

приливо-отливных явлений, наличия рек, выпадающих в моря в данном районе.

Сведения о ледовых режимах даются в гидрометеорологических очерках лоции, состоящих из характеристик метеорологической, гидрологической и ледового режима. Иллюстративным материалом к таким очеркам служат атласы физико-географических данных, карты льдов и гидрометеорологические карты, специальные приложения к лоциям. Располагая указанными пособиями, а также данными ледового патруля, метеорологических станций, авиаразведок и прочими источниками, судоводитель может получить в большинстве случаев достаточно точное представление о распределении льдов, о навигационной характеристике предстоящего пути. Данные о распределении льдов с указанием их кромок и разновидностей рекомендуется наносить на бланковые карты или на кальки, снятые с навигационных карт.

Во время перехода судна большую роль играет получение дополнительных сведений и корректиров от радиостанций, несущих специальную службу, а также от ледоколов и отдельных судов, находящихся в том же районе. Кроме того, необходимо иметь сведения о синоптической обстановке на время перехода и ледовые прогнозы.

Выгодность пути при плавании во льдах определяют свободными и относительно чистыми ото льда участками, т. е. наличием разводьев с небольшими перемычками.

Следует также учитывать очертание берегов, глубины, мели и отмели на пути следования, возможность передвижения льдов и сноса судна к мелям или к берегу. Для правильной оценки получаемых сведений о льдах необходимо знать их классификацию, а по возможности и навигационную характеристику, определяющую степень проходимости льдов.

Плавание в ледовых условиях является наиболее ответственным, сложным и напряженным. Оно требует тщательной подготовки судна в зависимости от планируемого рейса, знания общей характеристики ледовых условий в районе плавания и состояния погоды.

Судовождение во льдах осложняется следующими факторами:

- частая смена курсов и скорости для маневрирования с целью обхода наиболее тяжелых ледовых препятствий;
- отсутствие плавучих средств ограждения навигационных опасностей;
- затрудненная ориентировка по береговой черте, даже с использованием судовой радиолокационной станции;
- невозможность во многих случаях использования некоторых конструкций лагов;
- несвоевременность навигационных расчетов, связанная с частым маневрированием, которое требует обеспечения безопасности корпуса судна;
- трудности в определении и учете дрейфа судна при различных метеорологических условиях.

Вход в лед осуществляется по направлению, перпендикулярному к кромке льда, а при волнении - со стороны чистой воды. При дрейфе льда в сторону отмели или других опасностей вход в него нельзя, особенно при широкой дрейфующей полосе. Не следует входить даже в разреженный мелкобитый лед во время снегопада, так как в этом случае снеговой покров может способствовать связыванию льдин. В практике ледового плавания считается, что не ледокольному судну не рекомендуется осуществлять плавание, если сплоченность льда превышает 6 баллов.

РАЗВИТИЕ КОНТЕЙНЕРНЫХ ПЕРЕВОЗОК В РОССИИ

Ярополов В.А., Барченко С.Г.

Комсомольский-на-Амуре Государственный Технический Университет, Комсомольск-на-Амуре, Россия

Контейнерные перевозки грузов успешно применяются как на международных, так и на внутренних транспортных системах. Безусловное лидерство в сфере логистики этот вид транспортировки завоевал благодаря использованию контейнеров.

Контейнеризация - одно из направлений технического прогресса в организации перевозок, складировании и хранении грузов. Контейнеризация является одним из самых прогрессивных направлений развития, рационализации и оптимизации транспортных процессов. Контейнерные перевозки позволяют освободить грузовладельца от необходимости транспортной упаковки и маркировки, снижают затраты на погрузочно-разгрузочные и складские работы при смешанном сообщении. Безусловно, контейнерные перевозки - самый экономичный и экологичный вид транспортировки грузов.

Малотоннажные контейнеры, используемые на автомобильном транспорте, получили значительное развитие в начальном этапе контейнеризации. В настоящее время удельный вес их непрерывно снижается, так как для повышения производительности на этом виде транспорта в возрастающих размерах внедряются средние крупнотоннажные контейнеры. Однако в условиях роста товарооборота и развития торговой сети имеется необходимость развития контейнеризации в этой сфере, обслуживаемой автомобильным транспортом с применением различных типов малотоннажных контейнеров, наилучшим образом приспособленных к характеристике товаров и технологии перевозок по схеме торговая база-магазин. В связи с этим повышается внимание к применению наряду с универсальными, также и специализированных малотоннажных контейнеров и ящичных поддонов, приспособленных для перевозки в автомобилях саморазгружающего типа.

Средне тоннажные контейнеры массой брутто 3 и 5 т (УУК-3 и УУК-5), а также с номинальной массой брутто 3 т и максимальной 5 находят широкое применение на железнодорожном, речном и в значительных размерах на автомобильном транспорте. Пятитонные контейнеры применяются частично и на морском транспорте в каботажном плавании. Несмотря на ускоренное развитие перевозок грузов в крупнотоннажных контейнерах, резкое сокращение перевозок грузов в средне тоннажных контейнерах не происходит. Мелкие отправки сохраняются и в обозримой перспективе. Поэтому потребность в средне тоннажных контейнерах для замены старотипных и пополнения парков будет ощущаться длительное время.

