

0.1 СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС БРЯНЩИНЫ: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Шилин А.А. (*Брянский областной Союз строителей*)

Строительный комплекс Брянской области объединяет сегодня более 500 организаций и предприятий, среди них около 10-ти организаций, имеющих допуски саморегулируемых организаций на право выполнения инженерных изысканий для строительства, среди них ведущая – ООО «БрянскСтройИзыскания»;

- 95 проектных организаций, которые создали Некоммерческое партнерство Саморегулируемую организацию «Брянское Региональное Объединение Проектировщиков»;

- 170 строительных организаций, которые создали Некоммерческое партнерство Саморегулируемую организацию «Брянское Объединение Строителей» и два филиала от Московских НП СРО, один из них объединяет 60 организаций, входящих в НП СРО «МОС», и второй филиал из 65 организаций, который входит в НП СРО «Межрегионстрой».

Кроме этого около 210-ти организаций и предприятий, не имеющих допусков Саморегулируемых организаций, выполняющих незначительные объемы работ по видам работ, которые не вошли в перечень видов, оказывающих влияние на безопасность объектов капитального строительства.

В составе комплекса более 50-ти предприятий стройиндустрии и промстройматериалов, выпускающих практически всю номенклатуру стройматериалов, изделий и конструкций для полного строительного цикла, в том числе пять предприятий стройиндустрии, выпускающие железобетонные изделия и конструкции, одно предприятие крупнопанельного домостроения, предприятия промышленности строительных материалов, выпускающие цемент, шифер, кирпич, стекло, блоки дверные и оконные, радиаторы и конвекторы, базальтовое волокно, асфальтобетон, краски и др.

В течение последних четырех лет наблюдался устойчивый рост объемов работ по виду деятельности «Строительство», так в 2007 году данный показатель составил 8 млрд. 145 млн. рублей, в 2008 году - 11 млрд. 862 млн. рублей. В 2009 году, вследствие финансового кризиса, этот показатель снизился до 11 млрд. 499 млн. рублей. Однако, это снижение в 9 % одно из самых низких в центральном федеральном округе.

В настоящее время в строительном комплексе Брянщины появляются первые признаки посткризисного оживления. Здесь безошибочным барометром, фиксирующим это явление, в первую очередь, является увеличение производства и реализации основных строительных материалов и конструкций.

Так, за январь – сентябрь 2010 г. производство прочих неметаллических минеральных продуктов, к которым статистика относит производство значительной номенклатуры стройматериалов и конструкций, выросло в сравнении с аналогичным периодом 2009 г. на 116 %. Увеличилось производство железобетона и бетона, строительного кирпича и ряд других

Секция 0. Пленарные доклады

материалов и изделий. Это является следствием первых признаков выхода из стагнации рынка жилья, хотя, судя по экспозиции объектов на рынке недвижимости, мы еще далеки от докризисной ситуации. Выставленные на продажу квартиры сегодня гораздо дольше ищут своего покупателя. И пока в стране не будет реального роста производства, зарплаты и доходов бизнеса, резкого спроса жилья, а, следовательно, и роста его цен не произойдет. При этом необходимо отметить, что в области наметилась устойчивая тенденция роста ввода объемов жилья. Так в 2009 году был достигнут наибольший за последние десять лет ввод жилых домов – 353 тыс. м². А за период с января по сентябрь 2010 г. в области введено 219 тыс. м², что составляет 126,2 % к соответствующему периоду прошлого года. Есть все объективные предпосылки, что и результаты ввода жилья по итогам 2010 года будут оптимистичными и по итогам 2010 года планируется ввести 376 тыс. м².

Основными застройщиками жилья на территории Брянской области являются ООО УСФ «Надежда», ООО «Форвард», ОАО СКФ «Комфорт», ООО «Творец», ООО «Брянская строительная компания», ООО «Стройгарант» г.Клинцы.

Незначительно вырос показатель площади вводимого жилья, приходящейся на одного жителя области, если в 2007 году данный показатель составлял 0,23 метра квадратных на человека, то по итогам 2009 год он составил 0,27 метра квадратных на человека.

Набирает темпы строительство жилья эконом класса. На территории области данный сегмент рынка жилья в наибольшем объеме представлен домами, выполненными из конструкций крупнопанельного домостроения. В 2009 году было введено в эксплуатацию 35,585 тыс.м² жилья данного типа. За 9-ть месяцев текущего года введено в эксплуатацию 5 панельных домов с общей площадью – 33,997 тыс.м², до конца года дополнительно будет введено еще 30 тыс.м² жилья данного типа. И здесь, конечно, необходимо отметить положительную роль ООО «Брянская строительная компания».

Конечно, эти показатели являются результатом повышения эффективности работы всего строительного комплекса, некоторым повышением доверия населения к работе строителей.

Прекратилась порочная практика «лжеэкспертных» заключений о крахе строительного комплекса. Сейчас практически все признают, что вкладывать средства в недвижимость снова выгодно. Тем более, что стоимость жилья на первичном рынке в области значительно снизилась и сегодня средняя цена за квадратный метр общей площади по всем квартирам составляет 29351,9 руб., а по квартирам среднего качества (типовых), т.е. самых распространенных на нашем рынке – 23778,7 руб. Снижению стоимости жилья способствовали и Государственные Программы обеспечения жильем ветеранов ВОВ, военнослужащих, переселения из ветхого и аварийного жилого фонда. Эти Программы сегодня формируют у нас до 30 % спроса на жилье.

При этом жилье с полной отделкой реализовывалось по фиксированной государством цене – 26 – 28 тыс. руб.

Секция 0. Пленарные доклады

Сейчас Минрегионразвития России ставит перед областью более грандиозные задачи по вводу жилья. Так, планируется увеличение ввода жилья до 2020 года и доведение его до 1 млн. м² в год: в 2011 г. необходимо ввести 406 тыс. м², в 2012 г. – 430 тыс. м², в 2013 г. – 456 тыс. м², в 2014 г. – 524 тыс. м² и в 2015 – 613 тыс. м² и т.д.

Под эти объемы предусматривается и увеличение финансирования за счет средств областного бюджета, так, в 2011 г. – 297131,2 тыс. руб., в 2012 г. – 488808,1 тыс. руб., в 2013 г. – 519582,7 тыс. руб., в 2014 г. – 550818,0 тыс. руб. и в 2015 г. – 592166,8 тыс. руб. За счет прочих источников – 2 812 493, 2 тыс. руб.

Общий объем финансирования на целевую программу строительства жилья составит 5 251 000 тыс. руб.

На сколько реальны указанные объемы ввода жилья, а главное, где взять такие объемы инвестиций?

Позитивные ожидания для решения этих задач появляются.

Сейчас в правительстве идет разработка нового варианта Программы «Жилище». В ней сохраняются прежние обязательства государства по обеспечению жильем ветеранов ВОВ, военнослужащих, уволенных в запас, северян, чернобыльцев и другие Программы, в том числе Программа Фонда содействию развития жилищного строительства, которую Счетная палата признала одной из эффективных действующих Программ. Ожидается оживление ипотечного кредитования. Банки «размораживают» программы целевого кредитования под залог недвижимости, а некоторые из них реанимировали программы нецелевого кредитования и рефинансирования. Правда, пока банки предлагают программы кредитования на конкретные объекты с определенными аккредитованными компаниями-застройщиками, преимущественно участвующих в долевом строительстве по 214-ФЗ.

Однако этого недостаточно для восстановления строительного комплекса. Нужно до конца решить проблемы с финансированием строительства, обеспечить получение кредитов банка под разумный процент. Необходимо вывести строительную отрасль из зоны кредитных рисков, как это было в докризисной ситуации. Необходимо решить проблемы с получением разрешительной документации, подключением к сетям. Нет ни одного региона, где бы система получения технических условий на подключение объектов к сетям, плата за технологическое подключение была бы такой сложной и запутанной.

Негативных примеров по этой проблеме можно приводить десятки. Скажу об одном, вот уже 5 лет ОАО «Комплект» (генеральный директор Капустин В.Я.) – структура, которая успешно строит жилье в Фокинском районе г. Брянска и не может при наличии проектно-сметной документации начать строительство жилья из-за нерешенных проблем по энергоснабжению. В каких только инстанциях не обсуждался этот вопрос. Но воз и поныне там. Неужели не понятно, что если мы не создадим необходимого объема заделов по отдельным технологическим переделам, то никакой речи не может идти об увеличении ввода жилья. Ведь чтобы сдать дом в 2011 году, нужно чтобы уже в

Секция 0. Пленарные доклады

2010 году был выполнен нулевой цикл, и жилье, которое мы хотим качественно сдать в 2011 году как минимум на 50 % должно быть готово уже в 2010 году.

Мы говорили о строительстве жилья, но понятно, что строители работают и на других объектах. На территории области ведется строительство объектов социально-культурного назначения. Из областного бюджета на эти цели в 2010 году предусмотрен лимит порядка 1 млрд. рублей. Данные средства будут направлены на строительство объектов здравоохранения, образования, спортивных сооружений, сетей газо- и водоснабжения, перевод отопления учреждений социально-культурной сферы на природный газ.

В текущем году введены в эксплуатацию такие объекты, как физкультурно-оздоровительные комплексы в г.Новозыбков и пгт. Суземка, Ледовый Дворец и спортивно-оздоровительный комплекс в Володарском районе г.Брянска, лечебный корпус санатория в г.Жуковка, завершены работы по реконструкции филиала Дома культуры под молодежный центр в г.Сельцо.

Ведется строительство объектов: «Онкогематологический центр детской областной больницы в г.Брянске», «Реконструкция здания по ул. Ростовской, 23 в Бежицком районе города Брянска под консультативно-диагностическое отделение перинатального центра ГУЗ «Брянская областная больница №1», «Спортивно-оздоровительный комплекс в микрорайоне «Шибенец» г.Фокино», «Санаторий «Мать и дитя» в н.п.Домашово Брянского района», физкультурно-оздоровительных комплексов в г.Мглин и пгт. Гордеевка, школы № 2, пгт Локоть, Брасовского района, детского сада пгт Суземка, 74-квартирного жилого дом н.п. Белая Березка, Трубчевского района и многих других, важных для области и муниципальных образований объектов.

Большой вклад в строительство объектов социально-культурного назначения вносят такие организации: ОАО «Брянскагропромстрой», ЗАО «Брянскгазстрой», ЗАО «Монолитстрой», ООО «Стройдело», ОАО СКФ «Комфорт», ОАО «Клинцовское СМУ».

Нельзя не отметить и работу специализированных и субподрядных организаций, таких как ООО «Новатор», ООО «Спецмонтаж» (г. Клинцы), ООО «Монтажник» (г. Клинцы), ООО «Мехтехмонтаж», ЗАО «Почепгазстрой», ОАО «Брянскоблгаз», ОАО «Брянскпромбурвод», ООО «Монтажсантехника», ООО «Сантехстрой-Люкс», ООО «Брянск-Фасад» и ряд других организаций.

На территории области разработкой проектно-сметной документации занимается порядка 90 организаций. Наибольший вклад вносят такие организации как ОАО «Брянскгражданпроект», ООО «БрянскСтройПроект», ГУП «Брянсккоммунпроект», ООО «Новый проект», ООО ПСК «Комфорт-проект», ОАО «Проектный институт ГПИСТРОЙМАШ», ЗАО Проектный институт «Брянскгазпроект» и ряд других.

Значительный вклад в экономику региона вносят предприятия промышленности строительных материалов.

В структуре обрабатывающих производств области доля данных предприятий составляет – 12,4 процента.

Секция 0. Пленарные доклады

Предприятия отрасли выпускают кирпич строительный, стеновые блоки, конструкции и детали сборные железобетонные, асфальтобетон, цемент, шифер, известь, краски, бордюрный камень, сухие строительные смеси, тротуарную плитку, стекло оконное. Трубы, радиаторы, базальтовое волокно и другие материалы, т.е. практически все основные материалы для полного строительного цикла. Спрос на продукцию предприятий стройиндустрии и стройматериалов в значительной степени формируют строительная отрасль и дорожное строительство.

На территории области успешно работают ОАО «Мальцовский портландцемент», Брянский завод крупнопанельного домостроения «БЗКПД», ОАО «Стройсервис», ЗАО «Брянский завод силикатного кирпича», ЗАО «Клинцовский силикатный завод», ЗАО «Фокинский комбинат строительных материалов», ОАО «Ивотстекло», ОАО «Стар Гласс», ОАО «Кварцит», ОАО «Сантехлит», ООО «МБК», ООО «Стройдеталь и К», ООО «Новые технологии» и ряд других предприятий, в том числе малого бизнеса. На днях запущен в работу Брянский завод теплоизоляционных материалов (базальтовое волокно).

На предприятиях отрасли реализуются инвестиционные проекты, направленные на техническое перевооружение существующего производства и открытие линий по производству новых материалов.

Такая работа проводится в ОАО «Стройсервис», ООО «МБК», в ЗАО «Брянский завод силикатного кирпича». Это предприятие завершает реализацию крупного инвестиционного проекта стоимостью около 700 млн. руб. по выпуску на импортном оборудовании изделий из газосиликата для применения в многоэтажном и одноэтажном строительстве, что позволит нам значительно повысить теплотехнические качества ограждающих конструкций, а значит реализовать часть требований по энергосбережению в строительстве.

Это большой вопрос для нашей области. Мы очень слабо занимаемся вопросами новых энергоресурсосберегающих технологий, как на стадии проектирования, так и на стадии строительства.

Отметим две наиболее важные проблемы, над решением которых следует сосредоточиться:

- 1) новые технологии в строительстве;
- 2) новая форма организации строительного комплекса с введением института саморегулирования в России.

0.2

**ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ:
ПРОБЛЕМЫ МЕЖСЕКТОРНОЙ ДИНАМИКИ**

Сухарев О.С. (ИЭ РАН, г. Москва, РФ)

В статье рассматриваются основные закономерности, проблемы развития промышленности России за последние 20 лет. Исследуются факторы и причины, которые привели её к современному состоянию и определяют характер функционирования и задачи развития на будущее. Производится оценка структурных изменений, институциональных условий функционирования секторов промышленности. Основной акцент делается на наукоёмкие секторы – электронную промышленность и машиностроение. Автор формулирует теорию оптимальной структуры сектора и с её использованием показывает особенности развития отечественного машиностроения как базовой отрасли для развития строительства, дорожного комплекса и жилищно-коммунальной сферы. В заключение формулируются основные выводы и предложения.

Строительный, жилищно-коммунальный и дорожный комплекс являются теми сферами человеческой деятельности, которые по существу и определяют уклад и возможности жизни людей. Состоянием этих секторов определяется состояние экономики в целом. Более того, развитие промышленности может быть подчинено задачам развития указанных комплексов. В таком случае они начинают играть роль мультипликатора промышленного развития, что обеспечивает и фундамент для развития инноваций, поскольку в этих секторах имеются основные потребительские точки приложения инноваций. Вместе с тем, данные подсистемы не могут вырваться в своём развитии и показать опережение относительно всей промышленности, поскольку средства производства, технологии дорожного строительства, дорожная техника, обустройство жилищно-коммунальной сферы зависят от состояния базовых производственно-технических систем, промышленности. Если для строительства дорог покупается дорогая импортная техника, в строительстве домов используются импортные материалы, то автоматически не развиваются указанные производства в России, отечественный рынок отдаётся импорту, с вытекающими последствиями по высокой цене и ограниченности применения. Учитывая крупные географические пространства России, становится невозможным построить множество качественных дорог за счёт импортной техники, а свою технику перестаём производить, идёт и свёртывание инженерных школ в этом направлении. Иными словами, развитие строительства, дорожного комплекса, а также ЖКХ напрямую связано с состоянием и основными характеристиками развития промышленной системы. Дадим краткую качественную характеристику развития промышленности и указанных секторов за последние 20 лет, выделив основные факторы-детерминанты этого развития.

После 1989 года, особенно, после разрушения СССР в 1991 году,

Секция 0. Пленарные доклады

потенциал российской промышленности и особо – оборонно-промышленного комплекса не использован на цели развития отечественных производств гражданского и военного назначения так, с той эффективностью, с которой его можно и нужно было использовать. Два существенных фактора обеспечили деградацию, в некотором смысле – ликвидацию промышленности и промышленного (включая научно-технический) потенциала России.

Во-первых, разрыв народно-хозяйственных и кооперационных связей, включая технологическую, научно-техническую составляющие, произошедший вследствие разрушения единого хозяйственного пространства СССР и образования независимых государств, которые автоматически получили части производств, некогда представлявших собой единые комплексы, во всяком случае, плотно взаимодействующих в рамках производственно-технологической и информационной кооперации.

Во-вторых, разрушение системы безопасности республик и России в начале 1990-ых гг., упразднение первых отделов на многих российских предприятиях в рамках подготовки базы для приватизации, привели к разворовыванию технических достижений, технологий, накопленной инженерно-технической документации в промышленности России и других республик. Кстати, эти действия абсолютно обесценили интеллектуальный капитал, спровоцировали его отток за рубеж. Таким образом, наибольшие выгоды по использованию потенциала российской промышленности использовали некоторые Западные страны и Китай, вследствие бесконтрольного трансферта знаний, специалистов, технологий. Первые отделы на предприятиях явно выполняли функцию защиты интеллектуальной собственности и промышленного капитала. Когда эта защита была намеренно снята, а собственность и капитал должным образом не оценены, то возникла ситуация возможности присвоения этих активов за бесценок. Нужно отметить, что до сих пор за 18 прошедших лет, в России не создано эффективной законодательной защиты интеллектуальной собственности, существуют серьезные проблемы и с точностью оценки имеющегося промышленного капитала. И потеря интеллектуальной собственности, технологий, разработок, инженерно-технической документации, «know how» ничем и никем не сдерживается. Электронизация производственной деятельности упростила возможности несанкционированного отчуждения интеллектуального капитала промышленности.

В-третьих, окончательную точку в деградации промышленности поставила приватизация и возникшие на следующих её этапах рейдерские захваты промышленной собственности. Получив активы промышленности за бесценок в силу того, что была исключена оценка этих активов, а запущенный механизм инфляции, в разы снизил их стоимость, создав основу для получения этих активов за бесценок, в России возник новый собственник, который получил эту собственность почти как подарок судьбы, не осуществляя собственных значительных затрат. Эту собственность он получил не по причине того, что обладает какими-то умениями и знаниями. Более того, учитывая, что в массовое сознание внедрялся принцип личного обогащения как

Секция 0. Пленарные доклады

основной принцип современной жизни, полученные таким образом активы, использовались для этой цели. Иными словами, проще было перепродавать их, чем использовать в производительной деятельности и наращивать. Возникло два основных мотива собственника – единоличное владение с исключением возможности делить владение или собственность, а также получение личных выгод и дохода. Эффективным собственником считался тот, который в точности демонстрирует указанные два мотива поведения. Новые продукты, технологии требуют расходования имеющихся активов, больших усилий, высокого риска и затрат. Поэтому такая деятельность конфликтует с названными основными двумя мотивами поведения собственника. По этой причине она просто не воспроизводится.

Если в советское время существовала стройная система воспроизводства научно-технического результата, причём эта система была образована четырьмя группами агентов – Академией наук, вузами, отраслевыми НИИ и КБ и промышленными предприятиями, включая опытные производства, то с трансформацией собственности и ликвидацией внутреннего рынка промышленных продуктов, система получения научно-технических результатов, нововведений претерпела разрушение. Нужно особо отметить, что советская система, несмотря на многочисленные неэффективности, тем не менее, обеспечивала экономику научно-техническими результатами высокого уровня, создавала новые технологии и технические системы, не имеющие аналогов в мире, и расширяла новые научно-технические направления деятельности. А развитие техники и науки как раз и должно происходить по многим направлениям, чтобы уметь отбраковывать тупиковые ветви развития, при наличии фильтров в виде научных школ. Главным достоинством являлось то, что было из чего фильтровать, имелся большой слой людей, занятых в научной сфере, лабораторная и экспериментальная база, продуктовая база для внедрения улучшающих инноваций и технологий широкого применения.

Развёрнутая в России спекуляция и спекулятивная экономика в условиях деградации отечественного рынка и основных производств, фактически ликвидировала мотивы и материальную основу для инноваций (ликвидация научных и инженерных школ, естественный уход учёных без омоложения кадров, а также выезд за рубеж, разрушение производств, трансформация мотивов). Основным принципом экономики и жизни стала продажа. Торговец нефтью, металлом, крупой, чем угодно стал самой заметной фигурой в обществе, покорителем жизни, обеспечивающим благополучие себе и своей семье. Основная его цель – это получение маржи с перепродажи уже имеющегося товара или некоего актива. Данная система прошла необходимую институционализацию и укоренена в сознании агентов и в правилах российской хозяйственной жизни до сих пор. Это выражается в том, что при заключении хозяйственных договоров, сделок, контрактов, нет обязательной установки показывать смету затрат, что позволяет вводить практически любую норму прибыли для личного обогащения и осуществления «откатов», во введении пропорциональной системы налогообложения, а не прогрессивной, которая сдерживала бы необоснованное обогащение. С уходом от налогов необходимо

бороться методами права, включая уголовное право, а не изменением шкалы налогообложения в пользу наиболее обеспеченных и богатых торговцев.

В развитых западных странах инновационный стиль поведения агентов закреплён в мотивах. Налоговая и бухгалтерская системы построены так, чтобы способствовать именно этому. Система управления собственностью, контроля за менеджментом со стороны акционеров, также направлены на стимулирование новых комбинаций. Государство и страховой сектор демпфируют риски инновационной деятельности. Соотношение процента и рентабельности поддерживается таким, чтобы процесс поиска новых продуктов, технологий и шире – решений не блокировался. Иными словами, правовые ограничения направлены на то, чтобы сблизить исконно отличающиеся мотивы поведения государства, бюрократии и частного собственника.

