



**ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО АГНКС**  
**Оборудование для автомобильных**  
**компрессорных станций**

## ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ КОМПРЕССОРОВ

ООО «ТНГ» — российский производитель — проектирует и производит автомобильные газонаполнительные компрессорные станции АГНКС на базе газовых безсмазочные компрессоров собственного производства.

Артур Казарян

В 2020 году в рамках программы «Импортозамещения» нашей компанией было принято решение начать производство компрессоров на территории России. Мы отказались импортировать компрессорные станции и открыли новую компанию ООО «ТЕХНОЛОГИЯ НАТУРАЛЬНОГО ГАЗА». Технологию производства взяли из Аргентины, но при этом учли все слабые места. Мы поставили перед собой две задачи: начать производство в РФ, исключив все недочеты, и получить компрессор, который по характеристикам будет на 30 % эффективнее прежнего. Для этого мы пригласили участвовать в нашем проекте специалистов из Аргентины и России. Проблем было очень много: вложения денег требовали организовать непрерывную работу. Перед нами встала проблема сохранения технологии. И тогда мы пришли к непростому решению — разделить производство компрессоров на пять частей. Были созданы пять отдельных групп из разных регионов РФ. Риск потери технологии был велик: у компании на тот момент еще не было собственного станочного парка. Тогда мы стали искать компании, которые смогут выпускать детали для нашего производства. Было принято решение, что каждая компания может выполнять заказ не более чем двух деталей, и подключили к проекту около 50 компаний из разных регионов РФ. В марте 2020 года были сделаны первые отливки заготовок, а уже в мае было изготовлено пять компрессоров, которые мы забраковали при испытаниях. Но это не остановило нас, мы работали над ошибками! В итоге приняли решение посетить все компании, которые изготавливали детали, и объяснить им допущенные недочеты. За три месяца мы совершили 120 полетов в разные регионы России. Это дало положительные результаты. Уже в сентябре 2020 года первый полноценный компрессор был готов, а в конце месяца мы испытывали первый образец. В настоящее время он эксплуатируется в городе Баксан. Результат превзошел все наши ожидания.

В октябре 2020 года перед компанией были поставлены новые задачи быстрого изготовления внутренних деталей компрессора (коленвал, шатун и вкладыши). В ноябре 2020 года мы с помощью специалистов изменили материал (коленчатый вал), шатун и вкладыши для компрессора. В феврале 2021 года мы уже запускали на 100 % российский компрессор. Одновременно мы стали выпускать установку осушки природного газа, электромагнитные клапаны высокого давления, регуляторы давления, топливораздаточные колонки, т. е. фактически полный комплект оборудования для автомобильной газонаполнительной компрессорной станции (АГНКС).

На данный момент мы выпускаем компрессор и установку осушки газа на территории России. Комплектация топливораздаточные колонки составляет 25 % импортного производства, 75 % российского. Со временем мы предполагаем полностью отказаться от импортных деталей. До 2021 года каждое утро в нашей компании начиналось с новостей о курсе доллара, а с февраля 2021 года мы начинаем свой рабочий день с чашки ароматного кофе!

### Преимущества наших компрессоров

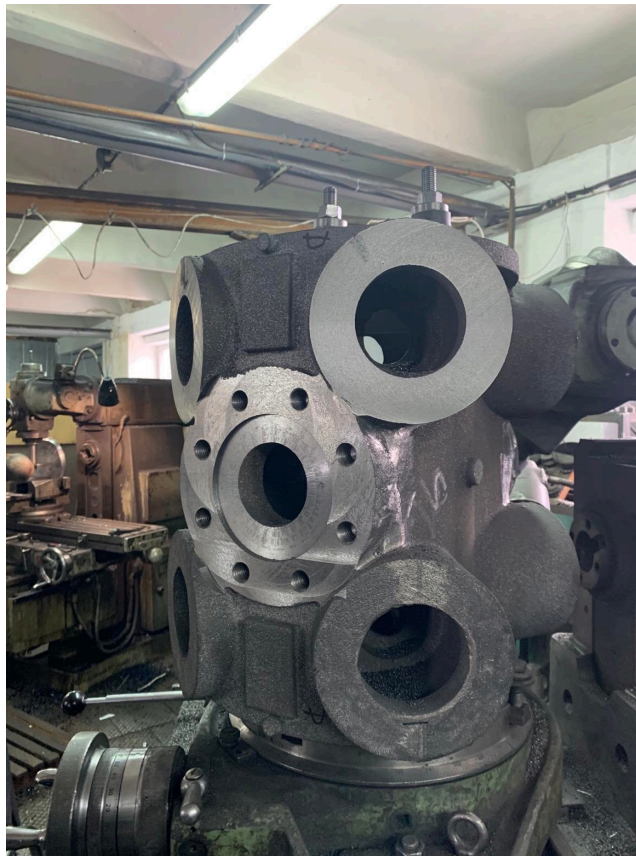
С помощью российских инженеров мы смогли добиться существенного снижения расходов электричества на производство 1 м<sup>3</sup> газа. Так, мы убрали масляный насос от коленчатого вала, разработали новый тип теплообменника, убрали смазку с цилиндров. Всё это было сделано с той целью, чтобы компрессор мог работать при температуре внешней среды - +50 градусов. То есть, аналогично, компрессор запускается, и если через 15 секунд нет давления масла, то компрессор отключается. Техники понимают, что 15 секунд хватит, чтобы испортить вкладыши. У нас всё работает по-другому: на автоматику попадает сигнал запуска, включается насос масла, даже если масло достаточно густое, то 10–15 секунд достаточно, чтобы насос обеспечил давление масла в компрессор. Из компрессора на автоматику попадает сигнал, что давление масла в норме, после чего запускается компрессор. Мы экономим 10 кВт/час за счет масла, за счет масляного насоса 1.2 кВт.

Теплообменники аналогичного компрессора изготавливают вальцовкой. При температуре - +50 градусов металл расширяется и начинает пропускать газ. Российское конструкторское бюро, наш подрядчик, разработало другой тип теплообменников, с применением неразъемных соединений (сварки), и они при температуре - +50 градусов работают штатно. Легко можно объяснить, почему убрали смазку на цилиндре. Газ из безмасляного компрессора очень высокого качества, в нём отсутствует масло. Смазочные компрессоры расходуют в день до 5 л масла. В месяц это 150 л, то есть около 80 000–100 000 руб. в месяц на дополнительные расходы. Аналогичные станции используют обогрев внутреннего объема помещения компрессорной. Это дополнительные расходы зимой, около 150 000–200 000 руб.

Мы не используем обогреватели. Обсуждали это с инженерами и выбрали те материалы и комплектующие, которые работают при температуре + -50 градусов.



Мы производим установку осушки газа с регенерацией силикагеля (влагопоглощающего материала), что позволяет продлить срок службы активного вещества до 600 циклов регенераций. Наша система АСУТП, аналогов которой нет, управляет не только компрессорами, но и целыми станциями. Мы поставили перед собой задачу производить качественное оборудование, которое поможет нашим клиентам значительно сэкономить денежные средства, исключив покупку запчастей и дополнительных аксессуаров. Для нас важным составляющим в работе является качество продукции, а для покупателя — доступная цена и минимальные расходы. Для сравнения: аналогичный компрессор в РФ при входном давлении 1.2 мПа при 165 кВт двигателя производит 1000 м<sup>3</sup>/ч при 1000 об/мин. Наши компрессоры при 1.2 мПа на входе 132 кВт двигателя производят 1000 м<sup>3</sup>/ч при 800 об/мин. Наши компрессоры при входном давлении 0.6 мПа 165 кВт производят 1000 м<sup>3</sup>/ч при 800 об/мин. Это благодаря тому, что мы сами делаем расчет диаметра цилиндра и самостоятельно их выпускаем. Главный принцип нашей работы: получить наибольшую производительность при минимальных оборотах. Благодаря этому мы планомерно заменяем поршневые кольца каждые 6000 часов. На данный момент мы выпускаем 2-х, 3-х и 4-х цилиндровые компрессоры. В процессе изготовления находятся 5-ти и 6-ти цилиндровые компрессоры.



# 1. БЛОК-КОНТЕЙНЕР



Блок-бокс – это АГНКС компактного блочного исполнения, которая особенно подходит для размещения на участках с ограниченной площадью. Предназначен для размещения установки компрессорной и осушки газа высокого давления, элементов автоматики и управления, с целью защиты их от атмосферных явлений и обеспечения эксплуатации всего оборудования при низких температурах окружающей среды.

