

# ВКЛЮЧЕНИЕ ИННОВАЦИЙ В ПРОЕКТНУЮ ДОКУМЕНТАЦИЮ. ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ



**Инновации — синоним научно-технического прогресса, а его, как известно, остановить невозможно. Генерирование нового — есть суть инженерной профессии. В России вопрос никогда не упирался в неспособность творить. Самой большой нашей проблемой является возможность реализовать эти идеи на практике.**

**В** российском дорожном хозяйстве, к счастью, не все так пессимистично. Дорожная отрасль со второй половины 1990-х годов является, на мой взгляд, лидером экономики в части внедрения прогрессивных технологий и материалов. Но если вначале этот процесс носил по большей части стихийный характер, то за последние 5–7 лет внедрение инноваций в отрасли все больше встает на системную основу.

## Отраслевой приоритет

В 2007 году Росдорнии по заказу Росавтодора были разработаны методические рекомендации по оп-

рый четко структурирует инновационный процесс на всех этапах.

В 2011 году была принята стратегия инновационной деятельности Росавтодора до 2015 года. На ее основе перестроена работа управления научно-технических исследований ФДА, в задачи которого входит организация научных исследований, анализ новых технологий и материалов, обеспечение их внедрения и использования.

Весомый вклад в инновационный процесс вносит ГК «Автодор», активно разрабатывая собственные стандарты, которые, я надеюсь, лягут в основу новой нормативной базы дорожной отрасли. Госкомпания стала первоходцем на многих инновационных

В системе управления дорожным хозяйством проделана значительная организационная работа, выводящая инновации в разряд безусловных отраслевых приоритетов.

Становятся доступными банки данных дорожных НИР и НИОКР. Их объем реально вырос, что свидетельствует о наличии больших заделов. Словом, дорожная наука живет. Можно по-разному оценивать ее нынешнее качество, но важно, что она реально существует, и ее развивают многие организации, в том числе, Инженерная группа «Стройпроект», в составе которой 4 года назад был создан научно-инновационный центр.

Инновации сопровождали всю 25-летнюю историю Стройпроекта. Их внедрение стало для нас не только делом инженерной чести, но и нашим конкурентным преимуществом. На сегодняшний день мы не только внедряем отечественные и зарубежные инновации в проектную документацию, но и проводим собственные исследования.

Среди наиболее известных инновационных тем Стройпроекта последнего времени следует отметить:

**В системе управления дорожным хозяйством проделана значительная организационная работа, выводящая инновации в разряд безусловных отраслевых приоритетов.**

ганизации освоения инноваций при проектировании, строительстве и реконструкции сооружений в системе ФДА. Это добротный документ, кото-

направлениях, показывая пример внедрения не только новых материалов и технологий, но и управлеченческих решений.

- Бугринский мост с сетчатой аркой в Новосибирске, выдвинутый конце 2014 года на соискание Государственной премии;
- проектирование участков трассы М-4 «Дон» по российским и немецким нормам;
- ТЗ на проектирование трех испытательных дорожных полигонов;
- разработку установки по определению износустойчивости асфальтобетонов под действием шипованной резины;
- предложения по использованию в дорожных контрактах норм и практик ФИДИК.

### Процесс «приземления»

Тем не менее проблемы существуют. Причем вполне реальные и ощущимые. Они возникают на практическом этапе, когда мы начинаем «приземляться» инновации на проектную почву.

Не хотелось бы сводить все проблемы к одной — под названием «Экспертиза». Как будто, если бы у нас была другая экспертиза, то все было бы хорошо. Это слишком примитивный подход, который, главное, не решает всех проблем.

Итак, очертим их основной круг.

■ Мы должны понимать, что внедрение инноваций — всегда непростой процесс, тем более когда речь идет о надежности и безопасности объектов, причем не только в России. По данным наших коллег из Германии, для того чтобы узаконить новый материал или технологию, у них уходит от 2 до 5 лет. Но зато есть четкая процедура согласования и внедрения инноваций, которой у нас, к сожалению, пока нет.

