

Смолянец В.В., канд. техн. наук

СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ГОРОДСКИХ МАГИСТРАЛЕЙ НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТА МАГИСТРАЛИ „СЕВЕР - ЮГ” В Г. ОДЕССЕ

Анотація. У статті розглянуто проектування міських магістралей із застосуванням комп'ютерних технологій на прикладі проектування міської магістралі „Північ - Південь” в м. Одесі. Наведені значення і характеристика об'єкту, проаналізовано вихідні дані для проектування магістралей. Розглянута організація робіт по проектуванню в корпоративній базі даних з використанням єдиних ресурсів і шаблонів.

Ключові слова: міська магістраль, транспортні потоки, корпоративна база даних, єдиний інформаційний простір, єдині ресурси і шаблони, спільна робота.

Аннотация. В статье рассмотрено проектирование городских магистралей с применением компьютерных технологий на примере проектирования городской магистрали «Север - Юг» в г. Одессе. Даны значение и характеристика объекта, проанализированы исходные данные для проектирования магистралей. Рассмотрена организация работ по проектированию в корпоративной базе данных с использованием единых ресурсов и шаблонов.

Ключевые слова: городская магистраль, транспортные потоки, корпоративная база данных, единое информационное пространство, единые ресурсы и шаблоны, совместная работа.

Annotation: The article considers the design of urban highways with computer technology while using design urban highway "North - South" in Odessa The article considers the value of the objects, analyzed baseline data for the design of highways. Consider the organization of design work in the corporate database using the same resources and templates.

Key words: urban highways, traffic flows, corporate database, unified information space, common resources and templates, collaboration.

В середине ноября 2012 года в г. Санкт – Петербург состоялась VIII Международная конференция «Современные технологии изысканий, проектирования, строительства и геоинформационного обеспечения» в рамках которой было проведено подведение итогов конкурса производственных проектов. Проекту скоростной магистрали общегородского значения непрерывного движения «Север—Юг» была присуждена I премия, а проект трехуровневой транспортной развязки на ул. Михаила Грушевского отмечен II премией.

Значение и характеристика объекта. Изначально идея построить трассу «Север—Юг» возникла еще в 60-х годах прошлого столетия, генеральным планом развития города предусматривалось строительство магистрали, соединяющей тогда еще строящейся поселок Котовского с городской улицей Балковской. В начале 70-х годов было даже начато строительство объекта, но по экономическим и техническим причинам реализовать задуманное так и не удалось. В последующие годы были неоднократно предприняты попытки возродить данную идею, но по тем же причинам проект так и не был реализован. На сегодняшний день, учитывая сложившуюся транспортную связь и нынешнее развитие города, предлагается абсолютно новый вариант прохождения трассы.

Для города Одессы этот проект очень важен по нескольким причинам. Во-первых, крупный жилой массив поселок Котовского, в котором живет около 370 тысяч человек, связан с центром одной магистралью – Николаевской дорогой. В результате исследования транспортных связей города установлено, что пассажирооборот между этим поселком и другими районами города составляет около 34% от всего пассажирооборота города. Существующая интенсивность транспортного потока на данном участке дороги уже превышает пропускную способность улиц даже при благоприятных погодных условиях, а при проявлении так называемых форс-мажорных обстоятельств, как то: выпадение большого количества осадков, аварийные ситуации или ремонтные работы, жилмассив Котовского остается практически отрезанным от центра города, образуются пробки, замедляется движение городского транспорта. Такие задержки в автомобильном движении приводят к тому, что жители поселка опаздывают на работу, экстренные службы не могут своевременно приехать на вызовы и т.д.

Во-вторых, огромные потоки транспорта, соединяя крупные спальные районы и центр, проходят через архитектурно-историческую часть города. В центральной части из-за исторически сложившихся особенностей планировки ширина проезжей части улиц мала, они не оборудованы стоянками для машин и имеют множество регулируемых и нерегулируемых пересечений в одном уровне. Все это приводит к снижению скорости транспортных потоков, скоплению автомобилей вдоль тротуаров.

Для отвода интенсивных транспортных потоков от архитектурно-исторической части города, обеспечения надежной транспортной связи между жилыми массивами и центральной частью Одессы, улучшения экологии улиц, уменьшения затрат времени и материальных ресурсов на проезд по городу крайне необходимо построить скоростную магистраль непрерывного движения «Север—Юг». Строительство данного объекта даст толчок экономическому развитию депрессивных районов города и пригорода, повлияет на появление и развитие новых жилых и бизнес районов города, улучшится безопасность и комфортность движения.

