

## Долгосрочное техническое обслуживание агрегатов ГПА-32 «Ладога»

**In brief**  
**Long-term maintenance of Ladoga-32 units.**  
*In October 2021 within the framework of the X St. Petersburg International Gas Forum Alexander Rogov, General Director of Gazprom Energoholding Industrial Assets LLC, and Yuri Lebedev, General Director of Gazprom Pererabotka Blagoveshchensk LLC, signed a contract on long-term maintenance of 8 Ladoga-32 gas pumping units operated at the Amur Gas Processing Plant. The contract is designed for 10 years or 72 thousand equivalent operating hours. Contractual obligations included scheduled maintenance of equipment, engineering support of the maintenance service, full provision of spare parts and materials for routine maintenance. The contract became a pilot project of Gazprom Energoholding Industrial Assets LLC as a part of the implementation of a comprehensive strategy to ensure long-term branded equipment maintenance of the entire product line of the company.*

**А. Ю. Култышев, К. В. Симутин – ООО «Газпром энергохолдинг индустриальные активы»**  
В октябре 2021 года в рамках X Петербургского международного газового форума генеральный директор ООО «Газпром энергохолдинг индустриальные активы» Александр Рогов и генеральный директор ООО «Газпром переработка Благовещенск» Юрий Лебедев подписали контракт о долгосрочном техническом обслуживании 8 газоперекачивающих агрегатов ГПА-32 «Ладога», эксплуатирующихся на Амурском газоперерабатывающем заводе. Договор рассчитан на 10 лет, или 72 тыс. эквивалентных часов наработки.

**Д**оговорные обязательства включали плановое обслуживание оборудования, инжиниринговую поддержку службы эксплуатации, полное обеспечение запасными частями и материалами для проведения регламентных работ. Договор стал пилотным проектом ООО «Газпром энергохолдинг индустриальные активы» в рамках реализации комплексной стратегии по обеспечению долгосрочного фирменного обслуживания оборудования всей продуктовой линейки компании.

Единая система газоснабжения (ЕСГ) нашей страны является крупнейшей газотранспортной системой в мире. Это уникальный технологический комплекс, включающий в себя объекты добычи, переработки, транспортировки, хранения и распределения газа в европейской части России и Западной Сибири и обеспечивающий непрерывный цикл поставки газа от скважины до конечного потребителя. Главным компонентом ЕСГ, определяющим надежность эксплуатации системы, являются компрессорные станции (комплекс сооружений и вспомогательного оборудования для сжатия природного газа при его транспортировании и хранении). Основа компрессорной станции – цех газоперекачивающих агрегатов.

Затраты на техническое обслуживание ГПА (порядка 20 % от общего бюджета ремонта и содержания основных средств) – одна из основных составляющих операционных затрат ЕСГ, а стоимость сервиса ГПА в течение

жизненного цикла 20 лет (200 тыс. часов наработки) может достигать до трех стоимостей оборудования. С учетом этого, оптимизация затрат на техническое обслуживание оборудования для обеспечения параметров его надежности является одной из наиболее актуальных для профильных подразделений всех крупнейших газодобывающих компаний.

В настоящее время ГПА-32 «Ладога» производства Невского завода является ключевым звеном стратегической программы по реконструкции Единой системы газоснабжения России. На сегодня изготовлено более 75 таких агрегатов – и парк этих машин будет только расти.

На данный момент техническое обслуживание оборудования ГПА-32 «Ладога» осуществляется по традиционно принятой схеме: завод-изготовитель направляет персонал для технического руководства ремонтными работами основного оборудования, а также осуществляет поставку запасных частей в рамках ежегодно заключаемых договоров. Организация работ по вспомогательным системам находится вне зоны ответственности завода-изготовителя. У данной схемы обслуживания есть целый ряд недостатков:

- риск необеспеченности ремонтов запасными частями, имеющими длительные циклы производства;
- выполнение работ по вспомогательному оборудованию различными подрядчиками

с недостаточным уровнем общей координации и совместных действий;

- консервативный подход к политике ТО и Р, отсутствие мероприятий по оптимизации регламентов.

Все это ведет к рискам срыва программы ТО и Р по причине необеспеченности основными и расходными запасными частями, возможному снижению качества выполняемых работ и, как следствие, — к снижению параметров надежности оборудования.

С учетом постоянно растущего парка ГПА-32 «Ладога» и необходимостью оптимизации процесса и технического обслуживания, компанией «Газпром энергохолдинг индустриальные активы» разработана и начала реализовываться концепция долгосрочного фирменного сервиса агрегатов. К решению этой стратегической задачи привлекаются не только специалисты Невского завода, как предприятия-изготовителя, но и других производственных и сервисных подразделений компании, имеющих соответствующий опыт, технологии, оборудование.