■ В России на сегодняшний день, по сути, как у заказчика, так и у проектировщика и подрядчика, нет никакой другой мотивации для внедрения инноваций, кроме профессионального долга.

■ Зачастую препятствием для внедрения инноваций является невысокая компетенция проектировщиков. А повышать эту компетенцию на уровне отрасли можно только совершенствованием нормативной базы, разработкой прогрессивных типовых решений и проектов.

■ Ну и наконец, та самая экспертиза.

Можно, конечно, привести массу примеров того, как экспертиза отказала включать инновации в проектную документацию. Остановлюсь лишь на наиболее характерных.

Начну с широко известной работы, выполненной нашим институтом по заказу Госкомпании, — проектирования двух участков автодороги М-4 «Дон» км 933 — км 1024 и км 1024 — км 1091 по российским и немецким нормам. Несмотря на то, что Министром России были разработаны и утверждены СТУ, тем не менее по обоим участкам были получены отрицательные заключения Главгосэкспертизы. Формулировка отказа такова: «проектная документация, разработанная в соответствии со специальными техническими условиями, не соответствует требованиям существующих нормативных документов, внесенных в перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Хотя из приказа Минрегиона РФ от 01.04.2008 года №36 «О порядке разработки и согласования специальных технических условий для разработки проектной документации на объект капитального строительства» следует, что «СТУ являются техническими нормами, содержащими (применительно к конкретному объекту капитального строительства) дополнительные к установленным или отсутствующие технические требования в области безопасности...».

Получается, что экспертиза признает только те нормативные документы, которые включены в перечень обязательных. В этом случае внесение дополнительных требований в СТУ становится бессмысленным. У нас же все нормы на проектирование дорог уже существуют.

Следующий пример. В составе проектной документации для участка км 1024 — км 1091 той же трассы М-4 «Дон» был разработан раздел по электроснабжению потребителей автомобильной дороги от возобновляемого источника энергии — энергии ветра. Проектом предусматривается строительство двух ветроэлектростанций (ВЭС) мощностью 4,25 и 2,55 МВт каждая. ВЭУ — комплектной поставки полной заводской готовности.

Применение ВЭС приводит к снижению эксплуатационных затрат на энергоснабжение объекта, а также к получению дополнительных доходов от продажи излишков выработки электроэнергии в энергосистему



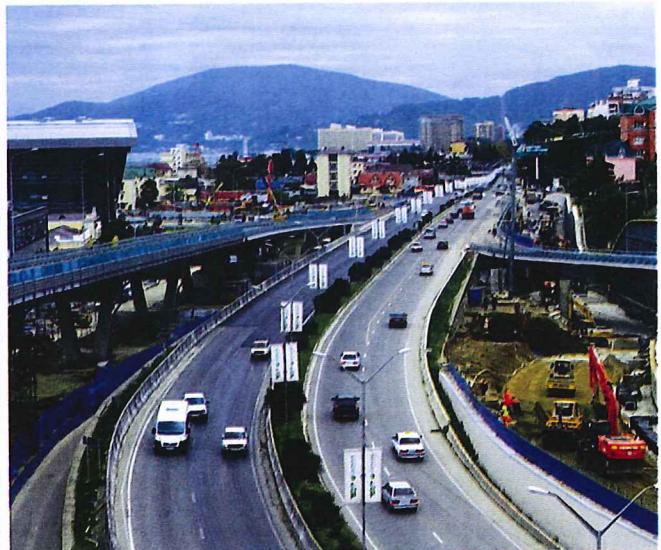
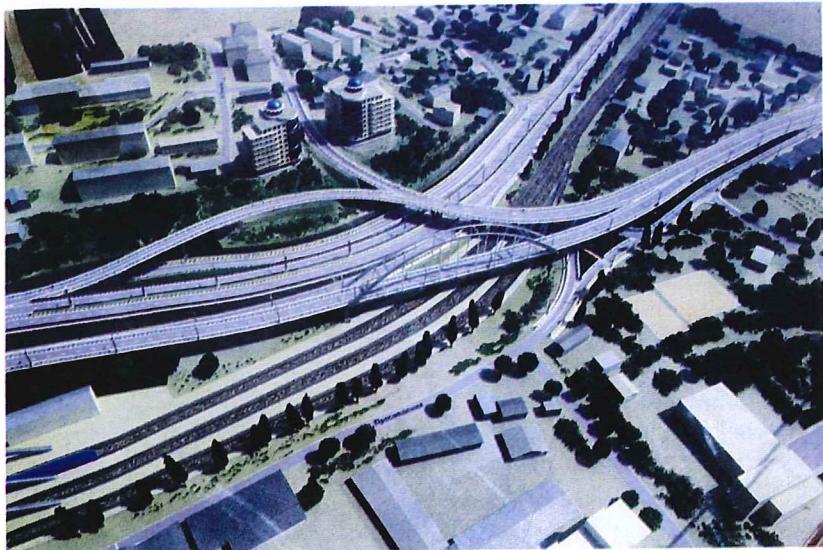
**Проектом реконструкции автодороги М-4 «Дон» км 1024 — км 1091 предусматривается строительство двух ветроэлектростанций (ВЭС) мощностью 4,25 и 2,55 МВт каждая, соответственно с 5 и 3 ветроэнергетическими установками (ВЭУ) единичной мощностью по 850 кВт.**

