

**Autodesk®**

Решение для проектирования  
дорог и автомагистралей

Дорога к успеху



Autodesk®

# Своевременный обход препятствий

Autodesk предоставляет решение для проектирования дорог и автомагистралей, которое помогает выполнять проекты с высоким качеством, быстрее и экономичнее.

## Качество

Решение Autodesk® для проектирования дорог и автомагистралей помогает инженерам добиваться цели быстрее и с меньшими затратами, рационально расходуя выделенные средства.

## Сокращение сроков

Решение Autodesk для проектирования дорог и автомагистралей сокращает время, необходимое на выполнение проектных задач на всех стадиях работы. Обеспечивается более быстрое извлечение исходных данных из различных источников, появляется возможность рассмотреть больше альтернативных вариантов. Благодаря этому ускоряется процедура одобрения проекта (в том числе природоохранными органами), и сооружения быстрее вводятся в эксплуатацию.

## Снижение стоимости

Решение Autodesk для проектирования дорог и автомагистралей позволяет быстро исследовать альтернативные варианты и выявлять коллизии, уменьшая тем самым вероятность проектных ошибок и снижая стоимость строительства.

## Как правило:

Внесение изменений на стадии эскизного проекта обходится в \$1 000.

Внесение изменений на стадии проектирования обходится в \$10 000.

Внесение изменений на стадии строительства обходится в \$100 000!

Организации, проектирующие транспортные сооружения, сталкиваются со множеством проблем, среди которых — экономическое давление, необходимость соблюдения экологических норм и дефицит квалифицированных кадров.

## Экономическое давление

Решение Autodesk для проектирования дорог и автомагистралей содержит интегрированные средства, помогающие более рационально расходовать бюджет. Это особенно полезно во времена экономической нестабильности, когда трудно добиться надлежащего финансирования проектов. Оптимизация проектов приобретает особую важность на фоне удорожания материалов, таких как бетон, сталь и асфальт.

## Объемы проектных работ

Пытаясь преодолеть экономический спад, многие государства инвестируют в проекты транспортных сооружений, чтобы оздоровить экономику. Это ведет к увеличению объемов проектных работ и стимулирует у проектировщиков потребность в программных решениях Autodesk, которые помогают увеличить эффективность выполнения проектов.



## Обеспечение охраны окружающей среды

Рост экологических проблем, среди которых — загрязнение ливневых вод, глобальное потепление и нехватка источников энергетических ресурсов, требует от проектов инфраструктуры минимизации потребления ресурсов и обеспечения экологической устойчивости. С самого начала проектировщикам необходимо учитывать множество факторов — в том числе и то, как трасса повлияет на экосистему. Благодаря наличию средств для детального анализа и более эффективному процессу обмена данными решение Autodesk для проектирования дорог и автомагистралей помогает обеспечивать в проектах экологическую рациональность.



## Набор и подготовка специалистов

Во многих странах и регионах наиболее квалифицированные специалисты находятся в предпенсионном возрасте. Государственным и частным проектным организациям приходится прикладывать немалые усилия, чтобы сначала найти, а затем удержать инженеров нужных специальностей. Ключевым фактором, способным привлечь перспективные кадры, является использование передовых программных технологий. Продукты Autodesk каждый год изучает более двух миллионов студентов, и это повышает шансы организаций, где эти продукты используются, найти нужных специалистов, которые уже имеют достаточную квалификацию.

# Отлаженный рабочий процесс — меньше проблем

Более эффективное решение задач, стоящих перед проектировщиками транспортных сооружений.

Рабочий процесс в решении Autodesk для проектирования дорог и автомагистралей основан на технологии информационного моделирования (BIM). Это помогает проектировать транспортные сооружения с высоким качеством, быстрее и экономичнее.

Возможность быстрого исследования проектных альтернатив сокращает затраты времени и средств на разработку проектов. Значительный вклад в сокращение затрат на строительство вносит уменьшение количества проектных ошибок и недочетов. Рабочая документация обладает высоким качеством и согласованностью; чертежи всегда отражают актуальное состояние модели.



