НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА
«ТОПОМАТИК»

## Сборка 16.0.56.1 Март 2025

**Относительно предыдущей сборки программы (сборка 16.0.54.2) были сделаны следующие изменения:**

**Сделан ряд дополнений и доработок:**

- Для типовых альбомов 3.501.3-187.10 и 3.503.3-115с.16 реализован режим проектирования в условиях косогорной местности (параметр “ Тип местности”):
  - Производится автоматический расчет размеров каменной бермы, на основании схем представленных в типовых альбомах;
  - Согласно типовым альбомам реализованы две схемы укреплений откосов и русла на косогоре (параметр “Тип схемы укрепления”).
  - Реализовано детализированное представление конструкции в рабочих окнах программы и на выходных чертежах, включающее в себя, засыпку трубы, каменную берму, подготовку под средней частью, основания под оголовками в зависимости от выбранного типа оголовка, укрепления на входе и выходе в зависимости от выбранной схемы конструкции косогора;
  - Тела засыпки трубы и каменной бермы формируются с учетом поверхностей существующего и проектируемого рельефа . При необходимости они также могут быть созданы с учетом табличных сечений (настройки модели, опции Твёрдое тело по красной/черной поверхности);
  - Настройка параметров основания средней части и укреплений вынесены в окно исходных данных;
  - Предусмотрена возможность изменения конструкции основания средней части (параметр “Слои основания”), добавления в нее дополнительных слоев, назначение слоям материала и их геометрических размеров в сечении;
  - Предусмотрена возможность изменения слоев конструкциях укреплений, назначение им материала, вида работ и толщины (параметр «Слои укрепления...»);
  - Подсчет объемов работ по устройству основания, укреплений, а также основных земляных работ осуществляется по 3д-телам;
  - Сделаны доработки в части чертежа трубы: отдельно формируются сечения по ее средней и оголовочной части;
  - Создан отдельный шаблон ведомости для трубы в косогорных условиях. Предусмотрены два варианта таблицы: с объемами по каждому отдельному элементу конструкции и с объединением их по материалу и виду работ.

- Реализована ведомость моделей водопропускных труб вдоль линейных объектов (трасса, автомобильная дорога, железная дорога). Меню «Проект – Создать ведомость – Труб вдоль линейного объекта….» В настройки модели трубы добавлена опция «Учитывать в ведомости».
- Детализировано отображение элементов оснований в окне 3D вид и на сводной модели, а также твердотельных оболочек для типовых альбомов: 3.501.1-144 (выпуски 0-1 и 0-2), 2175РЧ Выпуск 0-2, 3.501.1-179.94 Выпуск 0-1.
- В структуру альбомов (503-7-015.90, 1484, 2175РЧ, 3.501.1 - 144, 3.501.1-179.94, 3.501.3-187.10, 3.501.3-115с.16) добавлены таблицы Элементы конструкции. В таблицах задается привязка того или иного элемента конструкции к материалу (наименование, штриховка, цвет).

## Сборка 16.0.54.2 Декабрь 2024

**Относительно предыдущей сборки программы (сборка 16.0.48.5) были сделаны следующие изменения:**

**Реализованы дополнительные типовые альбомы:**

- 503-7-015.90. Круглые трубы с длинномерными звеньями (серии ТП, ТБП, ТСП,ТФП);
- 3-501.3- 184.03. Трубы круглые из гофрированного металла;
- 3-501.3- 186.09. Трубы круглые из гофрированного металла.