На мой взгляд, для восстановления промышленности России и осуществления программы её индустриализации на новом технологическом уровне понадобится введение прогрессивной шкалы налогообложения с дифференциацией ставок по секторам промышленности и наукоёмкого сектора производства, введение дифференцированного процента в зависимости от реальной рентабельности различных секторов – «процентный портфель» банков, а также ориентиров в установлении норм прибыли в секторах промышленности и экономики в целом с привязкой к налоговым льготам и дифференциации по ставкам налогообложения. Кроме того, понадобится в обязательном порядке применить в качестве неукоснительного императива договорных документов открытую смету затрат на выполнение работ и производство продукции. Более того, принцип транспарентности сделки должен стать основным принципом ведения производственно-хозяйственной деятельности и бизнеса (открытая демонстрация затрат, цен, содержания работ). Понадобится предпринять ряд мер финансового и правового характера по ликвидации различных схем обналичивания денег, фирм-однодневок и фиктивных договоров, изменению необходимо подвергнуть и такие организационно-правовые формы ведения бизнеса как общества с ограниченной ответственностью и закрытые акционерные общества (ООО и ЗАО).

Приведу следующий пример. В современных условиях возможность создания ООО в российских вузах – это возможность иметь финансовый счёт, не подконтрольный системе управления вузом, возможность дополнительной коррупции и увода интеллектуальной собственности, имеющейся в распоряжении кафедр и лабораторий вузов, без наращивания научного результата, так как легче торговать уже созданным знанием, а не создавать его вновь. Тем более, что спрос на это новое знание и новые разработки не велик, либо вообще отсутствует, а заработная плата профессорско-преподавательского состава крайне низка, аспирантов и докторантов чрезвычайно низка. В ситуации, когда никто не оценивал интеллектуальный капитал и собственность в государственном секторе и в вузах, не было должной инвентаризации интеллектуальных достижений и их оценки, нет гарантий собственности и авторского права, особенно тех достижений, что созданы на кафедрах в

Секция 0. Пленарные доклады

советских вузах, применять такую форму организации научно-производственной деятельности в вузах – это просто легализовать дальнейшую распродажу и увод интеллектуальных ресурсов России, одновременно погасив социальное недовольство профессорского состава своей заработной платой предоставленной «новой возможностью». Кафедры вузов всегда имели некоторый объём так называемой хоздоговорной тематики, а вуз имел свой финансовый счёт, причём руководство могло проводить единую научно-техническую политику развития факультетов и кафедр. С возникновением отдельных малых фирм произойдёт дифференциация кафедр и факультетов, образование неких групп в рамках одного вуза, причём этот процесс будет трудно контролировать и управлять им. Почему в таком случае не предоставить возможность иметь счёт хозяйственным структурам вуза – факультетам и отдельным лабораториям? Потому что эти структуры будут в большей степени подконтрольны? Почему по заказу Правительства РФ не оценить интеллектуальную собственность государственных вузов - как основную компоненту государственного сектора и предложить организационные формы использования интеллектуального капитала, накопленного в Патентном Бюро России?? Перечисленные вопросы обнажают неэффективность государственной экономической политики России. И эта причина является основополагающей в наборе факторов деградации российской промышленности и науки.

Настоящая ситуация в российской экономике складывается отнюдь неблагоприятно. По итогам 2009 года ВВП сократился на 7,9%, промышленное производство на - 10,8%, даже объём добычи полезных ископаемых снизился на 1,2%, объём производства в обрабатывающих секторах сократился на 16%. Сократился объём добычи газа, угля и железной руды соответственно на 12,1, 9,2 и 8,1%. Производство стали сократилось на 13,9 %, строительного кирпича и цемента на 37,3 и 17,3%. Производство легковых автомобилей снизилось почти на 60%, грузовых на 64%, автобусов на 47%.

Изменение структуры промышленности России в период 1990-2009 гг. привело к тому, что сформировалась сырьевая структура экономики РФ, при двукратном сокращении машиностроения по относительной доле в структуре (абсолютное сокращение многократно превышало эту цифру) и практическом исчезновении лёгкой промышленности (0,7%). Как видно из рисунка 1, структурные сдвиги в промышленности происходили в пользу сырьевого сектора, с ущемлением возможностей обрабатывающих производств (по массе структурного сдвига).

Промышленный рост 2000-2008 гг. выражался лишь в замене полностью изношенных фондов, оживлении отдельных производств, без восстановления утраченных секторов промышленности, производства продукции широкого потребления на внутреннем рынке. При этом рост сопровождался абсолютной потерей кадрового квалифицированного состава промышленности, обострением проблемы старения персонала в промышленности, дефицитом рабочих профессий, закрытием отдельных направлений производственной деятельности и технологий.

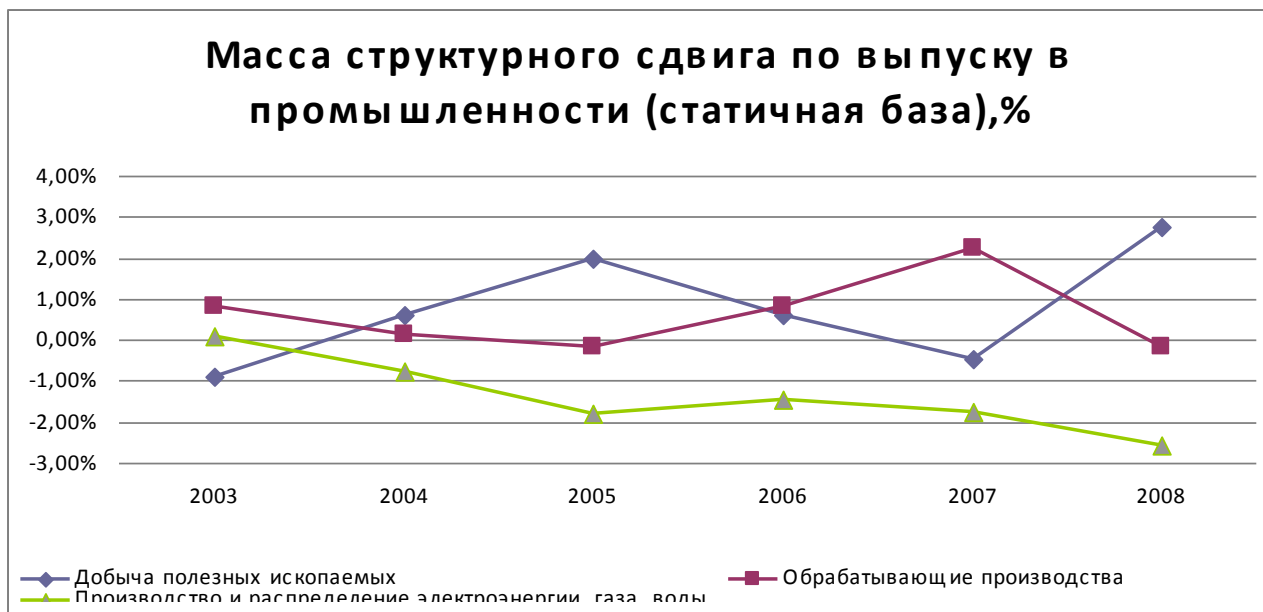


Рисунок 1 - Межсекторная динамика в промышленности (по массе структурного сдвига)

На рисунках 1-2 показано изменение индекса промышленного производства и индекса предпринимательской уверенности обрабатывающих производств (без учёта малых предприятий, активы которых созданы в основном за счёт разрушения, вывода активов крупной промышленности России в период 1990-2000-ых гг.). С середины 2007 года, хотя ещё наблюдался рост производства в обрабатывающем секторе России, тем не менее, предпринимательская уверенность снижалась. С июля – августа 2008 года снижение индекса предпринимательской уверенности сопровождалось сокращением индекса промышленного производства. Промышленность России начала втягиваться в спад 2008-2009гг., опасность которого состоит в том, что ликвидации будут подвергнуты оставшиеся производства, инженерные школы, квалифицированные кадры. Дефляция фактора производства «труд» при инфляции по всем остальным видам факторов производства, продуктам, с учётом налоговой нагрузки, бремя которой приходится на труд, делает проблематичной не только модернизацию, но элементарное восстановление отдельных видов «старых» производств, а также развитие высоко технологичных видов производства.

Таким образом, сложившаяся неэффективная структура промышленности и экономики, утяжеленная в сторону сырьевых секторов, имеющая разрывы в технологических цепочках производства, вошла в депрессию, которая выражается в абсолютном сокращении производства, занятых и заработной платы.

Устойчивое отрицательное значение индекса предпринимательской уверенности организаций обрабатывающих производств и возрастание этого индекса в первом квартале 2010 года позволяет говорить, что только исключительные меры государственной промышленной политики, связанные с обеспечением промышленных предприятий кредитом и заказами, позволят замедлить инерцию депрессии, а затем обеспечить восстановление докризисных позиций обрабатывающих производств. Но суть проблемы

Секция 0. Пленарные доклады

состоит в том, что и так называемое докризисное состояние обрабатывающих производств – это не что иное, как кризисное и деградирующие их состояние, только с меньшей скоростью, при неких формальных показателях роста. Этот рост производства можно назвать «обедняющим» ростом.

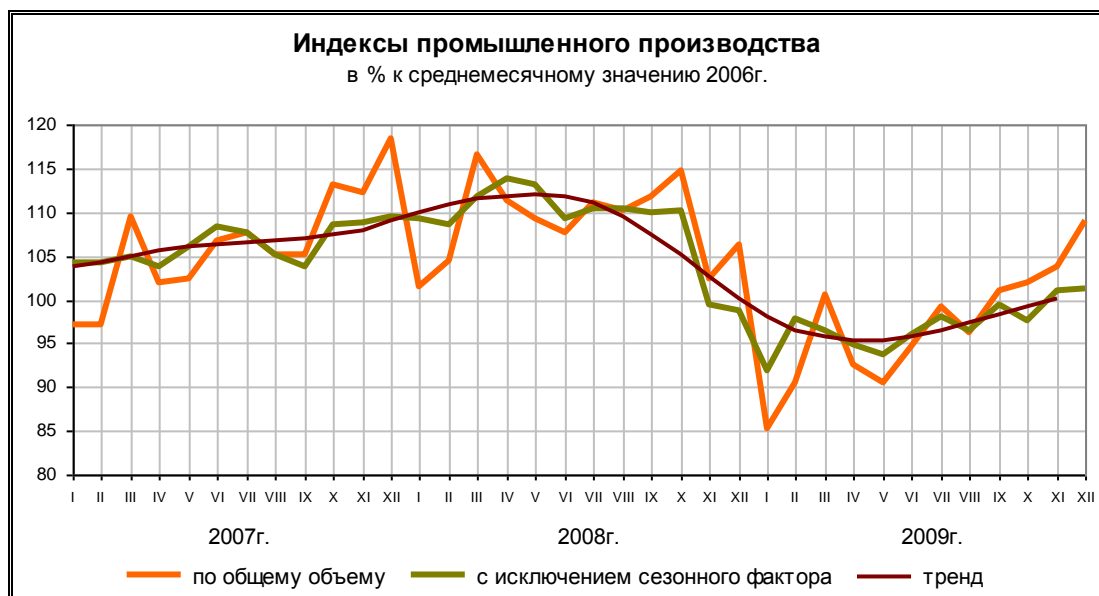


Рисунок 2 – Индексы промышленного производства, в % к среднему значению 2006г.¹

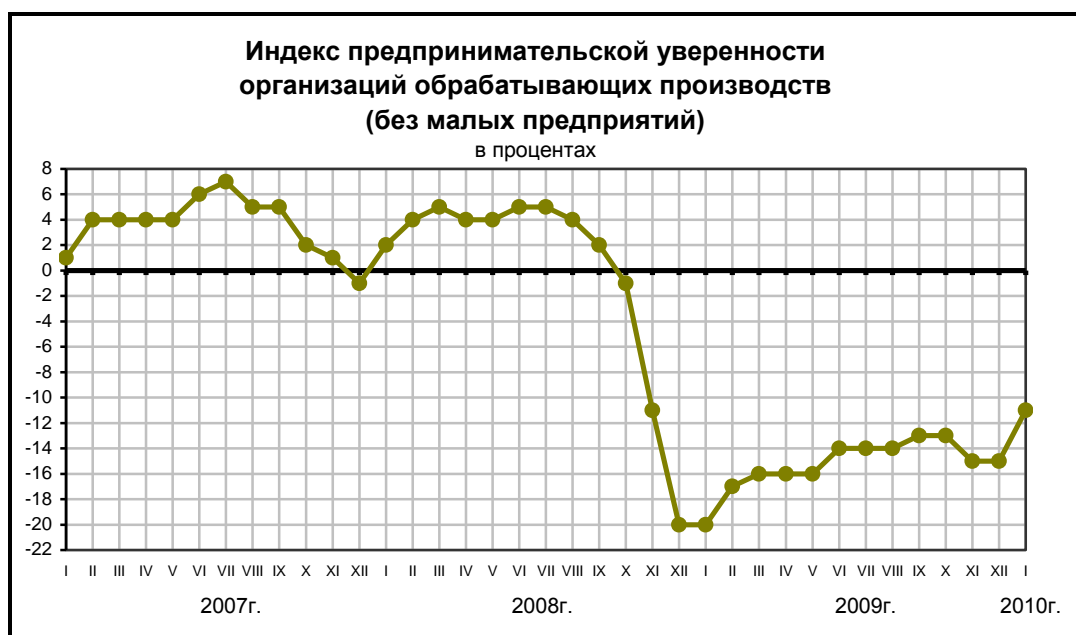


Рисунок 3 – Индексы предпринимательской уверенности организаций обрабатывающих производств (без палых предприятий), в процентах

Чтобы восстановить докризисные позиции до, скажем, 2012 года понадобится по разным секторам расти со средним темпом от 5 до 11% в течение 2010-2012 гг. Однако, очевидно, что такой прирост становится невозможным

¹ Рисунок 1-2 взяты из сборника «Социально-экономическое положение России. 2009 год.» / Федеральная служба Государственной статистики.

Секция 0. Пленарные доклады

вследствие инерции кризиса и складывающихся институциональных условий. Эти условия ограничивают возможности по созданию новых продуктов и развёртыванию новых отечественных производств, а также функционированию «старых» производств. Причём новые организации, созданные с целью стимулировать названный процесс весьма слабо справляются со своей задачей, если не сказать, что бессильны в этой части что-либо изменить по существу.

Так, РоснаноТех предоставляет кредиты фактически на возвратной основе, причём 50% средств выделяются из его собственного фонда, а 50% - необходимо бизнесу изыскать самому. При этом, на начало 2009 года было принято только 62 проекта, что меньше, чем один проект на субъект Российской Федерации. Российский Фонд технологического развития на протяжении всего 2009 года не принимал заявки на финансирование ОКРов, хотя был создан именно для этой цели. Правительством выделяется 1 трлн. руб. на науку в 2010 году, однако эти деньги пока не находят необходимых точек приложения. Хотя следует признать, что причина состоит не в отсутствии проектов, как первое время утверждали высшие руководители РоснаноТеха, навязывая миф о том, что в России отсутствуют необходимые отечественные разработки, и нет списка задач по НИОКР, что является откровенной дезинформацией, а в бюрократизме и коррупционных взаимодействиях. Если якобы необходима закупка оборудования за рубежом, то отечественные производители средств производства остаются без заказов, инженерно-технические кадры деградируют. Вместе с тем, моментально агенты реагируют на ситуацию и, чтобы попасть в программы финансирования, указывают параметры обрабатываемого вещества $x < 0,1$ мкм (< 100 нм), автоматически подпадая под нанотехнологическую тематику, которая Правительством РФ называется приоритетной.

Даже до спада второй половины 2008 и 2009 гг., имелись серьёзные трудности с развитием новой техники и проведением НИОКР. Кризис углубил негативные процессы деградации российской промышленности. Одновременно, статистические службы оперативно отреагировали на правительственные указания - были введены формы учёта инновационного развития, Фома №2 «наука», а в строке отчётной документации «отгруженная продукция», появилось уточнение «в том числе инновационная». Иными словами, Правительство интересуется формальные цифры развития якобы инновационных производств, но содержания этого развития.

Интересно отметить, что, например, Брянский сталелитейный завод только к 2002 году вышел на уровень плавки 1960 года - 80 тыс. тонн. литья в год. В основном, данный завод осуществлял литьё для нужд железной дороги, которая в 2008-2009 гг., испытывала дефицит вагонов порядка 200 тыс. штук. За отмеченный период времени завод лишился практически всех инженерно-технических работников, специалистов по литью.

Российской промышленности нужны станки, оборудование, специальное технологическое оборудование и приборы, инструмент, контрольно-измерительные устройства, новая квалифицированная рабочая сила – техники, инженеры, технологи, промышленные дизайнеры, проектировщики. Этот спрос

Секция 0. Пленарные доклады

не может быть обеспечен и удовлетворён, в том числе, по причине деградации отечественных производств. Необходимо создавать целые секторы промышленности, которые исчезли в 1990-2000 гг., для того, чтобы восполнить либо воссоздать единую производственно-технологическую цепочку производства средств производства.

Особый вопрос – это кредитование отечественной промышленности, включая наукоёмкие её секторы. Так, в России запатентована установка по получению чистого кремния производительностью 960 кг/цикл, однако закупается установка западного производства, производительностью в 260кг/цикл, в то время как на Западе имеются установки на 450, 660 кг/цикл и установка на 1000 кг/цикл, которая держится в секрете и, разумеется, не будет продана в ближайшие годы. Мультикремний является стратегическим материалом, представляет тот материал, который важен с позиций обеспечения безопасности страны. На производства отечественной установки нужен кредит в 1 млн. евро. Однако, авторы не могут найти таких средств. Это при том, что существуют фонды, Роснано, фонд технологического развития и т.д. Однако Роснано будет финансировать производство наноглины – мелкой глины, добавляемой в пластмассу как наполнитель, что прямого отношения к нанотехнологиям не имеет, а составляет суть игры под маркой «нано», развёрнутой различными производителями для получения хотя бы какого-либо финансирования и кредитования. Пока имеются кадры и завод, которые могут изготовить указанную установку, но лимит времени очень ограничен. Как только, западные конкуренты запустят массово установку с производительностью 1000кг/цикл, Российская Федерация просто вынуждена будет закупать этот чистый кремний, это при том, что российский институт ГИРЕДМЕТ, расположенный в Москве, осуществил четыре проекта по строительству таких заводов в Китае. Заводы уже функционируют, а что касается России, то равнозначного предприятия по производству чистого кремния (мультикремния) нет. Россия производит монокристаллический кремний, который в 2,5-3 раза дороже, нежели производство мультикристаллического кремния. Если учесть, что в среднем затраты на энергию выше, поскольку Россия северная страна, то это обстоятельство в зародыше губит перспективные производства.

Российские предприятия приборостроительного, машиностроительного, электронного профиля, обращаются к своим коллегам в других регионах, иногда, к конкурентам, с просьбой разработать какой-то весьма незначительный узел, деталь машины, установки, которые всегда ранее разрабатывались собственными силами, однако, причина банальна – уволился или умер последний конструктор. А восполнить эту потерю нечем. Проблема состоит в том, что обычно поиски ничем не заканчиваются, и приходится покупать недостающие комплектующие за рубежом.

Ещё пятнадцать, двадцать лет назад Брянский завод технологического оборудования имел 4,5 тыс. занятых работников, из них – 500 человек – это инженерно-технические кадры, объединённые в Особое конструкторское бюро машиностроения (ОКБМ), на заводе ирригационных машин (ИРМАШ) трудилось около 8 тыс. человек, из них 1000 человек – это состав Центрального конструкторского бюро по ирригационным машинам в СССР, на заводе

Секция 0. Пленарные доклады

дорожных машин (ДОРМАШ) - около 5 тыс. человек, среди которых 600 человек – отдел главного конструктора и инженерные кадры. Иными словами, как минимум, до 10% состава занятых на промышленных предприятиях – составляли инженерные кадры, без учёта рабочих с высшим образованием и техников. Они создавали интеллектуальный капитал этих предприятий, представляли интерспецифический ресурс, если применять терминологию О.Уильямсона. Сегодня инженерным составом названные предприятия практически не располагают, общая численность персонала на этих предприятиях сократилась примерно в 5 и более раз.

Потеря кадров для промышленности России является безвозвратной потерей, потому что быстро подготовить высоко квалифицированных инженеров, создающих новые изделия, невозможно. Интеллект развивается непрерывно, если же имеется сокращение его основы – уходят кадры, то налицо абсолютная потеря интеллектуального капитала и возможностей обучения и подготовки новых кадров. Причём исходное состояние фондов и технологий в сильной степени оказывает влияние на этот процесс. Отсталость в этом также не позволяет обучать кадры и проектировать новые изделия. Существенный урон понесла российская промышленность в связи ликвидацией прикладных институтов, организаций, ведущих НИР и ОКР, имеющих опытные производства, цеха, полигоны и т.д. Мне хотелось бы назвать те ведущие институты, которые практически уничтожены за период 1990-2000 гг., от некоторых из них сохранилась вывеска и кое какое оборудование, но не кадровый состав, закрыты лаборатории, целые направления поисковой работы, научных прикладных исследований. К таким институтам можно отнести: НИИВТ - институт вакуумной техники, НИИТМ – институт точного машиностроения, НИИМВ – институт материаловедения в электронике, НИИМЭ – институт молекулярной электроники, ГИРЕДМЕТ – институт редкоземельных металлов, НИИ ФП – институт физических проблем, а также ЦНИИ «Электроника» - институт информации и экономики электронной промышленности, «Информэлектро» - институт информации и технико-экономических исследований в электротехнической отрасли, ЦНИИ экономики и конверсии военного производства и многие другие. Все названные институты – это передовой край отраслевой науки и фундаментальных разработок, технических достижений в области электротехники, электроники (микроэлектроника, радиопромышленность), нанотехнологии, вакуумной и лазерной техники. Если этих организаций де-факто практически нет, в том виде, в котором они существовали ранее и необходимы сейчас, как и их бывшие разработки, на которых они еле функционировали все указанные годы, то о каком развитии фотоэлектроники, нанотехнологий, микроэлектроники, лазерной техники, приборостроения, медицинской аппаратуры, можно вести речь?? Таким образом, промышленность претерпевает разрыв по своему важнейшему звену технологической цепи воспроизводства – это прикладные НИР и ОКР, высоко квалифицированные инженерные кадры, разработка техники, технологий, автоматизированных линий, систем управления производством и т.д. Неэффективная производственно-технологическая

структура, монополистический характер большинства рынков, инфляция издержек, порочная структура затрат и покоящаяся на ней система налогообложения – институционализируют отсталость и деградацию производства, технических систем. Например, завод Ухтомского производил оборудование для сельского хозяйства – комбайны, сеялки и другую технику. В настоящее время на развалинах завода снимали кадры для художественного фильма о Брестской крепости. А это предприятие находится совсем недалеко от Москвы – город Люберцы. Компрессорный завод «Борец» не далеко от метро Савеловская в Москве ещё 1,5 года назад имел численность персонала 3,5 тыс. чел. На начало 2010 года, продано оборудование большинства цехов, идёт распродажа оставшегося, персонал уволен. Завод изготавливал компрессоры для нефтегазовой отрасли России. На Подольском химическом заводе цех по производству монокристаллического кремния год назад имел 400 человек персонала, на сегодняшний момент – состав цеха 200 человек, сократились объёмы производства заведомо менее эффективного монокристаллического кремния по сравнению с мультикремнием, который вообще в России почти не производится. Метиз, инструмент, фрезы, резцы, свёрла, элементы станков, многие установки в области электронного машиностроения – специальное технологическое оборудование, будучи заведомо более низкого качества, но поставляются в Россию китайскими производителями.

