

тальный и вертикальный эксцентриситет, конструктивный параметр K_c , число сжимаемости, диаметр и количество отверстий надува, расстояние от опоры до прикладываемой нагрузки, угол приложения нагрузки и частота вращения.

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ОПТИМАЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ПИТАТЕЛЬНОЙ ВОДЫ ТУРБОУСТАНОВКИ Т-180/210-130

Шидловская Д.К., Седельников Г.Д.

Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет, Комсомольск-на-Амуре, Россия

Известно, что КПД турбоустановки с регенерацией имеет максимальное значение при некоторых промежуточных значениях температуры питательной воды, т.е. между температурами конденсата на выходе из конденсатора и насыщения в котле [1]. Кривая зависимости близка к параболе и расположение максимума определяется при прочих равных условиях количеством регенеративных подогревателей. В частности, при одном подогревателе максимум расположен на 1/2 диапазона температур конденсата и насыщения. По мере увеличения количества подогревателей максимум смещается в сторону более высоких температур, а именно, при двух подогревателях максимум находится на 2/3 диапазона, при трёх – на 3/4 диапазона [1].

Представляет интерес нахождение такого максимума для конкретной турбоустановки. Такая задача была решена для турбоустановки Т-180/210-130 энергоблока № 1 Комсомольской ТЭЦ-3.

Первоначально был проведен компьютерный расчёт тепловой схемы Т-180/210-130 при номинальных начальных и конечных параметрах и номинальных

параметрах системы регенерации питательной воды при работе в конденсационном режиме. Электрическая мощность энергоблока - 180 МВт, параметры острого пара 12,8 МПа и 540 °С, давление в конденсаторе 4 кПа. Система регенеративного подогрева состоит из четырех подогревателей низкого давления, деаэрата и трех подогревателей высокого давления.

Далее общий диапазон изменения температуры от температуры конденсата до температуры насыщения, т.е. от 27 до 311 °С был разделен равномерно на дискретные области с шагом изменения температуры около 47 °С. Для всех полученных значений температуры на границах дискретных зон были выполнены расчеты тепловой схемы и получено распределение теплоты по подогревателям. Например, для второго подогревателя низкого давления прирост энтальпии конденсата составил: при 74 °С - 33,8 кДж/кг; при 121 °С - 70,6; при 168 °С - 97,5; при 215 °С - 133,1; при 262 °С - 172,3; при 311 °С - 208,0 кДж/кг.

По результатам вычислительных экспериментов было установлено, что КПД по производству электроэнергии весьма зависит от температуры питательной воды и имеет явно выраженный оптимум для данного количества подогревателей. Для турбоустановки Т-180/210-130 при штатном составе системы регенерации оптимальная температура питательной воды составила около 248 °С, что близко к паспортному значению. При этом были получены следующие технико-экономические показатели: удельный расход условного топлива на производство электроэнергии 297 г/кВтч, электрический КПД турбоустановки 45,8 %, КПД станции по производству электроэнергии 41,3 %.

Для данной температуры было получено распределение величины подогрева питательной воды (в кДж/кг) по регенеративным подогревателям (рис.)

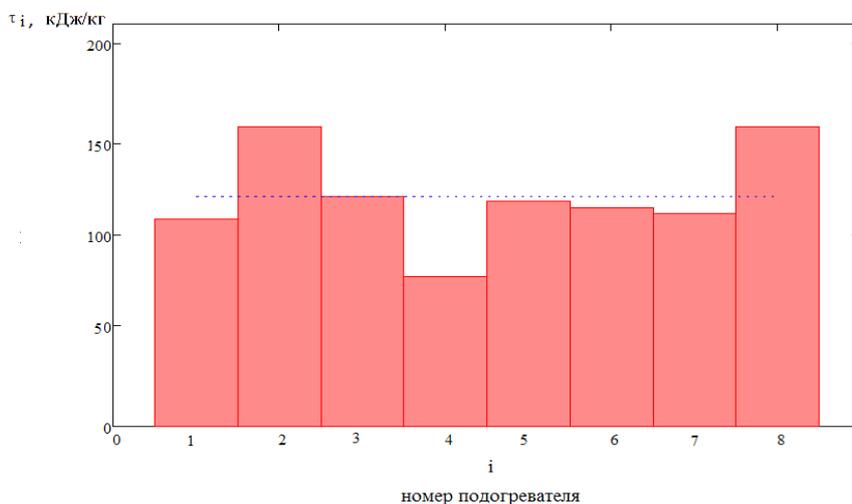


Рис. Распределение величины подогрева питательной воды по регенеративным подогревателям

Следует также отметить, что полученный характер распределения регенеративного подогрева сохраняется независимо от температуры питательной воды, а абсолютные значения подогрева значительно разнятся.

Список литературы

1. Рыжкин, В.Я. Тепловые электрические станции/В.Я. Рыжкин. - М.: Энергия, 1987. - 442 с.

НАВИГАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОРСКИХ ЛЬДОВ

Ярополов В.А., Барченко С.Г.

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

Особенности судовождения в ледовых условиях зависят от района плавания и присущего ему ледового режима, который в свою очередь зависит от многих факторов: географического положения района, характера течений, солёности и температуры воды, ветров,

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