

СИСТЕМЫ КОММУНИКАЦИЙ В ПРОГРАММЕ RENGA: ВЫЯВЛЕННЫЕ ПРОГРАММНЫЕ ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ

С. А. Нефедова, ст. преподаватель,
А. В. Сотникова, студент

*Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет
(Сибстрин), г. Новосибирск, Российская Федерация*

Ключевые слова: системы коммуникаций, информационная модель, 3D модель, профессиональная деятельность.

Аннотация. Рассмотрены способы построения инженерных систем в программе Renga и выявлены достоинства и недостатки программы.

Строительная индустрия не стоит на месте – она постоянно совершенствуется и развивается. Каждый день рождаются новые технологии, появляются более модифицированные материалы, разрабатываются и постоянно улучшаются строительные конструкции и совершенствуются программы. Важным инструментом в современном мире в сфере строительства и проектирования являются BIM технологии, которые сейчас активно внедряются в современное строительство и позволяют выполнять работы проектного института с его многочисленным штатом инженеров-проектировщиков. Данные программы позволяют в кратчайшие сроки произвести расчеты проекта, а также создать 3D модель для наглядной демонстрации.

Одним из наглядных примеров является программа Renga – это система для комплексного проектирования зданий. Разработчики программы делают акцент на то, что в ней есть инструменты для архитекторов, конструкторов и инженеров. Данная программа разработана так, чтобы новый пользователь, не имеющий опыта работы с трехмерными системами проектирования, смог в первый же день смоделировать дом, состоящий из основных элементов: стен, крыши, окон и дверей, перекрытий, колонн и балок – и получить чертежи, спецификации и всю документацию, которые программа выстраивает автоматически.

В программе Renga существует три группы инженерных систем: трубопроводные, воздуховодные и электрические. Каждая категория инженерных систем включает в себя фиксированный набор и содержит логические схемы связей соответствующих систем жизнеобеспечения здания или сооружения, реализованных в модели, созданной программой.

В разработке проекта было спроектировано многоэтажное здание, на примере которого показано устройство системы отопления, водоснабжения и водоотведения (рис. 1).

Система теплоснабжения необходима для поддержания комфортной температуры внутри здания в осенне-зимний период. Инфраструктура представляет собой источник тепла, соединенный с сетью трубопроводов, что наглядно демонстрируется в 3D модели.

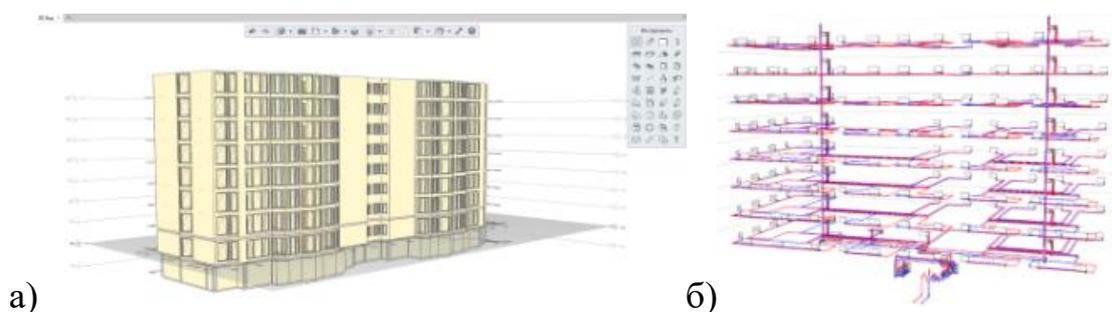


Рисунок 1 – а) многоэтажное здание; б) система теплоснабжения

Далее рассмотрим бытовое водоснабжение. Оно предназначено для подачи и отведения воды. Помимо бытового водоснабжения также существует промышленное и противопожарное. Создавая проект, Renga наглядно показывает его разработку и попутно выявляет всевозможные недостатки (рисунок 2).