**Сделан ряд дополнений и доработок:**

- Детализировано отображение элементов оснований в окне 3D вид и на сводной модели, а также твердотельных оболочек для типовых альбомов: 3.501.3-183.01; 3-501.3- 185.03; 1484 (выпуски 0-1 и 0-2), 3.501.1-144 (выпуски 0-1 и 0-2).
- Переработан и дополнен список материалов оснований и укреплений водопропускных труб (Сервис-Библиотека типов smdx-Заполнители-Материал-Материалы водопропускных труб). Для импорта новых настроек материалов в проект необходимо перейти в Настройки материалов (меню Сервис), нажать кнопку Импорт, в расположении C:\ProgramData\Topomatic\Robur Culverts\16.0\Support найти файл materials.materials, выбрать его, нажать Открыть и ОК;
- Доработана структура базы пользовательских укреплений (параметры “Вид работ” и “Наименование” перенесены в базу укреплений из свойств материала).
- Сделаны частные доработки по спецификации для типового альбома 3.503.3-115с.16 и 3.501.3-187.10 (в спецификацию попадало не пересчитанное значение массы секции трубы);
- Исправлена ошибка создания трубы с монолитным фундаментом для типового альбома 3.501.1- 144;
- Исправлены частные ошибки в базе укреплений типового альбома 1484.

## Сборка 16.0.48.5 Сентябрь 2024

**Относительно предыдущей сборки программы (сборка 16.0.44.4) были сделаны следующие изменения:**

**Реализованы дополнительные типовые альбомы:**

- 503-7-015.90. Круглые трубы с длинномерными звеньями (серии Т, ТБ, ТС);
- 3-501.3- 185.03. Трубы круглые из гофрированного металла.

**Сделан ряд дополнений и доработок:**

- Реализован функционал позволяющий моделировать индивидуальные типы укреплений. Реализован мастер по настройке отображения слоев укрепления. В шаблоны ведомостей добавлена таблица объемов работ пользовательских укреплений, формируемая на основе назначенных конструкций. Обзор новых возможностей в ролике (VK|YouTube|Rutube);
- Добавлена возможность укрепления русел и откосов габионами;
- Добавлена опция, позволяющая отключать конец укрепления;
- Детализировано отображение укреплений монолитным бетоном в окне 3D вид и на сводной модели;
- Доработаны выноски подписей слоев укреплений на чертеже с возможностью автоматического формирования при использовании пользовательских типов укреплений.
- Переработаны шаблоны ведомостей для всех типовых альбомов. Для каждого вида укрепления предусмотрена отдельная таблица;
- Исправлены частные ошибки обновления моделей водопропускных труб при коллективной работе.
- Добавлена функция генерации твердотельной оболочки трубы (пункт меню «Водопропускные трубы – Создать оболочку трубы»), для типового альбома 3-501.3- 183.01.

## Сборка 16.0.44.4 Май 2024

**Относительно предыдущей сборки программы (сборка 16.0.42.2) были сделаны следующие изменения:**

**Реализованы дополнительные типовые альбомы:**

- 3.501.3-183.01. Трубы водопропускные круглые из гофрированного металла для железных и автомобильных дорог;
- 3.501.3-115с.16. Трубы спиральновитые гофрированные металлические.

**Сделан ряд дополнений и доработок:**

- Реализована возможность задания упрощенного отображения гофрированных труб в окне 3D вид и на сводной модели (Настройки – Модель трубы – ...);
- Добавлена функция генерации твердотельной оболочки трубы (пункт меню «Водопропускные трубы – Создать оболочку трубы), для типового альбома 1484 (выпуски 0-1 и 0-2). Добавлен запрос на автоматическое удаление существующей оболочки при ее пересоздании;
- Добавлено отображение 3д-модели основания тела трубы и оголовков для типового альбома 1484 (выпуски 0-1 и 0-2);
- Доработки по типовому альбому 3.501.3-187.10:
  – Переработаны формы таблиц спецификаций на чертеже и ведомостях;
  – Доработана отрисовка подрезки секций на профиле и плане трубы;
  – Доработан алгоритм расчета количества рядов плит П1 для укрепления откосов;
  – Исправлена ошибка, приводящая к неверному подсчету количества блоков лотка для многоочковых труб в спецификации;
  – Детализировано отображение цементно-грунтовой перемычки для фундаментов 1а и 2а в окне 3D вид и на сводной модели;
  – Откорректировано отображение подрезки слоев укрепления откосов в окне 3D вид и на сводной модели.

