Глобальные цепочки поставок СПГ нуждаются в тщательном стратегическом планировании

Global LNG Supply Chains Require Careful Strategic Planning

Дэвид Вуд
Старший консультант в компании
Дэвид Вуд энд Ассошиэтс,
г. Линкольн, Великобритания

Саэйд Мохатаб
Член редакционной коллегии
журнала ROGTEC
г. Марбейя, Испания

David Wood
Principal Consultant,
David Wood & Associates
Lincoln, UK

Saeid Mokhatab
Member, Editorial Advisory Board,
ROGTEC Magazine

Почему природный газ является стратегически важным источником энергии будущего

Согласно официальному статистическому обзору компании BP, опубликованному в июне 2006 г., доказанные мировые запасы природного газа на конец 2005 г. составляли 6348 триллионов куб. футов (примерно 180 триллионов м^3) или 1143 миллиарда баррелей (182 миллиарда м^3) в нефтяном эквиваленте. Эти цифры показывают, что доказанные мировые запасы природного газа на 95% превышают доказанные запасы по нефти, которые на конец 2005 г. составляли 1,2 триллиона баррелей (190 миллиардов м^3). Однако, по категориям менее достоверных запасов, например, вероятным и предполагаемым, объемы природного газа значительно превосходят объемы нефти. Другим указанием на то, что мировых запасов природного газа хватит на более длительный срок, чем запасов нефти, является опубликованный в конце 2005 г. прогноз соотношения запасов и темпов добычи, которое составляет 65,1 лет для газа и 40,6 лет для нефти.

Why Natural Gas is Strategically Important as a Future Energy Resource

Global proved natural gas reserves were 6,348 tcf at year-end 2005 (equivalent to 1143 billion barrels of oil in energy terms – BP Statistical Review June 2006). This figure suggests that there is about 95% as much proved gas reserves as proved global oil reserves (some 1200 billion barrels at year-end 2005). However, lower confidence reserves categories, i.e. probable and possible reserves, are much more abundant for gas than for oil. Another indication that global gas reserves life will be longer than for oil is that the year-end 2005 reserves / production (R/P) ratio for proved reserves is 65.1 years for gas versus 40.6 years for oil.

The world continues to consume a smaller proportion of proved gas reserves each year (some 1.54% / year) than it does proved oil reserves (some 2.46% / year), but the gap is narrowing and percentage gas consumption may rival oil by about 2020. The world can also replace those proved gas

Процентное соотношение объемов ежегодного потребления газа и его доказанных запасов (примерно 1,54% в год) меньше, по сравнению с таким же соотношением объемов ежегодного потребления нефти и ее доказанных запасов (около 2,46% в год). Однако, разница этих соотношений из года в год сокращается, и к 2020 г. соотношение потребление / доказанные запасы для газа может стать сопоставимым с таким же соотношением для нефти. Возможность возмещения доказанных запасов может быть решена более просто для газа, чем для нефти, с помощью доразведки вероятных и предполагаемых запасов, а также открытия новых запасов в результате геологоразведочных работ.

Большая часть запасов газа, относящихся по классификации к категориям менее достоверных запасов, расположена на удаленных месторождениях. Часто запасы этих месторождений называют труднодоступными, и, как правило, открыты они были довольно давно. Развитие технологий и коммерческих рынков быстро приближает момент, когда станет возможной разработка таких месторождений с трудноизвлекаемыми запасами. По-видимому, мировых запасов газа будет достаточно для обеспечения значительного роста его потребления, по меньшей мере, в последующие три-четыре десятилетия. Сочетание этого прогноза с тем фактом, что природный газ является более экологически чистым видом топлива, чем уголь и нефть, объясняет такой большой объем инвестиций в крупные международные проекты разработки газовых запасов. Необходимость применения специальных технологий становится более простой задачей при разработке газовых запасов в различных регионах мира, чем преодоление геополитических трудностей при работе в этих регионах. Это происходит потому, что цепочки поставок газа являются довольно длинными и сложными, и требуют дорогостоящей инфраструктуры стоимостью многие миллиарды долларов для обеспечения поставок существенных объемов газа на основные рынки, испытывающие в нем большую потребность.

