

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ ЖИЛОГО ДОМА В RENGA PROFESSIONAL

*Бажин А.Е.*

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

*Научный руководитель: Вольхин К.А. – к.п.н., доцент, заведующий кафедрой ИКТ*

**Аннотация.** В инженерную графическую подготовку студентов строительного вуза стали широко внедряться современные методы подготовки проектной документации строительства. Информационная модель здания становится обязательной составляющей для прохождения экспертизы и участия в конкурсах. В работе рассматриваются возможности системы Renga Professional – российской системы информационного моделирования зданий для проектирования инженерных систем.

**Ключевые слова:** инженерная графика, информационная модель, проектная документация строительства, инженерные системы

**Введение.** Курс «Инженерная и компьютерная графика» в Новосибирском государственном архитектурно-строительном университете (Сибстрин) способствует приобретению навыков информационного моделирования зданий [1]. В разделе курса предназначенного для ознакомления с основами проектной документации строительства предусмотрено индивидуальное графическое задание, которое предполагает построение информационной модели двухэтажного жилого дома, оформление архитектурно-строительного чертежа, построение модели системы отопления и оформления ее чертежа. Изучение особенностей моделирования систем водоснабжения, водоотведения и электроснабжения дома в курсе ограничиваются размещением санитарно-технического оборудования и электрической печи.

В данной статье автором представлен опыт построения системы водоснабжения и водоотведения двухэтажного жилого дома.

**Основная часть.** Применение российского программного обеспечения Renga Professional в процессе изучения курса «Инженерная и компьютерная графика» способствовало постановки задачи исследования – изучение особенностей проектирования инженерных систем водоснабжения и водоотведения.

После создания объемной модели двухэтажного многоквартирного дома для дальнейшего проектирования в нем инженерных систем (рисунок 1). В процессе создания модели было определено, что данная программа и её инструменты интуитивно понятны для пользователя, имеющего начальные знания в сфере проектирования.

В Renga для создания системы водоснабжения и водоотведения необходимо проложить три трубопроводные сети: бытовое холодное водоснабжение, бытовое горячее водоснабжение и бытовая канализация. После расстановки сантехнических приборов в соответствии с нормами их размещения и определения положения начальных точек трасс трубопроводов в модели здания производится настройка параметров трубопроводных систем [2]. После указания связей между элементами трубопроводных сетей на карте сети программа автоматически создает трубопроводы систем в соответствии с заданным диаметром и материалами. Следует отметить, что система не всегда корректно размещает трассы в здании, и они нуждаются в ручном редактировании, возможность этого реализована достаточно хорошо, также были обнаружены проблемы в автоматическом размещении арматурных и соединительных деталей на трубопроводах, необходимо размещать их вручную.



Рисунок 1 – Модель двухэтажного жилого дома

По окончании проектных работ получаем объемную и наглядную схему сетей холодного и горячего водопровода, канализации и отопления, которую можно рассмотреть как в виде модели (рисунок 2), так и на чертеже, на которые происходит мгновенный перенос всех изменений и конструкций с модели. Создание систем водоснабжения и водоотведения в учебном задании способствует пониманию целесообразности размещения сантехнического оборудования для обеспечения функционирования инженерных сетей.

