

Продолжая бить рекорды, операторы проекта **Сахалин-2** отметили нынешнее лето весьма важными достижениями, подробная информация о которых публикуется в этом номере **ROGTEC**.



Continuing to break records, the operators of **Sakhalin II** have reached some very important milestones during the summer. **ROGTEC** looks at the latest developments.

Проект “Сахалин-II” - один из самых драматичных проектов, реализуемых в России в настоящее время. История его развития отмечена определенными сложностями, и тем не менее, на второй стадии завершения проект рекордными темпами продолжает приближаться к выходу на полную мощность. Наблюдая за ходом событий на стройплощадках проекта, этим летом мы стали свидетелями выполнения некоторых важнейших работ, которые бригады строителей изо всех сил спешили закончить до наступления нового зимнего сезона.

5 июля в Пригородное - поселок на юге острова Сахалин, где в настоящее время компания “Сахалин Энерджи” (Sakhalin Energy) возводит первый в России завод СПГ - двумя партиями был доставлен груз сжиженного природного газа (СПГ), предназначенного для первоначальной сдачи в эксплуатацию и испытаний установок завода СПГ. После регазификации СПГ газ будет подан в систему для постепенного охлаждения и пуска в эксплуатацию различных технологических узлов. Использование для этих целей привозного газа позволяет сэкономить время, так как таким способом можно пустить завод СПГ, не дожидаясь окончания

One of the most exciting projects currently happening in Russia, and indeed not without its problems, Sakhalin II phase two continues to break records and move forward to full production. Following developments on site we have seen some big advances this summer, when the team and crew pack in as much work as possible before the winter arrives once more. In the first of two shipments to be used in the initial commissioning and testing of the LNG plant, a cargo of liquefied natural gas (LNG) arrived at Prigorodnoye in the south of Sakhalin Island on the 5th July, where Sakhalin Energy is currently building Russia's first LNG plant. The LNG will be regasified and the gas fed into the system to progressively cool down and commission various parts of the process. Using imported gas in this way saves time as it allows the commissioning of the LNG plant to take place in conjunction with the final construction stages of other elements of the Sakhalin II Phase 2 project.

Russia's first LNG plant, currently being built by Sakhalin Energy in the south of Sakhalin Island, was designed to liquefy natural gas. To create a liquid, natural gas must be cooled to minus 161 degrees C, reducing its volume by about 600 times in the process. It is then transported to

последних этапов строительства других составных компонентов второй очереди проекта “Сахалин-II”.

Первый в России завод СПГ, который сейчас строит компания “Сахалин Энерджи” на юге острова Сахалин, предназначен для производства сжиженного газа. Для сжижения природный газ необходимо охладить до минус 161 градуса Цельсия, причем его объем сокращается примерно в 600 раз. Затем газ отправляют потребителям в танкерах, специально оборудованных для перевозки СПГ.

Процесс пуска и сдачи завода в эксплуатацию состоит из последовательности поэтапных испытаний его систем, необходимых для вывода предприятия в режим круглогодичной эксплуатации. Груз СПГ объемом приблизительно 135 тысяч кубометров доставлен на Сахалин с завода в Бонтанг (Bontang), Индонезия, СПГ-танкером “Граноза” (Granosa). “Граноза”, судно, управляемое компанией “Шелл Интернэшнл Трейдинг Компани ЛТД” (Shell International Trading and Shipping Company Ltd) - одно из всего 232 судов в мире, способных перевозить СПГ, поддерживая его температуру на уровне 161 градуса Цельсия на всем протяжении пути.

После благополучного прибытия “Гранозы” к причалу в порту Пригородное, доставленный им груз сжиженного природного газа будет использован для медленного охлаждения отгрузочных мощностей и емкостей хранения СПГ, из которых будет постепенно вытесняться защитная среда – инертный азот, которым заполнена система в настоящее время. Затем газ будет использоваться для пуска и сдачи в эксплуатацию факельной системы, газотурбинных генераторов, парогазовых компрессоров и других крупных узлов технологического оборудования завода СПГ.