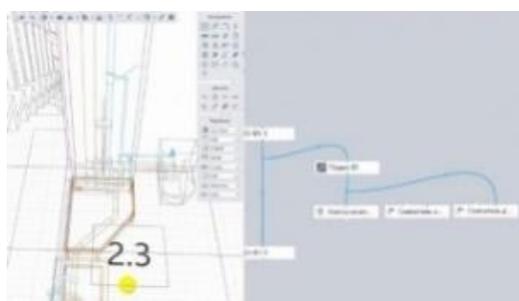


Рисунок 2 – Система водоснабжения

В Renga можно создавать информационные модели сетей внутреннего электроснабжения и электроосвещения зданий и сооружений различного назначения. Доступные инструменты позволяют максимально автоматизировать действия инженера в процессе прокладки трасс осветительных и силовых линий, в создании информационной модели вентиляционных систем различного назначения. При наполнении же модели инженерными данными по соответствующему разделу есть возможность получения чертежной документации (рисунок 3).

В ходе построения модели здания и прокладки инженерных систем мы увидели достоинства программы. Но, к сожалению, существует и ряд недостатков. Рассмотрим некоторые из них.

Отдельные элементы технического оборудования (например, в системе водоснабжения – элемент двойная мойка) имеют два технологических отверстия под сливную канализацию. Установка такой мойки и ее подключение к системе канализации осуществляется только с помощью одного отверстия. Переключение на обзоратель проекта убеждает нас в том, что возможности подключения второго отверстия к системе канализации просто не существует, что наглядно показано на рисунке 4.

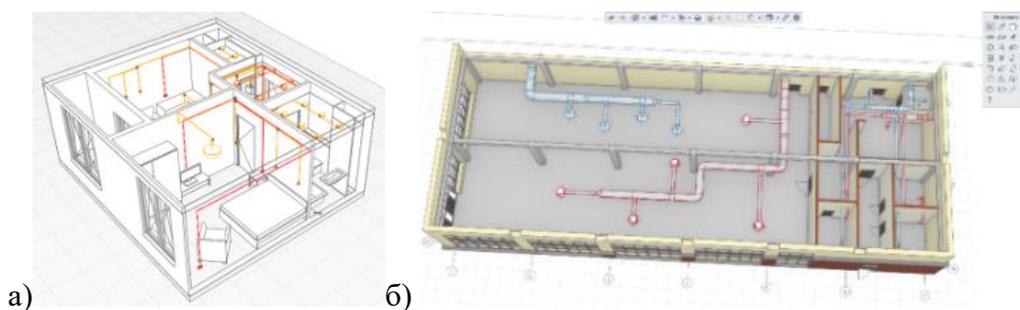


Рисунок 3 – а) система электроосвещения; б) вентиляционная система

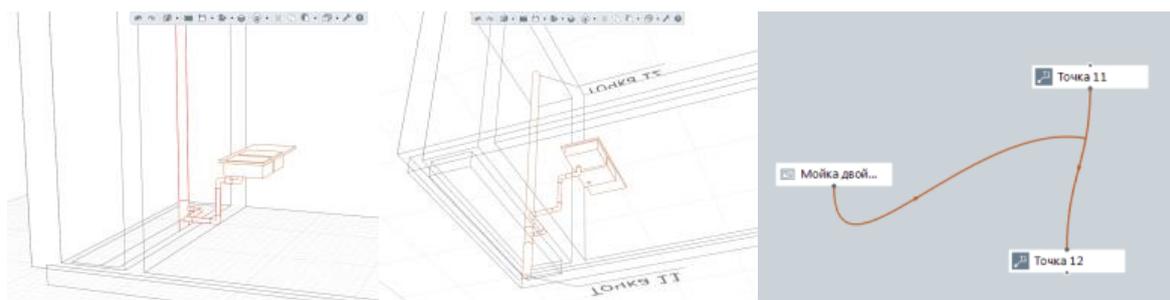


Рисунок 4 – Подключение двойной мойки

Следующий минус – различные программные ошибки в неправильном построении труб. Для исправления подобных ошибок действительно нужно иметь определенные знания и навыки. На рисунке видно, как при автоматическом построении систем происходит их пересечение в одном месте, чего не может быть в реальности. Исправление таких программных ошибок занимает достаточно много времени. Бывает, что программа изначально не может выстроить верное расположение трубы и, как следствие, указывает, в каком месте необходимо внести корректировки. Но и эти корректировки ошибочны. На рисунке 5 мы видим более точное построение: система канализации в данном варианте проекта не пересекается с траекторией другой трассы.