региона. Все это позволяет снизить совокупную стоимость владения системой электроснабжения объекта на 31% в прямых затратах и на 14% — в дисконтированных.

Снижение нагрузки на бюджет на весь жизненный цикл — 1,11 млрд руб. Экономию затрат экспертиза во внимание не приняла и исключила ВЭС из состава проекта по причине отсутствия технического свидетельства и сертификата соответствия у поставщика оборудования. В данном случае экспертиза действовала в соответствии с нормативными требованиями — вина за отказ лежит на компании-поставщике.

### Министерский водораздел

Теперь несколько слов об одном из объектов олимпийского Сочи — развязке «Голубые дали». По согласованию с заказчиком мы запроектировали



### Развязка «Голубые дали»

вантовый съезд к новому вокзалу станции Адлер, что было обусловлено как экономическими, технологическими, так и эстетическими соображениями.

К сожалению, сегодня у нас решение о том, каким быть объекту, принимает не заказчик, а экспертиза. По данному проекту мы получили отрицательное заключение со следующим замечанием эксперта: «Строительство вантовых мостов в сейсмических районах не соответствует требованиям п. 4.15 СНиП II-7-81\*».

Обратимся к указанному пункту СНиПа. Он гласит: «В сейсмических районах преимущественно следует применять мосты балочной системы с разрезными и нераразрезными пролетными строениями». Как видим, это определение не содержит категорического за-

подвесок. Также успешно эксплуатируется вантовый мост на совмещенной дороге «Адлер — Альпика-Сервис». Нельзя не упомянуть здесь и построенный в сейсмоопасной зоне Русский мост с рекордным вантовым пролетом во Владивостоке.

Кроме этого, следует отметить, что возможность строительства мостов вантовых систем предусмотрена в разделе 7 СП 14.13330.2014 «Строительство в сейсмических районах», включенном в Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», вступающего в

ментами.

Для повышения долговечности существующих конструкций мы в рамках НИОКР по заказу Росавтодора в 2014 году разработали «Научно-обоснованные предложения по совершенствованию конструктивных решений пролетных строений из цельнoperевозимых балок из предварительно напряженного железобетона с монолитной плитой проезжей части под автодорожные мосты». Именно за счет монолитной плиты решаются все проблемы подобных объектов. При этом для балок используется инвентарная опалубка, которая имеется на всех заводах МЖБК.

