

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАСЧЕТ В «САПФИР-3D» DESIGN AND CALCULATION OF "SAPFIR-3D»

Матыева А.К., Matyeva A.K. МУИТ к.т.н., доцент, matyeva59@mail.ru
Назарбай у. Т., Naarbay u.T. МУИТ магистрант МСТ-1-16, mega.tolkunbek@mail.ru
Апысов К.М., Apysov K.M. МУИТ Студент СТ-1-15, Kubanych0603@mail.com
Международный Университет Инновационных Технологий
International University of Innovative Technologies

Аннотация. 3D САПФИР Физическая/геометрическая нелинейность использование готовых шаблонов для расчетных моделей удобная рабочая среда и высокая скорость решения. Линейный/нелинейный динамический расчет расчет на комбинации статических/динамических нагрузок.

Ключевые слова: 3D САПФИР; физическая нелинейность; геометрическая нелинейность.

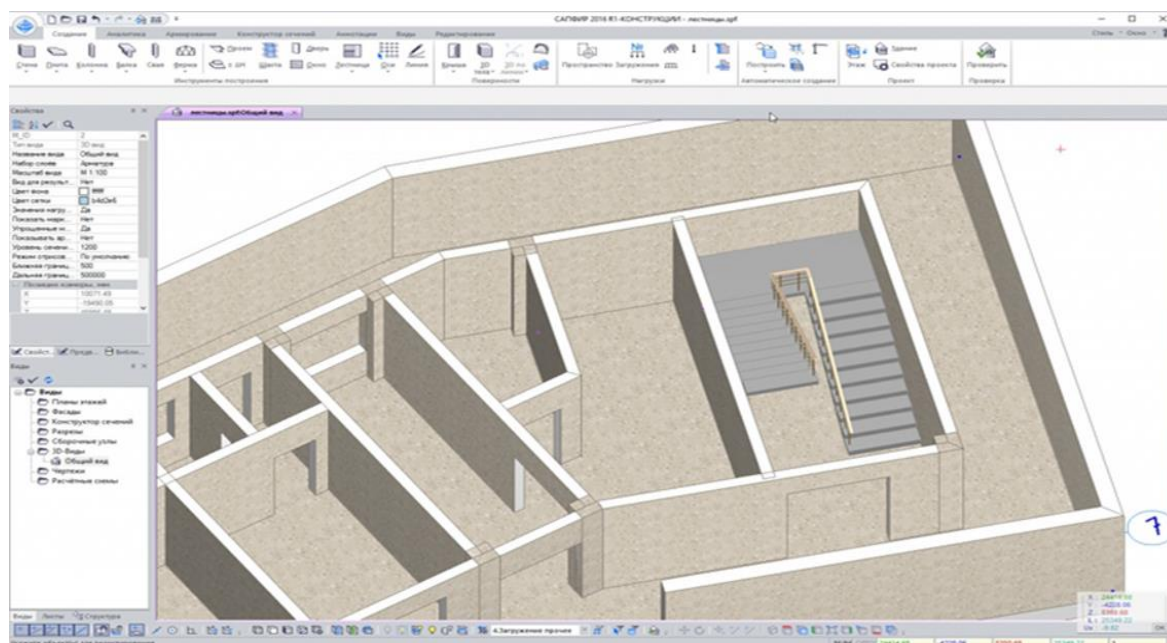
Annotation. 3D SAPPHIRE Physical geometric nonlinearity using ready-made templates for computational models comfortable working environment and high-speed solutions. Linear nonlinear dynamic calculation calculation calculation on a combination of static dynamic loads.

Keywords: 3D SAPFIR; physical nonlinearity; geometric nonlinearity.

Функциональность САПФИР-3D расширена подсистемами:

САПФИР-конструкции

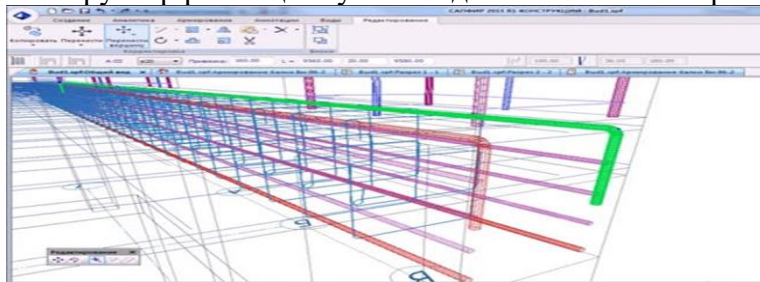
Обеспечивает синтез расчетной схемы на основе пространственной информационной модели, представленной в САПФИР-3D. Созданная в САПФИР-КОНСТРУКЦИИ расчетная схема далее рассчитывается и конструируется средствами ЛИРА-САПР. Позволяет осуществить импорт 3D и 2D моделей, созданных в других графических программах: Allplan,ArhiCAD,Revit, AutoCAD и др.



