

Список основных изменений в программе Топоматик Robur - Инженерные сети 1.2 (сборка 16.0.26.2, Декабрь 2022)

- Добавлена первая реализация гидравлического расчета самотечной сети. (Инженерные сети – Расчеты – Гидравлический расчет). Расчет реализован для труб круглого и прямоугольного сечения самотечных сетей КО – К39 (раздел Общие).
Подробнее см. видео: <https://www.youtube.com/watch?v=eAkXjgrc3Oc&t=1s>
- Доработан функционал по созданию информационной модели инженерной сети:
 - Данные по инженерной сети приводятся по линиям сети, сегментам, футлярам, элементам техкоридоров, узлам и элементам раскладки узлов;
 - В свойства элементов попадают данные трех типов – данные из библиотеки элементов (меню **Сервис – Библиотека 3D моделей**) и данные по smdx-типу объекта (меню **Сервис – Менеджер типов smdx**), также фактические данные по объекту – отметки, длины, а также принадлежность элементов, их наименования и т.д.;
 - Добавлена возможность редактировать свойства smdx-типа через свойства сегмента;
 - В настройках модели инженерной сети (раздел Профиль) и в свойствах элемента типа Сегмент добавлено свойство «Расположение сегментов», позволяющее автоматически определять положение сети относительно поверхности на сводной модели, а также свойства типа «расстояние в свету» относительно поверхности;
 - Исправлена работа выбора области формирования сводной информационной модели инженерной сети.
Подробнее см. видео: <https://www.youtube.com/watch?v=syqRqqnjA-c&t=5s>
- Ввод контактной сети железной дороги вынесен в отдельную функцию «Добавить контактную сеть». В окне ввода контактной сети добавлен выбор типа узла, сегмента, типовой конструкции и точек подключения. Изначальные данные по этим свойствам принимаются из окна добавления линии сети;
- Дополнительные доработки:
 - Переименованы и сгруппированы различные свойства элементов инженерных сетей;
 - Добавлены масштабы вертикального искажения в рабочем окне Профиль сети 1:100; 1:200;
 - В окне «Профиль сети» в селектор линий сетей добавлена функция «Сортировать по алфавиту». Также в окне создания чертежа продольного профиля сети (шаг 2) добавлена функция «Сортировать внутри листов по алфавиту»;
 - Узел «Пересечение с подобъектом» теперь может привязываться к осям моделей типа Трасса и Автомобильная дорога;
 - В рабочее окно Профиль сети и Техкоридор добавлена панель с настройкой объектной привязки и режимов ввода;
 - В "Ведомость глубин заложения сегментов" (таблица 1) добавлены новые тэги вывода данных по уклонам и отметкам различных характерных точек;
 - Доработана лента и меню.
- Доработка библиотек и шаблонов:
 - Добавлена библиотека кабельной продукции поставщика ООО «ОКП «ЭЛКА-КАБЕЛЬ»;
 - Доработаны библиотеки Узлы инженерной сети; Элементы колодцев; Каталог элементов НО, ЛЭП, АСУДД и КС городского транспорта; Каталог элементов контактной сети железной дороги, а также библиотеки условных обозначений узлов;
 - Библиотека Электрооборудование включена в состав библиотеки Узлы инженерной сети;
 - Добавлены новые шаблоны раскладки типовых конструкций и колодцев;