Рост конкурентного спроса на поставки газа

Существует также довольно большой конкурентный спрос на поставки газа при ограниченных объемах добычи. Развивающиеся страны, такие, как Китай и Индия, все более осознают негативное влияние на окружающую среду своей чрезмерной зависимости от угля и нефти, и в последние несколько лет стали значительно увеличивать потребление природного газа. По прогнозам экспертов, ежегодные рост потребления газа в Китае в следующие 20 лет составит 5%. Аналогичный рост ожидается и для Индии. Обе страны срочно предпринимают усилия по заключению соответствующих соглашений и обеспечению поставок дополнительных объемов природного газа. Такой рост конкурентного спроса на объемы газа стимулирует развитые страны создавать стратегии и программы устойчивых и долгосрочных поставок газа.

Стратегии, направленные на совершенствование схем и обеспечение устойчивости поставок природного газа

Существует небесспорное мнение о важности разработки стратегий, которые позволяют интегрировать интересы

reserves more easily than oil reserves by upgrading probable and possible categories and making new discoveries through exploration.

Much of the gas classified in lower reserves categories is located in remote, often referred to as “stranded” fields if they were discovered many years ago. Technologies and commercial markets are rapidly approaching the point when many of these stranded fields could be developed commercially. There seems to be enough global gas reserves to sustain significant growth in consumption for the next three to four decades at least. Combined with its greener credentials than coal and oil, this explains why so much investment is currently being sunk into large international gas development projects. Reserves and technology are less of a challenge for gas developments globally than the geopolitical hurdles. This is because gas supply chains are long and require expensive infrastructure, costing billions of dollars, to deliver meaningful volumes of gas to the major thirsty market areas.

Increased Competition for Limited Developed Gas Supply

There is also more global competition for limited producing gas resources. Developing nations like China and India are being made increasingly aware of the environmental consequences of their excessive reliance on oil and coal, and in the past few years have also started to increase their consumption of natural gas substantially. Gas consumption in China is expected to grow more than 5% / year over the next twenty years. India is not far behind it and both countries are urgently making deals to secure additional supplies of gas. Such increased competition for supplies makes it even more important for OECD countries to develop robust future gas supply strategies.

Strategies that Focus on Improving Security of Natural Gas Supply

There is a case to be argued that it is important to develop strategies that integrate the interests of the state-owned companies involved in the upstream gas and LNG supply, offering them equity positions along the LNG supply chain including in the regasification terminals and gas distribution networks, and in gas-fired power projects ultimately consuming large percentages of the gas sourced from LNG deliveries. Qatar Petroleum, Gazprom and partially state-owned Statoil are making moves in that direction. Such involvement should improve security of supply.

On the other hand a case could be argued that unless such a strategy is combined with a complementary strategy to diversify supply as much as possible, the role of these state-owned supply-driven companies could become dominant and could then be exploited by them to increase prices due to inadequate competition in a volume context. The availability of much stranded gas reserves implies that strategies that encourage the development of new and flexible technologies (e.g. offshore liquefaction, compressed natural gas (CNG) transportation, gas-to-liquids (GTL) transportation options including and going beyond the expensive Fischer-Tropsch technology) to exploit such gas should also be encouraged by the consuming markets to promote the availability of more varied suppliers. There are six key securities of gas supply strategies to be executed:

государственных компаний, занимающихся добычей и поставкой газа путем предложения им долевого участия в цепочках поставок СПГ, включая терминалы регазификации и газораспределительные сети, а также газоэлектростанции, потребляющие, в конечном итоге, значительную долю поставляемого СПГ. Определенные шаги в этом направлении делают Qatar Petroleum, российский Газпром и частично принадлежащая государству компания Statoil. Такое участие добывающих газ компаний должно обеспечить устойчивость и бесперебойность поставок газа.