Сегодня ООО «Газпром энергохолдинг индустриальные активы» имеет все необходимые знания, умения и навыки для реализации концепции долгосрочного технического обслуживания ГПА:

- мощную инженерно-конструкторскую и производственную базу;
- многолетний опыт производства и комплексной поставки «под ключ» энергетического оборудования для нефтегазового комплекса;
- успешный опыт локализации передовых зарубежных технологий (все сервисные работы на протяжении жизненного цикла выполняются без привлечения иностранных специалистов);
- штат сервисного персонала и специализированный комплекс оборудования (сертифицированная электролаборатория, газоанализаторы, видеоэндоскопы, генераторы частоты и пр.);
- полный комплект конструкторской документации на период жизненного цикла изделия;
- опыт автономной наладки, дефектации, ремонта основного и вспомогательного оборудования ГПА;
- «техническую свободу» в части лицензионных продуктов на изменение их конструкции и модернизации.

Формат предлагаемого клиентам долгосрочного фирменного обслуживания предусматривает сервис и ремонт оборудования в течение всего цикла его эксплуатации в соответствии



с согласованным графиком проведения инспекций, а также при необходимости проведения внеплановых работ. Причем ответственность за выполнение работ по всему оборудованию, входящему в состав ГПА, несет единый исполнитель. Работы выполняются сертифицированным персоналом с обеспечением расширенной гарантии.

Инженерно-техническое сопровождение эксплуатации группой инженеров-резидентов обеспечивает максимально оперативное реагирование на возникающие нештатные ситуации, а также реализацию мероприятий по поддержке службы эксплуатации.

Страховой комплект запасных частей формируется (опционно) для комплекса заказов, в результате чего обеспечивается оперативная замена при аварийной ситуации. Предусмотрено внедрение комплексной системы удаленного мониторинга.



Все эти факторы дают заказчикам ряд преимуществ, в том числе:

- параметры оборудования гарантированно соответствуют заявленным техническим данным;
- заказчик получает гарантии на продукцию, понимание сроков ее изготовления и минимальную стоимость на общий комплекс услуг;
- производитель контролирует состояние оборудования, содержит необходимые запасы и обеспечивает конкурентные цены;
- завод-производитель оптимизирует план технического обслуживания в части объемов и продолжительности работ;
- системно осуществляется накопление и анализ данных по динамике состояния агрегата, что позволяет реализовывать программу цифровизации, внедрять предиктивную диагностику, обслуживание оборудования по фактическому состоянию, выявление неявных закономерностей и предотвращение аварийных ситуаций.

Одним из важных направлений концепции долгосрочного технического обслуживания является подготовка эксплуатирующего персонала. АО «РЭПХ» совместно с ЧОУ ДПО «Центр подготовки персонала в энергетике» (группа «Газпром энергохолдинг») сформированы и утверждены в ПАО «Газпром» программы обучения. Программы сформированы по темам: «Особенности эксплуатации», «Особенности технического обслуживания и ремонта», «Особенности монтажа и пусконаладочных работ». Реализуется программа обучения специалистов дочерних обществ ПАО «Газпром» на 2022 год.



Данная стратегия продолжает развиваться в тесном взаимодействии с основными заказчиками. Рассматривается возможность применения новой методики финансирования сервисных работ – оплата по фактической наработке и фиксированной стоимости моточаса работы оборудования. Такой подход предусматривает гарантии показателей надежности и доступности оборудования для заказчика, позволяет упростить финансовое планирование в долгосрочной перспективе.

Главным преимуществом предлагаемого формата технического обслуживания является выполнение комплекса услуг силами компаний, входящих в группу «Газпром энергохолдинг индустриальные активы» (прежде всего АО «РЭПХ», АО «НЗЛ», ООО «ГЭХ Сервис газовых турбин» и АО «Газэнергосервис»). Данное предложение позволяет реализовать единые подходы к управлению комплексным процессом, вопросам качества работ, снизить административные издержки и применять уже апробированные лучшие практики.

В заключение можно отметить, что существующая схема организации технического обслуживания и ремонта основного оборудования является достаточно устойчивой и экономически обоснованной, но, вместе с тем, ограниченной с точки зрения развития техники, внедрения новых методов и подходов в ТО, а также адаптивности к факторам фактического состояния оборудования.

По предварительным оценкам, заключение сервисных контрактов с прямым производителем на первом этапе вызовет незначительное удорожание услуг, однако в дальнейшем приведет к значительному сокращению стоимости владения (30...35%). Это будет обусловлено повышением надежности, оптимизацией плана обслуживания, локализацией ремонтных технологий, внедрением удаленного мониторинга с функциями параметрического контроля и диагностики, обслуживанием по состоянию.

Концепция долгосрочного фирменного сервиса наиболее целесообразна для объектов непрерывного цикла производства (газоперерабатывающие заводы, комплексы по производству СПГ), а также объектов ЕГС, задействованных на экспортных поставках газа.

Можно с уверенностью сказать, что применение мировых практик и подходов к долгосрочному техническому обслуживанию динамического оборудования позволит сократить удельную стоимость его владения, обеспечить бесперебойность работы, а также повысить эффективность деятельности внутри группы «Газпром энергохолдинг индустриальные активы». **Д**