- Доработаны существующие шаблоны раскладки типовых конструкций;
- Доработаны библиотеки условных обозначений и подписей элементов сети.
- Исправлены ошибки:
 - В работе динамической и локальной геологии в модуле Инженерные сети. Для обеспечения корректной работы обновление отображения геологии на профиле сети теперь происходит по функции меню Инженерные сети – Утилиты – Обновить сеть;
 - Ошибка назначения отметок колодцев;
 - Ошибка назначения отметок узлов через базовую точку;
 - Ошибка построения траншеи, если она расположена выше черной земли;
 - Ошибки поведения узла «Пересечение с подобъектом»;
 - Ошибка изменения координат привязки импортированной подложки технического коридора при повторном открытии проекта;
 - Ошибка объектной привязки к импортированной подложке технического коридора;
 - Ошибка отмены действия (меню Правка);
 - Ошибка расположения контура на поперечнике технического коридора;
 - Ошибка при назначении футляра на сегмент с назначенным провисом;
 - Порядок линий сети в таблице Профили теперь зависит от структуры в рабочем окне Профиль сети;
 - При выборе сегмента в рабочем окне Профиль сети у него отсутствовало свойство «Характерная точка»;
 - При создании модели сети не работал фильтр по поверхностям;
 - Первый добавленный узел в линии сети был повернут на 180 градусов относительно последующих;
 - Отсутствие грипов передвижения у элемента Футляр при отключении слоя «Футляры – подписи»;
 - Некорректное назначение точек подключения к кабельным колодцам;
 - Некорректное отображение на чертеже плана цвета зон, их заливки и условного обозначения вершин зоны;
 - Если у подписи узла есть выноска, то на чертеже плана она показывалась с увеличенным масштабом;
 - Откорректирован принцип назначения заглубления по умолчанию для функции «Построить профиль с учетом рельефа»;
 - Исправлена подпись пересечения с подобъектами АД, ЖД и Трасса в Профиле сети;
 - Исправлена возможность объектной привязки к внешнему диаметру сегмента в рабочем окне Профиль сети.

Список основных изменений в программе Топоматик Robur - Инженерные сети 1.1 (сборка 16.0.24.4, Октябрь 2022)

- Добавлена функция «Создать линию сети по другой линии» (меню Инженерные сети – Ввод линии сети). Данная функция позволяет в текущей или другой модели инженерной сети создать линию сети на основе существующей, расположив новые узлы на ранее запроектированных узлах или задать отступ от них;
- Добавлена возможность задавать точки подключения сразу у группы выбранных сегментов. Сделать это можно через функцию «Назначить точки подключения сегментам» (меню Инженерные сети – План сети) или через свойства выбранных сегментов Геометрия – Положение начала/конца сегмента (назначение через свойства также доработано);
- Динамическая трехмерная геология теперь попадает на чертеж продольного профиля инженерной сети. Для выбора типа геологии в Мастере создания чертежа выберите значение свойства «Тип данных геологии» – Геология версии 8.3 или Динамическая геология;
- Для узлов, являющихся ссылками на другой узел (например, Ссылка на узел, Подключение к узлу другой сети), добавлено свойство «Использовать отметку ссылки» со значениями: «Да» - задается отметка базовой точки ссылочного узла, «Нет» - отметка назначается исходя из собственных настроек узла;
- В окне ввода контактной сети добавлен выбор стороны размещения опор относительно оси железной дороги – Слева/Справа, а также графически в рабочем окне План. Сторона выбирается относительно направления базисной модели;
- Изначально все данные по узлам контактной сети берутся с назначенной базисной модели. В свойствах линии контактной сети и окне ввода контактной сети добавлена возможность выбирать дополнительные опорные модели Пикетажная/Плановая/Высотная;
- В окне работы с шаблонами типовых конструкций Инженерные сети – Раскладка секций узлов – Альбомы типовых конструкций добавлено редактируемое свойство «Префикс подключения». Данное свойство автоматически заполняется в соответствии с наименованием добавленной секции. В случае, если в модели секции заранее задана точка подключения, то при назначении подключения её имя будет выведено с данным префиксом.
- Доработка библиотек (Сервис – Библиотека 3D моделей):
 - Добавлен новый тип узла «Пересечение с подбъектом», контролирующий свое положение в плане в соответствии с положением заданного линейного объекта автомобильной или железной дороги;
 - Добавлена библиотека светильников производителя Diora, АО «Физтех-Энерго»;
 - В библиотеку «Технические коридоры» добавлены поперечные сечения технических коридоров кабельной канализации сетей связи из труб БНТ и ПЭ, а также сечения кабелей в грунте;
 - Доработаны некоторые разделы библиотеки 3D объектов, их свойства и структура файлов библиотеки.
- Исправлены некоторые частные ошибки:
 - При создании узла с помощью функции меню Утилиты – Добавить объемный узел в библиотеку ему автоматически назначается тип smdx;
 - Произведена оптимизация и исправлены ошибки при работе с геологией;
 - Исправлена ошибка наименования зигзага контактной сети железной дороги при расположении опор по разные стороны от оси железной дороги;

- При вводе сети любым из доступных способов можно сразу задать типовую конструкцию и точки подключения к ней. При создании линии сети из структурной линии назначается типовая конструкция, а положение сегмента задается по положению структурной линии;
- Исправлены частные случаи некорректной работы назначения точек подключения к узлам;
- Исправлена точность работы с подключенными поверхностями для участков кривых на сегментах в плане;
- Доработана лента и меню по инженерным сетям, а также рабочее окно «Профиль сети».

