



➤ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДОРОГ. СЛОВЕНСКИЙ ОПЫТ: КОМПАНИЯ LINEAL

Словенская компания LINEAL выполняет комплексные работы по составлению проектной документации и управлению проектом в следующих сферах:

- автодороги;
- автостреды;
- железные дороги;
- анализ пропускной способности и расширенный анализ трафика;
- муниципальная инфраструктура и гидротехника;
- новые объекты и реконструкции существующей инфраструктуры;
- прочие крупномасштабные объекты инфраструктуры или интернациональные заказы.

Многопрофильный подход к планированию и плодотворное сотрудничество квалифицированных, опытных менеджеров, проектировщиков и инженеров, обладающих обширными знаниями в самых узких областях, позволяет нам предоставлять услуги высшего качества не только клиентам, но и обществу в целом. При планировании проводится экономическая оценка каждой стадии проекта, что позволяет достичь максимального качества с минимальными затратами. Создавая любые гражданские объекты, мы стремимся достичь совершенства

и адаптировать их к существующей местности. В концепты любой системы инфраструктуры мы закладываем самые эффективные решения, направленные на защиту существующей экологии, стремясь использовать минимум водных источников и максимально сохранить существующие флору и фауну.

Одним из ключевых процессов в проектировании является бизнес-управление, обеспечивающее динамичное технологическое развитие и способствующее улучшению стандартов жизни общества. Надеемся, что наши уникальные разработки, созданные трудом квалифицированных специалистов, превзойдут ожидания инвесторов и клиентов.

В этой статье будет рассмотрен реальный проект, выполненный специалистами компании LINEAL в программном продукте GeoniCS Автомобильные дороги (Plateia), продемонстрировав ключевые моменты разработки концепта проекта, предпроектной стадии, рабочих чертежей, проекта обновленной территории и реконструкций для автостреды Песница — Лендава — словенско-венгерская граница в области Марибор — Ленарт. Часть автостреды в районе Марибор — граница Венгрии призвана обеспечить пропуск основного транзитного и также

значительную часть регионального потока. Это позволит освободить населенные пункты, расположенные вдоль существующей главной дороги, от проходящих автомобилей. Объект был спроектирован и построен с минимальным негативным воздействием на окружающую среду и со строгим соблюдением требований безопасности.

Рабочая документация включала все необходимые чертежи и документы для отрисовки ситуационных планов, получения разрешения на строительство, проведения работ и прохождения экспертизы. Общая сумма инвестиций в данный проект превысила 120 миллионов евро. Основная часть автостреды расположена в равнинной местности с редкими холмами, однако встречаются морфологически и геологически сложные районы. Упрощало поставленную задачу то, что трасса проходит через малонаселенную местность, лишь в нескольких местах затрагивая агломерации. Для отдельных участков выбранной территории были разработаны альтернативные варианты прохождения автостреды, оценка которых помогла сделать оптимальный выбор траектории. Проектная скорость дороги была установлена в 120 км/ч при средней ширине сечения 24,6 м.



Траектория трассы автострადы Марибор – Ленарт



Трасса в районе Перницы

Проект включает в себя 9,244 км автострад, развязку "Драгучова", участок вдоль реки Перница, 1,658 км государственных и 7,417 км городских дорог.

Кроме дорог, были спроектированы 27 мостов, четыре подпорные конструкции и крытый туннель длиной 360 м.

Чертежи для новых муниципальных участков, а также изменения и защиты для уже существующих содержали информацию о следующих объектах:

- ливневые канализации;
- срочные вызовы;
- линии связи;
- ЛЭП;
- освещение улиц;
- системы распределения воды;
- газопроводы;
- геология местности;
- съемка местности;
- мелиорационные сооружения;
- реконструкция берега реки Перницы;

- активная шумозащита;
- ландшафтный дизайн.