Подготовительные работы. Так как с момента первоначального проложения направления магистрали в 60-х годах XX века прошло много времени (за этот период изменились транспортные потоки и улично-дорожная сеть, увеличилась интенсивность движения), то возникла необходимость выбрать новый вариант прохождения трассы, который будет соответствовать современным условиям развития города, а также не потеряет своей актуальности и в перспективе. Для прогнозирования развития транспортных потоков по проектируемой магистрали, определения перспективной интенсивности движения и составления рациональной транспортной улично-дорожной сети в районе прохождения магистрали были проанализированы статистические данные о грузовых и пассажирских автотранспортных перевозках, количеству и составу автомобильного движения, были изучены внутренние и внешние транспортные связи города. При изучении внешних транспортных связей учитывалась интенсивность движения и исследовалось распределение автомобильных потоков на основных транспортных узлах на подъездах к городу. Для исследования транспортных связей между разными районами города и пригородной территорией проводились в социальных сетях и на официальном сайте компании-проектировщика опросы жителей города о направлениях передвижения.

На основании данных исследований было назначено несколько вариантов трассы и проведено их сравнение по техническим и экономическим показателям. После выбора окончательного варианта приступили к геодезическим работам. Пройдя вдоль всей трассы и сравнив местность с полученными планшетами, инженеры определили места, где необходимо выполнить съемку.

Совместная работа в корпоративной базе данных. Проектирование выполнялось с использованием компьютерных технологий в системе КРЕДО ДОРОГИ. Проектирование началось с импорта геоподосновы и трассирования оси магистрали. Так как опыт работы с программными продуктами CREDO у специалистов разный, то работа над объектом была организована параллельным методом. Магистраль поделили на пять пусковых комплексов, которые и были закреплены за инженерами, поэтому каждый специалист, работая над своим пусковым комплексом, выполнял весь набор необходимых работ: от создания цифровой модели местности до получения и оформления чертежей и ведомостей по запроектированному им участку. Организовав работу таким образом, специалисты одновременно учились (а кто-то и учил) работе в системе CREDO ДОРОГИ и выполняли проектные задания.

Масштаб проекта таков, что на начальной стадии разработки специалисты столкнулись с тем, что персональная база данных не могла вместить весь объем информации, и уже на второй неделе оцифровки для удобного и производительного выполнения работ была создана корпоративная база данных: это и быстрота внесения изменений, и работа с большим объемом данных. Для успешной и продуктивной работы были структурированы и разделены проекты так, чтобы каждый инженер работал над своей конкретной задачей и в то же время мог получить необходимые для себя данные из других проектов (рис. 1), а также подготовлены правила работы в корпоративной базе данных для каждого специалиста.

Так как работа была организована в едином информационном пространстве, то появилась возможность использовать единые ресурсы и шаблоны. Так, при создании ЦМС были организованы «под себя» объекты классификатора, внесены необходимые изменения в оформление объектов классификатора и таким образом получен свой набор тематических объектов (ТО) с необходимыми семантическими свойствами.