Перечень дополнительных доработок и исправлений базового функционала программы вошедших в сборку 16.0.24.4 перечислены в данном списке, в разделе **Общее:**
https://storage.yandexcloud.net/downloads/reviews/revisions_ap4.pdf

Список основных изменений в программе Топоматик Robur - Инженерные сети 1.1 (сборка 16.0.23.156, Август 2022)

- Добавлена функция "**Переименовать узлы по правилам**" (Инженерные сети - Утилиты). Функция позволяет задать шаблоны нумерации для различных типов узлов в выбранной линии сети. Файл с правилами нумерации узлов хранится по пути **C:\Users\User\AppData\Roaming\Topomatic\Robur pipes\16.0\Support\Pipes**. Правила можно создать один раз и использовать во всех проектах, а также передать другим специалистам;
- Добавлена функция **«Создать линию сети по линейному объекту»** (Инженерные сети - Ввод линии сети). Данная функция позволяет создать линию сети с отступом относительно выбранного линейного объекта. При этом пользователь назначает тип узлов и сегментов, положение начального и конечного узлов, шаг расстановки узлов, а также направление и величину отступа от выбранного объекта;
- Добавлена возможность задавать типы и вес линий для элементов инженерных сетей (сегментов, линий сети, футляров и т.д.) при помощи меню **Формат - Менеджер слоев**. Соответствующие свойства «Цвет», «Тип линии», «Масштаб типа линии» и «Вес типа линии» также добавлены всем типам элементов. Новые типы линий добавляются при помощи меню **Формат - Типы линий**;
- Добавлена функция по созданию узлов с признаком **«существующий»** из элементов поверхности - точек и структурных линий (меню Инженерные сети - Ввод линии сети - Создать узел по ЦММ);
- Полностью переработан функционал по формированию ведомостей:
 - Переработана структура ведомостей, добавлены новые тэги вывода данных и шаблоны ведомостей;
 - Добавлен **выбор моделей**, по которым будет создана выбранная ведомость (необходимо в мастере ведомости нажать "Далее"). Некоторые типы ведомостей теперь не зависят от того, какая модель является текущей, т.е. при переходе в другую модель шаг выбора элементов становится обязательным;
 - Добавлен **выбор признака сети**, по которому будет сформирована ведомость (решаются задачи по формированию ведомостей демонтажа и т.д.);
 - Добавлен **выбор элементов** (узлов, сегментов, футляров), которые попадут в ведомость;

- В ведомости попадают данные по слотам технических коридоров (назначенные трубы и кабели);
- Появилась возможность выносить в ведомость произвольные данные по сегменту и узлу, по назначенному тэгу из библиотеки 3D моделей. Для этого, при формировании шаблона ведомости через меню **Редактировать шаблон** необходимо выбрать требуемые **Переменные шаблона** в ячейке области общих данных по узлу/сегменту;
- Если во время запуска функции создания ведомости узлы или сегменты сети были выделены, то будет предложено создать ведомость по выбранным элементам. Для этого в появившемся окне нажмите «Да», а затем в Мастере создания ведомостей «Далее» и «Готово».
- В сводную информационную модель теперь попадают данные по сегментам инженерной сети (данные элемента из библиотеки 3D моделей, уклон по сегменту, длина сегмента, тип сети и др.);
- Добавлены новые признаки сети – **недействующая и временная**. Данные признаки подписываются на плане сети отдельными выносками;
- Добавлены новые свойства у различных элементов:
 - Свойство **«Признак сети»** у элемента Футляр;
 - Редактируемые свойства **«Положение X/Y»** у элемента Узел;
 - Информационное свойство **«Пикет по линиям сети»** у элемента Узел. Порядковый номер пикета соответствует номеру линии сети по одноименному свойству и перечисляется через разделитель.
- Реализована возможность назначения точек подключения, полученных из других моделей для узлов типа **«Подключение к узлу другой сети»**, что позволяет смоделировать ситуацию, когда по узлам одной сети проложена другая сеть;
- Расширен функционал работы с техническими коридорами инженерных сетей:
 - Добавлена функция **«Уложить сегмент в техкоридор»** (меню Инженерные сети – Технический коридор), позволяющая разместить сегмент, принадлежащий к другой модели сети, в выбранном слоте технического коридора;
 - Добавлена функция **«Уложить сегмент в техкоридор между узлами»** (меню Инженерные сети – Технический коридор), позволяющая размещать сразу несколько сегментов другой модели сети в выбранном слоте технического коридора;
 - Добавлена функция **«Показать содержимое техкоридора»** (меню Инженерные сети – Технический коридор), которая позволяет определить положение сегментов различных моделей в слотах технического коридора;
 - На поперечник технического коридора можно подгружать подложки (рабочее окно **Техкоридор**);
 - Элемент «ферма» технического коридора отображается на 3D-виде.
 - Добавлена возможность редактирования пользовательских построений в окне Техкоридор (копировать, переместить, повернуть и т.д.).
- Добавлена функция **«Сохранить конструкцию узла в альбом»** (меню Инженерные сети – Раскладка секций узлов), которая позволяет сохранить отредактированную раскладку выбранного узла в качестве шаблона для дальнейшего применения на других узлах;
- Добавлена возможность создавать траншею по сегментам типов «Кабель» и «Технический коридор»;
- Появилась возможность отображать данные 3D геологии на профиле инженерной сети;
- Доработка библиотек (Сервис – Библиотека 3D моделей):
 - Доработаны разделы библиотеки элементов по ГОСТ 8090-2016, РК-2201-82, Серия 3.900.1-14, ТПР 901-09-11.84, ТПР 902-09-22.84;