Мы применили новую конструкцию в нескольких проектах и имеем опыт получения положительного заключения Главгосэкспертизы в составе проекта Северного обхода г. Пскова, а также Тюменской региональной экспертизы — на проект развязки в Тюмени. Однако на участке М-4 «Дон» эксперт потребовал применения действующего типового проекта Союздорпроекта. На обращение к руководству Главгосэкспертизы был получен ответ: «Доведите эту работу до стандарта и тогда у нас не будет вопросов».

Уже навязла в зубах и тема отказа Главгосэкспертизы в применении композитных конструкций. Особенно жесткое неприятие этих конструкций мы встречаем в центральном офисе этой структуры в Москве. Объяснение все тоже — отсутствие нормативной базы.

Из приведенных примеров видно, что водораздел в освоении инноваций проходит в основном по линии сфер ответственности двух министерств —

прета на применение мостов вантовой системы в обоснованных случаях.

Для дополнительного обоснования возможности сооружения путепровода вантовой конструкции в Минстрое России были разработаны и утверждены СТУ, в состав которых включены необходимые требования, касающиеся учета сейсмических нагрузок. К тому же в непосредственной близости от объекта в составе транспортной развязки была построена арка большого пролета, имеющая вантовую систему

силу с 01.07.2015 года. На момент прохождения экспертизы (апрель) этот закон, естественно, еще не действовал.

И все же в данном случае налицо произвол, выразившийся в неисполнении решения вышестоящего органа, утвердившего СТУ.

Основной проблемой действующих типовых проектов (ухудшающих корни в 60-е годы прошлого века) с применением сборных железобетонных балок являютсястыки между данными эле-

Минтранса и Минстроя, а также подведомственной последнему Главгосэкспертизы.

## Два пути

На состоявшемся в октябре прошлого года в Новосибирске заседании Госсовета, посвященном дорожным проблемам, Президентом России Владимиром Путиным были даны поручения «обеспечить повышение эффективности проектов развития автомобильных дорог с применением инновационных технологий и материалов, совершенствовать систему государственной экспертизы в целях применения современных технологий, сырья и материалов при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог».

Вопрос: как выполнять это поручение и совершенствовать экспертизу? На мой взгляд, есть два пути. Первый из них — радикальный. Следует добиваться организации ведомственной экспертизы Минтранса. Это решение в результате будет эффективным, но оно мне представляется очень сложным и длительным.

Остается второй путь — создание рабочей группы с участием Минстроя, Минтранса, Минэкономразвития, ведущих проектных и подрядных организаций. Ее участники, надеюсь, смогут объективно рассмотреть позитивные и негативные стороны работы Главгосэкспертизы.

В принципе, позиция Главгосэкспертизы о необходимости соблюдения требований действующей нормативной базы вполне законна и оправданна. Эта позиция явилась определенным толчком, стимулом для активизации работы по обновлению нормативной базы. Сейчас этот процесс запущен. Да, мы не очень довольны актуализированными СНиПами, названными сводами правил. Но главное, что дело сдвинулось с мертвой точки. У Минтранса появилась возможность разрабатывать своды правил, и это направление деятельности должно стать, на мой взгляд, главным для НИОКР отрасли в ближайшие годы.

Основная проблема, возникающая при обновлении нормативной базы, — отсутствие систематизированных и планомерных исследований в дорожной науке с конца 80-х годов прошлого века. Поэтому в настоящее время мы можем обновлять нашу базу в основном лишь за счет зарубежных исследований. Необходимость возоб-



**Наблюдательный полигон ГК «Автодор». Создание наблюдательных полигонов с целью исследования надежности и долговечности дорожных конструкций, совершенствования нормативной базы**

новления системных исследований в дорожной отрасли, думается, не требует дополнительного обоснования. Мощным толчком для этого стало бы создание наблюдательных полигонов. Я уже упоминал, что Стройпроектом совместно с командой высококвалифицированных партнеров подготовлено техническое задание на строительство трех наблюдательных полигонов Росавтодора. К этому следует добавить наблюдательный полигон Госкомпании, запроектированный нами в составе одного из участков автодороги М-4 «Дон».

