ПО СЕРИЙНОМУ ВЫПУСКУ АВТОМОБИЛЕЙ, ИСПОЛЬЗУЮЩИХ СПГ В КАЧЕСТВЕ МОТОРНОГО ТОПЛИВА.

нагрева ISO-контейнеров с гелием и повышенного образования испарений. На площадке хаба будет произведено строительство объектов сопутствующей инфраструктуры: технического центра по ремонту и обслуживанию ISO-контейнеров, автомобильной мойки, электроподстанции, котельной и административно-бытового корпуса. В декабре этого года объект должен быть полностью завершен.

– В феврале в присутствии Председателя Правления ПАО «Газпром» А.Б. Миллера было подписано соглашение, предусматривающее, что при перевозке ISO-контейнеров с жидким гелием от Амурского ГПЗ до хаба в тягачах в качестве моторного топлива будет использоваться сжиженный природный газ (СПГ). Расскажите подробнее об этом. И как в целом будет организована логистика?

– Первоначально проектом предусматривалось использование дизельных тягачей. На более поздних этапах проработки

возникла идея использовать СПГ, который не только экологичнее, но и дешевле традиционных моторных топлив. Расстояние от завода до хаба – 1520 км. Проектом предусмотрена организация двух пунктов отдыха водителей. Один – недалеко от Хабаровска (пос. Чирки), а второй – в 11 км от Амурского ГПЗ. Расстояние между хабом и первым пунктом отдыха – 690 км, от него до Амурского ГПЗ – 830 км.

В начале этого года ПАО «КАМАЗ» сертифицировало свой магистральный СПГ-тягач с запасом хода без дозаправки до 650 км, что позволило инициировать совместный проект по организации и производству нового автомобиля в линейке ПАО «КАМАЗ» с запасом хода на СПГ более 1200 км без дозаправки специально для проекта ПАО «Газпром» по транспортировке гелия Амурского ГПЗ.

В феврале в присутствии Председателя Правления ПАО «Газпром» А.Б. Миллера и генерального директора ГК «Ростех» С.В. Чемезова мы с Председателем Правления ПАО «КАМАЗ» С.А. Когогиным подписали План

мероприятий (дорожную карту) по серийному выпуску автомобилей, использующих СПГ в качестве моторного топлива.

Согласно этому документу компания «Газпром газэнергосеть гелий» планирует приобретать газомоторную технику для перевозки жидкого гелия, а именно магистральные тягачи на СПГ. Их серийное производство будет организовано на мощностях ПАО «КАМАЗ». Поставки СПГ для заправки тягачей обеспечит ПАО «Газпром».

– Какое общее количество техники для перевозки гелия планируется приобрести?

– По предварительным расчетам количество тягачей в рамках развития проекта гелиевого хаба составит не менее 50 ед., количество полуприцепов-контейнеровозов – до 118 ед.

– Как вы планируете решать кадровый вопрос?

– У нас уже ведется работа по приему производственного персонала во Владивостоке. В четвертом квартале текущего года мы планируем начать прием водителей. Это должны быть люди с соответствующей квалификацией, опытом работы на магистральных перевозках и допуском к перевозке опасных грузов. Значительная доля сотрудников гелиевого хаба будет приниматься в январе 2021 г. А для подготовки кадров на перспективу мы заключили соглашения о сотрудничестве с Дальневосточным федеральным университетом и Российским государственным университетом нефти и газа (национальным исследовательским университетом) имени И.М. Губкина в области подготовки и переподготовки кадров. Будем привлекать на работу перспективных выпускников.

Но сегодня для нас задача №1 – закончить строительство и выйти на ПНР. Первые поставки жидкого гелия на экспорт через хаб запланированы на лето 2021 г. ■

Беседу вел А.С. Фролов