С другой стороны, контраргументом для такой позиции может стать другое мнение, что, если только вышеуказанная стратегия не дополняется программой максимальной диверсификации поставок, роль таких государственных или полугосударственных компаний, основной бизнес которых сводится к добыче и поставке газа, может стать доминирующей и в дальнейшем использоваться ими для увеличения цен в результате недостаточной конкуренции на рынке поставщиков. Наличие весьма труднодоступных запасов газа означает, что стратегии, содействующие развитию новых гибких технологий (например, проекты по сжижению газа на морских месторождениях, транспортировка сжатого природного газа, транспортировка газа, переведенного в жидкую фазу, включая, но не ограничиваясь, дорогостоящую технологию компаний Fischer-Tropsch), также должны быть задействованы и стимулируемы потребительским рынком для обеспечения возможности диверсификации источников поставок.
Существует шесть ключевых способов обеспечения устойчивости и надежности поставок газа, которые следует применять при реализации соответствующих стратегий:

- Привлечение государственных компаний-постащиков к участию в различных звеньях цепочки поставок СПГ
- Диверсификация стран-поставщиков и поставляемых объемов
- Разработка и внедрение ряда технологий, обеспечивающих монетизацию газа
- Предоставление более мелким компаниям наряду с государственными монополистами и крупными международными нефтегазовыми компаниями возможности участия в различных звеньях цепочки поставок газа
- Обеспечение подземных хранилищ газа с адекватными объемами, которые были бы связаны с хранилищами заводов СПГ в качестве стратегического резерва поставок.
- Обеспечение необходимого доступа к поставщикам газа вне имеющихся контрактов для обеспечения поставок в случае крайней необходимости.

Приведенные выше стратегии будут способствовать повышению устойчивости и надежности поставок газа, и позволяют добиться максимальной эффективности при их интеграции. Долгосрочные исследования и разработки новых технологий для разведки и разработки газогидратных залежей, расположенных на небольших глубинах в районах с вечной мерзлотой, а также в осадочных толщах в глубоководных районах на морских

- Integrate state-owned suppliers along the supply chain
- Diversify supply countries and volumes they deliver
- Exploit and develop a range of gas monetization technologies
- Enable smaller companies, as well as state monopolies and major international oil companies (IOCs), to participate along the supply chains
- Establish adequate underground gas storage (UGS) linked to LNG storage as strategic supplies
- Ensure sufficient access to uncontracted shipping during supply emergencies

Such strategies can help develop more secure gas supplies and are most powerful when integrated together. Longer term research and development into the exploitation of gas hydrates, both locked into the shallow sub-surface in some permafrost regions and in shallow sediments in some deep oceanic regions, could unlock vast volumes of natural gas which is currently beyond technological reach.

Also there is large development potential for some alternative GTL technologies exploiting liquids such as dimethyl ether (DME) and methanol, which can be produced cheaply and transported to markets in less expensive marine carriers than LNG. These should be able to deliver gas to both power generation and transportation fuel markets and with lower capital costs could be developed with a smaller reserve base by smaller companies (i.e. not exclusively by reserve rich state-owned companies and the larger IOCs with assess to sufficient capital). In terms of gas price there should be more value for the ultimate gas consumer if the supply chains are not dominated exclusively by the major IOCs in partnership with state-owned gas reserve holding monopolies.

Avoiding Dependence on Too Few Gas Suppliers and IOCs

By supporting a significant number of nations with smaller gas reserves holdings, each with only minor shares of the world's natural gas reserves, it is possible to bring substantial gas supply into the main consuming markets. By funding ongoing exploration for natural gas in such nations, OECD countries can also help to reduce their dependency on a few major suppliers. Such supplies can be strategically of more importance than their volume suggests, by reducing the concentration of supplier power in the hands of a relatively small group of large reserve holders with long-term ambitions to control the global market. However, it tends to be only large assets that are material to the major IOCs so many of the smaller projects fail to get funded in spite of being commercially viable. Diversification applies to both countries and corporations involved in the supply chain.

LNG offers a partial solution to this problem, particularly when a larger number of smaller scale projects are involved. The LNG industry has become somewhat obsessed with ever-increasing economies of scale leading to a few very large liquefaction projects to achieve lower unit costs. The same can be said for large transcontinental pipeline projects. This is not the best nor the most sustainable strategy for gas consuming nations. Although each smaller LNG project may incur higher unit costs on an unrisked basis, when risk is taken into account (especially security of supply risk) the additional unit costs

месторождениях, позволят вовлечь в разработку громадные по объему запасы природного газа, разработка которых с помощью современных технологий пока не представляется возможной.