Помимо ошибок построения минусом данной программы можно считать и невозможность редактирования чертежа, и отсутствие настройки горячих клавиш, и то, что визуализация реализуется в отдельном программном обеспечении.

Автоматизированное оформление проектной документации – безусловный плюс программы Renga. Программа на основании уже построенных элементов здания и инженерных систем выдает для пользователя готовый чертеж. Импорт или экспорт чертежей в формате PDF и DWG позволяет распечатать чертеж, что создает бесспорные удобства в работе строительных организаций.

Используя BIM-технологии, полученная модель адаптируется в решениях программы 1С, и Renga сразу формирует все сводные таблицы для расчета стоимости объемов работ, что также является ее большим достоинством. Кроме того, файлы Renga экспортируются в другие программы, которые проверяют проект на жизнеспособность здания и сооружения и выдают рекомендации на корректировку либо отдельной его части, либо всего проекта в целом.

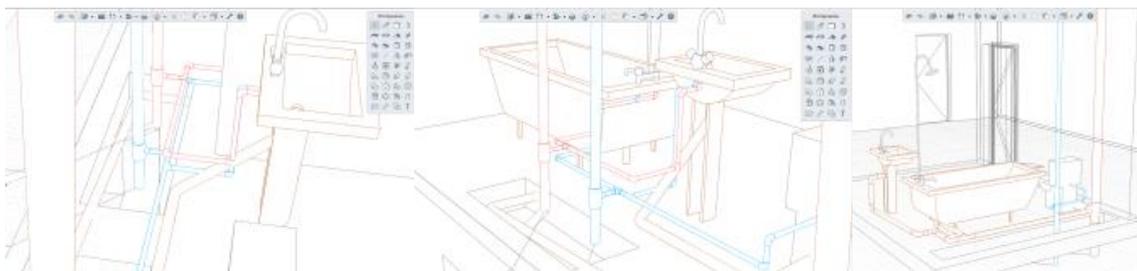


Рисунок 5 – Ошибки трубопровода

В ходе работы в данной программе были выявлены не только ее достоинства, но и недостатки. Стоит также отметить, что разработчики прислушиваются к действующим специалистам, преподавателям, которые используют программу Renga в своей профессиональной деятельности. Они исправляют недостатки, тем самым постоянно улучшая программу, и дополняют ее новым функционалом, тем самым адаптируя Renga к работе и делая ее удобной для использования.

Список литературы

1. Букварь Renga 2022. – Библиотека СОК / SOFTWARE: г. Санкт-Петербург, 2022. –334 с.
2. ИНФАРС. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://infars.ru>. – Дата доступа: 03.04.2024.
3. Руководство пользователя Renga [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://manual.rengabim.com>. – Дата доступа: 03.04.2024.

УДК 378.147

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБУЧЕНИЕМ CANVAS

Д. В. Омесь, ст. преподаватель

*Брестский государственный технический университет,
г. Брест, Республика Беларусь*

Ключевые слова: инженерная графика, методика преподавания, система управления обучением.

Аннотация. В статье рассмотрены организация и методика преподавания дисциплины «Инженерная графика» для студентов машиностроительных специальностей с использованием системы управления обучением Canvas, а также приведены рекомендации эффективного использования возможностей платформы для повышения качества учебного процесса.

Введение. В условиях развития и широкого распространения информационных технологий процесс обучения по дисциплине может быть успешно построен на одной из систем управления обучением LMS (Learning Management System). Среди наиболее распространенных систем можно отметить Classroom, Moodle, Canvas [1], которые обладают широкими возможностями