## Сборка 16.0.42.2  Март 2024

**Относительно предыдущей сборки программы (сборка 16.0.40.2) были сделаны следующие изменения:**

- Внесены правки в части чертежей сечения трубы: добавлены подписи материалов и размеры;
- Доработан чертеж фасада трубы типового альбома 3.501.3-187.10: добавлены фундаментные блоки и противофильтрационные экраны;
- Исправлены частные ошибки при использовании пользовательского расчета полной высоты фундамента;
- Реализованы привязки курсора к конструкции трубы и укреплений в рабочих окнах Труба и План;
- Доработаны свойства и грипы для подписи и отметок трубы в рабочем окне План, позволяющие настраивать их положение;
- В рабочем окне Труба реализован режим включения и отключения выбора элементов конструкции трубы (кнопка Выбор элементов конструкции трубы в строке состояния);
- Доработаны и исправлены ошибки свойств некоторых элементов макета чертежа. Доработан механизм применения текстовых стилей и свойств текста тегам и элементам шаблона чертежа;
- Добавлены теги линии низа конструкции и маркеров сечения на плане в шаблон чертежа.

Перечень дополнительных доработок и исправлений базового функционала программы, вошедших в сборку 16.0.42.2 перечислены в данном списке, в разделе «Общее»:

**Ссылка на общий список: https://download.topomatic.ru/public/reviews/revisions_ap4.pdf**

## Сборка 16.0.40.2 Декабрь 2023

**Относительно предыдущей сборки программы (сборка 16.0.38.5) были сделаны следующие изменения:**

- Переработана система Smdx-типов и структура вложенности информационных элементов на сводной модели трубы;
- Изменен механизм работы с библиотечными данными (пункт меню «**Водопропускные трубы – Библиотека конструкций**»). Системные типовые альбомы заблокированы от редактирования. Реализована возможность создания пользовательских альбомов на основе системных (пункт меню **«Создать пользовательский типовой альбом»);**
- Доработана (структурирована) библиотека 3д-объектов **(**меню **«Сервис – Библиотека 3д-моделей»);**
- Сделаны доработки по построению 3д-элементов оснований оголовков, для типового альбома 2119РЧ (выпуски 0-1 и 0-2). Реализовано отображение 3д-элементов основания тела трубы и оголовков, для типового альбома 2119РЧ (выпуск 0-3);
- Добавлена функция генерации твердотельной оболочки трубы (пункт меню «**Водопропускные трубы – Создать оболочку трубы**»), для типового альбома 2119РЧ (выпуск 0-3);
- Сделаны частные доработки по типовым альбомам: 3.501.1-144.01, 3.501.1-144.02, 1484 (выпуски 0-1 и 0-2). Исправлены ошибки построения конструкции трубы и расчета объемов работ. Доработаны чертежи сечений и фасадов;
- Реализован механизм автоматического подбора толщины звеньев (прочности) в зависимости от фактической высоты насыпи («**Водопропускные трубы – Выбрать конструкцию**»). Также, переработан механизм подстановки расхода из базы данных гидравлики;
- Доработано отображение элементов трубы на продольном разрезе, в рабочем окне и на выходных чертежах. Добавлены недостающие подписи, исправлено отображение фундаментных плит и оснований под откосными стенками. Доработаны маркеры основных отметок;
- Сделаны частные доработки по подсчету объемов работ и спецификации элементов у реконструируемых труб;
- Исправлено сохранение штриховок при экспорте чертежей в некоторые сторонние форматы;
- Исправлены ошибки механизмов транзакций для откатов состояния моделей трубы (функции undo/redo).

