

Программный комплекс для проектирования, строительства и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры



Генеральные планы Версия 1.0



2025 г.

Программный комплекс для проектирования, строительства и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры



Генеральные планы

Содержание:

Место в структуре комплекса.....	3
Назначение продукта.....	4
Сертификат соответствия.....	5
Особенности реализации.....	6
Функциональные возможности.....	7
Исходные данные.....	8
Интернет-карты.....	9
Кадастровые выписки.....	10
Горизонтальная планировка (Эскиз).....	12
План земельного участка.....	13
Разбивочный план.....	14
План организации рельефа.....	15
План земляных масс.....	16
Сводный план инженерных сетей.....	17
План благоустройства (озеленение).....	18
План благоустройства (МАФ).....	20
Обустройство	21
Подготовка выходных документов	22
Состав выходных документов	23
Информационное моделирование.....	24
Коллективная работа.....	25
Средства коммуникации.....	26
Связанные документы.....	27
Динамические документы.....	28
Техническое сопровождение.....	29

Топоматик Robur — Генеральные планы предназначен для проектирования площадных объектов различного назначения, как обособленных, так и входящих в инфраструктуру линейного транспортного сооружения. Генеральные планы являются составной частью программного комплекса Топоматик Robur.

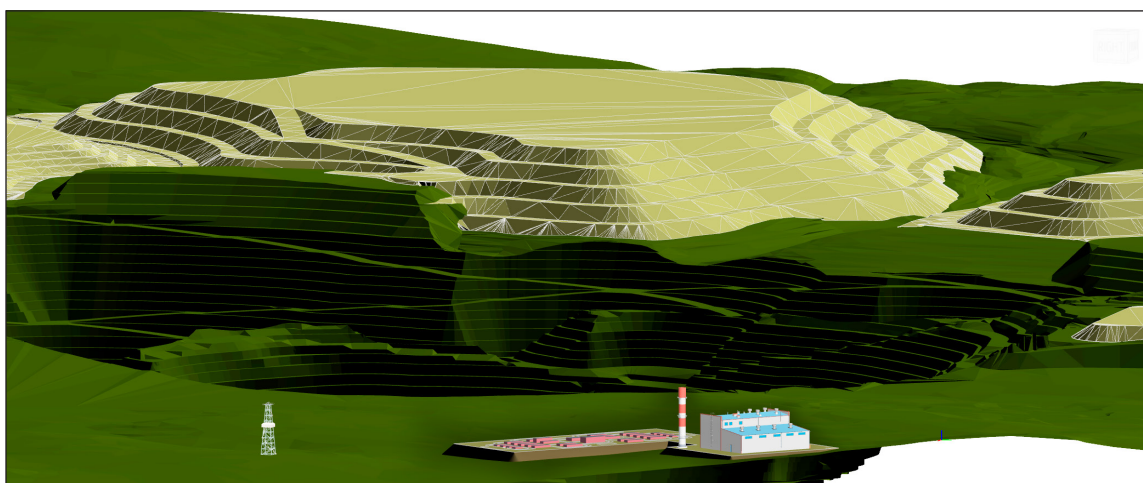


Место в структуре комплекса

Все программные продукты комплекса имеют общую платформу, что позволяет специалистам смежных специальностей совместно работать над проектом. В программу полностью включен функционал модуля [Топоматик Robur — Изыскания](#).

Топоматик Robur — Генеральные планы позволяет проектировать планы предприятий, сооружений, жилищно-гражданских объектов, объектов комплексного благоустройства, ландшафтного озеленения, а также инженерной защиты и подготовки территории.

Программный продукт позволяет автоматизировать весь процесс: от обработки данных изысканий до выноса проекта в натуру и его инженерного сопровождения.



Результатом проектирования является цифровая модель генерального плана по которой формируется комплект динамической документации, оформленный в соответствии с действующими нормативными требованиями, а также сводная информационная модель.



Топоматик Robur — Генеральные планы сертифицирован на соответствие требованиям основных нормативных документов:



■ ГОСТ 21.204-2020 условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта;

■ ГОСТ 21.508-2020 правила выполнения рабочей документации и генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно - гражданских объектов.



Генеральные планы

Особенности реализации

Высокая производительность: оптимизированный функционал осуществляет работу с большим объемом данных;

Гибкая структура: имеется возможность размещать модели и документы произвольно, по шаблону организации. Временно неиспользуемые модели можно скрыть, при этом они будут физически выгружены из оперативной памяти;

Коллективная работа: средства коллективной работы позволяют выстроить процессы в единую технологическую цепочку и сократить время работы над проектом. Модели и документы размещаются произвольно, по шаблону организации. Это решает проблему назначения прав и защищает файлы от случайного изменения;

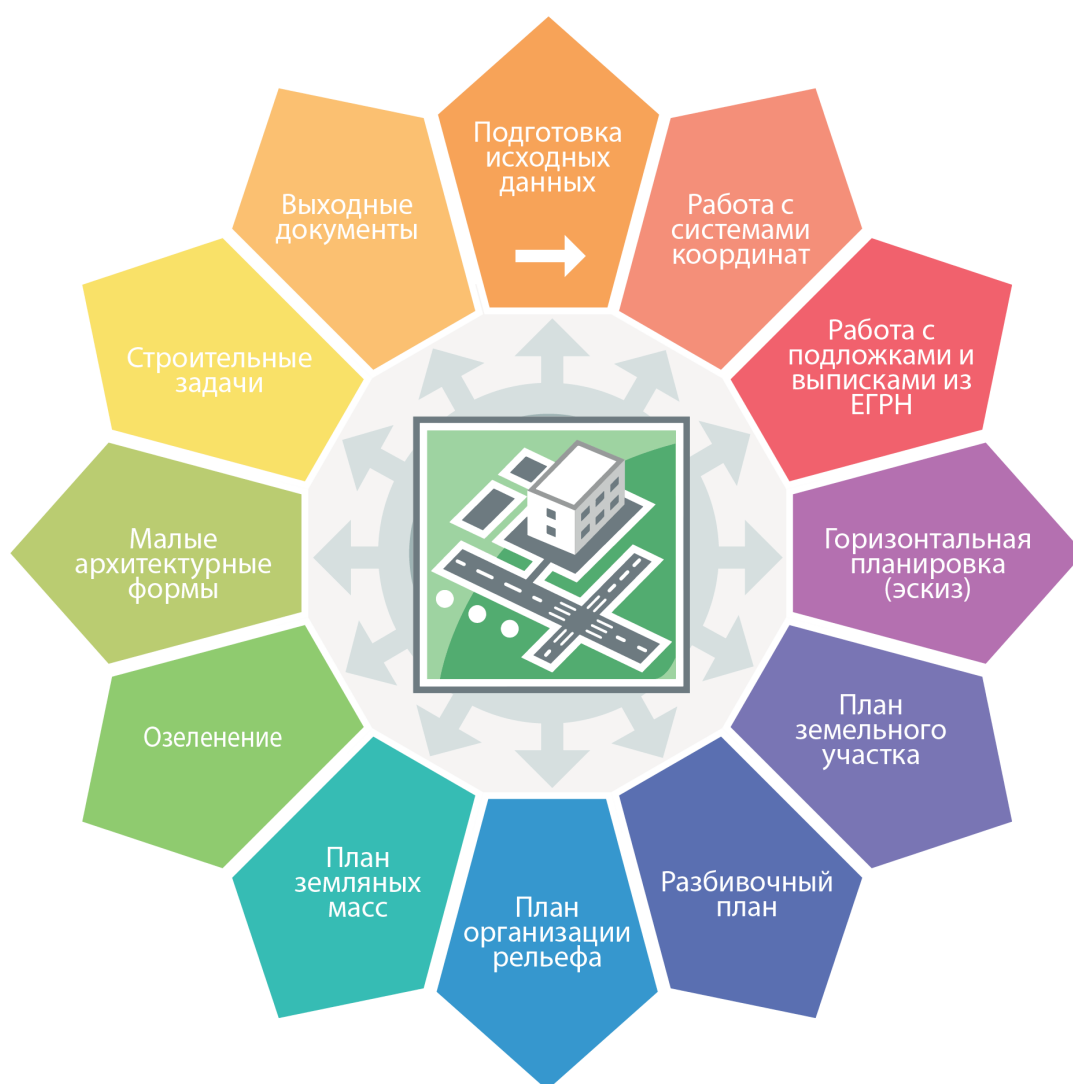
Окно «3D-вид»: в окне доступен выбор элементов и редактирование их атрибутивных характеристик. Окно может использоваться как для динамического просмотра исходных моделей, так и для анализа сводных информационных моделей, созданных в Robur или подгруженных из других систем;

Редактор чертежей: программа содержит встроенный графический редактор, предназначенный для доработки и печати чертежей, автоматически генерируемых программным комплексом. Это дает возможность выпускать законченную проектную документацию, без дополнительных чертежных систем;

Динамические чертежи и ведомости: все чертежи и ведомости, генерируемые программой, автоматически обновляются в процессе работы, что позволяет быть уверенным в их актуальности;

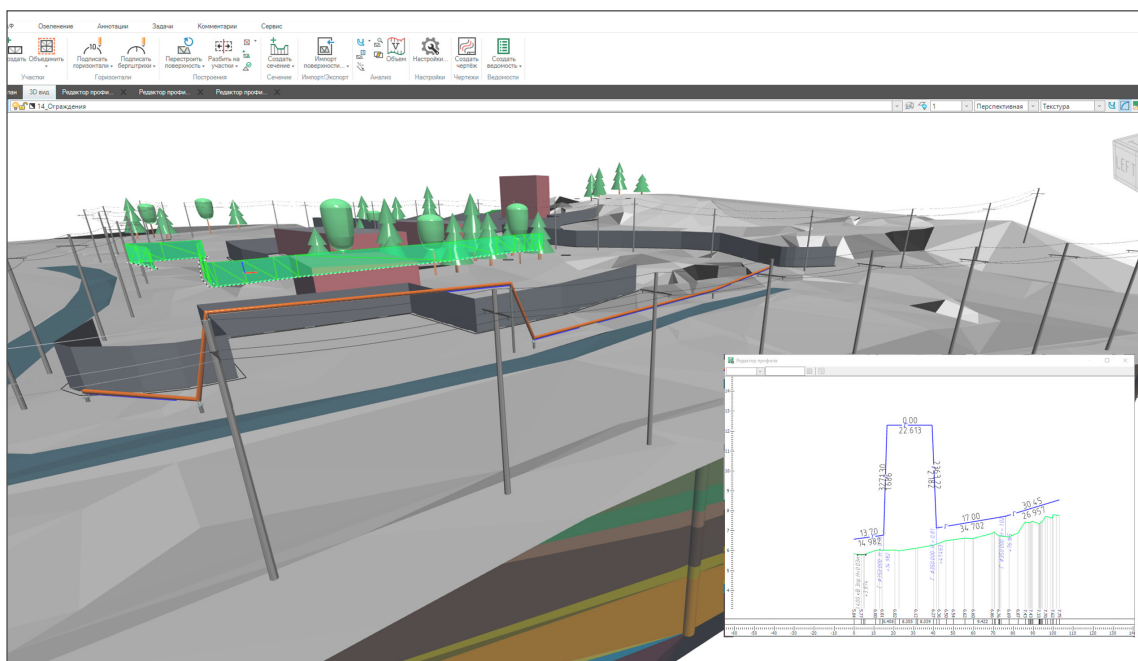
Информационная модель: автоматически создаваемая в процессе работы информационная модель выгружается в формате IFC, для интеграции с другими участниками процесса информационного моделирования.

Программа **Топоматик Robur — Генеральные планы** имеет весь необходимый функционал для использования в проектных и строительных организациях.



В программу полностью включен функционал модуля **Топоматик Robur — Изыскания**, что позволяет без применения других программных продуктов подготовить:

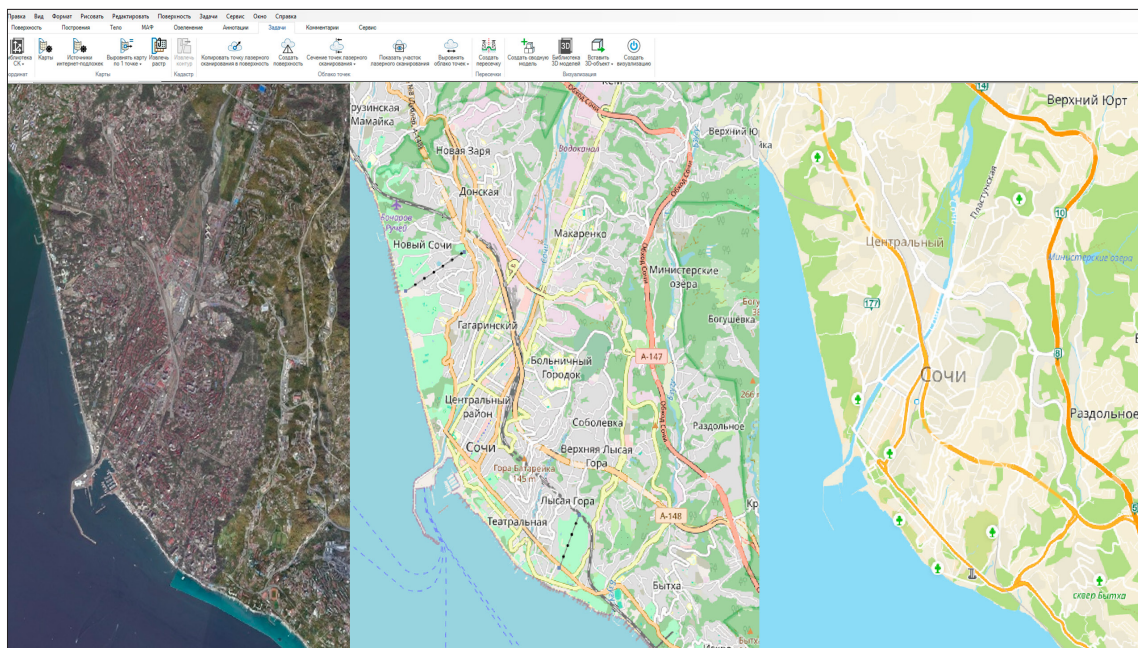
1. Цифровые модели существующего рельефа, построенные на основе импорта данных съемки с цифровых приборов, точек лазерного сканирования и т.д.;
2. Геологическую модель;
3. Модели существующих и инженерных сетей, а также других объектов.



Подготовка исходных данных может полностью производиться как с помощью встроенного инструментария Топоматик Robur, так и импортироваться в различных форматах из других распространенных программных приложений.

В программе **Топоматик Robur — Генеральные планы** реализована возможность загрузки интернет - карт в качестве двухмерных подложек.

Подключение интернет-карт осуществляется в соответствии с текущей системой координат проекта, которая может быть выбрана как из системной, так и пользовательской библиотеки. Автоматическая координация различных типов данных в проекте посредством их геодезического преобразования позволяет существенно упростить рабочий процесс, особенно на ранних стадиях развития проекта.



По умолчанию, источником загрузки интернет-карт является сервис OpenStreetsMap. Предусмотрена возможность подключения дополнительных источников интернет-карт, а также библиотек систем координат из расширенного пакета адаптации к программному комплексу Топоматик Robur.

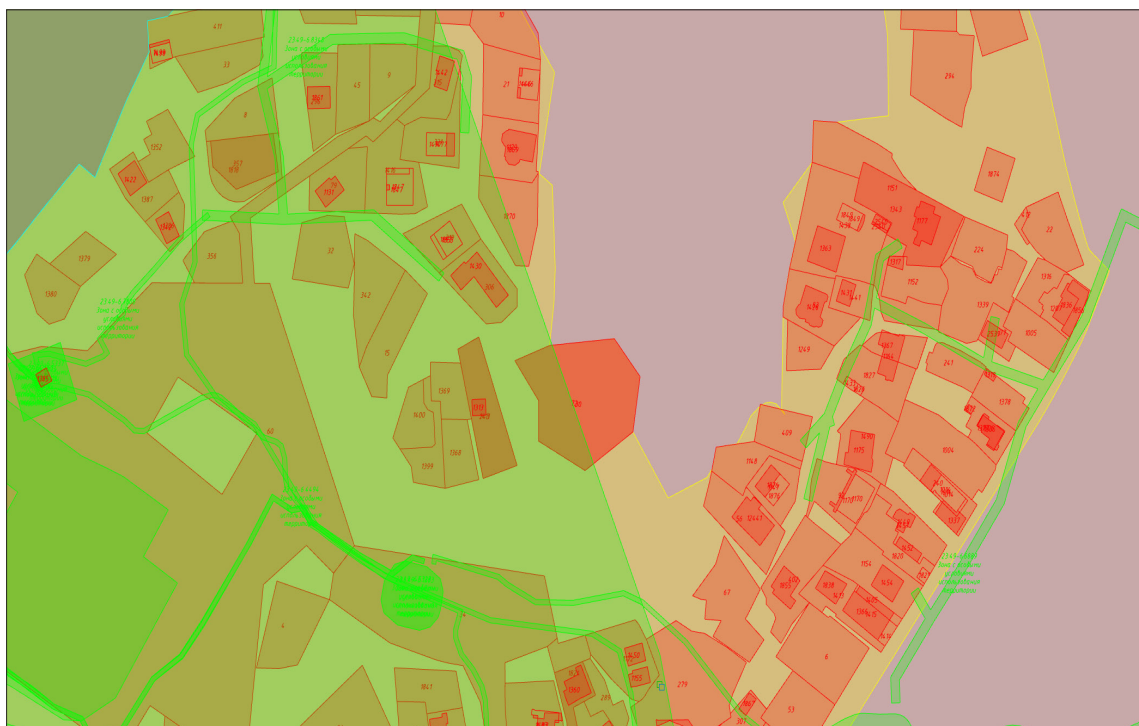
Разрешение спутниковых снимков и карт ограничено только возможностями самого источника данных.

Предусмотрен функционал дополнительного выравнивания карт по заданным контрольным точкам. Выбранный участок карты сохраняется в проекте в виде растровой подложки.

В **Топоматик Robur** — **Генеральные планы** имеется возможность загрузки сведений из ЕГРН в проприетарном формате Росреестра (xml) для всех видов объектов недвижимости, зданий, сооружений, земельных участков, а также объектов не завершенного строительства.

Как результат, в качестве исходных данных может быть получена информация о границах земельного участка, его кадастровом номере, основных видах его разрешенного использования, расположенных в его зоне объектов капитального строительства, а также данные о дополнительных ограничениях и сервитутах.

Каждый элемент по умолчанию помещен в свой именованный слой. Настройка цветовых решений по всем объектам недвижимости может осуществляться централизованно с помощью специального режима, так и индивидуально в менеджере слоев текущей модели.



Все объекты недвижимости в соответствии с кадастровым делением гибко сгруппированы в структуре проекта. Это позволяет управлять видимостью конкретного объекта или всей группы, а также осуществлять быстрый поиск объекта в окне План.

Ведомость кадастровых объектов				
Вид объекта недвижимости	Площадь	Кадастровая стоимость, руб	Виды разрешенного использования	Категория земель
Земельный участок	14	91764,00	Для размещения олимпийского объекта "Распределительная городская электрическая сеть (проектные и изыскательские работы, реконструкция и строительство)", Хостинская РРЭС	Земли населенных пунктов
Здание	366,3	15835460,00	жилое	
Сооружение		19401,00		
Земельный участок	337	3719772,00	для индивидуального жилищного строительства	Земли населенных пунктов
Земельный участок	413	4560978,00	для индивидуального жилищного строительства	Земли населенных пунктов
Здание	187,5	8290789,00	жилое	
Земельный участок	4,00	3159232,00	для садоводства	Земли населенных пунктов
Земельный участок	4,00	3159232,00	для садоводства	Земли населенных пунктов
Земельный участок	204,0	3331850,00	Для сельскохозяйственного использования	Земли населенных пунктов
Земельный участок	4,30	4684803,00	индивидуальное жилищное строительство (отдельно стоящий жилой дом на одну семью)	Земли населенных пунктов
Земельный участок	701	7663767,00	Приусадебный земельный участок	Земли населенных пунктов
Здание	4,81	1347067,00		
Здание	10316	75427714,00	нежилое	
Здание	222,8	9778915,00	жилое	
Здание	56,5	1234688,00		
Сооружение		644435,00		
Сооружение		445205,00		
Здание	283,2	7588126,00	жилое	
Земельный участок	650	4978714,00	Дачное хозяйство	Земли населенных пунктов
Здание	340,5	13744824,00	жилое	
Здание	232,9	10579902,00	жилое	
Здание	170,2	23348711,00		
Здание	370,8	15075617,00	жилое	
Земельный участок	34,74	3294870,00	Пляж	Земли населенных пунктов
Земельный участок	4,72	6146789,00	Пляж	Земли населенных пунктов
Земельный участок	911	1826857,00	Пляж	Земли населенных пунктов
Земельный участок	526	6842918,00	Пляж	Земли населенных пунктов

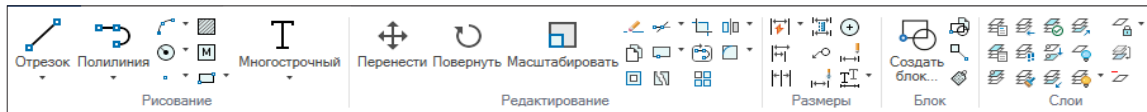
Имя	Кат.Эк.	Лист	№Дел.	Подпись	Дата
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Предусмотрен специализированный функционал, позволяющий автоматически формировать полигоны (замкнутые структурные линии) на основе выбранных объектов недвижимости, которые впоследствии могут быть использованы в процессе горизонтальной и вертикальной планировки площадного объекта, формирования ведомостей координат по объекту и др.

Формируется ведомость кадастровых объектов, позволяющая получить информацию по объектам недвижимости попадающих в заданную зону отвода земель.

Удобный инструментальный формирования чертежа ситуационного плана на основе исходных кадастровых данных и интернет подложек.

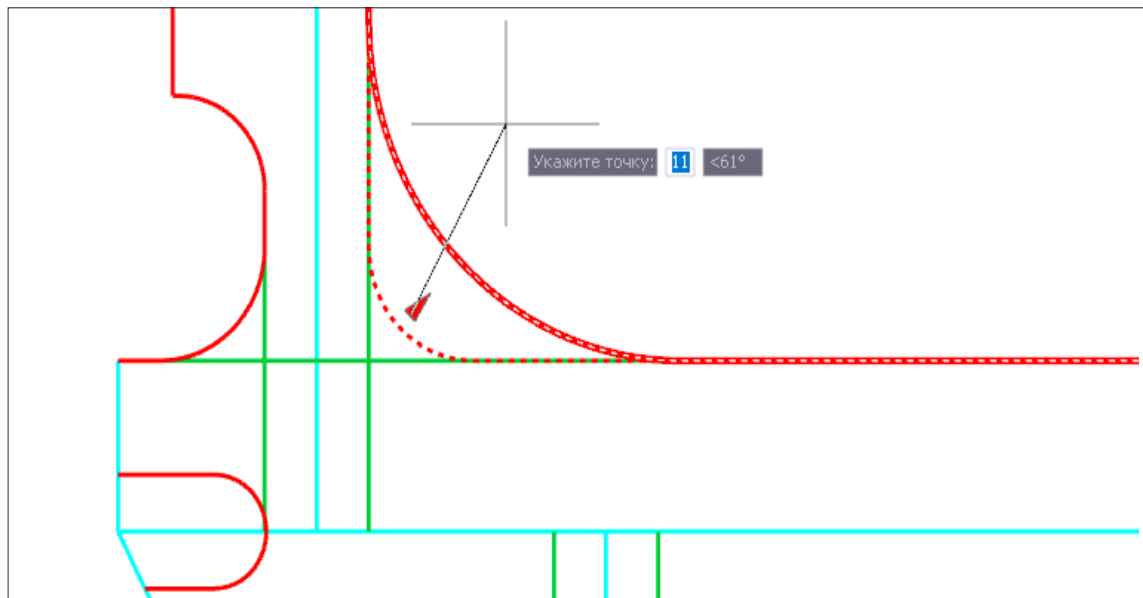
Программа **Топоматик Robur — Генеральные планы** содержит базовый инструментарий по работе с примитивами чертежа, сопоставимый с другими распространенными графическими редакторами, что позволяет выполнять в единой среде, как исходные геометрические построения, так и финальное оформление выходных чертежей.



Обмен векторной графикой с другими CAD-системами осуществляется посредством файлов основных обменных форматов (dxf, и др.), а также прямым копированием и вставкой примитивов через буфер обмена (AutoCAD, NanoCAD).

Данные могут быть подключены в качестве двухмерных или трехмерных динамических подложек.

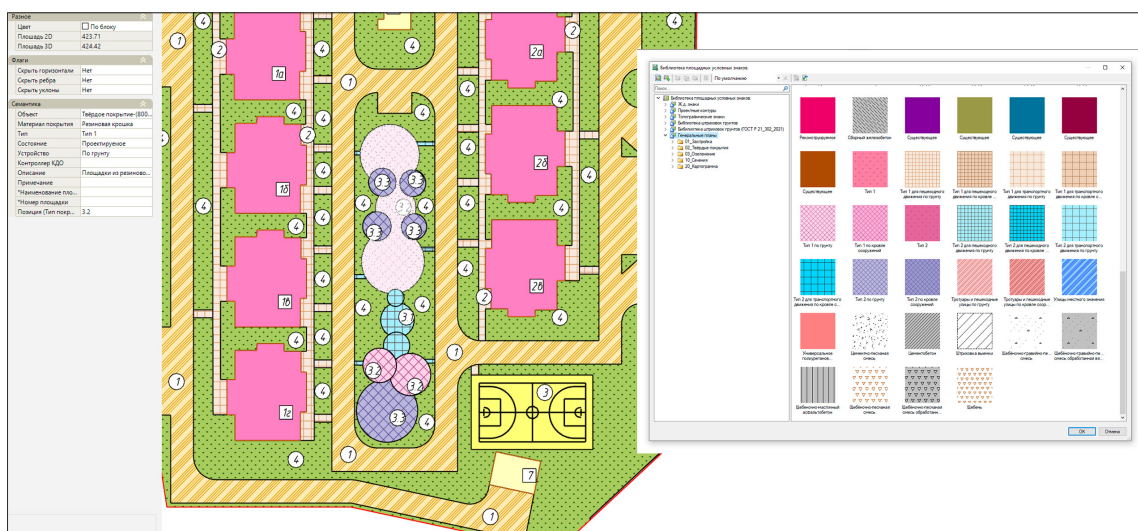
Предусмотрен специализированный функционал по отрисовки внутриквартальных проездов, включая карманы, пересечения и примыкания. Все элементы построений являются динамически связанными, это позволяет легко вносить изменения в проектные решения, обеспечивая при этом корректность плановой геометрии.



