

щихся отраслей в энергетике: если мировое потребление обычного газа растет на 2,4% в год, то СПГ – на 10% в год. К 2020 году его доля составит около 35% в мировой торговле газом, а к 2030 году может превзойти 60%.

Основным преимуществом СПГ является возможность диверсификации направлений поставок – свойства сжиженного природного газа позволяют транспортировать его по морю на многие тысячи километров, осуществлять трансокеанские поставки и гибко реализовывать объемы на рынках с наиболее привлекательными ценами. Таким образом, с разработкой технологии сжижения и транспортировки газа традиционное представление о системе поставок энергоресурсов, где покупатель и продавец связаны трубопроводом, уступает место новому, глобальному газовому рынку.

В январе 2011 г. «Газпром» подписал с Агентством природных ресурсов и энергетики Японии соглашение о строительстве завода по сжижению природного газа. Соглашение предусматривает подготовку совместного технико-экономического исследования вариантов использования природного газа в районе Владивостока, транспортировки и реализации природного газа. Россия рассчитывает ежегодно экспортировать 4,5 млн. т природного газа.

Транспортировка сжиженного газа осуществляется специальными судами-газовозами.

СПГ грузится и выгружается через две линии в середине судна, с помощью полногрузных электрических центробежных насосов, и доставляется в них из каждого танка через основную магистраль, которая расположена вдоль судна. Каждая из этих линий разделяется на два погрузочно-разгрузочных соединения, делая по четыре соединения на каждом борту. Паровая линия имеет такую же конфигурацию, но только одно соединение с каждого борта. При погрузке, основная магистраль и распределитель совместно с компрессором используются для возврата пара на берег. При выгрузке паровая магистраль используется для возврата пара либо с распределителя, либо с испарителя в танк для замещения выгруженной жидкости.

Во время морского перехода, выкипевший пар, сжигается в судовых котлах. Через паровую линию он подается при помощи компрессора на подогреватель выкипа. Система регулируется потребностью в газе котлом и давлением в танке. Система сжигания построена с расчетом сжигания всего выкипа при полном грузе и поддержании установленного давления в танке.

Данный способ транспортировки СПГ требует наличия в порту назначения специального причала, хранилищ, и регазификационной станции, а так же наличия трубопроводной сети для доставки полученного газа до потребителя.

Существует еще один способ доставки СПГ который не требует больших вложений денежных средств и времени на строительство специально оборудованной портовой территории и судов-газовозов, а позволяет пользоваться обычными судами-контейнеровозами и контейнерным терминалом.

ОАО Уралкриомаш производит контейнер-цистерны марки КЦМ35/0,6 и КЦМ35/0,6НС, являющиеся транспортным оборудованием для безопасной перевозки СПГ. Как транспортное оборудование контейнер сочетает преимущества различных видов транспортировки: автодорожной, железнодорожной, речной и морской во внутреннем и международном сообщении. Как грузовое оборудование может передаваться с одного вида транспорта на другой без промежуточной перегрузки продукта.

Преимущества данного вида перевозки очевидны, груз можно доставлять в любой порт, в котором имеется контейнерный терминал, после доставки груза в порт его можно как железнодорожным, так и автомобильным транспортом доставлять непосредственно до потребителя. Ключевым моментом в организации перевозки СПГ является не только стоимость транспортировки, но и стоимость строительства терминалов, и судов. Так если стоимость специализированного терминала для обработки судов-газовозов составляет 800 млн. долларов, то стоимость контейнерного терминала всего 50 млн. долларов. Строительство судна-газовоза колеблется от 150 до 200 млн. долларов, когда строительство контейнеровоза обходится около 80 млн. долларов. Все суда-газовозы работают по долгосрочным контрактам и при необходимости в доставке дополнительной партии груза существуют определенные трудности из-за отсутствия свободных судов. Так же нельзя забывать и о существующих рисках потери груза. В случае какого-либо ЧП или аварии на судне-газовозе перевозчик теряет как минимум треть груза, а то и весь. Когда при аварии какого-либо контейнера-цистерны потери составят 35,36 м³ газа.

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ БЕЗЛЮКОВЫХ КОНТЕЙНЕРОВОЗОВ

Почекунина К.И., Бурменский А.Д.

ФГБОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет», Комсомольск-на-Амуре, e-mail: kks@knastu.ru

«Все меньшего и меньшего, чем когда-либо прежде, судовладельцы ждут от судов: они ожидают корабли, обслуживаемые меньшим количеством команды, с меньшей стоимостью и меньшими эксплуатационными расходами» – так начал свое выступление на 12-й международной конференции по морской энергетике ее председательствующий Дэвид Моттман [1].

Единственный путь удовлетворения потребностей судовладельцев – это улучшать существующие проекты и создавать новые. Одним из таких типов судов, является открытый тип контейнеровоза, люки которого не имеют люковых закрытий.

Появление безлюковых контейнеровозов связано с идеей достичь максимального эффекта от использования при перевозках стандартных контейнеров за счет максимальной автоматизации перегрузочных процессов в портах.

Первым классическим безлюковым контейнеровозом стал «Bell Pioneer», сданный заказчику, компании «Bell Lines», в 1990 г. Через год последовала серия из пяти судов типа «Euro Power», в конструкцию которых были внесены изменения по опыту эксплуатации контейнеровоза «Bell Pioneer».

Одновременно в гонку за лидером включились многие ведущие судоходные компании.

Компания «Nedlloyd Line B.V.» на японских верфях в период 1991-1992 гг. построила пять судов открытого типа вместимостью 3586 TEU, а в 1994 г. построила дополнительно два безлюковых судна типа «Nedlloyd Hong Kong» еще большей контейнеро-местности.

В 1992 г. по заказу компании «Oost Atlantic Lijn» было построено два безлюковых контейнеровоза типа «Atlantic Lady» вместимостью 1470 TEU. По сути дела суда типа «Atlantic Lady» стали первыми контейнеровозами не имеющими ни одного закрытого трюма.

На верфи «Howalds Werke – Doutsche Werft AG» в период с 1993 по 1996 гг. для компании «Norasia Lines» было построено пять безлюковых контей-

неровозов типа «Norasia Fribourg» вместимостью 2780 TEU, а через два года флот компании пополняется еще пятью безлюковыми контейнеровозами вместимостью 1400 TEU.

Кроме этого многие проектные бюро и судостроительные компании вели инициативные проектные проработки по безлюковым контейнеровозам, чтобы иметь в своем портфеле предложений проекты и таких типов судов [2].

Главные преимущества безлюковых судов, повышающие их эффективность, следующие: сокращение стояночного времени в портах под грузовыми операциями; отсутствие затрат ручного труда берегового персонала во время грузовых операций; снижение количества палубной команды; отсутствие затрат времени на открытие, закрытие и перемещение люковых крышек; реальное обеспечение техники безопасности при производстве грузовых работ; увеличение вместимости судна до 20% [3].

Безлюковые контейнеровозы в начальный период эксплуатации показали достаточно высокую свою эффективность. Об этом говорит опыт повторных заказов открытых судов, как было отмечено выше.

Но постепенно изменялись экономические условия и технологические схемы транспортировки контейнеров. Так классификационные общества внесли коррективы в правила обмера судов. Теперь не только трюмы, но и надпалубные объемы, ограниченные ячеистыми конструкциями, включались в грузовое пространство, что повышало уровень отдельных видов судовых сборов. Широко стали использоваться при перевозках промежуточные типоразмеры контейнеров, на перевозку которых безлюковые контейнеровозы были мало приспособлены. И одним из главных негативных факторов явилась полная автоматизация грузовых операций, на что не могли пойти порты, так как это снижало количество рабочих мест, что негативно сказывалось на местной экономике. Поэтому некоторые факторы преимущества постепенно нивелировались.

В начале XXI века только судостроительная компания «J.J. Sietas KG» продолжала вести строительство фидерных гибридных открытых контейнеровозов нескольких типов. В ее проектах были учтены перечисленные выше факторы. На настоящее время на ее верфях построено более 80 контейнеровозов. Этот факт говорит о том, что безлюковые контейнеровозы продолжают быть популярны в сегменте фидерных контейнерных перевозок.

