

Saturn – Gazovye Turbiny to Provide Gas-Compressor Units for the “South Stream” Project

«Сатурн – Газовые турбины» обеспечит перекачку газа в проекте «Южный поток»

This article was supplied by Saturn – Gazovye Turbiny

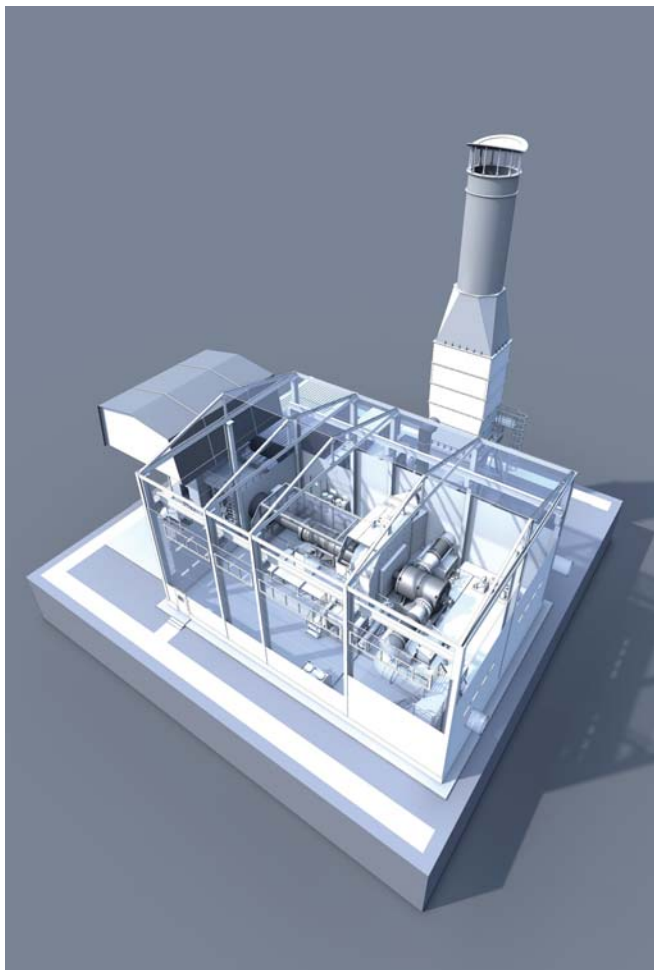
Статья предоставлена компанией ОАО «Сатурн – Газовые турбины»

The company Saturn – Gazovye Turbiny has won the bid for delivery of 22 gas-compressor units. Each unit's capacity is 25 MW. The units will be used to build “Kazachya”, “Korenovskaya” and “Shakhtinskaya” compressor stations on the “South Stream” gas pipeline.

Over the 12-year period, Gazprom has been the main customer of our company for delivery of energy and gas-compressor equipment. In 2012 Saturn – Gazovye Turbiny received an order for the delivery of units for the Nord Stream project.

During Gazprom representatives' last visit to our company, they noted that Saturn – Gazovye Turbiny was set to increase its competitiveness steadily. To achieve the set goal, the company intended to improve its products, provide the aftersale service, and efficiently use its resources.

The project which envisages construction of gas transportation system (GTS) “Southern Corridor” is implemented by Gazprom group of companies. The project's goal is to supply additional volumes of natural gas to a number of regions in the central and southern Russia.



OАО «Сатурн – Газовые турбины» стало победителем тендера на поставку 22 газоперекачивающих агрегатов мощностью 25 МВт для строительства КС «Казачья», «Кореновская», «Шахтинская» газопровода «Южный поток».

На протяжении 12 лет ОАО «Газпром» является основным заказчиком энергетического и газоперекачивающего оборудования нашего предприятия. В 2012 году компании «Сатурн – Газовые турбины» был сделан заказ на поставку агрегатов для проекта «Северный поток».

Во время последнего визита представителей компании «Газпром» на предприятие был отмечен курс ОАО «Сатурн – Газовые турбины» на постоянное повышение конкурентоспособности за счет улучшения качества продукции, фирменного сервисного обслуживания и эффективного использования ресурсов.

Проект строительства ГТС «Южный коридор» реализуется группой компаний «Газпром» в целях обеспечения ряда регионов центральной и южной России дополнительными объемами природного газа для развития промышленности, коммунального хозяйства, расширения газификации, а также в целях обеспечения подачи газа в «Южный поток».