Возможность работы с несколькими моделями позволяет удобно и наглядно организовать вариантную работу на любой стадии выполнения проекта.

В программе **Топоматик Robur — Генеральные планы** имеется возможность быстрого преобразования эскизных построений (примитивов) в сущностные линейные и площадные объекты генерального плана.

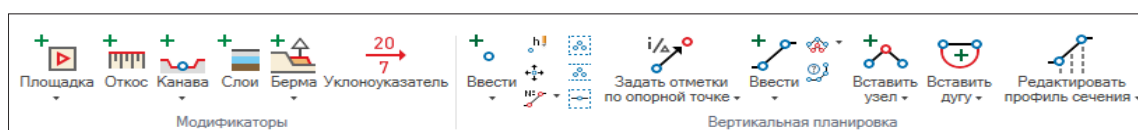
Предусмотрены встроенные библиотеки площадных и линейных объектов: застройка, твёрдые покрытия, озеленение, искусственные сооружения, водоотводные сооружения, бордюры, ограждения, кадастровые объекты и прочие. На основе системных библиотек могут создаваться пользовательские, с возможностью их дополнения и редактирования.



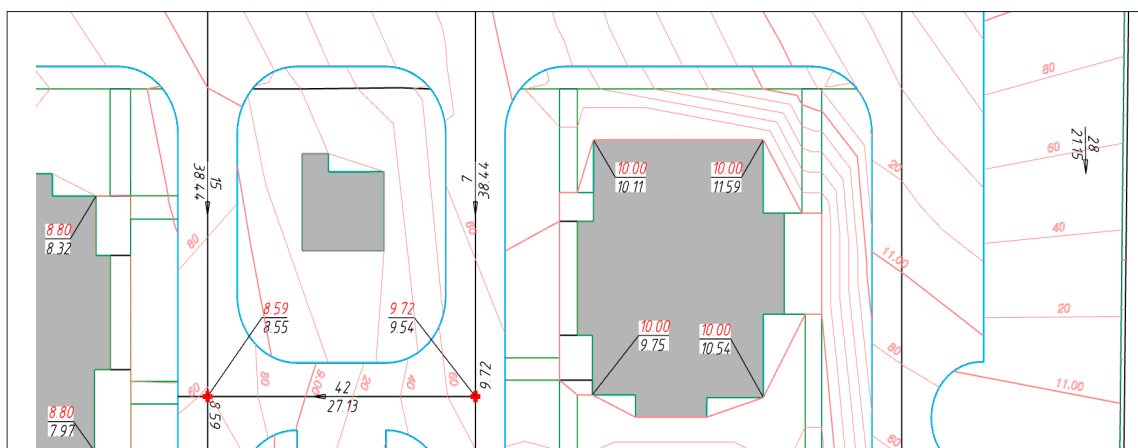
К линейному и площадному объекту присоединена структурированная семантическая информация. Например, для водоотводного сооружения задаются: вид сооружения, тип укрепления, состояние. Для здания: вид объекта, назначение, капитальность, этажность и др. Эта информация используется как для отрисовки объекта в рабочих окнах программы соответствующими условными обозначениями, с подписью необходимых характеристик, так и выполнения различных поисковых запросов, с формированием по ним ведомостей и спецификаций.

Возможность быстрого и удобного наполнения объектов генерального плана атрибутивной информацией, а также динамика перестроения объектов, обеспечивает гибкость, позволяет вносить изменения на любом этапе работ и сразу же производить поиск оптимального проектного решения по различным технико-экономическим показателям.

Проектирование вертикальной планировки в программе **Топоматик Robur — Генеральные планы** может осуществляться различным способом. Когда используется стандартная методология работы с опорными точками и уклоноуказателями, а также с применением различных элементов автоматизированного профилирования (модификаторов).



Широкий набор инструментов по работе с точками и уклоноуказателями позволяет моделировать проектные поверхности абсолютно любой конфигурации, а механизмы анализа (сток воды, зоны высот или уклонов, динамические горизонталы и др.) позволяют легко обнаруживать участки, требующие корректировки. Профилирование линейных объектов может также осуществляться в окне редактора профиля сечения, где наглядно отображаются линии существующего и проектируемого рельефа, а также существующие и проектируемые коммуникации.



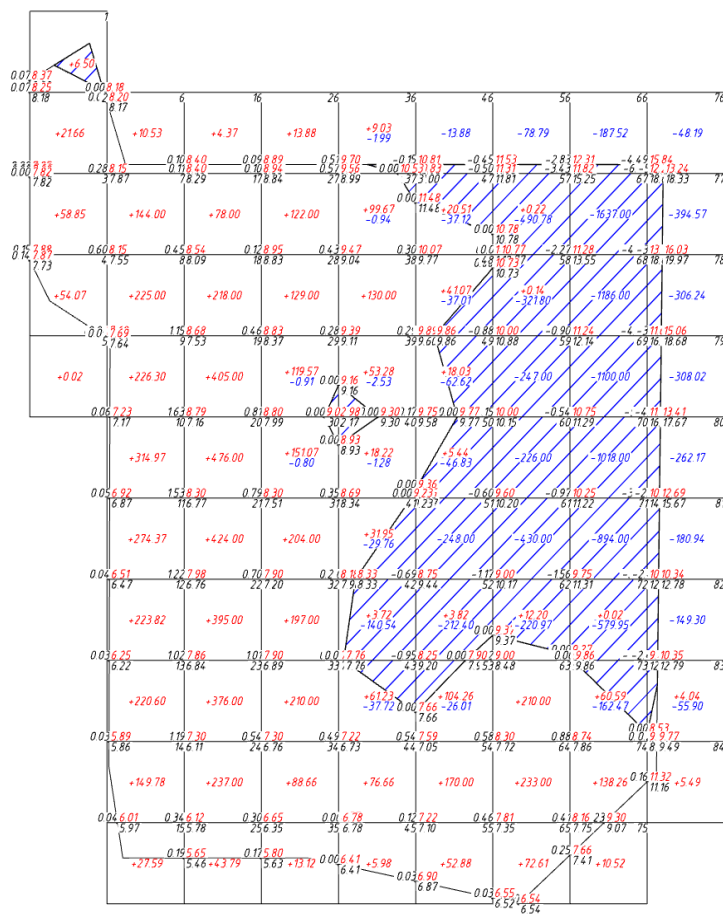
В программе имеется возможность использования специализированных элементов профилирования (модификаторов).

Например при помощи модификатора Уклоноуказатель можно создать продольные и поперечные динамические связи между точками. Это обеспечит увязку и корректность данных при любых изменениях.

Объем земляных масс в **Топоматик Robur** — Генеральные планы может быть рассчитан различными способами.

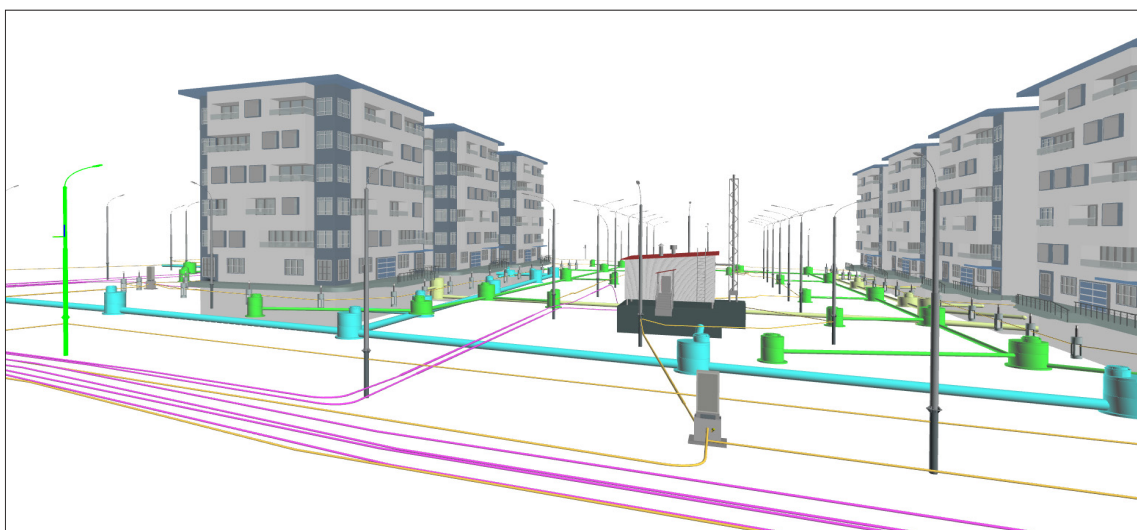
Для анализа итоговых данных может использоваться функционал сравнения поверхностей или расчет объемов по твердотельной модели площадного объекта.

