

инженерная защита

№ 5(10) Сентябрь-октябрь 2015

РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

СТРАНИЦА 6

Экологический мониторинг
при строительстве автомобильных
дорог

ИНФРАСТРУКТУРНАЯ РЕВОЛЮЦИЯ

СТРАНИЦА 38

Почем членство в «Клубе ВСМ»
для России?

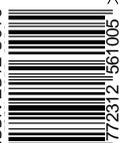
ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕРИАЛЫ

СТРАНИЦА 78

«Вечная» проблема
железных дорог
на вечной мерзлоте



ISSN 2312-5616



9 772312 561005 >

Николай Ютанов

главный редактор журнала
«Инженерная защита»

Не растерять настоящее

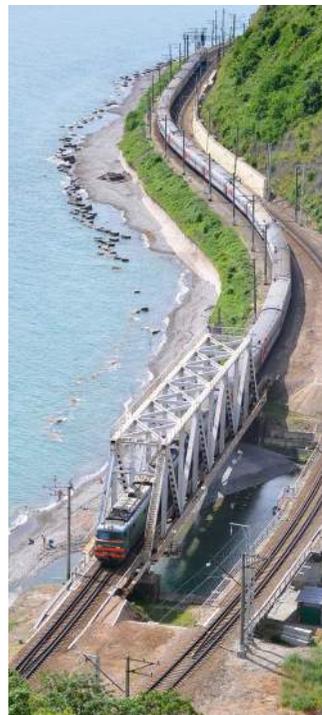
Классическим признаком индустриальной фазы развития мира безусловно являются развитое промышленное производство и мощная транспортная инфраструктура, обеспечивающая доступ промышленным товарам в любую точку.

Россия обладает колоссальными территориями и остро нуждается как в усилении связности, так и увеличении скорости сообщения между центрами экономической активности. Именно от протяженности железных и автомобильных дорог, их пропускной способности и оснащенности логистической инфраструктурой зависит способность государства обеспечивать развитие регионов страны и возможности бизнеса по поддержке и развитию собственных производственных цепочек.

Заявляемая государством промышленная независимость не сможет существовать в долгосрочной перспективе в условиях слабой транспортной связности между добывающими предприятиями, центрами обрабатывающей промышленности и экспортными портами. Не менее важным является развитие высокоскоростных магистралей, обеспечивающих постиндустриальную связность экономики, интеграцию рынка труда и развитие деловых контактов между различными регионами страны. В этом для России крайне полезно изучение как экономических, так и технологических аспектов опыта строительства высокоскоростных магистралей.

Для страны абсолютно необходимо как строительство новых автомагистралей и железных дорог, так и активная политика по модернизации и укреплению существующих транспортных структур. Для долгосрочного успеха российской экономики нужно обеспечить безопасность объектов инфраструктуры, их устойчивость к природным и техногенным рискам на ближайшие десятилетия. Для решения задач инженерной безопасности государственная власть, научные организации и частные компании должны оптимизировать процесс внедрения новых инновационных материалов и технологий в существующую систему норм и стандартов и создать такие социальные условия, чтобы внедрение новых технологий несло в себе коммерческую выгоду как для подрядчиков, так и для заказчиков строительных работ.

В отличие от эпической стройки 1930–1950-х годов, заложившей основу современной инфраструктуры, сейчас уже нельзя забывать про социальные аспекты строительства и эксплуатации: об экологической и трудовой безопасности дорожного хозяйства. Необходимо максимально обеспечить защиту окружающей среды и прилегающих населенных территорий. В такой защите особенно нуждаются территории со сложными или легко разрушаемыми экосистемами. Строители и работники дорожной отрасли должны быть снабжены полным



комплексом средств индивидуальной безопасности, а обучение вопросам безопасности должно стать неотъемлемым элементом их подготовки.

Подходы к задачам и сильные инженерные решения, представленные в материалах журнала, дарят достаточную уверенность, что государственные и частные структуры, ответственные за дороги и охрану окружающей среды отдадут себе отчет в сложности стоящих задач. И это вселяет надежду, что наш мир удастся удержать на высоком уровне цивилизационного развития. ■

Журнал «Инженерная защита»

№ 05 (10) 2015

Зарегистрирован Федеральной службой по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций, свидетельство о государственной регистрации ПИ № ФС77-57415 от 27 марта 2014 г.
ISSN 2312-5616

Генеральный директор

Александр Кривцов

Главный редактор

Николай Ютанов

Исполнительный директор

Виктория Денисова

Редакционная коллегия

Иннокентий Андреев

Артём Желтов

Александр Косачёв

Александр Кривцов

Пётр Щёголев

Концепция проекта

Исследовательская группа

«Конструирование будущего»

Издатель

ООО «Журнал "Инженерная защита"»,

ЗАО «Корвус»

Отдел развития

Андрей Попов

Дмитрий Пономаренко

Корректорская группа

Елена Шестакова

Нинель Краюшкина

Оформление

Рекламное агентство «Пропаганда»

Отпечатано в типографии «Колорит»

Санкт-Петербург, ул. Большая Пушкарская, 10

Тираж 10 000 экз.

