

их сохранности при перевозках имеют контейнеризация и пакетирование. Министерством проводится настойчивая работа в этой области. Объем таких перевозок ежегодно возрастает.

УДК 69:62.001.7

И.И.ЛЕОНОВИЧ

СНИЖЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНЫХ, ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ И ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЗА СЧЕТ ВНЕДРЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, РАЗРАБОТАННЫХ В ВУЗАХ РЕСПУБЛИКИ

Резервы снижения материальных и других затрат далеко не исчерпаны. Экономия всех видов ресурсов в значительной степени зависит от эффективности научных и инженерных решений, темпов их разработки и внедрения, от комплексного, системного подхода к данной проблеме.

В решение этих сложных и многоплановых задач вносят свой вклад ученые вузов республики, в первую очередь Белорусского политехнического (БПИ), Брестского инженерно-строительного (БИСИ) и Новополоцкого политехнического (НПИ) институтов. За последние годы ими достигнуты новые важные результаты, нашедшие широкое применение в строительстве. Ряд ученых вузов (проф. Ю.А.Соболевский, доц. Н.И.Циунчик) получили премии Совета Министров СССР.

Группой сотрудников БПИ под руководством проф. Ю.А.Соболевского разработан и внедрен в строительную практику (1976 г.) метод "стена в грунте". К настоящему времени в республике этим способом возведен 21 объект различного назначения общей площадью около 15 тыс. м², в том числе на Минском метрополитене, ряде насосных станций. Экономический эффект от его использования только на трех объектах составил свыше 100 тыс. руб., сэкономлено свыше 2,2 тыс. т металла, 2,5 тыс. м³ древесины, большое количество цемента (свыше 1,0 тыс. т), энергия, площади земельных участков, отводимых под застройку, снижены сроки строительства в 2 раза и трудозатраты.

Весьма эффективным оказалось также применение центрифугированного железобетона. БИИ, Минпромстроем БССР, Белпром-проектом и рядом других организаций в течение 1974-1983 гг. проведена большая работа по исследованию и внедрению широкой номенклатуры несущих железобетонных конструкций зданий, изготавливаемых центробежным способом.

Накопленный в Белоруссии опыт при строительстве более сорока промышленных объектов показал, что центрифугированные колонны по сравнению с типовыми прямоугольного сечения имеют меньшую массу (в 1,5-2,0 раза) и большую прочность бетона (в 1,3-1,6 раза). При этом расход арматурной стали снижается в 1,3 раза, резко сокращается трудоемкость изготовления колонн за счет уменьшения парка форм, повышения степени механизации и автоматизации технологического процесса и т.д. Стоимость новых колонн по сравнению с прежними конструкциями на 30% меньше. В настоящее время технология их изготовления широко внедряется в производство. Госстроем СССР утверждены типовые серии 3.015-2/77 и 3.015-3/77 технологических эстакад с центрифугированными отдельно стоящими опорами.

БИСИ совместно с Брестсельстроем и МПОИД разработаны фундаментные плиты с призматической опорной поверхностью, которые были применены при строительстве четырех экспериментальных жилых домов в Брестской области и в г.Минске. При этом достигнуты уменьшение напряжений и экономия железобетона (до 25%).

Сотрудниками кафедры железобетонных конструкций института внедрены в Белсельстрое II цилиндрических самонапряженных резервуаров объемом 100 м³ каждый, что позволило снизить трудоемкость работ по их возведению в 1,4 раза, сэкономить 11,6 т стали, 74 т цемента, 210,4 м³ бетона по сравнению с типовым аналогом.

На кафедре архитектуры БИСИ разработаны и внедрены в г.Темиртау новая конструкция "дышащей" кровли и установка для перфорации рулонного кровельного материала, что сократило расход битума (до 3 кг на 1 м²). Экономический эффект 188 тыс.руб.

Весьма перспективен генератор низкотемпературной плазмы (электродуговых плазмотронов постоянного тока), созданный учеными института. При его использовании обработка строительных материалов осуществляется путем оплавления их поверхностного слоя струей плазмы и одновременного нанесения антикоррозионного и декоративного покрытия. Таким образом, исключается облицовка стен и, следовательно, удешевляются строительство и эксплуатация объектов. Плазмотрон может быть применен для нанесения антифрикционных покрытий на бетонные сваи, а также светоотражающих материалов на поверхность дорожного покрытия для его разметки.

Кафедрой строительного производства НИИ разработана технология получения эффективного суперпластификатора для бетонных смесей (С-НИИ) на основе сульфирования тяжелых продуктов пиролиза жидких углеводородов. Его добавка в бетон позволяет увеличить подвижность смесей в 10-12 раз и прочность самого бетона в 1,4-1,5 раза.