Имеется возможность расчета объемов традиционным способом, при помощи Картограммы созданной по сетке квадратов. Предусмотрен гибкий инструментарий по настройке отображения данных картограммы. При ее формировании задается размер ячеек, угол поворота, реализованы различные способы вычисления объемов (Метод квадратов, по триангуляции и др.). При изменении проектного решения картограмма динамически обновляется.



Итого: м³	Насыпь	+14110	+181696	+265716	+124830	+48974	+41601	+52817	+20939	+953	+751636
Выемка		-000	-000	-000	-171	-21476	-68387	-201534	-676494	-170533	-1138595

В **Топоматик Robur** — **Генеральные планы** максимально автоматизирована работа по формированию сводного плана сетей инженерно-технического обеспечения разрабатываемых смежными специалистами в соответствующем продукте программного комплекса ([Топоматик Robur — Инженерные сети](#)).



При условии совместной работы над проектом все участники гарантировано получают информацию о внесенных смежниками изменениями и работают исключительно с актуальными данными. Подробнее о механизмах организации совместной работы см: [VK](#) | [YouTube](#) | [Rutube](#).

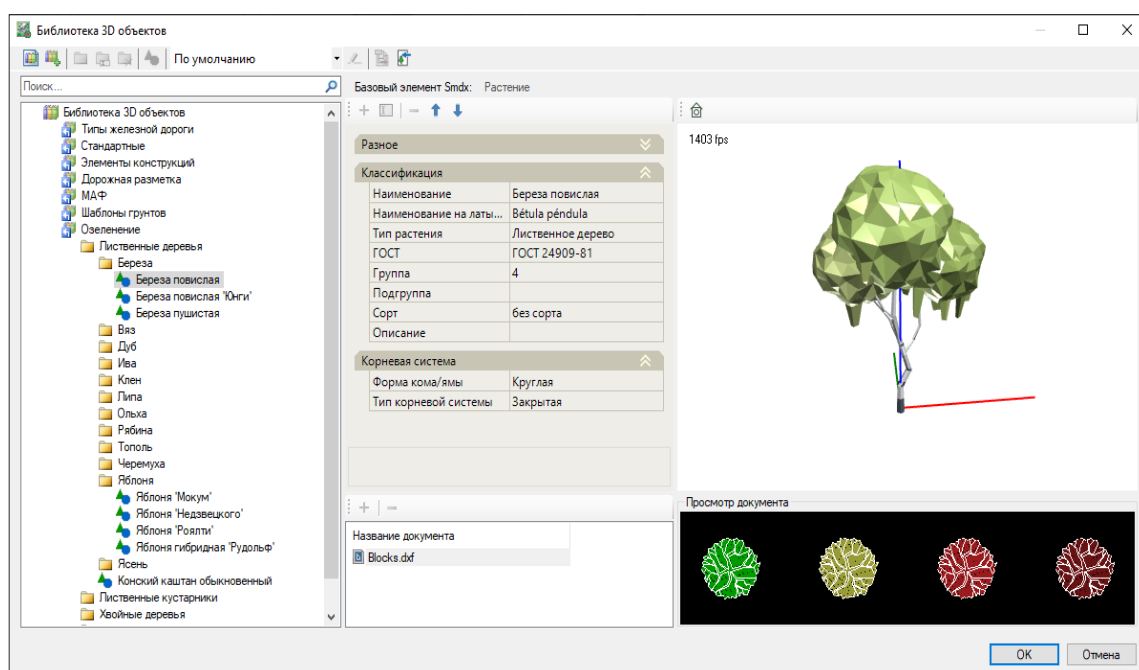
Также модели инженерных сетей могут быть подгружены из других проектов во внутреннем формате программного комплекса Топоматик Robur.

Для просмотра доступна вся информация, которую содержит модель инженерной сети, без возможности ее изменения. С помощью стандартного диспетчера слоев в рабочих окнах программы можно настроить отображение необходимой информации по сетям инженерно-технического обеспечения (характеристики сети, охранные зоны и др.).

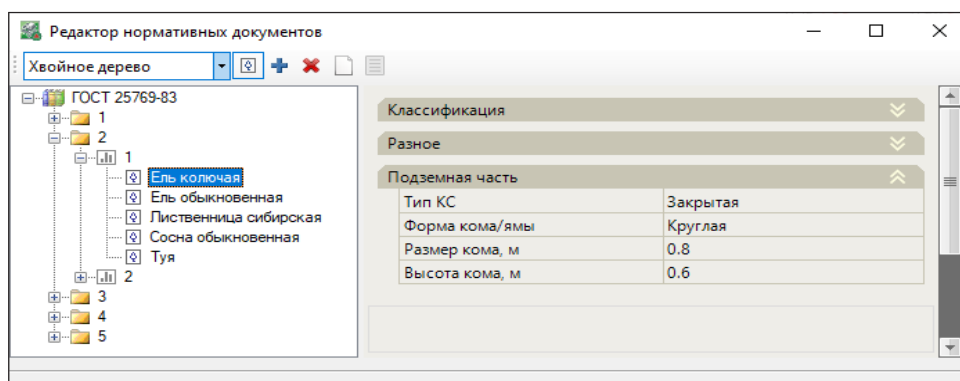
Данные по инженерным сетям, запроектированным в других программных комплексах, также могут бы подгружены в виде динамических двумерных или трехмерных подложек (dxf, ifc и др.).

В составе программы **Топоматик Robur — Генеральные планы** предусмотрены встроенные библиотеки деревьев и растений различного типа.

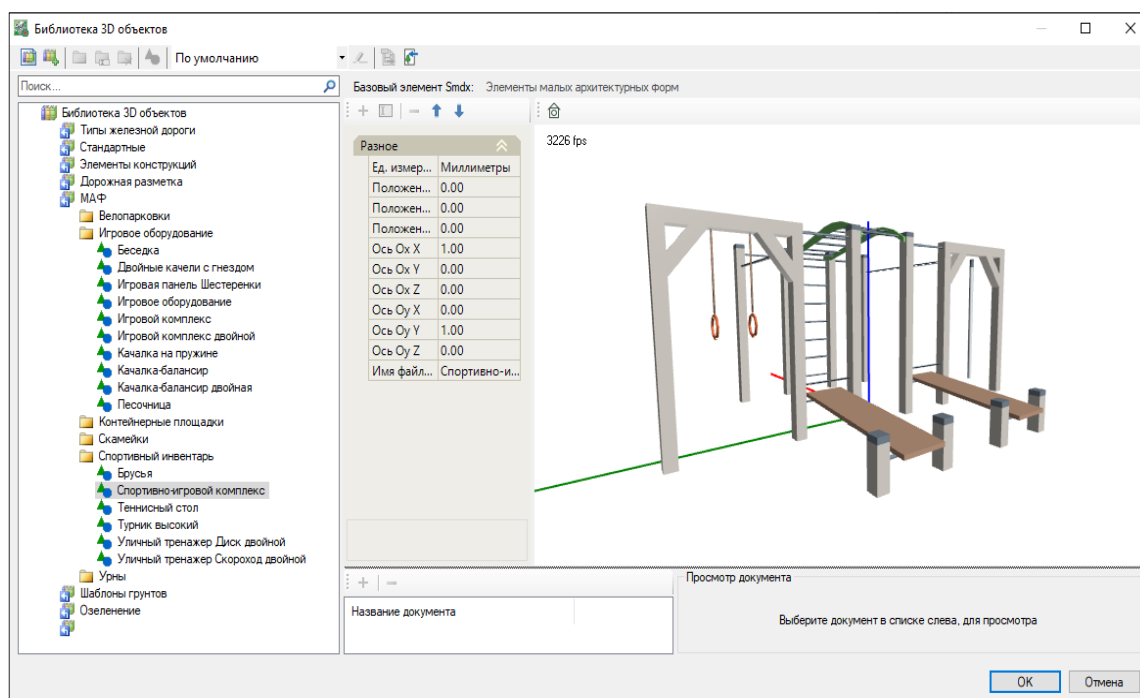
С каждым элементом в библиотеке ассоциирована 3D-модель, с перечнем дополнительных атрибутивных характеристик, используемых для решения различных задач.



