

ГПА-32 «Ладога-РП»: газоперекачивающий агрегат нового поколения

В 2008 году ЗАО «РЭП Холдинг» (Россия) приобрело у американской компании GE Oil & Gas лицензию на производство в России газотурбинной установки MS 5002E мощностью 32 МВт, которая была названа «Ладога 32».

В сентябре текущего года «РЭП Холдинг» запустил в серийное производство первую российскую промышленную турбину мощностью 32 МВт. Условиями лицензионного соглашения предусматривается поэтапная полная передача технологии изготовления газотурбинного двигателя. Сегодня компания «РЭП Холдинг» производит основные узлы и вспомогательное оборудование для ГТУ, центробежный нагнетатель типа 400-21-1С, предлагая российскому рынку технологически совершенное изделие для наиболее сложных условий эксплуатации в промышленном применении. В декабре 2009 года было поставлено по одной установке «Ладога 32» на КС «Вавожская» (ООО «Газпром трансгаз Чайковский») и ОПКС «Грязовец» (ООО «Газпром трансгаз Ухта»). В декабре 2010 года закончен монтаж двух ГПА «Ладога 32» и проводятся пусконаладочные работы в соответствии с ут-

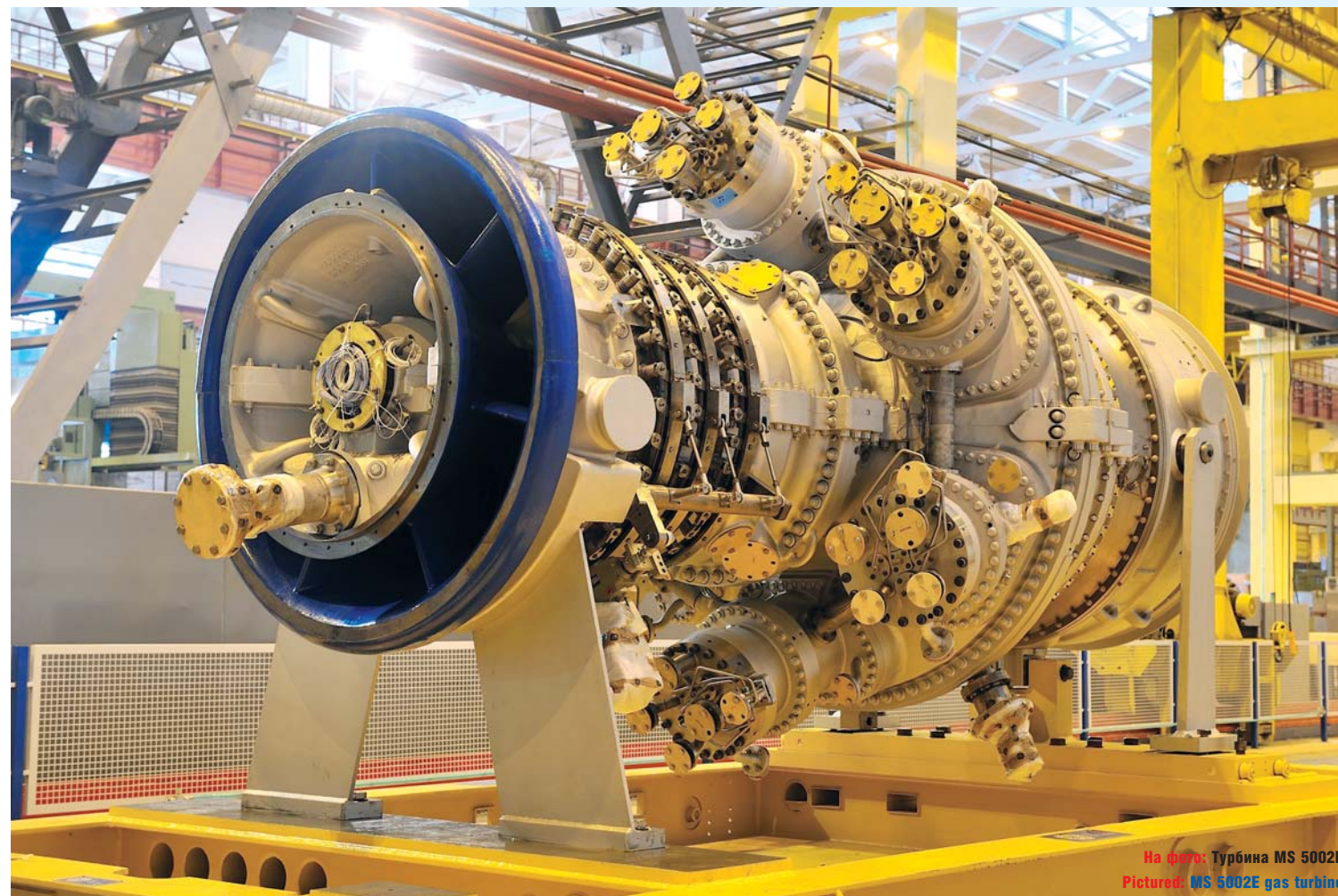
вержденным ОАО «Газпром» графиком.

