

ОРДИНСКИЙ СТАРТ ДЕСЯТИ МИЛЛИОНАМ

Здесь пермские моторостроители доказали, что нужны ТЭК России

Сотрудничеству специалистов пермского конструкторского бюро ОАО «Авиадвигатель» с работниками КС-18 «Ординская» Бардымского ЛПУ более пятнадцати лет. В 1994 г. впервые в истории ООО «Газпром трансгаз Чайковский» на станции введен в эксплуатацию газотурбинный агрегат ГПА-12Р «Урал» на базе газотурбинной установки ГТУ-12П разработки ОАО «Авиадвигатель». КС-18 дала путевку в жизнь пермскому газотурбинному оборудованию промышленного назначения, созданному на базе авиационных технологий. Здесь – на «Ординской» – произошла стыковка идей, технологий, интересов предприятий пермского моторостроения и Газпрома.

Вспомнить о том, как все начиналось, мы решили со специалистами «Ординской» – заместителем начальника по производству Геннадием Дикаревым, главным инженером Андреем Цапкиным и начальником цеха № 3 Ильфатом Тагировым.

– Пермские «Уралы» установлены в третьем цехе КС-18. Какое оборудование они сменили и почему?

Геннадий Дикарев:

– В этом цехе раньше были установлены газоперекачивающие агрегаты на базе установок ГТК-10-4 – самых массовых на объектах Газпрома. К моменту реконструкции двигатели «Невского завода» морально и физически устарели. Поэтому им на смену пришли агрегаты серии «Урал» на базе ГТУ-12П.

Ильфат Тагиров:

– Старые агрегаты были такой величины, что мы их в шутку называли «крокодилами». Пермские «Уралы» выглядят просто игрушками по сравнению с ними. В соответствии с режимом транспорта газа мощность третьего цеха должна быть не менее 60 МВт. Поэтому установлены пять машин по 12 МВт и одна 16 МВт.

– На каком газопроводе из шести, проходящих через станцию, работает оборудование «Авиадвигателя»?

Геннадий Дикарев:

– Цех №3 стоит на нитке «Уренгой-Центр II». Этот газопровод связывает северные месторождения газа с центральными районами страны.

Построена магистраль в 1985 г., ее протяженность – более 3300 км.

– Почему выбраны были именно пермские ГТУ?

Геннадий Дикарев:

– Среди всех компрессорных станций ООО «Газпром трансгаз Чайковский» наше ЛПУ – самый ответственный участок. «Ординская» – как горлышко бутылки: перед нашей станцией сходятся все шесть ниток газопровода, идущих из северных районов, и дальше расходятся каждая в своем направлении. От того, сколько газа пройдет через станцию, зависит, какое его количество попадет в центральные районы России и за ее пределы. Очень ответственный и важный участок сети. Поэтому руководство «Газпром трансгаз Чайковский» стремится обеспечить «Ординскую» лучшим оборудованием и новейшими технологиями.

– Что вам было известно о разработках «Авиадвигателя» в области газотурбинного двигателестроения до поставки первой установки?

Геннадий Дикарев:

– Мы знали, что пермские моторостроители создали газотурбинную технику на базе авиационных двигателей. Мы все летали на самолетах, видели эти двигатели. Но то, что их можно использовать на земле, качать газ, для нас было ново.

– Как все начиналось?

Андрей Цапкин:

– В первую очередь был внедрен агрегат ГПА-12Р «Урал» на базе двигателя ПС-90ГП1. Здесь были проведены межведомственные испытания. Здесь же он получил официальную путевку в жизнь. Только после этого начались поставки пермского оборудования по подразделениям Газпрома в рамках программы «Урал-Газпром». Стали разрабатываться варианты реконструкции существующих станций, цехов и варианты строительства новых объектов. Именно на «Ординской» прорабатывались различные варианты компоновок оборудования. Их было много. Проверяли на месте, что-то отсеивали на

стадии макетирования и монтажа. Много сил потратили на блоки шумоглушения.

Пробовали различные технологии, конструкции, подбирали изоляционный материал. Соединение блока шумоглушения с силовой турбиной стало темой для серьезных размышлений. В месте сочленения были температурные расширения, подвижки, прорывы. У нас только три компоновки разные. «Горячую часть» модернизировали несколько раз.

В 1994–2000 гг. на станции работал многочисленный коллектив специалистов разных предприятий – «Авиадвигателя», Пермского моторного завода, «Искры». Приезжали наладчики САУ из американской фирмы Compressor Controls Corporation и многие другие.