Журнал «Инженерная защита» включен в российский индекс научного цитирования (РИНЦ)

© ООО «Журнал „Инженерная защита“», 2015

© ООО «Рекламное агентство „Пропаганда“»,

оформление, 2015

190121, г. Санкт-Петербург,
Лермонтовский пр., 1/44 лит. «Б»
тел. +7-921-892-16-20
факс +7-812-714-35-20
territory.engineering@gmail.com

www.territoryengineering.ru

www.инженернаязащита.рф

www.terengin.com

ЧИТАЙТЕ В НОМЕРЕ

РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ



страница

6

ВИКТОР ПШЕНИН

Экологический мониторинг при строительстве автомобильных дорог

ВЫСТАВКИ И КОНФЕРЕНЦИИ

Цель «Зеленой экономики» – найти технические и экономические решения экологических проблем

16

РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Иван Серебрицкий Ирина Силина

О проявлении опасных геологических процессов в береговой зоне Финского залива и водотоков Санкт-Петербурга

18

Александр Косачёв

Эра мусорных технопарков

22

Алексей Журбин

Инновации для нас — дело инженерной чести

28



страница

38

АЛЕКСАНДР КОСАЧЁВ

Почем членство в «Клубе ВСМ» для России?

**Юрий Мамаев
Алексей Ястребов**

Природное обоснование мероприятий противооползневой защиты по трассе совмещенной дороги Адлер–Красная Поляна

50

Евгений Черных

Техногенное воздействие железнодорожного транспорта на плотину Братской ГЭС

58

Евгений Федоренко

Учет геосинтетических прослоек в расчетах консолидации земляного полотна

64

**Алексей Верхотуров
Елена Максимова**

Влияние климатических изменений на состояние транспортных сооружений в Забайкалье

70

Валентин Кондратьев

«Вечная» проблема железных дорог на вечной мерзлоте

78



страница

86

ИВАН ХЛЕБОВ

Крымский синдром и июньские наводнения

Сергей Сигачёв

Опыт Китая в строительстве национальной железнодорожной сети в 2000–2014 годах

98

Евгений Голомолзин

Наследники драккаров

110



Алексей Журбин
генеральный директор
АО «Институт «Стройпроект»



Валентин Кондратьев
доктор геолого-минералогических
наук, профессор ЗабГУ, научный
руководитель НПП «ТрансИГЭМ»



Алексей Верхотуров
кандидат геолого-минералогических
наук, доцент Забайкальского
государственного университета



Юрий Мамаев
кандидат геолого-минералогических
наук, ведущий научный сотрудник
ФГБУН Института геоэкологии
им. Е. М. Сергеева РАН



Иван Серебрицкий
кандидат геолого-минералогических
наук, заместитель председателя
Комитета по природопользованию,
охране окружающей среды
и обеспечению экологической
безопасности Санкт-Петербурга



Виктор Пшенин
кандидат технических наук, доцент,
заместитель главного инженера
ЗАО «Экотранс-Дорсервис»



Евгений Федоренко
главный инженер ГК «Миаком»



Евгений Черных
старший научный сотрудник
Института земной коры СО РАН

2-я ежегодная международная выставка и конференция

11 ноября, Президент отель, Москва

ГЕОЛОГОРАЗВЕДКА 2015

Организаторы:



Не пропустите!

«Это фактически единственный специализированный форум в России, где подобные вопросы на высоком профессиональном уровне обсуждаются широким кругом экспертов, представителей государственного управления, добывающих и сервисных компаний».

А.Г. Хлопонин, заместитель Председателя Правительства РФ

Первые лица и руководители Министерства природных ресурсов и экологии РФ, Росгеологии, Российского геологического сообщества и Газпром нефти на конференции «Геологоразведка 2014»



Первые лица

Важное в 2015:

- Оценка состояния и перспектив геологоразведки.
- **СВЕДЕНИЯ ПО ПРОЕКТАМ:** РОССИЯ И СНГ. Новые месторождения на суше. Арктика.
- Международный проект “Евразия” – ГРП в Прикаспийской впадине.
- **Революционные технологии и инновации!**
- **Новое! РОУД ШОУ – ЖИВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**
- **Дискуссия! НТРИЗ и инвестиционный климат**

Среди докладчиков 2015:



Александр Хлопонин,
заместитель
председателя
правительства
**Российской
Федерации**



Сергей Донской,
министр
природных
ресурсов
и экологии **РФ**



Роман Панов,
генеральный
директор,
Росгеология



Игорь Шпуров,
генеральный
директор,
**Гос. комиссия
по запасам
полезных
ископаемых
(ГКЗ)**



**Балтабек
Куандыков,**
президент,
**Казахстанское
общество
нефтяников-
геологов**

Наши спонсоры:



Тел.:

+7499 505 1 505 (Москва)
+44 207 3943090 (Лондон)

www.vostockcapital.com
events@vostockcapital.com

Алексей Журбин

генеральный директор
АО «Институт «Стройпроект»

Инновации для нас — дело инженерной чести

Аннотация

Какие препятствия стоят на пути внедрения инноваций в сфере дорожного проектирования и строительства? Это и устаревшая нормативная база, и несогласованность между различными ведомствами, а также отсутствие мотивации и необходимой государственной поддержки. Несмотря на то что система управления дорожным хозяйством активно развивается, в отрасли существует еще немало проблем. О методах их решения рассказывает генеральный директор АО «Институт «Стройпроект» Алексей Александрович Журбин.

Ключевые слова:

инновации, дорожное строительство, нормативная база, Главогэспертиза, проектирование автодорог

Инновации — синоним научно-технического прогресса, который остановить невозможно. В России вопрос никогда не упирался в отсутствие творческой мысли. Самой большой нашей проблемой является возможность реализовать эти идеи на практике. В дорожном хозяйстве, к счастью, не все так пессимистично — со второй половины 90-х гг. отрасль является лидером экономики по внедрению прогрессивных технологий и материалов. Но если вначале этот процесс носил по большей части стихийный характер, то за последние 5–7 лет инновационное развитие все больше встает на системную основу.

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 в 2010 году был создан научно-инновационный центр, осуществляющий научное сопровождение не только объектов собственного проектирования, но и объектов, в отношении которых осуществляется технический надзор, потому что в последнем случае тоже нередко возникает множество непростых случаев, которые требуют комментирования, толкования и консультирования специалистов.



Участок автодороги М-4 «Дон»

На протяжении всей истории своего существования «Стройпроект» придавал огромное значение научно-техническому развитию. Внедрение инноваций стало для института не только делом инженерной чести, но и конкурентным преимуществом. На сегодняшний день «Стройпроект» не только внедряет отечественные и зарубежные инновации в проектную документацию, но и ведет собственные исследования. Большое внимание уделяется развитию информационных технологий. Они помогают эффективнее выполнять проектные работы и управлять внутренними бизнес-процессами. Инженерами осваиваются BIM-технологии, основанные на 3D-моделировании, позволяющие повысить качество и ускорить выполнение заказов.

ЧТО МЕШАЕТ ИННОВАЦИЯМ?

Конечно же, проблемы внедрения инноваций существуют — это всегда непростой процесс, когда речь идет

В Германии, для того чтобы узаконить новый материал или технологию, потребуется от 2 до 5 лет. Но зато там есть четкая процедура согласования и внедрения инноваций

о надежности и безопасности. И это не только российская специфика. В Германии, например, для того чтобы узаконить новый материал или технологию, потребуется от 2 до 5 лет. Но зато там есть четкая процедура согласования и внедрения инноваций. У нас, к сожалению, такой четкой процедуры пока нет. Кроме того, в России на сегодняшний день не у заказчика, не у проектировщика, не у подрядчика по сути нет никакой другой мотивации для внедрения инноваций, кроме профессионального долга. Зачастую препятствием для внедрения инноваций является невысокая компетенция

проектировщиков. Повысить эту компетенцию на уровне отрасли можно только одним способом — совершенствованием нормативной базы, разработкой прогрессивных типовых решений и проектов.

В «Стройпроекте» регулярно сталкиваются с тем, что существующая нормативная база не дает ответов на те вопросы, которые ставит перед нами жизнь, и возникает объективная потребность эту базу совершенствовать — дополнять, расширять и корректировать.

Для практического осуществления этого есть две возможности. Первый, наиболее доступный путь — это про-



Развязка «Голубые дали» в Сочи

ведение специальных исследований для разработки собственной внутренней нормативной базы, благо закон о техническом регулировании позволяет организации создавать собственные стандарты. Квалификация наших специалистов позволяет разработать практически любой норматив в своей области, и этот потенциал активно используется проектировщиками при разработке новых объектов.

Однако здесь кроется проблема — мы, со своей стороны, разрабатываем новые улучшенные нормативы, но Главгосэкспертиза принимает во внимание только действующие нормы, утвержденные на федеральном уровне, — стандарты, СНиП и т.п. И стандарты нашей организации не являются для них легитимными. Поэтому множество хороших, полезных разрабо-

Экспертиза признает только те нормативные документы, которые включены в перечень обязательных. В этом случае внесение дополнительных требований становится бессмысленным

ток не находят применения, остаются такой «вещью в себе». Для того чтобы они стали «вещью для нас», необходимо чтобы они были конвертированы в документы федерального уровня. И мы пытаемся это делать, иногда успешно, путем внесения соответствующих предложений в тематику планов научно-исследовательских работ, которые финансируются Министерством транспорта или Федеральным дорожным агентством.

