



ВОРОНЕЖСКИЙ ИНСТИТУТ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ –  
АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ

# ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на тему: «**Разработка программного  
модуля проверки АРМ разработчика в  
среде Navisworks Simulate**»

Афанасьев Александр Иванович  
ИСв-152у

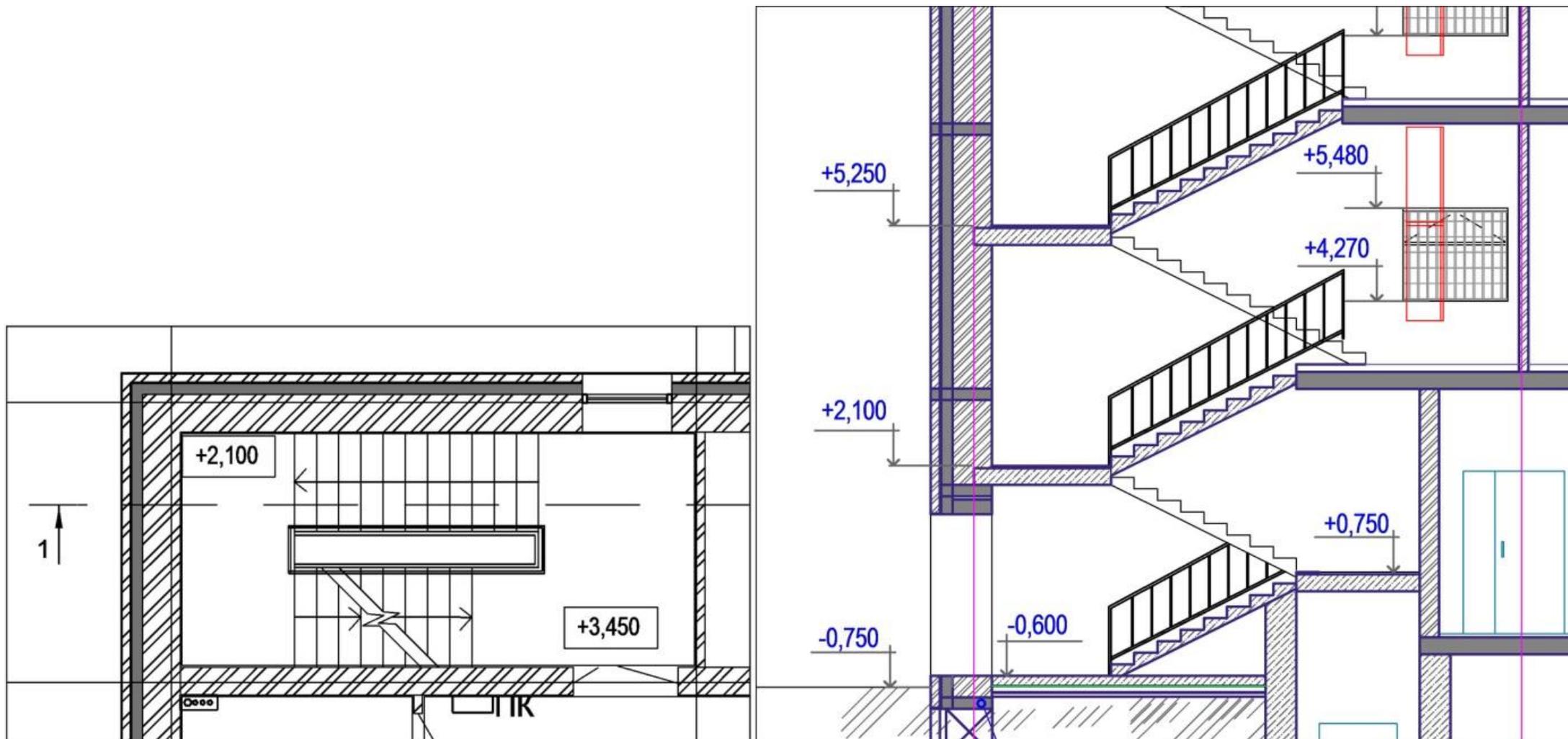
**Целью данной дипломной работы** является разработка программного модуля проверки на столкновения в Navisworks Simulate. Использование разработанного программного средства позволит повысить качество выпускаемой документации, сократит время, которое проектировщик затратит на проверку столкновений и сократит затраты на приобретение программного обеспечения.

