

УДК 721:4.7;681.5

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТРЕХУРОВНЕГО КОТТЕДЖА С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОГРАММЫ ARCHICAD

*Помахов Илья Викторович, студент 1 курса факультета садоводства и ландшафтной архитектуры, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, tr.kekcik0@gmail.com*

*Ивашова Ольга Николаевна, старший преподаватель кафедры информационных технологий в АПК, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, o.ivashova@rgau-msha.ru*

*Яшкова Екатерина Александровна, старший преподаватель кафедры информационных технологий в АПК, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, e.yashkova@rgau-msha.ru*

**Аннотация:** Модели чертежей, подготовленные с применением 2-D методов, имеют ряд недостатков, а именно, невозможность представить будущий проект в пространстве. В связи с этим использование таких методов являются устаревшими и на их смену приходят новые технологии построения трехмерных моделей в специальных программах. В статье рассматриваются возможности ArchiCad для проектирования трехуровневого коттеджа.

**Ключевые слова:** информационные технологии, проектирование, архитектурный проект, ArchiCad, 3D-изображение, трехмерное моделирование, визуализация.

XXI век – век информационных технологий, которые бесспорно применяются в большинстве сферах человеческой деятельности [1]. Фраза древнегреческого философа Гераклита о том, что все течет, все меняется как никогда подходит тому, что происходит в постоянно развивающемся современном мире. Изменению подвержено многое, начиная от проектного дизайна телефонов и заканчивая строительными методиками для орбитальных космических станций. Для всего этого необходимы отдельные навыки, знания, способы в основах построения и выполнения изображений, чертежных работ [2]. Модели чертежей, подготовленные с применением 2-D методов, имеют ряд недостатков, а именно, невозможность представить будущий проект в пространстве. В связи с этим использование таких методов являются устаревшими и на их смену приходят новые технологии построения трехмерных моделей в специальных программах.

ArchiCad – программа, которая позволяет создать единую базу данных 3-D модели и предоставляет возможность работы в различных рабочих окнах программы для создания проектной документации и моментального формирования трехмерного объекта проектирования. Изменения, вносимые в

проект, отображаются во всей отчетной документации: в планах этажей, разрезах, фасадах, сметных заданиях, 3D-модели и фотоизображениях [3].

К главным достоинствам ArchiCad относятся:

- технология BIM;
- визуализация;
- быстрая скорость работы;
- проектирование сложных и простых архитектурных конструкций;
- доступный интерфейс;
- совместимость с другими профессиональными программами.

Средства данной программы позволили создать архитектурный проект трехуровневого коттеджа, соответствующий всем нормам и требованиям строительства (рисунок 1).



Рис. 1. Проект трёхуровневого коттеджа

Был подготовлен план ленточного фундамента (глубина заложения 2.7 метра, высота заложения, схема расположений плит перекрытий), план здания. Стены главного фасада здания (каркас) многослойные, выполнены из керамического пустотного кирпича с утеплителем. Поверх стен установлены наружные плитки фасада из декоративного камня, также здание окантовано деревянной фасадной плиткой. Программные средства ArchiCad позволили в проекте оформить также здание в разрезе, где предоставилась возможность оформить помещение изнутри, размеры высот конструкций лестниц, окон, дверей, и т.д. В созданный проект генерального плана для данного участка строительства включен коттедж, палисадник с плодовыми кустарниками и деревьями, детская площадка, зона барбекю, пруд, гостевой домик.

Программный продукт ArchiCad был задействован на всех этапах проектирования трехуровневого коттеджа. Наглядность, дизайн, визуализация при формировании проекта значительно упростило, исключая ошибки и недочеты, его реализацию.

### Библиографический список

1. Ивашова О.Н., Хайруллин С.А. Применение трёхмерного моделирования в агропромышленном комплексе // В сборнике: Использование современных технологий в сельском хозяйстве и пищевой

промышленности. Материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – 2016. – С.7-9.

2. Лемешко Т.Б. Цифровое сельское хозяйство // В сборнике: Доклады ТСХА. Международная научная конференция, посвященная 175-летию К.А. Тимирязева. – 2019. – С.292-295.

3. Ивашова О.Н., Яшкова Е.А. Применение 3D-технологий в образовании // В сборнике: Доклады ТСХА. Сборник статей. – 2018. – С.115-117.

УДК 504.4.062.2

## **ОЦЕНКА БИОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ Р. ПЕХОРКА С ПРИМЕНЕНИЕМ ТРЁХМЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ**

*Ширяева Маргарита Александровна, студент 4 курса института Мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А. Н. Костякова, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.*

*Карпенко Нина Петровна, д.т.н., доцент кафедры гидрологии, гидрогеологии и регулирования стока института Мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А. Н. Костякова, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.*

***Аннотация:** Проведено исследование загрязнения реки Пехорка по биогенным веществам. Построена пространственная трёхмерная модель на основе прогнозных математических расчётов.*

***Ключевые слова:** биогенное загрязнение, трёхмерное моделирование, прогнозный расчёт, концентрации загрязняющих веществ, расчёт концентрации, дисперсия, конвективный перенос.*

Река Пехорка является главной артерией городского округа Балашиха Московской области. Было выявлено, что в период 2014-2020 гг. наблюдалось повышение уровня загрязнения реки биогенными элементами, что связано с непрерывным поступлением промышленных стоков и неорганизованного хозяйственно-бытового поверхностного стока с территорий населённых пунктов. Целью исследования было разработать трёхмерную модель для оценки загрязнения биогенными веществами поверхностных вод речного бассейна. Объектом исследования являлась река Пехорка в Балашихинском районе Московской области. Актуальность исследования обусловлена необходимостью разработки инновационных технологий по оценке и прогнозированию качества воды речных бассейнов. Были проведены отборы проб и их анализ в лабораторных условиях. По показателю химического загрязнения по 10 ингредиентам качество воды в исследуемом участке р. Пехорка оценено как относительно удовлетворительное. По показателю удельного комбинаторного индекса