Еще один канал разработки и утверждения нормативных документов — это сотрудничество с другими крупными компаниями. Для примера возьмем компанию «Автодор», в доверительном управлении которой уже находится уже более 2,5 тыс. км автомагистралей. Она является одним из крупнейших заказчиков в области транспортного строительства в нашей стране и на своих объектах имеет юридическое право разра-



батывать и утверждать нормативные документы, которые обязательны к применению проектными и подрядными организациями, работающими на них. «Автодор» активно разрабатывает собственные стандарты, которые, я надеюсь, лягут в основу новой нормативной базы дорожной отрасли. Госкомпания стала первопроходцем на многих инновационных направлениях, показывая пример не только внедрения новых материалов и технологий, но и управленческих решений.

Мы активно занимаемся совместной разработкой и доведением до федерального уровня нормативных документов и изменений в них, которые способствуют продвижению тех или иных инновационных технических решений, являющихся, с нашей точки зрения, крайне важными и необходи-

мыми для развития дорожно-го хозяйства.

ГОСЭКСПЕРТИЗА — ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

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

Начну с широко известной работы, выполненной нашим институтом по заказу ГК «Автодор», — проектирование двух участков автодороги М-4 «Дон» 933–1024 км и 1024–1091 км. На этом объекте мы предлагаем принципиально новый подход к проектированию плана и профиля автодороги, конструкции дорожной одежды на основе немецких норм проектирования, обновленную конструкцию сборных железобетонных балок. Проблема заключается в том,

что до сих пор применяются советские типовые проекты, у которых множество недостатков, а наши, более совершенные и надежные, решения экспертизы не хочет пропускать.

Несмотря на то что Минстроем России были разработаны и утверждены СТУ, 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 No 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 по участку 1024–1091 км той же трассы был разработан раздел по электроснабжению потребителей автомобильной дороги от возобновляемого источника энергии — энергии ветра. Проектом предусматривалось строительство двух ветроэлектростанций (ВЭС) мощностью 4,25 и 2,55 МВт каждая. Их применение дало бы снижение эксплуатационных затрат на энергоснабжение объекта, а также обеспечило поступление дополнительных доходов от продажи излишков выработки электроэнергии в энергосистему региона. Все это позволило бы 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 составило бы 1,11 млрд руб. Экономия затрат экспертиза во внимание не приняла и ис-

ключила ВЭС из состава проекта по причине отсутствия технического свидетельства и сертификата соответствия у поставщика оборудования. Хотя надо сказать, что с формальной точки зрения экспертиза действовала в соответствии с нормативными требованиями — в данном случае налицо недоработка поставщика оборудования.

МИНИСТЕРСКИЙ ВОДОРАЗДЕЛ

Но вот еще один пример: развязка «Голубые дали» в Сочи. Мы по согласованию с заказчиком запроектировали вантовый съезд к новому вокзалу в Адлере. Это было обусловлено как экономическими и технологическими соображениями, так и эстетическими. Но, к сожалению, сегодня у нас решение каким быть объекту принимает не заказчик, а экспертиза. По данному проекту мы получили отрицательное заключение со ссылкой на несоответствие требованиям пункта 4.15 СНиП.

Указанный пункт гласит: «В сейсмических районах преимущественно следует применять мосты балочной системы с разрезными и неразрезными пролетными строениями». Это определение не содержит категорического запрета на применение мостов вантовой системы в указанных случаях. Для дополнительного обоснования возможности сооружения путепровода вантовой конструкции в Минстрое России были разработаны и утверждены специальные технические условия (СТУ), в состав которых включены необходимые требования, касающиеся учета сейсмических нагрузок.

В свое время для дополнительного обоснования возможности сооружения путепровода вантовой конструкции в Минстрое России были разработаны и утверждены сту, в которых были учтены необходимые требования, касающиеся учета сейсмических нагрузок. К тому же в не-

посредственной близости от объекта в составе транспортной развязки была построена арка большого пролета, имеющая вантовую систему подвесок. Также успешно эксплуатируется вантовый мост на совмещенной дороге Адлер—«Альпика-Сервис». Нельзя не упомянуть здесь и построенный во Владивостоке в сейсмоопасной зоне Русский мост с рекордным вантовым пролетом.

казу «Росавтодора» в 2014 году разработали научно-обоснованные предложения по совершенствованию конструктивных решений пролетных строений из цельноперевозимых балок из предварительно напряженного железобетона с монолитной плитой проезжей части. Именно за счет монолитной плиты и решаются все проблемы существующих проектов мостов. При этом для балок используется инвентарная опалубка, которая имеется на всех заводах МЖБК.

