

УДК 061.75(47-25).055:69

Технологическому институту «ВНИИжелезобетон» – 65 лет

Марк Наумович ГОРБОВЕЦ, кандидат технических наук, зам. генерального директора,
e-mail: m.gorbovets@plehanova7.ru

АО «Технологический институт ВНИИжелезобетон», 111141 Москва, ул. Плеханова, 7

TECHNOLOGICAL INSTITUTE «VNIIZHELEZOBETON»: 65 YEARS

Mark N. GORBOVETS, e-mail: m.gorbovets@plehanova7.ru

Technological Institute «VNIIZhelezobeton», ul. Plehanova, 7, Moscow 111141, Russian Federation

В 2017 г. исполняется 65 лет со дня образования Всесоюзного научно-исследовательского института заводской технологии сборных железобетонных изделий и конструкций, правопреемником которого является Научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт «ВНИИжелезобетон».

На стадии формирования институт входил в состав Главмосстройматериалов, а с образованием Министерства строительных материалов СССР был передан в его ведение. В 1988 г. ВНИИжелезобетон был включен в состав Госстроя СССР, а после распада СССР — Минстроя России и Госстроя России, а затем вошел в систему строительного комплекса Москвы на правах головной научной организации.

Важнейшие задачи, которые решались и решаются на протяжении всей его истории, — это создание и внедрение новых технологий для строительной индустрии, повышение производительности труда, энерго- и ресурсосбережение, повышение эффективности производства и качества продукции, обеспечение экологической безопасности и др.

Созданный в период становления индустриализации строитель-



Директор ВНИИжелезобетон В. А. Разманов знакомит с достижениями института в области энергосбережения зданий (слева направо: В. А. Разманов, президент Чувашии Н. В. Федоров, зам. председателя правительства РФ О. И. Лобов, министр строительства РФ Е. В. Басин, научный сотрудник института Н. А. Бочаров), 1996 г.

ства институт развивался вместе с промышленностью сборного железобетона, а его работы в немалой степени способствовали тому, что за эти годы промышленность сборного железобетона превратилась в одну из важнейших отраслей народного хозяйства.

Уже в начальный период своей деятельности институт принимает активное участие в освоении первых в стране специализированных конвейерных линий заводов по производству железобетонных изделий — Московского (ныне Краснопресненский завод ЖБК ДСК-1) и Люберецкого (ныне завод ЖБК-2).

После выхода в 1954 г. постановления «О развитии производства сборных железобетонных

конструкций и деталей в строительстве» ВНИИжелезобетон развернул комплексные исследования, направленные на решение основных проблем, стоящих перед развивающейся промышленностью сборного железобетона.

В 1958—1963 гг. институт принимает активное участие в создании и развитии технологии и оборудования по производству изделий для крупнопанельного домостроения. Разрабатываются и внедряются оптимальные режимы работы вертикально-кассетных установок, основы за-

водской технологии конструктивно-теплоизоляционного керамзитобетона, осваивается конвейерное производство наружных стеновых керамзитобетонных панелей.

Именно благодаря сборному железобетону в послевоенные годы были успешно решены первоочередные задачи обеспечения жильем. В 1988 г., к моменту наивысшего развития сборного железобетона, объем его производства в стране превысил 150 млн м³ при работе более 3,5 тыс. заводов ЖБИ и 400 ДСК.

Развитию производства преднапряженных конструкций способствовали создание и внедрение: электротермического метода натяжения арматуры, новых



Жилые дома, построенные с использованием полистиролбетонных изделий системы «ЮНИКОН» в Москве

способов анкеровки и стыковки высокопрочной термически упругопрочной арматуры, оборудования для опрессовки, приборов для контроля напряжений и др.

Были разработаны и получили массовое распространение стропильные и подстропильные фермы пролетом 18 и 24 м, ребристые плиты и плиты типа 2Т, для производства которых, а также других конструкций были созданы гибкие стендовые и поточно-агрегатная технологии в силовых формах, полуконвейерные технологические линии.

