

#121/2023

# Дорожная сервиса

www.dorvest.ru

ПОСТАВКА,  
ЗАПУСК,  
АТТЕСТАЦИЯ



**EuroTest**

оснащение лабораторий

euro-test.ru matest.ru

+7 (812) 327-84-51

Санкт-Петербург



# Содержание

## СОБЫТИЯ, ИТОГИ

**Светлана Пичкур**

Приоритеты, проблемы, решения ..... 12

**Светлана Пичкур, Наталия Гуляева, Оксана Добродеева, Инна Охотина**

АО «Труд» – 35 лет на благо России ..... 16

## СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЯ

**А.В. Козлов, В.В. Еремеев, В.В. Алексеев**

Реализация современных подходов  
при строительстве автомобильной дороги М-12 «Восток» ..... 22

Алексей Ардаков о создании уникальных бетонных плит

(Компания «Спецпром 1») ..... 28

## МАТЕРИАЛЫ, ТЕХНОЛОГИИ

Модифицирование полимерами – залог качества

(Компания «Пласткор») ..... 31

Битумные терминалы и битумохранилища нового поколения

(ООО «Энергоэффективные Битумные Технологии») ..... 32

**П.М. Тюкилина**

Производство дорожных битумов: современные вызовы и новые возможности ..... 35

**Григорий Демченко**

Задачи и перспективы ..... 42

## ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

**М.Я. Якобсон**

Роль нормативной базы в повышении качества и долговечности  
дорожного цементобетона ..... 44

**О.В. Никулич**

Актуальные проблемы проектирования дорожных одежд ..... 52

**И.В. Демьянушко, Б.Т. Тавшавадзе**

Роль дорожных ограждений в обеспечении безопасности дорожного движения:  
проблемы и пути их решения ..... 58

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

**Роман Гатальский**

ТИМ КРЕДО – новый инструмент для создания сводных информационных моделей  
(Компания «КРЕДО-ДИАЛОГ») ..... 62

## НАУКА И ПРАКТИКА

**Ю.А. Рюмин**

Инновации в дорожном строительстве: тенденции развития,  
экономические эффекты, механизмы стимулирования ..... 68

**И.Г. Овчинников, Ш.Н. Валиев, И.И. Овчинников, И.А. Паршукова**

Подготовка магистрантов-мостовиков в Тюменском индустриальном университете ..... 72

## ТЕХНИКА, ОБОРУДОВАНИЕ

**Светлана Пичкур**

Эффективно и безопасно  
(Машиностроительный завод «Бецема») ..... 74

Шелковый путь: требования времени

(Интервью с Д.Б. Яворским) ..... 76

# РЕАЛИЗАЦИЯ СОВРЕМЕННЫХ ПОДХОДОВ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ М-12 «ВОСТОК»

В 2019 году было принято решение о запуске крупного инвестиционного проекта – новой скоростной федеральной автомобильной дороги М-12 Москва – Нижний Новгород – Казань, в июле 2020 года началось строительство трассы согласно «Комплексному плану модернизации и расширения магистральной инфраструктуры». В апреле 2021 года президент России Владимир Путин поручил продлить трассу М-12 до Екатеринбурга. В том же году анонсировано доведение дороги до Тюмени и Челябинска.

## Введение

Скоростная автомобильная дорога М-12 «Восток» является частью международного транспортного коридора Европа – Западный Китай. Новый маршрут стартует от границ Москвы и идет в восточном направлении; на текущий момент он пролегает по территории восьми субъектов Российской Федерации. Трасса захватывает Московскую, пересекает Владимирскую и Нижегородскую области, Чувашскую Республику, Республики Татарстан и Башкортостан, проходит по Пермскому краю и Свердловской области и финиширует в Екатеринбурге. Реализуемый проект позволит связать все эти регионы с сетью скоростных автомобильных дорог европейской части России (М-1 «Беларусь», М-3 «Украина», М-4 «Дон», М-11 «Нева», ЦКАД). Общая протяженность трассы М-12 от Москвы до Екатеринбурга составляет примерно 1,6 тыс. км. В зоне ответственности Государственной компании «Автодор» находятся участки строительства автомагистрали Москва – Казань (810 км) и Дюртюли – Ачит (275 км). Строительство этой дороги стало одним из самых масштабных стратегических и инфраструктурных проектов современной России.