Кроме того, существует большой потенциал для разработки и совершенствования некоторых альтернативных технологий, например методики перевода газовой фазы в жидкость. Эти технологии позволят работать с жидкостями, включая диметиловый эфир и метанол, производство которых дешевле и которые могут перевозиться на менее дорогих специальных судах, по сравнению с танкерами для СПГ. Это позволит обеспечить поставки газа на рынки газовых электростанций и автотранспортного топлива, а также обеспечит снижение затрат при разработке месторождений с небольшими запасами средними и мелкими компаниями-операторами (а не исключительно обладающими большими запасами государственными компаниями или крупными международными нефтегазовыми корпорациями, имеющими доступ к значительным финансовым ресурсам). Что касается цен на газ, конечный потребитель только выиграет, если каналы и цепочки поставок не будут контролироваться исключительно крупными нефтегазовыми корпорациями и государственными монополистами, обладающими значительными запасами.

Как избежать зависимости от небольшого числа поставщиков газа или от крупных международных нефтегазовых компаний?

Обеспечивая поддержку для большого числа государств, обладающих весьма небольшими запасами газа и, соответственно очень небольшими долями в общем объеме мировых запасов природного газа, возможно, добиться значительного увеличения поставок газа на основные потребительские рынки. Финансирование развитыми странами геологоразведочных работ по поиску газовых запасов в государствах, заведомо обладающих небольшими его запасами, будет способствовать уменьшению зависимости развитых стран от нескольких основных крупных поставщиков. В стратегическом плане, такие поставки могут иметь большое значение, несмотря на их небольшой объем, т.к. будут способствовать снижению зависимости от сравнительно небольшой группы поставщиков, владеющих значительными запасами газа и имеющими серьезные и долгосрочные амбиции по установлению контроля на глобальных газовых рынках. Однако крупных международных нефтегазовых операторов интересуют лишь месторождения со сравнительном большими запасами, а большое число сравнительно небольших проектов не имеют возможности получить необходимое финансирование, несмотря на их неплохие перспективы в экономическом плане. Диверсификация применима как к странам, так и к корпорациям, участвующим в цепочке поставок.

СПГ становится частичным решением этой проблемы, особенно в условиях наличия значительного количества проектов небольших масштабов. Отрасль СПГ стала почти одержима масштабом реализуемых проектов, а

seem to be a small price to pay. Gas consuming nations need to continue with the development of more LNG receiving terminals located close their main consuming markets and embrace the flexibility of supply that such terminals offer.

Who Should Own and Control LNG Shipping & Strategic Stocks?

Security of supply through LNG supply chains can only be effective if there is sufficient shipping available to gas-consuming nations to move LNG from alternative sources at short notice. There is an increasing trend for gas suppliers to own, or partially own, the ships, which are dedicated to their long-term, supply chains, often through charter agreement with specialist shipping operators. If adverse political events interrupt those supply chains shipping owned by the suppliers may also become unavailable for alternative cargoes. There is a strong case to be argued that gas-consuming nations should develop contingency plans to demonstrate that they have the ability to move alternative supplies of LNG into their receiving terminals in case of contractual supply chain interruptions.

A case can be made to support an uncontracted, strategic LNG shipping capability for some nations to requisition and deploy in an emergency response to LNG supply interruptions. Some companies already operate a merchant LNG trading model on a small scale. This model is built around uncontracted shipping strategies (e.g. BP, BG and Shell) taking advantage of arbitrage opportunities between regional LNG markets, particularly those in the Atlantic Basin. These ships can be moved to a range of supply chains at quite short notice. A strategic LNG shipping capability held by a country could potentially operate in a similar way, i.e. on short-term arrangements for commercial companies but with Government owners or charterers having first call on them in an emergency situation.