По словам Фрэнка Ван Вийка (Frank van Wijk), руководителя, отвечающего за выполнение на заводе пусконаладочных работ, “прибытие “Гранозы” к пристани терминала СПГ знаменует собой важный этап в реализации проекта “Сахалин-II”. Оно означает, что близится завершение этапа строительства и начинается переход к этапу эксплуатации. Это важнейший шаг к отгрузке первой партии СПГ, намеченной на 2008 год”.

Производительность состоящего из двух технологических линий завода СПГ компании “Сахалин Энерджи” должна составить 9,6 миллионов тонн в год. Каждая из двух технологических линий оснащена установкой удаления кислотного газа, установкой обезвоживания газа с молекулярными ситами, установкой удаления ртути на слое адсорбента, ректификационным блоком, производящим хладагент и стабильный конденсат, а также установкой сжижения. В качестве технологии сжижения по лицензии компании “Шелл” используется технология Двойного Смешанного

customers in specially designed LNG carriers.

The plant's start-up and commissioning process consists of a phased sequence of system tests, which is crucial for bringing the plant into year-round operation. The LNG cargo of approximately 135 thousand cubic metres was obtained from an LNG plant in Bontang, Indonesia, and brought to Sakhalin by the LNG carrier Granosa. The Granosa, which is managed by Shell International Trading and Shipping Company Ltd, is one of only 232 ships in the world capable of carrying LNG which is maintained at minus 161 degrees Celsius throughout the journey.

With the Granosa safely moored alongside the Prigorodnoye LNG jetty, its cargo of liquefied natural gas was used to slowly cool the offloading facility and LNG storage tanks, displacing the inert nitrogen which blankets the system at the moment. The gas was then used in start-up and commissioning of the flare system, gas turbine generators, vapour gas compressors and other major process equipment of the LNG plant.

According to Frank van Wijk, who is in charge of start-up and commissioning operations at the plant, “Granosa's arrival at the LNG jetty is a major milestone for the Sakhalin II Project. It signifies that the end of the construction phase is drawing near and we are beginning the transition to operations. This is a key step towards the first planned LNG export in 2008”.

Sakhalin Energy's two-train LNG plant will have a capacity of 9.6 million tones per annum. Each of the two process lines is equipped with an acid gas removal unit, molecular-sieve gas dehydration unit, adsorbent-bed mercury removal unit, fractionation unit producing refrigerant and stable condensate, and liquefaction unit. The liquefaction process will be the Shell licensed Dual Mixed Refrigerant (DMR) technology. This is the most efficient technology for application in the chilly climate of Sakhalin Island.



Хладагента (DMR). В условиях холодного климата острова Сахалин это наиболее производительная технология.

Сжиженный газ будет поступать в две емкости-хранилища, вместимостью 100 000 кубометров каждая, где будет оставаться до отгрузки в танкеры СПГ для отправки Заказчикам.

Танкер СПГ “Граноза”, доставляющий груз СПГ для сдачи завода в эксплуатацию, построен в 2006 году в Южной Корее, компанией “Дэу Шипбилдинг энд Марин Инжиниринг” (Daewoo Shipbuilding and Marine Engineering). Длина танкера - 285 м, грузоподъемность – не более 145 000 м3 СПГ.

Компания-оператор ускоренно продолжает работы и по другим направлениям проекта. На основании гравитационного типа недавно успешно завершён монтаж верхних строений морской добывающей платформы “Пильтун-Астохское-Б” (PA-B). Платформа PA-B представляет собой комплекс буровых сооружений для добычи нефти и газа, расположенный на Пильтунской площади Пильтун-Астохского месторождения приблизительно в 12 километрах к северо-западу от побережья острова Сахалин на глубине моря 32 метра. Платформа состоит из основания гравитационного типа массой 90 000 тонн и невероятно тяжёлыми верхними строениями, массой 26 000 тонн. Верхние строения представляют собой единую палубу со всем необходимым буровым и добычным оборудованием, жилой модуль для размещения персонала и оборудования жизнеобеспечения, а также автономную электростанцию. Изготовлены на верфях компании “Самсунг Хеви Индастриз” (Samsung Heavy Industries), на южнокорейском острове Джеджу (Geoje). В конструкции платформы PA-B применены все те же фрикционные маятниковые подшипники, что и на платформе “Лунское-А”, придающие ей сейсмоустойчивость и снижающие волновые и ледовые нагрузки.