Разработка и внедрение в производство новой технологии натяжения арматуры с помощью электронагрева были удостоены Ленинской премии (1961 г.).

Изменение требований к архитектуре зданий и качеству жилья поставили задачу непрерывного совершенствования и создания новых, улучшенных конструкций индустриальных зданий, переоснащения заводов ЖБИ и ДСК. В этой работе активное участие принимал институт.

К важнейшим работам, выполненным ВНИИжелезобетон и получившим отечественное и мировое признание, относятся исследования по созданию и внедрению неразрушающих методов контроля, технических средств и автоматизированных систем управления качеством при производстве железобетонных изделий; теоретические и практические основы методики ультразву-

кового контроля прочности и радиоизотопного контроля плотности бетонов в готовых изделиях в процессе их твердения. На опытном заводе института освоен серийный выпуск ультразвуковой аппаратуры (приборы Б-9, Б-12, Б-21М и др.).

Впервые в мировой практике институтом разработан ГОСТ на применение неразрушающих методов контроля.

Работа по созданию и внедрению средств неразрушающего контроля была отмечена премией Совета Министров СССР (1974 г.).

В последующие годы ВНИИжелезобетон принимает активное участие в исследованиях, разработке и массовом внедрении новых эффективных технологий и оборудования для интенсификации производства сборных железобетонных изделий, повышения качества и степени их заводской готовности, снижения стоимости и материалоемкости, ресурсосбережения.

Весомый вклад в создание и развитие заводской технологии сборных железобетонных изделий и конструкций внесли научно-исследовательские работы ВНИИжелезобетон. Особенностью этих работ была их практическая направленность — они всегда проводились в тесном творческом содружестве с предприятиями сборного железобетона. Это позволяло институту быть в курсе задач, стоящих перед промышленностью, в крат-

чайшие сроки создавать новые технологические процессы и оборудование, быстро и эффективно внедрять их в массовое производство, обобщать передовой опыт и разрабатывать основополагающие инструктивно-нормативные документы, необходимые для развития отрасли сборного железобетона.

Важное значение для развития производства ограждающих конструкций зданий (наружных стеновых панелей) имела разработанная институтом заводская технология производства крупноразмерных изделий из легких бетонов.

Технология поризации легкобетонных смесей воздухововлекающими добавками позволила снизить на 150–200 кг/м³ плотность бетонов, уменьшить в 1,5 раза расход керамзита, обеспечить возможность массового производства панелей сложной конфигурации.

Широкому распространению производства изделий из ячеистых бетонов способствовала разработанная институтом «ВНИИжелезобетон» и внедренная на ряде заводов вибрационная технология, которая обеспечила повышение прочности и долговечности ячеистых бетонов, интенсификацию технологического процесса, возможность организации производства изделий по конвейерной технологии.

Для повышения качества и заводской готовности железобе-

тонных изделий были разработаны эмульсионные смазки и разнообразные методы заводской отделки наружных стеновых панелей и блоков, получившие массовое внедрение на заводах КПД и ЖБК.

Крупномасштабные исследования по созданию эффективных технологических процессов и оборудования для внедрения на предприятиях сборного железобетона были осуществлены в целях ресурсосбережения, экономии тепловой энергии, цемента, использования промышленных отходов и завершились выпуском ряда важных нормативных документов. Разработана методика расчета расхода тепловой энергии на пропаривание железобетонных изделий в камерах периодического и непрерывного действия, разработаны и введены в действие нормы расхода тепловой энергии, внедрение которых за счет нормализации топливно-энергетических балансов предприятий обеспечило значительную экономию тепловой энергии. Разработаны и внедрены энерго-сберегающие термосные и импульсные режимы тепловой обработки, учитывающие фактический ритм работы тепловых установок, снижающие расход тепловой энергии на 15–20 %. Институт принимал активное участие в создании и внедрении методов ускорения твердения бетона: электропрогрева, электроразогрева, индукционных камер и установок.

Комплекс работ по снижению расхода тепловой энергии, осуществленный по разработкам института на ПО «Баррикада» в Ленинграде, отмечен премией Совета Министров СССР (1977 г.).