Кроме того, для повышения общего уровня проектирования в стране (мне

документах. Хотите внедрить инновацию — представьте обосновывающие и разрешительные материалы по утвержденной форме, тогда и возражений не будет.

## Специальный режим

Тут мы подходим к еще одному важному выводу — ни в дорожных, ни в строительных ведомствах в полной мере не отработаны механизмы доведения инновационного процесса до логического конца.

Здесь уже упоминались методические рекомендации по освоению инноваций. Они были в 2007 году

**Становится очевидным — недостаточно просто наладить и отрегулировать инновационный процесс внутри Минтранса и Росавтодора. Необходимо разработать, возможно, совместно с Минстроем, специальный режим внедрения инноваций.**

уже неоднократно приходилось поднимать данную тему) необходимо вернуться к практике разработки альбомов типовых решений и типовых проектов на основе лучших образцов практики дорожного строительства последних лет. Это также упростит процедуру прохождения экспертизы, в том числе в плане включения инноваций.

Логика экспертов проста и понятна: они требуют того, что прописано в законах, решениях правительства и установленных нормативно-технических

разработаны РосдорНИИ, приняты заказчиком — Росавтодором в качестве научной работы и рекомендованы к применению органами дорожного хозяйства информационным письмом ФДА от 13.06.2007 года №01-28/5136. Ни в самом НИРе, ни в информационном письме нет ни слова о том, на основании каких нормативно-технических документов инновации должны приобретать правовой статус. То же самое касается и многих прикладных разработок.



### **Включение инноваций в проектную документацию: разработка СТУ на новые материалы и технологии, создание специального режима внедрения инноваций**

Становится очевидным — недостаточно просто наладить и отрегулировать инновационный процесс внутри Минтранса и Росавтодора. Необходимо разработать, возможно, совместно с Минстроем, специальный режим внедрения инноваций.

Основными документами, легализующими инновации, до их включения в обязательный нормативный документ, должны, на мой взгляд, стать СТУ. Для этого нужно внести изменения в вышеупомянутый приказ Минрегиона 2008 года «О порядке разработки и согласования специальных технических условий...». Необходимо дополнить его положением о том, что СТУ могут разрабатываться не только на конкретный объект строительства, но и на инновационную технологию или конструкцию. При этом спецтехуслуги могут дополнять и расширять действующие нормы, а порой и противоречить им (и это понятно — на то она и инновация). Если Минтранс сегодня вправе разрабатывать СП, то, вероятно, может создавать и СТУ. А утверждаться они будут в Минстрое.

Практика разработки СТУ на новые материалы и технологии широко развита в Германии. Эти документы имеют ограниченный срок действия и каждые пять лет должны подтверждаться либо включаться в обязательные нормы DIN.

Считаю полезным, если инновация будет включаться в задание на проектирование заказчиком на основании плана внедрения инноваций. Таким образом, она предстает в качестве требования заказчика к проектировщику, с которым у экспертизы будет формальное основание согласиться.

Вероятно, и заказчику будет проще отчитываться перед проверяющими органами, если такие внедрения будут происходить на объекте, включенном в инновационный перечень.

### **Немецкая модель**

Государственная поддержка инноваций — не прихоть и не излишество. Это общепринятая международная практика. Все в той же Германии государство финансирует исследования и разработки новых инновационных решений в транспортном строительстве сразу по двум направлениям. Первый вариант — финансирование задач, имеющих, с точки зрения немецкого Минтранса, общегосударственное значение. Осуществляется оно через Федеральное учреждение автомобильных дорог (BaSt) с привлечением университетов, проектных бюро и специализированных фирм. Внедрение в практику результатов этих работ не требует дополнительных разрешительных процедур и происходит путем принятия постановлений об опытном применении инноваций.