Геннадий Дикарев:

– На шестнадцатой машине мы впервые внедрили регулирующие клапаны типа RZD фирмы MOKVELD на выходе нагнетателя. С их помощью нам удалось согласовать работу машин разной мощности в одном цехе и избежать приближение характеристик нагнетателя с ГТУ-16П к помпажной границе. В период доводки оборудования степень его загрузки была близка к максимальной, около 85%. Подбирали для ГТУ-16П сменную проточную часть, проводили много экспериментов с проточной частью нагнетателя. Именно тогда на станции началась модернизация навесных насосов; НПО «Искра» начала внедрять свой пэкидж.

– Интересно было работать?

Андрей Цапкин:

– Конечно. Мы начинали новое дело, это всегда интересно. Не каждый поверит в

успех оборонного предприятия, в одночасье потерявшего госзаказ и осваивающего выпуск новой продукции. Вот и руководство Газпрома поначалу прохладно отнеслось к нововведениям. Перед нами стояла сложная задача – доказать возможность эффективного использования уникальных пермских двигателей не в небе, а на земле. Ну а чем сложнее задача, тем интересней ее решать.

– Как шло освоение новой техники?

Геннадий Дикарев:

– ГТУ-12П была на тот момент техникой будущего. Машина запускалась нажатием кнопки. А мы привыкли к механическому запуску, к «ручке дружбы» человека и машины. Когда установили двигатели, вместе с американскими и питерскими программистами понемногу, шаг за шагом стали осваивать эту чудо-технику. Обучение проходили и в Америке, и на Пермском моторном заводе. Большинство на месте обучалось: пока своими руками не попробуешь, никакая теория впрок не пойдет.

Ильфат Тагиров:

– Средний возраст работников цеха – 45–50 лет. Переучиваться, осваивать компьютерное управление техникой им было тяжело. Но научились быстро. Сам двигатель и ГТУ особых хлопот не вызывали никогда. Другое дело – агрегат, его технологическая обвязка. Проблемы возникают с КИПовским оборудованием, датчиками, термостатом, то есть с покупными комплектующими.

– Сложности были с первой машиной. А с остальными?

Геннадий Дикарев:

– С остальными было легче. «Авиадвигатель» и Пермский моторный завод уже знали обо всех недостатках и на ходу их исправляли. К моменту монтажа агрегатов практически все основные проблемы с ГТУ были решены.

– Вам пришлось вписывать новую установку в рамки уже существующего цеха?

Андрей Цапкин:

– Совершенно верно. Двигатели, газотурбинные установки, обкатанные на КС «Пермская», как готовые изделия используются в любой компоновке ГПА. Мы же привязывались к существующему цеху: оставили опоры на основных отметках, установили двигатель на раме, отцентровали его с нагнетателем. Очень тесно работали с конструкторским отделом внешней обвязки ОАО «Авиадвигатель». Наши монтажники, опытные специалисты, ранее использовались в работе гидроуровень. А при установке вашего двигателя нужны другие подходы. В итоге друг у друга учились.

– На этапе внедрения нового оборудования у вас были предложения «Авиадвигателю» по совершенствованию двигателя или ГТУ?

Геннадий Дикарев:

– Когда агрегат внедрялся в производство, ему были установлены временные нормы по выбросам. Впоследствии конструкторы «Авиадвигателя» разрабатывали варианты малоэмиссионной камеры сгорания, дорабатывали конструкцию сопла. Поначалу много вопро-

Результаты эксплуатации пермских газотурбинных установок для электростанций							
Модель ГТУ	ГТУ-2,5П	ГТУ-4П	ГТУ-6П	ГТУ-12ПГ-2	ГТЭ-16П	ГТЭ-25П	ВСЕГО:
Количество, шт.	138	35	20	43	2	1	239
Суммарная мощность, МВт	345	140	120	516	32	25	1.178
Суммарная наработка, час.	3.097.368	1.227.373	213.662	969.353	3.944	14.804	5.526.504

Результаты эксплуатации пермских газотурбинных установок для механического привода								
Модель ГТУ	ГТУ-4ПГ	ГТУ-6ПГ	ГТУ-10П	ГТУ-12П	ГТУ-16П	ГТУ-25П	ГТУ-6ПГ для ГТНА	ВСЕГО:
Количество, шт.	1	3	48	75	210	19	3	359
Суммарная мощность, МВт	4	18	480	900	3.360	475	18	5.255
Суммарная наработка, час.	7.498	31.158	432.746	1.633.004	3.453.941	44.654	142	5.603.143

Данные на 1 июня 2011 года



сов возникало по электроприводам входных направляющих аппаратов (ВНА). Сначала их поставляли американцы, затем появились российские разработки. Ваши специалисты располагались прямо на «Ординской», на месте все измеряли, чертили, возникла необходимость в непосредственной связи с КБ – наладили электронную почту, прямую телефонную связь. Когда на месте возникали новые предложения, их моментально пересылали в КБ, и уже на уровне руководства предприятия оперативно все рассматривалось. «Авиадвигатель» как разработчик по природе своей всегда оперативно принимал решения.

