

разделов деятельности промышленных предприятий. Вся работа по организации и планированию использования материальных ресурсов проводится в направлении создания условий для их максимальной экономии при одновременном повышении качества продукции.

В целях наиболее экономного расходования материальных ресурсов, планирования их использования, выявления потребности предприятия в них и улучшения организации материально-технического снабжения проводится анализ использования основных и вспомогательных материалов, топлива в текущем и в предшествующем периодах.

Обычно этот анализ начинают с установления обобщающих показателей, к числу которых относятся следующие:

а) вес изделия на единицу продукции. Этот показатель характеризует прогрессивность конструкции выпускаемого изделия;

б) коэффициент использования материалов. Данный показатель характеризует рациональность процесса производства с точки зрения эффективности использования материалов и величины отходов, получающихся в процессе производства;

в) расход топлива на единицу продукции;

г) отношение фактического расхода материалов к плановому, которое характеризует соблюдение установленных норм;

д) процент снижения норм расхода материалов, установленных на анализируемый период, по сравнению с нормами, действовавшими в прошлом периоде;

е) удельный вес отходов, возникающих в процессе производства, с выделением возвратных и безвозвратных отходов.

Все перечисленные выше показатели определяются в целом по предприятию, объединению и по отдельным стадиям производства.

Приступая к анализу использования материалов, прежде всего, определяют относительную их экономию или перерасход. С этой целью подсчитывают, сколько материалов следовало израсходовать предприятию в условиях достигнутого фактически объема выпуска и ассортимента продукции при соблюдении плановых норм, и сравнивают это количество с фактическим расходом.

Одной из причин нарушения норм расхода материалов являются перебои в системе материального снабжения, нарушение комплектности и сроков поставки материалов.

Соблюдение сроков поставок тесно связано с состоянием складских запасов. Для оценки изменения запасов специально фиксируют все случаи, когда фактический запас был ниже нормального уровня, и определяют причины каждого из этих случаев. Часто анализ движения запасов может заменить проверку соблюдения плановых сроков поставок, так как эти показатели тесно связаны между собой.

Все факторы, определяющие, экономию материалов, можно свести к следующим основным группам: материальные, технологические, проектно-конструктивные и организационно-экономические.

Первая группа факторов – материальных определяет выбор оптимальных видов материалов, которые позволили бы сократить их расход, уменьшить потребление особо дефицитных материалов и снизить размер материальных затрат в себестоимости продукции

Использование технологических факторов экономии материалов означает выбор таких вариантов технологических процессов, которые сокращают отходы, получаемые в процессе производства.

Проектно-конструктивные факторы приводят к экономии материалов путём выбора оптимальных проектов готовой продукции.

Сокращение удельного веса материалов в готовой продукции ни в коей мере не должно ухудшать ее качество.

К числу организационно-экономических факторов относятся: рациональное использование отходов, сокращение потерь материалов при хранении и транспортировании. Каждое организационное мероприятие должно быть тщательно продумано, экономически обосновано.

Завершением анализа является разработка практических мер, позволяющих улучшить использование материальных ресурсов, на их основе установить новые, прогрессивные нормы, отражающие передовой производственный опыт и научно-технические достижения, которые должны быть реализованы в предстоящем плановом периоде.

По мере развития техники и организации производства выявляются новые возможности экономии материальных ресурсов, и тем самым создается возможность разработки прогрессивных норм и пересмотра ранее действовавших.

ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СУДОВ СМЕШАННОГО ПЛАВАНИЯ В ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ

Красильникова О.А., Мурашев М.Ю.

Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет

Комсомольск-на-Амуре, Россия, e-mail: levak.ha@mail.ru

Организация судоходства в смешанном «река-море» сообщении определяется рядом особенностей, связанных с географическим положением Дальнего Востока, его климатическими условиями, наличием здесь значительных запасов минерального и растительного сырья, а также рядом других факторов, оказывающих влияние на работу воднотранспортной системы.

Наиболее важные из этих особенностей следующие:

- разветвленная сеть водных путей в условиях слабого развития или полного отсутствия в ряде районов железных и автомобильных дорог;
- водные пути находятся в естественном состоянии;
- суровые климатические условия, предопределяющие периоды работы судов смешанного плавания;
- работа флота в условиях Заполярья;
- взаимодействие речного и морского транспорта в районе Крайнего Севера и в устье Амурского бассейна;
- специфика организации перевозок грузов и работы судов смешанного «река-море» плавания.

Протяженность железных дорог Дальнего Востока незначительна, дороги, в основном расположены в наиболее обжитой южной части региона. Обеспеченность автодорогами остается неудовлетворительной.

Водные пути находятся в естественном состоянии. В течение навигации на речных путях наблюдаются резкие колебания уровней воды. Велика ступенчатость глубин: она колеблется от 0,5 – 1,0 м в верховьях рек и на притоках, до 3 – 5 м и более в среднем и нижнем течении. Имеют место сгонно-нагонные и приливные, отливные течения в устьевых участках северных рек.

Суровые климатические условия в срединной и северной частях региона оказывают существенное влияние на продолжительность навигационного периода, организацию судоходства по Северному Морскому Пути и северных реках. Сроки открытия и закрытия навигации оказываются неодинаковыми, что

не позволяет транспортному флоту одновременно охватить все судоходные коммуникации. Значительный сдвиг по срокам начала и завершения навигации в южных и северных районах являются существенными для водного транспорта в связи с тем, что грузоотправители, в основном располагаются в южной части региона, а грузополучатели в районах Крайнего Севера и Заполярья.