На заводах Холдинга развернуто серийное производство ГПА, приводом которых является ГТУ данного типа, и в период 2010-2011 годов будет выпущено еще 16 таких агрегатов для магистрального газопровода «Бованенково-Ухта».

Газоперекачивающий агрегат ГПА-32 «Ладога» на основе лицензионной турбины MS5002E, который выпускает компания «РЭП Холдинг», отличается высоким для российских агрегатов промышленного типа КПД (36%), низким уровнем выбросов и значительным ресурсом работы. **Уникальность проекта** в том, что до сегодняшнего дня промышленных турбин подобного класса такой мощности в России еще не выпускалось. Новая турбина дает абсолютно новые возможности для предприятий нефтегазовой и добывающей промышленности, обеспечивая снижение издержек и решение задач переоснащения газотранспортной системы. Проект осуществлен в рекордно короткий срок: с момента приобретения Холдингом лицензии на изготовление турбины MS5002E по технологии GE Oil & Gas до запуска прошло всего два года.

На базе этой турбины для рынка транспорта газа была разработана высокоэффективная установка ГПА-32 «Ладога», которая отличается высокой степенью надежности и эксплуатационной готовности. Этот агрегат включает в себя элементы, специально разработанные для эксплуатации в сложных условиях: отдельные отсеки вспомогательного оборудования и газовой турбины (для решения проблемы очень низких температур вентиляционного воздуха), применение специальных низкотемпературных сталей для изготовления рам и т.д.

Для данного проекта разработан и изготовлен центробежный нагнетатель типа 400-21-1С с давлением 120 атм и КПД 86%, предназначенный для работы в газотранспортной системе ОАО «Газпром» в соответствии с проектом «Система магистральных газопроводов «Бованенково-Ухта». Отличия модификаций нагнетателя 400-21-1С заключаются в приме-



На фото: Турбина MS 5002E.
Pictured: MS 5002E gas turbine.

In 2008, REP Holding (Russia) have purchased a license from GE Oil & Gas Company covering manufacture of MS 5002E gas turbine unit rated at 32MW called Ladoga 32.

In September last year, REP Holding have already started batch production of the first 32MW Russian industrial turbine. As per the license agreement, the technologies required for manufacture of the gas turbine unit will be fully passed in stages. Nowadays, REP Holding manufactures the basic assemblies and auxiliary equipment for the gas turbine unit, as well as 400-21-1S centrifugal natural gas compressor offering the Russian market a technologically new products designed for operation at the most severe industrial environments. In December 2009, two Ladoga 32 units were supplied to Vavozhskaya (Gazprom transgas Chaikovsky) and Gryazovets (Gazprom transgas Ukhta) compressor stations. In December

2010, installation of the two Ladoga 32 gas turbine units have been completed and commissioning was performed according to the schedule approved by Gazprom.

REP Holding's plants perform batch production of gas pumping units driven by the gas turbine unit of the type, and production of 16 more of such units is scheduled for 2010-2011; the units are purposed for the Bovanenkovo-Ukhta gas trunk line.