**Для решения поставленной цели** необходимо решить следующие задачи:

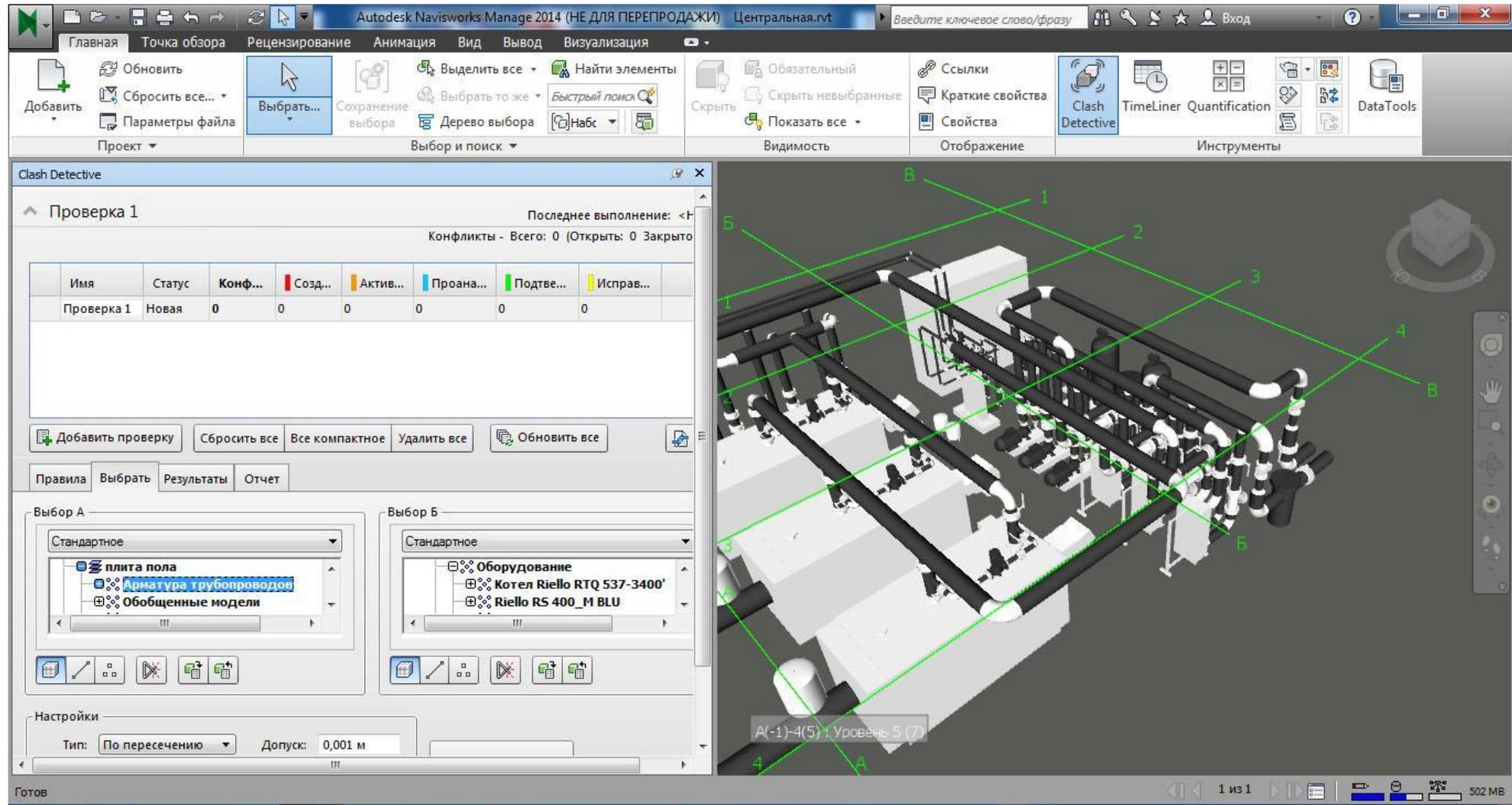
- 1) Проанализировать существующие методы проверки на столкновения.
- 2) Провести анализ стандартных возможностей ПС Autodesk Navisworks Simulate и Navisworks Manage.
- 3) Разработать программный модуль, который позволит расширить функционал Navisworks Simulate, который позволит проводить в нем проверку на столкновения как в Navisworks