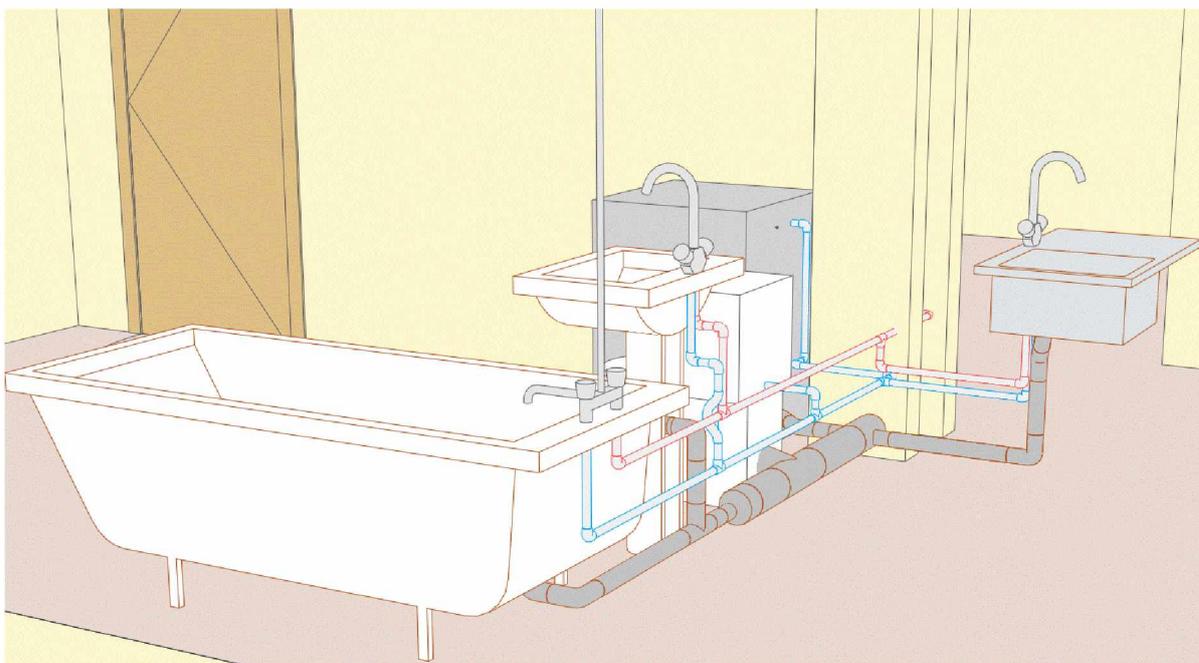


Рисунок 2 – Фрагмент системы водоснабжения и водоотведения

Из положительных моментов следует отметить, что трасса учитывает расположение стен, колонн, фундаментов, проемов и сборок, идет на указанной высоте с желаемым

отступом от строительных конструкций, может проходить сквозь стены, перекрытия, лестницы и крыши, а также учитывается разница в высоте расположения объектов.

В качестве недостатка можно отметить отсутствие возможности копирования созданной трассы, что полезно в случае проектирования в однотипных квартирах с одинаковым или зеркальным расположением сантехнического оборудования. Существуют проблемы и в наглядности расположения подключения к сети, т.к. обилие точек и пунктов связи на карте сети создают сложности и плохо соотносятся с реальной картиной расположения объектов.

**Заключение.** Одновременная работа с моделью инженерных сетей и их чертежами делает процесс обучения более наглядным. Возможности системы Renga Professional – российской системы информационного моделирования зданий способствуют развитию у студентов навыков чтения и создания проектной документации строительства и готовят к применению современных методов проектирования в профессиональной деятельности.

### Список литературы

1. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс] : программа учеб. дисциплины / НГАСУ (Сибстрин) ; [Н.В. Петрова ]. - Новосибирск, 2019. Режим доступа: [http://www.sibstrin.ru/files/EducationPrograms/RUPD/2019/%D0%A0%D0%A3%D0%94%D0%9F\\_%D0%91%D0%B0%D0%BA\\_%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B8%D1%82\\_%D0%9F%D0%97%D0%A1\\_2019\\_%D0%98%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%B8%20%D0%BA%D0%BE\\_%E2%84%96000015896.pdf](http://www.sibstrin.ru/files/EducationPrograms/RUPD/2019/%D0%A0%D0%A3%D0%94%D0%9F_%D0%91%D0%B0%D0%BA_%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B8%D1%82_%D0%9F%D0%97%D0%A1_2019_%D0%98%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%B8%20%D0%BA%D0%BE_%E2%84%96000015896.pdf). Дата доступа: 13.02.2024.
2. Инженерная графика : сборник индивидуальных графических заданий с методическими указаниями по их выполнению для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 08.03.01 «Строительство» и 07.03.01 «Архитектура» [Текст] /К.А. Вольхин, Т.Ю. Виговская, С.В. Максимова, Н.В. Петрова, И.В. Субботина ; Новосибир. гос. архитектур.-строит. ун-т (Сибстрин). — Новосибирск : НГАСУ (Сибстрин), 2015. – 116 с.

UDC 378

## DESIGN OF ENGINEERING SYSTEMS OF A RESIDENTIAL BUILDING IN Renga PROFESSIONAL

*Bazhin A.E.*

*Novosibirsk State University of architecture and civil engineering (Sibstrin),  
Novosibirsk, Russian Federation*

*Volkhin K.A. – Cand of Phi., Associate Professor, Head of the Department of ICG*

**Annotation.** Modern methods of preparing construction design documentation have been widely introduced into the engineering graphic training of students of the construction university. The information model of the building becomes a mandatory component for passing the examination and participating in competitions. The paper considers the possibilities of the Renga Professional system, a Russian building information modeling system for engineering systems design.

**Keywords:** engineering graphics, information model, construction design documentation, engineering systems