Тема положительного экспертного заключения в случае применения композитных конструкций уже навязла в зубах. Объяснение все то же — отсутствие нормативной базы

Кроме этого, следует отметить, что возможность строительства мостов вантовых систем в указанных условиях предусмотрена в «Перечне национальных стандартов и сводов», в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», который вступил в силу с 1 июля 2015 года. Но на момент прохождения экспертизы в апреле он еще не действовал. В данном случае налицо произвол. Неисполнение решения вышестоящего органа, утвердившего СТУ.

Или еще одна характерная иллюстрация. Основная проблема действующих проектов сборных железобетонных балок, уходящих корнями в 60-е годы прошлого века, это стыки между балками.

Для повышения долговечности существующей конструкций балок мы в рамках НИОКР по за-

лужба, которая имеется на всех заводах МЖБК.

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

Тема отказа выдачи положительного экспертного заключения в случае применения композитных конструкций уже навязла в зубах. Особенно жесткое неприятие этих конструкций мы встречаем в центральном офисе Главгосэкспертизы в Москве. Объяснение все то же — отсутствие нормативной базы.

Из приведенных примеров видно, что водораздел в освоении инноваций происходит в основном по линии сфер ответственности двух министерств — Минтранса и Минстроя, а также подведомственной последнему Главгосэкспертизы.

ПУТИ РЕШЕНИЯ

На состоявшемся в октябре прошлого года в Новосибирске заседании Госсовета, посвященном дорожным проблемам, президентом России Владимиром Путиным было дано поручение «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».

На мой взгляд, есть два пути выполнения этого поручения и совершенствования экспертизы.

Самый радикальный и эффективный путь — добиваться того, чтобы у Минтранса была своя ведомственная экспертиза. Но он представляется очень сложным и небыстрым.

Более реально инициировать создание рабочей группы с участием Минстроя, Минтранса, Минэкономразвития, ведущих проектных и подрядных организаций. Постараться объективно рассмотреть позитивные и негативные стороны в работе Главгосэкспертизы.

Ведь на самом деле ее твердая позиция, касающаяся необходимости соблюдения требований действующей нормативной базы, вполне законна и оправданна. Эта позиция явилась определенным толчком и стимулом для активизации обновления норма-



тивной базы. Сейчас этот процесс запущен. Да, мы не очень довольны актуализированными СНиП, названными сводами правил. Но главное, что дело сдвинулось с мертвой точки. На сегодняшний день, когда у Минтранса появилась возможность разрабатывать своды правил, — эта работа, на мой взгляд, должна стать главной задачей отраслевого НИОКР в ближайшие годы.

Основная проблема обновления нормативной базы — это отсутствие систематизированных и планомерных исследований в дорожной науке с конца 80-х гг. прошлого века. Поэтому на сегодняшний день мы можем обновлять нашу нормативную базу в основном за счет зарубежных исследований. Необходимость возобновления системных исследований в дорожной отрасли, я думаю, не требует обоснования.

Мощным толчком для этого стало бы создание наблюдательных полигонов. Напри-

Основным нормативным документом, легализующим инновацию до включения ее в обязательный нормативный документ, должны стать, на мой взгляд, Специальные технические условия

мер, «Стройпроект» с командой высококвалифицированных партнеров подготовил техническое задание на строительство трех наблюдательных полигонов «Росавтодора». Один из них запроектирован нами в составе одного из участков автодороги М-4 «Дон».

Кроме того, для повышения общего уровня проектирования в стране 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 экс-

пертизы, в том числе и включение инноваций.

Логика экспертизы проста и понятна — соответствие тому, что прописано в законах, решениях правительства и установленных нормативно-технических документах. Хотите внедрить инновацию — предоставьте обосновывающие и разрешительные материалы по утвержденной форме.

И тут мы приходим к еще одному важному выводу — ни в дорожных, ни в строительных ведомствах не отработаны в полной мере механизмы доведения инно-

вационного процесса до логического конца. В 2007 году РосдорНИИ разработал методические рекомендации по освоению инноваций, которые были рекомендованы к применению органами дорожного хозяйства информационным письмом Федерального дорожного агентства. Однако ни в самой НИР, ни в информационном письме нет ни слова о том, какими нормативно-техническими документами должен быть подтвержден правовой статус этих инноваций. То же касается и многих прикладных разработок.

Становится очевидным — недостаточно наладить и отрегулировать инновационный процесс внутри Министерства транспорта и «Росавтодора». Необходимо разработать специальный режим внедрения инноваций, возможно совместно с Минстроем. Основным нормативным документом, легализующим инновацию до включения ее в обязательный нормативный документ, должны стать, на мой взгляд, Специальные технические условия. Для этого нужно законодательно зафиксировать, что СТУ могут разрабатываться не только на конкретный объект строительства, но и на инновационную технологию или конструкцию. При этом СТУ могут дополнять, расширять, а иногда и противоречить действующим нормам, и это понятно, на то она и инновация. Если Минтранс сегодня может разрабатывать СП, то, вероятно, может разрабатывать и СТУ. А утверждаться они будут в Минстрое.