This suggests that a more developed short-term market for LNG, developed alongside large volume, long-term contracts, could actually increase security of supply, especially for countries like US and UK with established short-term gas markets. Currently only about 12% of LNG traded globally is on a short-term basis. By fostering an expansion of short-term LNG trading, up to some 20% to 25% of the total LNG trade, with a fleet of uncontracted ships not owned or controlled by the major gas producing nations could foil attempts by those nations to periodically squeeze the global gas markets. To work, i.e. to provide both diversification and security of supply, this approach requires a large number of smaller scale LNG producers in the market that would not necessarily benefit by joining a cartel of the major gas producing nations.

A Role for Strategic LNG Trading and Storage Hubs

It would make sense for some of the small-scale, short-term LNG projects to be linked with national energy supply contingency plans including the establishment of LNG strategic reserves in addition to local underground gas storage (UGS) capacities. This would require some dedicated onshore LNG storage tanks separate from those owned by the major long-term supply chains and perhaps linked to UGS capacity. Regional LNG trading and storage hubs could underpin this strategy. Island locations in the mid-Atlantic (e.g. Azores) as a trading hub to serve both Europe and East Coast North

в результате лишь очень немногим из таких крупных проектов СПГ удалось добиться снижения себестоимости продукции. То же самое можно сказать и о крупных проектах трансконтинентальных трубопроводов. Данную стратегию нельзя назвать лучшей, или обеспечивающей учет будущих потребностей стран, зависящих от поставок газа. Хотя каждый проект СПГ небольшого масштаба влечет за собой относительно высокую себестоимость продукции без учета факторов риска, то уже с учетом этих факторов (особенно рисков надежности поставок) увеличение себестоимости продукции кажется уже небольшой ценой, которую приходится платить. Странам, закупающим газ, необходимо продолжать реализацию проектов по строительству дополнительных приемных терминалов СПГ, расположенных вблизи их основных потребительских рынков и воспользоваться гибкостью поставок, которую обеспечивает наличие таких терминалов.

Кто должен владеть и распоряжаться объемами СПГ для отгрузки и стратегического запаса?

Надежность поставок с использованием цепочек поставок СПГ может быть обеспечена с необходимой эффективностью лишь при достаточных имеющихся объемах, которые могут быть поставлены в закупающие газ страны, и которые могут быть отгружены им в кратчайшие сроки. В настоящее время наблюдается все более возрастающая тенденция, заключающаяся в том, что поставщикам газа полностью или частично принадлежат танкеры, задействованные в долгосрочных цепочках поставок, зачастую на основе чартерных соглашений со специализированными компаниями по морским перевозкам. В случае неблагоприятной политической обстановки, результатом которой становится временное прекращение работы таких цепочек поставок, танкеры для СПГ, которые принадлежат поставщикам, также могут стать недоступными для транспортировки газа из альтернативных источников. Существует разделяемое многими мнение о необходимости разработки закупающими газ странами программы, предусматривающей возможность перехода к поставкам объемов СПГ на свои приемные терминалы из альтернативных источников в случае временного прекращения существующих контрактных поставок.

Можно привести убедительные доводы в поддержку необходимости обеспечения внеконтрактных стратегических средств транспортировки СПГ для некоторых стран, что позволит оперативно использовать их в случае незапланированного прекращения контрактных поставок. Некоторые страны уже используют такую схему поставок СПГ в небольших масштабах. Данная схема базируется на стратегиях внеконтрактных поставок (например, BP, Бритиш Газ и Шелл) и использует возможности эффективной работы на региональных рынках СПГ, особенно тех, которые имеют выход к Атлантике. Такие суда могут быть задействованы в цепочках поставок в самые кратчайшие сроки. Схема обеспечения транспортировки стратегических объемов СПГ для отдельных стран потенциально может быть сходна с вышеописанной. На практике это означает, что с коммерческими компаниями заключаются

America and central Pacific (e.g. Hawaii) as a trading hub to serve Japan, South Korea, China and west coast United States. To be effective as hubs and strategic LNG storage the sites would require some ten 200,000 cubic metre LNG storage tanks and cost about $1billion to build. Such hubs could also include strategic storage for the United States and other consuming countries willing to invest in such contingency stocks. Other potential strategic locations for hubs exist in the Indian Ocean and South-east Asian (e.g. Singapore), but require LNG import markets and infrastructure in the region to further develop before they would be required.