Второй вариант участия государства заключается в поддержке малого и среднего бизнеса, представители которого не в состоянии самостоятельно финансировать новые разработки и научные исследования. Здесь государство поддерживает союзы и объединения, например Федеральное объединение производителей стальных конструкций, финансирующее разработки, представляющие общий интерес для своих членов.

Как видим, в Германии реализуется принцип серьезного государственного

участия в инновациях в строительстве, исходя из необходимости обеспечения безопасности и надежности конструкций. Другими словами, в этих вопросах государство не оказывает полного доверия частным бизнес-структурам, ограничивая их в основном свободой разрабатывать новые материалы и строительные продукты. И, кстати, правильно делает!

Что же касается частных фирм-производителей и поставщиков материалов и конструкций, то они сами финансируют инновации для обеспечения конкурентных преимуществ на рынке. Надо отметить, что наши производители и поставщики зачастую не доводят свои технологии до нормативного документа, признаваемого экспертизой. Это касается не столько сертификата соответствия, сколько документов, которые узаконивали бы методики расчетов, физико-механические свойства и методику испытаний. Вероятно, экономят средства.

На мой взгляд, при внедрении инноваций целесообразно также рассмотреть использование механизма ГЧП. Тогда у частного бизнеса будет больше уверенности, что государство заинтересовано в его разработках.

### **Механизм мотивации**

И последнее — о создании механизма мотивации. Проектировщик не заинтересован включать инновации в проект, потому что это увеличивает его затраты на изучение новой технологии, на освоение новых методов расчета, усложняет защиту документации в экспертизе и повышает его риски выйти из согласованного в кон-

тракте графика проектирования с соответствующими санкциями.

Подрядчик тоже не заинтересован — инновационные решения требуют от него освоения новых производственных процессов, закупок новой техники, оснастки, обучения персонала, то есть дополнительных затрат, не предусмотренных сметой. Также повышаются и его риски не уложиться в намеченные сроки и, соответственно, получить штрафные санкции.

Такие ситуации не возникают, если инновации имеют понятный экономический эффект для всех сторон. Включение инновации или разработки СТУ в задание на проектирование должно быть обеспечено финансированием при расчете стартовой цены. А самый известный и простой способ гармонизировать взаимоотношения заказчика и подрядчика — узаконить порядок, применяемый в контрактах ФИДИК, при котором экономические выгоды от инноваций распределяются между ними. Принципиально важно утвердить сам подход к такому распределению. Пара-

докс в том, что, декларируя принципы рыночной экономики, мы исключаем их из практики бюджетного строительства. Заказчик и подрядчик могут легко сами договориться между собой о таком распределении, если речь идет о строительстве по заказу частного инвестора. Это их внутреннее дело, их двусторонние договоренности. Но при бюджетном финансировании такой порядок не работает. Все это, конечно, потребует внесение изменений в контрактную систему, но, несомненно, даст мощный стимул для внедрения инноваций.

Ключ к развитию инноваций, по моему мнению, — в налаживании диалога двух министерств — Минтранса и Минстроя. Осуществив многое для поддержки инноваций в отрасли, надо пройти этот путь до конца, убедив Минстрой в необходимости формирования режима наибольшего благоприятствования для этой деятельности. Практика рабочей группы Минтранса и Минстроя при участии представителей Минэкономики по вопросам модификации проектно-сметной до-

кументации в период строительства показала, что Минтранс может отстаивать свои позиции.

Пословица утверждает: спасение утопающих — дело рук самих утопающих. Не надо ждать, что кто-то за нас решит наши проблемы. Однажды это сделали специалисты ПГС, разработавшие Градостроительный кодекс, и уже больше 10 лет мы полной ложкой черпаем недостатки этого документа, не учитывающие специфику линейных объектов. В инновационных вопросах хотелось бы быть первыми. Для этого у нас есть самые серьезные предпосылки и самые веские основания.



**А.А. Журбин, генеральный директор  
ЗАО «Институт «Стройпроект»  
(по материалам I Международного  
форума «Инновации в дорожном  
строительстве»)**