Вершиной неэффективного развития становится «тендерная парадигма» распределения финансовых ресурсов, которая охватывает не только Россию и российскую промышленность, но и международные отношения, мировую экономику. Приведу свежий пример. Тендер на производство железнодорожного оборудования для Узбекистана, выигрывает Китай, а не Россия, поскольку китайские производители заявили меньшую цену. В результате и узбекский заказчик, и китайский производитель оказываются на российском промышленном предприятии – производителе этого оборудования и заказ получает всё-таки российское предприятие, хотя тендер оно не выиграло. Возникает два важнейших вопроса: во-первых, почему обращаются к российскому производителю, во-вторых, кто покроет издержки китайского контракта, поскольку придётся же купить по высокой цене в России, а продать в Узбекистан – по более низкой цене. Ответы элементарны: китайские производители не обладают должным умением и опытом в таком производстве, но китайское правительство проводит откровенную политику демпингования и освоения рынка, причём, купив один раз в России, больше российские предприятия никогда такого заказа уже не получают, поскольку это оборудование будет делать уже Китай и продавать в Узбекистан и другие страны по дешёвой цене.

С позиций теории контрактов – это своеобразный, но легальный, можно сказать оплаченный оппортунизм, связанный с применением коварства и элементарной схемы субсидирования демпинга и освоения новой техники, новой продукции. Данная модель положена в основу промышленной политики Китая, которая использует сложившиеся финансовые институты на международном уровне, включая систему тендеров, для решения внутренних задач развития отечественной экономики.

Мне представляется, что если провести отдельных сегодняшних членов секции экономики Академии наук по производственным цехам, то они вряд ли способны отличить заготовительный, каркасный, литейный, инструментальный, механо-сборочный, опытный, транспортный цеха, а также представить то, как они должны быть расположены при проектировании промышленного предприятия. Не говоря уже о том, что многие из них слабо знакомы с инженерной работой, не представляют, что такое «технология», каковы способы проектирования технических систем, разработки изделий. Поэтому довольно проблематично, что имеется точное представление о содержании научно-технического труда, изобретательства, инженерной работы, а значит и о подлинных инновациях. Однако, появляются некие размышления, например, об «инновационной паузе»² и весь недюжинный интеллект используется на то, чтобы показать отсутствие в России технологий широкого применения и необходимость их заимствования у развитых западных стран. При этом совершенно не ясно, что такое «инновационная пауза», абсолютно не доказывается её наличие, начало и завершение, раз это всё-таки «пауза». Не говоря уже об отрезке времени, который она должна занимать и о факторах, с помощью которых её можно преодолеть. Причина проста – подобные размышления возникают на базе работ западных экономистов, подобно тому, как возникли работы по так называемым «институциональным ловушкам». Но что касается проблемы дефицита технологий широкого применения, то здесь вследствие отсутствия понимая процессов развития производственно-технических систем и инженерной работы, делаются прямые грубые ошибки в постановочной части и в интерпретациях.

Во-первых, интеллект и интеллектуальная работа совершаются непрерывно, это не дискретный процесс, в нём нет пауз. Один и тот же агент может быть новатором и консерватором в зависимости от того, обладает ли он кредитным ресурсом или нет, может ли реализовать потенциальную новацию. Переключение зависит от многих факторов, но монетарный фактор всё-таки является самым важным. В экономической системе всегда присутствует какое-то число новаторов и консерваторов, а также безработных. Причём новаторы и консерваторы обязательно используют технологии широкого применения, поскольку их число довольно велико в разных секторах и сферах человеческой деятельности, техники и производства. Другое дело, каково наиболее рациональное соотношение этих групп агентов для данной экономической системы, какова их эффективность и какова эффективность новаций.

Во-вторых, когда сжат внутренний рынок потребительский и средств производства, то автоматически блокированы возможности использования технологий широкого применения. Вместе с тем, тогда важно уточнить, каков масштаб этих технологий необходим, поскольку техника и технологическая сфера развиваются так, что заимствование происходит непрерывно, и отличается в разные периоды только масштаб этого заимствования. Одним из

² Подобное видение технологического развития отстаивает проф.В.М.Полтерович в нескольких своих выступлениях 2009-2010 гг..

Секция 0. Пленарные доклады

важных моментов выступает то обстоятельство, что имеется ли сдвиг в развитии и использовании самих технологий, техники, либо подорваны возможности такого использования в связи с финансовой нестабильностью, кризисом, отсутствием необходимых институтов, в кредитовании, имеющих в наличии, но не реализуемых технологий широкого применения.

В-третьих, если свёрнуты или ликвидированы в результате трансформации экономической системы, подобно той, что происходила в России в 1990-ых и 2000-ых гг. целые виды производств, техники, оборудования, исчезли секторы экономики и производственно-технические системы, то подобные процессы никак не назовёшь «паузой», как бы ни был определён этот термин, хотя, безусловно, от его определения очень многое зависит в дальнейших интерпретациях. Речь необходимо вести о том, необходимо ли воссоздавать отдельные узкие секторы технического производства и на какой основе это делать – какая государственная политика в этом должна быть. Отсутствие этих производств губительно сказывается на всей технологической цепочке производства других изделий и продуктов. Ниша заполняется за счёт импортной техники, очень часто бывшей в употреблении, либо отстающей от передовых аналогов. Причина в том, что отсутствие денежных средств у предприятий не позволяет покупать самое передовое оборудование, но и существует режим блокирования, когда самое передовое и не будет продано по конкурентным соображениям. В частности, пример с установкой по получению мультикремния на 1000 кг/цикл является довольно ярким.

Технология широкого применения – термодиффузионная обработка поверхностей металлов, в частности, термодиффузионное цинкование. Как известно, коррозия металла является практически основным фактором износа и разрушения металлических конструкций, узлов и деталей машин, находящихся в нагруженном состоянии. В связи с этим гальваническое или горячее цинкование является очень дорогим и «грязным» методов покрытия металлов для противодействия коррозии, а также менее долговечным. А вот термодиффузионная технология представляет собой широчайшую перспективу. Однако в мире ставка делается на бельгийско-израильскую технологию, в то время как в России имеется своя технология, но нет потребности, хотя имеются четыре предприятия в городах Мытищи, Люберцы, Челябинске и Брянске, способные применять эту технологию. Не вызывает сомнений, что это технология широкого назначения. Условия же её распространения в России отсутствуют, хотя она могла бы конкурировать даже в мире с бельгийско-израильским аналогом.

Имеющиеся передовые технологические и производственно-технические достижения России, технологии широкого применения, не получают необходимых точек применения и финансирования в силу структурно-институционального паралича экономики, структуры затрат и цен, а также неэффективных решений и быстроты изменений, за которыми не успевают адаптироваться агенты промышленности.

Имеется уникальная отечественная разработка линия нанесения жидких диффузантов на кремниевые пластины при получении фотоэлектрических преобразователей. Однако сегодня рабочие наносят диффузант вручную, капая

аптечной пипеткой на быстро вращающуюся пластину, причём, стремясь попасть точно в центр, так как от этого зависит планомерность растекания жидкости и качество результата.

Как видим, научно-технических задач множество, имеются уже готовые отечественные решения или возможности эти решения дать, хотя нужно признать, что эти возможности неуклонно сокращаются, потому что процесс убыли российской промышленности не прекращается. Исключением не стали и годы «сказочного роста» 2000-2008 гг., за которые процесс снижения точности операций, упрощения производства, утяжеления его структуры и исчерпания технологических возможностей, сокращения кадрового состава, снижения уровня квалификации инженерной работы за счёт примитивизации научно-технических задач – не останавливался.

Долгие годы в России был ещё одна проблема экономической политики – неадекватность или ложность трактовок реального положения вещей. В частности, проводилось несколько положений, что промышленная политика не нужна и бессмысленна, поскольку в России нечего внедрять, нет технологий широкого применения, нет крупных проектов, куда можно вкладывать ресурсы, к тому же всё давно изобретено, а конструкторская, инженерная деятельность в этом смысле становится не нужной. Вместе с тем, нужных специалистов требуется приглашать из-за рубежа. Особенно преуспел в этом Министр образования А.Фурсенко, решивший приглашать почему-то Израильских учёных для чтения лекций в России, для чего потребуется создать особые условия привлечения этих специалистов. При этом ни слова не говорится об условиях и росте отечественных учёных, инженеров, конструкторов, о российских традициях инженерной мысли и научного творчества. Исходя из этого, необходима ставка на малый бизнес, причём никто не учитывает готовность населения к такой деятельности, возможности, институциональные условия, ресурсы. Ни одно малое российское предприятие не составит конкуренции крупным транснациональным корпорациям, инвестирующим в прикладные НИОКР, осваивающих крупные региональные и континентальные рынки. Подобные установки экономической политики, по меньшей мере, слабо продуманы. Синхронно происходит снижение уровня инженерной работы, её сложности, дисквалификация инженеров с ослаблением образовательной подготовки в вузах. Процессы деиндустриализации экономики РФ нельзя считать остановленными.

Далее покажем результаты исследования по авторской модели оптимальной структуры машиностроительного комплекса, который, безусловно, является базовой отраслью для функционирования строительства и дорожного комплекса. Тенденции его развития не были благоприятными.

В одной из своих работ³, я сформулировал своеобразную теорему оптимальной структуры экономического сектора (в частности, для машиностроения): оптимальная структура производства в машиностроительном комплексе, при условии «несырьевого» развития экономики, достигается, когда относительное приращение выработки равно сумме относительных

³ Имеется в виду книга «Структурные проблемы экономики России», 2010

приращений показателя закрытости и показателя сырьевой зависимости сектора экономики ($\Delta y/y = \Delta Z/Z + \Delta i_2/i_2$)⁴. Содержание модели оптимальной структуры хозяйственного сектора сводилась к следующему. Вводим параметры: e_1 – объём экспорта машин, оборудования, транспортных средств; e_2 – объём импорта машин, оборудования, транспортных средств; P – численность занятых; Y – объём промышленной продукции. Тогда в качестве показателя структурной независимости будем считать $K = e_1 / e_2$. Для сектора, который работает в структурно независимой экономике, обнаруживающей «несырьевое» развитие, показатель e_1 должен быть больше e_2 . Таким образом, задача оптимизации структуры производства состоит в максимизации $K(t)$. Далее введём показатель закрытости экономического сектора $Z = Y / (e_1 + e_2)$, величину выработки $y = Y / P$, величину экспорта и импорта на одного занятого $i_1 = e_1 / P$, $i_2 = e_2 / P$. Тогда $y = Z / (i_1 + i_2)$, $K = i_1 P / (i_2 P) = i_1 / i_2 = y / (Z i_2) - 1$. Исследование данной функции на экстремум даёт выражение: $\frac{\partial y}{\partial t} = y \left[\frac{1}{Z} \frac{\partial Z}{\partial t} + \frac{1}{i_2} \frac{\partial i_2}{\partial t} \right]$. Результаты

по этой модели представлены на рисунках 1-7 Приложения 4, причём нужно отметить, что результат зависит от знака производной функции $K(t)$, поскольку при исследовании на экстремум можно получить как максимум этой функции, так и минимум. Из постановки задачи, нас интересует максимум функции $K(t)$.

Общая результирующая характеристика эволюции российского машиностроения сводится к следующим положениям:

1. Структурная независимость российской экономики по состоянию её машиностроительного комплекса и самого комплекса была довольно низкой по величине, причём коэффициент $K(t)$ ещё и неуклонно сокращался в период с 2000 по 2009 гг. Нужно отметить, что только в период 1998-2000 гг. показатель структурной независимости возрастал, когда в постдевальвационный период и в ходе работы правительства Примакова-Маслюкова были предприняты меры для стимулирования развития промышленности России (рисунок 4).



Рисунок 4 - Динамика коэффициента структурной независимости машиностроительного комплекса РФ

⁴ Сухарев О.С. Структурные проблемы экономики России. – М.: Финансы и статистика, 2010. С. – 145.

2. Показатель закрытости машиностроительного комплекса в 1998-2003 гг. возрастал, затем стал снижаться вплоть до 2008 года. Можно утверждать, что повышение уровня закрытости явилось отражением промышленной политики, направленной на поддержку отечественных производственных систем в этот период, особенно 1998-2000 гг., что отразилось в инерционной динамике этого показателя вплоть до 2003 года. Снижение закрытости сектора со значительной вероятностью будет приводить к снижению показателя структурной независимости, провоцируя сокращение занятости в секторе и технологическую деградацию производства. За десять лет с 1998 по 2008 гг. занятость в машиностроительном комплексе сократилась с примерно 4,8 млн. чел до 3 млн. чел. Темп роста доли импорта продукции машиностроения в несколько раз обгонял темп роста доли экспорта, который неуклонно снижался. Таким образом, внешнеторговое сальдо для машиностроительного комплекса становилось негативным, увеличивая зависимость российской экономики от зарубежных средств производства, комплектующих, деталей машин, метиза и т.д. и т.п..

3. Коэффициент импортной зависимости для машиностроения демонстрировал неуклонный рост.

4. Относительное приращение выработки в машиностроении имело устойчивую тенденцию к снижению (рисунок 5), что не могло не сказываться на показателях эффективности производства, величине платежеспособности предприятий, возможностях получения кредита и др. Разумеется, все перечисленные моменты становились трудно доступными для машиностроительных и вообще – промышленных предприятий России.

5. Изменение величины разницы W^5 даёт нам способ определить, какая структура производства на рассматриваемом интервале времени была наиболее целесообразной с точки зрения цели $K(t)$. Максимум или минимум $K(t)$ будет достигаться в точках, где $W = 0$, а наиболее целесообразное состояние будет обеспечено в тех точках, где W наиболее близко подходит к оси OX . Величина W наиболее близка к нулю в 2000, 2003 и 2006 годах. При этом самый высокий коэффициент структурной независимости был в 2000 году. Следовательно, при разработке промышленной политики как минимум необходимо исходить из того, чтобы вернуть параметр системы $K(t)$ к 2000 году. При этом, стоит уточнить и планировать время и этапы, по прошествии которых можно будет достигнуть данного результата. Вместе с тем, в качестве цели промышленной политики можно поставить так называемую «форсированную цель», то есть обеспечить такие воздействия на систему, которые бы привели к ещё более приемлемой величине $K(t)$. В таком случае, экономический анализ должен дать ответ на вопрос: возможно ли такое форсирование цели при имеющихся инструментах и ресурсах, как и состоянии машиностроительного или любого иного комплекса, относительно которого будут получены подобные же целевые установки?

⁵ Подробнее эта элементарная модель изложена и применена в моей книге «Экономическая политика и развитие промышленности», которая выходит в издательстве «Финансы и статистика» в 2011 году (ноябрь – декабрь 2010 поступит из типографии).



Рисунок 5 – Динамика относительных приращений выработки машиностроительного комплекса

Расширяя методику, построив регрессионные уравнения $y(t)$, $Z(t)$ и $i_2(t)$, можно получить функцию $K(t)$ в аналитическом виде, а, исследовав её на экстремум, можно, решив уравнение, вычислить годы, когда коэффициент структурной независимости был максимальным и минимальным.

Применительно к машиностроительному комплексу, проделав указанные выкладки, получилось, что функция $K(t)$ имеет 2 экстремума: один между 2000 и 2001 годом, второй между 2006 и 2007 годом. Учитывая некоторые неточности при составлении уравнений регрессии, можно считать, что результаты совпали: первый экстремум близок в точке максимума, а второй – к точке минимума. Таким образом, регрессионный анализ подтверждается эмпирическими данными. Главный вывод состоит в том, что процесс ухудшения межсекторных взаимодействий и ухудшения структуры машиностроения неуклонно продолжается, причём методы воздействия на развитие комплекса должны исходить из того, какую структуру необходимо получить, то есть вернуться к той структуре, которая была наиболее приемлемой скажем в 2001 году и с неё осуществлять движение далее. Иными словами структурные перескоки невозможны, нельзя разрушив инфраструктуру комплекса, потеряв рынок и отказавшись от инструментализации промышленной политики – осуществлять систематические инновации и должное развитие различных секторов экономики, включая строительство и дорожный комплекс.

Теперь сформулируем ряд предложений, которые связаны или вытекают из приводимых проблемных ситуаций и призваны способствовать их разрешению. Для России необходимо не только прервать этот процесс, но и возобновить обратный процесс – восстановления промышленности и проведения индустриализации на новой технологической основе для внутреннего рынка и развития продуктового экспорта в самом широком смысле. С точки зрения магистральных решений в этой части потребуется:

- создать, определив масштаб и состав, государственный сектор России,

Секция 0. Пленарные доклады

включающий сектора государственной промышленности, осуществляющей производство фундаментальных продуктов и изделий – военного и гражданского применения, располагающих самыми передовыми техническими решениями и технологиями, конкурирующих с частным сектором (электроника, атомная отрасль, авиация и судостроение, радиоэлектроника, добыча и переработка сырья, энергосбережение и экология, образование, здравоохранение, культура, оборона);

- стимулировать развитие фондовой и кадровой базы промышленности, напрямую в государственном секторе (включая госкорпорации, которые требуется укрепить, а не преобразовывать якобы по причине их неэффективности), и используя регулирующие воздействия и налоговую систему в частном секторе, необходима политика стимулирования поддержания «научеёмкого профиля фирм» за счёт стимулов разработки соответствующей продукции на внутренний рынок, причём не по «отвёрточной технологии»;

- осуществление крупных государственных инвестиций и при возможности привлечения и частных внутренних инвестиций на развитие инфраструктуры, повышение эффективности систем управления;

- повышать эффективность институциональных ограничений и изменений, контролируя скорость этих изменений, предоставляя агентам адаптационный лаг и подчинив эти изменения задаче развития промышленного производства, упорядочить систему контроля и отчётности, выводя оставшиеся работающие промышленные предприятия из неоправданного и губительного для них «бумагооборота».

Заключение

Для проведения обоснованной промышленной политики и планирования социально-экономического развития России в аспекте решения задачи модернизации экономики, которая должна сводиться к преодолению сырьевой зависимости экономики, необходимо использовать проектировочную парадигму постановки и решения такой сложной проблемы.

В связи с этим необходим поиск способов трансформации системы с целью ликвидации присущих и достоверно подтверждённых недостатков. Этот метод используется в инженерных науках и состоит в реализации следующего простого алгоритма действий:

1. Выявить коренные недостатки существующей системы
2. Установить причины этих недостатков, обосновав их достоверность
3. Определить новые типы элементов системы, способных ликвидировать эти недостатки
4. Определить последовательность изменений (траекторию трансформации, эволюционную траекторию), которая позволит существующие элементы перевести в качественно новое состояние или заменить на новые элементы.

Применительно к решению проблем ликвидации «откатов» в экономической системе России можно предложить следующее:

Секция 0. Пленарные доклады

- метод контроля затрат;

- баланс доходов и расходов государственных чиновников и высокооплачиваемых менеджеров;

- совершенствование законодательной базы, регулирующей работу правоохранительных органов, которые должны карать за нарушение нормы и выявлять недобросовестность, то есть действовать согласно принципу минимизации масштаба такой деятельности, а не рассматривать мелких предпринимателей и наукоёмкие предприятия бывшего оборонного назначения в качестве главных налогоплательщиков. Проблема в том, что государство не создало условий, при которых бы такой вид деятельности продуктивно развивался.

- совмещение функций собственника и менеджера, то есть сужение диапазона владения;

- расширение действия антимонопольного законодательства и правоохранительная проверка регистрации фирм;

- введение критерия и специальной отчётности при получении фирмами наличных сумм, соответствие выдачи и поступления, придания целезаданности в инкассировании наличности.

Условия, которые явно оздоровят ситуацию в промышленности и которые являются, по сути, условиями неработоспособности «финансовых откатов», на мой взгляд, таковы:

1. Если банк будет лишён возможности осуществлять операции с выдачей значительных наличных сумм, например, фирмам, которые зарегистрировались несколько дней, месяцев назад. Действительно, возникает парадоксальная ситуация, когда банки не выдают кредиты наукоёмким фирмам, если те не имеют годовой истории, а вот удовлетворение требований по счёту за фиктивно выполненную работу удовлетворяется посредством выдачи наличности в значительном размере, при этом банк не выясняет, сколько времени существует фирма, предъявившая требование;

2. Если не сможет выполнять функцию приобретения наличности по какому-либо договору фирма-посредник, то есть при соответствующем контроле за полученной наличностью, ведь любая фирма может предъявлять спрос на наличные деньги, когда выдаёт заработную плату работникам или обеспечивает покупку комплектующих деталей, сырья, оборудования, то есть осуществляет траты на текущую хозяйственную деятельность;

3. Наконец, самый важный в экономическом смысле фактор – это объединение функции владения и управления, при деконцентрации собственности. Наилучшая ситуация, когда собственник является управляющим. В этом случае, исчезает мотив украсть какую-то сумму выделяемых на реализацию программы инвестиций, потому что тяжело украсть у самого себя, такие действия лишены здравой логики. Во-вторых, мотив получения «отката» может существовать, но не в силу присвоения дополнительного дохода, не как фактор личного обогащения, а как способ увода приобретаемого дохода от налогов. Однако в этом случае контрольные налоговые органы имеют продуктивные инструменты борьбы, предполагающие

контроль баланса доходов и расходов налогоплательщика. При отсутствии каналов легализации такого дохода в виде «отката», собственник не будет заинтересован в развитии данной модели экономического поведения, так как выгоды легальной деятельности перевесят возможные потери и риск деятельности явно незаконной.