В области энергосберегающих технологий и конструкций прежде всего следует отметить работы БПИ и БИСИ. Так, кафедрой строительной физики НИИ намечены пути снижения удельных расходов энергии при изготовлении строительных конструкций, выбраны режимы и установки по сушке древесины, тепловой обработке бетонных и сушке керамических изделий, разогреву битума, производству асфальтобетона и другие мероприятия, позволяющие снизить топливно-энергетические потери как путем повышения производительности агрегатов, так и за счет более рационального и полного использования их энергии. Внедрение на Березовском ДСК эжекционной системы на кассетных установках обеспечило годовой экономический эффект 47 тыс.руб. Освоение установки по утилизации теплоты конденсата и его возврату в котельную на Гомельском заводе стройдеталей гарантирует экономию тепла 1600 ГДж в год.

В БИСИ коллективом кафедры теплотехники и электротехники созданы устройства с пульсирующим горением, которые нашли применение на многих предприятиях республики. Например, термический разжижитель битума позволяет получить экономический эффект 10 тыс.руб. в год на одну установку в результате экономии рас-

хода топлива, электроэнергии и сокращения обслуживающего персонала. Установка для сушки магистральных газопроводов успешно используется на строительстве газопровода Уренгой-Помарь-Ужгород, снижает расход топлива и время подготовки труб к изоляции, дает 0,5 тыс.руб. экономии на каждом километре газопровода.

В НИИ проводятся работы по созданию новой высокоэкономичной пропарочной камеры ямного и напольного типов, внедрение которой позволит за счет трансформации ее рабочего объема уменьшить расход тепла на термообработку железобетонных изделий. В этом же институте разработан эффективный способ охлаждения тугоплавких битумов конденсатом водяного пара в испарителях с паровым пространством. Применим также для жидких битумов. Внедрение способа только в ПО "Новополоцкнефтеоргсинтез" даст возможность ежегодно получать свыше 80 тыс.Ткал тепла, или более 120 тыс.т пара. Годовой экономический эффект 370 тыс.руб.

Освоение разработанных в НИИ гидромолотов значительно сократит расход металла и энергии. Эти устройства позволяют регулировать частоту и энергию удара в широких пределах (до 2500 ударов в минуту и 100 Дж). Их потребляемая мощность по сравнению с пневматическими устройствами в 2 раза меньше.

Сбережению тепла, использованию вторичного сырья из продуктов переработки горючих сланцев и экономии строительных материалов будет также способствовать внедрение теплоизоляционных материалов из фенольного пенопласта, изготовленных по технологии НИИ прикладных физических проблем БГУ им.В.И.Ленина. В настоящее время Минмонтажспецстроем СССР и БССР разработаны меры по организации их опытно-промышленного производства.

Несомненный эффект приносят разработанные БПИ и БИСИ методы жилищно-гражданского строительства на намытых грунтах при наличии слабых подстилающих грунтов. При этом уменьшается объем земляных и монтажных работ, используются под застройку бросовые площади и пойменные территории, сберегаются плодородные почвы.

Кафедрой строительных материалов БПИ предложены новый способ и технология производства высокопрочных гипсовых облицовочно-декоративных плиточных изделий. Данная технология позволяет взамен дорогостоящего природного камня использовать для внутренней облицовки административных, общественных и промышленных зданий и сооружений вторичные материалы. Высокопрочный гипсовый камень, полученный по этой технологии, близок по структурно-механическим характеристикам природному мрамору, по декоративно-эстетическим свойствам может имитировать различные сорта цветных мраморов. Сырьем для него служат отходы промышленности и недефицитные местные вяжущие. При производстве нового материала отпадает необходимость в обжиге, термообработке и сушке изделий. Опыт Минского гипсового, Усть-Джегутинского гипсового и Тульского кирпичного заводов, а также ряда других предприятий свидетельствует о высокой экономической эффективности новой технологии (500 ты.руб. в год).

Дальнейшее повышение эффективности исследований в области строительства требует концентрации сил на важнейших направлениях науки, развития материальной базы высших учебных заведений, укрепления ояизи науки и производства.

УДК 666.972.165

А.И.СЕМЕНОВ, Л.Ф.КАЛМЫКОВ

ЭКОНОМИЯ ЦЕМЕНТА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ И ИЗДЕЛИЙ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ДОБАВОК

В настоящее время в промышленности сборного железобетона и в монолитном строительстве применяются различные химические добавки. В подавляющем большинстве они вводятся в бетонную смесь для ускорения ее твердения и снижения расхода цемента. В первую очередь это добавки-электролиты ($CaCl_2$, $Ca(NO_3)_2$, Na_2SO_4 , $CaCl_2$, $Ca(NO_3)_2$, Na_2SO_4 , $CaCl_2$, $Ca(NO_3)_2$, Na_2SO_4 , $CaCl_2$, $Ca(NO_3)_2$, Na_2SO_4 , $CaCl_2$, $Ca(NO_3)_2$, Na_2SO_4 - смесь хлористого кальция, нитрита и нитрата кальция в примерном соотношении 1:0,5:0,5 и др.) и модификаторы пластифицирующего действия (СДБ, СНВ, ГЖМ, ПАЩ и др.).