

UEC Develops the First Russian Gas Turbine Unit for Offshore Production

ОДК создает первый российский ГТА для объектов шельфовой добычи

Elena Zhuk

According to Russian experts, the total recoverable hydrocarbon resources of the Russian shelf are about 100 billion tons of oil equivalent, of which more than 80 percent is gas, and the rest is oil. Most of these resources are concentrated in the Arctic seas (Barents, Pechora and Kara seas). In addition, there are hydrocarbon reserves in the southern seas (Black, Azov, Caspian seas), in the Far East (Bering and Okhotsk seas) and in the Baltic Sea.

In the past 10 years, only foreign-made gas turbine units have been used in offshore hydrocarbon production facilities in Russia. Generally, this equipment is manufactured by the German company Siemens (SGT100 models – 5 units, SGT400 – 4 units, SGT700 – 3 units) and the U.S. company Solar Turbines (models Taurus 60 – 15 units, Taurus 60 configuration with compressor – 9 units, Taurus 130 – 4 units, as well as 6 GE units and 4 units of the RB 211 Rolls Royce (Siemens) model.

This information was provided by Alexander Karaoglanov, Head of Sales Department of the Energy and Industrial Programs Division of United Engine Corporation (UEC) in a report he made at the XIV International Conference «Development of the Russian and CIS Shelf-2017» in Moscow in late May.

Karaoglanov presented the project of the first Russian marine gas turbine unit GTA-8 of 8 MW developed in the UEC within the framework of the import substitution program. The unit was developed by the ODK-Gas Turbines JSC (ODK-GT) on the basis of the gas turbine drive produced by NPO Saturn PJSC (both enterprises are part of the Rostekh state corporation).

The energy and gas pumping units developed by the corporation for land use have long proven themselves in Russian oil and gas companies. In particular, OEC manufactures about 80 percent of the equipment installed at Gazprom compressor stations. The units are used both for pipelines and UGS facilities, as well as for supplying power to compressor stations. LUKOIL, Rosneft, Russneft, Surgutneftegas are consumers of power units and equipment operating on APG. Equipment for generating both electricity and steam and heat is supplied to industrial and municipal enterprises.

Equipment that meets the requirements of the marine registers, which can produce electricity in harsh conditions in the presence of sea salt and water, appeared just recently. As Alexander Karaoglanov told OGE, a prototype of the ship gas turbine generator SGTG-8 on the basis of a highly efficient civil marine engine E70 / 8RD developed by NPO Saturn was developed last year.

GTA-8 can be used in: shipboard electromotive systems; ships / platforms of exploratory drilling; vessels / platforms for extraction, process-



● Deputy manager — Commercial Director, ODK-GT, Sales Executive — Head of Sales Department of the Energy and Industrial Programs Division, United Engine Corporation (UEC)
● Заместитель управляющего директора — коммерческий директор АО «ОДК-ГТ», директор по продажам — руководитель департамента продаж дивизиона «Энергетические и промышленные программы» АО «Объединенная двигателестроительная корпорация» Александр Караогланов.

По оценкам российских специалистов суммарные извлекаемые ресурсы углеводородов шельфа России составляют около 100 млрд тонн условного топлива, из которых более 80 процентов приходится на газ, и остальное – на нефть. Большая часть этих ресурсов сосредоточена в арктических морях (Баренцевом, Печорском и Карском), кроме того, запасы УВ есть и в южных морях (Черном, Азовском, Каспийском), в морях на Дальнем Востоке (Беринговом и Охотском) и в Балтийском море.

В последние 10 лет на российских объектах шельфовой добычи углеводородов применялись газотурбинные агрегаты только зарубежного производства. В основном, это оборудование производства немецкой компании Siemens моделей SGT100 – 5 агрегатов, SGT400 – 4 агрегата, SGT700 – 3 агрегата, а также американской компании Solar Turbines моделей Taurus 60 – 15 агрегатов, Taurus 60 конфигурации с компрессором – 9 агрегатов, Taurus 130 – 4 агрегата, а также 6 агрегатов производства компании GE и 4 агрегата модели RB 211 RollsRoyce (Siemens).