Первый участок новой дороги от ЦКАДа до Орехово-Зуево в Московской области был открыт уже 8 сентября 2022 года. Далее, 14 октября 2022 года, введена часть дороги в

районе Владимира, а 13 декабря 2022 года – запущено движение во Владимирской области от города Петушки до южного обхода Владимира. 8 сентября 2023 года состоялось открытие движения на участке М-12 от Москвы до Арзамаса. 2 ноября 2023 года строящаяся магистраль официально получила наименование «Восток». За 2,5 месяца эксплуатации введенного участка (согласно данным Государственной компании «Автодор» на 20 ноября 2023 года) по нему проехало свыше 3 млн автомобилей. Этот факт подтверждает крайнюю востребованность направления и говорит в пользу реальности достижения прогнозируемого макроэкономического эффекта.

В конце декабря месяца запланировано открытие сквозного движения на всем протяжении дороги от Москвы до Казани, в 2024 году – до Екатеринбурга, а в 2025 году – до Тюмени.

Осуществление столь масштабного проекта немислимо без внедрения современных материалов, технологий, оснастки и оборудования. Коротко рассмотрим основные подходы, в том числе уникальные для отечественной отрасли дорожно-транспортного строительства, реализованные при строительстве трассы М-12.

**Контроль качества изысканий** Отличительной особенностью проекта М-12 стало масштаб-

ное внедрение практики контроля качества инженерных изысканий (инженерно-геологических, инженерно-геодезических, инженерно-гидрометеорологических, инженерно-экологических). На отдельных участках контроль качества изыскательских работ доходил до 100%. Подобный всеобъемлющий контроль качества инженерных изысканий в отрасли дорожно-транспортного строительства применен впервые.

В ходе контроля инженерных изысканий были выявлены, зафиксированы и отработаны многочисленные нарушения со стороны подрядных организаций. Контроль качества изысканий позволил существенно снизить количество отчетных материалов, не соответствующих требованиям нормативных документов и программ инженерных изысканий. В отдельных случаях, при отсутствии подтверждения достоверности выполнения буровых и лабораторных работ, подрядные организации производили повторное бурение и лабораторные исследования в присутствии представителей ООО «Автодор-Инжиниринг». Своевременный анализ полноты, достоверности и достаточности результатов изысканий в рамках контроля их качества позволил добиться устранения 85% замечаний к техническим отчетам до направления документации на государственную экспертизу в ФАУ «Главгосэкспертиза России» и тем самым минимизировать риски принятия некорректных проектных решений.

Опыт ООО «Автодор-Инжиниринг» свидетельствует об актуальности и необходимости вовлечения контроля качества инженерных изысканий в прак-

тику контрольно-строительной деятельности в современных условиях строительства транспортных объектов.

### Применение беспилотных воздушных судов

Применение беспилотных воздушных судов, современного цифрового оборудования и программных продуктов позволяет сократить финансовые и временные издержки как на этапе изысканий и проектирования, так и на этапах строительства и эксплуатации. При строительстве автодороги М-12 беспилотные воздушные суда использовались для решения широкого круга инженерно-технических задач.

Бесспорна роль беспилотных воздушных судов в повышении эффективности выполнения фотограмметрических работ и аэрофотосъемки: эти технические средства существенно облегчают задачу по созданию цифровых моделей объектов. Воздушное лазерное сканирование и тепловизионная съемка местности также положительным образом сказывались на оперативности принятия решений при контроле качества изысканий.

Обработка данных воздушного лазерного сканирования и аэрофотосъемки с применением современных программных модулей позволяет получать подробные таксационные ведомости лесных насаждений. При этом создается не только трехмерная модель лесного массива, но и становится доступным определение породы, геометрического положения, параметров (высота, габариты ствола) каждого дерева на рассматриваемом участке. Таким образом, собирается исчерпывающая информация для оперативных расчетов сортиментов и объемов лесных насаждений под вырубку, вплоть до проведения стоимостной оценки деловой древесины.

Отчетная информация, полученная в ходе аэровидеомониторинга участков дорог, подконтроль-

ных Государственной компании «Автодор», в режиме заданной периодичности (месяц, неделя или иной срок) фиксирует технологические процессы и состояние строительной площадки в тот или иной момент времени. Полученные при этом фото- и видеоматериалы по всем участкам контроля используются для наполнения геоинформационной системы Государственной компании «Автодор».