**Список основных изменений в программе Топоматик Robur-Искусственные сооружения 2.0 (сборка 16.0.38.5, Ноябрь 2023)**

- Переработан типовой ТП3.501.3-187.10. Добавлены новые способы раскладки. Добавлены 3д модели укреплений и цементно-грунтовой перемычки;
- Переработан типовой ТП3.501.1-144 (выпуски 0-1 и 0-2). Добавлены 3д модели укреплений и существующих частей трубы при реконструкции. Добавлена раскладка секций ступенями (Окно «**Выбор конструкции трубы»**, поле «**Тип раскладки**»);
- Переработаны способы ввода водопропускных труб (по пикету и углу, по сечению, по таблицам);
- Реализован функционал по визуальному редактированию планового положения трубы. Добавлена функция переназначения угла укреплений трубы при изменении ее планового положения («**Водопропускные трубы – Изменить угол трубы**»);
- Переработаны настройки модели «**Труба**». Изменен способ привязки трубы к расчетным поверхностям. Добавлено отображение линий рассекаемых поверхностей в окне «**Труба**»;
- Обновлена лента и основное меню;
- Сделаны частные доработки по типовым альбомам: 3.501.1-179.94 (выпуск 0-1); 1484 (выпуски 0-1 и 0-2); 2119РЧ (выпуски 0-1,0-2 и 0-3);
- Добавлено отображение 3д-модели основания тела трубы и оголовков для типового альбома 2119РЧ (выпуски 0-1 и 0-2);
- Добавлена функция генерации твердотельной оболочки трубы («**Водопропускные трубы – Создать оболочку трубы**») для типового альбома 2119РЧ (выпуски 0-1 и 0-2);
- Убран автоматический переход в окно «**Труба**» при изменении активной модели;
- На плане добавлены подписи пикетажного положения трубы, отметок входа и выхода, а также отображение трубы в виде условного обозначения;
- Добавлена отрисовка оси трубы на плане и указатель направления ее сечения (при ее выделении на плане). Добавлено отображение линии вертикальной оси с нулевым смещением в окне «**Труба**»;
- Добавлены частные дополнения (уточнения) в окне «**Демонтаж**».

**Список основных изменений в программе Топоматик Robur-Искусственные сооружения 2.0 (сборка 16.0.36.2, Июль 2023)**

- Сделан ряд дополнений и доработок для типовых альбомов 1484 (выпуски 01 и 02) и 2175РЧ (выпуск 0-2), в частности:
  – Добавлена возможность ступенчатой раскладки звеньев (окно «**Выбрать конструкцию**», поле «**Тип раскладки**»);
  – Доработаны алгоритмы расчета объемов конструкций укреплений. Сделано отображение 3д-элементов укреплений плитами П1, укреплений различного типа для откосов и берм, а также элементов каменной наброски ковша размыва.
- Доработан механизм расчета объемов конструкций укреплений труб, расположенных под малыми углами к оси трассы;
- Для типового альбома 1484 (выпуски 0-1 и 0-2) расширена библиотека конструкций секций и оголовков;
- Для типового альбома 3.501.1-179.94 (выпуск 0-1) добавлена возможность задания разделенной конструкции фундамента (окно «**Выбрать конструкцию**», поле «**Тип фундамента**»);
- Добавлена возможность формирования ведомостей основных объемов по заданному шаблону, а также экспорту данных в различные сторонние форматы («**Водопропускные трубы – Создать-ведомость**»; «**Водопропускные трубы – Сохранить контекст ведомости в формате json**»);
- Доработаны механизмы компоновки (настройки) основных элементов чертежа (тегов) на листе;
- Добавлена возможность ввода трубы по пикету и углу относительно заданной трассы (На этапе ввода трубы необходимо из контекстного меню выбрать пункт «**Ввести по пикету и углу**»);
- Расширены варианты по заданию привязки трубы к заданной трассе или поверхностям («**Настройки выбранной модели – Основные**», пункт «**Привязка трубы**»).

## Список основных изменений в программе Топоматик Robur-Искусственные сооружения 2.0 (сборка 16.0.32.1, Апрель 2023)

**Реализованы дополнительные типовые альбомы:**

- 2119РЧ выпуск 0-3 Трубы для железных и автомобильных дорог в особо суровых климатических условиях;
- 3.501.1-179.94 выпуск 0-1 Трубы для умеренных и суровых климатических условий.