Андрей Цапкин:

– К двигателю как таковому у нас никогда не было больших нареканий. И тогда, и сейчас, и, уверен, в ближайшем будущем ПС-90А будет соответствовать всем требованиям. Он и на крыле работает хорошо, а тем более на земле. Я считаю, что на своем этапе освоения новой техники мы сработали неплохо. Сейчас она внедряется по всему Газпрому, практически весь север теперь оборудован пермскими агрегатами. Совершенствование техники идет теперь там, а мы отслеживаем нововведения по публикациям в отраслевой прессе.

– Вы наверняка сравнивали пермские машины с другими, работающими на станции?

Ильфат Тагиров:

– Во-первых, оборудование «Авиадвигателя» оснащено хорошей системой шумоглушения. По сравнению со всеми агрегатами на станции ваши – самые тихие. Это очень большое преимущество. Благодаря вашей технике мы обеспечили комфортные условия работы. Во-вторых, пермские машины надежные, на них не было крупных аварий. А на остальных агрегатах были. Кроме того,

их ремонт занимает много времени. Раньше мы вынуждены были содержать ремонтную бригаду. Теперь двигатель выработывает свой межремонтный ресурс 25 тыс. часов, мы его снимаем и отправляем на ремонт производителю. Проходит время, нам его присылают отремонтированный, мы его опять ставим. Если раньше капитальный ремонт проходил 3–4 месяца, то теперь мы, используя оборотный фонд, ставим запасной двигатель. Установка его проходит в течение недели, что и нужно заказчику.

– Сравните ГПА-16Р «Урал» и аналогичные ГПА-16 МЖ 59.01.

Геннадий Дикарев:

– В отличие от николаевских ГПА-16 МЖ 59.01 пермские агрегаты более чувствительны к качеству газа. Возможно, причина в том, что ваше оборудование создано на основе авиационных технологий, а украинские – на основе судовых. Кроме того, система сервиса ГПА-16 МЖ 59.01 сложна. Мы вынуждены отправлять их на ремонт в Тюмень, а раньше отправляли в Николаев. И оборотного фонда на эти машины у нас пока нет.

– А если сравнить с импортным оборудованием?

Ильфат Тагиров:

– Импортные машины работают не хуже. Но у них иная технология ремонта. Сборка и разборка агрегатов занимает слишком много времени. На станции установлены три 25-мегаваттные импортные установки. Поэтому выход из строя хотя бы одной значительно снижает надежность работы всего цеха. Станционные диспетчеры любят ГПА-12Р «Урал» за то, что они оперативно запускаются и быстро останавливаются. Сменный персонал из двух человек всего за 20–30 минут может запустить

агрегат. Скорость запуска и остановка очень важна для нашей работы. Особенно это актуально в зимние морозы, когда потребителям нужно тепло.

– Как обстоит дело с эмиссионными выбросами?

Андрей Цапкин:

– Ваши агрегаты экологически чистые. Расход масла очень маленький. Станционная химическая лаборатория отслеживает ситуацию. «Уралы» впереди всех и в этом вопросе. Сейчас Газпром серьезно озабочен соблюдением экологических норм, организован постоянный выездной контроль. К «Уралам» никаких претензий нет.

– В цехе работают шесть пермских агрегатов. Как вы их воспринимаете: как единое целое или индивидуально каждую машину?

Ильфат Тагиров:

– Каждая из них имеет свое лицо, свой характер. Работники цеха знают, в чем «заковыка» у каждой. У каждого специалиста по эксплуатации газотурбинного оборудования свои секреты общения с вашими установками.

Самая «норовистая», конечно, ГТУ-16П. Самая мощная, она всегда стремится вырваться вперед. Ее приходится сдерживать, постоянно присматривать за ней.

Остальные машины работают одинаково ровно, без проблем.

– Вы не первый год работаете с агрегатами. Наверняка у вас возникали предложения по усовершенствованию конструкции оборудования?