САПФИР-ЖБК позволяет выполнить конструирование и получить рабочие чертежи армирования, спецификацию арматуры, ведомость расхода стали и ведомость деталей по каждой плите перекрытия.

САПФИР-ЖБК импортирует результаты расчёта армирования из ПК ЛИРА-САПР и показывает изополя и мозаики армирования в качестве фона для конструируемой плиты перекрытия. Осуществляется настройка шкалы представления результатов и выбор основной

арматуры, при этом автоматически изменяются пятна изополей. На фоне изополей конструктор размещает участки дополнительного армирования.



Назначение ПК “САПФИР”

Архитектурное проектирование многоэтажных жилых и общественных зданий, сооружений произвольного назначения, малых форм, коттеджей, организация интерьеров.

- Изготовление проектной документации в соответствии с требованиями СПДС на стадиях от проектного предложения до рабочей документации.
- Формообразование, пространственное моделирование, визуализация архитектурных форм, объектов строительства.
- Инженерные и архитектурные эксперименты, поиск оптимальных вариантов объёмных решений и конструктивных схем.

Подготовка аналитических моделей архитектурных объектов для последующего прочностного расчёта и анализа конструкции по методу конечных элементов в ПК ЛИРА.

Основные возможности:

Создание расчетной схемы осуществляется непосредственно из архитектурной 3D и 2D модели, которая отображается в виде подложки, позволяя таким образом контролировать соответствие создаваемой расчетной схемы и исходной модели.

Расчетная схема может быть как создана из элементов стен, перекрытий, балок, колонн, так и синтезирована из совершенно произвольных архитектурных форм. В последнем случае может быть выполнено автоматическое распознавание поперечных сечений и осей стержней, а также срединных плоскостей и толщин пластин.

Что дает САПФИР

Мощные и удобные инструменты графического построения и редактирования параметрических 3D моделей. Широкий спектр интуитивно управляемых прикладных типов параметрических объектов таких, как: стена, окно, дверь, колонна, балка, перекрытие, проём, лестница, кровля, штриховка, помещение, обозначение. Возможность получать планы этажей, разрезы и фасады на основе единой трёхмерной модели здания, что обеспечивает полное соответствие видов и исключает механические чертёжные ошибки. Оформление чертежей, обозначение размеров, высотных отметок, радиусов, диаметров, нанесение штриховок и надписей с учётом требований СПДС. Корректную и адекватную (с учётом положения несущего слоя многослойных конструкций) аналитическую модель для построения расчётной схемы, позволяющую выполнять прочностные расчёты и анализ конструкций в ПК ЛИРА.