**Сделан ряд дополнений и доработок:**

- Для типовых альбомов 2119РЧ (выпуски 0-1 и 0-2), а также 3.501.1-179.94 (выпуск 0-1) добавлена возможность ступенчатой раскладки звеньев (окно Выбрать конструкцию, поле Тип раскладки);
- Для типовых альбомов 2119РЧ (выпуски 0-1 и 0-2), а также 3.501.1-179.94 (выпуск 0-1) доработаны алгоритмы расчета объемов конструкций укреплений. Сделано отображение 3д-элементов укреплений плитами П1, укреплений различного типа для откосов и берм, а также элементов каменной наброски ковша размыва;
- Исправлены частные недоработки.

## Список основных изменений в программе Топоматик Robur-Искусственные сооружения 2.0 (сборка 16.0.25.65, Ноябрь 2022)

**Реализованы дополнительные типовые альбомы:**

- 2119РЧ выпуск 0-1 Трубы для железных дорог в умеренных и суровых климатических условиях;
- 2119РЧ выпуск 0-2 Трубы для автомобильных дорог в умеренных и суровых климатических условиях.

**Сделан ряд дополнений и доработок:**

- Реализовано отображение монолитного фундамента под трубой в окне 3д-вид и на сводной модели. Также сделано отображение 3д-элементов укрепления русла (на данный момент реализовано для типового 2119РЧ);
- На сводной модели водопропускная труба отображалась без учета ее продольного уклона. Ошибка исправлена;
- Реализованы настройки расчета и отображения строительного подъема. Схема строительного подъема отображается на выходных чертежах (Блок меню Строительный подъем);
- Добавлена возможность задания заложения откоса в числовом виде, для укладки трубы в поперечном профиле (пункт контекстного меню: Задать заложение откоса);
- Исправлена частная ошибка расчета отметок Н7 и Н9. Ошибка могла возникать в случае значительных продольных уклонов по лотку трубы;
- Для труб созданных на косых сечениях реализована возможность обновления данных по проектному и существующему рельефу земли (для труб не привязанных к подобъекту добавлена функция Обновить поверхности);
- Оптимизирована загрузка (скорость открытия) проектов, содержащих большое количество водопропускных труб.

## Список основных изменений в программе Топоматик Robur-Искусственные сооружения 2.0 (сборка 16.0.23.42, Май 2022)

**Реализованы дополнительные типовые альбомы:**

- 2175РЧ выпуск 0-2 Трубы для автомобильных дорог в умеренных и суровых климатических условиях;
- 3.501.1-144.01 Трубы ж/б круглые с плоским опиранием для железных дорог;
- 3.501.1-144.02 Трубы ж/б круглые с плоским опиранием для автомобильных дорог.

**Сделан ряд доработок по ранее реализованным типовым альбомам (1484-01; 1484-02; 3.501.3-187.10). В частности:**

- Исправлена компоновка таблиц основных объемов и спецификаций элементов на листе чертежа;
- Ряд элементов чертежа водопропускного сооружения находился по умолчанию не в соответствующих слоях. Исправлено;
- Сделаны дополнения по отрисовки плит и блоков тела трубы на чертеже (тип. 1484-01);
- Изменен механизм расчета полной высоты фундамента в зависимости от типа грунта: По СП 22.13330.2016, По типовому альбому, Пользовательские параметры (тип. 1484-01; 1484-02);
- Доработана отрисовка слоев щебеночной подготовки и их подписей под фундаментом трубы (тип. 1484-01; 1484-02) и основания (тип. 3.501.3-187.10);
- В рабочем окне “Труба” в панели свойств добавлена строка “Данные лотка”
- Дополнен анализ расчета трубы (Задачи-Водопропускные трубы-Показать анализ трубы).

## Список основных изменений в программе Топоматик Robur-Искусственные сооружения 2.0 (сборка 16.0.12.1, Сентябрь 2021)

- Реализован типовой альбом 3.501.3-187.10 Трубы спиральновитые из гофрированного металла.

## Список основных изменений в программе Топоматик Robur-Искусственные сооружения 2.0 (сборка 16.0.8.1, Май 2021)

- Реализован типовой альбом 1484 (выпуск 01 и 02) Трубы водопропускные круглые для железных и автомобильных дорог.