

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПРОЕКТИРОВАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ: ПРИМЕНЕНИЕ ГИС И САПР

*Воробьева Екатерина Александровна, магистрант
кафедры «Агропромышленное и гражданское строительство»
ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный
университет имени Н.В. Парахина», г. Орел
(Научный руководитель – Глухова Л.Р., старший преподаватель)*

Проектирование автомобильных дорог – серьезная и сложная деятельность, направленная на повышение уровня безопасности и комфорта водителей. Процесс проектирования является важным во всем жизненном цикле строительства дороги. Сегодня проектирование дорог значительно упрощается с использованием автоматизированных систем проектирования. Системы автоматического проектирования (САПР) позволяют быстро и точно рассчитать необходимые параметры, исключая человеческий фактор, т.е. ошибки, которые из-за невнимательности или низкого профессионального уровня может совершить человек.

Повышение уровня безопасности и качества строительства дорог возможно только с применением системного подхода, который сегодня реализуется с помощью:

А) геоинформационных систем (ГИС), которые позволяют повысить точность сбора информации о местности. С применением ГИС повышается качество производственных изысканий [1; 2];

Б) систем автоматического проектирования (САПР), которые позволяют проектировщикам ускорить процесс проектирования дорог, решать такие сложные задачи проектирования, как трассировка, создание цифровой модели, проектирование продольных и поперечных профилей дороги, необходимое оборудование.

В комплексе ГИС и САПР способны решить даже самые сложные задачи, поскольку эти системы дополняют друг друга. Так, например, ГИС могут собирать информацию о местности и импортировать их в САПР, тем самым позволяя наиболее точно рассчитать необходимые при дорожном строительстве параметры, основываясь на полученной информации о местности. Тем не менее, САПР имеют свои недостатки. Например, в расчете дорожных одежд в качестве параметра механических свойств грунтов используется модуль упругости только

в статике, не позволяя более полно оценить прочность и ресурс многослойных структур на этапе проектировки [3; 4].

ГИС использует в работе такие примитивные формы, как прямоугольники, квадраты, линии, точки, позволяя тем самым искать смежные зоны, объекты в конкретной зоне, пересечение и разности зон и прочие пространственные функции. Сегодня некоторые ГИС имеют возможность использования дополненной реальности, тем самым делая процесс проектирования более простым и наглядным. ГИС имеет особую методику хранения данных, которая позволяет пользователю быстро выводить на экран необходимые объекты. С помощью ГИС, и тем более с применением дополненной реальности, проектировщики могут более полно представить цифровую модель дорог, изучать дорожную сеть в малых масштабах, а также выбирать наиболее оптимальные проектные решения.

Все вышеперечисленные функции ГИС могут интегрироваться в САПР, поскольку в САПР нет такого полного функционала, но есть другие необходимые проектировщикам инструменты. Таким образом, комплексное использование ГИС и САПР позволит ускорить и улучшить процесс проектирования автомобильных дорог, увеличить точность полученных данных и выбрать наиболее оптимальные проектные решения.

Литература:

1. Икрамова, Ф. Х. Место геоинформационных систем в проектировании автомобильных дорог / Ф. Х. Икрамова // Научный журнал. – 2019. – № 6(40). – С. 23-24.
2. Баранник, С. В. ГИС в жизненном цикле автомобильных дорог на этапе их эксплуатации / С. В. Баранник, Е. Г. Кузовлев // САПР и ГИС автомобильных дорог. – 2017. – № 2(9). – С. 4-9. – DOI 10.17273/CADGIS.2017.2.1.
3. Оденбах, И. А. Использование автоматизированных программ при проектировании автомобильных дорог / И. А. Оденбах, Е. Б. Таурит // Инновации и инвестиции. – 2021. – № 3. – С. 283-285.
4. Оденбах, И. А. Использование автоматизированных программ при проектировании автомобильных дорог / И. А. Оденбах, Е. Б. Таурит // Инновации и инвестиции. – 2021. – № 3. – С. 283-285.