- Доработана библиотека элементов секций опор контактной сети по КС-160.4.1; РД 4180; РД 6226и; РД 4182и;
- Изменена структура основного каталога «Трубы и футляры». Из него выделены библиотеки производителей «Полипластик», «Техстрой» и «Икапласт». Добавлены ж/б обоймы по СКЗ108-01 и АТР 002-2018, защитные стеклопластиковые футляры ЗФГТ и ФТ, а также каталог труб стальных по ГОСТ 3262-75 «Трубы стальные водогазопроводные»;
- Добавлены сегменты самонесущих проводов СИП-2, СИП-3, СИП-4;
- Во все библиотеки сегментов добавлен раздел «Спецификация» и «КСР»;
- Добавлены элементы деталей водопроводных сетей по СК 2109-92;
- В библиотеку **«Узлы инженерных сетей»** добавлен раздел с узлами ЛЭП. Внесены детализованные и упрощенные модели опор ВЛ 35, 110, 150 и 220 кВ по ТП 3.407-68/73 и СТО 56947007-29.240.55.255-2018;
- Добавлен каталог элементов линии электропередач (стойки опор, фундаменты, элементы опор ВЛ 110, 220 кВ). Также добавлены шаблоны примеров типовых конструкций опор ВЛ 110 и 220 кВ (Раскладка секций узлов – Альбомы типовых конструкций);
- Добавлена библиотека поставщика ООО НПО «Легион»;
- Доработаны модели элементов библиотеки 3D объектов, их свойства и структура файлов библиотеки;
- Доработаны библиотеки точечных условных знаков и подписей инженерных сетей (Сервис - Библиотека точечных условных знаков);
- Изменен метод фильтрации элементов библиотеки при выборе типов узлов и сегментов «по каталогу». Теперь список элементов библиотеки приводится в соответствии с назначенным элементу smdx-типом, занесенным в меню Сервис - Менеджер структуры Smdx (Кабель, Труба, Технический коридор и т.д.).
- Исправлены некоторые частные ошибки:
 - Отсутствие грипов перемещения вдоль сегмента в окне План у узлов со свойством «Параметры плана – Прямолинейный»;
 - Ошибка редактирования длины футляра через центральный грип в окне План;
 - Ошибки построения поверхности траншеи;
 - Ошибка отображения значения свойства «Провис» у сегмента при перезагрузке проекта;
 - Ошибки назначения ссылок в узлах «Ссылка на узел» и «Подключение к узлу другой сети»;
 - Контрольные трубки футляров теперь попадают на чертеж Плана.
- Доработана лента и меню «Инженерные сети». Добавлен раздел ленты **«Технический коридор»**.