Для проекта “Сахалин II” это важное событие, так как теперь на свои места в Охотском море к северо-



Liquefied gas will flow to two storage tanks, each having a volume of 100,000 cubic meters, where it will stay until being offloaded to LNG carriers for shipping to Customers.

The LNG carrier Granosa, which is delivering the cargo of ‘commissioning’ LNG, was built in 2006 by Daewoo Shipbuilding and Marine Engineering in South Korea. The length of the carrier is 285 m and is capable of carrying up to 145,000m3 of LNG.

In other developments on the project, records continue to be broken by the operating company. Recently, the installation of the Piltun-Astokhskoye-B (PA-B) production platform topsides on the gravity base structure in the Piltun-Astokhskoye Field was successfully completed. The PA-B is an integrated oil and gas platform with drilling facilities, which will operate approximately 12 km off the northeastern coast of Sakhalin in a water depth of 32 m at the Piltun Feature of the Piltun-Astokhskoye Field. It consists of a 90,000 tonne concrete gravity-base substructure and an incredible 28,000 tonne topside. The topside is a fully integrated deck with all the necessary drilling and production equipment, an accommodation module for the operating personnel and life support equipment, as well as a dedicated power unit. They were manufactured by Samsung Heavy Industries at their yard on Geoje Island in South Korea. The PA-B design incorporates the same kind of friction pendulum bearings as Lunskeye-A platform, which allows it to sustain earthquakes and serve to reduce wave and ice loads.

This is a major event for the Sakhalin II project, whose three platforms are now all safely on location in the Sea of Okhotsk, northeast of Sakhalin Island. With this milestone reached, construction operations are nearing completion. The next step will be the beginning of the hook-up and commissioning operations, to be followed by the operations phase.

By successfully ‘mating’ the 28,000 tonnes topsides to its gravity base, previously placed on the seabed, Sakhalin Energy has broken its own world record set by the Lunskeye topsides installation last year, which was indeed featured in ROGTEC Magazine. With the topsides installed on the base structure, the total height of the PA-B platform is 121 metres from the sea floor to the top of the derrick – as large as a 30 storey building.

The PA-B topsides were set down on the legs of the concrete gravity base structure. It was controlled from the transport barge and supported by a service vessel and five tugboats. The unique T-shaped transport barge measuring 190 by 92 metres was specially built to safely carry the topsides on their 3,000 km tow by sea from the fabrication yard in South Korea. Once on the site, the barge was carefully towed between the four legs of the concrete gravity base substructure. The massive topsides were then slowly and smoothly lowered over the four legs using the so-called ‘float-over’ technique by ballasting



востоку от острова Сахалин благополучно установлены все три платформы. Достижение этого этапа означает, что строительные работы близятся к завершению. Следующим шагом должно стать начало работ по подключению коммуникаций и подготовке к сдаче в эксплуатацию, а затем начнется этап эксплуатации.

Успешная 'стыковка' верхних строений массой 28 000 тонн с установленным ранее на дно моря гравитационным основанием была проведена компанией "Сахалин Энерджи" с опережением собственного прошлого рекорда компании, установленного в прошлом году при монтаже верхних строений, что уже освещалось в журнале "РОГТЕК Мэгэзин" (ROGTEC Magazine). Вместе с установленными на основание верхними строениями общая высота платформы PA-B от уровня морского дна до высшей точки мачты составляет 121 метр, что равно высоте тридцатизэтажного здания.