Из хаоса объяснений, доктрин, расчётов, экономических концепций, призванных обеспечить участие очередному автору в Академии наук, теряется их смысл и содержание, подлинность, назначение, практическое применение, адекватность понимания происходящего, ответственность и верность качественных оценок, учёт инерции системы. А главным верификатором всех усилий должно стать сохранение и приумножение российской промышленности и науки, обеспечивающих совместно с ресурсной базой социальное благополучие и ликвидацию тягот жизни широких слоёв населения страны.

0.3 ИНВЕСТИЦИОННЫЙ И СТРОИТЕЛЬНЫЙ РЫНКИ: МЕТОДОЛОГИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И РОЛЬ В РЕГИОНАЛЬНОМ РАЗВИТИИ

Кузовлева И.А. (БГИТА, г. Брянск, РФ)

В статье рассмотрены вопросы целевой ориентации, субъектной и объектной структуры регионального инвестиционного и строительного рынков, проблемы взаимоотношений субъектов инвестиционной сферы.

Реализация социально-экономических, в том числе, инвестиционных возможностей региона, выработка инструментов для принятия оптимальных управленческих решений на региональном уровне зависит от четкого представления о характере, составе, содержании и динамике развития инвестиционного и строительного рынков региона.

Согласно классическому определению, рынок - это сфера товарного обмена, которая выступает господствующей и определяющей формой связи между товаропроизводителями, основанной на общественном разделении труда. Рынок осуществляет “общественное признание” произведенного продукта, который должен не только удовлетворить определенную потребность как таковую, но и удовлетворить ее в количественном отношении, то есть соответствовать денежному спросу.

Рынки принято классифицировать по набору определенных признаков, например, по пространственным характеристикам, по характеру продаж, по степени регулированности, по уровню насыщенности, по степени ограничения конкуренции, по соответствию законодательным нормам, по экономическому назначению объектов рыночных отношений.

Исходя из той значительной роли, которую стали играть инвестиции и инвестиционная деятельность в экономике страны, а также из того, что субъекты рынка, реализующие инвестиции с целью получения дохода, могут

быть объединены по этому связующему признаку в инвестиционный комплекс, мы считаем правомерным признать существование специфического функционального сектора экономики - *инвестиционного рынка* - как относительно новой социально-экономической реальности, обладающей своими особенностями и закономерностями развития.

Инвестиционный рынок представляется нам *интегрированной категорией, охватывающей сложный симбиоз объектов реального, финансового и интеллектуального (инновационного) инвестирования, представляющих экономический интерес для различных субъектов инвестиционного процесса.*

Таким образом, мы полагаем, что инвестиционный рынок включает в себя как рынок *инвестиций*, так и рынок *инвестиционных товаров*, проявляясь как специфическое рыночное пространство, в пределах которого осуществляются инвестиционные операции и организуется процесс обмена инвестициями и инвестиционными товарами.

Инвестиционный рынок можно также рассматривать как совокупность экономических институтов, взаимоотношений и процессов, в которые вовлечены предьявители спроса на инвестиции и инвестиционные товары (покупатели) и инвесторы (продавцы) по поводу их купли-продажи.

Целевая ориентация инвестиционного рынка заключается в формировании и эффективном использовании экономического и организационного механизма, регулирующего действия участников инвестиционной деятельности, под которой мы понимаем процесс вложения инвестиций и совокупность практических действий физических и юридических лиц по их реализации.

Субъектный состав инвестиционного рынка достаточно обширен, так как включает в себя тех, кто располагает правами собственности, хозяйственной независимостью, имеет соответствующий капитал, право получения заемных средств, желание и потребность в инвестиционной деятельности [1], а именно: государственные институты и организации; негосударственных корпоративных заказчиков; конечных пользователей объектов инвестиционной деятельности; организации инфраструктуры российского рынка; организации, ведущие подрядные работы; международные организации; граждан России, выступающих как индивидуальные самостоятельные объекты; юридические и физические лица иностранных государств.

Анализ подходов, существующих в современной научной литературе к *объектной* структуре современного рынка [1, 2, 3], позволил нам выработать представление о ней применительно к инвестиционному рынку, проиллюстрированное таблицей 1.

Из ее содержания видно, что разные типы объектов инвестирования формируют три относительно самостоятельные рыночные сферы: рынок объектов реального инвестирования; рынок объектов, являющихся инструментами финансового инвестирования; рынок объектов инновационных и интеллектуальных инвестиций.

Определяющее место в структуре инвестиционного рынка принадлежит

Секция 0. Пленарные доклады

рынку объектов *реального инвестирования*, потребительский спрос на котором является сложным структурным образованием.

С одной стороны, носителями спроса на этом рынке выступают потребители (пользователи) реальных объектов инвестиционной деятельности - вновь создаваемых, реконструируемых или модернизированных основных фондов и оборотных средств - во всех отраслях и сферах народного хозяйства. С другой стороны, непосредственными получателями инвестиций являются заказчики, уполномоченные инвесторами осуществлять реализацию конкретных инвестиционных проектов, отвечающих требованиям потребителей инвестиционной продукции.

Формой инвестирования на рынке *прямых капитальных вложений* являются долгосрочные инвестиции в новое строительство, расширение, реконструкцию, техническое перевооружение действующих основных фондов. Именно реальные инвестиции являются связующим звеном в цепи, объединяющей финансовый рынок с рынками конкретных товаров и услуг.

Таблица 1 – Объектная структура инвестиционного рынка

Рынок объектов реального инвестирования		Рынок объектов финансового инвестирования		Рынок объектов инновационных и интеллектуальных инвестиций		
Строительный рынок		Рынок прочих объектов реального инвестирования	Денежный рынок	Фондовый рынок	Рынок научно-технических новаций	Рынок интеллектуальных инвестиций
Рынок недвижимости	Рынок прямых капитальных вложений					
Промышленные объекты	Новое строительство	Драгоценные металлы, изделия	Банковские депозиты	Акции и другие ценные бумаги	Новые технологии	“Ной-хау”
Жилье и производственные объекты	Реконструкция (капитальный ремонт)	Художественные ценности	Ссуды и кредиты	Опционы и фьючерсы	Научно-технические проекты	Лицензии
Земельные участки	Техническое перевооружение	Прочие объекты	Валюта	Долговые обязательства	Рационализаторские предложения	Патенты
Объекты незавершенного строительства						

Рынок *недвижимости*, как самостоятельный элемент инвестиционного рынка, представляет собой систему рыночных механизмов, обеспечивающих

Секция 0. Пленарные доклады

переход прав на недвижимость, распределение и перераспределение недвижимости между различными вариантами ее использования.

Инвестирование в *прочие реальные объекты* в российской практике весьма ограничено и вряд ли будет играть существенную роль в ближайшем будущем.

Основная функция *финансового рынка* - формирование, перераспределение и применение капитала как одного из факторов общественного производства. Он делится на два субрынка - фондовый и денежный - где в качестве критерия разделения выступает цель привлечения капитала посредством обращения к институтам фондового и денежного рынков. Если капитал привлекается для целей расширения производства, обновления основного капитала, используется обычно фондовый рынок. Потребность в оборотном капитале, как правило, покрывается за счет востребования инструментов денежного рынка. Таким образом, фондовый рынок опосредует долгосрочные инвестиции в основной капитал, а денежный рынок или рынок ссудных капиталов опосредует возмещение потребности в оборотном капитале на срок менее одного года.

Социально-экономическая сущность инвестиционного рынка достаточно сложна и предполагает наличие не только характерных черт, присущих как рынку товаров и услуг, так и финансовому и информационному рынкам, но и наличие особенностей развития.

Особенности инвестиционного рынка связаны со своеобразием функционирования его отдельных сегментов, для которых характерна различная степень регулирующего государственного воздействия, разный уровень потребительского спроса, наличие или отсутствие стоимостной оценки товаров, неодинаковая емкость рынка для разных объектов инвестиционной деятельности. Так, например, рынку недвижимости и рынку капитальных вложений свойственны высокий уровень трансакционных издержек и высокая степень государственного (регионального) регулирования, что находит свое отражение в многочисленных правовых актах федерального и ведомственного уровней, регламентирующих эти виды деятельности. Спрос на объекты недвижимости строго индивидуализирован и невзаимозаменяем. Для рынка же инвестиций, направляемых в нематериальные активы, характерно ограниченное число продавцов и покупателей, методологические сложности в определении цен на объекты инвестирования.

Основополагающими и системообразующими сегментами инвестиционного рынка мы считаем рынок капитальных вложений и рынок недвижимости, которые предназначены для создания инфраструктуры, формирующей условия для протекания производственной, коммерческой, научно-исследовательской, социально-бытовой, культурной, экологической деятельности людей.

Эти два рынка неразрывно связаны между собой, образуя конгломерат первичного и вторичного рынков, взаимодополняющих и влияющих друг на друга. Первичный рынок представляет собой сферу капитальных вложений в новое строительство и реконструкцию объектов жилого, промышленного и

общественного назначения. В рамках вторичного рынка осуществляется процесс перераспределения недвижимости.

Специфическим товаром на указанных рынках выступает конечная строительная продукция - готовые к эксплуатации здания и сооружения. Как следствие этого, указанные два рынка входят в понятие “*строительный рынок*” или “*инвестиционно-строительный рынок*”.

Рыночные отношения, складывающиеся в процессе создания и реализации такой продукции, во многом определяются технологическими и экономическими особенностями продукции строительства, главными из которых являются: территориальная закреплённость и неподвижность строительной продукции; разнородность, индивидуальность и уникальность каждого объекта; высокая материалоемкость и долговечность зданий и сооружений; длительный срок строительства; индивидуальное формирование цены на каждый строящийся объект. Вследствие этого эффективность функционирования строительного рынка в значительной степени зависит от экономических условий региона - развитости рыночной инфраструктуры, наличия местной сырьевой базы, уровня развития промышленности строительных материалов и конструкций, конкурентоспособности строительных организаций. Таким образом, строительный рынок носит ярко выраженный региональный характер.

Следует заметить, что в большинстве публикаций принято подразделять рынки по уровням формирования на федеральный и региональные. Мы же считаем, что понятие федерального рынка является в значительной степени экономической абстракцией, изучать которую возможно лишь на среднестатистическом уровне. Конкретное и полнокровное экономическое содержание рынок, и прежде всего инвестиционный, приобретает именно на *региональном уровне*, формируясь и развиваясь не только под воздействием общеэкономической ситуации в стране, но и под активным влиянием таких факторов, как: региональная инвестиционная, инфраструктурная, экологическая политика; региональные особенности налогообложения; региональные характеристики уровня и качества жизни населения; региональные системы льгот инвесторам, направляющим средства в производственные и социальные проекты; региональные особенности развития строительного комплекса; структура промышленности региона; региональные условия аренды земли и недвижимости; степень криминализации регионального рынка.

Состояние регионального инвестиционного рынка и его сегментов характеризуется системой оценочных показателей, в качестве которых, основываясь на данных аналитической работы, можно предложить следующие.

Показатели *рынка недвижимости* - уровень цен на объекты недвижимости; суммарный объем предложения; стоимостной объем зарегистрированных сделок и их количество.

Показатели *рынка прямых капитальных вложений* - часть валового регионального продукта, расходуемого на инвестиции; объем капитальных

Секция 0. Пленарные доклады

вложений, в том числе производственного и непроизводственного назначения; капитальные вложения государственного и частного секторов экономики; ввод в действие основных фондов, в том числе жилых домов; сумма амортизационных отчислений по отраслям; мощность (потенциал) предприятий - инвесторов и инвестируемых предприятий.

Показатели *денежного рынка* - средняя депозитная ставка на конец определенного периода; минимальная и максимальная депозитные ставки на конец периода; официальные курсы валют.

Показатели *фондового рынка* - число эмитентов ценных бумаг; выпуск ценных бумаг за определенный период времени; общий объем продажи ценных бумаг за определенный период времени; остаток ценных бумаг, находящихся в обороте.

Показатели *рынка интеллектуальных (инновационных) инвестиций* - количество заявленных рацпредложений, оформленных патентов и лицензий; экономический эффект от внедрения научно-технических новаций; стоимостной и количественный объем сделок по купле-продаже информационно-интеллектуальных товаров.

Поскольку инвестиционный рынок в некоторых своих сегментах находится на этапе становления, значения перечисленных показателей существенно разнятся во времени и в пространстве (территориально), что диктует необходимость постоянного мониторинга оценки состояния и развития инвестиционного рынка на региональном уровне.

Заключение

Создание благоприятного инвестиционного климата на региональном уровне - первоочередная задача для всех участников инвестиционного рынка. Особая роль в этом процессе принадлежит региональным органам власти, так как для того, чтобы инвестиционная деятельность приняла целенаправленный и динамичный характер необходимо создание комплексной системы ее регулирования. Основа такой системы, на наш взгляд, - регулярное и пристальное изучение предпочтений субъектов инвестиционного рынка, выявление их потребностей и мотиваций деятельности.

Литература

- 1 Баумгертнер В.Ф. Маркетинг инвестиций. – СПб.: “Геликон Плюс“, 2000. – 252 с.
- 2 Доничев О.А., Никонорова С.А. Инвестиционная сфера региона как основа динамичной инновационной трансформации его экономики// Экономическое возрождение России. 2009. №2 (20). С.60-69.
- 3 Управление инвестициями: В 2-х т. Т.1 / В.В. Шеремет, В.М. Павлюченко, В.Д. Шапиро и др. М.: Высшая школа, 1998. – 416 с.

0.4 О ПРОБЛЕМАХ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ГОРОДА БРЯНСКА И ПУТЯХ ИХ РЕШЕНИЯ

Музальков А.С. (гл. архитектор г. Брянска)

Описано состояние транспортной инфраструктуры города Брянска и представлены основные положения концепции совершенствования улично-дорожной сети города на период до 2015 года, утверждённой постановлением городской администрации в 2008 году.

Транспортная инфраструктура любого города - это сложная система коммуникаций и объектов городского, пассажирского, грузового транспорта, включающая улично-дорожную сеть, линии и сооружения внеуличного транспорта, объекты обслуживания пассажиров, объекты обработки грузов, объекты постоянного и временного хранения, технического обслуживания транспортных средств. Именно те, вопросы, которые связаны с развитием транспортной инфраструктуры, относятся к многим сферам деятельности.

Главным документом, содержащим основные направления развития транспортной инфраструктуры города, является Генеральный план.

Генеральный план Брянска, разработанный в 1994 году, разделом «Магистралей и транспорт» предусматривает реконструкцию и дальнейшее развитие транспортной инфраструктуры.

В пределах расчетного срока действия генерального плана (25 лет, т.е. до 2019 года), разработанного ФГУП «Гипрогор», уменьшено относительно нормативного запланированное количество искусственных сооружений (мосты, путепроводы, двухуровневые развязки). Кроме того, фактические темпы развития города, в т.ч. автомобилизации, значительно превысили расчетные на момент разработки Генплана. Таким образом, мы уже давно поняли необходимость корректировки Генерального плана города. Более того, реализация Генерального плана требует разработки комплексных отраслевых схем развития территории города.

Транспортная схема Брянска позволит утвердить «красные линии» перспективных автомагистралей, необходимые для развития города и в соответствии с расчетами оценить потребность в необходимом количестве стоянок, определить их тип (многоуровневые, надземные и др.) и предусмотреть места их возможного размещения.

В настоящее же время разработка и уточнение основных направлений развития дорожно-транспортной инфраструктуры, заложенных в основе генплана, проводится на стадии разработки проектов планировки территории.

В 2009 году разработан и утвержден проект планировки части территории завода "Арсенал" и площади "Славянская", в котором предусмотрено строительство автодороги-дублера части улицы Калинина.

Секция 0. Пленарные доклады

Проектом планировки территории бывшего аэропорта, тоже утвержденного в 2009 году, предусмотрено строительство дублёра ул. Бежицкой, продолжение ул. Горбатова с замыканием на ул. Дуки, продолжение ул. Крахмалёва с замыканием на ул. Дуки в районе парка "Соловьи", а также продолжение ул. Советской.

На сегодняшний день в городе Брянске эксплуатируется более 800 км дорог, в том числе дорог первой категории с движением общественного транспорта около 200 км, дорог второй категории около 620 км, из них порядка 500 км с асфальтобетонным покрытием, 120 км грунтовые. В Брянске имеется 11 мостовых сооружений, 5 путепроводов, 3 виадука и эстакады, 2 внеуличных пешеходных перехода, 30 железнодорожных переездов.

В связи с появлением новых районов многоэтажной и индивидуальной застройки увеличивается протяженность магистральной улично-дорожной сети, главным образом за счет магистралей с небольшой интенсивностью движения, выполняющих роль разводящей системы внутри новых районов.

Вместе с тем, на выходах из этих районов в пиковые часы возникают значительные транспортные потоки (ул.Калинина, ул.Ульянова, ул.Никитина).

Характерной особенностью г. Брянска, оказывающей влияние на планировку города и соответственно, на его транспортно - дорожную сеть, является расчленение города широкими поймами рек Десны, Болвы, Снежети, Делящими город на четыре изолированных района, превышение Советского района над поймами рек и другими районами города на 40 - 60 м, изрезанность его территории мощными оврагами, разветвлённая сеть магистральных железных дорог.

Межрайонные связи ограничены. Между каждой парой планировочных районов существует только одна магистраль. Транспортная сеть в этих условиях работает нестабильно, любой сбой в движении, ремонт искусственных сооружений либо проезжей части приводит к транзитному движению через соседние районы с огромным пробегом автотранспорта.

В целом по городу сложившаяся сеть магистральных улиц не отвечает современным требованиям организации движения транспорта и пешеходов по следующим причинам:

1. Основным недостатком магистральной сети является отсутствие дублирующих связей между районами, что увеличивает перегрузку магистралей и искусственных сооружений, а в случаях сбоя движения приводит к заторам или перепробегам и увеличению транзита через другие районы.

2. Межрайонный транзит, включая грузовой транспорт проходит по планировочным образованиям, загружая в Бежицком районе - ул. Литейную, в Советском районе - ул. Красноармейскую и Калинина, в Фокинском районе- Московский проспект. Необходимо отвести транзитные потоки на новые магистрали, лежащие вне жилой застройки.

3. Ряд искусственных сооружений (Литейный мост, Первомайский мост, путепровод у ст. Брянск I) находятся в аварийном состоянии или реконструированы не в полном объеме. Пропускная способность этих сооружений находится на пределе или превышает нормативную.

Секция 0. Пленарные доклады

4. Пропускная способность значительной части магистралей исчерпана из-за малой ширины проезжей части и перегруженных перекрестков.

5. Превышение Центрального района над поймой р.Десны и р. Болвы делает дорогим связь Советского и Володарского районов.

6. Повторяющиеся дорожно-транспортные происшествия диктуют необходимость сооружения подземных или надземных пешеходных переходов па местах пересечения больших транспортных и пешеходных потоков па ул. Ульянова, Литейной, Калинина, Красноармейской, пр-те Московском и др.

В таких условиях необходимо дифференцировать магистрали по видам транспорта, совершенствовать технические средства управления движением, постоянно осуществлять их ремонт и реконструкцию, осуществлять строительство новых магистралей, дорог-дублеров, подземных и надземных пешеходных переходов, дорожных развязок, увеличивать сеть автостоянок и парковок, что в итоге повысит скорость и безопасность движения, сократит задержки транспорта и пешеходов.

В целях улучшения условий движения, увеличения пропускной способности и сокращения количества дорожно-транспортных происшествий на улично-дорожной сети города Брянска постановлением Брянской городской администрации от 19.06.2008 №644-11 утверждена «Концепция совершенствования и развития улично-дорожной сети города Брянска на 2008-2010 годы и период до 2015 года».

Материалы данной Концепции должны использоваться для создания целевых программ развития транспортной системы города Брянска, в том числе городского пассажирского транспорта, модернизации и внедрения технических средств организации дорожного движения, разработки планов строительства, реконструкции, капитальных ремонтов автомобильных дорог и искусственных дорожных сооружений. Данная Концепция достаточно широко охватывает мероприятия, направленные на развитие дорожно-транспортной системы города, но, в то же время, не содержит четкие приоритеты и очередность ее реализации.

По Советскому району:

1. Строительство дублера автодороги улицы Красноармейской по Карачижскому оврагу (от пересечения ул. Красноармейской с ул. Калинина до проспекта Ст. Димитрова и далее по ул. Щукина до ул. Бр. Фронта (3-я очередь);

2. Продолжение проспекта Ст. Димитрова по ул. Малыгина (до пересечения с ул. Дуки и далее до пересечения с ул. Бондаренко) (1-я очередь);

Примеч.: проблемный вариант: необходим снос 15 инд. жилых домов, в т.ч. ветхих, снос существующих объектов общества «Динамо», изъятие 2-х участков.

3. Строительство на территории старого аэропорта автодороги-дублера ул. Бежицкой; продолжения ул. Советской;

4. Расширение ул. Бондаренко (от ул. Дуки до ул. Некрасова) (2-я очередь);

Секция 0. Пленарные доклады

Примеч.: позволит организовать одностороннее движение по улицам Дуки и Бондаренко.

5. Расширение проезжей части ул. Авиационной (от ул. Крахмалева до пер. Пилотов) с реконструкцией кольцевой развязки (2-я очередь);

6. Расширение проезжей части ул. Объездной (от пер. Пилотов до ул. Бежицкой) (2-я очередь);

Примеч.: после реализации решений по ул. Советской и ул. Бежицкой.

7. Расширение проезжей части ул. Красноармейской (от пл. Партизан до ул. Урицкого) (1-я очередь);

8. Расширение ул. Урицкого (от ул. Красноармейской до ул. Калинина) (1-я очередь);

9. Расширение ул. Калинина (от ул. Набережной до памятника Артиллеристам) (2-я очередь);

Примеч.: 1 очередь - строительство дороги-дублера за счет средств инвестора).

10. Расширение проспекта Ст.Димитрова (от ул. Красноармейской до ул. Пересвета) (1-я очередь);

Примеч.: имеется проектная документация.

11. Строительство ул. Романа Брянского в микрорайоне №4 (1-я очередь);

Примеч.: проект в стадии разработки.