Примечание: В связи с изменениями библиотек данных, в проектах, созданных в предыдущих версиях программы может наблюдаться некорректное отображение элементов узлов моделей «Инженерная сеть» в других модулях программного комплекса Топоматик Robur. Для решения данной проблемы рекомендуем сохранить проект при помощи функции «Сохранить как».

- Добавлена возможность выбора типа конструкции и точек подключения при добавлении линии сети (**Инженерная сеть – Настройки - Общие**);
- Доработана функционал меню **Инженерные сети – Раскладка секций узлов – Альбомы типовых конструкций узлов**:
 - Добавлена марка типовой конструкции,
 - Добавлен фильтр элементов библиотеки 3D моделей в разделе **Компоненты**,
 - Добавлены новые единицы измерения в раздел **Компоненты**;
 - Исправлена ошибка – данные из раскладки типовой конструкции не попадают в **Спецификацию компонентов**;
 - Исправлена ошибка возникавшая при наличии пустых строк в раскладке конструкции;
 - Исправлена ошибка с потерей шаблона типовой конструкции при удалении библиотеки 3D моделей, элементы которой содержатся в данном шаблоне.
- Произведен ряд доработок по проектированию **Контактной сети**:
 - Добавлена возможность расстановки опор контактной сети по паттерну расстояний. Пользователем задается шаблон расстояний между опорами на прямом и на кривом участках, который повторяется на заданной линии сети.
 - Добавлена возможность редактировать положение узлов КС при помощи свойства сегмента «Длина по базису»;
 - По умолчанию зигзаг первого и последнего узла на участке КС не отображается;
 - Доработаны шаблоны опор контактной сети;
 - Зигзаги и консоли опор КС теперь попадают на чертеж плана;
 - Исправлена ошибка с некорректной расстановкой узлов КС при изменении длины сегмента;
 - Исправлена ошибка нумерации опор контактной сети.
- Доработка библиотек (**Сервис – Библиотека 3D моделей**):
 - Добавлены узлы смотровых колодцев 0.8 и 1.2 м;
 - Доработана библиотека 3D элементов секций опор контактной сети;
 - Добавлены элементы и 3D модели по типовому альбому РК 2201-82, а также ряд элементов раскладки колодцев (стенные кольца, плита днища и т.д.);
- Отключение / Включение видимости элементов в окне «3D вид» настраивается при помощи слоев «Сегменты», «Футляры», «Узлы – элементы».
- Исправлена ошибка с отрицательными значениями расстояния между сетью и черной / проектной землей в **Ведомости глубин заложения сегментов** и чертеже продольного профиля сети.
- Исправлена ошибка вывода **чертежа ГНБ** на участке с сегментом типа «Провод».
- Исправлено нарушение строения профиля сети при повторном назначении точек подключения к узлу (панель **Свойства**, меню: **Инженерные сети – План сети – Назначить точку подключения к узлу**).
- Исправлена ошибка нарушения строения сети при ручном редактировании профиля сетей с колодцами.
- Слой «Реальные размеры труб и футляров» попадает теперь на чертеж плана.
- Исправлена ошибка отмены предыдущего действия при работе с функционалом инженерных сетей (меню: **Правка – Отменить**). Сохраняются данные по заданному диаметру сегмента в слое траншеи при перезапуске проекта.

Перечень дополнительных доработок и исправлений базового функционала программы вошедших в сборку 16.0.22.2 перечислены в данном списке, в разделе **Общее:**
https://storage.yandexcloud.net/downloads/reviews/revisions_ap4.pdf

Список основных изменений в программе Топоматик Robur-Инженерные сети 1.1 (сборка 16.0.20.2, Январь 2022)