Верхние строения платформы PA-B были установлены на опоры бетонного гравитационного основания. Монтажные работы контролировались с транспортной баржи и проводились при обеспечении со стороны сервисного судна и пяти буксиров. Для безопасной буксировки верхних строений по морю на расстоянии 3000 км на южнокорейских верфях была специально изготовлена Т-образная транспортная баржа размером 190 на 92 метра. После доставки на место монтажа, баржа была осторожно

down the transport barge. Special leg mating units built into the four legs allowed the topsides to achieve a perfect fit and acted as shock absorbers during the initial contact. The entire operation was executed to the highest safety standards and within the established noise levels, without any impact on the Western Gray Whale population, whose feeding grounds lie some 7 km to the west.

Jaap Huijskes, Sakhalin II Phase 2 Project Director, said: "We are pleased to have, once again, extended the envelope for the offshore float-over installation technique. This operation is the culmination of tremendous efforts by an enormous number of people brought together to deliver this pioneering project."

This is a significant milestone in the Sakhalin II Phase 2 project. Oil from the PA-B platform will flow through the offshore and onshore pipelines to the Oil Export Terminal at Prigorodnoye near Korsakov in the south of Sakhalin Island. Before drilling operations can begin on the platform, all its systems will undergo hook-up and commissioning – a crucial step in preparing for oil production from the PA-B which is expected to start in 2008.

The drilling complex will ensure the drilling of directional wells through a subsea substructure shaft. At the Piltun-Astokhskeye field, wells will be drilled with large inclination angles and deviations, horizontal wells and wells to be stopped in several horizons. The horizontal deviation of wells will reach 6 km.

отбуксирована в промежуток между четырьмя опорами бетонного гравитационного основания. Затем массивные верхние строения были медленно и плавно опущены на четыре опоры с использованием так называемого метода надвига, путем нагружения транспортной баржи балластом. С помощью особых сопряжений на четырех опорах основания верхние строения были надежно установлены, а во время первоначального соприкосновения сработали как амортизаторы. Вся операция была выполнена с соблюдением самых высоких стандартов безопасности, в пределах допустимых шумовых ограничений, без вреда для популяции Западных Серых китов, места нагула которых расположены примерно в 7 км к западу. Япп Хьюскес (Jaap Huijskes), Директор второго этапа проекта "Сахалин-II", сказал: "Мы рады, что еще раз удалось расширить пределы возможностей строительства морских сооружений методом надвига. Эта операция в ходе реализации данного революционного проекта явилась кульминацией огромных общих усилий множества людей".

Это знаменательная веха в истории второго этапа проекта "Сахалин-II". Нефть с платформы PA-B по морским и береговым трубопроводам потечет на Терминал Отгрузки Нефти, расположенный на юге Сахалина, в Пригородном, рядом с городом Корсаков. Прежде, чем на платформе начнутся буровые работы, необходимо подсоединить все ее системы и выполнить приемочные работы – важнейший шаг в подготовке к добыче нефти с платформы PA-B, которая должна начаться в 2008 году.

Комплекс бурового оборудования позволяет бурить сквозь колодец подводного основания скважины с большим отходом от вертикали. На Пильтун-Астохском месторождении будут буриться скважины с большим углом наклона ствола, наклонно-направленные скважины в несколько продуктивных горизонтов. Отклонение скважин по горизонтали будет достигать 6 км.

Для повышения нефтеотдачи на платформе будет установлен модуль, способный нагнетать в пласт около 120 000 м³ воды в сутки.

Перевозка и монтаж верхних строений были выполнены компанией "Сайпем" (Saipem). Перевозка верхних строений из Южной Кореи и их успешный монтаж на основании были осуществлены в рекордно короткие сроки, причем при подготовке к перевозке верхние строения были подняты на высоту до 25 метров. Чтобы перевезти верхние строения платформы PA-B на расстояние свыше 3000 км, была построена специальная баржа размером 190x92 м. Бетонное гравитационное основание платформы PA-B было установлено на площадке в августе 2005 года. Бетонные гравитационные