12. Реконструкция ул. С. Перовской (от ул. Урицкого до ул. Пересвета) (1-я очередь);

13. Продолжение ул. Горького (на участке от ул. Калинина до проектируемой объездной автодороги Брянск 1 - Брянск 2) (2-я очередь);

14. Продолжение ул. Дуки (на участке от ул. Бондаренко до ул. Калинина в районе памятника артиллеристам) (3-я очередь);

По Бежицкому району:

1. Расширение ул. Медведева (от пересечения с ул. Петровской до ул. 3-го Интернационала) (1-я очередь);

2. Расширение ул. Литейной и ее продолжения до выезда из города в сторону Дятьково (2-я очередь);

Примеч.: от путепровода до ул. Флотской - проект разработан и согласован.

3. Расширение ул. 22 съезда КПСС и ее продолжения до пересечения с объездной автодорогой (вдоль оз. Орлик, через промзону) (3-я очередь);

4. Расширение ул. Вокзальной и ее продолжения до пересечения с объездной автодорогой и бульваром Щорса (через р. Болву, вдоль желдор. путей) (2-я, 3-я очередь);

5. Строительство путепровода от ул. Ульянова до ул. Почтовой над железнодорожным переездом (3-я очередь);

Примеч.; необходимо обременение на земли БМЗ.

6. Строительство дороги в продолжение пер. Бежицкого до пересечения с перспективной автодорогой по землям брянского района (на Рославльском направлении, вблизи 10-го микрорайона) (1-я очередь);

Примеч.: необходимость срочного межевания земли.

Секция 0. Пленарные доклады

7. Реконструкция Литейного моста через р. Десна (2-я очередь);

8. Продолжение ул. Институтской (на участке от ул. Литейной до ул. Металлистов) (2-я очередь);

9. Реконструкция Первомайского моста со строительством дамбы и кольцевой развязки по ул. Ульянова на пересечении с ул. Бурова и ул. Камозина (1-я очередь);

Примеч.: имеется проект планировки; 1 оч. - Мост, 2-я - развязка.

10. Продолжение ул. Металлистов (на участке от ул. Камозина до ул. 22-го съезда КПСС) (2-я очередь) и от ул. 22-го съезда КПСС до ул. Ульянова (3-я очередь);

Примеч.: необходим снос 3 домов.

11. Расширение проезжей части «Городищенской горки» (2-я очередь);

Примеч.: необходимо расселение 8-кв. дома.

По Володарскому району:

1. Продолжение автодороги по ул. Димитрова (от ул. Никитина до ул. Рылеева) (2-я очередь);

2. Продолжение ул. Мичурина и ул. 2-й Мичурина (от ул. Чернышевского до б. Щорса) (2-я очередь);

Примеч.: большой снос частного сектора.

3. Строительство дублера автодороги улицы Инженерной (от переезда проектируемого путепровода по ул. Салтыкова-Щедрина до ул. Челюскинцев в п. Б. Полпино) (3-я очередь);

4. Строительство 2-го пускового комплекса путепровода через железнодорожные пути ст. Брянск 1 по ул. Никитина (1-я очередь);

Примеч.: требуется комплексное решение с кольцом желдор. вокзала ст.Брянск 1 и автодорогой Брянск 1 - Брянск 2.

5. Реконструкция ул. Никитина (на участке от ул. Кр. Маяк до ул. Мичурина) (1-я очередь);

По Фокинскому району:

1. Строительство автодороги от проспекта Московского (в районе АГЗС) до кольца возле ст. Брянск 1 (дублер ул. Калинина) (1-я очередь);

Примеч.: заключено соглашение с инвестором на проектирование.

2. Продолжение ул. Белорусской с расширением пер. Кравцова и далее, вдоль р. Снежень до пересечения с объездной дорогой Брянск 1 - Брянск 2 (2-я очередь);

3. Строительство автодороги от ул. Снежетьский Вал вдоль железнодорожного пути через северо-восточную промзону (3-я очередь);

4. Реконструкция и продолжение ул. Менжинского (от пр. Московского до объездной автодороги) (2-я очередь);

5. Реконструкция пер. Московского (от проспекта Московского до проезда Московского) (2-я очередь);

6. Реконструкция ул. Шолохова (2-я очередь);

Особое внимание участников сегодняшнего обсуждения хотелось бы привлечь к вопросу приоритетности и очередности выполнения намеченных мероприятий. Большие объемы освоения и трудности в финансовом

Секция 0. Пленарные доклады

обеспечении предполагают долгосрочную перспективу их реализации. При видимой очевидности необходимости всех запланированных мероприятий, нарушение их очередности может привести к обратному результату. Так, улучшив дорожно-транспортную ситуацию на отдельных участках, мы можем получить еще более значительные проблемы на других. Например, открыв движение по Малыгинскому мосту и неправильно проложив трассу продолжения дороги до ул. Советской и не расширив ее до необходимых размеров, можно создать. Чтобы не совершить подобных ошибок, необходимы профессиональные расчеты и разработки на всех этапах реализации программы. Такую работу может выполнить только специализированная организация-разработчик, привлеченная к работе на договорных условиях и институты.

В связи с этим и в соответствии с утвержденной Концепцией предлагается в качестве первоочередных мер по ее реализации определить следующие:

- автодорога от ст.Брянск-1 до проспекта Московского в Фокинском районе (определен инвестор на разработку проекта, задание на проектирование находится в стадии согласования);
- автодорога (улица) Романа Брянского в Советском районе (за счет средств инвестора осуществляется разработка проекта);
- 2-ой пусковой комплекс путепровода через железнодорожные пути ст. Брянск-1 (требуется разработка (корректировка) проектно-сметной документации);
- реконструкция Первомайского моста через реку Десна в Бежицком районе (проектная документация имеется);
- надземный переход через ул.Ульянова напротив гипермаркета «Линия-3» в Бежицком районе;
- надземный (подземный) переход через проспект Московский около гипермаркета «Линия-2» в Фокинском районе;
- организация и строительство современных, в т.ч. многоуровневых стоянок для временного и постоянного хранения автомобилей на всей территории города.

Что мы можем и должны сделать сами уже сегодня?

Создание задела проектной документации на перспективу работы минимум в 3-5 лет. Наличие проектной документации позволит войти в федеральные программы по финансированию строительства транспортной инфраструктуры города, с целью дальнейшего регулирования застройки города Брянска и развития дорожно-транспортной сети.

Литература

1. Генеральный план города Брянск утвержден решением от 25.04.1994 №3/1 администрации Брянской области.
2. СНиП Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений СНиП 2.07-01-89*.

3. Постановление Брянской городской администрации от 19.06.2008 №644-п «Концепция совершенствования и развития улично-дорожной сети города Брянска на 2008-2010 годы и период до 2015 года».

4. Постановление Брянской городской администрацией от 22.10.2009 №124 о создании рабочей группы под председательством заместителя председателя городского Совета А.А. Рассыльщикова по вопросам развития транспортной инфраструктуры г. Брянска.

0.5 ПРОБЛЕМЫ ЛАНДШАФТНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ИСТОРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ГОРОДА БРЯНСКА

Городков А.В. (БГИТА, г. Брянск, РФ)

Рассматриваются эколого-градостроительные проблемы природно-территориального комплекса городского культурного ландшафта, которому свойственны ряд деградационных процессов, в т.ч. уменьшение площадей зеленых насаждений общего пользования, градостроительное освоение части Памятников природы – овражно-балочных систем, бесконтрольная застройка пойменной части Десны и др.

Сохранение и развитие экологического каркаса города в условиях экономической реорганизации общества и дальнейших урбанизационных процессов становится одной из главных условий его устойчивого эколого-градостроительного развития в будущем. Рациональное и полноценное использование природного ландшафта г. Брянска и его пригородной зоны представляет собой сложную, трудоемкую и продолжительную во времени работу, начало которой было положено в 1950-60 гг. Основу зеленого пояса города составляют крупные лесные массивы хвойно-широколиственных лесов. При этом левобережная часть поймы Десны рассматривается как главная рекреационная зона, включающая систему лесопарков. В эту единую и целостную систему рекреационных территорий, определяющих пространственную композицию города, органически входят крупномасштабные балки-овраги, пересекающие нагорную часть правобережья с их живописным рельефом, которые могут и должны рассматриваться как мощный резерв в системе озеленения центральной части города и как важнейшее звено взаимосвязи и непрерывности озелененных пространств пригородной и городской территории Брянска.

К сожалению, до сих пор зеленые территории Брянска представляют собой разрозненные, экологически и эстетически малоценные, не связанные между собой участки, требующие значительных работ по их ландшафтному преобразованию. За последние десятилетия в городе не создано ни одного крупного рекреационного парка (лесопарка), сада или сквера. При этом наблюдается общая тенденция снижения площади озеленения общего

Секция 0. Пленарные доклады

пользования до 6-10 м²/чел. Реконструкции скверов, проведенные в последние годы, сопровождалась изъятием ценных в ландшафтно-экологическом отношении древесных видов, необоснованным уничтожением взрослых деревьев, выполнявшим санитарно-гигиенические и эстетические функции. Это привело к дальнейшему снижению показателя обеспеченности зелеными насаждениями. В связи с этим в историческом центре города, где озеленения общего пользования недостаточно, возникает проблема первоочередного благоустройства и превращения в удобные рекреации овражных территорий. Во всех генпланах города, разработанных в советское время, овраги рассматривались как несомненное достоинство города. Намечался постепенный вывод с их территории индивидуальной застройки, планировалось их озеленение и благоустройство, превращение в места отдыха горожан. Но, к сожалению воплощение в жизнь этих проектных решений так и не началось. Однако застройка велась совершенно в противоположном направлении. По верхним кромкам оврагов, еще в 1960-70-е гг. на улицах Грибоедова, Пролетарской, Топальской и Пятницкой без продуманной композиции размещения появились случайные дома, проекты которых выбирались без достаточной требовательности к их архитектурному облику. Сформированная «стена» типовой застройки ул. Грибоедова изолировала зеленые участки оврага Нижний Судок. До сих пор вместо благоустройства ручьи в оврагах используются для сброса канализационных стоков. С начала 1980-х гг. значительные части территорий оврагов стали переходить во власть гаражных кооперативов. По-прежнему используются овраги и как свалки мусора.

В 1990-е гг. был принят очень нужный, важный и своевременный закон Брянской области о строгой охране Верхнего и Нижнего Судков. Под защиту закона попали не только сами овраги-балки, но и что очень важно, прилегающие территории к склонам. Различные охранные режимы защиты не позволяли или резко ограничивали здесь хозяйственную и строительную деятельность. Благодаря этому природоохранному закону строительная деятельность не затрагивала ценные ландшафты оврагов.

Однако в последние годы охранный режим начал грубо нарушаться. На самой территории были возведены здания (ул. Грибоедова и др.), безобразно уродующие не только сами охранные территории, но и эстетический облик исторического центра Брянска. Противозаконное строительство, несмотря на протесты граждан, специалистов, общественных объединений и др. категорий жителей города, продолжается и уже выглядит как вызов гражданскому обществу.

В июне месяце с.г. рабочая группа при зам. губернатора области, отвергнув мнения ученых и общественности, приняла положительное решение об удовлетворении просьб застройщиков и отвел им под освоение природоохранные зоны оврагов, рекомендовав снять с них защитный статус. Решение о снятии природоохранных границ с части территории оврага Верхний Судок было поддержано законодательным органом региона – Брянской областной Думой. Таким образом был создан опасный прецедент, потенциально затрагивающий судьбу оврагов в ближайшем будущем.

Такое отношение властных структур к природоохранным территориям не может не вызывать нашего возмущения. Превращение овражных зон в хаос застройки негативно отразится на экологических параметрах обширных территорий, прекратит доступ пойменного воздуха в центр города, существенно изменит ветровой режим, микроклимат и др. экопараметры. С градостроительной точки зрения застройка овражных территорий лишит город связи с природой, превратит живописные зеленые участки в урбанизованные ландшафты, нарушит композиционные связи исторически сформированной городской среды.

Таким образом, из зеленой зоны города изымаются большие площади, превращаются в ее антипод, и вернуть многим склонам их первоначальный вид будет уже невозможно. Многочисленные предложения ученых, исследовательские работы, проекты благоустройства овражных территорий до сих пор остаются не востребованными. Генплан города (1994) предусматривает использование овражных территорий в перспективе как зеленые зоны. Перед архитектурными службами города стоит задача разработать архитектурно-планировочные и дендрологические решения парков на сложном рельефе. В истории отечественного и зарубежного паркостроения есть много ярких примеров умелого использования рельефа для создания великолепных образцов садово-паркового искусства. Умелая обработка рельефа брянских оврагов могла бы усилить их природные качества, город получил бы несравненные пейзажные парки, замечательные острова природы. Видятся и террасы, на которых можно разместить площадки для спортивных игр и зрелищных мероприятиях. Умелое использование почвенных, гидрологических, микроклиматических, растительных условий позволит найти самое рациональное и экономическое решение как общей, так и отдельных композиций парков. Важно иметь в виду, что овраги – это клинья, приходящие от зеленой поймы Десны через крупные жилые массивы центрального района Брянска. Они служат как бы входом в лесопарковую зону города. Поэтому напрашивается предложение: проложить в этих зеленых клиньях прогулочные трассы, т.н. парквей, выводящие горожан к реке. Создание таких маршрутов очень удачная градостроительная идея. Совершенно ясно, что нужно не «сжимать» овраги, приближая границы строительства к их бровкам и как бы отгораживая жилые кварталы каменной стеной от зеленого мира, а наоборот, при решении композиционных мотивов застройки прилегающих улиц «впускать» зеленые клинья вглубь центра города.

Наиболее остро стоит вопрос о застройке приовражных территорий. Строительство многоэтажных зданий в зонах композиционного влияния оврагов уже привело к нарушению масштабности восприятия и гармоничной связи оврагов и прилегающей застройки. В основу композиционных приемов размещения застройки должен быть положен принцип плавного нарастания этажности застройки, при этом архитектурные объемы должны подчеркивать рельеф склонов, выделяя их пластику. Совершенно недопустимо строительство многоэтажных домов в непосредственной близости к склонам оврагов. В этих случаях неизбежны грубые нарушения композиционной связи выразительных

рельефных ситуаций и застройки, нивелирование выразительного рельефа. Для брянских оврагов требуется комплексный анализ и учет композиционно-планировочных параметров застройки. Такие рекомендации могут быть разработаны в БГИТА, но для этого требуется финансовая поддержка и понимание значимости проблемы в целом.

Совместно с оврагами в систему организации озеленения должны быть включены ценные природные массивы рекреационных лесов с последующим преобразованием их в лесопарковые зоны отдыха. В конечном итоге имеется в виду создание единой системы озеленения, опирающегося на сохранение естественного режима пойм рек по типу лесопарков, создание районных парков, скверов, бульваров, внутриквартальных и микрорайонных зеленых устройств и озеленение улиц и площадей. В связи с ростом городского населения в 1970-1980 гг., развитием общественного и личного транспорта роль природных лесопарков постоянно возрастала. Что же имеет почти полумиллионный город сейчас, спустя почти четыре десятилетия после первых проектных предложений по созданию зеленой зоны города? Проектом природной зоны Брянска (1968-72 гг.) предусматривалась организация десяти лесопарков: Северного, Шибенецкого, Бежицкой дачи, Радицо-Крыловской, Володарского, и лесопарка Партизанской славы. Общая площадь их свыше 10 тыс.га. Решением административных властей в конце 1960 гг. были определены отдельные крупные пользователи и ответственные застройщики и лице предприятий и учреждений города.

Одной из важнейших частей пригородной зоны является Белобережская зона отдыха. На ее территории располагается семь детских оздоровительных лагерей, санаторий, турбаза. С начала 1960 гг. это место популярно для массового и индивидуального отдыха. Однако освоение территории с тех лет велось без всякого плана, стихийно и кустарно, с вырубкой зеленых массивов, без элементарного благоустройства территории и обслуживания отдыхающих. Несмотря на частично разработанный проект еще в 1970-72 гг., территория лесопарка остается неухоженной и неблагоустроенной. Отсутствуют необходимая инфраструктура лесопарка – пансионаты, кемпенги, рестораны, дорожная сеть и т.п. За истекшие десятилетия пригородными лесхозами по планам областного управления лесного хозяйства проведены только лесоустроительные мероприятия лишь для четырех лесопарков: «Власова будка», «Данный бор», «Придеснянский» и «Ковшовка» - общей площадью всего около 500 га. При таких темпах освоения создание лесопарков, определенных в проекте пригородной зоны отодвигается на неопределенное время, что никак не вяжется с планами социального развития города.

Разработанный еще в 1950 гг. генплан озеленения города, морально устарел. Давно уже назрела необходимость его пересмотра и разработка нового плана, отвечающего современным потребностям города и учитывающего как новые научные разработки в области озеленения городов, так и особенности сложившейся экологической ситуации и природно-планировочной организации города. Однако само понятие «генплан озеленения» было исключено из состава

проектной документации и тем самым проблемы озеленения и благоустройства города оказались отодвинуты на задний план.

Важной проблемой является реконструкция садов и скверов, оказавшихся вне зоны тяготения населения. Среди них сквер им. 50-летия комсомола (1968), сквер по ул. Пересвета – уникальный по ландшафтным качествам участок, постепенно урезаемый под застройку, «Парк-сад болгаро-советской дружбы» (1967) и др. Реконструктивным мероприятиям должен быть подвергнут неудачно размещенный сквер на пл. Дружбы.

Серьезным и неотложным эколого-градостроительным мероприятием должна стать разработка проекта комплексного природообустройства поймы р. Десна в черте города. Пойменные участки застраиваются и захватываются: в плане городских властей строительство микрорайона «Речной», прокладка магистралей. Уже уничтожена очень красивая часть поймы Десны на въезде из Советского района в Фокинский ради сооружения двух торговых центров «Линия» и «Метро». То же происходит и с поймой Десны на въезде в Бежицкий р-н. Обширная пойма реки Десны в пределах городской черты представляет собой открытое пространство, экологическую роль которого трудно переоценить. По нашему мнению срочно должен быть рассмотрен вопрос о придании этим территориям охранного статуса с разработкой необходимой проектной документации.

Тревожной тенденцией последних лет является неуклонное сокращение площадей, занятых естественными зелеными насаждениями. Исчез Княжий клин – историческая роща у Лесных сараев. Урезается под застройку лесопарковая часть парка у Селецкой балки в парке имени 1000-летия Брянска. Сократится скоро до нуля дубрава в «Соловьях». Утрачен дендросад в районе Комсомольской рощи. Убывает площадь парка имени Пушкина – остаток древнего Брянского леса. Неуклонно деградируют насаждения жилых микрорайонов города. Юбилейные скверы – «пяточки» лишь символическая компенсация этих утрат, не решающая проблемы озеленения.

Застройщиков торговыми центрами особенно «тянет» к местам, некогда намеченным под скверы и парки. Так, ТЦ «Линия» разместился на месте планируемого сквера – места отдыха жителей 5-го микрорайона города. Самый крупный микрорайон города не имеет (по воли авторов проектов) ни единого зеленого островка – сквера. Жизненная среда микрорайона – это скопление многоэтажных зданий, размещенных вне экологических и санитарно-гигиенических нормативов. Лакомыми кусками для иногородних инвесторов остаются немногочисленные рекреационные территории среди застройки. На территории природоохранной зоны – парка им. 1000-летия Брянска без опознавательных знаков (!) уже построено некое развлекательное заведение в форме монолитной коробки. Еще один недавний пример – решение о строительстве ТЦ в Володарском районе города, на участке, где планировалось строительство гидропарка.

Для сохранения зеленого фонда необходима выработка разнообразных мероприятий. Одной из них стала практика присвоения зеленым массивам и даже отдельным древесным видам статуса памятников природы. В ряде

городов России в этом направлении проводится значительная работа. Число памятников природы, например, в Воронеже, составляет около 300. В Брянске решением административных властей памятниками природы в городской черте объявлены овраги с соответствующим режимом эксплуатации и защиты территорий.

Недавнее решение о защите трех отдельных экземпляров древних ясеней, произрастающих в историческом центре города, вселяет определенную надежду на продолжение этой природоохранной работы. Но этого мало. Необходима дальнейшая инвентаризационная работа по выявлению, сохранению и обследованию различных категорий озеленения. Большую помощь здесь может оказать специалистам и население города, которое справедливо встает на защиту участков зеленых насаждений, которые безжалостно и безнаказанно уничтожаются. Город остро нуждается в осуществлении крупномасштабных зеленых устройств. Необходимо также озеленять и более мелкие территории и участки, вплоть до «скверов одного дерева» на свободных участках, порой неоправданно залитых асфальтом или пребывающих в бесхозном состоянии.

Заключение. Деградация экологически и социально значимых территорий города, сокращение зеленых насаждений в историческом центре, застройка ценных в ландшафтном отношении участков свидетельствуют о негативной тенденции в градостроительстве. Задачей городских властей, экологических, природоохранных и архитектурных служб города является изменение отношения к проблеме, понимание того факта, что утраченное уже не может быть восполнено. Степень осознания морально – этических и экологических аспектов рассмотренной проблемы в существенной степени определяют общую культуру социума, который несет ответственность перед будущими поколениями жителей нашего города.

0.6 ДОЛГОВЕЧНОСТЬ ЦЕМЕНТНЫХ БЕТОНОВ И ПУТИ ЕЁ ПОВЫШЕНИЯ

Добшиц Л.М. (МИИТ, г.Москва, РФ)

Dependence of durability of concrete from their frost-resistance was shown.

All factors that define frost-resistance of concrete was suggested to divide for two groups: objective and subjective.

The ways of influence on these factors was shown.

Was given concrete recommendations for receipt high frost-resistance concrete.

Was suggested ways of rising frost-resistance of concrete in direction: composition – structure – properties.

Срок службы промышленных, гражданских и транспортных сооружений определяется десятками лет. В связи с этим их расчёт и проектирование ведётся с такими коэффициентами запаса, что позволяет выдерживать прикладываемые к ним всё возрастающие во времени нагрузки в расчётные сроки эксплуатации.