Об этом рассказал руководитель департамента продаж дивизиона «Энергетические и промышленные программы» АО «Объединенная двигателестроительная корпорация» (ОДК) Александр Караогланов, выступая на конференции на XIV Международной конференции «Освоение шельфа России и СНГ — 2017» в Москве в конце мая.

Караогланов представил разработанный в ОДК в рамках программы импортозамещения проект первого российского энергетического газотурбинного агрегата GTA-8 морского исполнения мощностью 8 МВт. Агрегат разработан силами АО «ОДК-Газовые турбины» (ОДК-ГТ) на основе газотурбинного привода производства ПАО «НПО «Сатурн» (оба предприятия входят в госкорпорацию «Ростех»).

Разработанные в корпорации энергетические и газоперекачивающие агрегаты для наземного использования уже давно зарекомендовали себя с лучшей стороны в российских нефтегазовых компаниях. В частности, около 80% оборудования компрессорных станций «Газпрома» – это оборудование производства ОДК. Агрегаты могут использоваться как на линейных газопроводах, так и на ПХГ, а также для энергообеспечения компрессорных станций. «ЛУКОЙЛ», «Роснефть», «Русснефть», «Сургутнефтегаз» – потребители энергоагрегатов и оборудования, работающего на ПНГ. Оборудование для генерации как электроэнергии, так пара и тепла, поставляется промышленным и муниципальным предприятиям.

Отечественное оборудование, способное вырабатывать электроэнергию в сложных условиях при воздействии морской соли, воды и соответствующее требованиям Российского морского регистра разработано сравнительно недавно. Как рассказал НГЕ Александр Караогланов, опытный образец судового газотурбогенератора СГТГ-8 на базе высокоэффективного гражданского морского двигателя E70/8RD разработки «НПО «Сатурн» был создан в прошлом году.

Елена Жук

ing and storage of hydrocarbons; drilling platforms; coastal, port-based floating complexes; main pipeline; as part of thermal power plants of any industrial and municipal facilities for thermal and electric energy generation. Brake efficiency of gas turbine engine under steady-state conditions is 32.9 percent.

«Development of the competence of engine building is the main direction of UEC activities. These are gas turbine engines for the navy, aircraft construction, both military and civil, industrial gas turbine engines for use in power and gas transportation. Constantly, with the support of the state, more competitive engines and new segments appear. The most science-intensive part is gas turbine engines, and we have succeeded to have production both of engines and power units in our corporation, that provides synergetic effect,” Karaoglanov noted.

Since the new development does not yet have references for use in real offshore production projects, the corporation is making steps to promote it on the market. In particular, UEC joined efforts with the designer of offshore platforms CDB Coral to create the stepping stone for future developments.

«It's important to introduce design solutions at the level of the platform designer, and then, as soon as customers see that we are working in this direction, that there is a competitive domestic product, I think they will choose us as suppliers. And with the use of mechanisms for state projects support we will help customers to save money on procurement of this science-intensive product,” Karaoglanov said. In his report, he recalled that to date, there is a set of Ministry of Industry and Trade measures to support new developments, one of which is subsidizing the producer to provide the consumer with a discount that reaches up to 50 percent of the value of the product.



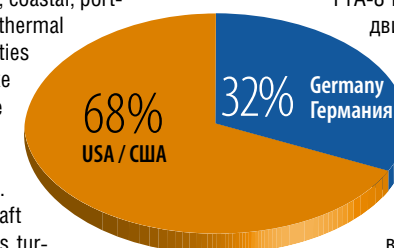
● Marine gas turbine unit GTA-8 is based on prototype unit SGTG-8
● Опытная установка СГТГ-8 – основа газотурбинного агрегата GTA-8 в морском исполнении

The marine engine E70 / 8RD was tested at the testing stand commissioned in April 2017 of the assembly and testing complex of gas turbine engines and units for offshore programs based at PNO Saturn. The opening of a new testing stand is another step towards import substitution. Having competences to develop ship engines and prototypes in the line of prospective products, until now UEC did not have mass production of power plants for the Russian Navy. Previously, turbines for the Russian Navy were manufactured by the SE GTRPC Zorya-mashproekt (Nikolaev, Ukraine).