Аэровидеомониторинг на стадии строительства позволяет оценить нарушения, недостатки технологических процессов строительства, своевременно информировать Заказчика о текущей ситуации на подконтрольных объектах и при необходимости выдать рекомендации по корректирующим мероприятиям. Среди основных выявленных нарушений:

- отсутствие ограждений строительной площадки, котлована, при строительстве мостовых сооружений;
- отсутствие границ опасных зон в местах перемещения грузов;
- игнорирование правил складирования строительных материалов и изделий;
- размывы откосных частей насыпей и выемок;

- отсутствие обеспеченного водоотвода и подтопление земляного полотна;
- несоблюдение требований по защите бетонных конструкций от солнечного теплового воздействия в период набора прочности бетона;
- повреждение строительных конструкций и др.

### Прохождение участков распространения карста

В ходе строительства новой дороги приходилось активно работать на территориях проявления специфических грунтов, в том числе в зонах распространения растворимых горных пород (известняков, доломитов, гипсов, ангидритов), где нельзя исключать угрозу развития карста. Наиболее активно процесс карстообразования происходит в гипсах и ангидритах. Несмотря на то, что при инженерно-геологических изысканиях карстопоявления установлены на большинстве этапов, массово они приурочены к пятому этапу строительства дороги Москва – Казань. Этот факт существенно усложнил процесс строительства дорожного полотна, особенно – искусственных сооружений. Отмечена различная глубина залегания карстующих-



Рис. 1. Мероприятия инженерной защиты в условиях карстово-суффозионной опасности. Инъектирование скважин

ся пород, которая варьировалась в интервале 10–50 м, а в некоторых случаях достигала 70–100 м и более.

Для ликвидации поверхностных карстовых форм предусматривались следующие мероприятия: расчистка карстовой воронки с последующей засыпкой слабо-фильтрующим грунтом, контурные и заполняющие инъекции по манжетной технологии или jet-grouting (рис. 1). Например, технология jet-grouting применялась для заполнения карстовых пустот, выявленных в ходе инженерно-геологических изысканий, в основании опор 2, 3, 6 моста через реку Свягу.

### Укрепление местных грунтов

Следует сказать, что на ряде участков строительства автотрассы М-12 предусматривались мероприятия по укреплению местного грунта. Например, на втором этапе строительства дороги Дюртюли – Ачит (Пермский край, км 140 – км 232) верхняя часть рабочего слоя земляного полотна на глубину 25 см устраивалась из укрепленного глинистого грунта. Укрепление выполняли цементом М400 (ЦЕМ32,5) – 5% по массе с полимерно-минеральной добавкой для достижения марки по прочности не ниже М-10. На третьем этапе Дюртюли – Ачит (Свердловская область, км 232 – км

275) при устройстве дополнительного слоя основания глинистый грунт улучшали добавлением 20% песка и после этого укрепляли комплексным вяжущим на основе портландцемента и извести в соотношении 50% × 50% (6% по массе).

### Симулятор колесной нагрузки

В июле 2022 года Государственная компания «Автодор», ФАУ «РОС-ДОРНИИ», АО «ДСК «Автобан» и ООО «Автодор-Инжиниринг» на четвертом этапе дороги Москва – Казань приступили к уникальному и до сих пор не имевшему аналогов в России эксперименту – изучению эксплуатационных свойств дорожных конструкций на основе проведения ускоренных испытаний с использованием симулятора колесной нагрузки «Циклос». Система измерения поперечного профиля предназначена для фиксации формы и определения максимальной глубины колеи и поперечного профиля тестируемого участка.

Среди исследуемых вопросов – определение эффективности применения местных грунтов: оценивается состояние конструкций дорожных одежд в процессе и по окончании испытаний на соответствие нормативно-техническим требованиям. К сравнению приняты два типа конструкций,

которые идентичны по примененным составам асфальтобетонных смесей в покрытии и основании, запроектированных по объемно-функциональному методу. В первой конструкции слои основания дорожной одежды и земляное полотно выполнены из укрепленного местного глинистого грунта (без применения песка и щебня). В контрольной конструкции земляное полотно отсыпано из песка, нижний слой основания устроен из шлаковой щебеночно-песчаной смеси С-1, верхний слой основания – из шлаковой смеси С-4 по ГОСТ 3344–83.