Однако многие сооружения начинают разрушаться и требуют ремонта задолго до истечения расчётного срока их службы. Причина таких явления - низкая долговечность, обусловленная различными видами коррозионного разрушения материалов элементов и конструкций сооружений. В связи с этим, в настоящее время во всём мире в области теоретического и практического материаловедения первостепенное внимание уделяется выявлению причин и предотвращению коррозионного разрушения строительных материалов для повышения долговечности и, как следствие, увеличению срока службы конструкций и сооружений.

В современных условиях одними из основных конструкционных материалов для изготовления промышленных, гражданских и транспортных сооружений являются бетон и железобетон. Бетоны, имеющие, по сравнению с обычно используемыми в строительной практике, улучшенные эксплуатационные и прочностные свойства, часто называют «высокофункциональные бетоны». Такие бетоны имеют повышенные водонепроницаемость ($W\ 10\dots 12$), морозостойкость ($F300\dots 600$) и другие эксплуатационные свойства и находят всё большее применение. Это связано с тем, что долговечность бетона определяется его способностью противостоять как внешним, так и внутренним воздействиям. При этом в обоих случаях воздействия сопротивлению бетона деструкции будет тем активнее, чем выше его непроницаемость. Следовательно, одним из важнейших факторов, определяющих долговечность бетона, является его водонепроницаемость. Другим фактором, определяющим способность бетона противостоять деструктивным процессам, является морозостойкость, т.е. его способность противостоять циклам попеременного замораживания и оттаивания в водонасыщенном состоянии. Морозостойкость и водонепроницаемость, хотя и имеет существенные особенности, во многом зависят от одних и тех же параметров бетона. В связи с этим многие способы повышения одного из этих свойств бетона положительно отражается на другом.

Как известно, под водонепроницаемостью бетонов понимают их способность не пропускать через свою толщу воду или водные растворы различных веществ. При этом абсолютно водонепроницаемый бетон может стать только при полной гидроизоляции его поверхности со стороны прикладываемого давления жидкости. Это связано с тем, что фильтрация воды через бетон и цементный камень происходит не только при больших избыточных давлениях жидкости ($1\dots 10$ атм), но и при очень малых (до $0,001$ атм). В связи с этим автор работы [1] считает практически водонепроницаемым такой бетон, у которого скорость внешней диффузии (испарений с поверхности) превосходит скорость внутренней (подвод воды поверхности). С таких позиций получение практически водонепроницаемого бетона становится технически возможным и практически осуществимым. Водонепроницаемость бетона обусловлена тем, что бетон является капиллярно- пористым телом, в котором капилляры образуют взаимосвязанную систему, проницаемую для жидкостей (в частности, воды). При твердении уложенного бетона вследствие гидратации цемента проницаемость бетона резко уменьшается, т.к.

Секция 0. Пленарные доклады

уменьшается общая пористость, а самое главное, система пор становится дискретной. Как правило, увеличение общей пористости бетона приводит к снижению его водонепроницаемости, однако её влияние не является столь простым и однозначным, т.к. большое влияние на водонепроницаемость оказывают величина открытой (или интегральной) пористости P_i и размер этих пор (распределение пор по радиусам).

Чем выше степень гидратации цемента α , тем больше степень разобщения порового пространства цементного камня. Следовательно, в процессе твердения, часть открытой пористости, разобщаясь продуктами твердения цемента (цементным гелем), переходят в замкнутую, т.е. образуется замкнутая пористость P_z . Таким образом, повышение α снижает общую и интегральную, увеличивает замкнутую пористость и, как следствие, повышает водонепроницаемость бетона. Кроме этого продукты гидратации цемента, заполняя поровое пространство цементного камня, уменьшают средний радиус капилляров, т.к. объём продуктов гидратации - цементного геля примерно в 2,1 раза больше объёма цемента, вступившего в реакцию, что также способствует увеличению водонепроницаемости.

Вторым важнейшим фактором, определяющим водонепроницаемость бетона, является величина водоцементного отношения В/Ц. Повышение значения В/Ц снижает водонепроницаемость бетона, т.к. увеличиваются общая и открытая пористость бетона и среднее значение величины радиуса капилляров цементного камня. Влияние В/Ц на водонепроницаемость носит обратно пропорциональную зависимость. Водонепроницаемость цементного камня при значении В/Ц до 0,40 близка к нулю, при В/Ц = 0,45 коэффициент фильтрации равен $3 \cdot 10^{-12}$ см/сек, при возрастании В/Ц более 0,45 водонепроницаемость резко снижается, и при В/Ц = 0,7 коэффициент фильтрации достигает значений $1,2 \cdot 10^{-10}$ см/сек. Это объясняется следующим. Как известно величина общей пористости бетона P_o (в %) описывается уравнением [2]

$$P_o = \frac{V}{C} / 10 (V/C - 0,23 \alpha) + (1 - \delta) \cdot 100, \quad (1)$$

где V и C - расходы воды и цемента в кг на 1 м^3 бетона, соответственно; δ - степень уплотнения бетонной смеси.

Из уравнения (1) следует, что при постоянном расходе цемента на 1 м^3 бетона общая пористость является функцией величины В/Ц и, следовательно, при увеличении В/Ц возрастает P_o и снижается водонепроницаемость бетона. В тоже время увеличение расхода цемента свыше 350...400 кг на 1 м^3 бетона при постоянном значении В/Ц увеличивает общую пористость и снижает водонепроницаемость бетона. Кроме этого, с увеличением расхода цемента возрастает удельный объём цементного камня в единице объёма бетона и, следовательно, возрастает удельный объём пористой части бетона. Также с увеличением расхода цемента снижается трещиностойкость цементного камня; особенно после термовлажностной обработки (ТВО), и в процессе эксплуатации бетона появляются усадочные трещины, которые повышают общую и интегральную пористость, что снижает водонепроницаемость и

Секция 0. Пленарные доклады

морозостойкость бетона. Усадочные трещины будут образовываться во всех случаях твердения бетона, кроме абсолютно водного твердения. Однако такое твердение чрезвычайно редко наблюдается на практике.

Второй причиной недостаточной долговечности бетона и железобетона является их низкая морозостойкость. Разрушение бетона, находящегося в водонасыщенном состоянии, при попеременном замораживании и оттаивании вызывается рядом причин. Однако основная из них - фазовый переход находящейся в бетоне жидкости в твёрдое агрегатное состояние при понижении температуры окружающей среды. Это приводит к увеличению объёма образующегося льда из существовавшей жидкой фазы и возникновению напряжений в цементном камне.

Напряжения, возникающие при этом в бетоне, столь велики, что должны разрушить цементный камень, если все поры в бетоне заполнены жидкостью. Это подтверждают проведенные нами исследования. Было изготовлено 4 серии бетонных образцов размером 10×10×10 см, приготовленных из бетонной смеси состава Ц:П:Щ = 1:2,0:3,0 при различных В/Ц. Часть образцов, после твердения 28 суток в воде насыщались водой под вакуумом, а затем образцы испытывались на морозостойкость по основному методу ГОСТ 10060 – 95. Оставшиеся образцы твердели всё время до испытаний в воде (таблица 1). Как следует из полученных результатов, коэффициент морозостойкости, равный отношению прочности образцов после испытаний на морозостойкость к прочности водонасыщенных образцов, уже после первого цикла испытаний составляет 0,8...0,9, а после трех циклов снижается до 0,65...0,70, т.е. бетон считается не выдержавшим испытание на морозостойкость уже после трёх циклов испытаний. При этом происходит значительное снижение массы образцов. Особенно существенно снижение прочности у бетонов, имеющих В/Ц более 0,40, а с увеличением В/Ц снижение прочности идёт более интенсивно.

Таблица 1- Морозостойкость полностью водонасыщенных бетонов

№ серии	Величина В/Ц	Коэффициент морозостойкости после числа циклов			
		1	3	5	10
1	0,40	0,90	0,70	0,54	0,41
2	0,45	0,80	0,70	0,45	0,33
3	0,50	0,72	0,65	0,42	0,25
4	0,55	0,65	0,60	0,40	0,25

Способность бетона противостоять разрушению при многократном замораживании и оттаивании в водонасыщенном состоянии объясняется присутствием в его структуре резервных пор, не заполненных водой, в которые может отжиматься часть воды в процессе замораживания под действием давления растущих кристаллов льда.

Причины и механизм образования таких пор заключаются в том, что процессы гидратации цемента сопровождаются химической контракцией. Эти поры имеют высокий капиллярный потенциал, и если они контактируют с более крупными порами и капиллярами, то контракционные поры заполняются

Секция 0. Пленарные доклады

влажностью, а более крупные поры и капилляры частично или полностью обезвоживаются. Такое обезвоживание может происходить в том случае, если обезвоживаемые поры со всех сторон окружены (блокированы) порами геля, т.е. в эти крупные поры не может поступать влага из других пор или из окружающей среды.

Как показывают результаты многих исследований [3, 4], образование контракционных пор начинается через небольшой промежуток времени после начала затворения цемента водой. При этом контракция проявляется тем в большей степени, чем ниже В/Ц и быстрее сформировывается жёсткий каркас цементного камня. Более быстрое формирование жёсткого каркаса будет происходить при надлежащем химико-минералогическом составе цемента, при введении специальных добавок, способствующих образованию и росту кристаллических образований.

Такие условно замкнутые поры, частично или полностью обезвоженные под действием контракции, будут являться тем «резервом», в который может отжиматься поровая жидкость кристаллами льда при замораживании бетона. Следовательно, в первом приближении можно считать, что объём «резервных» пор бетона при абсолютном его уплотнении равен объёму контракционных пор.

Жидкость, перемещающаяся в резервные поры под действием кристаллов льда не будет вызывать появления гидростатического давления до тех пор, пока все резервные поры не будут ею заполнены. Таким образом, все технологические приёмы, способствующие образованию условно замкнутых пор в бетоне, будут повышать морозостойкость бетона. К их числу относятся следующие: снижение величины В/Ц путём введения пластификаторов и применения совершенных методов уплотнения бетонной смеси, повышение степени гидратации цемента и выбора его надлежащего химико-минералогического состава и некоторые другие.

Кроме резервных пор, образовавшихся вследствие контракции, в бетоне могут возникать условно замкнутые поры, образующиеся от воздухововлечения в бетонную смесь. Такие поры могут выполнять функцию резервных пор, если со всех сторон окружены порами геля; в противном случае эти поры становятся открытыми и при погружении бетона в жидкость они обводняются и, естественно, снижают морозостойкость бетона.

Нами проведены экспериментальные исследования, которые подтверждают вышесказанное. Бетонные образцы размером 10×10×10 см были изготовлены из бетонной смеси состава Ц:П:Щ = 1:2:3 при В/Ц = 0,7. Образцы первой серии не имели добавок, а образцы второй серии содержали добавку СНВ в количестве 0,01% массы цемента. Результаты по определениям морозостойкости, проведённые по основному методу ГОСТ 10060-95, приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Морозостойкость бетонов

Состав добавки, % массы цемента	Коэффициент морозостойкости при числе циклов замораживания - оттаивания				
	50	100	200	250	300

Секция 0. Пленарные доклады

Без добавок	0,90	0,85	0,75	0,65	0,51
0,01	0,89	0,75	0,62	0,55	-

Как следует из приведенных данных, введение воздухововлекающих добавок в бетон, имеющий $V/C = 0,7$, не только не повысило морозостойкость, но привело к её существенному снижению. Это объясняется тем, что поры, образовавшиеся от введения СНВ, при таком большом V/C не блокированы цементным гелем и увеличивают не условно замкнутую, а открытую пористость бетона. Как показывают наши расчеты и эксперименты [4], повышение морозостойкости путём введения воздухововлекающих добавок может быть эффективным только для бетонов, имеющих V/C не более 0,62.

Другой вид пор бетона - открытые (интегральные) поры, естественно играют противоположную роль, т.к. с увеличением их удельного объёма возрастает объём жидкости, переходящий в лёд при замораживании бетона. Чем больше этот объём, тем раньше исчерпается возможность бетона противостоять морозной деструкции при попеременном его замораживании и оттаивании.

На величину морозостойкости бетонов оказывает влияние целый ряд факторов, однако, как видно из вышесказанного, основным, определяющим является соотношение между объёмами условно замкнутых $P_{у.з}$ и интегральных $P_{и}$ пор. Таким определяющим параметром является критерий морозостойкости $K_{мрз}$, который описывается уравнением [4]:

$$K_{мрз} = P_{у.з} / 0,09 \cdot P_{и} \quad (2)$$

Проведенными исследованиями [4] установлено, что между морозостойкостью бетонов и критерием морозостойкости существует тесная корреляционная связь, в связи с чем, этот критерий может использоваться для прогнозирования и ускоренного определения морозостойкости.

Анализ факторов, определяющих водонепроницаемость и морозостойкость бетонов, показывает, что долговечные бетоны могут быть получены только при выполнении целого комплекса технологических мероприятий, осуществляемых на всех стадиях изготовления и службы сооружений [8] в направлении состав – строение - свойства.

Первая стадия – выбор материалов и проектирование состава бетона.

Правильному выбору материалов для получения долговечных бетонов уделялось внимание многими исследователями и этот вопрос тщательно изучен, в связи с чем на нем подробно останавливаться не будем. Необходимо только отметить, что при выборе вяжущего для получения водонепроницаемого и морозостойкого бетона к нему предъявляются различные требования. Так для водонепроницаемого бетона рекомендуется применять глиноземистый цемент, пуццолановый и шлакопортландцемент, что не рекомендуется для получения морозостойкого бетона [4]. При этом существенное значение имеет и содержание минералов C_3A и C_4AF . В обычном портландцементе, в частности, содержание C_3A рекомендуется [3] ограничивать величиной 7%. Установлено, что и при высоком содержании в цементе C_3A и C_4AF можно получить высокоморозостойкие бетоны (до $F = 400...500$ и более), но только при

Секция 0. Пленарные доклады

введении специальных добавок и строгом контроле за качеством приготовления, укладки и ухода за бетоном во время его твердения. Кроме этого для получения водонепроницаемого бетона рекомендуется применять цементы более тонкого помола, а для морозостойких бетонов тонкость помола должна ограничиваться величиной $300 \dots 350 \text{ м}^2/\text{кг}$ [3, 4].

В связи с тем, что для получения долговечных бетонов необходимо обеспечение одновременно высоких водонепроницаемости и морозостойкости, оптимальным представляется ограничить величины $C_3A \leq 7\%$ и удельной поверхности цемента величиной $350 \text{ м}^2/\text{кг}$.

Одним из путей повышения водонепроницаемости, морозостойкости и прочности бетонов является использование смешанных вяжущих с суперпластификаторами нового поколения и наполнителями.

Подбор состава водонепроницаемого бетона заключается в получении его такой плотности, чтобы коэффициент фильтрации был не более $1,2 \cdot 10^{-10} \text{ см/сек}$. Методы подбора такого состава приведены в ряде работ.

При подборе состава морозостойкого бетона в первую очередь необходимо решить вопрос о правильном назначении проектной (нормативной) морозостойкости. Такой вопрос связан с тем, что бетон, имеющий проектную (часто довольно высокую) морозостойкость, во многих сооружениях разрушается задолго до конца проектного срока их эксплуатации. К сожалению, до настоящего времени не существует единой методики назначения морозостойкости, в связи с чем, различными СНиПами для одних и тех же условий предъявляются различные требования по морозостойкости бетона.

Для назначения проектной морозостойкости $M_{рз}^H$ можно воспользоваться формулой [4]:

$$M_{рз}^H = \Gamma \cdot H \cdot D \cdot Z, \quad (3)$$

где Γ – нормативный срок службы сооружения, годы;

H – нормативное (расчетное) число циклов в год;

D – коэффициент суровости условий эксплуатации сооружения;

Z – коэффициент условий работы бетона.

Не претендуя на абсолютную точность и правомерность, назначение нормативной морозостойкости по формуле (3) позволяет учитывать большинство факторов, влияющих на число циклов замораживания и оттаивания, испытываемых бетоном сооружений в процессе их эксплуатации, и самозалечивания бетона во время службы. Расчеты, выполненные по формуле (3), показывают, что величина нормативной морозостойкости во многих случаях должна быть повышена, по сравнению с назначаемой в настоящее время.

Расчеты, проведенные при проектировании составов высокодолговечных (высокофункциональных) бетонов, показывают, что обеспечение заданной морозостойкости невозможно осуществить только правильным подбором состава бетона и для этого требуются другие технологические приемы. При этом такие приемы должны обеспечивать одновременное повышение и морозостойкости и водонепроницаемости.

На основании выше сказанного нами предложены некоторые способы повышения этих свойств бетонов.

Один из них заключается во введении в бетонную смесь при ее приготовлении специальных добавок, повышающих морозостойкость и водонепроницаемость бетонов [5, 6]. Такой новой многофункциональной добавкой может служить добавка «МИКС» (ТУ 5743-005-8373815-07) позволяющая получать бетоны не только высокой прочности, в том числе в ранние сроки твердения, но и высокой долговечности. Добавка «МИКС» пластифицирует бетонную смесь, имеет в своём составе центры кристаллизации новообразований, что способствует быстрому нарастанию пластической прочности при относительно невысоких температурах, и обладает демпфирующими компонентами, «гасящими» трещины, образующиеся в бетоне. Таким образом, можно значительно снизить или вообще отказаться от ТВО бетонов. Нами разработана технология приготовления бетонов при мягких режимах ТВО [7], что позволило снизить интенсивность тепломассопереноса, величины термических напряжений и напряжений от непроявившейся капиллярной усадки.

Плавное нарастание прочности твердеющим бетоном и значительно меньшее негативное влияние ТВО при мягких режимах позволяет избежать появления в бетонах термических напряжений, кристаллизационного давления растущих новообразований, возникновения микродефектов, являющихся концентраторами напряжений и зародышами будущих трещин. Кроме этого, применение этой технологии позволяет экономить до 20% цемента, что даёт не только ощутимый экономический эффект, но и позволяет снизить пористость бетона. А это, в свою очередь, повышает: стойкость бетонов к попеременному увлажнению и высушиванию, водонепроницаемость, водостойкость и морозостойкость бетонов.

Большое влияние на долговечность сооружений оказывает технология изготовления изделий и конструкций

Для повышения долговечности сборных и монолитных конструкций из бетона и железобетона от действия жидких агрессивных сред разработан эффективный метод гидроизоляции и защиты бетона герметиками нового поколения. Он заключается в комбинированном способе защиты путём создания на поверхности конструкций защитного покрытия материалами на минеральной основе и в пропитке поверхности данными материалами. Для этого разработан материал на минеральной основе «Герсмесь» с высокими строительно-технологическими, защитными и эксплуатационными свойствами, установлена возможность его применения с противоморозными добавками для работ при отрицательной температуре. Материал имеет химическое родство с бетонной основой, повышает водонепроницаемость до W 50 и имеет прочность до 40 МПа.

Другим направлением повышения долговечности протяжённых монолитных конструкций сложной конфигурации, сооружаемых на месте, является разработка специальных технологий приготовления, укладки,

уплотнения и ухода за твердеющим бетоном. Таким примером может служить технология изготовления барьерных ограждений транспортных сооружений.

Следующим этапом обеспечения высокой долговечности бетонов является контроль соответствия полученных свойств бетонов требованиям проектного задания.

Определение водонепроницаемости бетонов не вызывает больших проблем и может быть осуществлено за 7...10 суток. При этом необходимо отметить, что бывают случаи, когда бетон конструкций, имеющий по результатам лабораторных испытаний водонепроницаемость до $W_{8...10}$, пропускает воду при значительно меньших давлениях воды. По-нашему мнению, это обусловлено различием условий при испытании в стандартных условиях (по ГОСТ 12730.5-84) и работой бетона в реальных условиях, когда на конструкцию оказываются и другие воздействия, в частности, вибрация. В этом случае свойства воды меняются, её вязкость значительно понижается, и вода может проходить сквозь структуру бетона по порам и капиллярам такого малого диаметра, которые до такого воздействия были водонепроницаемыми.

Наибольшую сложность вызывает определение морозостойкости бетонов. Стандартные методы определения этого свойства, регламентированные ГОСТ 10060-95, позволяют получать результаты только через несколько месяцев после изготовления бетона (первый основной метод) или требует наличия в лабораториях мощного холодильного оборудования. В связи с этим затрудняется оперативный контроль морозостойкости бетонов и в случае, когда морозостойкость оказывается менее требуемой по проекту, невозможно своевременно внести коррективы в состав бетона и ликвидировать брак.

Морозостойкость затвердевшего бетона может быть оперативно оценена ускоренным способом с помощью критерия $K_{мрз}$. При этом обеспечивается высокая корреляция между морозостойкостью, определенной по методу ГОСТ, и морозостойкостью по критерию $K_{мрз}$ (коэффициент корреляции находится в пределах 85...98 %). Этот способ, разработанный в МИИТе, позволяет прогнозировать морозостойкость бетонов как без добавок, так и бетонов с добавками, когда температура замораживания достигает -50°C , то есть в том случае, когда практически вся поровая жидкость бетона при его замораживании переходит в лед [4,8].

Последней стадией получения долговечных бетонов является уход за ними в процессе эксплуатации. Как показывают проведенные исследования [4], возможно повысить долговечность бетонов в несколько раз путем периодического вакуумирования бетонов, прошедших некоторое число циклов попеременного замораживания и оттаивания.

Исследования проводились на образцах размером $10*10*10$ см, изготовленных из бетонных смесей состава Ц:П:Щ = 1:2,5:3 при В/Ц = 0,55.

Экспериментальные исследования показали, что эффективность и периодичность вакуумирования зависит от начальной морозостойкости бетонов. Полученные результаты свидетельствуют о том, что оптимальным временем вакуумирования является 0,25...1,00 часа, а разряжением – остаточное давление 0,01 МПа. Такой способ ухода за бетоном позволяет

Секция 0. Пленарные доклады

значительно увеличить его морозостойкость и повысить долговечность транспортных конструкций и сооружений.

Изложенные пути и способы повышения долговечности бетонов позволяют изготавливать конструкции и возводить сооружения, которые могут эксплуатироваться без ремонтов и восстановления расчётные сроки и при относительно невысоких расходах на их содержание. При этом необходимо отметить, что долговечность бетонов может быть существенно повышена только при условии выполнения всего комплекса мероприятий, описанных выше, в направлении состав – структура – свойства, начиная с обоснованного назначения проектных требований к бетону, включая правильный выбор материалов для его приготовления, подбор состава бетонной смеси на заданные свойства, технологию приготовления, укладки, уплотнения и заканчивая уходом за бетоном в процессе его активного твердения и эксплуатации.