## Упрощение подготовки исходных данных

Карты на бумажных носителях и специальные навыки для работы с ними больше не нужны. Программные продукты Autodesk помогут вам собрать информацию воедино. Благодаря удобству интеграции данных, полученных из различных источников (в т.ч. картографических баз данных) и систем координат, работы могут проводиться с привлечением меньшего количества специалистов.

## Использование данных из эскизного проекта

Данные, подготовленные на стадии эскизного проекта, используются и в детальном проектировании; нет необходимости создавать их повторно. Все участники проектного коллектива имеют удобный доступ к информации из варианта, который признан основным.

## Удобство управления изменениями

Предлагаемые Autodesk средства управления данными позволяют инженерам работать совместно в режиме реального времени. Результатом этого являются эффективная координация изменений в проекте на всех стадиях. Любое изменение сразу же распространяется на всю модель и становится доступным всем участникам коллектива.

## Параметрическое моделирование при реконструкции

Расчетные процедуры являются неотъемлемой частью решений Autodesk. При проведении работ по реконструкции пользователь сам определяет способ наложения типовых сечений на сечения текущего рельефа; тем самым сокращается потребность в привозных материалах, а значит — и затраты.



## Интеграция проектирования и строительства

Модель, подготовленная на стадии проектирования, может непосредственно использоваться при строительстве, не требуя ни экспорта-импорта, ни преобразований. Во время ведения строительных работ существует возможность готовить отчеты.

Подрядные организации могут загружать готовые 3D модели в строительную технику с автоматизированным управлением. Существует функция обнаружения коллизий, полезная при одновременном использовании данных из нескольких источников.

Функции управления строительством позволяют объединить человеческие ресурсы, информацию и процессы.



## Передача информации в цифровом формате

В решении, которое основано на технологии BIM, изменения, вносимые на любой стадии (даже при строительстве), непосредственно воздействуют на проектную информационную модель.

Информацию из проектной модели можно использовать и при эксплуатации транспортных сооружений. Это способствует принятию обоснованных решений по поддержанию дорог и автомагистралей в рабочем состоянии.

# Проектирование. Строительство. Эксплуатация.

Инженеры совместно работают на всех стадиях проектирования транспортных сооружений — от эскизного проектирования до строительства, ввода в эксплуатацию и управления объектами.

Занять передовые позиции и сократить количество повторяющихся операций вам поможет цифровая модель, которая применяется на всех этапах разработки. Используя ее, вы сможете разрабатывать инновационные проекты, демонстрировать их заинтересованным лицам, испытывать их в действии — а значит, сдавать их в срок и без перерасхода средств.

## Концептуальное проектирование

У вас есть возможность быстро исследовать варианты проекта и легко интегрировать информацию, полученную из разных источников, в том числе из картографических баз данных, для анализа воздействия внешних факторов на проект.

## Исследование вариантов

AutoCAD® Civil 3D® предоставляет проектировщикам богатый набор средств для эффективного расположения коридоров и проработки различных сценариев.

## Защита инвестиций в ПО

AutoCAD® Map 3D и AutoCAD® Raster Design помогают защитить вложения средств в программное обеспечение. Возможность обмена информацией с лицами, не работающими ни в САПР, ни в ГИС, помогает быстрее оптимизировать проекты.

## Привлечение общественности

Проекты могут демонстрироваться представителям общественности, чтобы они лучше представляли себе воздействие изменений на текущий ландшафт.

## Визуализация проектов

Autodesk® 3ds Max® Design помогает исследовать проектные идеи, обосновывать и наглядно демонстрировать их, пока проект еще не стал реальностью.

## Создание высококачественной графики

Презентационная графика непосредственно из подготовленных в САПР чертежей создается с помощью Autodesk® Impression.