GPU-32 Ladoga gas pumping unit based on licensed MS5002E turbine produced by REP Holding has a high efficiency (36%), low emissions and significant service life (when compared to other Russian industrial units). **The unique feature of the project** is that no

industrial turbines of the class and rating have ever been produced in Russia before. The new turbine provides absolutely new opportunities for the gas and oil plants and production facilities allowing for reduction of costs and offering solutions for reequipment of the gas transportation system. The project has been implemented in a record breaking short time, as far as only two years have passed since the purchase of the license for the manufacture of MS5002E turbine using GE Oil & Gas's technologies by REP Holding till the actual startup.

Based on this turbine, a highly efficient GPU-32 Ladoga unit have been developed for the gas transportation market; the main features of the unit are high reliability and operational availability. The unit includes components that have been specially designed for operation at severe conditions, for example separated compartments for the auxiliary equipment and the gas turbine (in order to solve the problem of the extremely low temperatures of the cooling air), usage of special low temperature steels for manufacture of frames etc.

400-21-1S centrifugal natural gas compressor with an efficiency of 86% rated at 120 atm has been specially developed for the project; the supercharger is designed for operation in the gas transportation system of Gazprom according to the design called Bovanenkovo-Ukhta gas trunk line system. The options of the 400-21-1S supercharger modifications are usage of air-gas channels with various configurations providing the necessary gas flow and compression rates for the customer. The natural gas compressors produced by «Nevsky Zavod» have an advantage as compared to analogous products, as far as forged frames are used allowing for operation at higher final pressure; the natural gas compressors have a longer failure-free service life and allow to replace the component parts onsite.

OILMARKET info

In order to implement this project, REP Holding performed a complete reconstruction of the production facilities of «Nevsky Zavod», one of its affiliates; all the processes have been reequipped using state-of-the-art equipment produced by the world leaders (Mori Seiko, Okuma, Tos Varnsdorf and others); REP Holding have also constructed a unique test bench.



На фото: Нагнетатель 400-21-1С.
Pictured: 400-21-1S centrifugal natural gas compressor.

Справка OILMARKET

Для реализации данного проекта была проведена полная реконструкция производственных мощностей «Невского завода», входящего в состав «РЭП Холдинга», осуществлено переоснащение всех технологических процессов новейшим современным оборудованием ведущих мировых производителей (Mori Seiko, Okuma, Tos Varnsdorf и др.), построен уникальный испытательный стенд.

зять массогабаритные характеристики ГТУ, что в свою очередь даст возможность уменьшить площади, занимаемые компрессорным цехом на КС, в 2 раза и снизить эксплуатационные затраты.

новой разработки — стартера-генератора, который за счет дополнительной выработки 500 кВт электроэнергии в процессе работы турбины позволит отказаться от посторонних источников энергии на старте, тем самым по-



Мероприятия, проводимые в рамках специальной программы, включают в себя три этапа.

Первый этап представляет собой модернизированный вариант турбины MS5002E, который был назван «Российский проект (РП)-32». Его преимущества в сравнении с оригиналом заключаются в улучшении экологических показателей, значительном снижении энергетических и экономических затрат, связанных с эксплуатацией машины.

Второй этап — увеличение КПД турбины до 38%.

Третий этап — подготовка турбоблока на базе этой турбины мощностью 40МВт.

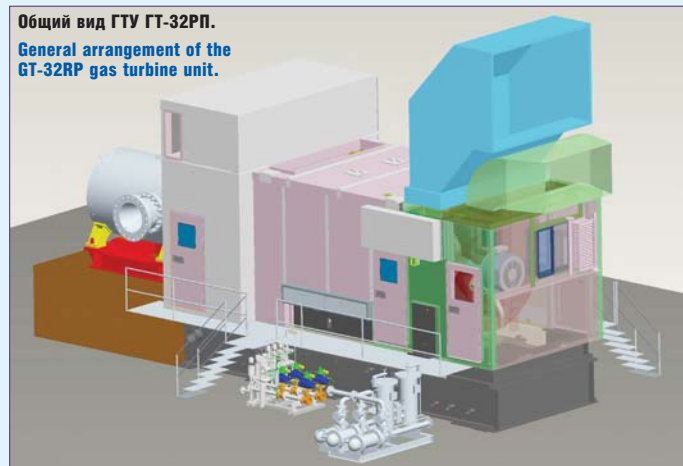
Также планируется внедрение

высшая ее экономичность.