Практика разработки СТУ на новые материалы и технологии широко развита в Германии. Эти СТУ имеют ограниченный срок действия и должны

подтверждаться каждые пять лет или включаться в обязательные нормы DIN.

Целесообразно, если инновация будет включаться заказчиком в задание на проектирование на основании плана внедрения инноваций. Это будет требованием заказчика к проектировщику, и у экспертизы появится формальное основание согласиться с этим. Вероятно, и заказчику проще отчитываться перед проверяющими органами, если инновации будут внедряться на объекте, включенном в перечень инновационных объектов.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА

Необходимо понимать, что государственная поддержка инноваций это не прихоть и не излишество. Это общепринятая международная практика. Все в той же Германии государство финансирует исследования и разработку новых инновационных решений в транспортном строительстве по двум каналам.

Первый вариант — это финансирование задач, имеющих с точки зрения Минтранса общегосударственное значение. Осуществляется это через Федеральное учреждение автомобильных дорог (BaSt), привлекаются также университеты, проектные бюро и фирмы. Внедрение в практику результатов этих работ не требует дополнительных разрешительных процедур и происходит путем принятия постановлений об опытно-применении.

Второй вариант участия государства заключается в поддержке инноваций в малом и среднем бизнесе, который не в состоянии самостоятельно финансировать новые разработки и научные исследования. Здесь государство поддер-

живает союзы и объединения, которые финансируют разработки, представляющие особый интерес для своих членов, например Федеральное объединение производителей стальных конструкций.

В Германии большое внимание уделяется вопросам обеспечения безопасности и надежности конструкций, поэтому государство избрало принцип активного участия в инновациях в строительстве, предоставив частному бизнесу в основном заниматься разработкой новых материалов и строительных продуктов. Это, на мой взгляд, очень верный подход.

Что касается частных фирм-производителей и поставщиков материалов и конструкций, то они сами финансируют инновации для обеспечения преимуществ в конкурентной борьбе 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.

При внедрении инноваций целесообразно также рассмотреть использование механизма государственно-частного партнерства. Тогда у частного бизнеса будет больше уверенности, что государство заинтересовано в его разработках.

СРЕДСТВА МОТИВАЦИИ

Сейчас проектировщик часто 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 контракте графика проектирования с соответствующими санкциями.

Подрядчик также не заинтересован, потому что инновационные решения требуют от него новых производственных процессов, закупки новой техники, оснастки, обучения персонала, т.е. дополнительных затрат, которые сметой не предусмотрены. Также повышаются и его риски выйти из графика и подвергнуться штрафным санкциям.

Такой ситуации не может быть, если инновации имеют понятный экономический эффект для всех сторон. При включении инновации или разработки СТУ в задание на проектирование это должно быть обеспечено финансированием при расчете стартовой цены.

А при взаимоотношениях заказчика и подрядчика самый известный и простой способ — узаконить порядок, который применяется в FIDIC-контрактах, где экономические выгоды от инноваций распределяются между заказчиком и подрядчиком. Тут принципиально важно утвердить сам подход к такому распределению. Парадокс состоит в том, что, декларируя принципы рыночной экономики, мы исключаем их из практики бюджетного строительства. Заказчик и подрядчик могут легко сами договориться 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 внесения изменений в контрактную систему, но даст мощный стимул для внедрения инноваций.

Мне кажется, ключ к развитию инноваций в налаживании



Сейчас проектировщик не заинтересован включать инновации в проект, потому что это увеличивает его затраты на изучение технологии, на освоение новых методов расчета, усложняет защиту документации в экспертизе

диалога двух министерств — Минтранса и Минстроя. Много сделав для поддержки инноваций на транспорте, надо пройти этот путь до конца, убедив Минстрой в необходимости сформировать режим наибольшего благоприятствования для этой работы.

Следует чаще интересоваться опытом наших европейских соседей, где в помощь проектировщикам созданы центры технической политики в дорожной отрасли. Они изучают практику создания современных дорог и автострад, занимаются подготовкой технических справочников, вопросами программного обеспечения отрасли, технического регулирования, разрабатывают типовые проекты и стандарты. Такой подход позволит эффективнее гармонизировать российские

и мировые нормы дорожного проектирования.

В то же время нельзя уповать на то, что идеальная благоприятная среда для инноваций может быть создана исключительно «сверху», без помощи и участия заинтересованных в этом предпринимателей. Как говорится, спасение утопающих — дело рук самих утопающих. Не надо ждать, что за нас кто-то 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 нам хотелось бы быть первыми. Для этого у нас есть самые серьезные предпосылки и самые веские основания. ■

Abstract

Modern waste management technologies render possible to abandon the bulky waste burning plants in favor of the flexible, self-contained and mobile waste technology parks. The IN-50 incinerators and PROK synthesizers, manufactured by Turmalin CJSC, are suitable for all kinds of waste disposal and recycling. Designed as 20/40 ft «sea-cans», they are capable of burning up fuel necessary for their operation and can be easily delivered directly to the landfill site.