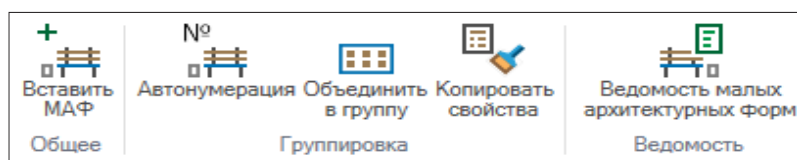
Также предусмотрена библиотека нормативных документов, где различные типы саженцев классифицированы согласно их требованиям.



В составе программы **Топоматик Robur — Генеральные планы** предусмотрена встроенная библиотека элементов малых архитектурных форм.



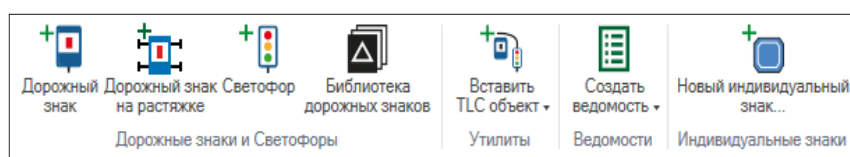
С каждым элементом в библиотеке может быть ассоциирована 3D-модель, и перечень дополнительных атрибутивных характеристик, используемых для решения различных задач. Имеется возможность дополнения встроенных библиотек пользовательскими элементами и данными от производителей.



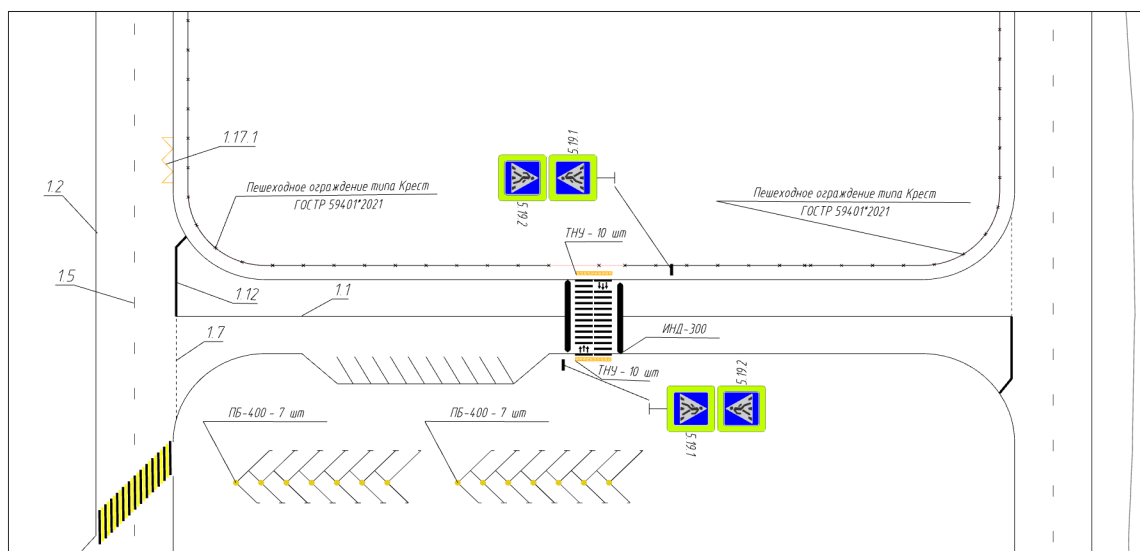
Предусмотрен специализированный набор инструментов по точечной и групповой расстановке элементов малых архитектурных форм, а также их автоматической нумерации на плане.

Управление отображением МАФов на плане и подписями их характеристик осуществляется с помощью настраиваемых стилей.

Программа **Топоматик Robur — Генеральные планы** содержит широкий инструментарий для нанесения линейной разметки, точечной разметки, разметки островков безопасности, пешеходных переходов, остановок и парковочных мест. Элементы разметки могут создаваться автоматически, на основе исходных объектов различного типа: трассы, границы участков, произвольные примитивы.

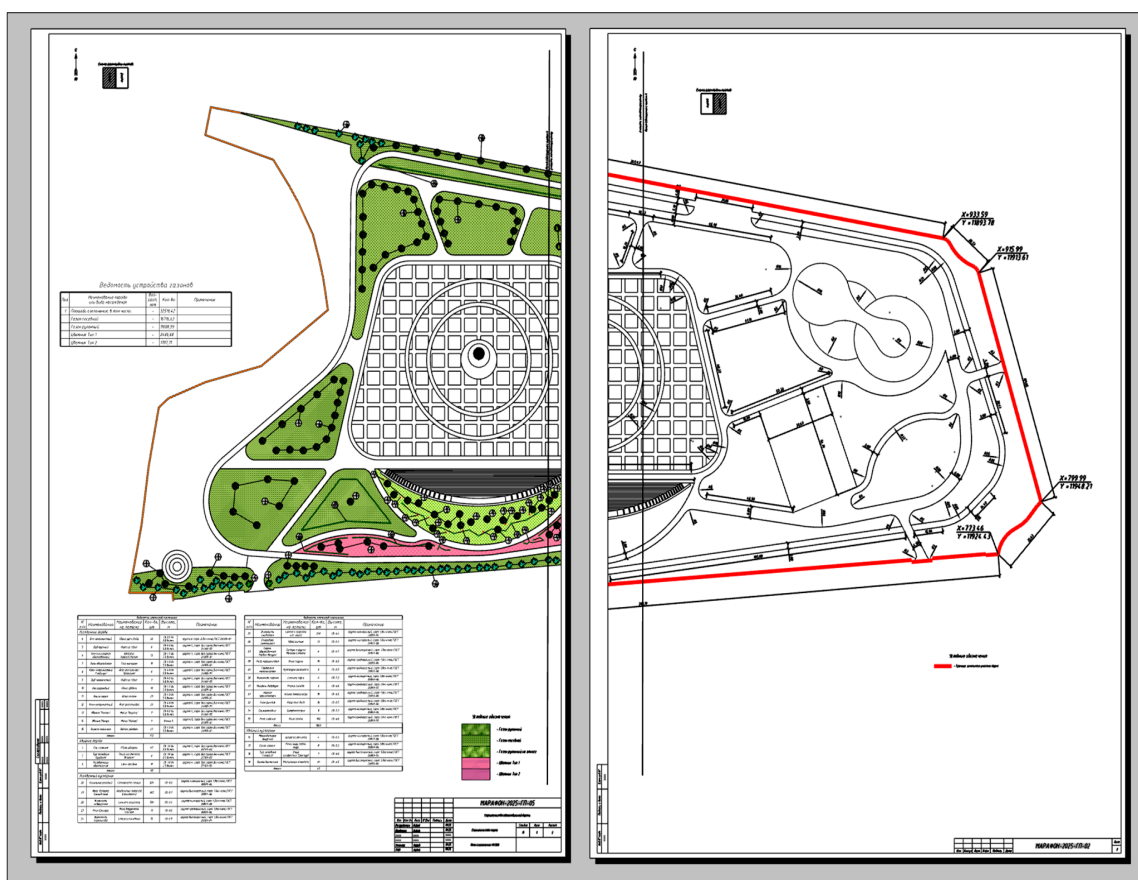


В программе предусмотрена специальная библиотека, которая содержит основной набор стандартных дорожных знаков, а также шаблоны, наиболее часто используемых знаков индивидуального проектирования. При необходимости, содержимое данной библиотеки может самостоятельно дополняться пользователем. Имеется удобный инструментарий по конструированию составных элементов дорожных знаков: задание фундаментов различного типа, добавление щитов и светофоров на уже существующие стойки, консоли или рамные опоры и др.



Аналогично разметке, реализован полноценный блок функций по расстановке ограждений различного типа, направляющих устройств, тактильных указателей, искусственных неровностей и т.д.

В **Топоматик Robur** — **Генеральные планы** реализован специальный механизм работы с именованными конфигурациями слоев проекта. Это позволяет легко сформировать с рабочего окна План выходные чертежи различного вида, с предварительно настроенными параметрами отображения тех или иных элементов и вывести их на печать.



Все сформированные чертежи являются динамическими и обновляются в соответствии с текущей конфигурацией, если в проектное решение, к примеру: горизонтальную или вертикальную планировку были внесены изменения. Таким образом, исключаются несогласованности при оформлении готовых чертежей и гарантируется их актуальность.

Формируемые по заранее выбранному шаблону ведомости также могут быть добавлены в пространство листа и динамически обновляться при изменении проектного решения.

Программа создает чертежи и ведомости высокой степени готовности согласно заранее заданной конфигурации или заданному шаблону, что позволяет исключить их последующую доработку в сторонних редакторах.