A speculative project to locate a LNG storage and trading hub in Dubai was announced in mid-2006 by Dubai Multi Commodities Centre and LNG Impel marketing division of Calgary-based Galveston LNG (backers of 7.5mtpa Kitimat LNG terminal on Canada's Pacific Coast). The rationale for this project is that Dubai is well located, but as neither a LNG producer or buyer, is a good trading base. The project calls for a minimum of nine 200,000 cubic metre LNG storage tanks to be built in three tranches beginning 2010/2011 and further possible expansion to 15 tanks if market develops. The geopolitical problem with Dubai as a strategic storage site of LNG is that it is located within the Persian Gulf and too far from the major LNG markets to be effective as an emergency supplier. It could also become moribund in a Middle East dispute. It may form an effective trading hub but has less potential as a strategic store from the LNG consumer market perspective. However, it could offer emergency backup to Middle East LNG suppliers in case of problems at loading terminals in producing countries.

Strategies Required to Mitigate Risks

It is necessary to view the entire supply chain from both strategic and risk management perspectives in order to develop contingency plans to thwart attempts by any participants to manipulate or control points along the supply chain. This includes access to uncontracted LNG shipping, strategic LNG storage at carefully chosen hubs and building more extensive underground gas storage facilities linked to LNG receiving terminals.

It is clear that natural gas will and should continue to play an expanding role in global energy supply, because of the efficiency with which it releases its stored energy. However, the global natural gas industry does have some vulnerable aspects to it – consuming markets are located far from reserves and producing areas and the supply chains are long, expensive to build and prone to political manipulation. Gas consumers, both nations and the real end-users of gas, can benefit from the positive attributes of natural gas and mitigate the risks by adopting prudent strategies and actions taken now to develop diversity and security of supply.

Unfortunately it seems that several key gas-consuming countries are slow to recognize the increased risk to their future gas supplies that comes with increased global geopolitical tensions and changing alliances. In the absence of adopting effective diversification and security of supply strategies their gas and electricity customers become more exposed to supply interruptions and / or sharp price increases.

краткосрочные соглашения, однако при возникновении чрезвычайных ситуаций, правительство или фрахтовщики имеют преимущественное право использования судов для перевозки СПГ.

Это дает основание полагать, что более развитые краткосрочные рынки для СПГ, использовавшие большие объемы и долгосрочные контракты, смогут обеспечить для себя большую надежность поставок, что особенно важно для таких стран, как США и Великобритания, с развитыми рынками краткосрочного спроса на газ. В настоящее время лишь 12% всего объема СПГ в мире поставляется на основе краткосрочных соглашений. Способствуя расширению продаж СПГ на основе краткосрочных соглашений до 20-25% от общего объема продаваемого сжиженного газа, при том, что флот незадействованных контрактами судов, которые не принадлежат и не контролируются крупными странами - производителями газа, может расстроить попытки этих стран подмять и подчинить своему влиянию мировые газовые рынки. Для обеспечения жизнеспособности такого подхода, т.е. для обеспечения диверсификации и надежности поставок, потребуется большое количество небольших производителей СПГ на рынке, который не обязательно выиграет от присоединения к картелю крупнейших стран – производителей газа.

Роль стратегических узлов по отгрузке и хранению СПГ

Видимо разумно будет включить некоторые небольшие по масштабу и краткосрочные проекты СПГ в государственные программы экстренных энергетических поставок, включая создание стратегических запасов СПГ как дополнение к имеющимся здесь подземным газовым хранилищам. Для этого потребуется использование специальных наземных емкостей для хранения СПГ, в дополнение к тем, которые уже задействованы в крупных долгосрочных цепочках поставок. Также эти дополнительные емкости необходимо будет связать с подземными газохранилищами. Региональные узлы хранения и отгрузки СПГ могут способствовать усилению этой стратегии. Возможно использование в качестве узлов отгрузки островов, расположенных в средней части Атлантики (например, Азорских), для поставок, как в Европу, так и на восточное побережье Северной Америки, а также островов в центральной части Тихого океана (в частности, Гавайских) для поставок СПГ в Японию, Южную Корею, Китай и на западное побережье США. Для возможности эффективного использования их в качестве стратегических узлов хранения СПГ потребуется установка на каждом объекте до 10 емкостей объемом 200 000 м3 для хранения СПГ, а строительство

С 1961 г.