Ильфат Тагиров:

– Да, конечно. С нашей точки зрения, самое слабое место агрегата – компенсатор. Точнее, выхлопной поворот, где газ выходит в выхлопную шахту.



В этом месте горела краска. Чтобы не случился пожар, нам немного пришлось переделать этот узел. Опытным путем мы определили, как он должен выглядеть, и переделали его. Конечно, мы все согласовали с НПО «Искра», оформили как рацпредложение. Но инициатива переделки была нашей.

В свое время были вопросы и по системе маслоснабжения. Эту проблему успешно решили заводские конструкторы, но опять-таки по нашей инициативе.

– Хотелось бы что-то улучшить в работе ГТУ?

Ильфат Тагиров:

– Во-первых, хотелось бы получить от Пермского моторного завода обещанный техкомплект.

Во-вторых, сейчас, когда закончилось гарантийное обслуживание оборудования, мы невольно вспоминаем времена пятнадцатилетней давности, когда все только внедрялось. Вот тогда буквально по первому звонку поставлялись необходимые узлы, детали и т.д.

Все устанавливалось с молниеносной скоростью. Все было подчинено единой цели – освоению новой техники. Сейчас же нашу работу несколько сдерживает система обеспечения ремонта, структура поставок комплектующих. Централизованная система закупок Газпрома через тендеры замедляет процесс.

Андрей Цапкин:

– В Чайковском (еще в то время, когда мы входили в состав «Горькийтрансгаз») был создан филиал «Горькийгазэнергоремонт». В этом подразделении уже тогда был богатый станочный парк, оснащенные лаборатории, сильные специалисты. До сих пор балансировку мы делаем качественнее, чем в Починках, занимаемся виброобследованим, тензометрией. Как говорится, на «Газцентрремонт» надейся, а сам не плошай.

– Устраивает ли вас сервис пермских моторостроителей?

Ильфат Тагиров:

– Устраивает. Сроки гарантийного обслуживания, к сожалению, уже закончились. Но представители Пермского моторного завода четко выполняют свои обязанности, оговоренные в договоре на обслуживание. Они оказывают большую консультационную помощь, проводят техническое обслуживание, ведут техническую документацию. Вообще, близость станции к производителям газотурбинного оборудования – это большое преимущество. Мы абсолютно уверены, что в случае необходимости пермские моторостроители оперативно приедут к нам и помогут.

– Каковы перспективы нашего дальнейшего сотрудничества?

Геннадий Дикарев:

– Сейчас оборудование «Авиадвигателя» стабильно работает. Около десяти лет назад закончилась доводка всех машин, период «детских болезней». Мы поддерживаем оборудование в рабочем состоянии, эксплуатируем его в соответствии с рекомендациями. К этим жестким правилам пермяки нас приучили с первых дней.

Думаю, что лет через 10–15 появятся новые агрегаты. Их нужно будет внедрять, потребуются модернизация станции и т.д. Тогда наши взаимоотношения активизируются. Может быть, руководство ООО «Газпром трансгаз Чайковский» решится на установку на КС-18 собственной ГТЭС на базе пермских двигателей. Она нам очень нужна.

– Вы убеждены, что в очередной раз модернизацию будут проводить пермским оборудованием?

Андрей Цапкин:

– Газпром определил основной приоритет в оборудовании. Он закупает и устанавливает «Уралы». Это перспективные агрегаты. Север активно оснащается продукцией разработки «Авиадвигателя». Отрадно видеть, что пермские моторостроители становятся основными поставщиками. Может быть, двигатель будет другой. Но модульная конструкция ГТУ и ГПА стала базовой. Моторостроительные фирмы России создают свое оборудование по тому же типу.

– В ноябре 2010 г. пермские промышленные турбины отработали 10 млн часов. Что для вас означает эта цифра?

Андрей Цапкин:

– Оборудование разработки ОАО «Авиадвигатель» на «Ординской» имеет самые большие наработки в структуре Газпрома. Ваши двигатели наработали от 15 до 37 тыс. часов. Так что в ваших десяти миллионах есть и наш вклад. С каждым годом увеличивается объем добываемого и транспортируемого газа. А это значит, что мы должны его надежно и бесперебойно передать с помощью агрегатов пермских моторостроителей.



ОАО «АВИДВИГАТЕЛЬ»
 614990, г. Пермь, ГСП,
 Комсомольский пр-т, д. 93
 Тел.: +7 (342) 281-41-99, 281-39-07
 Факс: +7 (342) 281-54-77
 e-mail: office@avid.ru
 www.avid.ru