Литература

1 Кунцевич, О.В. Бетоны высокой морозостойкости для сооружений Крайнего Севера [Текст]/ О.В. Кунцевич - Л.: Стройиздат, 1983. – 132с.

2 Шейкин, А.Е., Добшиц, Л.М. Цементные бетоны высокой морозостойкости [Текст]/ А.Е. Шейкин - Л.: Стройиздат, 1989. – 128с.

3 Шейкин, А.Е., Добшиц, Л.М. О связи критерия морозостойкости с реальной морозостойкостью бетонов [Текст]/ А.Е. Шейкин // Бетон и железобетон. 1981, №1. – С. 19...20.

4 Шейкин, А. Е., Добшиц, Л.М., Баранов, А.Т. Критерии морозостойкости ячеистых бетонов автоклавного твердения [Текст]/ А.Е. Шейкин // Бетон и железобетон. – 1986, №5. – С. 31...32.

5 Добшиц Л.М., А.Л. Клибанов, В.В. Федунюв. Технология получения высокопрочных, экологически чистых, долговечных бетонов с ранними сроками набора прочности [Текст]/ Л.М. Добшиц// Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. Вып. № 35. –Одесса, «Місто майстрів». -2009. –С. 131...135.

6 Патент на изобретение № 2308429 (Россия). Комплексная добавка для бетонных и растворных смесей. Добшиц Л.М., Федунюв В.В., Круглов В.М., Свиридов О.С. Ломоносова Т.И., Хижняк В.М. Бюллетень № 29. – 2007 г.

7 Патент на изобретение № 2319681(Россия). Способ изготовления бетонных и железобетонных изделий. Добшиц Л.М., Круглов В.М., Свиридов О.С. Ломоносова Т.И. и др. Бюллетень № 8. – 2008 г.

8 Добшиц Л.М. Основы повышения долговечности бетонов для транспортных сооружений [Текст]/ Л.М. Добшиц //Обеспечение качества железобетона транспортных сооружений. Научные труды ОАО ЦНИИС. Вып. 236. – М., ОАО ЦНИИС, 2006. - С. 51...62.

0.7 НАНОМАТЕРИАЛЫ И НАНОТЕХНОЛОГИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Лукутцова Н.П. (БГИТА, г. Брянск, РФ)

Рассмотрены наноматериалы и методы их получения. Показано, что наиболее приемлемыми по технологии получения являются нанодисперсные добавки в бетоны и растворы производимые золь-гель методом, капсулированием и ультразвуковым диспергированием (кавитацией).

В настоящее время доля России на мировом рынке нанотехнологий не превышает одного процента. Отсутствие в нашей стране внутреннего рынка продукции нанотехнологий связано, в частности с тем, что классическая модель инновационного развития, основанная на стимулирующей роли рынка в запуске инноваций в производство, в России так и не заработала. Крупные государственные и частные предприятия-производители не заинтересованы во внедрении передовых отечественных разработок, так как им выгоднее использовать хоть и устаревшие, но готовые для практического внедрения зарубежные технологические и технические достижения, а малые и средние предприятия не имеют для инновационного развития достаточных ресурсов, в том числе финансовых.

При высоких темпах роста наноиндустрия в России находится на начальном этапе, и на сегодняшний день только 138 российских предприятий выпускают продукцию, содержащую наноматериалы. В 2015 году объем финансирования управляющих компаний РОСНАНО должен достигнуть 300 млрд. в год, а весь объем рынка наноиндустрии в России – 900 млрд. руб.

По общему количеству патентов в области нанотехнологий однозначно лидирует США – на долю американских компаний, университетов и частных лиц приходится около 40% всех выданных в мире патентов. По официальной статистике количество наноизобретений здесь превышает 3 тысячи.

Нанотехнологии применяются в процессе производства, как минимум, 80 групп потребительских товаров и свыше 600 видов сырьевых материалов, комплектующих изделий и промышленного оборудования.

Наноразработки ведутся сегодня практически во всех отраслях промышленности, так как применение наноматериалов способно изменить свойства традиционных продуктов, а значит, сделать товар более конкурентноспособным.

Под наноматериалами (нанокристаллическими, нанокомпозитными, нанофазными, нановолокнистыми, нанопористыми и т.д.) принято понимать материалы, основные структурные элементы (кристаллиты, волокна, слои, поры), размеры которых не превышают 100 нм, по крайней мере в одном направлении.

Необычные свойства наноматериалов обусловлены как особенностями отдельных частиц (кристаллитов), так и их совместным действием, зависящем от характера взаимодействия между наночастицами. Такие эффекты

появляются, когда средний размер кристаллических зерен не превышает 100 нм и наиболее отчетливо наблюдается, когда размер зерен менее 10 нм.

Современный интерес к нанотехнологиям и к исследованию наноструктур связан с возможностью получать принципиально новые устройства и материалы с характеристиками, значительно превышающими их современный уровень. Это первостепенно важно для создания наноматериалов будущего. Кроме того, нанотехнологии являются весьма широким междисциплинарным направлением, объединяющим специалистов в области физики, химии, материаловедения, технологии высокотехнологической компьютерной техники и т.д.

Среди наноматериалов исследователи выделяют несколько основных:

- консолидированные наноматериалы;
- нанополупроводники;
- нанополимеры;
- нанобиоматериалы;
- фуллерены и нанотрубки;
- наночастицы и нанопорошки;
- нанопористые материалы;
- супрамолекулярные структуры.

Консолидированные материалы – компакты, пленки и покрытия из металлов, сплавов и соединений, получаемые методами, например, порошковой технологии, интенсивной пластической деформации, контролируемой кристаллизации из аморфного состояния и разнообразными приемами.

Нанополупроводники, нанополимеры и нанобиоматериалы могут быть в изолированном и, частично, в смешанном (консолидированном) состоянии.

Фуллерены и нанотрубки стали объектами изучения с момента открытия (Н. Крото, Р. Керлу, Р. Смолли, 1985 г.) новой аллотропной формы углерода – кластеров C_{60} и C_{70} , названных фуллеренами. Более пристальное внимание новые формы углерода привлекли к себе, когда были обнаружены углеродные нанотрубки в продуктах электродугового испарения графита (С. Ишима, 1991г.)

Наночастицы и нанопорошки – представляют собой квазинульмерные структуры различного состава, размеры которых не превышают, в общем случае, нанотехнологической границы. Различие состоит в том, что наночастицы имеют изолированный характер, тогда как нанопорошки – обязательно совокупный.

Нанопористые материалы характеризуются размером пор, как правило, менее 100 нм.

Супрамолекулярные структуры – это наноструктуры, получаемые в результате так называемого нековалентного синтеза с образованием слабых (Ван-дер-ваальсовых, водородных и др.) связей между молекулами и их ансамблями.

Объекты, имеющие размеры менее 100 нм, подразделяются на нульмерные (квантовые точки, сфероидные наночастицы), одномерные (квантовые проводники, нанотрубки), двумерные (тонкие пленки, поверхности разделов) и трехмерные (многослойные структуры с наноразмерными

Секция 0. Пленарные доклады

дислокациями, сверхрешетки, нанокластеры) по количеству направлений в которых линейные размеры значительно превышают 100 нм.

Процессы, в результате которых происходит формирование нано- или ультрадисперсных структур - это кристаллизация, рекристаллизация, фазовые превращения, высокие механические нагрузки, интенсивная пластическая деформация, полная или частичная кристаллизация аморфных структур.

Выбор метода получения наноматериалов определяется областью их применения и желательным набором свойств конечного продукта. Характеристики получаемого продукта — гранулометрический состав и форма частиц, содержание примесей, величина удельной поверхности — могут колебаться в зависимости от способа получения в весьма широких пределах. Так, в зависимости от условий получения, нанопорошки могут иметь сферическую, гексагональную, хлопьевидную, игольчатую формы, аморфную или мелкокристаллическую структуру.

Методы получения ультрадисперсных материалов разделяют на химические, физические, механические и биологические.

Интенсивное развитие нанотехнологий в строительной индустрии требует разработки новых технологических приемов, позволяющих на нано- и микроуровнях управлять процессами структурообразования композиционных материалов, в том числе бетонов и растворов.

Эффективными способами получения нанодисперсных добавок, предлагаемыми в настоящее время, являются технологии, для которых характерны высокие энергопотребление и стоимость технологического оборудования, достаточно высокие давления, применение плазмы и дугового разряда, а также высокотоксичных реактивов с многостадийной химической очисткой.

Однако одним из важнейших критериев оценки перспективности внедрения нанотехнологических инноваций в строительную отрасль служит их конечная себестоимость.

Поэтому наномодификаторы для бетона и строительных растворов по цене 80-100 долларов за грамм - при том, что их прочностные качества возрастают на 30-35% - вряд ли будут востребованы.

Кроме того, существует проблема равномерного распределения добавок в объеме композиционного материала при использовании в десятых и сотых долей процента, особенно если добавки находятся в порошкообразном состоянии

Поэтому поиски дешевых и в тоже время эффективных способов получения нанодисперсных добавок для композиционных материалов на минеральных вяжущих относятся к актуальным задачам.

В настоящее время для бетонов и растворов наибольший интерес представляют наномодификаторы, получаемые по следующим технологиям:

- золь-гель;
- капсулирование;
- ультразвуковое диспергирование (кавитация).

Секция 0. Пленарные доклады

Основным химическим процессом при получении зольей является реакция поликонденсации, обусловленная существованием силанольных групп. Ее протекание обеспечивает образование и рост частиц, а также связующие свойства зольей. Характерной особенностью гидрозольей кремнезема как лиофильных систем является способность к гелеобразованию. Золь-гель технология относится к распространенным способам, позволяющим обеспечивать гомогенность полученного продукта, регулировать микроструктуру материалов на начальной стадии процесса, изменять реологические свойства дисперсной системы в широких пределах.

Наноструктурный кремнезем в сочетании с образующимися гидроацетоалюминатами и гидроацетосиликатами кальция принимает непосредственное участие в формировании структуры цементного камня, коагулируя поры и повышая плотность и непроницаемость бетона.

Следует также отметить, что добавку наноструктурного кремнезема эффективно использовать для низкомарочных бетонов, например ячеистых, и древесно-цементных композиций. Для них увеличение прочности составляет более чем в 6-7 раз, а при введении совместно с микрокремнеземом - в 20-30 раз.

Одной из важнейших особенностей наноматериалов является обилие поверхностей раздела (межзерновых границ и тройных стыков – линии соединения трех зерен).

Поэтому продолжают поиски мер для исключения или уменьшения агрегирования наночастиц. Так, в методах получения нанопорошков путем конденсации из паровой фазы оказалось целесообразным точное регулирование температуры образования наночастиц. В химических методах оказывается эффективным исключение воды из некоторых стадий синтеза для уменьшения степени агломерирования. Используются также методы уменьшения контакта между частицами путем их покрытия (капсулирования).

Размер заключенных в микрокапсулу частиц может колебаться в широких пределах, от 1 до 6500 мкм, т. е. до размера мелких гранул или капсул (6,5 мм). Наиболее широкое применение нашли микрокапсулы размером от 100 до 500 мкм. Современная технология дает возможность наносить покрытия на частицы размером около 100 нм и менее.

Нанокапсулирование реализуется с помощью ряда физических, химических и физико-химических методов, прежде всего путем образования полиэлектролитных комплексов, выпаривания растворителя, контролируемого осаждения, послойного нанесения, нанокапсулирования на матрицах, обработки в сверхкритических растворах и др.

Известно, что ультразвуковое диспергирование происходит за счет кавитации и взаимного трения быстро движущихся и соударяющихся частиц в две фазы. В первой фазе (протекающей в течение нескольких десятков секунд) измельчение происходит благодаря наличию в исходных частицах большого количества микротрещин, и поэтому трение частиц о жидкость и их взаимные соударения играют определяющую роль. Во второй фазе измельчение

Секция 0. Пленарные доклады

происходит за счет кавитационных ударных волн, формирующих в частицах новые микротрещины.

Скорость ультразвукового диспергирования зависит от твердости материала, от хрупкости, спаянности и от правильности формы разрушаемых кристаллов.

Решением проблемы получения дешевых углеродных добавок может быть использование природных материалов, уже содержащих нанокристаллическую составляющую, например шунгит.

Структура шунгита характеризуется равномерным распределением полярных высокодисперсных (0,1-10 мкм) кристаллических силикатных частиц в неполярной углеродной матрице из сферических, пустотелых, многослойных фуллереноподобных глобул углерода с размерами от 10 до 20 нм. Данная биполярность позволяет рассматривать тонкодисперсный шунгит как комбинированный наполнитель, способный хорошо совмещаться как с минеральными, так и органическими вяжущими веществами.

Строение шунгитового углерода с его высоким внутренним энергетическим потенциалом характеризует материал высокими ударной прочностью, стойкостью к агрессивным средам, адсорбционной активностью, бактерицидными свойствами, а также способностью экранировать ВЧ и СВЧ электромагнитные излучения и проводить электрический ток. Это предопределяет лучшие показатели физико-механических свойств и долговечность строительных композитов на основе шунгита.

На кафедре производства строительных конструкций Брянской государственной инженерно-технологической академии разработаны нанодисперсные добавки, получаемые по золь-гель технологии и ультразвуковым методом, ориентировочная стоимость которых не превышает 15-20 тыс. руб. за тонну.

Результаты исследований показали, что использование в мелкозернистом бетоне таких нанодисперсных добавок повышает прочность бетона в ранние сроки твердения в 2-4 раза, а поздние – в 1,5- 2 раза. Кроме того снижается усадка и водопоглощение, повышается морозостойкость и коррозионная стойкость. Экономия цемента составляет от 20 до 40%. На разработанные нанодисперсные добавки поданы заявки на патенты.

Нанодисперсные добавки хорошо совмещаются с компонентами бетона и могут быть альтернативной заменой дорогостоящим аналогам.

Заключение

Анализ состояния и тенденций развития объектов nanoиндустрии в настоящее время подтверждает, что одной из наиболее перспективных направлений нанотехнологий в области строительных композитов является синтез дешевых нанодисперсных добавок.

Наиболее доступными по стоимости и приемлемыми по технологии получения, являются нанодисперсные добавки, производимые золь-гель методом, капсулированием и ультразвуковым диспергированием (кавитацией).

Обеспечивая повышение прочности строительных композитов в 1,5-2 раза, нанодобавки позволяют снизить расход цемента на 20-40%.

Литература

- 1 Булыгина, Е.В. Наноразмерные структуры: классификация, формирование и исследование /Е.В.Булыгина, В.В. Макаrchук, Ю.В. Панфилов и др. - Москва: САЙНС-ПРЕСС, 2006.- 80 с.
- 2 Новые материалы. /Под реакцией Ю.С. Карабасова.- М.: МИСИС.- 2002.-736 с.
- 3 Шабанова Н.А., Саркисов П.Д. Основы золь-гель технологии нанодисперсного кремнезема. М.: ИКЦ «Академкнига», 2004. 208 с.
- Елецкий А.Н. Углеродные нанотрубки // Успехи физических наук.— М: РГЦ «Курчатовский институт», 1997. № 9. т. 167. 35 с.
- 4 Lucutsova N., Lucashov S., Matveeva E. Researching of the nanomodified admixture and its influens in the characteristics of the fine-grained concrete //SITA journal Israel. 2010. 2.- P. 70-73.
- 5 Соколов В.А., Калинин Ю.К., Дюккиев Е.Ф. Шунгиты – новое углеродистое сырье. Петрозаводск: Карел. науч. центр, 1984. 184 с.
- 6 Рожкова Н.Н., Емельянова Г.И., Горленко Л.Е. и др. Шунгитовый углерод и его модифицирование // Рос. хим. журн. Т.XLVIII., 2004. № 5. С. 107-115.
- 7 Флинн Г. Физика акустической кавитации в жидкостях. М.: Мир, 1967. т. 1. С. 7 - 138.
- 8 Шаблинский Г.Э., Лукутцова Н.П. Пыкин А.А. и др. Исследование динамической прочности и жесткости изделий из мелкозернистого бетона, модифицированного наноструктурным шунгитовым наполнителем // Вестник МГСУ, 2010. № 2. С.231-236.
- 9 Лукутцова Н.П. Наномодифицирующие добавки в бетон //Строительные материалы, 2010.- № 9.- С.101-104.

0.8 К ВОПРОСУ О ПРОБЛЕМАХ РАЗВИТИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬНОМ КОМПЛЕКСЕ

Матвеев А.В., Токар Н.И. (БИУБ, Брянск, РФ)

В статье приведены результаты теоретических исследований проблем развития высшего профессионального образования в строительном комплексе, в связи с переходом на новую систему обучения

Исходя из исторического опыта, в Российском обществе сложилось очень осторожное отношение к слову «Реформа». Восстание декабристов, отмена крепостного права, ленинская революция, сталинская коллективизация,

горбачевская перестройка – это все разные этапы реформ, затевавшиеся разными поколениями российских и советских реформаторов якобы для блага своего народа. Однако, результаты практически всех, за малым исключением, реформаций сводились к «Правилу Черномырдина»: хотели как лучше – получилось, как всегда.

С 31 декабря 2010 года в РФ наступает очередь образовательных реформ, в том числе в строительном комплексе. О необходимости реформирования системы высшего образования в России заговорили на всех властных уровнях в начале третьего тысячелетия после подписания в 1999 году министрами образования стран Евросоюза Болонской декларации о европейском пространстве высшего образования.

В справке по вопросу «О реализации положений Болонской декларации в системе высшего профессионального образования Российской Федерации», подготовленной к заседанию коллегии Минобрнауки РФ 16 декабря 2004 года указаны основные цели Болонского процесса – расширение доступа к европейскому образованию, повышение его привлекательности, обеспечение трудоустройства выпускников российских вузов на европейском рынке труда. Однако, дело в том, что проблемы системы образования в любой стране – это не причина, а следствие проблем институционального развития. Образование в государстве таково, каковы ментальность его общества, культура, национальные традиции, социальная политика правящей элиты, модель экономического развития. Мы не должны были брать за основу американско- европейскую систему высшего образования, поскольку не в состоянии привить у себя их образ жизни и их морально-нравственные ценности. И не потому, что мы лучше или хуже американцев и европейцев, а просто потому, что мы разные.

Суть объявленного в стране реформирования системы ВПО в строительном комплексе – это замена подготовки специалистов на подготовку бакалавров и магистров в области строительства, однако, чем «бакалавры» и «магистры» предпочтительнее «инженеров-строителей», качество подготовки которых проверено годами, авторы реформы объяснять обществу не желают.

Новые федеральные образовательные стандарты 3-го поколения на бакалавриат и магистратуру представляют собой документы, практически делающие бессмысленным понятие «Образовательный стандарт»: студенты, проходящие бакалаврскую или магистерскую подготовку, в разных вузах будут изучать абсолютно разные инженерно-строительные дисциплины, т.к. их состав и содержание будут определяться на три четверти самостоятельно самими вузами, т.е. по понятиям. Внесённые в образовательное законодательство поправки утверждают, что бакалавриат – это высшее профессиональное образование, но в европейских и американских вузах такого понятия как «ВПО» и «СПО» нет. Там бакалавров готовят и университеты, и колледжи (в отличие от колледжей российских), а магистры имеют статус, аналогичный нашим кандидатам наук, поскольку защищают магистерские диссертации. А должна ли быть разница в профессиональном и должностном статусе бакалавра и магистра? Смогут ли бакалавры занимать ответственные административно-

Секция 0. Пленарные доклады

хозяйственные должности в строительном производстве. Уже долгое время в общественное сознание при помощи СМИ целенаправленно вбивается философия элитарности - элитарные дома, элитарная мебель, элитарная колбаса, элитарное образование. С последним связано становление инновационного образования в наукограде «Сколково», вызывающее ряд нериторических вопросов: что в современной России её истеблшмент понимает под термином «Элита»: личности денежносодержащие или интеллектуальные? Кого будет обучать сей вуз - талантливых одиночек бесплатно или дивизию отпрысков предпринимателей, сделавших своё состояние «в лихие 90-тые». Каким образом выпускники вузов с образованием общей компетенции (каковым и является бакалавриат) будут создавать прорывные инновационные технологии мирового уровня?

Истинные причины реформы на официальном уровне громко не афишируются. Без громкого обсуждения Госдума приняла в ноябре 2006 года Закон № 174-ФЗ «Об автономных учреждениях», согласно которому государственные вузы, не попавшие в разряд федеральных университетов, переводятся в систему государственных автономных учреждений (ГАУ). По данному закону такие вузы получают от учредителя в оперативное управление материально-техническую и учебно-методическую базу, стартовое финансирование, а затем должны самостоятельно зарабатывать на оказании образовательных услуг (что в настоящее время и делают негосударственные учреждения ВПО). В такой ситуации госвузы в целях выживания начнут объединяться в образовательные холдинги. Те из них, которые не сумеют (или не захотят) принять навязываемые правила игры, скорее всего, прекратят свое существование. Всё это в итоге приведёт к уходу из высшей школы огромного числа высококвалифицированных преподавателей и учёных, готовящих специалистов строительного комплекса и, как следствие, сделает высшее образование в области подготовки специалистов строительного комплекса в России неконкурентоспособным.

В этой связи становится очевидной главная цель образовательной реформы - государство избавляет себя от значительных затрат на развитие высшего профессионального образования и практически снимает с себя ответственность за формирование образовательной политики в стране, перекладывая ее на вузы, которые «останутся в живых». Действительно, подготовка бакалавра будет стоить дешевле и проходить быстрее, чем подготовка инженера-строителя: срок обучения уменьшается на один год, сокращается на 20 – 25 процентов количество изучаемых дисциплин и нет необходимости учитывать технические тонкости профессии.

Однако, последствия этой реформы в таком виде могут оказаться для общества более драматичными, чем от реформы пенсионной или коммунальной. Ведь высшее образование в России – это не только и не столько профессиональная подготовка, сколько неотъемлемый показатель социальной значимости человека в обществе и конкурентоспособности на рынке труда независимо от его возраста, профессии и имущественного положения. Высшее

Секция 0. Пленарные доклады

образование стало составной частью российской ментальности – работодатели приглашают выпускников вузов на работу в должностях, которые явно не требуют вузовского диплома.