Основной перечень чертежей и ведомостей формируемых программой:

- Ситуационный план;
- Опорный план (план существующего положения);
- Разбивочный план;
- Схема планировочной организации земельного участка;
- План благоустройства территории;
- План озеленения;
- План расположения малых архитектурных форм;
- План проездов, тротуаров, дорожек, площадок;
- План организации рельефа;
- План земляных масс;
- Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения;
- Схема организации дорожного движения;
- Ведомость разработок чертежа;
- Экспликация зданий и сооружений;
- Ведомость жилых и общественных зданий и сооружений;
- Ведомость водоотводных сооружений;
- Таблица к плану земляных масс;
- Ведомость малых архитектурных форм и переносных изделий;
- Ведомость элементов озеленения;
- Ведомость тротуаров, дорожек и площадок;
- Каталог координат характерных точек земельного участка;
- Технико-экономические показатели;
- Экспликация площадок;
- Ведомость бордюров.

Генеральные планы Информационное моделирование

В программе реализованы основные принципы технологии информационного моделирования. Это позволяет создать сводную информационную модель всего проектируемого объекта. Сводная информационная модель генерируется из совокупности исходных моделей, которые отображаются в рабочих окнах Robur и динамически перестраиваются при редактировании. Каждый элемент проекта имеет идентификатор дополнительной информации: выбрав какую-либо часть сводной модели, можно получить привязанный к ней список чертежей и ведомостей.



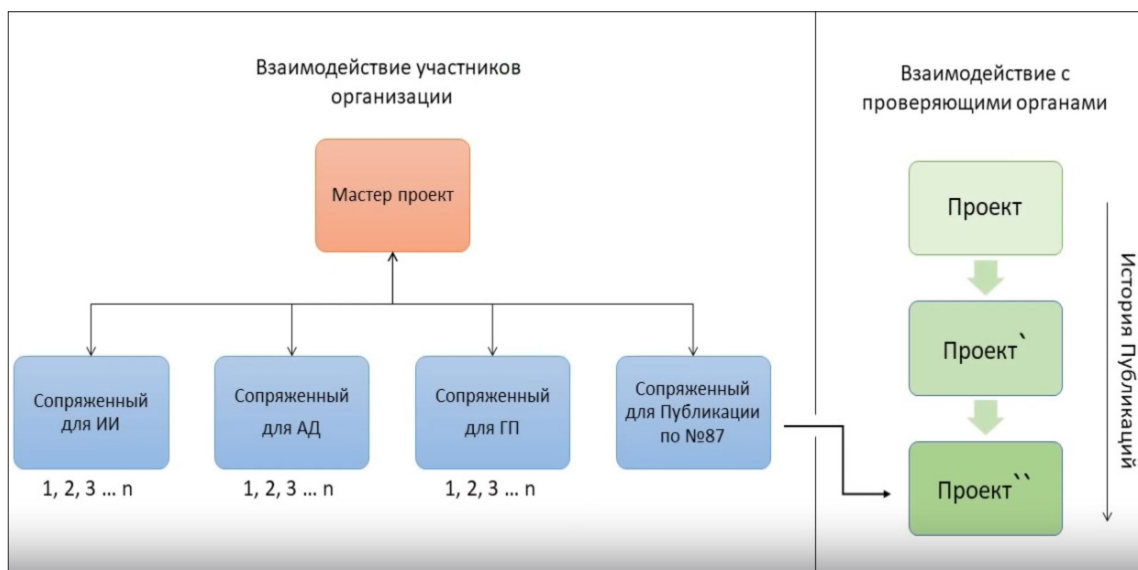
Дополнительный функционал поддерживает совместимость со сторонними программными продуктами: загружаемые в Топоматик Robur трехмерные подложки в формате IFC или в других графических форматах сохраняют свою геометрическую и семантическую исходную информацию.

Возможность использования пользовательских скриптов позволяет экспортировать информационные модели в сторонние форматы, согласно заданным требованиям к их структуре и атрибутивному наполнению (маппинг).

Совместная работа нескольких отделов может быть реализована в рамках единого проекта Robur, что достигается за счет единства всех программных продуктов и возможности работать в едином хранилище проектов.

Механизм коллективной работы:

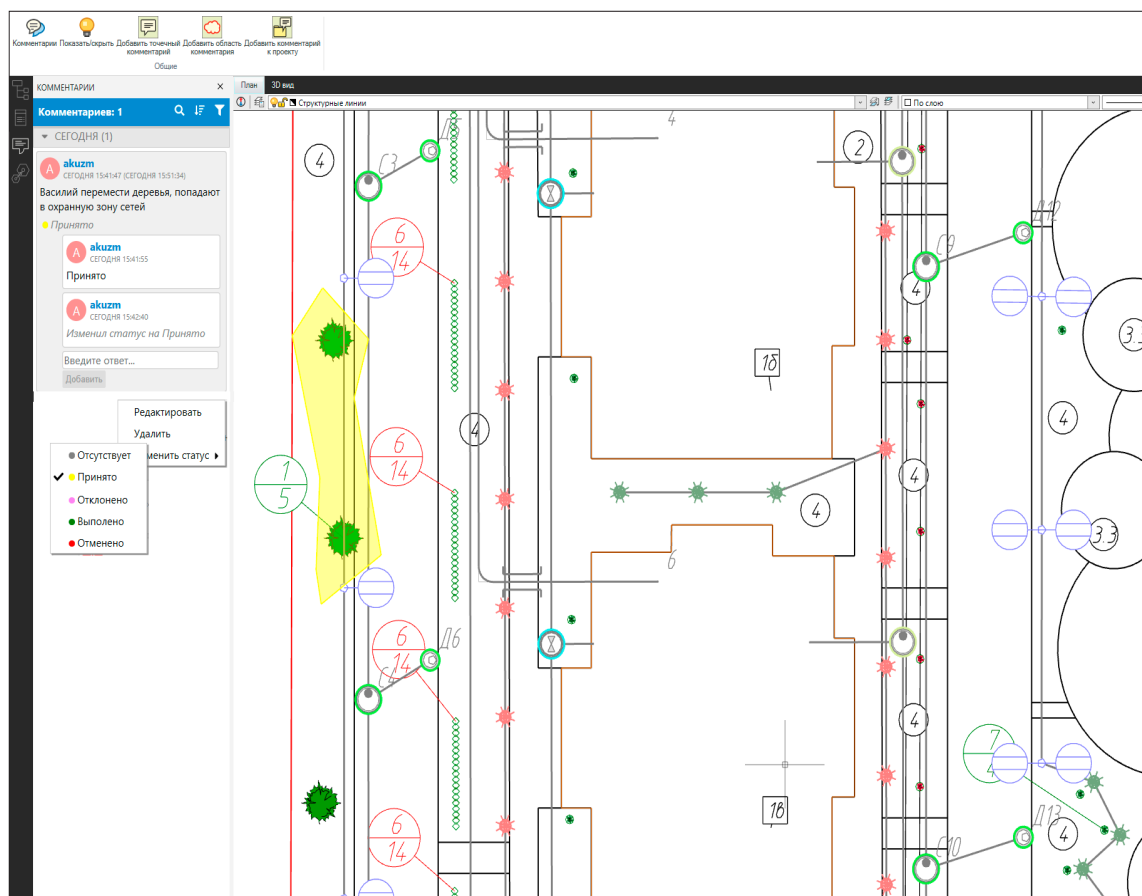
- хранилище проектов размещается на общем ресурсе. Это может быть сетевая папка или специализированный сервер;
- когда один из исполнителей забирает модель на редактирование, для остальных участников эта модель становится доступной только для просмотра;
- исключается возможность одновременной правки одной и той же модели;
- все изменения первоначально помещаются в рабочую папку на локальном компьютере, а затем, при наличии связи, отправляются на общий ресурс;
- в фоновом режиме, происходит обновление данных у всех участников процесса;
- работоспособность системы не нарушается даже при отсутствии соединения отдельного компьютера с общим ресурсом. Исполнитель продолжает работать с локальной копией проекта. При возобновлении связи, данные у всех участников автоматически синхронизируются. Подробнее о механизмах организации совместной работы см: [VK](#) | [YouTube](#) | [Rutube](#).