- Появилась возможность проектировать контактную сеть электрифицированной железной дороги на перегонах, добавлен тип сегмента «контактная сеть» и функция меню: **Инженерные сети – Утилиты – Пересчитать контактную сеть**;
- Добавлены элементы опор контактной сети: стойки (РД 6226и), консоли (альбом КС-160.4.1-09), фиксаторы (альбом КС-160.4.1-09), фундаменты (РД 4182и);
- Функция **«Шаблоны опор освещения»** заменена на универсальный сборщик узлов из элементов. Данный сборщик позволяет поэлементно собирать любые узлы, в т.ч. опоры контактной сети, освещения, тепловых сетей и т. д. (меню: **Инженерные сети – Раскладка секций узлов – Альбомы типовых конструкций**);
- Создан редактор конструкции любого произвольного узла (меню: **Инженерные сети – Раскладка секций узлов – Редактор конструкции узла**);
- В свойствах сегмента появилась возможность указать одну или несколько точек подключения к узлу (панель **Свойства**, меню: **Инженерные сети – План сети – Назначить точку подключения к узлу**);
- Добавлена возможность настроить параметры ввода отметки опорной точки узла (панель **Свойства**);
- Добавлена настройка превышения/заглубления сегментов инженерной сети в настройках модели (**Настройки -Инженерная сеть – Профиль**);
- Добавлена библиотека узлов опор контактной сети (меню: **Сервис – Библиотека 3D моделей**);
- Доработаны шаблоны моделей инженерных сетей;
- Расширена библиотека элементов от различных производителей (светильники, кабельные колодцы, трубная и кабельная продукция и т.д.);
- Дополнена библиотека элементов колодцев (в т.ч. элементы с футеровкой);
- Исправлено отображение контактного провода во всех рабочих окнах программы с учетом заданной фиксированной величины провиса;
- Доработаны существующие ведомости и спецификации инженерных сетей;
- Исправлен ряд частных ошибок;
- В конфигурацию программу **Топоматик-Robur Инженерные сети** добавлен блок функций по проектированию площадных объектов (Задачи-Площадки).

Перечень дополнительных доработок и исправлений базового функционала программы вошедших в сборку 16.0.20.2 перечислены в данном списке, в разделе **Общее:**
https://storage.yandexcloud.net/downloads/reviews/revisions_ap4.pdf

Список основных изменений в программе Топоматик Robur-Инженерные сети 1.1 (сборка 16.0.12.1, Сентябрь 2021)

- Реализован функционал позволяющий создавать элементы наружного освещения:
 - Добавлена новая модель – Наружное освещение, а также новый тип узлов – Опора освещения;
 - Расширена библиотека элементов освещения от различных производителей (фундаменты, стойки, кронштейны, светильники);
 - Реализованы специализированные механизмы сборок 3d-объектов на основе исходных элементов библиотеки (Инженерные сети – Утилиты – Шаблон раскладки опор) с их отображением в окне 3d-вид, а также сводной информационной модели;
 - Предусмотрена возможность индивидуальной настройки отображения элементов освещения в окне План;
 - Контактный провод может отображаться во всех рабочих окнах программы с учетом заданной величины провиса.
- Расширен функционал по работе с шаблонами раскладки элементов колодцев (Инженерные сети-Утилиты-Шаблоны раскладки колодцев):
 - Появилась возможность задавать смещение горловины колодца;
 - Добавлено дополнительное поле с 3D-отображением элементов участвующих в раскладке;
 - Предусмотрена возможность задания марки раскладки с последующим ее отображением в чертежах и ведомостях;
- При редактировании раскладки элементов (окно Раскладка секций колодца) появилась возможность копирования элементов, а также задания смещения горловин;
- Добавлены шаблоны чертежей профиля нефтепровода и НВК при надземной прокладке (Инженерные сети-Чертежи-Создать чертеж профиля);
- Добавлена возможность привязки труб к характерным точкам подключений. Точки подключений могут быть заданы в 3D модели элемента или в табличной форме в шаблоне раскладки;
- Дополнена библиотека элементов ЛОС и подстанций от производителей (Сервис – Библиотека 3D моделей);
- Некоторые узлы, у которых отсутствует 3d-изображение (например-Угол поворота), в информационной модели показываються условной желтой сферой, с атрибутивными характеристиками;
- При трассировании сети в плане появилась возможность задать угол следующего сегмента относительно предыдущего (контекстное меню на этапе ввода элемента, пункт: Типы курсора – По расстоянию и относительно углу);
- Добавлена возможность перемещения футляров в плане за центральную точку (добавлен дополнительный грип);
- Для каждой сети появилась возможность настроить стиль текста для подписи линий сети, сегментов (трубопроводов, труб) и узлов на плане (Формат – Текстовый стиль);
- Добавлена возможность переворачивать подпись названия трубопровода на отдельных его сегментах (грипы при выделении подписи трубопровода);
- Реализована функция разворота группы узлов относительно выбранного линейного объекта (Инженерные сети – План сети – Развернуть узлы к линейному объекту);
- В настройках модели Инженерная сеть появилась возможность задания базисной оси, относительно которой определяется пикетаж (отображается в нижней информационной строке программы). Так же имеется возможность позиционирование вида по пикету базиса