## Проектирование, расчеты и выпуск документации

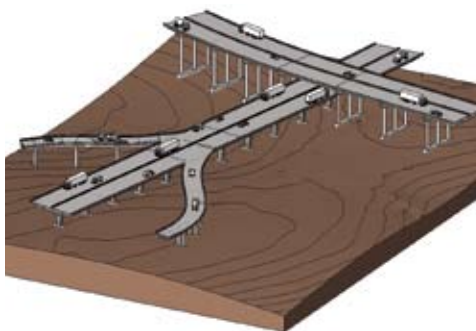
Мощные средства проектирования автодорог и наличие скоординированной модели позволяют реализовать экономичный, многоступенчатый процесс, в ходе которого проект постоянно совершенствуется по результатам выполняемых расчетов.

## Синхронизация обновлений

AutoCAD Civil 3D и AutoCAD® Civil позволяют передавать информацию об изменениях участникам проектного коллектива; синхронизация проводится во всех отчетах и другой документации.

## Удобство совместной работы

Благодаря взаимодействию между Autodesk® Revit® Structure и AutoCAD Civil 3D реализуется механизм, делающий удобным процесс обмена информацией между инженерами.



## Строительство

Преимущества технологии BIM позволяют добиться снижения количества ошибок, выявляемых только на стадии строительства.

## Быстрое внесение изменений

Если при строительстве в проект AutoCAD Civil 3D вносятся изменения, сразу же корректируется 3D модель, используемая техникой с автоматизированным управлением.

## Исследование проекта как целого

Autodesk® Navisworks® собирает воедино существующие проектные данные, чтобы можно было получить полное представление о проекте, оценить график выполнения строительных работ и выявить коллизии. Таким образом облегчается поиск решений и прогнозирование.

## Обмен проектной информацией

Autodesk® Constructware® и Autodesk® Buzzsaw упрощают обмен информацией, предоставляя для управления проектами инструменты, с помощью которых строительные организации могут успешно выполнять проекты, основываясь на более точной информации и своевременных решениях.

## Эксплуатация и управление объектами

Исполнительная документация по модели заносится в картографические базы и системы управления данными; это позволяет более эффективно эксплуатировать построенные сооружения. Это означает, что результаты одного проекта становятся исходными данными для следующего.

## Завершенный цикл

AutoCAD Civil 3D обеспечивает поддержку данных из исполнительной документации в форматы, применяемые в ГИС. Не требуется ни преобразования данных, ни их повторного ввода.

## Управление данными об инфраструктуре

Autodesk® Topobase™ интегрирует процессы проектирования и эксплуатации, предоставляя точную информацию о состоянии и расположении компонентов инфраструктуры. Обслуживающий персонал имеет в своем распоряжении все, чтобы быстро обрабатывать поступающие заявки.

## Доступ к данным

Важную роль при эксплуатации и обслуживании сооружений играет распространение данных САПР и ГИС по интернет-каналам, осуществляемое с помощью Autodesk MapGuide® Enterprise.

# Информационное моделирование (технология BIM) при проектировании дорог и автомагистралей



Информационное моделирование представляет собой комплексный процесс, основанный на использовании точных и скоординированных данных на всех этапах: от разработки концепции сооружения до его возведения и сдачи в эксплуатацию.

Отрасль проектирования транспортных сооружений сталкивается с серьезными проблемами, для решения которых требуется внедрение инновационных методов проектирования, строительства и эксплуатации дорог и автомагистралей.

Инженеры быстро расстанутся с традиционными технологиями, принимая в качестве стандарта новые принципы работы над проектами.

Решение Autodesk, основанное на технологии BIM, позволяет при проектировании сооружений добиваться оптимальной производительности, высокой степени координации и удобства в эксплуатации и обслуживании.

## Повышение эффективности эксплуатации

Использование технологии BIM обеспечивает значительный рост эффективности и качества. Ее принципы применимы ко всем аспектам проектирования и строительства, в том числе к дорогам и автомагистралям. Информационное моделирование — это интегрированный процесс, позволяющий архитекторам, проектировщикам и инженерам-строителям испытывать объекты еще до начала строительства. Благодаря этому проектные организации работают с согласованными данными на протяжении всего проектного цикла. Мощные возможности визуализации позволяют создавать реалистичные представления будущих зданий, что способствует лучшему взаимопониманию с заказчиками. Кроме того, в распоряжении специалистов имеются встроенные средства выполнения расчетов сметной стоимости и влияния на окружающую среду, а также автоматизированное формирование спецификаций.

