

ратов, последовательно соединенных по хладагенту и охлаждающей среде.

Снижение массового расхода хладагента вследствие прикрытия дроссельного вентиля приводит к снижению температуры и давления конденсации, увеличению зоны конденсации и, соответственно, снижению зоны охлаждения.

Задача моделирования параметров работы установки в нерасчетном режиме из-за большого их числа и взаимосвязи может быть осуществлена методом последовательных приближений, реализация которого наиболее удачна с применением ПЭВМ.

УДК 620.9

УЛУЧШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ПРОИЗВОДСТВА

А.В. Бычковский

Научный руководитель В.Н. РОМАНЮК, канд. техн. наук, профессор

Себестоимость асфальтобетонной смеси (АБС) на текущий период составляет 2,3 млн. рублей РБ за 100 тонн. Топливо-энергетическая составляющая себестоимости асфальтобетонного производства оценивается в 35 %. Удельные затраты топлива составляют примерно 8–13 кг.у.т. на тонну АБС. В литературе достаточно подробно рассмотрена структура различных теплоэнергетических систем промышленных предприятий. Вместе с тем из рассмотрения выпадают вопросы производства в значительной степени затрагивающие энергопотребление, относящееся к зонам сопряжения основного производства и подсистем обеспечения, прежде всего в части получения песчано-гравийной смеси (ПГС) и подготовки битума.

Основные затраты на подготовку ПГС оцениваются следующим образом: транспортировка – 18 %, обработка – 82 %, затраты на хранение не учитываются из-за их незначительности. Для рассмотрения данных вопросов необходимо уделить большее внимание подсистеме хранения ПГС на предприятиях отрасли, в особенности мероприятиям по защите от попадания влаги из окружающей среды на участки хранения песка и щебня, путём обеспечения перекрытий на рассматриваемых участках. Расчёты показывают, что снижение влажности ПГС на 1 % на входе в сушилку даёт снижение расхода топлива на 10 %.

Битумная составляющая себестоимости равна 36 %, из которых энергетическая доля в битумной составляющей оценивается в 30 %, что в совокупности с чрезвычайно низким уровнем эксергетического КПД системы подготовки битума свидетельствует о правоте

реконструкции данной системы в сторону частичного или полного замещения высокопотенциальной энергии топлива энергией вторичных энергоресурсов от технологических установок или когенерационных источников. Подобная, реконструкция битумного хозяйства снижает потребление топлива на этом участке на 30 %.

В результате применения вышеприведенных мероприятий совокупное снижение топливно-энергетической составляющей оценивается в 14 %, что имеет особое значение в условиях постоянного увеличения стоимости топлива и роста тарифов на энергоресурсы.

УДК 620.9

ИСЧЕРПАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ – ГЛОБАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

Ю.О. Устинович

Научный руководитель Э.М. КОСМАЧЕВА

Разведчики от геологии непреклонны: природный газ, исчезнет через 150 лет, каменный уголь – спустя 450 лет, а потоки нефти иссякнут уже к 2060 году.

В большинстве индустриально развитых стран наблюдается экспоненциальное потребление природных ресурсов. В рамках экстенсивного (экспоненциального) потребления дефицит природных ресурсов остается хроническим.

Чтобы сократить потребление, необходимо развивать экономику интенсивными методами. Для этого должна быть проведена подлинная технологическая революция, что потребует вначале умеренного потребления, затем стабилизации потребления и, наконец, сокращения потребления природных ресурсов.

Постановка цели кажется рациональной, однако необходимо математически проверить такую модель, описываемую уравнением:

$$\frac{A}{A_0} = \sum_{i=1}^t a^{\left(\frac{i}{2} \frac{i-1}{1-m}\right)}, \quad (1)$$

где A – суммарное потребление природного ресурса некоторого вида за t лет; A_0 – исходное потребление данного природного ресурса; a – коэффициент потребления в исходном году, т. е. изменение объема потребления по отношению к предыдущему году; m – год, в котором потребление природных ресурсов может стать максимальным.

Уравнение (2) дает суммарное потребление ресурса к моменту достижения максимума, и позволяет определить, в каком году будет достигнут этот максимум.