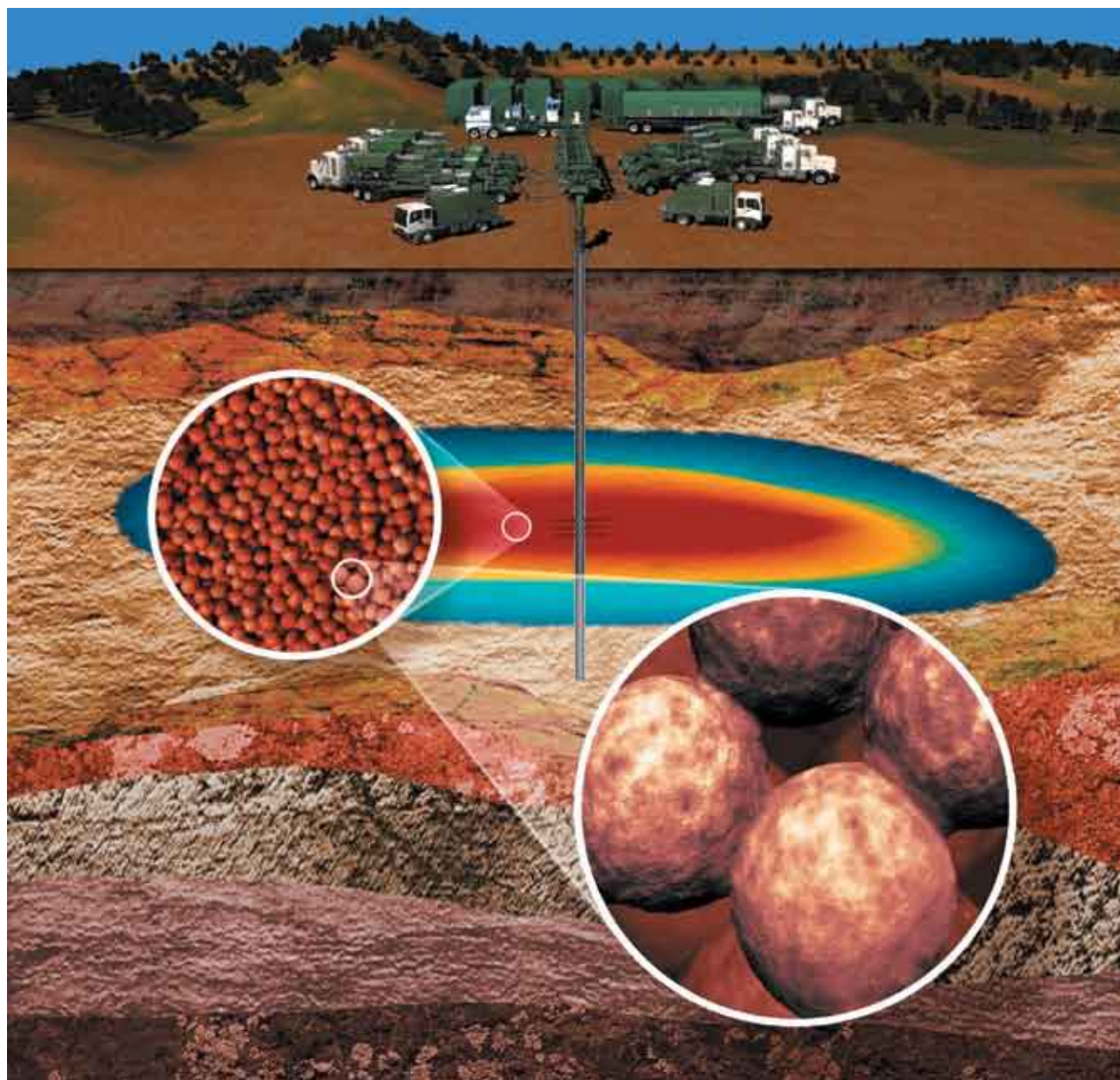
To increase oil recovery, a module capable of injecting about 120,000m³ of water a day to the formation will be installed at the platform.

