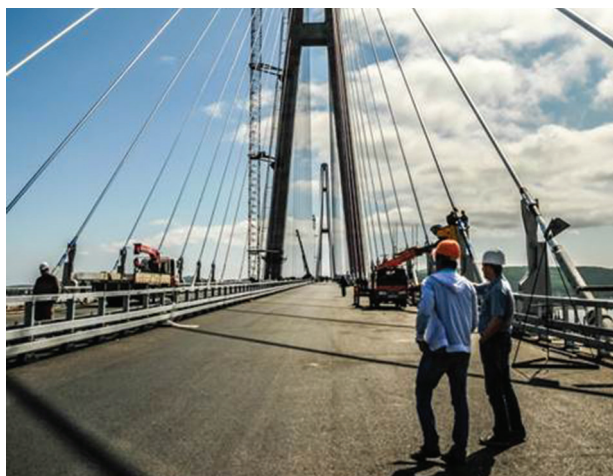




## БЕТОН ПО ЛУЧШИМ РЕЦЕПТАМ

*Бетон для транспортного строительства — особый класс материалов, существенно отличающийся от иных бетонных смесей по физико-техническим показателям, рецептурам, состав которых нередко проектируется индивидуально, в зависимости от категории объекта. Внимание, которое придается рецептурам и качеству компонентов, обусловлено условиями эксплуатации транспортных объектов — дорог, искусственных сооружений.*



В соответствии с отраслевыми требованиями бетоны для транспортного строительства, для устройства дорожных покрытий должны обладать прочностью при сжатии, морозостойкостью, устойчивостью к истиранию, динамическим нагрузкам, воздействию химических веществ. Разработчики рецептур, безусловно, учитывают все потенциальные сложности, с которыми придется сталкиваться строителям и при устройстве дорог, строительстве мостов, тоннелей и во время их эксплуатации.

В области создания сложных, многокомпонентных бетонов сегодня у нас особых проблем нет, ответственные специалисты, ведущие научно-техническое сопровождение проектов, способны создавать составы для строительства сложных и уникальных объектов.

За последние годы в стране разработаны и активно применяются бетоны с прочностью при сжатии 100 МПа и более, развиваются технологии самоуплотняющихся и самовыравнивающихся бетонных смесей, составы с гарантированной морозостойкостью, коррозионной стойкостью и т.д. «Уровень развития отечественного бетоноведения сегодня высок, —

считает главным технолог петербургского ЗАО «НП ЦМИД» (научно-производственный центр материалов и добавок) Павел Красников. — При этом развитие технологии бетона неразрывно связано с развитием технологии производства бетонных работ и увеличением скорости бетонирования массивных конструкций усложненной геометрической формы».

Например, для строительства первого в истории железнодорожного моста через р. Амур на участке границы между РФ и КНР специалистами ЗАО «НП ЦМИД» разработаны не только составы самоуплотняющегося бетона для конструкций российской части моста, но и технология бетонирования, включающая расчет термонапряженного состояния бетона при скоростном бетонировании крупными (несколько тысяч кубов бетона) блоками. На основании



Павел Красников

данного расчета разработаны мероприятия по обеспечению трещиностойкости массивных железобетонных конструкций, предусматривающие применение специальных систем охлаждения массива бетона в конструкциях с целью ограничения максимального разогрева ядра, а также расчет и выбор теплоизоляции для обеспечения необходимого температурного градиента.



Денис Балакин

При этом обязательным условием правильного использования современных технических решений и высокотехнологичных бетонов является высокий уровень технического состояния и высокая квалификация персонала, как подрядчика, так и производителей бетонных смесей.

Известный постулат: получить строительный материал должного качества, необходимых параметров и характеристик можно, используя только высококачественное сырье. И производство бетонов не исключение. «Но на территории, где ведется строительство, может не оказаться нужных материалов в нужном объеме. В этом случае приходится завозить подходящее сырье из других регионов. Это учитывается при проектировании состава бетона, — поясняет Павел Красников. — Одним из важнейших компонентов бетона явля-

ется цемент, и одна из проблем с цементом — его нестабильность. Разные партии цемента по-разному ведут себя в составе смеси. И если в обычном товарном бетоне это не очень заметно, то при выпуске специализированных бетонов может быть критичным».