## Бесперебойное движение

Основываясь на передовой технологии BIM, решение Autodesk для проектирования дорог и автомагистралей помогает выполнять проекты быстрее, с меньшими затратами и высоким качеством.

Основой процесса является единая цифровая модель; проектировщики наполняют ее информацией и извлекают необходимые им сведения. В частности, модель используется для следующих целей:

- Топосъемка и сбор данных
- Анализ и расчеты
- Межотраслевая координация
- Визуализация
- Выпуск рабочей документации
- Строительство и эксплуатация

«Решения Autodesk® для проектирования объектов инфраструктуры помогают нам уделять больше внимания детальной проработке проектов. Даже когда требования к проекту резко меняются, мы быстро внедряем их, не нарушая установленных сроков».

Майкл Флеш  
Инженер коммунальной службы  
г. Белойт (Висконсин, США)

#### **Дополнительные сведения**

Прежде чем приобретать программное обеспечение, обратитесь к специалистам, глубоко знающим вашу отрасль и способным дать экспертную оценку продуктов. Если вы решили приобрести AutoCAD Civil 3D и другие решения Autodesk для проектирования дорог и автомагистралей, свяжитесь с авторизованным партнером компании Autodesk. Информацию о партнерах можно найти на странице [www.autodesk.ru/partners](http://www.autodesk.ru/partners).

#### **Учебные программы Autodesk**

Учебные программы Autodesk существуют в различных вариантах: для прохождения под руководством преподавателя, а также самостоятельно и дистанционно. Вы можете пройти обучение в Авторизованном учебном центре Autodesk (ATC®), загрузить учебные материалы через Интернет или приобрести их в книжных магазинах. По результатам проверки ваших знаний выдается соответствующий сертификат. Сертификация проводится не по всем продуктам и не во всех странах. Подробнее см. страницу [www.autodesk.ru/atc](http://www.autodesk.ru/atc).

#### **Услуги и поддержка**

Компания Autodesk оказывает техническую поддержку своим клиентам как напрямую для пользователей Подписки, так и через своих авторизованных партнеров. Благодаря такой модели, в любой точке СНГ пользователи Autodesk могут выбрать для себя наиболее приемлемый вариант технической поддержки в соответствии с уровнем решаемых на предприятии задач. Повысить эффективность инвестирования в системы автоматизации проектирования, технологию информационного моделирования зданий и технологию цифровых прототипов за счет быстрого и качественного внедрения можно, воспользовавшись услугой Премьер-Сервис. Подробности вы можете найти на странице [www.autodesk.ru/support](http://www.autodesk.ru/support).

#### **Подписка на программные продукты Autodesk**

Цель программы Подписки — помочь пользователям максимально эффективно использовать приобретенное программное обеспечение. Пользователю Подписки предоставляется удобный механизм совершенствования функциональных возможностей продукта, а также пакет услуг и инструментов. В течение срока действия Подписки вам будут предоставляться новые версии, обновления и дополнительные модули для продукта. Гибкие условия лицензирования позволяют использовать предыдущие версии программ, а также работать в домашних условиях. Доступ к дополнительным ресурсам, таким как Интернет-поддержка пользователей Подписки техническими специалистами Autodesk и упражнения для самостоятельного обучения, помогут вам избежать простоя в проектировании и повысить свою квалификацию без дополнительных затрат. Подробности — на странице [www.autodesk.ru/subscription](http://www.autodesk.ru/subscription).

Autodesk, AutoCAD, Civil 3D, 3ds Max, MapGuide, Revit, Constructwre, Buzzsaw, Topobase и DWF являются либо зарегистрированными товарными знаками, либо товарными знаками компании Autodesk, Inc. и/или ее дочерних компаний и/или филиалов в США и/или других странах. Все остальные названия и товарные знаки принадлежат соответствующим владельцам. Компания Autodesk оставляет за собой право изменять характеристики продуктов в любое время без уведомления, а также не несет ответственности за возможные ошибки в данном документе.  
© 2009 Autodesk, Inc. Все права защищены.