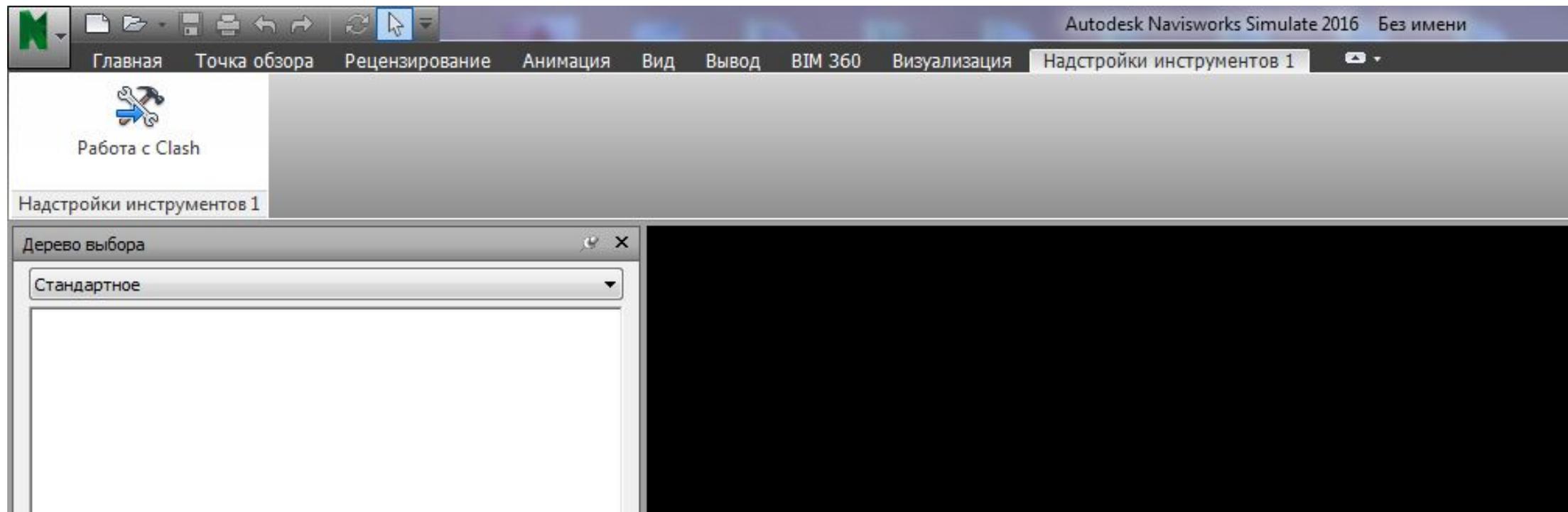
Проектные ошибки



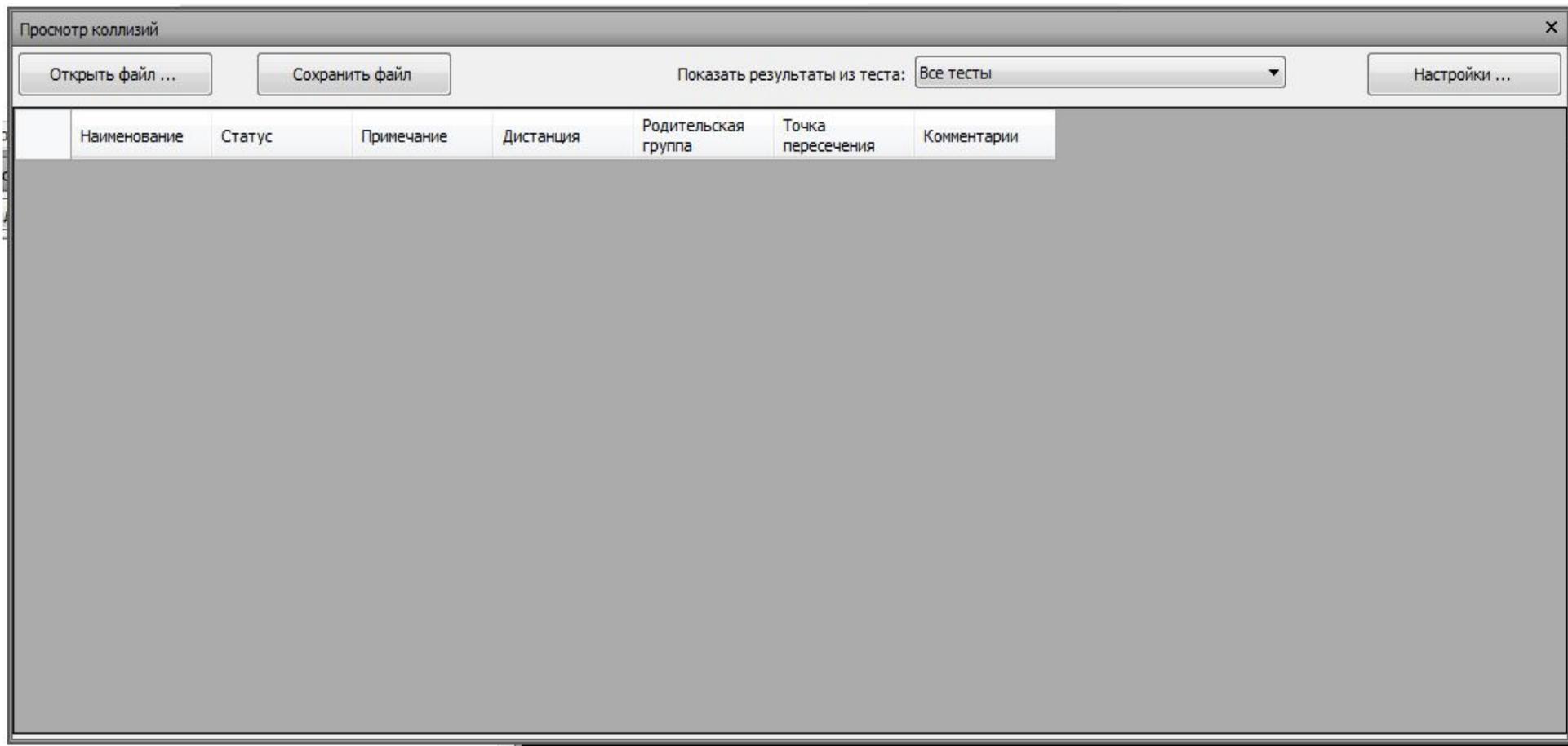
Разрез по лестнице выполнен с ошибками



Настройка проверки коллизий для оборудования котельной в программе Autodesk NavisWorks



Разработанная панель «Работа с Clash»



