

обеспечивает обеднение аккумулируемого раствора по низкомолекулярной соли, и проявляет свойства термочувствительности. А именно, при нагреве до температур 35–50 °С такая сетка испытывает фазовый переход, сопровождаемый отделением аккумулированного раствора (при этом объем геля уменьшается в 5–15 раз для образцов на основе эфиров этиленгликоля). Диапазон температур, в которых имеет место фазовый переход, отвечает показателям, вполне достижимым за счет нагрева прямыми солнечными лучами, что и обеспечивает возможность реализации цикла без использования дополнительных источников энергии.

Получение поливной воды обеспечивается за счет использования нескольких каскадов. При этом существенно, что отношение концентрации обедненного раствора, аккумулируемого гидрогелем к исходному (коэффициент обеднения), резко уменьшается по мере уменьшения концентрации низкомолекулярной соли в исходном растворе. Это позволяет довести число каскадов в опреснительной системе до шести (морская вода) или четырех (засоленные грунтовые воды).

Конструктивно цикл организуется за счет охлаждения рабочего вещества исходным раствором (морской или грунтовой водой), что достигается за счет использования системы клапанов: при уменьшении объема, занятого рабочим веществом, автоматически открывается клапан, перекрывающий доступ опресняемой воды к объему, занятому гидрогелем. При этом существенно, что гидротехническое оборудование, обеспечивающее работу системы, также функционирует без использования дополнительных источников энергии. Реализовать такой режим становится возможным за счет использования осмотического давления, которое создается при набухании рабочего вещества.

УДК 658.345

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ОХРАНА ТРУДА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

С. Н. ШАТИЛО, В. В. КАРПЕНКО

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Благодаря принимаемым в нашей стране мерам по совершенствованию организации и управления охраной труда сокращается производственный травматизм, улучшаются условия труда. На предприятиях и в организациях разрабатываются меры, направленные на обеспечение безопасности и сохранение здоровья работников. Вместе с тем уровень производственного травматизма в транспортной отрасли остается довольно высоким. Анализ травматизма на Белорусской железной дороге показывает, что основными причинами несчастных случаев на производстве являются нарушения требований безопасности самими пострадавшими, а также невыполнение требований правил и норм охраны труда руководителями работ. Это свидетельствует о необходимости повышения эффективности организационно-методической работы в области охраны труда, повышения уровня знаний в этой области. Особое внимание при этом уделяется внедрению и функционированию Системы управления охраной труда, сущность которой заключается в выработке и принятии соответствующих управленческих решений. Эта система является частью общей системы управления организаций и предусматривает управление рисками в области охраны труда. Она включает организационную структуру, практическую деятельность, соответствующие процедуры и процессы, а также ресурсы для разработки, внедрения, анализа и корректировки политики в области охраны труда.

Известно, что условия труда существенно влияют не только на производительность и качество выполняемых работ, но и на экономию оуществленного труда и основные экономические показатели деятельности предприятий. В зависимости от условий труда и степени их воздействия на работающих изменяются работоспособность, степень использования основных производственных фондов, величина и структура затрат и потерь, связанных с условиями труда. Затраты, связанные с охраной труда можно условно разделить на три группы. Первая группа включает затраты на улучшение условий и охраны труда и их поддержания на уровне действующих норм, которые могут быть единовременными и текущими (эксплуатационными), вторая группа – затраты на предоставление компенсаций за работу в неблагоприятных (опасных и вредных) условиях труда, третья группа – затраты на возмещение ущерба, штрафные санкции в случае нарушения действующих норм в области охраны труда.

При разработке мероприятий по улучшению условий и охраны труда, а также мероприятий по энергосбережению необходимо учитывать зависимость этих двух направлений. Так, мероприятия по энергосбережению необходимо учитывать зависимость этих двух направлений. Так, мероприятия по энергосбережению необходимо учитывать зависимость этих двух направлений.

госбережению должны разрабатываться таким образом, чтобы они не ухудшали условия труда работающих и не приводили к нарушению действующих нормативных требований. Это связано с тем, что применяемые современные способы, методы и инженерные решения по охране труда требуют значительных расходов электрической и тепловой энергии (системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, системы пыле- и газоочистки, системы производственного освещения, различные блокировки и другие защитные системы. Необходимо учитывать, что снижение расходов на эксплуатацию этих систем может привести к штрафным санкциям и к более серьезному материальному ущербу, чем полученный от такой «экономии» энергоресурсов. Поэтому планирование мероприятий по энергосбережению и улучшению условий и охраны труда должно быть скоординировано. В данном случае экономия энергоресурсов может быть достигнута только за счет применения более эффективного оборудования или соответствующих средств, обеспечивающих нормальные условия труда (более эффективных и экономичных систем отопления, источников света и осветительных приборов и др.), современных методов расчета и проектирования. Эти мероприятия должны быть взаимосвязаны и соответствовать целям и политике в области охраны труда, окружающей среды, энергосбережения.

УДК 621.311:625.7/8

СНИЖЕНИЕ ЭНЕРГОЕМКОСТИ ПРИ РЕМОНТЕ ДОРОЖНОГО ПОЛОТНА

Ю. А. ШЕБЗУХОВ, В. Л. МОЙСЕЕНКО, А. Э. БАРАНКЕВИЧ
Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Дорожные покрытия подвергается изнашиванию и должны регулярно обновляться. С ростом объемов проведения дорожных работ в атмосферный воздух попадает большое количество загрязняющих веществ, содержащихся в отработавших газах силовых установок дорожных машин. Наиболее канцерогенными из них являются оксид углерода, диоксида азота и серы, сажа, альдегиды, соединения тяжелых металлов, углеводороды.

Для обновления и улучшения дорожного полотна применяют специальные дорожные фрезы, обладающие высокой энергоемкостью рабочего процесса. Кирковщик используется для рыхления очень плотных слоев грунта, которые нельзя обработать с помощью обычного отвала. Также он применяется для киркования гравийно-щебеночных поверхностей во время дорожного ремонта и для раскалывания льда в зимний период. Чаще всего кирковщики используют для разрушения старого дорожного покрытия в тех местах, где нужно уложить свежее покрытие. Механические кирковщики и рыхлители разрушают брусчатое или булыжное покрытие, а также удаляют асфальтобетонное покрытие.

Конструкция кирковщика представляет собой раму, на которой установлено от одного до пяти зубьев. При движении шасси зуб кирковщика внедряется ниже слоя асфальта. В результате этот слой приподнимается. Так как зуб кирковщика изогнут, то слой асфальта подвержен изгибу, и наиболее слабым местом по прочности будет его середина. Кирковщики имеют высокую удельную производительность, поэтому часто применяются в дорожном строительстве.

При применении кирковщика для разрушения дорожного покрытия обеспечивается экологически безопасные условия жизни населения (снижение пыльности и шума) посредством снижения ресурсоемкости, повышения эффективности и экологической безопасности транспортного комплекса.

Проведение рациональных модернизаций рабочего органа параметров базовой машины автогрейдера, на базе которого используется кирковщик, привело к повышению производительности технического средства и улучшению дорожных условий, конструктивных параметров дорог, их технического состояния. В результате достигнуто:

- повышение коэффициентов использования грузоподъемности и пробега транспортных средств;
- оптимизация планирования и организации перевозочного процесса.

В условиях стабильного экономического развития и, как следствие, проведения эффективной политики устойчивого развития транспортного комплекса, ожидается, что мероприятия по реализации стратегии модернизации позволят достичь следующих результатов: