

М. А. Овчинников,  
А.А. Вершков

# Топоматик Robur: двадцать лет спустя

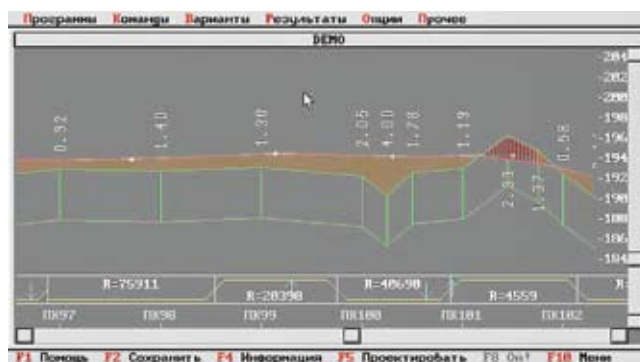
Сегодня программный комплекс «Топоматик Robur» является одним из наиболее распространенных инструментов дорожника-проектировщика. Он успешно применяется в сотнях проектных и строительных организаций. В 2011 году исполняется 20 лет с момента появления первой коммерческой версии продукта. За это время он прошел путь от простой инженерной программы расчета элементов продольного профиля автомобильной дороги до мощного программного комплекса для проектирования транспортных сооружений.

В 1991 году, для решения типовых дорожных задач у проектировщиков были другие программы, а все нестандартные работы они делали вручную. Считалось, что автоматизировать некоторые из них просто нецелесообразно. В то время компьютер рассматривался как средство автоматизации лишь рутинных, вычислительных операций, а вовсе не как инструмент для проектирования. К тому же компьютерная техника стоила довольно дорого, да и не всем исполнителям ее хватало. Со временем стоимость аппаратного и программного обеспечения начала снижаться, а затраты на оплату труда проектировщиков наоборот расти. Вот тут-то Robur и оказался востребованным.

Удобный, продуманный графический интерфейс позволил выполнять сложные построения легко и просто. Все необходимые инструменты всегда находятся «под рукой». И у дорожника-проектировщика создавалось впечатление, что Robur понимает его с полуслова.

Стимулом для широкого внедрения программы послужила возросшая потребность в проектировании загородных автомобильных дорог с разделительной полосой и городских улиц с газонами, тротуарами и локальными проездами. Это как раз то, что в то время не могли делать другие программы. А струнная модель Robur позволяла конструировать практически любой поперечный профиль с последующими подсчетами объемов земляных работ и генерацией всех чертежей. Один дорожник-проектировщик на компьютере с установленной программой Robur, выполнял работу практически целого проектного отдела.

При дальнейшей разработке программы учтены многие удачные инженерные решения, как отечественных, так и зарубежных разработчиков. В ее основе лежит полноценная объемная модель объекта, а проектировщик видит эту модель в трех проекциях: план, профиль и поперечники. Все данные взаимно связаны. Когда меняется план — пересчитываются и все профили. Редактируется профиль — смещаются все поперечники. Изменяются поперечники — данные тут же отображаются и на плане. В результате всегда получаются абсолютно точные и согласованные ведомости и чертежи.



Окно редактирования продольного профиля в первой версии программы Robur (1991 год)

Программа Robur изначально ориентирована на сложные инфраструктурные объекты, в том числе и реконструируемые. Новое строительство рассматривается как частный случай реконструкции. Своевременными оказались блоки задач по учету существующей конструкции дорожной одежды и фрезерованию или выравниванию покрытия. В дальнейшем программа пополнилась возможностями проектирования площадок, расчета дорожной одежды, конструирования малых искусственных сооружений, работы с материалами лазерного сканирования и визуализации проектных решений. Таким образом, Robur в буквальном смысле оказался «заточен» под решение конкретных задач дорожного проектирования.

В программе Robur реализованы проверенные временем, классические технологии проектирования, понятные каждому инженеру-дорожнику. Так, например, план трассы рассчитывается в соответствии с таблицами Ксенодохова, а продольный профиль — на основе таблиц Антонова. Отгоны виражей и конструирование поперечных профилей так же производятся по методикам известным проектировщикам, еще со студенческой скамьи. Сегодня несколько сотен проектных и строительных организаций применяют эту программу для решения проектных задач и оптимизации производственных процессов.

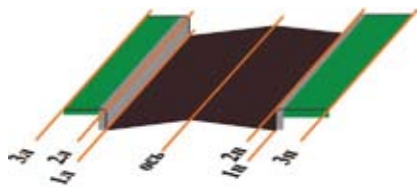
Научно-производственная фирма «Топоматик» продолжает модернизировать всю линейку разрабатываемых

мых программных продуктов. Взяв в 1991 году курс на устойчивое развитие и теперь, двадцать лет спустя, программный комплекс «Топоматик Robur» развивается в одном тренде с современными прогрессивными тенденциями дорожного проектирования.

В связи с бурным развитием геодезической техники, изменились и технологии ведения изыскательских работ. Например, в практику подготовки исходной основы все больше и активнее внедряется лазерное сканирование. Значительно выросли объемы обрабатываемых данных, что потребовало оптимизации базовых алгоритмов. Сегодня программный комплекс «Топоматик Robur» легко обрабатывает цифровые модели местности, содержащие до пяти миллионов точек.

В последнее время значительно возросли требования пользователей и к интерфейсу современных программ для автоматизированного проектирования. В основе последних версий «Топоматик Robur» лежит ядро, не уступающее современным графическим пакетам. Это позволяет проектировщикам сократить объемы работ связанных с оформлением чертежей. А выполнение всех графических задач стало еще удобнее. В новых версиях учтены все пожелания проектировщиков, высказанные за время работы с программным комплексом.

Первоначально программный комплекс «Топоматик Robur» создавался для проектирования городских улиц и загородных дорог, реконструкции и ремонта покрытия. А вот модуля, позволяющего подготавливать необходимые исходные данные, не было. Возможность обработки изысканий появилась лишь в 2004 году. Несмотря на то, что геодезический модуль задумывался в качестве вспомогательного инструмента, он получил признание пользователей. Учитывая интерес к этому направлению, сегодня НПФ Топоматик готовит к выпуску новый программный продукт – «Топоматик Robur – Изыскания 2011», полностью интегрированный в существующую программную линейку.



**Струнная модель Robur состоит из 19-ти взаимосвязанных профилей. Она позволяет проектировать многополосные дороги и городские улицы с бордюрами, газонами, тротуарами и локальными проездами**

Также в 2011 году дорожники-проектировщики получат долгожданный модуль по проектированию многоуровневых развязок. В новую версию «Топоматик Robur – Автомобильные дороги 7.4» уже вошел специальный блок для выполнения плановых построений (сопряжений). Скоро проектировщики получат обновление, в котором есть дополнительный функционал, позволяющий также быстро и наглядно осуществлять вертикальную увязку элементов съездов.

Для удобства одновременной работы с несколькими рабочими окнами программного комплекса «Топоматик Robur», реализован режим поддержки двух мониторов. Например, на одном экране проектировщик редакци-



**За двадцать лет Robur прошел путь от простой инженерной программы до мощного программного комплекса для проектирования транспортных сооружений**

рует плановую геометрию развязки, а на втором, контролирует, как динамически меняются ее трехмерная модель, и накладываются на существующую ситуацию. Для окончательного оформления и выпуска выходной документации теперь в программу «Топоматик Robur» включены все необходимые графические инструменты, а объем работ по завершающему оформлению проекта практически сведен к минимуму.

Один из ключевых принципов перспективных версий программы «Топоматик Robur» – это поддержка коллективной работы над проектом. Многолетний опыт сопровождения программного комплекса показал, что зачастую на заданном участке трассы работу выполняют несколько разных исполнителей, а затем все результаты «сливаются» в одном общем проекте, что может являться причиной ошибок и несоответствий. В скором времени программный комплекс «Топоматик Robur» позволит работать с одним объектом двум и более исполнителям. Например, несколько партий изыскателей смогут одновременно редактировать каждая свой участок одной и той же цифровой модели местности, и в то же время видеть изменения на смежных участках. Программа автоматически проверит и обеспечит стыковку всех данных. Их синхронизация может осуществляться, как по локальной сети, так и через сеть Интернет. При наличии скоростного канала связи, участники проекта, находящиеся в разных городах или даже на изысканиях в поле, смогут работать точно так же, как рядом, в одном помещении.

Отмечая с выхода первой версии программного комплекса Robur двадцатилетний юбилей, научно-производственная фирма «Топоматик» видит перспективы его развития как минимум еще на двадцать лет. Запланированные сегодня задачи всего лишь логическое продолжение направления выбранного еще в 1991 году. Важно, что развитие программного комплекса «Топоматик Robur» было бы просто не осуществимым без активного участия сотен пользователей программы, чьи разумные пожелания и конструктивная критика показывают разработчикам правильный вектор дальнейшего совершенствования. ●

**Иллюстрации предоставлены ООО «Научно-производственная фирма «Топоматик»**