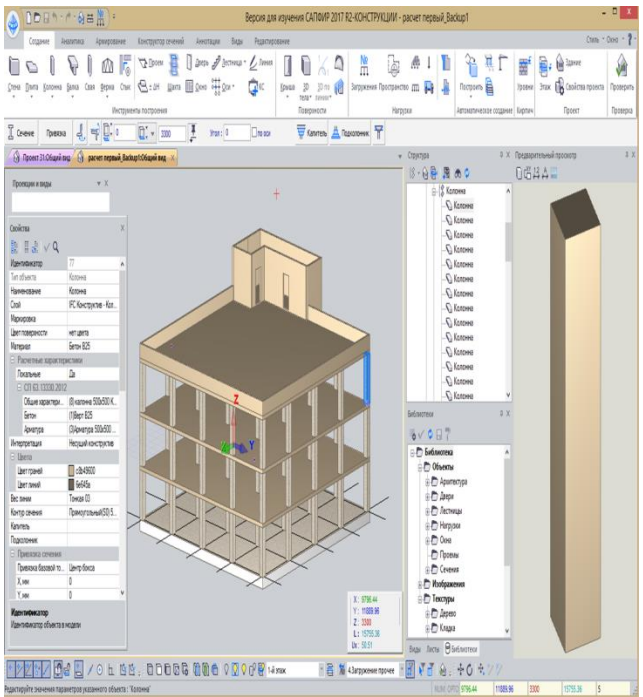
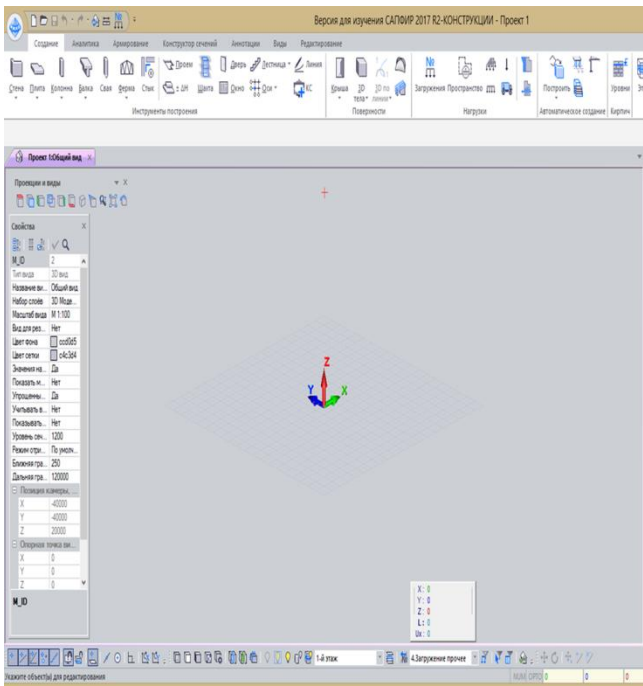
Гибкий интерфейс и широкие возможности настроек и развития на базе открытой архитектуры, пользовательских сценариев и поддержки OLE интерфейсов.

Интеграция ЛИРА-САПР. BIM-технологии

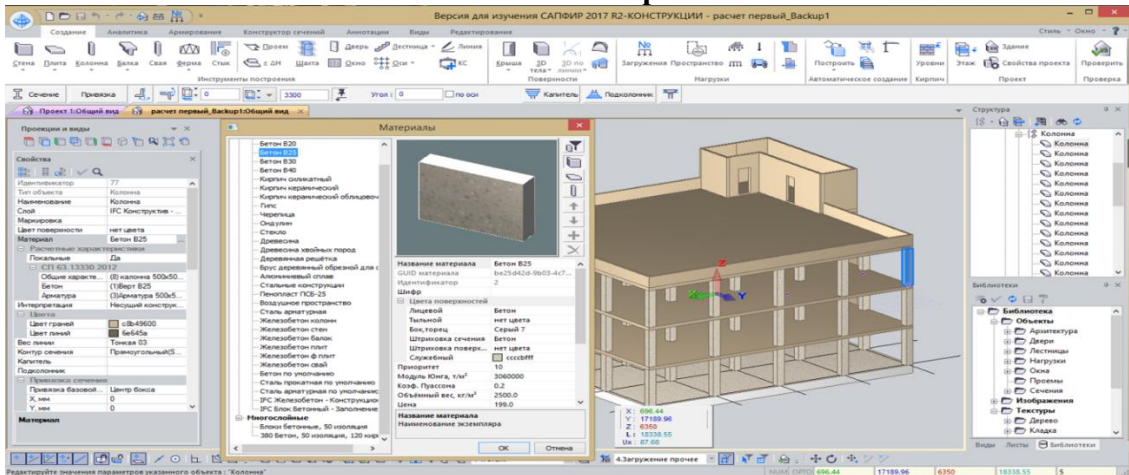
Поддерживается экспорт моделей проектируемых объектов в форматах IFC, XML, DXF, POV, 3DS. Можно импортировать архитектурные проекты из файлов IFC, а также DWG и DXF файлов.

Используя чертежи в качестве поэтажных DXF подложек, можно в автоматизированном режиме «поднять» их в 3D. Автоматически распознаются сечения свай, колонн и балок, толщины стен и плит, размеры отверстий, которые были заданы в dxf файле. Для насыщения проекта элементами антуража осуществляется импорт моделей из файлов STL, 3DS, OBJ, MESH, MSH. Имеется функция сравнения версий проекта.