Вся АГНКС уместается в контейнер, включающий в себя следующие основные блоки:

- блок входных кранов с узлом учета газа;
- компрессор;
- блок осушки газа;
- аккумулятор газа;
- два встроенных заправочных поста;
- системы управления, безопасности и вспомогательные.

Полная заводская готовность гарантирует максимальную безопасность, быстроту установки и легкий доступ для обслуживания. Все компоненты, необходимые для работы системы, смонтированы внутри контейнера.

Блок боксы вибро- и шумо-изолированы, оборудованы системами отопления, кондиционирования, вентиляцией, освещением, автоматическими системами управления и аварийной сигнализацией, что позволяет эксплуатировать его при внешней температуре до минус 45 градусов

Контроль за системой централизован в Пульте управления, который размещается в отсеке, отдельно от компрессора.



Блок компрессорный совместно с фильтрами входными, колонками газораздаточными, компенсаторами давления, установкой осушки газа высокого давления, блоком входных кранов, системой межблочных газопроводов и кабелей используется в составе автомобильной газонаполнительной компрессорной станции (АГНКС).

Блок компрессорный предназначен для сжатия и подготовки природного газа по ГОСТ 27577-87 для заправки автомобилей.

Компрессор с горизонтально расположенными оппозитными цилиндрами, приводимый в действие электродвигателем. После каждой ступени сжатия газ охлаждается в секции воздушного охладителя и проходит через влагомаслоотделитель. Компрессор относится к классу компрессоров объемного действия, подающих газ из пространства низкого давления в пространство более высокого давления путем периодически повторяющихся увеличений и уменьшений рабочих полостей цилиндров. Газ сжимается в две, три, четыре или пять ступеней, в зависимости от характеристик станции (в основном от величины давления всасывания).

Применение компрессоров EFIQUAL обосновано тем, что они являются бессмазочными и обладают наилучшими характеристиками по затратам электрической энергии, на сжатие 1 м<sup>3</sup> - затраты составляют ориентировочно 0,16 кВт, что является наилучшим показателем.



Цикл осушки газа в одном адсорбере длится 8 часов. После происходит переключение газа на второй адсорбер, а первый адсорбер подвергается восстановлению. Примерное полное время восстановления адсорбера около четырёх часов – остальное время нефункционирующий адсорбер находится в режиме ожидания.

Установка подготовки природного газа предназначена для очистки от механических примесей, жидкостей и удаления паров воды из природного газа перед его использованием потребителем. Устанавливается после выходных трубопроводов компрессора и обеспечивает осушку и регенерацию газа производительностью до 2000 м<sup>3</sup>/час.

На установку подается компримированный газ с температурой не выше + 45°С и давлением не более 25 МПа. Для удаления жидкой воды и масла из газа, на входе в установку установлен коалесцирующий влагоотделитель и накопитель жидкости с системой сброса давления и слива конденсата. Принцип работы адсорбционного блока основан на явлении поглощения обезвоженным адсорбентом паров воды (адсорбции) и последующим их удалении (регенерации). Для обеспечения непрерывной подачи газа предусмотрены два адсорбера. Один работает в режиме осушения, второй может находиться в режиме регенерации или готовности.

Конструктивно состоит из: Блок осушки газа, на котором смонтированы две линии адсорберов, трубопроводы газа, запорная арматура, генератор горячего воздуха и контрольно-измерительные приборы; Шкаф управления.





Работа станции полностью автоматизирована. Система автоматики обеспечивает контроль параметров станции, автоматическое включение и выключение, а так же автоматическое отключение станции при выходе параметров за допустимые пределы.

Система автоматического управления электрооборудованием установки предназначена для дистанционного и местного управления механизмами установки, а также контроля технологических параметров на базе микропроцессора.

Внутри пульта управления находятся элементы управления операциями компрессора. Ими являются программируемый логический контроллер Siemens Simatic с релейным выходом, с аккумулятором, соединения для подключения сигналов модулей (цифровой и аналоговый) и т.д.

ПЛК программируется на заводе-изготовителе для использования пульта управления со строго определенным компрессором.