Ускоренное развитие перевозок в крупнотоннажных контейнерах будет происходить за счет возрастающего применения контейнеров ИСС массой брутто 24 т и роста как их поставок, так и технических средств, требуемых для их перегрузки и перевозок на всех видах транспорта. Из трех типоразмеров (10, 24 и 30 т) рассматриваемых контейнеров в России нашли применение закрытые контейнеры массой брутто 24 т (ранее они строились массой брутто 20 т). Контейнеры массой брутто 10 т практически не требовались. Внедрение контейнеров массой брутто 30 т сдерживается как отсутствием производства этих контейнеров, соответствующих автомобильных полуприцепов-контейнеровозов, так и недостаточным

производством контейнерных кранов с автоматическим захватом (30,5 т).

Таким образом, рынок контейнерных перевозок в России за 10 лет (2003 – 2013 гг.) вырос в 10 раз, тем не менее, всё еще находится в стадии формирования и развития. На российский контейнерный трафик

влияют следующие основные факторы: внутреннее потребление полуфабрикатов и товаров широкого потребления, объем импорта, экспорта и транзита, мировая макроэкономическая конъюнктура. Доля транспортных издержек в России составляет 15 – 20 %, тогда как в западных странах 7 – 8 %.

**Секция «Промышленное и гражданское строительство»,
научный руководитель – Кочева М.А., канд. техн. наук, профессор РАЕ**

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ
ДЛЯ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ
ПРОМЫШЛЕННОГО ЦЕХА**

Житцова Д.А., Иванова Е.А., Львов Д.А., Лебедева Е.А.

«Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», Нижний Новгород, Россия

Рассмотрена возможность использования солнечной энергии для горячего водоснабжения промышленного цеха. Сопоставлены различные солнечные коллекторы. Представлена принципиальная схема горячего водоснабжения промышленного цеха. Проанализированы результаты расчета оборудования

The possibility of using solar energy for hot water supply industrial building are considered. Compared various solar collectors. The basic scheme of hot water supply. The results of calculation equipment are presented

Растущее потребление органического топлива во всем мире вызывает необходимость вовлечения в топливный баланс возобновляемых источников энергии. Энергия солнечной радиации по масштабам ресурсов, экологической чистоте и распространенности в мире наиболее перспективна.

Основная сложность использования солнечного излучения заключается в необходимости его улавливания и концентрирования, а также аккумуляции полученной энергии [1]. Перечисленные трудности и существенные затраты на гелиоустановки привели к мнению о непрактичности этого энергоресурса, по крайней мере на сегодня. Однако стоимость солнечных батарей быстро уменьшается, что несомненно

приведет к повышению коэффициента замещения органического топлива в будущем.

Следовательно, уже сейчас необходимо проводить исследования в части сопоставления различных схемных решений гелиосистем. Наиболее перспективным, на наш взгляд, представляется расширение диапазона применения солнечной энергии - использование ее на нужды горячего водоснабжения промышленных зданий.

Для расчета поступающей энергии необходимо применять современные программные средства и данные типичного метеогода [2]. Ниже приведены результаты моделирования работы солнечной водонагревательной установки. Моделирование осуществлялось с использованием современного программного продукта TRNSYS, широко используемого зарубежными научными центрами для моделирования работы солнечных установок (работа проводилась в процессе стажировки участия в международном образовательном проекте «Район завтрашнего дня» в высшей школе Зюд, г. Хеерлен (Нидерланды)).

В качестве исходной климатической информации использовался так называемый типичный метеогод (ТМУ), разработанный с участием ГГО им. Воейкова (С.-Петербург). Целевой функцией проведенного анализа являлось количество дней в каждом месяце, в течение которых вода в баке нагревалась до установленного контрольного уровня температуры.

Сравнивались показатели трех типов солнечных коллекторов, характеристики которых представлены в таблице 1.

Таблица 1

Теплотехнические характеристики рассмотренных коллекторов, базирующиеся на реально достижимых в производстве показателях

Тип солнечного коллектора	Суммарный приведенный коэффициент тепловых потерь в расчете на 1 кв. м поверхности, Вт/м ² К	Приведенный оптический кпд	Отношение поглощательной способности панели к ее излучательной способности,
Одностекольный, неселективный	7,0	0,8	0,98/0,95
Двухстекольный, неселективный	4,0	0,7	0,98/0,95
Одностекольный, селективный	4,0	0,78	0,95/0,12

На рис. 1 представлены графики изменения суммарной солнечной радиации, поступающей на горизонтальную поверхность, температуры воздуха и температуры воды в баке солнечной установки в течение произвольно выбранных двух последовательных дней августа.

Приведенные результаты расчета относятся к одностекольному солнечному коллектору без селективного покрытия и отношению его площади к объему бака 2м²/100 литров. Горизонтальными линиями отмечены «контрольные» значения температур 37, 45 и 55°С. По кривой изменения солнечной радиации

видно, что первый день является практически ясным, второй день - с переменной облачностью.

Анализ результатов моделирования показывает также, что в летнее время потребитель будет иметь достаточно нагретую воду уже к середине дня (11-13 часов), а к концу дня с большой вероятностью вода в баке нагреется до 55-60°С. Поэтому принципиально возможно использовать горячее водоснабжение на базе солнечной энергии во время летнего ремонта оборудования котельных, когда остается востребованной нагрузка на горячее водоснабжение, а нагрузка на отопление отсутствует.