Установка может быть полезна в части создания экспериментально-теоретических основ для проектирования эффективных и экономичных конструкций повышенной долговечности.

### Дорожные конструкции

**Асфальтобетон и битумные вяжущие.** В конструкциях дорожных одежд на трассе М-12 рассмотрены асфальтобетонные слои по методологии объемно-функционального проектирования. На участке между Москвой и Казанью общая мощность пакета асфальтобетонных слоев основного хода составляет от 23 до 29 см в зависимости от этапа строительства. Верхний слой основания дорожной

Разновидности битумных вяжущих, применяемых при строительстве автодороги М-12

Асфальтобетонные смеси	Этапы											
	Москва – Казань									Дюртюли – Ачит		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3
	км									км		
	-	0–80	80–116	116–224	224–347	347–454	454–586	586–663	663–729	0–140	140–232	232–275
Верхний слой покрытия												
SMA-16 ГОСТ Р 58401.2–2019	PG 70–34	PG 70–34	PG 70–34	PG 70–28	PG 70–28	PG 64–34	PG 70–28	PG 70–34	PG 70–34	PG 70–40 <sup>1</sup>	PG 70–40	PG 70–40
Нижний слой покрытия												
SP-22Э ГОСТ Р 58401.1–2019	PG 64–28 <sup>2</sup>	PG 64–34	-	-	PG 64–28	-	PG 64–28	PG 64–28	PG 64–34	-	-	PG 64–40
SP-32Э ГОСТ Р 58401.1–2019	-	-	PG 64–34	PG 64–28	-	PG 58–34	-	-	-	PG 64–40 <sup>3</sup>	PG 70–40	-
Верхний слой основания												
SP-32Э ГОСТ Р 58401.1–2019	PG 64–28 <sup>2</sup>	PG 64–28	PG 64–28	PG 58–28	PG 64–28	PG 58–34	PG 64–28	PG 58–22	PG 64–34	PG 64–40 <sup>4</sup>	PG 64–40	PG 64–40
Общая мощность, м	0,26	0,28	0,27	0,27	0,23	0,23	0,26	0,29	0,29	0,24	0,25	0,25

Примечание: допускается также применять битумное вяжущее по ГОСТ Р 58400.2–2019, марки:

<sup>1</sup> PG 58(V)-40; <sup>2</sup> PG 52(V)-28; <sup>3</sup> PG 52(V)-40; <sup>4</sup> PG 46(V)-40.

одежды формируется из асфальтобетонной смеси SP-32Э по ГОСТ Р 58401.1-2019. В нижнем слое покрытия применены смеси SP-32Э (этапы 2, 3 и 5) и SP-22Э (этапы 0, 1, 4, 6-8) по ГОСТ Р 58401.1-2019. В верхнем слое покрытия на всем протяжении уложена щебеночно-мастичная асфальтобетонная смесь SMA-16 по ГОСТ Р 58401.2-2019. Для приготовления асфальтобетонных смесей предусматривались битумные вяжущие материалы с учетом температурного диапазона эксплуатации (см. таблицу). Аналогичная методология в части проектирования дорожных одежд использовалась при продлении автодороги М-12 до Екатеринбурга на участке Дюргюли – Ачит. Здесь совокупная мощность асфальтобетонных слоев составляет 24–25 см.

**Шлаковые материалы.** Автодорога М-12 на участке Москва – Казань характеризуется значительным вовлечением шлаковых щебеночно-песчаных смесей: такие материалы применены для устройства оснований дорожных одежд основного хода на протяжении 315 км (этапы 1, 4, 6).

Апробирование металлургических шлаков как заполнителя в составе асфальтобетонных смесей для устройства слоев оснований и покрытий автомобильных дорог

выполнено на четвертом этапе строительства трассы Москва – Казань в Нижегородской области. В комплексной исследовательской работе под эгидой Государственной компании «Автодор» были задействованы ПАО «НЛМК», АО «ДСК «Автобан» и научные организации: ФГБОУ ВО «СибАДИ», ФГБОУ ВО «МАДИ», ФГБОУ ВО «Донской ГТУ». Две экспериментальные секции устроены на подъездных дорогах. В первом случае основание дорожной одежды устроено из щебня фр. 40–70 мм с заклиной из доменного шлака, во втором случае – применен щебень фр. 40–70 мм из осадочных пород. На первой секции верхний и нижний слои покрытия выполнены из асфальтобетонных смесей по ГОСТ 9128-2009, в составе которых применены щебень из доменных шлаков и природный минеральный порошок марки МП-2. На второй секции также использованы асфальтобетонные смеси по ГОСТ 9128-2009 с вовлечением щебня из конверторных шлаков и минерального порошка из молотых сталеплавильных шлаков.