To the greatest extent possible, Russian-produced components are used in producing gas turbines for work offshore. These include turbine units produced by the ODK-Gas Turbines, gas turbine engine by NPO Saturn, turbogenerator by RUSELPROM (St. Petersburg), reducer by Chelyabinsk Plant Reduktor – GAZHOLODTEHNIKA (Moscow), waste heat boilers by KTT (Kaliningrad) and automatic control system by Gas-System-Service (St. Petersburg).

According to UEC estimates, the market demand for gas-turbine units for offshore operations could amount to 10-15 units by 2023.

In the future, ODK-Gas Turbines plans to develop a 20 MW unit based on 25 and 31 MW marine electric motors to be produced by NPO Saturn.



- Suppliers of gas turbines used on Russian offshore platforms
- Поставщики газотурбинного оборудования для шельфовых платформ РФ

ГТА-8 может применяться в составе: судовых систем электродвижения; судов/платформ разведочного бурения; судов/платформ для добычи, переработки и хранения углеводородов; буровых платформ; береговых, припортовых плавучих комплексов; трубопроводных магистралей; в составе теплоэлектростанций любых промышленных и муниципальных объектов для выработки тепловой и электрической энергии. КПД на валу газотурбинного двигателя в стационарных условиях составляет 32,9%.

«Для ОДК развитие компетенций двигателестроения – основное направление. Это газотурбинные двигатели для военно-морского флота, авиационные, как военного, так и гражданского, промышленные газотурбинные двигатели для применения в энергетике и транспорте газа. Постоянно при поддержке государства появляются более конкурентоспособные двигатели, новые сегменты. Основная наукоемкая часть – это газотурбинные двигатели, а у нас получилось, что есть в корпорации как производство двигателей, так и производство энергетических агрегатов. В этом заключается синергия предприятий, входящих в состав Корпорации», – отметил Александр Караогланов.

Поскольку у новой разработки пока нет референций по применению в реальных проектах добычи на шельфе, корпорация делает шаги по продвижению на рынке. В частности, налажено сотрудничество с проектировщиком шельфовых платформ ЦКБ «Коралл» для создания задела на будущее.

«Важно заложить проектные решения на уровне проектировщика платформ, а дальше, как только заказчики будут видеть, что мы работаем в этом направлении, что есть конкурентоспособный отечественный продукт, думаю, они будут уже привлекать нас как поставщиков. А мы, используя механизмы государственной поддержки, будем помогать заказчикам экономить средства на приобретении этой научной продукции», – сказал Караогланов. В своем докладе он напомнил, что на сегодняшний день существует комплекс мер по поддержке Минпромторгом России новых разработок, одной из которых является субсидирование производителя для предоставления потребителю продукции скидки, достигающей до 50 процентов стоимости товара.

Морской двигатель E70/8RD прошел испытания на введённом в эксплуатацию в апреле 2017 года стенде сборочно-испытательного комплекса газотурбинных двигателей и агрегатов для морских программ на базе ПНО «Сатурн». Открытие нового стенда – еще один шаг в направлении импортозамещения. Обладая компетенциями по разработке судовых двигателей и имея в линейке перспективных изделий опытные образцы по данной тематике, до настоящего времени ОДК серийно не изготавливала силовые установки для Военно-морского флота РФ. Ранее турбины для ВМФ изготавливались ГП НПК «Зоря-машпроект» (г. Николаев, Украина).

В составе газотурбинного агрегата для работы на шельфе максимально использованы комплектующие российского производства: газотурбинный агрегат производства «ОДК-Газовые турбины», газотурбинный двигатель – НПО «Сатурн», турбогенератор – РУСЭЛПРОМ (Санкт-Петербург), АВО – «ГАЗХОЛОДТЕХНИКА» (Москва), котлы-утилизаторы – КТТ (Калининград) и система автоматического управления – «Газ-система-сервис» (Санкт-Петербург).

Согласно оценкам ОДК, потребность рынка в газотурбинных агрегатах для работы на шельфе может составить 10-15 единиц до 2023 года.

В перспективе, с учетом той линейки морских газотурбинных двигателей, которые производит НПО «Сатурн», в «ОДК-Газовые турбины» планируется освоение агрегатов мощностью 25 и 30 МВт в морском исполнении.