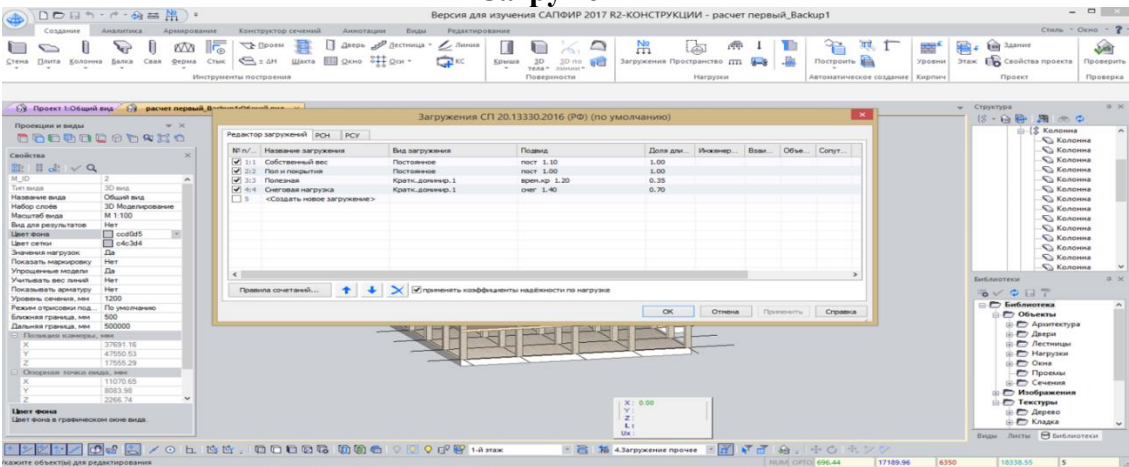
Проектирование трехэтажного здания



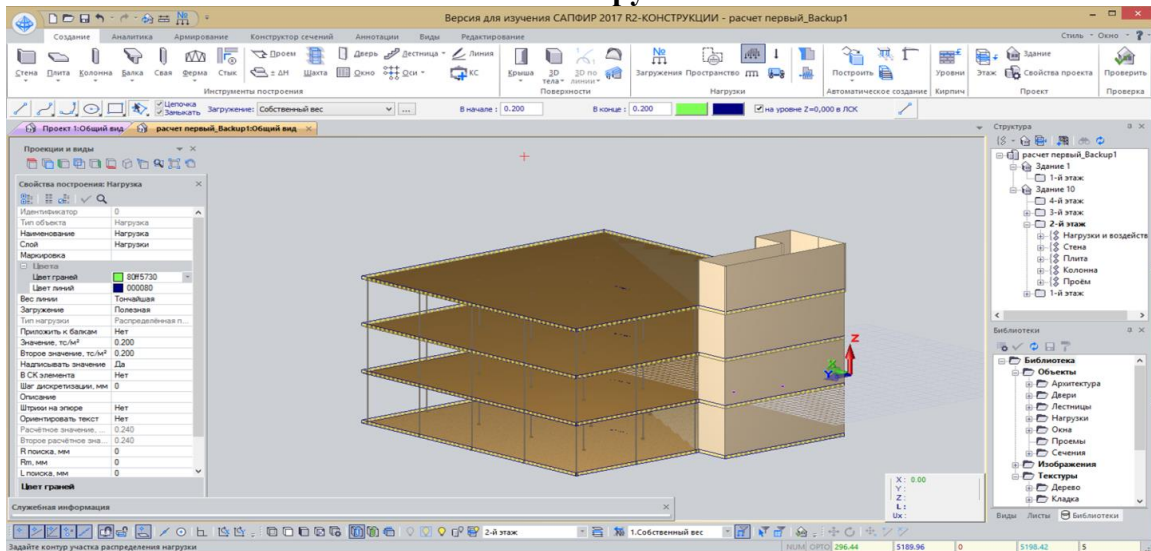
Жесткость материала



Загруженнн



После нагрузка



Литература:

1. Барабаш М.С., Палиенко О.И., Медведенко Д.В. Программный комплекс САПФИР – основа BIM-технологий. М.: АСВ, 2012. -356с.
2. ПК ЛИРА-САПР 2016. Проектирование и расчет строительных конструкций. [2016]. URL: liraland.ru/lira/.

Интернет ресурсы

1. <https://www.youtube.com/watch?v=alWuF73yHLI>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=rhZH6p53RaM>