Сроки начала и окончания навигации на речных и морских участках не всегда совпадают. Навигация в северных морях азиатской части России начинается в середине июля, августа и заканчивается в сентябре. В то же время флот смешанного «река-море» плавания на магистральных реках Восточных бассейнов может эксплуатироваться в период апреля, мая до середины или конца октября. Это необходимо учитывать при планировании работы судов смешанного плавания.

Основную долю перевозок в судах смешанного «река-море» плавания в Амурском бассейне занимают трансграничные перевозки. Все эти перевозки можно структурировать по трем направлениям:

- речные: между портами Амура и его притоков и портами Китая, расположенных на реке Амур и на реке Сунгари.

- смешанные река-море: между речными портами Амурского бассейна и морскими портами Японии, Кореи и Китая.

- морские: из морских портов Дальневосточного региона Николаевск, мыс Лазарева, Ванино, Пластун, Де-Кастри, Ольга, Находка, Восточный, Владивосток, Посьет и др. – в морские порты стран Юго-Восточной Азии.

Морские перевозки осуществляются круглый год, смешанные и речные – менее половины года из-за ледовых условий реки Амур и её притоков, а также ледовой обстановки Амурского лимана.

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ ПО ОЦЕНКЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СВЕРХКРИТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПАРА ДЛЯ ТУРБОУСТАНОВКИ НА БАЗЕ К-300-170

Кропотова А.Е., Седельников Г.Д.

Комсомольский – на – Амуре государственный технический университет

Комсомольск-на-Амуре, Россия, e-mail: ido@knastu.ru

В работе [1] исследовано влияние повышения начальных параметров пара на энергетическую эффективность турбоустановки К-300-170. Для этого в тепловую схему энергоблока (и его компьютерную модель) были внесены следующие изменения:

1) установлен цилиндр сверхкритического давления перед штатными турбинами К-300-170; 2) установлен дополнительный подогреватель питательной воды высокого давления;

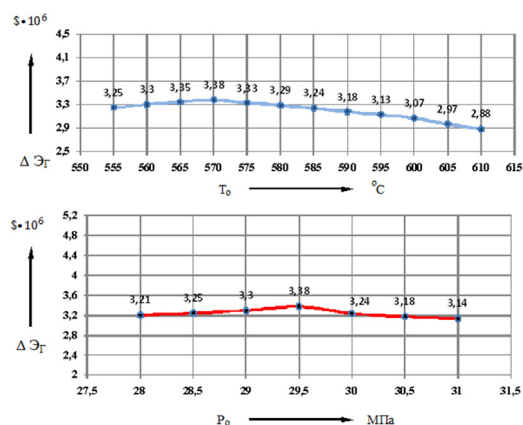
3) добавлен питательный насос второго подъема для создания сверхкритических давлений.

При этом, несмотря на изменение начальных параметров пара, т.е. на входе в цилиндр сверхкритического давления, температура, давление и расход пара на входе и на выходе турбин К-300-170 остаются прежними. Это позволяет сохранить конструкцию турбин К-300-170 неизменной;

Компьютерная модель, разработанная в среде Aspen HYSYS, позволила выявить влияние давления и температуры перегретого пара на характеристики энергоблока, в том числе на КПД по производству электроэнергии. Наибольший эффект достигается при одновременном росте начальных параметров пара. Так, при максимальных значениях (из

принятого диапазона изменения) давления 36 МПа и температуры 640 °С был получен электрический КПД 0,404, что выше примерно на 4,5 %, чем у исходного энергоблока К-300-170 (при давлении 16,6 МПа и температуре 540 °С).

Вместе с тем, переход на сверхкритические параметры пара требует применения более дорогих жаростойких и жаропрочных материалов для лопаток турбин, трубок и коллекторов котлов, главных паропроводов и др. Поэтому в данной работе выполнена экономическая оценка эффективности применения сверхкритических параметров с одновременным поиском их оптимальных значений. Для определения дополнительных капитальных затрат использовалась методика, предложенная в работе [2]. В качестве основного критерия эффективности был принят дополнительный годовой экономический эффект $\Delta \mathcal{E}_T$, который может быть получен по сравнению с исходным энергоблоком К-300-170. Поиск оптимальных значений начальных параметров пара производился методом покоординатного спуска. Потребовалось три итерации. Итоговые результаты представлены на рисунке.



Оптимальные значения начальных параметров пара

Список литературы

1. Кропотова А.Е. Компьютерное моделирование и результаты оценки влияния начальных параметров пара на эффективность турбоустановки / А.Е. Кропотова, Г.Д. Седельников // Современные наукоемкие технологии. 2014. № 5-1. С. 144-144.
2. Техничко-экономическая эффективность энергоблоков ТЭС: учеб. пособие / В.С. Ларионов, Г.В. Ноздренко, П.А. Щинников, В.В. Зыков. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 1998. 31 с.

МИРОВОЙ РЫНОК НАТУРАЛЬНОГО КАМНЯ

Соболева Г.К., Ломакина Н.С.

Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет

Комсомольск-на-Амуре, Россия, e-mail: ido@knastu.ru

Рынок минералов – сейчас развитый бизнес, во всех странах наблюдается использование природных камней. Более 70% от общего потребления изделий из камня приходится на строительную индустрию. В мире существуют большие запасы природного камня, однако распределение их залежей является неравномерным. Основными производителями камня и поставщиками (более 2/3 мировой добычи) изделий на международный рынок являются Китай, Италия, Индия, Иран, Бразилия, Украина. В то время как главными рынками сбыта природного камня стали страны Западной Европы, США и Япония.

Италия уступает по добыче камня – Китаю. По производству и экспорту готовых изделий, количеству заявленных торговых марок гранита и мрамора, запа-