Иновации для нас — дело инженерной чести
Innovations for Us is a Matter of Engineering Honor

Аннотация

Какие препятствия стоят на пути внедрения инноваций в сфере дорожного проектирования и строительства? Это и устаревшая нормативная база, и несогласованность между различными ведомствами, а также отсутствие мотивации и необходимой государственной поддержки. Несмотря на то что система управления дорожным хозяйством активно развивается, в отрасли существует еще немало проблем. О методах их решения рассказывает генеральный директор АО «Институт «Стройпроект» Алексей Александрович Журбин.

Abstract

What are obstacles to innovations in the field of road construction and engineering? These are an obsolete regulatory framework and lack of coordination among different institutions, as well as absence of motivation and necessary state support. Although the road management system is actively developing, there are plenty of problems in this area. Aleksey Aleksandrovich Zhurbin, director general, Stroyproekt Institute JSC will tell us the ways to address these problems.

Почем членство в «Клубе ВСМ» для России?
What is the membership fee in the high-speed railway club for Russia?

Аннотация

К 2020 году в России в эксплуатацию должна быть введена первая национальная высокоскоростная железнодорожная магистраль (ВСМ) Москва–Казань. В настоящее время реализация проекта осуществляется за счет партнерства с Китаем, но порядка 80 % материалов будет обеспечено российской промышленностью. ВСМ загрузит заказами предприятия более чем в 19 отраслях, а иностранные технологии пройдут полный цикл адаптации для российских производственных и эксплуатационных условий. Магистраль расширит границы существующих агломераций, обеспечит экономике точки роста на десятилетия вперед и положит начало модернизации железнодорожного движения в стране.

Abstract

The first national high-speed railway Moscow-Kazan will have been put into operation in Russia by 2020. Currently the project is implemented in partnership with China, but approximately 80 % of materials will be supplied by Russian manufacturers. The high-speed procure services from companies in more than 19 industries, and foreign technologies will undergo a full cycle of adaptation to Russian industrial and a operational conditions. The railway will be extended to the existing agglomerations, providing the economy growth areas for the future decades and laying the foundation for railway traffic upgrade in the country.

Природное обоснование мероприятий противооползневой защиты по трассе совмещенной дороги Адлер–Красная поляна

Environmental justification of landslide protection along the route of overlapping road Adler–Krasnaya Polyana

Аннотация:

В статье рассматриваются вопросы практической реализации мер противооползневой защиты по трассе совмещенной дороги Адлер–Красная Поляна на территории Большого Сочи в Краснодарском крае РФ. Дается характеристика сложных и изменяющихся от участка к участку инженерно-геологических условий территории, параметров и факторов развития оползней. В рамках проблемы управления природными рисками подчеркивается важность районирования территории и ранжирования отдельных оползневых участков по степени оползневой опасности и риска, организации комплексного геотехнического мониторинга, разработки локальных мер инженерной защиты при достаточном финансовом обеспечении работ.

Abstract

The article deals with the issues of practical implementation of landslide protection along the route of overlapping road Adler — Krasnaya Polyana within the territory of Sochi, Krasnodar region, the Russian Federation. It characterizes complicated and changing from site to site geological engineering conditions, parameters and factors of landslide development. Within the context of natural risk management, we highlight the importance of mapping and ranging of certain landslide areas by a degree of landslide danger and risk, organization of geotechnical monitoring, development of local engineering protection measures under sufficient financial support.

Техногенное воздействие железнодорожного транспорта на плотину Братской ГЭС
Technogenic impact of rail transport on the dam of the Bratsk hydroelectric station

Аннотация

В статье исследуется техногенное воздействие железнодорожного транспорта на земляную плотину и конструкции Братской ГЭС. Приводятся результаты инструментальных измерений параметров сейсмических колебаний, возбуждаемых под воздействием поездной нагрузки, — амплитуды вибросмещений, виброскоростей и виброускорений на различных расстояниях от движущегося железнодорожного транспорта. Выполнена оценка сейсмической интенсивности от поездной нагрузки различного типа.

Abstract

The article explores the technogenic impact of railway traffic on the earth fill dam and structures of the Bratsk HEPP. It presents the results of instrumental measurements of seismic vibrations, originated under the train load, ranges of vibration displacement, velocity and acceleration at different distances from moving railway traffic. The seismic intensity as a result of different train load was estimated.

Учет геосинтетических прослоек в расчетах консолидации земляного полотна

Considering geosynthetic interlays to calculate the earthwork consolidation

Аннотация

В практике проектирования и расчетов мероприятий инженерной защиты транспортных сооружений уже давно

используются геотехнические программные комплексы (Plaxis, Midas, Z-Soil, Phase2, GEO5 FEM и др.), однако действующие нормативные и рекомендательные документы не содержат четких указаний, каким образом следует их применять. Основная часть статьи посвящена сопоставлению подходов к определению прочности грунтов и последующего использования ее в расчетах по предельным состояниям первой группы в программах численного моделирования. Используя указанный подход, мы получаем возможность полноценного учета геосинтетических материалов в проектируемой конструкции, особенно в части необходимой их прочности.