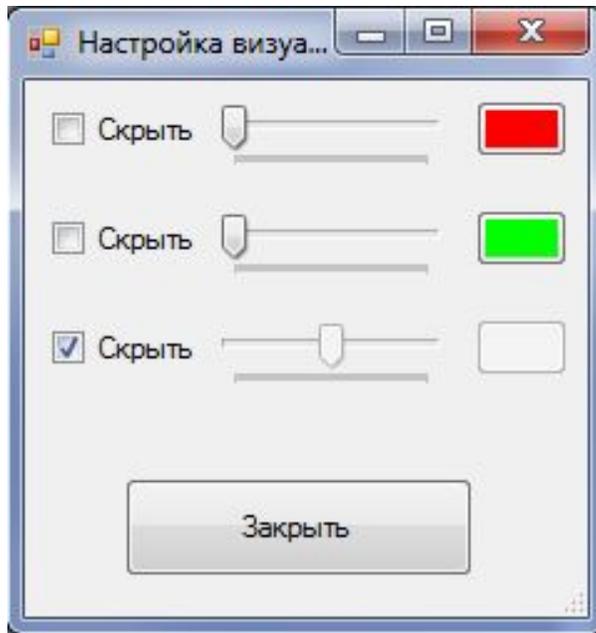
Окно начала работы программного модуля

Просмотр коллизий

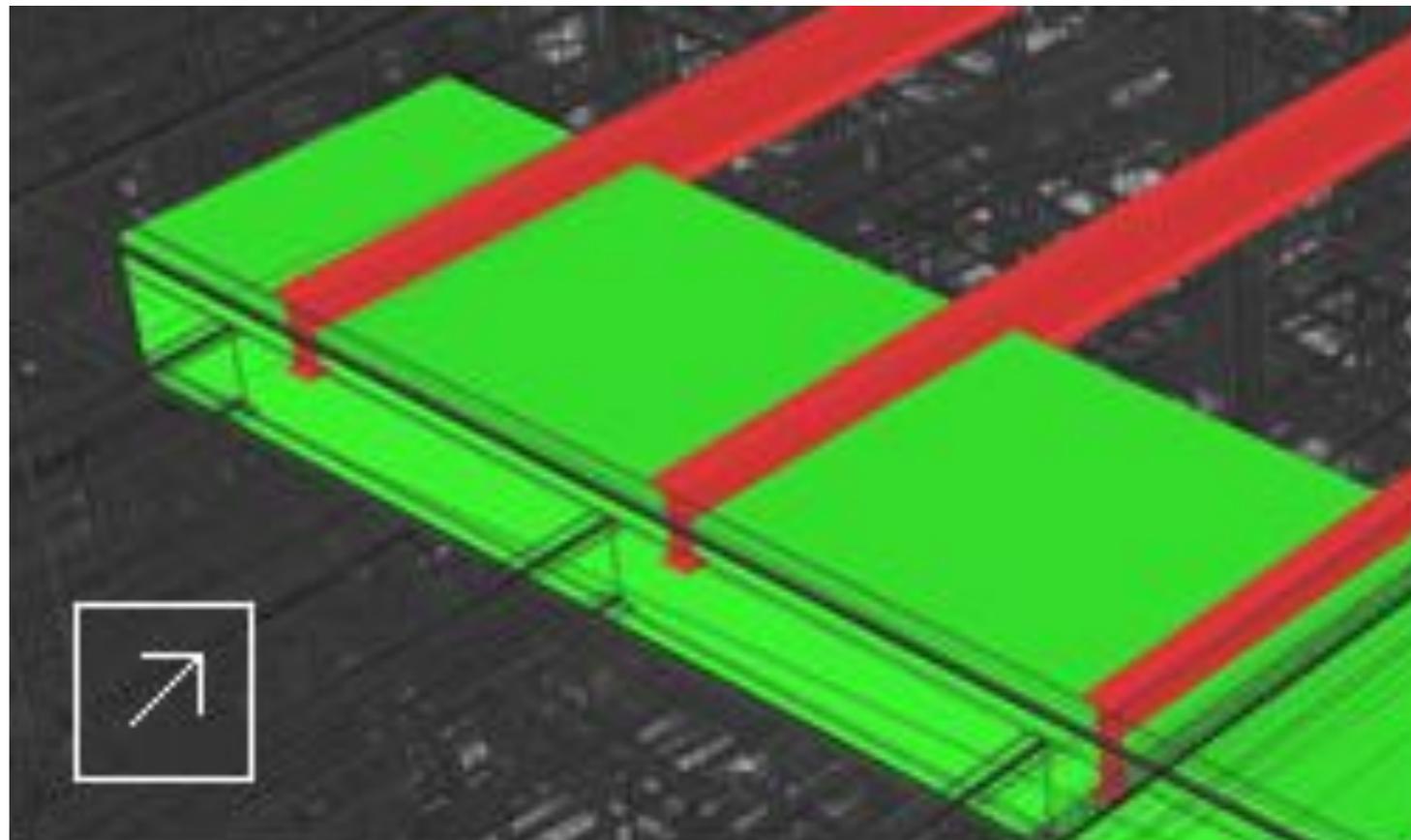
Открыть файл ...      Сохранить файл      Показать результаты из теста: Все тесты      Настройки ...

	Наименование	Статус	Примечание	Дистанция	Родительская группа	Точка пересечения	Комментарии
▶	Clash1	Active	Hard	-0.222		GPE.Navisworks...	
	Clash2	Active	Hard	-0.14		GPE.Navisworks...	
	Clash3	Active	Hard	-0.138		GPE.Navisworks...	
	Clash4	Active	Hard	-0.138		GPE.Navisworks...	
	Clash5	Active	Hard	-0.138		GPE.Navisworks...	
	Clash6	Active	Hard	-0.137		GPE.Navisworks...	
	Clash7	Active	Hard	-0.137		GPE.Navisworks...	
	Clash8	Active	Hard	-0.137		GPE.Navisworks...	
	Clash9	Active	Hard	-0.137		GPE.Navisworks...	
	Clash10	Active	Hard	-0.137		GPE.Navisworks...	
	Clash11	Active	Hard	-0.137		GPE.Navisworks...	
	Clash12	Active	Hard	-0.137		GPE.Navisworks...	
	Clash13	Active	Hard	-0.137		GPE.Navisworks...	
	Clash14	Active	Hard	-0.126		GPE.Navisworks...	
	Clash15	Active	Hard	-0.126		GPE.Navisworks...	
	Clash16	Active	Hard	-0.126		GPE.Navisworks...	
	Clash17	Active	Hard	-0.126		GPE.Navisworks...	
	Clash18	Active	Hard	-0.126		GPE.Navisworks...	
	Clash19	Active	Hard	-0.126		GPE.Navisworks...	
	Clash20	Active	Hard	-0.126		GPE.Navisworks...	
	Clash21	Active	Hard	-0.126		GPE.Navisworks...	
	Clash22	Active	Hard	-0.116		GPE.Navisworks...	
	Clash23	Active	Hard	-0.116		GPE.Navisworks...	