По последним новостям ОАО «Газпром» завершило подготовку проектной документации первого этапа строительства газотранспортной системы (ГТС) «Южный коридор». В соответствии с планом, первый этап строительства ГТС «Южный коридор» начнется уже в декабре 2012 года, а завершится в 2015 году одновременно с пуском первой очереди «Южного потока».

Первый этап реализации проекта «Южный коридор» предполагает строительство линейной части ГТС протяженностью 834 км от компрессорной станции «Писаревка» в Воронежской области

● Table 1. Performance parameters of gas turbine engine PS-90GP-25 (as per ISO)

● Табл. 1. Эксплуатационные параметры газотурбинного двигателя ПС-90ГП-25 (в условиях ISO)

Parameter / Наименование параметра	Unit of measurement / Единицы измерения	Value / Значение
Nominal capacity / Номинальная мощность	kW / кВт	25 600
Effective efficiency / Эффективный КПД	%, at least / %, не менее	39,2
Power turbine shaft speed / Частота вращения вала силовой турбины	RPM / об/мин	5 000
Fuel gas flow rate at nominal operating conditions / Расход топливного газа на номинальном режиме работы	kg/h / кг/ч	4 745
Gas temperature at the engine outlet / Температура газа на выходе из двигателя	C, maximum / °C, не более	488
Overhaul period / Межремонтный ресурс	hr, minimum / ч, не менее	25 000
Assigned lifetime / Назначенный ресурс	hr, minimum / ч, не менее	100 000

This should facilitate development of industry, communal system, extension of the gas-supply system, and also ensure delivery of gas to the South Stream pipeline.

According to the latest news, Gazprom completed the design documentation for the first stage of construction of the "Southern Corridor" GTS (gas transportation system). In accordance with the schedule, the first stage of the "Southern Corridor" GTS will be launched in December 2012 and completed in 2015. The completion is to coincide with commissioning of the South Stream's first stage.

During the first stage of the "Southern Corridor" construction, it is planned to build the linear section of the GTS. The section's length is 834 kilometers. It will join "Pisarevka" compressor station (CS) in Voronezh Region to "Russkaya" CS in the Krasnodar Territory. Also, the stage includes the construction of three CS – "Shakhtinskaya", "Korenovskaya" and "Kazachya".

The first unit GPA-Ts-25 was manufactured and presented to the Gazprom commission in 2010. The unit is to be used for the South Stream project. It is based on the engine PS-90GP-25 that has been designed by Perm specialists; this engine will be used for the South Stream main gas pipeline.

The gas-compressor unit GPA-Ts-25 is one of the latest products in Saturn – Gazovye Turbiny's product line. This unit includes the newest technology developed by the gas-turbine and compressor industry.

It is driven by a gas turbine engine PS-90GP-25 manufactured by Aviadvigatel. The engine was designed specifically for gas compressor application and has the best operational characteristics (see Table 1).

The gas-compressor unit GPA-Ts-25 uses a compressor of RTM 25 type manufactured by RusTurboMash. Compressors of this series are designed with application of the leading-edge technologies of Siemens specifically for the needs of Gazprom. This gas compressor has the best efficiency parameter reaching 88 percent, which is by 3 percent higher than the same parameter of analogs manufactured by other producers.

In terms of reliability, efficiency and serviceability, it satisfies the strictest requirements. Compressor shaft speed is the same as the speed of the gas turbine power shaft, which makes it possible to exclude the reducer from the design. Thus, the unit becomes significantly cheaper and its reliability characteristics become much better.

Interaction between the drive and driven equipment, as well as operation of all auxiliary systems of the unit are ensured by the automatic control system (ACS). This system belongs to the latest ACS generation and ensures fulfillment of all control, informing, tracking and protection functions necessary for the reliable operation of a gas-compressor unit.

The unit's design was based on the latest components and employed the highest potential of the Saturn – Gazovye Turbiny designers. That is why – when designing the GPA-Ts-25 – it was possible to achieve performance and reliability characteristics comparable with same characteristics of products manufactured by the world's leading producers (see Table 2).

The Saturn – Gazovye Turbiny quality management system is certified in accordance with ISO 9001:2008 (GOST R ISO 9011-2008) and Gazprom Standard STO 9001-2006 which, by many parameters, is considered the strictest standard of the industry.

The latest equipment and inventions of the company's specialists are used for GPA-Ts-25 manufacturing. For example, all mounting pads of the unit's support frame (the frame's length approximates 12 meters) undergo lathing on the portal five-access machine that has a 14-meter table and allows for only 0.01 mm error. This ensures unsurpassed accuracy and makes easy the consequent equipment alignment.