В рамках мероприятий по модернизации ГТУ «Ладого 32» получилась более современная установка ГТ-32РП с уменьшенными массогабаритными характеристиками.

Это позволяет применять ее как при новом строительстве, так и для реконструкции существующих газоперекачивающих станций, а также в качестве генераторной машины для выработки электроэнергии.

Кроме того, вырабатываемая стартер-генератором электроэнергия, используемая для собственных нужд, уменьшает затраты на потребление электроэнергии из общей сети.



REP Holding is currently developing a unique Russian product, GPU-32 Ladoga — RP, that is a true innovation in the global power machine engineering sector. The licensed MS5002E gas turbine is currently actively modernized for GT-32 RP rated at 32MW localized for and manufactured in Russia. The development will allow to increase the efficiency from 36% up to 37.7%, to reduce the weight and dimensions of the gas turbine unit that will result in reduction of the floor area occupied by compressor departments at compressor stations, as well as reduce the operation costs.

The activities are performed within the framework of a special programme in three stages.

The first stage is a modernized variant of the MS5002E turbine called Russian Project (RP) — 32. Its advantages as compared to the reference product are improved ecological indexes, significant reduction of power consumption and operation costs.

The second stage is increase of the turbine efficiency up to 38%.

The third stage is assembly of a gas turbine unit rated at 40MW.

REP Holding also plans to implement a newly developed starter-generator that, due to generation of additional 500kW in the process of the turbine operation, will allow to abandon external power sources during the startup improving the cost effectiveness of the unit.

As a result of the actions performed for modernization of Ladoga 32 gas turbine unit, a new, more advanced GT-32RP unit has been developed; the dimensions and the weight of the new unit are almost two times lower as compared to the previous version.

This allows to use the unit for the new construction projects, for reconstruction of existing gas pumping stations, and also as a power generator.

Besides, the power generated by the starter-generator for the unit itself reduces the costs spent for consumption of power from mains.

Справка OILMARKET

ЗАО «РЭП Холдинг» — российский энергомашиностроительный холдинг, образован в январе 2004 года. Осуществляет инженеринговые разработки, изготовление и комплексные поставки электротехнического и энергетического оборудования для газовой, нефтяной, металлургической и химической промышленности, для энергетики и судостроения.

Сегодня в структуре холдинга 12 дочерних компаний, а также несколько СП с западными компаниями. Предприятия, входящие в состав холдинга, — это промышленные, научно-производственные и сервисные предприятия предприятия с полным производственным циклом, юридически самостоятельные и полностью управляющие своей основной текущей деятельностью. Среди них завод «Электропульт», «Невский завод», «Невский металлургический завод» и др. Общая численность сотрудников — более 2000 человек.

OILMARKET info

REP Holding is a Russian power engineering holding that was founded in January 2004. The holding specializes in engineering and development, manufacture and packaged supply of power equipment and electrical facilities for the gas, oil, metal and chemical industries, as well as for the power generation and the shipbuilding sectors.

Currently, the structure of the holding includes 12 affiliates and several joint ventures with foreign companies. The enterprises of the holding are industrial, research and production and maintenance facilities with cyclical turnaround, legal companies, and they fully control their operation. The list of the enterprises includes ELECTROPULT Plant, «Nevsky Zavod», «Nevsky Metallurgical Plant» and others. Total headcount is over 2,000 people.



ПРИГЛАШАЕМ НА ММЭФ-2011

МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФОРУМ

«ТЭК РОССИИ В XXI ВЕКЕ»

MOSCOW INTERNATIONAL ENERGY FORUM

6-9 апреля 2011 г.

Москва

Центральный Выставочный Зал «Манеж»

Организационный комитет

119019, Москва, а/я 76

Тел./Факс: +7 (495) 664-24-18

www.iprr.ru; iprr@iprr.ru