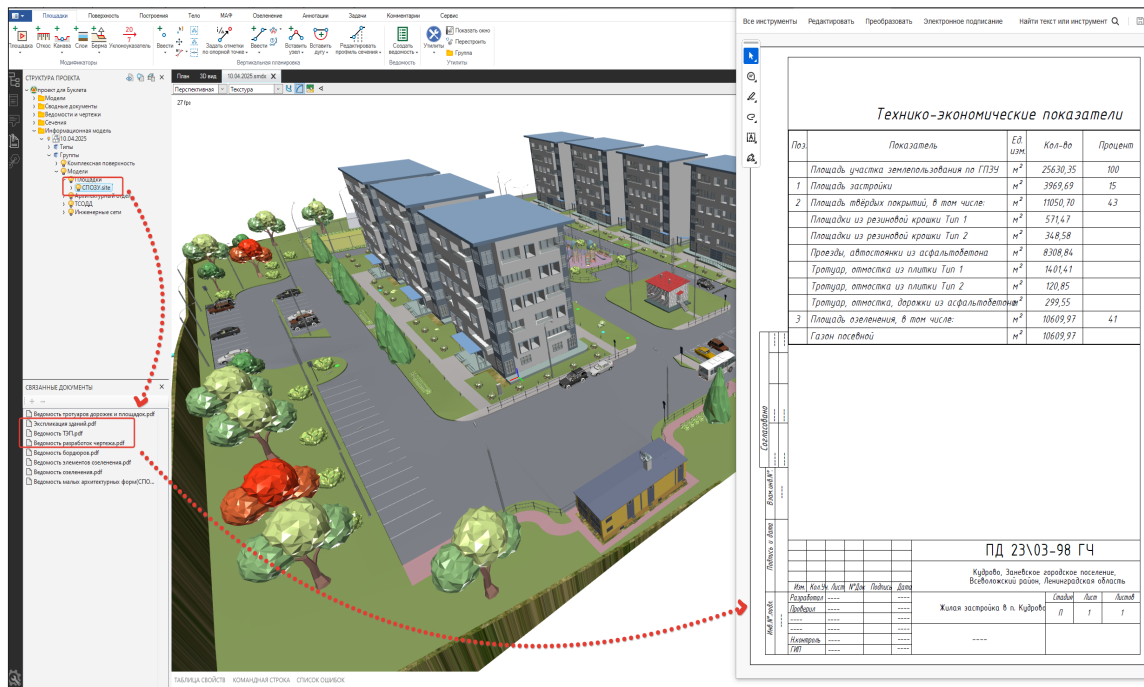
В программе **Топоматик Robur — Генеральные планы** имеется возможность комментировать отдельные части проекта в процессе совместной работы при помощи встроенной системы аннотаций. Это простой и удобный визуальный элемент для организации работы команды или отдела, позволяющий управлять проектами и персональными задачами.

Руководитель может:

- создать задачу в модели;
- назначить ответственного;
- проконтролировать выполнение задачи.



Ведомости и чертежи, генерируемые программой, хранят информацию об исходных объектах, на основе которых они были сформированы. Выбрав в рабочем окне какой-либо элемент проекта, можно получить перечень связанных с ним документов. И наоборот, при выборе определенного документа из списка, в рабочем окне будет отображена соответствующая область модели. Это дает возможность проследить связи и структурировать работу над проектом в целом.



Технико-экономические показатели

Поз.	Показатель	Ед. изм.	Кол.во	Процент
	Площадь участка застройки по ПЗЗ	м ²	25630,35	100
1	Площадь застройки	м ²	3969,69	15
2	Площадь твердых покрытий, в том числе:	м ²	11050,70	4,3
	Площади из резиновой крошки Тип 1	м ²	5714,7	
	Площади из резиновой крошки Тип 2	м ²	348,58	
	Проезды, автомобильные из асфальтобетона	м ²	8308,84	
	Тротуар, отмостка из плитки Тип 1	м ²	14014,1	
	Тротуар, отмостка из плитки Тип 2	м ²	120,85	
	Тротуар, отмостка, дорожки из асфальтобетона	м ²	299,55	
3	Площадь озеленения, в том числе:	м ²	10609,97	4,1
	Газон посеянный	м ²	10609,97	

ПД 23\03-98 ГЧ

Кирово, Западное городское поселение, Вышневолоцкий район, Ленинградская область

Имя	Имя	Имя	Имя	Имя	Имя
Результат
Процесс
Настройка
Таблица

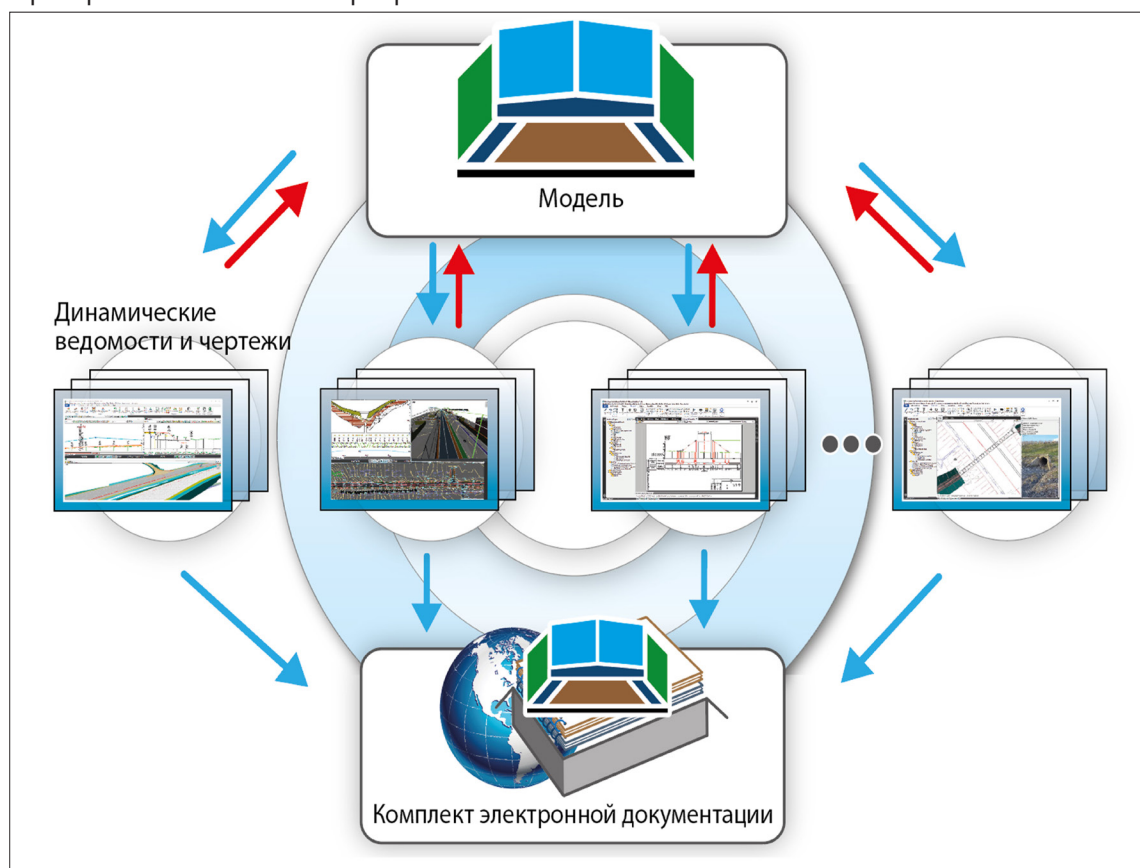
Внешние документы также могут быть ассоциированы с исходными моделями проекта.

Это могут быть:

- Материалы фото- и видеofиксации;
- Акты;
- Ведомости;
- Таблицы и т.д.

Для большинства чертежей и ведомостей, генерируемых программой, реализовано сохранение в формате динамических документов Robur.

- Динамические документы Robur имеют ряд преимуществ:
- Сохраняют связи между элементами исходных моделей и примитивами чертежа;
 - Обновляют документы при изменении моделей, что позволяет устранить несогласованность при оформлении готовых чертежей и ведомостей, сгенерированных по модели;
 - Сохраняют правки, внесенные на этапе оформления;
 - Отображают только актуальную информацию на чертеже;
 - Позволяют избежать финальной доработки в других графических программах;
 - Организуют процесс проектирования на всех уровнях в единой программной платформе.



Также обеспечивается пакетный экспорт выходных документов для преобразования в общепринятые форматы. Форматы динамических документов Robur особенно эффективны при необходимости внести правки в оформленный чертеж при изменении исходной модели.

Научно-производственная фирма «**Топоматик**» постоянно совершенствует всю линейку своих программных продуктов. Каждая новая версия содержит целый ряд усовершенствований, созданных по разумным предложениям пользователей. Работа на самой новой версии позволяет проектировщику избежать многих технических проблем.



Служба технической поддержки консультирует зарегистрированных пользователей своих программных продуктов при наличии [действующей подписки](#), что позволяет в максимально сжатые сроки, оперативно решить проблемы и дает возможность проектировщику сосредоточиться на выполнении инженерных задач.

Подписка дает пользователю право на получение без дополнительной оплаты:

обновлений программных продуктов, включая предоставление новых версий, выпускаемых в течение срока действия подписки;

консультаций по телефону, электронной почте и другим каналам связи.

Задать прямой вопрос сотрудникам «Топоматик» можно при помощи онлайн-сервиса технической поддержки по адресу support.topomatic.ru.



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА
«ТОПОМАТИК»

Контакты:

Общество с ограниченной ответственностью
«Научно-производственная фирма «Топоматик»
196066, Санкт-Петербург, Московский пр., 212
(Бизнес-центр «Московский»), оф. 5042
Тел. (812) 317-33-32
www.topomatic.ru



e-mail: info@topomatic.ru
Служба технической поддержки
Тел. (812) 223-76-19
support.topomatic.ru