(Инженерная сеть – Утилиты – Позиционирование по пикету базиса). Добавлен соответствующий тег позволяющий выносить пикет базиса в подписи узла при формировании чертежа плана;

- Реализована функция поиска пересечений инженерных сетей, с автоматическим их отображением на плане (Инженерная сеть – Пересечки на плане – Найти пересечки);
- Добавлена функция отображения предварительно выбранного в 3d-виде объекта в окне Профиль сети (контекстное меню, пункт Показать в окне Профиль сети);
- Реализована возможность измерения пространственного угла между сегментами сети (Инженерные сети – Утилиты – Угол между сегментами);
- Добавлена функция выбора подобных элементов. Также доступна настройка выбора подобных элементов по определенным характеристикам (контекстное меню, пункт Выбрать подобные/Настройка выбора подобных);
- Определение принадлежности сегмента к участку ГНБ теперь делается по свойству самого сегмента (признак: Способ производства работ – Закрытый);
- Добавилась возможность индивидуальной настройки цвета сети в окне План, в окне 3Д вид и на сводной модели (Настройка модели – План – Цвет сети..);
- В связи с добавлением новых типов сетей сделаны изменения в наименовании их базовых элементов (изменена терминология): элемент Трубопровод и Труба переименованы в Линия сети и Сегмент, Массивный объект – Узел.

[Список основных изменений в программе Топоматик Robur-Инженерные сети 1.0 \(сборка 16.0.33.105, Декабрь 2020\)](#)

- Реализован механизм проектирования инженерной сети с помощью технического коридора (окно Техкоридор). Пользователь имеет возможность запроектировать поперечник любой сложности на участке сети. Данный функционал универсальный и может быть адаптирован для проектирования любых инженерных сетей, но изначально реализовывался для проектирования тепловых сетей;
 - В библиотеке Узлы инженерной сети добавлен раздел ТС (тепловые сети) и в данном разделе добавлены узлы Подвижная опора и Неподвижная опора;
 - Реализована возможность добавления фермы в поперечник, в окне моделирования технического коридора (окно Техкоридор функция Добавить ферму);
 - Для вывода чертежа тепловой сети добавлены шаблоны чертежей надземной и подземной ТС;
 - Добавлена возможность границы технического коридора вынести контуром на план (окно Техкоридор, функция Добавить границы);
 - Добавлена возможность вынести в шапку продольного профиля по сети отметку по любой точке поперечника технического коридора (окно Техкоридор, функция Добавить профиль);
 - Добавлена возможность импортировать/экспортировать заготовки поперечников из/в библиотеку программы (окно Техкоридор, функция Экспортировать/импортировать поперечник).
- Реализована панель Компоненты (меню Вид - Компоненты). На данной панели пользователи могут формировать сборки для каждого элемента инженерной сети. Например, на инженерной сети есть футляр, по умолчанию он состоит просто из трубы, а пользователь может выбрать этот

футляр и на панели Компоненты добавить к нему необходимые элементы из библиотеки (муфты и кольца, на которых труба лежит внутри футляра). По данному списку элементов в последующем будет формироваться спецификация;

- При проектировании длинного участка инженерной сети уклон и расстояние показываются в границах экрана. Таким образом, не нужно зумировать всю трубу на участок, что бы увидеть ее длину или уклон;
- Добавлена возможность удалить трубу из трубопровода предварительно не разбивая трубопровод на части;
- Исправлены данные на выносках отображаемых на плане. Ранее , программа по умолчанию всегда подписывала отмету точки верха трубы, вместо отметки характерной точки;
- В окне 3Д вид, в контекстном меню добавлена команда Показать в окне Профиль сети;
- В свойствах трубы на панели Свойства теперь можно задать длину трубы от начала или длину трубы от конца. Тем самым при необходимости можно округлить длину трубы на участке;
- При использовании функции Переименовать узлы программа подсвечивает уже переименованные в процессе работы команды узлы;
- Программа теперь контролирует наличие в одной модели узлов с одинаковым названием. Предупреждение появляется на панели Список ошибок;
- При изменении положения узла другой сети, на который ссылался узел текущей сети, появляется предупреждение на панели Список ошибок. Для пересчета ссылочных узлов реализована функция (Инженерные сети – Утилиты – Обновить ссылки).