The topsides transportation and installation was carried out by Saipem. The topsides transportation from Korea and their successful installation on the base structure was a record-breaking operation, and in preparation for the transportation, the topsides were jacked up to a height of 25 m. A special T-shaped barge sized 190x92 m was purpose built to carry the PA-B topsides over a 3,000 km distance. The PA-B concrete gravity base substructure was installed on site in August of 2005. Both the Lunskeye-A and PA-B concrete gravity base substructures, ranking among the biggest concrete structures ever built in Russia, were manufactured at Vostochny Port in Primorsky Krai. Around 2,000 Russian specialists participated in these two construction projects involving a great number of Russian workforce and large amounts of Russian construction materials.

Sakhalin Energy Drills First Offshore Gas Wells in Russia

Sakhalin Energy Investment Company Ltd. (Sakhalin Energy) commenced drilling of first wells from the Lunskeye-A platform. This platform will be the first gas producing offshore platform in Russia, located in Lunskeye gas and condensate field some 15 kilometres offshore North-Eastern Sakhalin. The platform is designed for a year-round operation in a harsh climate and withstands rough seas, severe ice conditions and high seismic activity.

In April, the preparatory stages were started, driving of conductors and testing of the drilling system. Conductors were driven some 60 metres into seabed with a gigantic hammer to serve the purpose of taking fluid returns to the platform and as structural foundation of the well. In total nine conductors were driven as a first batch. Having obtained the relevant permit for the commencement of drilling operations from Lunskeye-A, which was received from the Ministry of Natural Resources on 22 March 2007, as well as all required approvals, public hearings and State Environmental Expert Review, Sakhalin Energy's CEO Ian Craig said: "2007 is a pivotal year in bringing our project on stream. The commencement of drilling of the first wells from Lunskeye-A platform is a major development milestone. Lunskeye-A will provide the main volume of gas for LNG production, opening the new energy markets in Asia-Pacific and North America for Russia. Other key milestones of this year include the commissioning of Russia's first LNG plant, installation of the PA-B topsides and the completion, testing and commissioning of the pipelines." The plan for 2007 is to drill two wells – one for re-injection of drill cuttings and one for gas production. Overall, the Lunskeye-A Phase 2 drilling programme comprises 14 wells, including a drill cuttings re-injection well, an oil rim appraisal well, a produced water re-injection well and 11 gas producers.



Достигая наилучших результатов

Обладая высококвалифицированным персоналом в области стимуляции скважин и повышения нефтеотдачи, Oilfield Technology Group компании Hexion является признанным лидером в области разработки и производства расклинивающего материала для гидроразрывов. Новая серия наших продуктов и услуг поднимает технологию гидроразрыва на новый уровень, помогая Вам достичь наилучших результатов. Hexion является Вашим надежным партнером, обеспечивающим поставку необходимых объемов высококачественного расклинивающего агента, являющегося компонентом для самых передовых технологий. Наша служба технической поддержки всегда готова помочь Вам. Дополнительная информация на сайте OilTG.com

Расклинивающие агенты для ГРП Контроль содержания песка

HEXION™
Specialty Chemicals

основания как для платформы “Лунское-А”, так и для платформы PA-B относятся к крупнейшим бетонным основаниям, когда-либо строившимся в России, и были изготовлены в порту Восточный Приморского Края. В данных строительных проектах с участием большого количества российских рабочих и использованием больших количеств российских строительных материалов было задействовано около 2000 российских специалистов.

Компания “Сахалин Энерджи” бурит первые в России морские газовые скважины

Компания “Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд” (Sakhalin Energy Investment Company Ltd.) начала бурение первых скважин с морской платформы “Лунское-А”. Эта платформа была первой российской морской платформой для добычи газа. Она расположена на нефтегазоконденсатном месторождении “Лунское”, примерно в 15 километрах от северо-восточного побережья. Платформа рассчитана на круглогодичную эксплуатацию в условиях сурового климата и выдерживает воздействие волнения моря, тяжелые ледовые условия и высокие сейсмические нагрузки.