Впервые в мировой практике были разработаны типовые нормы расхода цемента, ставшие основой нормирования в строительстве и обеспечившие в значительной степени снижение его расхода. Экономии цемента спо-

собствовали также разработанные институтом «ВНИИжелезобетон» совместно с НИИЖБ и Оргэнергостроем принципы статистического метода контроля и оценки прочности бетонов.

Большое влияние на решение проблем ресурсосбережения в производстве сборного железобетона оказали выполненные в институте работы по химизации технологии бетона, в основе которых лежит утилизация отходов промышленного производства, металлургии, ТЭС, лесо- и нефтепереработки. Эти работы, начатые в конце 1970-х гг., успешно продолжаются и в настоящее время.

В 1977 г. во ВНИИжелезобетон был получен первый отечественный суперпластификатор на основе меламина 10-03. Далее был разработан ряд пластифицирующих добавок на основе лигносульфатов (20-03,30-03) и на основе продуктов нефтепереработки (40-03). Как показал производственный опыт, применение этих добавок, обеспечивало такой же эффект, как и применение наиболее распространенного суперпластификатора С-3.

За исследование, разработку и внедрение высокоэффективных химических добавок для интенсификации и повышения качества бетонных работ институт был удостоен премии Ленинского комсомола (1986 г.).

Большую роль в развитии технологии бетонов сыграли впервые разработанные ВНИИжелезобетон совместно с НИИЦемент, НИИЖБ и предприятиями Минобороны СССР во второй половине 1980-х гг. вяжущие низкой водопотребности (ВНВ). Высокая тонина помола ВНВ в сочетании с низкой водопотребностью цементного теста позволяла получать бетоны прочностью более 100 МПа или обеспечивать снижение расхода цемента в 2–3 раза при получении бетонов с прочностью 30–50 МПа.

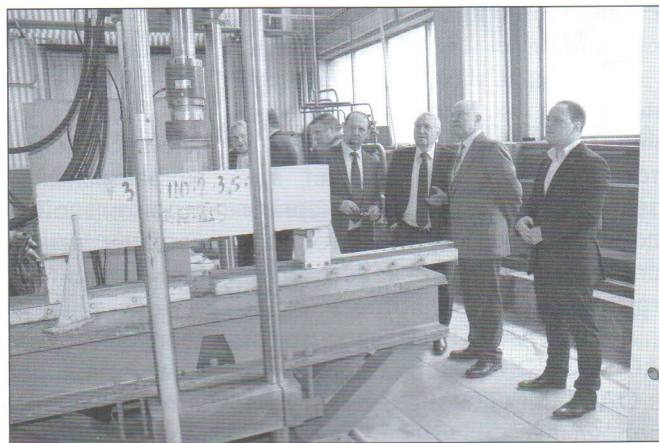
Активное участие принимал ВНИИжелезобетон в работах по применению в бетонах золошлаковых отходов ТЭС. Была разработана и внедрена на многих заводах страны (в Москве, Свердловске и др.) технология производства наружных стеновых панелей из керамзитобетона плотностью 900 кг/м³ с использованием зол ТЭС.

При производстве напорных железобетонных труб получила широкое распространение технология кальматации, обеспечивающая за счет применения жидкостекольных композиций повышение их водонепроницаемости. Разработанные институтом вододисперсные пленкообразующие составы и добавки — депрессоры влагоиспарения использовались при строительстве и ремонте автодорог, мостов, взлетно-посадочных полос в аэропортах Москвы, Ленинграда, Киева, Свердловска. Нашли применение в строительстве минеральные композиции для склеивания изделий из особо легких бетонов, в том числе твердеющие при отрицательных температурах.

ВНИИжелезобетон в течение многих лет выполнял работы в области экономики сборного железобетона, научной организации труда, техники безопасности, планово-предупредительного ремонта оборудования. Были разработаны и распространены на заводах отрасли соответствующие инструктивно-нормативные документы.