Список литературы

1. Reliability is owners' priority // The Motor Ship, 1990. – April. – Vol. 71. – №837. – P. 4-18.
2. Тарануха А.Н. Безлюковые контейнеровозы / А.Н. Тарануха, А.Д. Бурменский. – Владивосток: Дальнаука, 2010. – 249 с.
3. Huisman H. Nedlloyds new containership design / H. Huisman // 7-th Terminal Operations Conference and Exhibition. Genoa 16-18 June 1992 – Worcester Park. – 1992. – P. 53-61.

ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА КИТАЯ

Роменкова В.А., Каменских И.В.

*Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет, Комсомольск-на-Амуре,
e-mail: ks_kamen@knastu.ru*

В настоящее время Китай является членом Всемирной торговой организации (ВТО) и все больше интегрируется в мировую экономику. География экспорта из Китая в США составляет 22%, в Японию – 17%. География импорта из Японии в Китай – 20%, из США – 12%, из Южной Кореи – 10%. В ближайшие 20 лет экономика Китая имеет реальные шансы стать второй по величине ВВП в мире, после США. Исследовательская группа «Morgan Stanley» счита-

ет, что к 2020 году ВВП КНР должен увеличиться до 10 трлн. долл. (по курсу доллара, зарегистрированному в конце 2000 года), т.е. экономика Китая по своим размерам станет примерно такой же, как и экономика США в настоящее время. Доходы в расчете на душу населения достигнут 6700 долларов. Если преобразования в КНР будут осуществляться быстрее, чем предусматривается договоренностями с ВТО (в частности, вследствие усиления давления со стороны зарубежных партнеров), то прирост ВВП может увеличиться в 2015 г. до 10% в год, а объем ВВП достигнет отметки в 10 трлн. долларов.

Достижение таких внушительных темпов роста экономики Китая и внешнеэкономических отношений, было бы невозможно без модернизации и интенсивного развития транспортной системы страны. Ведущую роль в экономике играют три вида транспорта: железнодорожный, автомобильный и морской.

Железнодорожный транспорт Китая отвечает за 24% железнодорожных перевозок в мире и является одной из основных составляющих экономики. По длине железнодорожных путей Китай занимает 2 место в мире, уступая США, но опережая Россию. Протяженность железнодорожной сети по данным 2009 г. составляла 86 тыс. км. На протяжении 2010 года продолжалось активное строительство новых линий и электрификация существующих. Китай обладает крупнейшей в мире сетью высокоскоростных железных дорог, протяженность которых составила 3,3 тыс. км (в 2009 г.). В 2006 году была введена в строй Цинхай-Тибетская железнодорожная магистраль в Тибете – самая высокогорная железная дорога (до 5072 м над уровнем моря), стоимость постройки составила 4,2 млрд. долларов. Через Ланьчжоу-Синьцзянскую железную дорогу железнодорожная сеть Китая соединена с железными дорогами Казахстана. В 2009 году были введены в строй самые совершенные на сегодня скоростные железнодорожные линии Ухань-Гуанчжоу и Чжэнчжоу-Сиань. При постройке использовалась безбалластная технология крепления путевой решетки (на бетонных шпалах), что позволило обеспечивать скорости более 350 км/ч. На момент пуска она являлась самой скоростной дорогой в мире.

В Китае создан «Новый Шелковый путь» – северный трансазиатский коридор. В ряде документов его называют «Вторым евразийским сухопутным мостом». Он пролегает от китайского порта Ляньюньган через центральный и северо-западный Китай до Казахстана и через Россию выходит на Западную Европу. Протяженность от Ляньюньгана до Роттердама составляет 10900 км, в настоящее время он функционирует и развивается. После 1992 года китайская часть железнодорожной магистрали частично была модернизирована. В настоящее время доля двухпутного участка составляет 89%, а 29% всех путей оборудовано электрической тягой. По мере промышленного развития северо-запада Китая магистраль постепенно будет электрифицироваться, осуществлена прокладка вторых путей на тех участках, где их еще нет. Ширина железнодорожных путей в Китае и Казахстане различна – 1435 и 1520 мм соответственно. Это является одним из серьезных препятствий развития перевозок – замедляется время обработки вагонов. Контейнерные грузы перегружают с платформы на платформу с помощью специальных кранов.

На казахстанско-китайской границе в настоящее время объем погрузки и разгрузки на станции Достык (Казахстан) достиг 620 вагонов в сутки. До недавнего времени эта цифра колебалась в районе 500-550. Пропускная способность пограничной стан-