

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### На инновационный проект расширения промышленного производства бетона легкого наноструктурированного ТУ 5789-035-23380399-2008 (БЛН)

ФГУП НТЦСС рассмотрел представленный легкий конструкционный наноструктурированный бетон (БЛН) ТУ 5789-035-23380399-2008 и по результатам рассмотрения сообщает нижеследующее.

Представленный на рассмотрение и заключение инновационный проект состоит из: описания инновационного процесса и технико-экономического обоснования расширения производства комплексных сухих добавок для получения БЛН в условиях стандартных растворо-бетонных узлов; ТУ 5789-035-23380399-2008, «Бетон легкий наноструктурированный» и ТР 5789 -048-23380399-2008 «Технологический регламент производства комплексных сухих добавок для получения БЛН». Кроме представленного проекта были рассмотрены видеозаписи и фотографии строительно-монтажных работ, выполненных с использованием легкого конструкционного наноструктурированного бетона (БЛН) ТУ 5789-035-23380399-2008 на конкретных строительных объектах, а именно: при строительстве автодорожного моста через р. Волга в г. Кимры и при строительстве моста через р. Вятка в г. Вятка.

Легкий конструкционный наноструктурированный бетон (БЛН) ТУ 5789-035-23380399-2008 представляет из себя мелкозернистый цементный бетон с легким замкнутопористым наполнителем, дисперсно-самоармированный модифицированной базальтовой микрофиброй, отличающийся высокой прочностью, предельно высокой водонепроницаемостью и высокой подвижностью при в 1,5 раза меньшей плотности, чем обычные конструкционные бетоны.

#### Основные характеристики БЛН:

Плотность – 1450-1600 кг/м<sup>3</sup>, прочность на сжатие – 45-55 МПа, водонепроницаемость W14-20, морозостойкость - более F350, удобоукладываемость - на уровне П4-П5, температура начала дегидратации – более 600<sup>0</sup>С, не менее, чем вдвое повышенная работа полного разрушения. Отмеченные параметры и их сочетание (по нашим сведениям) в настоящее время не имеют мировых аналогов. На разработанный и поставленный на производство легкий конструкционный бетон оформлена необходимая нормативно-техническая документация (ТУ 5789-035-23380399-2008 и ТР 5789 -048-23380399-2008).


Специалисты ФГУП НТЦСС и Комиссии по сейсмостойкому строительству и уменьшению природно-техногенных последствий Межправительственного Совета по строительной деятельности стран СНГ в течение последних двух лет внимательно следят за практическим прогрессом БЛН и эффективностью его внедрения в практику строительства. На 4-х школах-семинарах по проблемам анализа и учета природно-техногенных рисков в строительной и градостроительной деятельности, проводимых в 2007-2009 гг. для ведущих специалистов России и стран СНГ, достижения НТЦ прикладных нанотехнологий по созданию нового эффективного бетона докладывались с неизменным успехом. В настоящее время ФГУП НТЦСС, как головная организация строительного комплекса в области надежности застройки и безопасности населения, рекомендует использовать БЛН как для строительства новых сейсмостойких строительных сооружений (особенно как в высотном строительстве, так и в целях повышения сейсмостойкости зданий с недостаточной сейсмической надежностью, что предполагается реализовать в рамках утвержденной 29.04.09 ФЦП «Повышение устойчивости жилых домов, основных объектов и систем жизнеобеспечения в сейсмических районах Российской Федерации на 2009 - 2013 годы»).

Вышеуказанные характеристики БЛН, а также результаты внедрения этого нового вида бетона в практику строительства показывают, что, несмотря на его относительно высокую стоимость, в результате его применения достигается большая экономия трудовых и материальных затрат и существенное сокращение сроков производства работ, что в итоге дает весьма и весьма ощутимую комплексную выгоду. Следует отметить удобство и высокую технологичность применения БЛН, когда этот строительный материал с уникальными свойствами получается путем простого добавления легкотранспортируемой сухой смеси на обычных бетонно-растворных узлах без изменения традиционных технологий изготовления бетона.

Использование легкого конструкционного наноструктурированного бетона (БЛН) ТУ 5789-035-23380399-2008 имеет крайне важное перспективное значение для широкого диапазона строительных сооружений и конструкций, и, прежде всего, для обеспечения конструктивной надежности и безопасности структурных элементов зданий и сооружений, работающих в экстремальных строительско-климатических и эксплуатационных условиях, т. е. под нагрузками особых сочетаний и при вероятных аварийных ситуациях. В частности, применение БЛН представляется очень перспективным в целях предотвращения прогрессирующего обрушения зданий и сооружений различных конструктивных схем и, прежде всего, каркасных зданий. При этом великолепной особенностью и чрезвычайно важным свойством этого бетона представляется отсутствие хрупкого разрушения этого материала при достижении предельного состояния.

Резюмируя вышеизложенное, НТЦ по сейсмостойкому строительству и инженерной защите от стихийных бедствий и Комиссия по сейсмостойкому строительству и уменьшению природно-техногенных последствий Межправительственного Совета по строительной деятельности стран СНГ поддерживают выдвижение проекта на соискание премии Правительства Санкт-Петербурга за инновационные проекты в области строительства.

Директор, засл. строитель России, акад. ЧС  
Председатель КССиУПТП



Клячко М.А.

