

Новые возможности «Топоматик Robur – Дорожная одежда, версия 5.0»

Март 2017

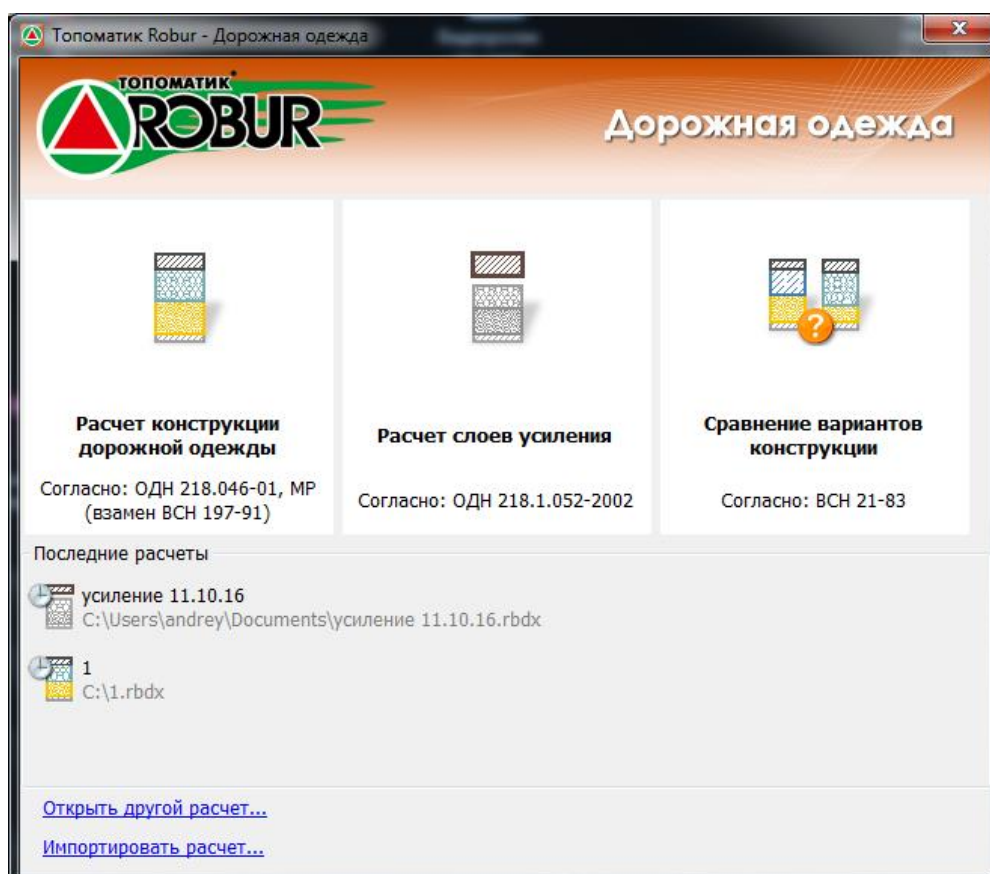
В пятой версии программного продукта «Топоматик Robur – Дорожная одежда» учтены требования последних нормативных документов, усовершенствованы интерфейс и выходные данные результатов расчетов, а также реализованы многие пожелания пользователей предыдущих версий.

Краткая видеопрезентация новых возможностей программы доступна по ссылке:

<https://youtu.be/6oIUtGTjFDQ>

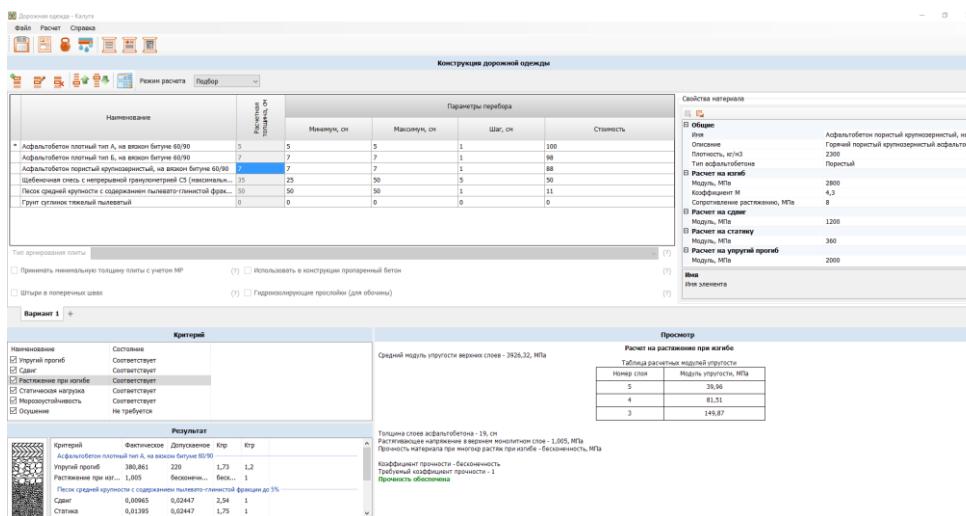
Стартовая страница

Теперь все виды расчетов осуществляются в единой программе. На новой стартовой странице находятся команды выбора типа расчета и ссылки на последние сохраненные файлы. Имеется возможность открыть файл из произвольного места, а также импортировать расчет, созданный в предыдущей версии программы.