С точкой зрения коллеги соглашается и технический директор ЗАО ГК «Пенетрон-Россия» Денис Балакин. Вместе с тем он отмечает: «Качество дорожных конструкций, безусловно, зависит от грамотно подобранного состава бетона, это отчасти определяет долговечность дорожной одежды. Но немаловажным фактором является соблюдение технологии укладки бетонной смеси и последующий уход за твердеющим бетоном. И тут нередки ошибки строителей при использовании бетонных составов. Они связаны с недостаточными мероприятиями по уходу при твердении бетона, что вызывает появление ряда дефектов. Устранение их возможно современными строительными материалами, но увеличивает затраты при строительстве искусственных транспортных сооружений и цементобетонных дорог».

Активное использование в индустрии стройматериалов различных химических и минеральных добавок дает возможность не только создавать высокопрочные, долговечные высокотехнологичные бетоны, но и решать проблемы, возникающие при эксплуатации транспортных объектов. «Одна из проблемных зон на мостах — это переходная зона деформационного шва, — напоминает Павел Красников. — Такие участки подвержены повышенному износу. Как правило, эту зону изготавливают из асфальтобетона или цементного бетона. Сегодня разработаны и применяются полимербетоны, отличающиеся повышенной стойкостью к износу и долговечностью, а также очень быстрым набором прочности, что позволяет запускать движение по отремонтированному участку через несколько часов. Однако полимербетоны обладают более высокой стоимостью и некоторыми техническими ограничениями, что становится барьером на пути повсеместного использования материала. Эффективность применения полимербетона в каждом конкретном случае экономически оправдывается за счет увеличения межремонтного периода и в целом — длительностью эксплуатации».

Возможностей, которые сегодня предоставляет строительная химия в области повышения качества



бетона, немало, – считает Денис Балакин. «Специалисты нашей компании, например, разработали инновационную добавку в бетон «Пенетрон Адмикс», которая существенно повышает морозостойкость и придает бетону свойство самозалечивания трещин. Но, к сожалению, новинки воспринимаются с недоверием, и заменить традиционные материалы на инновационные сложно, особенно в транспортной отрасли».

Но, как полагает Павел Красников, все зависит от того, насколько для потребителя очевидны выгоды от применения современных материалов. «Потребление высокотехнологичных бетонов постепенно увеличивается от года к году, – констатирует он. – Например, заливка ростверков под опоры мостов в несколько тысяч кубов, монолитно, без холодных швов, за несколько дней уже не кажется чем-то необычным. Еще 10 лет назад такие объемы заливались с использованием рядовых бетонов по ступенчатой технологии несколько недель, а то и месяцев. Уменьшение сроков строительства благодаря применению

разработанной нами совместно с АО «ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева» скоростной технологии строительства с использованием высокотехнологичных бетонов является очень важным фактором при разработке проектов, что склоняет чашу весов в сторону выбора высокотехнологичных бетонов, нежели использование традиционной технологии».

Весьма перспективным направлением для транспортного строительства, по мнению Павла Красникова, является разработка и производство легких высокопрочных бетонов с высокими показателями по морозостойкости и низкими деформативными характеристиками. Такие бетоны позволяют получать облегченные конструкции, при этом их эксплуатационные характеристики соответствуют, а зачастую и превышают характеристики традиционных видов бетонов. При снижении веса конструкции снижаются нагрузки на основания, опоры и другие элементы сооружения. И легкие бетоны вполне можно применить при изготовлении плит перекрытий мостовых переходов. ■



# ОПЕРАТИВНОЕ РЕШЕНИЕ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ



**ЗАО «НП ЦМИД»**  
195220, г. Санкт-Петербург, ул. Гжатская, д. 21, корп. 1  
тел./факс: (812) 290-96-60, 535-21-02  
zakaz@np-cmid.ru

**www.np-cmid.ru**