Вид таблица столкновений в окне программного модуля



Окно настроек  
отображения  
элементов модели  
при столкновениях



Отображение столкновений в окне Navisworks  
Manage

Просмотр коллизий

Открыть файл ... Сохранить файл Настройки ...

Наименование	Статус	Примечание	Дистанция
Clash1	Active	Hard	-0.094
Clash2	Active	Hard	-0.093
Clash3	Active	Hard	-0.091
Clash4	Active	Hard	-0.091
Clash5	Active	Hard	-0.069
Clash6	Active	Hard	-0.064
Clash7	Active	Hard	-0.064
Clash8	Active	Hard	-0.06
Clash9	Active	Hard	-0.059
Clash10	Active	Hard	-0.059
Clash11	Active	Hard	-0.058
Clash12	Active	Hard	-0.049
Clash13	Active	Hard	-0.047
Clash14	Active	Hard	-0.046
Clash15	Active	Hard	-0.045
Clash16	Active	Hard	-0.038
Clash17	Active	Hard	-0.038
Clash18	Active	Hard	-0.038
Clash19	Active	Hard	-0.038
Clash20	Active	Hard	-0.035
Clash21	Active	Hard	-0.033
Clash22	Active	Hard	-0.032
Clash23	Active	Hard	-0.032
Clash24	Active	Hard	-0.03
Clash25	Active	Hard	-0.026
Clash26	Active	Hard	-0.024
Clash27	Active	Hard	-0.023
Clash28	Active	Hard	-0.023
Clash29	Active	Hard	-0.022
Clash30	Active	Hard	-0.02
Clash31	Active	Hard	-0.02
Clash32	Active	Hard	-0.019
Clash33	Active	Hard	-0.018
Clash34	Active	Hard	-0.017

Б(854)-2(1213) : План фундаментов (1761)

Отображение столкновения в окне Navisworks Simulate

Autodesk Navisworks Simulate 2016 8488.P.A.005 Контрольно-пропускной пункт.nwd Введите ключевое слово/фразу

Файл Вид Вывод Инструменты сечения BIM 360 Визуализация Настройки инструментов 1

Просмотр коллизий

Открыть файл ... Сохранить файл Настройки ...

	Наименование	Статус	Примечание	Дистанция
	Clash1	Active	Hard	-0.094
	Clash2	Active	Hard	-0.093
	Clash3	Active	Hard	-0.091
	Clash4	Active	Hard	-0.091
	Clash5	Active	Hard	-0.069
	Clash6	Active	Hard	-0.064
▶	Clash7	Active	Hard	-0.064
	Clash8	Active	Hard	-0.06
	Clash9	Active	Hard	-0.059
	Clash10	Active	Hard	-0.059
	Clash11	Active	Hard	-0.058
	Clash12	Active	Hard	-0.049
	Clash13	Active	Hard	-0.047
	Clash14	Active	Hard	-0.046
	Clash15	Active	Hard	-0.045
	Clash16	Active	Hard	-0.038
	Clash17	Active	Hard	-0.038
	Clash18	Active	Hard	-0.038
	Clash19	Active	Hard	-0.038
	Clash20	Active	Hard	-0.035
	Clash21	Active	Hard	-0.033
	Clash22	Active	Hard	-0.032
	Clash23	Active	Hard	-0.032
	Clash24	Active	Hard	-0.03
	Clash25	Active	Hard	-0.026
	Clash26	Active	Hard	-0.024
	Clash27	Active	Hard	-0.023
	Clash28	Active	Hard	-0.023
	Clash29	Active	Hard	-0.022
	Clash30	Active	Hard	-0.02
	Clash31	Active	Hard	-0.02
	Clash32	Active	Hard	-0.019

Отображение столкновения в окне Navisworks Simulate