Одними из причин намечаемого столь радикального сокращения числа вузов Минобрнауки РФ называет их слишком большое количество, несоответствие вузовских специальностей реальным потребностям отраслей народного хозяйства и несостоятельностью вузов в плане трудоустройства своих выпускников. Однако, вопрос гораздо сложнее, чем его считает министерство – значительная часть выпускников вузов не хочет работать по выбранной специальности. Многие специалисты, окончившие строительные вузы не идут в строительное производство, а занимаются торговлей, частным извозом и иным бизнесом. Так было в советской вузовской системе с госзаказом на специалистов и их распределением, так продолжается и сейчас. Безусловно, проблема трудоустройства вузовских выпускников в России весьма злободневна, но выглядит несколько парадоксально: экономика растет, численность работоспособного населения падает, а рабочих мест не хватает. Что касается большого числа вузов в России, то в США одних только университетов более трех тысяч и в подавляющем большинстве своем – негосударственных, и президент Обама почему-то «не комплексует» по этому факту.

Номенклатура специальностей и направлений вузовской подготовки, а также необходимое количество выпускаемых специалистов будут соответствовать потребностям экономики и социальной сферы при выполнении следующих условий: стабильного и реального экономического роста, реструктуризации отраслей экономики на основе резкого уменьшения сырьевой составляющей в экспортной политике; отказа от вступления в ВТО с интеграцией в экономические союзы с примерно равными по уровню экономического развития государствами, что даст шанс не умереть отечественному производству; социальной направленностью внутренней политики; достижения положительного демографического баланса между смертностью и рождаемостью.

Другая проблема, о которой озаботилось государство – это нехватка рабочих профессий в строительном комплексе. Молодёжь почему-то не идёт на рабочие профессии в строительном комплексе, а повально хочет учиться в институтах. В этой связи другой целью реформы ВПО является сделать привлекательным не высшее, а начальное профессиональное образование: уже второй год в стране реализуется программа дебилизации школьников в виде сдачи тестов по ЕГЭ. Не сдал ЕГЭ – значит, ты дурак, а по сему иди не в институт, а на стройку.

С такой государственной философией в другую эпоху можно было бы и согласиться, но здесь напрашивается несколько комментариев. Во-первых, а кто сказал, что современный производственный рабочий в век автоматизации и инноваций не должен иметь высшего образования? И, во-вторых, как можно уговорить молодых людей обучаться в ПТУ или профлицах, если с лёгкой

руки российского руководства страна, в основном, торгует энергоносителями, а не производит?

Что касается унификации образовательных программ России и Европы, то здесь необходимо сказать следующее. Кардинальное изменение внутривнутриполитической ситуации в нашей стране в 1991 году, предопределившей переход России к общемировым демократическим ценностям и экономическим отношениям на рыночных принципах не изменили в своей основе негативного вектора восприятия России как Америкой, так и Евросоюзом. Подготавливаемый министерством план введения европейского Приложения к диплому бакалавра для облегчения интеграции выпускника российских вузов в еврорынок труда описанную выше ситуацию к лучшему не изменит, т.к. российские специалисты, бакалавры и магистры в Европе никому не нужны, да к тому же с ужасающей языковой подготовкой. Сегодня на европейском рынке труда занято достаточно много российских граждан, однако этот факт не дает повода для оптимизма: привлекая на работу в Европу дешевую физическую и интеллектуальную рабочую силу из России, тамошний работодатель просто искусственно создает конкуренцию и тем самым сбивает темпы роста и без того высокой зарплаты у собственных специалистов – граждан Евросоюза.

Реформа высшего профессионального образования в РФ только началась, но уже предварительно можно спрогнозировать её будущие результаты: страна наводнится недоученными бакалаврами-строителями, которые ей славы не принесут (потому что все нобелевские лауреаты из России – это не бакалавры, а специалисты, а строительный комплекс не терпит общих знаний, а требует конкретики). Копируя западные модели образа жизни, мы отстанем от него ещё больше не только в экономическом, но и интеллектуальном развитии.

Тем не менее выход из этого положения есть – адаптировать затеянную на европейский манер реформу образования под национальные интересы России с минимальными интеллектуальными, нравственными и экономическими потерями.

Необходимо на наукоёмких и технически насыщенных специальностях, таких как производство строительных конструкций, городское строительство и хозяйство, проектирование зданий и сооружений, автомобильные дороги и аэродромы и др., оставить возможность подготовки инженеров-строителей, обеспечив выпуск грамотных специалистов отрасли и сохранив высокий научно-педагогический потенциал Государственных строительных вузов.

Литература

1 Федеральный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению строительство.

2 Закон № 174-ФЗ «Об автономных учреждениях».

3 Приказ Министерства образования и науки РФ от 25.01.2010 № 63 «Об установлении соответствия направлений подготовки ВПО, подтверждаемых присвоением лицам квалификаций (степеней)».

0.9 АНАЛИЗ СТРОЯЩИХСЯ СПОРТИВНЫХ ОБЪЕКТОВ ОЛИМПИАДЫ-2014 С ПОЗИЦИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Тамразян А.Г. (МГСУ, г.Москва, РФ)

The analysis of under construction sports constructions of the Olympic Games 2014 is carried out. It is shown that the scientific approach to a problem of safety demands carrying out of the complex analysis.

Как известно, Правительством России утверждена Программа строительства олимпийских объектов и развития города Сочи как горноклиматического курорта.

Разработка методических подходов и практических рекомендаций по обеспечению и повышению конструкционной надежности сооружений на всех этапах жизненного цикла стала одной из важнейших проблем технического регулирования в олимпийском строительстве.

К Олимпийским играм-2014 в Сочи планируется возвести более 200 различных объектов, в том числе 14 спортивных общей вместимостью около 200 000 зрительских мест. Кроме того, предполагается строительство объектов инфраструктуры, 260 километров автодорог, 105 километров железной дороги, десять авто - и 11 железнодорожных тоннелей.

В настоящее время строительно-монтажные работы ведутся на 107 олимпийских объектах. Уже завершено строительство 16 из 50 объектов, запланированных на 2010 год.

На территории Олимпийского парка (рисунок 1) расположены шесть ледовых арен.



Рисунок 1 - Общий вид места проведения Олимпиады-2014

Секция 0. Пленарные доклады

Центральный стадион, вместимостью 40 000 мест, на котором пройдут церемонии открытия и закрытия зимних Игр. После олимпийское назначение стадиона - проведения футбольных матчей, тренировочный, концертный и развлекательный центр.

Большая ледовая арена, напоминающая по форме гигантскую каплю, для хоккея с шайбой. Высота здания – 40,3 м размеры - 227,45x270,39м, вместимость - 12000 зрителей. Постолимпийское назначение: многофункциональный, концертный и развлекательный центр.

Малая ледовая арена сборно-разборной конструкции для хоккея с шайбой. Вместимость – 7 000 зрителей. Высота здания – 22,8 м, размеры - 100x130 м.

Ледовый дворец спорта сборно-разборной конструкции для фигурного катания и соревнований по шорт-треку. Вместимость - 12 000 зрителей. Высота здания - 34,38 м. Ширина и длина - 130x160 м.

Ледовая арена сборно-разборной конструкции для керлинга. Вместимость – 3 000 зрителей. Высота здания – 19,2 м, размеры в плане - 70x93 м.

Крытый конькобежный стадион в виде овала с двумя соревновательными дорожками и одной тренировочной. Вместимость – 8 000 мест.

Также строятся лыжный и горнолыжный комплексы с системой искусственного оснежения. Общая финишная зона, рассчитана на 18тыс. зрительских мест. Также запланирован горнолыжный центр.

На сегодняшний день общее число строителей превышает 35 тысяч человек. В следующем году эта цифра достигнет 70тыс. Полностью завершить Олимпийскую стройку собираются в 2013 году.

Для обеспечения сроков строительства и безопасности регулярно проходят заседания Технического совета. Актуальна при этом задача обеспечения адекватного надзора за безопасностью конструктивных систем.

Принцип безопасности обычно проявляется, используется и реализуется при экспертизах проектов, в нормативных документах по строительству, эксплуатации, обследованию и испытаниям сооружений. В действительности нормы проектирования, опираясь на опыт и используя вероятностный базис, могут служить лишь полезным стартовым ориентиром для выдвижения и внедрения в строительство новых технических решений. Сооружения проектируются с принятыми "в строительстве" вероятностями отказов от 10^{-3} для предельных состояний, не опасных для жизни людей, и до 10^{-5} — 10^{-6} — для предельных состояний с катастрофическими последствиями.

В чем же особенность олимпийских объектов и отличие от других спортивных сооружений с позиций анализа безопасности? В парных сочетаниях «доз и реакций» с учетом многократных действий максимальных временных нагрузок (трибуны наполняются каждый день), различных поражающих факторов (природных и техногенных) при одновременно массовом скоплении людей на относительно плотной территории.

Конструктивные решения, первоначально полностью принадлежащие нормально эксплуатируемому сооружению, при проведении анализа риска

Секция 0. Пленарные доклады

могут оказаться ненадежными вследствие действия комплекса причин, ранее скрытых или вновь возникших. В таких случаях объект будет иметь вероятность отказа, превышающую нормативную.

Так, например, использование лишь 3-х сочетаний нормального закона распределения: 1) нагрузка - прочность материалов, 2) интенсивность максимальных нагрузок - динамическая усталость, 3) природные и техногенные угрозы - ущерб в зависимости от плотности скопления людей, выражается огибающей кривой риска эксплуатации объекта на время проведения спортивных мероприятий. Если реализацию каждого из сочетаний считать равным 0,9999, т.е. $R=1 \cdot 10^{-4}$, то в итоге комплексный риск будет $R=1-(0,9999)^3=6 \cdot 10^{-4}$. Т.е. риск в 6 раз больше, чем для подобных объектов, не предназначенных для проведения Олимпиады и в 60 раз больше нормативных. Здесь ещё не учтены политические риски.

Нормативные документы общегосударственного уровня типа технических регламентов и технических стандартов определяют обязательный минимально необходимый набор требований обеспечения безопасности, предъявляемых к объектам проектирования. Но как видно, соблюдение требований нормативных документов является больше юридической, чем фактической гарантией безопасности сооружения.

Однако и в этом вопросе не учитывается система эффективного правового регулирования ответственности за ущерб из-за неполного учета природных и техногенных рисков или ошибок при проектировании и эксплуатации в течение всего гарантийного срока эксплуатации олимпийского объекта. В связи с этим эта ответственность может стать непосильной финансовой и морально-политической нагрузкой на бюджет правительства края или страны.

Рассмотрение всех видов аварий является предметом весьма объемного исследования. В этом направлении исследуются как профилактические меры по предупреждению таких аварий, так и мероприятия по локализации их последствий.

Научный подход к проблеме безопасности требует проведения комплексного анализа классификации аварий и катастроф с учетом характера и размера их последствий, основных поражающих факторов, учета предельных состояний и параметров стойкости, прочности, износостойкости, риска и живучести объектов, угрозы населению и окружающей среде.

Выявление предаварийных ситуаций — серьезная и актуальная проблема, решение которой следует искать в мониторинге процесса строительства и эксплуатации сооружений. Это станет возможным при условии пересмотра норм проектирования в сторону принятия более обоснованных коэффициентов надежности, которые для учета возможных отклонений от принятых в проектах статистических закономерностей могли бы не снижаться столь резко. То, что не обосновано практикой строительства и его научным сопровождением на базе большого числа измерений, должно быть спрогнозировано, обнаружено и оценено методами анализа и оценки риска (рисунок 2).

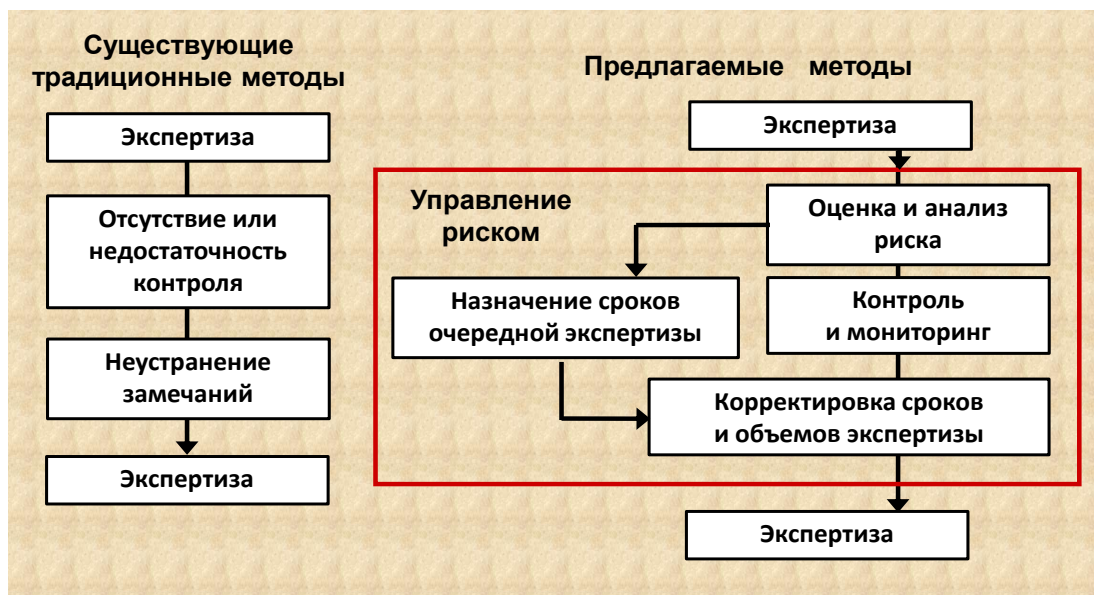


Рисунок 2 - Блок-схема повышения защищенности зданий и сооружений от аварий

У проектировщика, с одной стороны, остается возможность для создания необоснованных избыточных резервов несущей способности сооружения. С другой стороны, не исключается опасность недооценки при проектировании разнообразия характера и уровней внешних воздействий.

Преодолеть этот недостаток можно, рассматривая стартовую модель сооружения, уже накопившую за некоторый период эксплуатации объекта различные дефекты и изменения физико-механических характеристик материалов в несущих элементах.

Можно численно моделировать процессы разрушения системы с переходом от локальных повреждений к достижению состояния тотальной неспособности системы наращивать свою внутреннюю потенциальную энергию деформации.

В процессе анализа риска можно получить ответы на следующие вопросы:

- Могут ли расчетные сочетания внешних воздействий с их энергетическими ресурсами привести рассматриваемую систему в неустойчивое состояние?

- Не существует ли других воздействий, при определенных условиях вполне возможных, но не предусмотренных нормами или техническим заданием, которые снижают ресурсные барьеры сопротивления объекта разрушению?

- Как рационально перестроить конструкцию, достаточную для надежной длительной эксплуатации объекта при минимальных ресурсах, необходимых на его создание?

Разумеется, на любом из промежуточных этапов анализа, даже в детерминированной постановке, эти вопросы можно поставить для выбраковки слабых проектных решений или его оптимизации.

Из особенностей проектов Сочи-2014 следует отметить:

Секция 0. Пленарные доклады

- отсутствие нормативных требований вследствие многофункциональности, нахождения параметров за пределами области применения Сводов Правил и Национальных стандартов;
- необходимость выполнения требований МОК и соблюдения технологии функционирования, что приводит к существенному увеличению площади, например, пожарных отсеков;
- недостаточность требований пожарной безопасности из-за оригинальности архитектурных и конструктивных решений, необходимости создания условий для Паралимпийских игр;
- многостадийность использования (Олимпийские и Паралимпийские игры, постолимпийская стадия с принципиальным изменением функциональной пожарной опасности).

Заключение

Только в условиях применения системного подхода к строительным сооружениям олимпийских объектов, следование принципу безопасности как базиса даст возможность проведения Олимпиады-2014 на высоком международном уровне.

0.10 К ВОПРОСУ ВНЕДРЕНИЯ «ПАССИВНЫХ» ЖИЛЫХ ДОМОВ

Филатов Е.Ф., Скачков Е.В. (УАиГ Брянской области, Брянск, РФ)

В данной статье рассматриваются преимущества внедрения технологии «пассивных» жилых домов на примере положительного опыта Германии.

В последнее время в периодической печати и технической литературе всё чаще стала освящаться информация об опыте внедрения «пассивных» жилых домов и, в основном, приводится опыт Германии.

По определению института «пассивного» дома в г. Дармштадте Passivhaus Institut Darmstadt (Германия) «пассивным» будет считаться такой дом, в котором комфортная температура поддерживается зимой без применения системы отопления, а летом – без применения системы кондиционирования.

Для того чтобы достичь этого, ограждающие конструкции дома должны иметь коэффициент теплопроводности не выше $0,15 \text{ Вт/м}^2 \cdot ^\circ\text{C}$, это требует толщины утеплителя в пределах 250-400мм, рационального архитектурно-планировочного решения и безупречного исполнения, исключая «мостики холода». Использование светопрозрачных конструкций для «пассивного» дома – только с тройным остеклением, заполнением инертным газом, специальным покрытием стекол и многокамерными рамами. В целом такое окно должно

Секция 0. Пленарные доклады

«оставлять» внутри помещения более 50% солнечной энергии, падающей на стекло. При этом, дом должен быть ориентирован окнами на юг и затененность дома деревьями и другими строениями должна быть исключена. Также для такого дома обязательно наличие тамбура. Особенное требование в «пассивных» домах предъявляется к уплотнениям – дом должен выдержать тест, при котором создается избыточное давление в 50 Па и измеряется перетекание воздуха. Испытание признается успешным, если потери воздуха не превысили 60% общего объема в час.

При этом необходимо отметить, что утверждение российских специалистов: «стены должны дышать» не выдерживает критики, так как это весьма вредно для тепловой оболочки, её долговечности и, приводит к выносу теплоты.

На это давно обращалось внимание отечественным классиком К.Ф. Фокиным («Строительная теплотехника ограждающих частей зданий», 1973).

Таким образом, выполнение вышеперечисленных требований позволяет снизить потребность в энергии на отопление дома до 15 кВт·ч/м² в год, что при приближенном пересчете соответствует 1,5 л жидкого топлива на 1 м² отапливаемой площади в год.

Непременным условием является наличие системы вентиляции, обеспечивающей рекуперацию минимум 75% тепла, уносимого из дома впускаемым воздухом. По данным института «пассивного» дома в условиях средней Европы эти потери могут достигать 35 кВт·ч/м² в год, что более чем в двое превышает потребности в энергии на отопление.

Учитывая опыт Германии, какие же преимущества сулит застройщику «пассивный» дом?

По данным немецких специалистов средний дом в Германии требует для своего отопления свыше 250 кВт·ч, так называемой «первичной» энергии/м²·год (при приближенном пересчете 10 кВт·ч/м² год соответствует 1л жидкого топлива в год), причем дома довоенной постройки потребляют до 400 кВт·ч/м² год.

Нынешний закон об экономии энергии предписывает строить дома с потребностью не выше 70 кВт·ч/м² год, а строительство домов с потребностью от 15 до 60 кВт·ч/м²·год частично дотируется государством. В этом случае застройщик может рассчитывать на льготный кредит до 50 тыс. евро для финансирования мероприятий, направленных на доведение дома до определенных критериев в плане энергетической эффективности. Это может быть устройство дополнительной теплоизоляции стен, подвала или крыши, установка новых энергосберегающих окон, новой экономичной системы отопления, установка солнечных батарей, коллекторов, тепловых насосов и т.д. В любом случае домовладельцу предлагается экономическая поддержка и при новом строительстве или так называемом «санировании» дома, суть которой в том, что домовладелец выплачивает кредит, вместо того чтобы оплачивать топливо для обогрева своего жилища. Выгода на лицо, так деньги, потраченные на отопление жилища, «улетят» вместе с дымом, а выплаченный кредит повысит остаточную

Секция 0. Пленарные доклады

стоимость дома. Поэтому все большее число домовладельцев останавливают свой выбор на энергетически экономных или «пассивных» домах и пользуются тем повышенным комфортом, который предлагают такие дома. В таких домах не бывает «холодных» зон, во всех комнатах одинаковая комфортная температура и закрытые мебелью стены не покрываются плесенью. Летом в таком доме всегда прохладно, какая бы жаркая не выдалась погода, - система вентиляции переключается на летний режим и забирает излишнее тепло у поступающего в дом воздуха, передавая его воздуху выпускаемому. Зимой и летом жильцы в таких домах дышат свежим воздухом, который постоянно обновляет система вентиляции, оснащенная эффективными фильтрами.

«Пассивный» дом позволяет отказаться от централизованного газо- и/или теплоснабжения и строить дома в «чистом поле». Однако в ближайшем будущем пассивный дом получит широкое распространение и в пределах территории с развитой инфраструктурой в связи с тем, что «пассивные» дома на данный момент являются одними из самых энергоэффективных и быстрокупающихся среди предлагаемых на рынке.

Стоит отметить, что «пассивные дома» можно успешно эксплуатировать в странах не только с холодным, но и теплым климатом. Пусть даже архитектура дома остаётся весьма скромной, но по сравнению с обычными постройками, у них гораздо ниже расход энергии и на отопление, и на охлаждение. Факт растущего числа «пассивных» домов связан не только с экономической выгодой от их малого энергопотребления, но и с их высокой экологичностью (они выбрасывают в атмосферу минимальное количество парниковых газов), а также с исключительно здоровым микроклиматом в помещениях. Так как энергия постоянно дорожает, а люди все внимательнее относятся к собственному здоровью, есть уверенность в том, что пассивные дома с величиной удельного расхода на отопление от 25 до 35 кВт·ч/м² в год, достаточно быстро обретут популярность не только во всем мире, но и в России.





Рисунок 1 – Пример «пассивного» жилого дома

Заключение

В данной статье приведены основные принципы строительства «пассивных» жилых домов в Германии. Безусловно, что богатый опыт института Passivhaus Institut необходимо осваивать: решение конструкции и узлов, приёмы, методики теплофизических испытаний, результаты сертификационных испытаний узлов и так далее. Поэтому вполне достойный для освоения представляется величиной удельного расхода на отопление 25...35 кВт·ч/м² в год.

Литература

Вольфганг Файст. Основные положения по проектированию пассивных домов. – М.:АСВ, 2008 – 116с.