В апреле начались работы подготовительных этапов, забивка колонн направления и испытания системы бурения. С помощью гигантской ударной бабы в морское дно на глубину около 60 метров были забиты направляющие колонны, с целью приема платформой циркулирующего бурового раствора, а также в качестве структурного фундамента скважин. В составе первой группы колонн направления было забито в общей сложности девять колонн.

После получения соответствующего разрешения на начало буровых работ с платформы “Лунское-А”, выданного Министерством Природных Ресурсов 22 марта 2007 года, а также получения всех необходимых согласований, после общественных слушаний и получения заключения Государственной Экологической Экспертизы, Главный Исполнительный директор компании “Сахалин Энерджи” Ян Крейг (Ian Craig) заявил: “2007 год стал годом качественного перехода на пути к вводу в строй нашего проекта. Начало бурения первых скважин с платформы “Лунское-А” – это крупный шаг в его развитии. Платформа “Лунское-А” будет давать основной объем газа для производства СПГ, открывая для России новые энергетические рынки в Азиатско-Тихоокеанском регионе и Северной Америке. Другими важнейшими свершениями года стали пуск в эксплуатацию первого в России завода СПГ, установка верхних строений платформы PA-B и завершение строительства, испытание и сдача в эксплуатацию трубопроводов.” В 2007 году планируется пробурить две скважины – одну для закачки в пласт бурового шлама, а другую – для

On the environmental side, Lunskeye-A will operate with zero drilling discharge, which means that neither drilling waste, nor drilling muds will be discharged overboard. The first well to be drilled will be a special well for re-injection of drill cuttings (“CRI well”) that will allow safe disposal of all drilling waste. The drilling waste from the Lunskeye-A CRI well will be transported to and re-injected into a well on the Molikpaq platform, which has practiced the zero drilling discharge approach since May 2004. A similar approach will also be used on the PA-B platform.

добычи газа. В ходе программы бурения на этапе 2 с платформы “Лунское-А” планируется пробурить 14 скважин, включая скважину для утилизации бурового шлама, параметрическую скважину в нефтяной оторочке, скважину для нагнетания пластовой воды и 11 добывающих газовых скважин.

С точки зрения охраны окружающей среды, платформа “Лунское-А” будет работать без буровых сбросов, а это означает, что за борт не будут сбрасываться ни буровые стоки, ни буровые растворы. Первой пробуренной здесь скважиной станет специальная скважина для закачки в пласт бурового шлама, что позволит утилизировать буровой шлам безопасным способом. Буровые стоки из скважины для закачки в пласт бурового шлама будут переправляться и закачиваться в скважину, пробуренную с платформы “Моликпак”, работающую без буровых сбросов с мая 2004 года. Тот же самый принцип будет применяться и на платформе PA-B.



ЭНЕРГИЯ ДЛЯ ПРОГРЕССА

При разработке морских месторождений одной из главных задач является достижение максимальной эффективности в сложных и ответственных условиях работы. И многое будет зависеть от надежности используемых двигателей и достижения ими необходимых показателей работы.

Как при строительстве скважины, так и при транспортировке добытой продукции газовые и дизельные двигатели Cat® обеспечивают отличные показатели работы и превосходную эффективность при максимальной надежности. Мы придаем технической поддержке не меньшую важность, чем внедрению передовых разработок и совершенствованию нашей продукции. Поэтому мы всегда готовы помочь вам в решении возникающих проблем.

Для получения дополнительной информации о наиболее эффективном применении нашей продукции для решения ваших задач позвоните дилеру Caterpillar в вашем регионе или посетите веб-сайт www.cat-oilandgas.com

Газовые двигатели в диапазоне эффективной мощности:
от 56 кВт (75 л.с.) до 6100 кВт (8180 л.с.)

Дизельные двигатели в диапазоне эффективной мощности:
от 89 кВт (119 л.с.) до 16 000 кВт (21 760 л.с.)

Caterpillar Global Petroleum
13105 Northwest Freeway, Suite 1010
Houston, Texas 77040-6321
Phone: 713-329-2207
Fax: 713-895-4280



3500C



C280



CM