Большое влияние на развитие заводской технологии сборного железобетона институт оказывал путем активного участия в разработке общесоюзных нормативных документов (ГОСТ, СНиП, инструкции, рекомендации).

Как головная организация институт внес важный вклад в совершенствование технологии и оборудования для производства железобетонных шпал, напор-



Руководители Российского союза строителей во главе с президентом В. А. Яковлевым в лаборатории института «ВНИИЖелезобетон»

ных и безнапорных труб, столбов линий электропередач и освещения, тубингов и др.

За создание и внедрение эффективных конструкций железобетонных напорных труб со стальным сердечником и полуавтоматизированных линий по их изготовлению институту была присуждена премия Совета Министров СССР (1980 г.).

С учетом бурного развития в период перестройки малоэтажного домостроения, институт разработал и внедрил эффективные технологии и оборудование для изготовления мелкоштучных бетонных изделий — стеновых камней и мелких блоков, черепицы, облицовочных плиток. Были созданы и внедрены технология и оборудование для производства мелких стеновых блоков из безавтоклавного ячеистого бетона плотностью 600–800 кг/м³ по резательной технологии, из поризованных легких бетонов плотностью 600–900 кг/м³.

В этот период одной из важнейших проблем в строительстве, вызванной энергетическим кризисом, стало энергосбережение — создание наружных ограждающих конструкций зданий, уменьшающих энергозатраты на их отопление. В связи с этим институт приступил к крупным исследованиям в области энерго-

эффективности зданий, к созданию эффективных инновационных технологий и материалов.

В последние годы для решения проблемы энергоэффективности ВНИИЖелезобетон разработал научную концепцию по строительству теплоэффективных сборно-монолитных малоэтажных и многоэтажных жилых и общественных зданий системы «ЮНИКОН». Система основана на применении однослойных стен, выполненных из особо легких бетонов — полистиролбетон плотностью 150–500 кг/м³ с высокой морозостойкостью (до F300), водостойкостью, низким водопоглощением и теплопроводностью, изготовленных на основе высокоактивного цемента, пенополистирольного заполнителя и специальных химических добавок. Стены из таких бетонов обеспечивают повышенное сопротивление теплопередаче, отвечающее современным требованиям, и создают комфортные условия проживания.

ВНИИЖелезобетон провел полный цикл НИОКР, освоил и организовал собственное высокотехнологичное промышленное производство полистиролбетонных блоков, перемычек и теплоизоляционных изделий системы «ЮНИКОН» мощностью до 80 тыс. м³ в год.

Использование изделий этой системы обеспечивает возможность бескранового монтажа при индивидуальном строительстве, а также устройство надстроек без усиления фундаментов. Утепление совмещенных кровель, чердачных помещений, перекрытий над проездами, холодными подвалами и подпольями осуществляется с применением жестких теплоизоляционных полистиролбетонных плит, позволяющих отказаться от устройства специальной цементной стяжки.

В Москве, Московской обл. и других регионах России по системе «ЮНИКОН» построено 14 млн м² общей площади жилья и объектов соцкультбыта нового поколения.

И сегодня импортозамещающая наукоемкая (50 патентов) технология «ЮНИКОН» продолжает лидировать среди отечественных и зарубежных разработок. Производство изделий из полистиролбетона на основе подготовленного институтом ГОСТ Р 51263 внедрено на 60 заводах страны.

Комплекс работ по созданию, освоению производства и применению материалов и конструкций на основе композиционных полистиролбетонов нового поколения при массовом строительстве энергоэффективных зданий удо-

стоен премии правительства РФ в области науки и техники (2009 г.).

В качестве важного направления работ института по созданию инновационных материалов и технологий XXI в. следует назвать разработку полимерных добавок для оперативного восстановления и реконструкции трубопроводов теплотрасс.

В 2010 г. ВНИИжелезобетон и АО «ЮНИКОН-ЗСК» совместно с ОАО «МОЭК» и рядом других подрядчиков разработали технологию санации трубопроводов тепловодоснабжения с использованием специальных цементно-полимерных смесей, выпускаемых АО «ЮНИКОН-ЗСК» для нанесения в качестве защитного покрытия на внутреннюю поверхность стальных трубопроводов систем теплоснабжения методом набрызга.