Для работы над проектом была выбрана программа GeoniCS Автомобильные дороги (Plateia), способная осуществлять проектирование в соответствии со стандартами. Кроме того, на сделанный выбор повлияли и широкие возможности этого продукта, среди которых:

- учет категории дорог;
- высокая скорость проектирования;
- критические значения вычисляемых параметров;
- расчет уклонов и уширений;
- обширная библиотека разметок, дорожных знаков и стоек.

Участок вдоль реки Перница протяженностью 5 км требовал тщательного подхода к разработке вертикального профиля автострადы и главных дорог в условиях легко затопляемой местности.

Проект предусматривал широкий набор

средств для регулирования движения воды: от постройки барьерной дамбы и конструкции, предотвращающей затопление поселений и автострад, до регулирования потока самой реки. С выполнением этих задач программа GeoniCS Автомобильные дороги (Plateia) успешно справилась.

Секция автострад начинается с развязки "Драгучова", соединяющей трассы A1 и A5. Само расположение развязки, ее технические особенности, а также сложный рельеф и геология заняли большую часть всего проекта. Отдельно стоит выделить работу над координацией горизонтальных и вертикальных элементов и проработкой траектории дороги в условиях трехуровневой развязки и ограниченного пространства. Ширина сечения двуплечного пандуса развязки составила 10,60 м.

Вертикальный профиль пандусов регулировался с помощью трех моделей кромок в различных частях проекта (продольные профили, сечения).

Относительно большие зоны в пределах развязки использовались для складирования излишнего, непригодного для строительства материала, полученного с поверхности в ходе работ.

Интересной частью проекта стал анализ вариантов при прохождении участка в районе поселка Мочна. Необходимо было выбрать между пересечением горного хребта со строительством туннеля или срезкой всего грунта и транзитом через область Песнишко к холмистой области в западной части Словенских гор. После проработки нескольких вариантов выбор был сделан в пользу создания крытого туннеля протяженностью 360 м.

На участках с малым продольным уклоном автострад были произведены дополнительные измерения. Там, где тре-



Конструкция, предотвращающая затопление окрестностей Перницы



Туннель в районе поселка Мочна



Развязка "Драгучова"



бывалось изменение уклонов дороги, были предприняты меры по предотвращению аквапланирования вследствие дождей (дренажные канавы и стоковый асфальт). Для этого были созданы трехмерные линии границ, позволившие рассчитать 3D-модель проезжей части при анализе отвода воды. Дождевая вода с проезжей части отводится по системе стоков к люкам, а затем направляется на очистные сооружения и в отводящий канал.

В рамках выполнения проекта был произведен динамический анализ кривых поворота транспортных средств на пяти больших перекрестках и всех развилках автостреды. На перекрестках были соблюдены условия видимости в горизонтальных и вертикальных плоскостях.

Специалисты компании LINEAL плодотворно сотрудничают с разработчиками GeoniCS Автомобильные дороги (Plateia) — словенской компанией CGS plus. С помощью этой программы за последние несколько лет было выполнено и несколько зарубежных проектов в строгом соответствии с нормативами заказчика, в согласованные сроки и с выпуском полного пакета документов.

Мы будем очень рады, если наш огромный опыт и разработки найдут применение и в проектах такой красивой, быстро развивающейся страны, как Россия! Мы готовы сотрудничать!

*Душан Огризек,
руководитель проекта
компании LINEAL*

Программные комплексы Autodesk

Выберите подходящий для ваших задач программный комплекс

Программные комплексы Autodesk обеспечивают полную реализацию рабочего процесса для конкретных задач – проектирования зданий, разработки промышленных изделий, создания виртуальной реальности и т.п. В рамках единого, удобного и экономически выгодного решения пользователи получают продукты и облачные службы Autodesk для проектирования и визуализации, обладающие богатой функциональностью и высоким уровнем совместимости.



AUTODESK® INFRASTRUCTURE DESIGN SUITE 2014

Программное решение для проектирования инфраструктуры и коммунальных сетей, объединяющее в себе инструменты для планирования, проектирования, строительства и управления объектами.