В передней двери установлена сенсорная панель для диалога с системой, а также дисплей для корректировки основных настроек конфигурации параметров системы мягкого пуска Siemens Sirius. Использование данных аналоговых сигналов давления и температуры. Возможность подключения системы удаленного доступа через интернет. Блокировка дверей пульта управления. Включенная система безопасности (аварийной остановки) и электрическая защита питания колонок. Тепловая защита основного электродвигателя и электродвигателя вентилятора.



Аккумуляторы КПГ (Компенсатор давления) специально разработаны для эксплуатации на заправочных станциях использующих КПГ и предназначен для хранения сжатого природного газа на автомобильных газонаполнительных компрессорных станциях АГНКС с рабочим давлением 250 бар и служит для сглаживания неравномерности потребления газа при заправке автомобилей и создания запаса природного газа.

Наличие компенсатора давления позволяет произвести быструю заправку нескольких автомобилей без включения компрессора.

Аккумуляторы могут быть самостоятельным продуктом, продаваемым отдельно, или же идти вместе в комплекте с компрессорным оборудованием, внутри корпуса или снаружи.

Могут применяться в качестве автомобильной газовой наполнительной компрессорной станции, в условиях диапазона температур от минус 40 до плюс 50 °С.

Состоит из газовых баллонов на металлическом каркасе, объединенных (обвязанных) специальными соединениями по определенному принципу, и имеющих запорную, предохранительную и контрольно-регулирующую арматуру.

Также дополнительно могут оснащаться контрольными датчиками (давления, температуры, клапанами предохранительными регулируемые т.д.) по требованию заказчика



Колонки газораздаточные представляют собой технологическое оборудование для заправки автомобилей и автобусов сжатым природным газом, используемым в качестве моторного топлива. Они просты в установке, эксплуатации и обслуживании. Конструкция и качество компонентов гарантирует высокую скорость и безопасность заправки, а также высокую точность измерений.

Колонки газораздаточные имеют в своем составе:

- систему аварийного общего отключения; систему дистанционного и локального отпуска газа; температурную компенсацию измерений; систему остановки заправки по высокому давлению; систему остановки заправки по предельному высокому расходу;

систему остановки заправки по предельному низкому расходу; систему измерения массы основанной на счётчике Кориолиса; 1 или 2 заправочных шланга; 1, 2 или 3 линейная схема заправки; трёхходовые заправочные краны; дисплей, обеспечивающий вывод следующей информации: заправленный объем, стоимость КПГ в рублях за м<sup>3</sup>, общая стоимость заправки.