Еще одна экспериментальная секция создана на основном ходу. Здесь было предусмотрено устройство верхнего слоя основания из асфальтобетонной смеси SP-32 Э по ГОСТ Р 58401.1-2019 на основе щебня из сталеплавильного шлака.

В составе асфальтобетонной смеси применены широкие фракции шлакового щебня по ГОСТ 32826-2014: 4–8; 8–16; 16–31,5 мм и полиминеральный порошок из молотых сталеплавильных шлаков.

Работа асфальтобетона на шлаковых материалах в условиях активного строительства доказала свою эффективность.

### Возведение искусственных сооружений

На участке прохождения трассы М-12 между городами Москвой и Казанью предусмотрено 315 мостовых сооружений, в том числе три знаковых объекта: мосты через Оку (рис. 1), Волгу, Суру.

В августе 2023 года строители соединили Верхнеуслонский и Лаишевский районы Республики Татарстан мостом через Волгу: они шли навстречу друг другу одновременно с двух берегов реки. Этот мост является наиболее мощным и сложным сооружением на протяжении всей трассы М-12 «Восток»: ряд медиаресурсов уже окрестил его «мегапроектом» и «мегамостом». Такие слова небеспочвенны: длина этого моста составляет 3362 м, а ширина – 25 м. Мост устроен на 28 опорах; наиболее длинные пролеты – по 155 м. Общий вес металлических пролетных строений – около 45 тыс. т.



Рис. 2. Приемочные испытания моста через реку Волгу



Рис. 3. Строительство вантового моста через реку Оку в районе города Муром

Для осуществления постоянного доступа ко всем опорам потребовалось возвести временные мосты и устроить технологические площадки. Обеспечение строительства техникой и снабжение материалами было организовано прямо по реке, баржами. При строительстве сооружения была налажена одно-временная эффективная работа более 2 тыс. человек и 300 единиц специализированной техники.

28 ноября 2023 года специалисты ООО «Автодор-Инжиниринг» успешно завершили обязательные приемочные испытания мостового сооружения перед вводом объекта в эксплуатацию и запуском движения. Для проведения испытаний было задействовано 16 груженых самосвалов массой 30 т каждый (рис. 2).

Мост через Оку – единственный вантовый мост на строящейся трассе М-12 (рис. 3). Он связал Владимирскую и Нижегородскую области в районе города Муром. Общая длина моста через Оку – 1378,7 м. Длина вантового центрального пролета составляет 254 м. Объемы применения основных строительных материалов для строительства моста (укрупненно):

бетон – 34 583 куб. м, металл – 7995 т, вантовая система – 425 т. На строительстве моста одновременно трудилось более 500 человек и было задействовано свыше 100 единиц техники.

Здесь при возведении монолитного 80-метрового пилона русловой опоры моста впервые в практике отечественного мостостроения применена технология скользящей опалубки, что делает этот проект по-настоящему уникальным. Это позволило более чем в два раза сократить сроки возведения пилона по сравнению с традиционным методом самоподъемной опалубки: процесс занял несколько более четырех месяцев. Каждая ветвь пилона моста через Оку имеет сложную конструкцию в виде шести сечений разной геометрической формы, поэтому при проектировании была предусмотрена трансформация опалубки под каждое изменение сечения. Контроль геометрии проводился каждые 30 минут монолитных работ. Две стойки руслового пилона возводились синхронно со скоростью, достигающей 2,2 м в сутки. Для того чтобы избежать отклонений при движении опалубки, между стойками пилона

устанавливалась технологическая распорка.

Перед возведением пилона вантового моста в акватории реки Оки метод был отработан на других мостах автодороги М-12 Москва – Нижний Новгород – Казань: через реку Сура (этап 6, Чувашская Республика, четыре мостовые опоры), через реку Свияга (этап 7, Республика Татарстан, пять мостовых опор высотой 18–26 м), через Осипов овраг (этап 7, Республика Татарстан, возведены две мостовые опоры высотой 26 м).