Полноэкранный интерфейс

В дополнение к традиционному появился полноэкранный режим работы с программой.



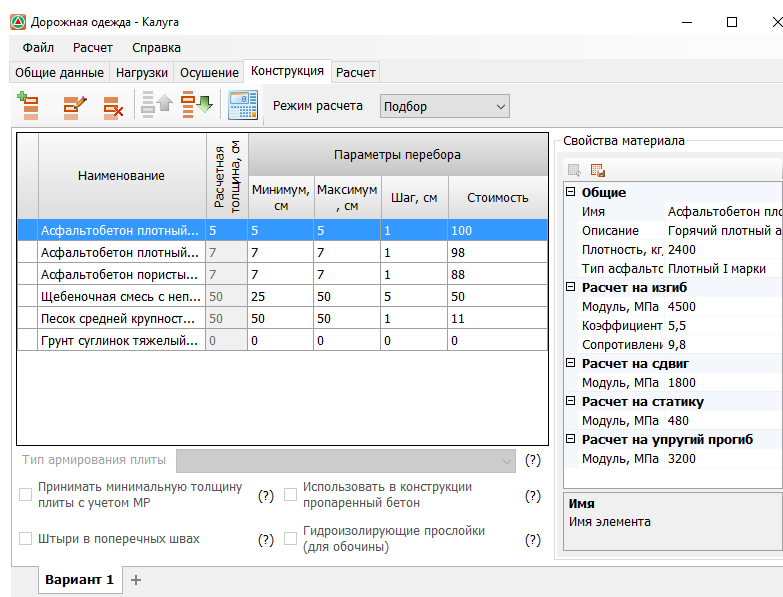
В полноэкранном режиме расчет дорожной одежды производится динамически. При задании или изменении исходных данных в программе всегда отображаются актуальные результаты расчета.

Учтены требования нормативных документов

Учен ряд последних нормативных требований и рекомендаций: характеристики расчетных нагрузок (в соответствии с ГОСТ 32960-2014), требуемые межремонтные сроки (в соответствии с изменениями приказа Минтранса №157 от 25.02.2015).

Редактирование характеристик материалов

Реализован удобный инструментарий по редактированию параметров материалов конструкции дорожной одежды. Теперь, характеристики конструктивных слоев могут редактироваться непосредственно в текущем расчете на вкладке «Конструкция».



Также упрощены механизмы работы с пользовательскими библиотеками материалов и нагрузок.

Работа с вариантами

Расчет может содержать несколько вариантов конструкций, а результаты их проверок наглядно сопоставляться друг с другом. Это очень удобно, когда необходимо сравнить различные конструкции при одних и тех же исходных данных.

Настройки расчета

Добавлен ряд дополнительных настроек обеспечивающих большую гибкость выполняемых расчетов. Например, расчет одной и той же дорожной конструкции может производиться строго согласно ОДН 218.046-01 или с учетом дополнительных поправок МОДН 2-2001.

Подробный отчет

Формируется подробный выходной отчет. Шаблон отчета при необходимости может быть настроен пользователем. В отчете представлены все расчетные коэффициенты, формулы и результирующие значения.

Расчет по упругому прогибу

Критерий прочности имеет вид:

$$E_{об} > E_{min} \cdot K_{пр}^{ТР}$$

где $E_{об}$ – общий расчетный модуль упругости конструкции, определяемый по номограмме рис. 3.1. ОДН.

E_{min} – минимальный требуемый модуль упругости конструкции, определяемый по эмпирической формуле 3.10, ОДН:

$$E_{min} = 98,65 \cdot [\log_{10} \sum N_p - c] = 98,65 \cdot [\log_{10} 1172251,01 - 3,2] = 283,03, \text{ МПа}$$

с учетом того что для дорог V категории модуль необходимо уменьшить на 15%.

Независимо от результата, полученного по формуле E_{min} , должен быть не менее указанного в таблице 3.4 ОДН, равного 220 МПа.

Принимаем E_{min} равным 283,03 МПа.

$K_{пр}^{ТР}$ требуемый коэффициент прочности конструкции (табл. 3.1 ОДН), равный 1,2.

Общий расчетный модуль упругости конструкции определяют с помощью номограммы рис. 3.1 ОДН, построенной по решению теории упругости для модели многослойной среды.

Схема расчета конструкции приведена ниже:

$E_1 = 420,91$ МПа
$E_2 = 335,84$ МПа
$E_3 = 238,72$ МПа
$E_4 = 172,76$ МПа
$E_5 = 81,51$ МПа
$E_6 = 39,96$ МПа

Общий расчетный модуль упругости конструкции $E_{об}$ равен 420,91 МПа.

Коэффициент прочности конструкции полученный по расчету, равен:

$$K_{пр} = \frac{E_{об}}{E_{min}} = \frac{420,91}{283,03} = 1,49.$$

Требуемый коэффициентом прочности $K_{пр}^{ТР}$, равен 1,2.

Прочность обеспечена.

Отчет получается в таком виде, что его можно с минимальными правками включать в пояснительную записку.