Feam

RTR Ex Proof ATEX 99/9/CE

IEC IECEx

НАША ПРОДУКЦИЯ ОБЕСПЕЧИТ ВАМ БЕЗОПАСНУЮ РАБОТУ

EEx-d IIB / IIC
ЩИТЫ ПУСКАТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ПОВОРОТНЫЕ И МНОГОПОЗИЦИОННЫЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ СЕРИЙ #EFSC.. И #EFDC

EEx-d IIB / IIC
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ КОРОБКИ И ШКАФЫ СЕРИЙ #EJB.. И #GUB

EEx-d IIB / IIC
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ЩИТЫ ПИТАНИЯ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЯ СТОЙКИ ПРИБОРНЫХ ЩИТКОВ

EEx-d IIB / IIC
ПРОЖЕКТОРЫ СЕРИЙ #SFD.. И #RCDE

EEx-d IIC
ОСВЕТИТЕЛЬНАЯ АРМАТУРА ДЛЯ ГАЗОРАЗРЯДНЫХ ЛАМП И ЛАМП НАКАЛИВАНИЯ СЕРИИ #EVAC

EEx-d IIC
ЛЮМИНЕСЦЕНТНАЯ ОСВЕТИТЕЛЬНАЯ АРМАТУРА ДЛЯ ЛАМП СО СТАНДАРТНЫМИ ИЛИ МАЛЕНЬКИМИ ЦОКОЛЯМИ С РЕЗЕРВНОЙ УСТАНОВКОЙ ИЛИ БЕЗ НЕЕ СЕРИИ #EVF

ГОТОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЛЮБЫХ УСЛОВИЙ РАБОТЫ В ОПАСНЫХ ЗОНАХ

FEAM Srl - via Mario Pagano 3 - 20090 Trezzano S/N - MILAN - ITALY
Ph. +3902-484741 - Fx. +3902-4456189 - Web: www.feam-ex.com - info@feam-ex.com

Взрывобезопасные электротехнические узлы и детали

ISO 9001:2000

самого объекта оценивается в сумму около $1 миллиарда. Такие узлы могут также включать стратегически важные мощности для хранения запасов газа для США и других закупающих газ стран, готовых инвестировать в создание таких мощностей для хранения объемов СПГ на случай перебоев в поставках. Другие потенциальные стратегические узлы могут быть расположены в Индийском океане и Юго-Восточной Азии (например, в Сингапуре). Однако для их востребованности необходимо наличие рынков импорта СПГ и инфраструктуры в регионе для дальнейшего развития здесь таких узлов.

В середине 2006 года Дубайский Многотоварный Центр и подразделение канадской компании Galveston LNG по продаже СПГ объявили о создании в Дубае узла хранения и продажи СПГ в качестве поддержки для Терминала СПГ производительностью 7,5 миллиона тонн в год в Китимат (Kitimat) на тихоокеанском побережье Канады. Обоснованием данного проекта стало удобное расположение Дубая. Кроме того, тот факт, что в Дубае не производится и не закупается СПГ, делает его отличным местом для купли-продажи газа. Проект предусматривает строительство минимум девяти емкостей для хранения СПГ по 200 000 каждая в трех траншеях, начиная с 2010-2011 гг., а также дальнейшее увеличение числа емкостей до 15 при увеличении спроса на рынке газа. Существует геополитическая проблема использования Дубая в качестве стратегического места хранения СПГ, заключающаяся в его расположении в районе Персидского залива и слишком далеко от основных рынков СПГ, которая может не позволить Дубаю эффективно выполнять функции поставщика объемов газа в случае перебоев основных поставок. Он также может прекратить свое существование из-за нестабильности ситуации на Ближнем Востоке. Данный проект, возможно, позволит создать эффективную площадку для торговли газом, однако имеет существенно меньший потенциал выступать в качестве стратегического места хранения объемов СПГ с точки зрения перспектив потребительского рынка. Однако он может сыграть роль запасной площадки для ближневосточных поставщиков СПГ при возникновении проблем на отгрузочных терминалах в странах, где добывается поставляемый газ.