Abstract

The geotechnical software packages (Plaxis, Midas, Z-Soil, Phase2, GEO5 FEM и др.) have widely been used to design and calculate the engineering protection of transport structures, though the effective regulatory and recommended documents do not contain clear instructions for their proper application. A major part of the articles is dedicated to comparison of the approaches to determine the soil stability and its further use for limit design of the first group using numerical simulation software. With this approach, we gain an opportunity for full-fledged synthetic material recording for the designed structure, in particular, in terms of their strength.

Влияние климатических изменений на состояние транспортных сооружений в Забайкалье

Climate Change Impact on Transport Infrastructure Facilities in Trans-Baikal Region

Аннотация

В статье рассматриваются проблемы эксплуатации транспортных сооружений в Забайкалье, связанные с короткопериодными и относительно продолжительными временными ритмами колебаний климата. Приведены результаты сравнительного анализа причин деформирования транспортных объектов на территории Забайкалья.

Abstract

The article discusses the issues of utilization of transport infrastructure facilities in Trans-Baikal region associated with the short-term and relatively long temporary climatic fluctuations. It presents the results of the comparative analysis of the causes of transport facility deformation within the Trans-Baikal region.

«Вечная» проблема железных дорог на вечной мерзлоте

The Permanent "Railway Problem" on Permafrost Territories

Аннотация

Железные дороги в зонах вечной мерзлоты и глубокого сезонного промерзания грунтов нуждаются в постоянной защите от разрушающих воздействий инженерно-геокриологических процессов и явлений. Деформацию полотна можно предотвратить, сохраняя грунты основания в постоянном мерзлом состоянии или превентивно растапливая льдистые грунты и замещая их. Соответствующие технические решения были апробированы автором статьи и его коллегами в проектах Амуро-Якутской железнодорожной магистрали, на Забайкальской железной дороге, на участках Цинхай-Тибетской дороги в Китае.

Abstract

Railways in conditions of the permafrost territories and deep seasonal ground freezing need constant protection from engineering and permafrost processes and phenomena. The

earthwork deformation may be prevented maintaining subsoil in constantly frozen state or preventively melting the icy soil and replacing it. The relevant technical solutions were tested by the author and his colleagues under the projects of Amur-Yakuts railway, Trans-Baikal railway, on sites of Qing Hai-Tibet railway in China.

Крымский синдром и июньские наводнения

The Crimean Syndrome and June Floods

Аннотация

Летом 2015 года произошло сразу несколько крупных наводнений — в Карачаево-Черкессии, в Сочи, в Тбилиси. Анализируя последствия этих инцидентов, а также вспоминая печальный опыт стихийного бедствия в Крымские в 2012 году, можно утверждать, что во многом на масштаб разрушений и количество жертв влияет антропогенный фактор. Ошибки в проектировании и при застройке современных нарушают локальный гидрологический режим, и в итоге новые сооружения усугубляют паводковую ситуацию.

Abstract

There were several intensive floods in summer 2015 — in Karachay-Cherkessia, Sochi, and Tbilisi. Analyzing the consequences of these incidents and referring to the sad experience of Krymsk disaster in 2012, it is suggested the scale of destruction and number of victims has a man-made origin. The engineering and construction errors impair the local hydrological regimen, and ultimately all new structures will only aggravate the flood situation.

Опыт Китая в строительстве национальной железнодорожной сети в 2000–2014 годах

Chinese Practice of Construction of the National Railway Network in 2000–2014

Аннотация:

Статья знакомит с достижениями Китая в железнодорожном строительстве за последние 15 лет. Описываются результаты технического перевооружения и реконструкции дорог старой постройки, воплощение амбициозного проекта национальной сети высокоскоростных магистралей, уникальный опыт строительства самой высокогорной железной дороги в Тибет. Рассмотрены проблемы развития и эксплуатации магистралей, их инженерной защиты.

Abstract

The article presents the Chinese achievements in railway construction for the last 15 years. It describes the results of technical re-equipment and reconstruction of the old-built roads, implementation of the challenging project of the national high-speed railways, unique experience of construction of the most high-speed railway to Tibet. It considers the problems of railway development and operation, and its engineering protection.

Наследники драккаров

Dragon ship successors

Аннотация

В статье рассказывается об истории деревянных каркасных церквей в Норвегии (ставкирках), которые активно возводились с XI по XVI век. Рассматриваются вопросы технологии строительства, а также сохранения и реставрации.

Abstract

The article tells the history of wood-framed churches (stavkirke) in Norway, widely built in XI–XVI centuries. It considers the themes of their construction, current preservation and rehabilitation technologies.