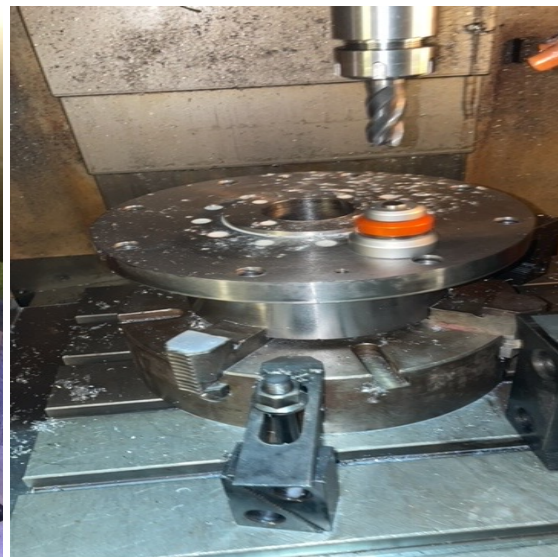
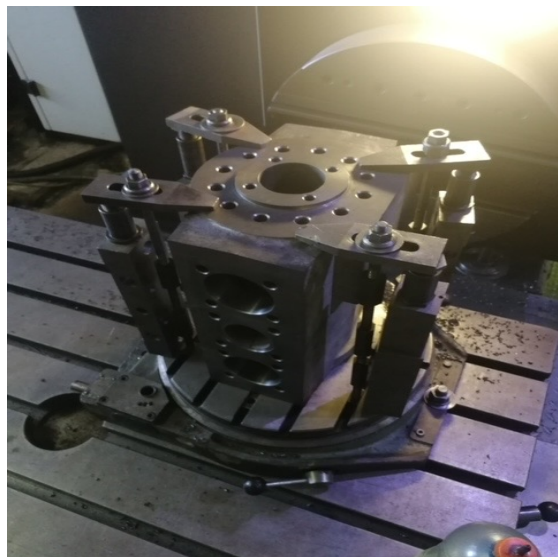
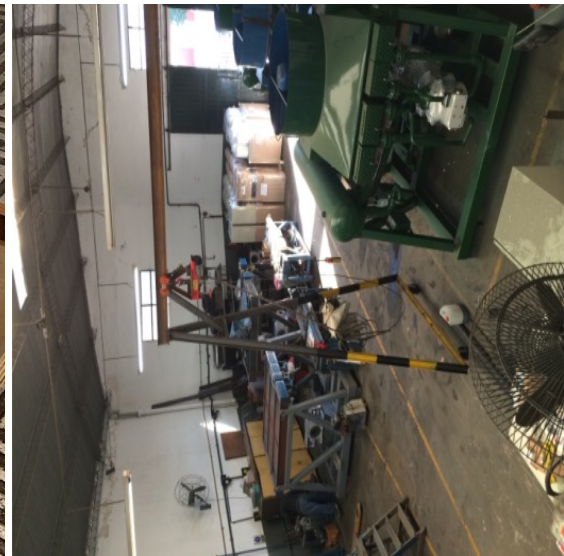
Элементы системы управления и отпуска газа размещены во взрывозащищенном герметичном корпусе. Для обеспечения работоспособности газораздаточной колонки в климатических зонах с температурой окружающей среды от минус 45°С до плюс 45°С, технологический блок колонки выполнен в утепленном исполнении с взрывозащищенным нагревателем.

Перед отгрузкой заказчику каждое изделие проходит комплексные испытания на природном газе.

# 7. ПРОИЗВОДСТВО ОБОРУДОВАНИЯ



# 8. ПРОИЗВОДСТВО ОБОРУДОВАНИЯ



# 9. ПРОИЗВОДСТВО ОБОРУДОВАНИЯ



# 10. ОБЪЕКТЫ

## АГНКС Г.ВАЛДАЙ



## АГНКС Г. КУРСК



## АГНКС Г. СОЛИКАМСК



## ГНКС Г. БАКСАН



# 11. ОБЪЕКТЫ

## АГНКС Г. КЕМЕРОВО



## МОДУЛЬНАЯ АГНКС Г. ТЮМЕНЬ



## АГНКС Г. ТОБОЛЬСК



## МОБИЛЬНЫЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ГАЗОНАПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КОМПРЕССОРНЫЕ СТАНЦИИ МАГНКС Г. ГРОЗНЫЙ







Обслуживание и техническая поддержка после продажи.

Компания гарантирует исправную работу поставляемого оборудования на АГНКС в течение 18 месяцев.

В случае наступления гарантийного случая на объектах заказчика представители ООО «ТНГ» выезжают на место установки оборудования и оперативно устраняют неисправность, если она возникла не по вине заказчика.

ООО «ТНГ» осуществляет работы и по постгарантийному обслуживанию.

Наши специалисты выполняют работы по техническому обслуживанию АГНКС как собственного изготовления, так и сторонних производителей.

Техническая поддержка. Сервисная служба, которая работает на основе программы профилактического технического обслуживания. Наша цель - бесперебойная работа АГНКС, оснащенных оборудованием ТНГ, без остановок на ремонт.

Сервисная служба работает в оперативном режиме во всех регионах, где установлено и эксплуатируется оборудование ТНГ, обеспечивая одинаковый уровень обслуживания для всех наших клиентов.

Наши клиенты могут рассчитывать на круглосуточную техническую поддержку 24x7x365 по оказываемым нами услугам.

Также проводим обучение технического персонала станций, работающих на оборудовании ТНГ



<https://agnks.ru>



## **Наши координаты:**

**РОССИЯ, 392525,  
ТАМБОВСКИЙ РАЙОН,  
П. СТРОИТЕЛЬ,  
МКР. ЮЖНЫЙ, Д.5  
Тел. +7 (475) 250-38-29,  
+7 (915) 860-48-18**

**агнкс.рус  
INFO@EFIQUAL.RU**