Стратегии, необходимые для уменьшения рисков

Необходимо рассматривать всю цепочку поставок СПГ как в плане стратегических перспектив, так и с точки зрения необходимости снижения рисков, для возможности разработки программы действий в экстренных ситуациях, чтобы помешать попыткам любых участников манипулировать или контролировать звенья цепи поставок. Такие программы включают в себя доступ к внеконтрактным поставкам объемов СПГ, объекты хранения стратегических запасов на тщательно подобранных узлах, а также строительство более крупных подземных хранилищ газа, соединенных с приемными терминалами СПГ.

Понятно, что природный газ должен и будет играть все более важную роль в обеспечении мировых энергетических потребностей благодаря той эффективности, с которой он выделяет заключенную в нем энергию. Однако отрасль природного газа во всем мире все же имеет определенные уязвимые аспекты: удаленное расположение потребительских рынков от запасов газа и районов добычи, а также наличие слишком многих звеньев в цепочках поставок, дороговизна их строительства, и склонность к политизации и манипулированию со стороны различных заинтересованных групп. Потребители газа в лице целых государств и конкретных конечных потребителей могут выиграть от использования положительных свойств природного газа, а также уменьшить риски перебоев в газоснабжении путем принятия эффективных стратегий и программ по развитию диверсификации источников поставок и обеспечению их бесперебойности.

К сожалению, создается впечатление, что несколько ключевых стран, являющихся импортерами газа, слишком медленно осознают возрастающий риск, относящийся к будущим поставкам газа, связанный с ростом напряженности политической ситуации во всем мире и изменением векторов действия различных геополитических сил. В отсутствие гибких и эффективных стратегий диверсификации и надежности поставок, потребители газа и электроэнергии в этих странах становятся все более подвержены рискам перебоев поставок газа, а также резких скачков цен на газ.

Об авторах / About The Authors

Дэвид Вуд, PhD *международный консультант по энергетике, специализирующийся в вопросах интеграции информационных ресурсов по технологиям, экономике, оценке риска и стратегическому планированию для оценки привлекательности проектов и оптимизации инвестиционных решений. Получил степень доктора наук в Империал колледже в Лондоне. Его исследования, экспертные заключения и программы обучения посвящены широкому кругу вопросов, связанных с энергетикой, включая условия работы с подрядчиками на проектах, экономические расчеты, технологии сжижения газа и различные методы перевода газа в жидкую фазу, анализ портфельных инвестиций и рисков. Дэвид проживает в г. Линкольн, Великобритания. Его вэб-сайт находится по адресу: www.dwasolutions.com Его адрес эл. Почты: woodda@compuserve.com*

Саед Мохатаб *является членом редакционного совета журнала ROGTEC. Он специализируется в области проектирования систем для проектов разработки запасов природного газа, в частности, для транспортировки газа, производства СПГ, сжатого природного газа, а также переработки газа. В качестве ведущего консультанта он участвовал в нескольких международных проектах по проектированию систем добычи и переработки газа, и опубликовал большое количество отраслевых научных исследований и производственных статей и книг. Его адрес эл. почты: saeid.mokhatab@rogtecmagazine.com*

David Wood *is an international energy consultant specialising in the integration of technical, economic, risk and strategic information to aid portfolio evaluation and management decisions. He holds a PhD from Imperial College, London. He offers on a worldwide basis research, expert opinion and training concerning a wide range of energy related topics, including project contracts, economics, gas / LNG / GTL, portfolio and risk analysis from his base in Lincoln, UK. Please visit his web site www.dwasolutions.com or contact him by e-mail at woodda@compuserve.com*

Saeid Mokhatab *is a member of the editorial advisory board of ROGTEC magazine, Marbella, Spain. His interests include natural gas engineering, a particular emphasis on natural gas transportation, LNG, CNG and processing. He has participated as a senior consultant in several international gas-engineering projects, and has published many academic and industrial oriented papers and books. He can be reached by email at saeid.mokhatab@rogtecmagazine.com*