Упомянутые ниже мосты также заслуживают внимания. Мостовой переход через реку Суру на шестом этапе строительства скоростной автомобильной дороги Москва – Нижний Новгород – Казань соединил Сергачский район Нижегородской области и Шумерлинский округ Чувашской республики (рис. 4).

Общая протяженность перехода составляет 930,5 м. Пойменные участки: левобережный – 336 м, правобережный – 462 м. Пролетные строения: цельнометаллическое – по схеме 84+4×126+84 м и сталежелезобетонное – по схеме 4×63 м. Пролетные строения установлены на 11 опорах, а суммарный вес металлоконструкций превысил 8441 т. Среди особенностей этого моста необходимо отметить разницу высот между правым и левым берегом, в максимальном значении достигающую 30 м. Стоит сказать, что в пролете 7-1 применена конвейерно-тыловая сборка с надвижкой через русло реки, а в пролете 7-11 (на чувашском берегу) монтаж металлоконструкций выполнен методом полунавеса: часть пролетного строения собирается на подмостях, после чего ведется его навесная сборка с опиранием на временные опоры. На строительстве объекта одновременно работали порядка 400 человек и более 80 единиц техники.

На седьмом этапе участка Москва – Казань следует обратить внимание на мосты через реку Свияга на ПК 6574+50 и через Осипов овраг



Рис. 4. Приемочные испытания моста через реку Суру

на ПК 6589+79. Мост через реку Свияга характеризуется длиной пролета – 504 м (схема сооружения 6×84). Пролетное строение моста через реку Свиягу запроектировано в виде рамно-неразрезной монолитной преднапряженной железобетонной балки двухконтурного коробчатого поперечного сечения. Строительная высота балки составляет 3,6 м. Опорные части – шарово-сегментные. Высокопрочное армирование – пучки из 19 семипроволочных канатов диаметром 15,7 мм. Объем бетонных работ – порядка 24 тыс. куб. м. Мост через Осипов овраг на ПК 6589+79 (длина пролета 232 м, схема сооружения 74+84+74, объем бетона превышает 11 тыс. куб. м). Железобетонное коробчатое пролетное строение – рамно-неразрезное балочное, запроектировано с применением технологии предварительного напряжения (армопучки из 19 высокопрочных арматурных прядей и анкерных систем типа АКС-19).

При строительстве этих мостов применен передовой метод сооружения монолитных железобетонных пролетных строений коробчатого типа – метод навесного уравновешенного бетонирования,

обеспечивающий поточность и цикличность работ. Он позволяет создавать конструкции пролетных строений любого очертания в плане и профиле, сооружать мосты в условиях сложного рельефа местности, в том числе через глубокие ущелья и над водными преградами. При этом строительство мостового сооружения практически не зависит от режима реки. Таким образом, современные технологии позволили в 3 раза сократить сроки возведения мостовых конструкций. Кроме того, на этих сооружениях применена бетонная смесь, которая набирает проектную прочность в течение пяти суток, что также способствовало повышению темпа строительства без ущерба качеству. В наиболее активной фазе работ в круглосуточном режиме на строительстве было задействовано: на мосту через Свиягу – более 300 человек, через Осипов овраг – более 150.

В настоящее время активно ведутся работы по строительству искусственных сооружений на дистанции Дюртюли – Ачит. Здесь предусмотрено пять транспортных развязок, 231 искусственное сооружение, в том числе: мостов – 52, путепроводов – 77, биопереходов – 30, водопропускных труб – 72.

### Заключение

В отечественной истории до настоящего времени не было прецедентов строительства автомагистралей сопоставимого уровня в подобные сроки. За 2,5 года строителям удалось пройти 810 км трассы, в текущем месяце запланировано открытие движения от Москвы до Казани. Это стало возможным благодаря масштабному внедрению и тиражированию современных технологий и методов ведения строительства, а также тесному ежедневному взаимодействию всех участников строительного процесса: изыскателей, проектировщиков, строителей, Заказчика и контролирующих организаций.

Строительство автомагистрали М-12 движется все дальше на восток.

**А.В. Козлов**,  
канд. техн. наук,  
начальник нормативно-технического отдела,  
**В.В. Еремеев**, заместитель  
генерального директора,  
**В.В. Алексеев**,  
главный специалист  
нормативно-технического отдела  
(ООО «Автодор-Инжиниринг»)