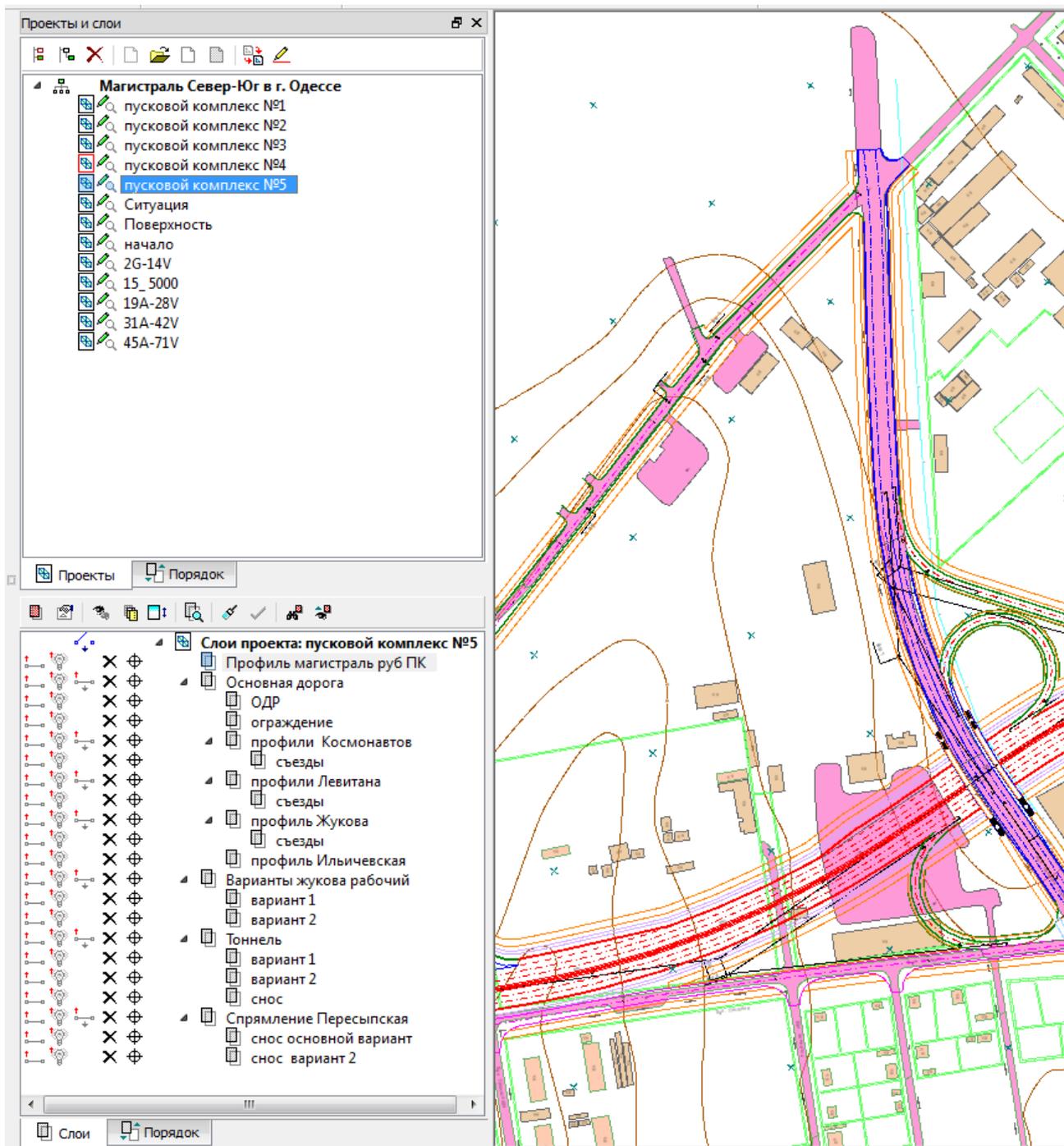


Рисунок 1 – Структура и разделение проектов в корпоративной базе данных

Использование общих тематических объектов исключает различие в оформлении. Еще одно преимущество работы в корпоративной базе данных — это упрощение поиска и обработки данных проекта. Так, при отсутствии одного из участников проектирования, другим специалистам без лишних поисков были доступны данные по его участку, что значительно экономило время и исключало лишнюю работу в случае использования неактуальной версии. Так,

благодаря возможностям корпоративной базы, работа по пяти пусковым комплексам велась одновременно.

После создания ЦММ появилась возможность приступить к проектированию плана и транспортных развязок. Анализируя ситуационные и планировочные условия прохождения трассы, были назначены участки устройства местных проездов, приняты места расположения велодорожек и тротуаров, и таким образом определена ширина поперечника и нанесены красные линии. По каждой развязке было рассмотрено несколько вариантов.

Использование возможностей CREDO. Далее, после увязки всех осей улиц и транспортных развязок, специалисты приступили к проектированию продольных и поперечных профилей. При создании проектного поперечного профиля в системе CREDO ДОРОГИ пришлось немножко поэкспериментировать. Учитывая сложность и масштабность основного поперечного профиля, проектировщики использовали все возможности программного продукта, ведь в проектом поперечном профиле магистрали есть и велодорожки, и зеленая зона, и местные проезды, и тротуары, и даже трамвайные пути (рис. 2).

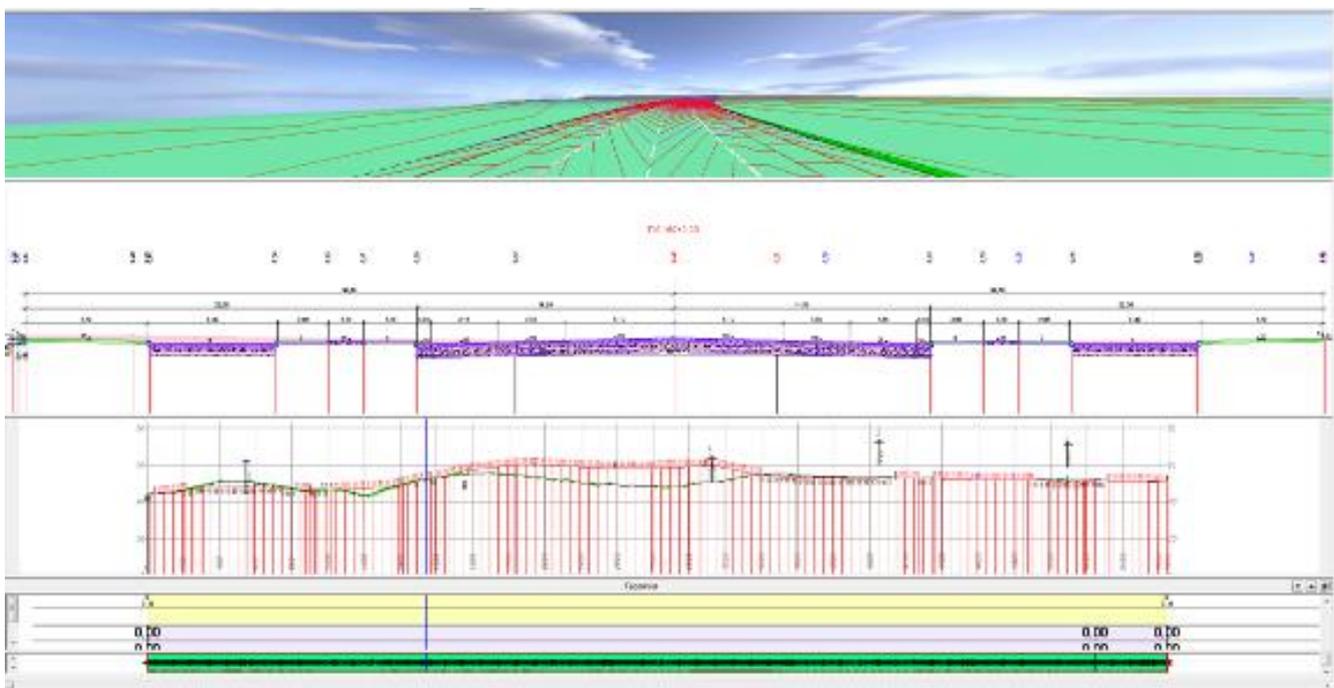


Рисунок 2 – Проектирование профилей магистрали

В проекте большое количество развязок и еще большее количество съездов на них, при их проектировании очень помогла функция Импорт параметров и проектов профиля. Было разработано несколько типов поперечных профилей съездов: левоповоротный, правоповоротный, двухсторонний, двухполосный и т. д., а затем они переносились на нужный съезд. Таким образом было запроектировано 114 съездов общей протяженностью 31,253 км.

Далее приступили к формированию чертежей по всем видам работ. При проектировании старались нанести все обозначения, размеры, чтобы получить готовый чертеж из системы CREDO ДОРОГИ.

Наиболее опытные сотрудники, благодаря возможности создания различных ведомостей тематических объектов, сформировали в Редакторе свои шаблоны ведомостей и таким образом получили ведомости объемов работ по устройству ограждения и разметки (ведомость ЛТО), сносу зданий и строений (ведомость ПТО) с привязкой к пикетажу трассы.

Итоги. При разработке стадии ТЕО данной магистрали, работы в системе CREDO ДОРОГИ выполняли пять специалистов одновременно и на работу было затрачено три месяца. Был выполнен большой объем работы, так общая длина магистрали составляет около 28 километров, количество транспортных развязок в двух уровнях – 20, и по каждой было разработано несколько вариантов. Проектировщиками был создан необычный поперечный профиль, при его описании в программе использовался нестандартный подход.

При выполнении этого проекта была прекрасно организована совместная работа специалистов в среде CREDO, создана корпоративная база данных и сформирован свой набор ТО, налажен импорт параметров профиля.