By 2015, Saturn – Gazovye Turbiny will deliver all 22 units for the South Stream's western branch. Eight of them will be delivered to "Kazachya" CS, nine – to "Korenovskaya" CS and the remaining five – to "Shakhtinskaya" CS.

● **Table 2. Main parameters of gas-compressor unit GPA-Ts-25 (at the station)**
 ● **Табл. 2. Основные параметры газоперекачивающего агрегата ГПА-Ц-25 (в стационарных условиях)**

Parameter / Наименование параметра	Unit of measurement / Единицы измерения	Value / Значение
Nominal capacity / Номинальная мощность	kW / кВт	25 000
Effective efficiency / Эффективный КПД	%, minimum / %, не менее	37.9
Overhaul period / Межремонтный ресурс	hr, minimum / ч, не менее	25 000
Assigned lifetime / Назначенный ресурс	hr, minimum / ч, не менее	100 000
Unit service life / Срок службы агрегата	years / лет	20
Serviceability ratio / Коэффициент эксплуатационной готовности	minimum / не менее	0.98
Seal type / Тип уплотнений	dry gas seals / Сухие газовые уплотнения	
Utilized fuel / Используемое топливо	transported gas / Транспортируемый газ	
Time of unit start-up and process stabilization / Время пуска ГПА и выхода на номинальный режим	min, maximum / мин, не более	20

до КС «Русская» в Краснодарском крае, включая сооружение трех КС «Шахтинская», «Кореновская», «Казачья».

Первый агрегат типа ГПА-Ц-25 был изготовлен и предьявлен комиссии «Газпрома» в 2010 году. Для проекта «Южный поток» в основе агрегата лежит двигатель ПС-90ГП-25, разработанный перскими специалистами, который будет использоваться при строительстве магистрального газопровода «Южный поток».

Газоперекачивающий агрегат ГПА-Ц-25 – одна из новейших разработок в модельном ряду ОАО «Сатурн – Газовые турбины». Данная установка вобрала в себя самые совершенные и современные технологии газотурбинной и компрессорной отрасли.

Так, в качестве привода используется газотурбинный двигатель ПС-90ГП-25 производства ОАО «Авиадвигатель», специально созданный для применения в компрессорных установках и имеющий высочайшие эксплуатационные показатели (см. табл. 1).

В ГПА-Ц-25 применяется нагнетатель типа РТМ 25 производства ООО «РусТурбоМаш». Нагнетатели этой серии разработаны с использованием передовых технологий компании Siemens специально для нужд ОАО «Газпром». Нагнетатель газа имеет лучшие показатели по эффективности, его КПД достигает 88%, что на 3% лучше аналогов других производителей.

Он отвечает самым строгим требованиям в части надежности, эффективности и эксплуатационной пригодности. Частота вращения вала компрессора совпадает с частотой вращения силового вала газовой турбины, позволяя исключить из конструкции редуктор, что значительно удешевляет агрегат и повышает показатели его надежности.

За взаимодействие привода и приводимого оборудования, а также функционирование всех вспомогательных систем агрегата отвечает система автоматического управления. Данная система относится к последнему поколению САУ и обеспечивает выполнение всех функций управления, информирования, отслеживания и защиты, необходимых для надежной работы газоперекачивающего агрегата.

Применение в конструкции агрегата самых современных комплектующих в сочетании с использованием высочайшего потенциала конструкторского бюро ОАО «Сатурн – Газовые турбины» в проектировании ГПА-Ц-25 позволило достичь эксплуатационных параметров и показателей надежности на уровне ведущих мировых производителей (см. Табл. 2).

Система менеджмента качества ОАО «Сатурн – Газовые турбины» сертифицирована по ISO 9001:2008 (ГОСТ Р ИСО 9011-2008) и стандарту «Газпром СТО 9001-2006», который, по многим параметрам, является наиболее строгим отраслевым нормативным документом.

В производстве ГПА-Ц25 применяется новейшее оборудование и изобретения специалистов компании. К примеру, все монтажные площадки опорной рамы агрегата (длина рамы около 12 м) проходят токарную обработку на портальном пятикоординатном обрабатывающем центре с длиной стола 14 метров и погрешностью до 0,01 мм, что обеспечивает непревзойденную точность и простоту последующей центровки оборудования.

До 2015 года ОАО «Сатурн – Газовые турбины» поставит на западную ветку «Южного потока» все 22 агрегата. Из них восемь на КС «Казачья», девять на КС «Кореновская» и пять на КС «Шахтинская».