Как показали опытно-промышленные испытания трубопроводов, санированных данным методом, материал оказался стойким к температурным деформациям, не растрескивается под воздействием температурных перепадов теплоносителя, не вымывается, не оказывает влияния на работу теплообменного и котельного насосного оборудования, на химический состав теплоносителя, предотвращает образование известковых и других отложений на внутренней поверхности труб. Материал может эффективно работать в системах теплоснабжения при рабочем давлении в трубопроводе до 1,6 МПа и при гидравлических испытаниях — до 2,6 МПа, а также при рабочем диапазоне температуры теплоносителя 15...150 °С со скоростью изменения температуры 30 °С/ч.

В настоящее время в институте осуществляется комплекс научно-исследовательских и экспериментальных работ в области материаловедения бетона и дру-

гих строительных материалов по программе Российской академии архитектуры и строительных наук. Ведутся разработки новых технологий производства энергоэффективных материалов для строительной индустрии, жилых и общественных зданий; разрабатываются проекты технологических линий для производства спецжелезобетона, новые виды химических добавок и модификаторов для бетона. Проводятся инженеринговые работы, связанные с обследованием технического состояния зданий, сооружений и бетонных конструкций, с научно-техническим сопровождением строительства, в том числе массового строительства жилых зданий различной этажности с применением ограждающих конструкций на основе полистиролбетонных изделий системы «ЮНИКОН», а также испытания строительных материалов и их сертификация.

С участием института подготовлено более 135 государственных стандартов на сборные железобетонные конструкции, бетоны, заполнители, методы их испытаний. В области заводской технологии сборного железобетона разработаны основополагающие нормативные документы, в их числе первый отечественный СНиП 3.09.01 по производству сборных железобетонных конструкций и изделий.

Институтом осуществлена разработка и выпущено массовым тиражом около 450 различных инструкций, рекомендаций, пособий. Опубликовано 250 книг, около 4000 статей, в том числе более 60 в последнее пятилетие. Институт принимал активное участие во всесоюзных, международных и российских конференциях, симпозиумах, совещаниях, семинарах по бетону и железобетону. Разработки института, регулярно демонстрируемые на

международных и российских выставках, отмечены более 250 дипломами и медалями. Институтом получено свыше 500 авторских свидетельств и патентов на изобретения и полезные модели.

В развитии и становлении института как ведущего в области заводской технологии сборного железобетона большую роль сыграли его первые руководители: В. П. Королев, П. К. Балатьев, В. М. Наседкин, А. М. Горшков, а также плеяда высокоавторитетных специалистов, докторов и кандидатов наук. В их числе: В. И. Сорокер, В. Б. Ратинов, И. С. Вайншток, М. М. Холмянский, Э. Г. Ратц, О. Ю. Цейтлин, Г. А. Объещенко, Л. А. Кайсер, В. Г. Довжик, Д. Ф. Толорая, Ю. И. Долинский, М. Н. Горбовец, А. Э. Гордон, С. Н. Левин, Г. Я. Амханицкий, А. И. Козловский, В. И. Мелихов, Р. В. Вегенер, Н. Н. Долгополов и многие другие.

В 1982 г. генеральным директором ВНПО «Союзжелезобетон» и его головной организации — института «ВНИИжелезобетон» был назначен В. А. Рахманов. С его приходом ВНИИжелезобетон активизировал свою работу и по настоящее время прочно удерживает свои ведущие позиции в строительной отрасли РФ.

Несмотря на отставание в проведении модернизации, индустриальное домостроение и сборный железобетон продолжают играть определяющую роль в строительстве России и обеспечении ее граждан доступным и комфортным жильем.

Многолетний опыт, высококвалифицированные кадры, уникальное испытательное оборудование и собственная производственная база позволяют институту «ВНИИжелезобетон» успешно решать крупные научно-технические задачи, стоящие перед строительной отраслью. ■