

Применение методов компьютерной оптимизации при реконструкции скоростных и высокоскоростных железнодорожных линий позволит осуществлять поиск оптимальных решений в случае постановки задачи без значительных материальных затрат, которые в настоящее время являются одним из важнейших критериев каждого исследования.

УДК 625.11

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИНЖЕНЕРНЫХ САПР ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Т. А. ДУБРОВСКАЯ, А. А. КУЗЬМИЧЁВ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

В настоящий момент на белорусском рынке программного обеспечения для разработки имеется обширное количество инженерных программных комплексов, позволяющих разрабатывать проектную рабочую документацию объектов капитального строительства. Среди основных геоинженерных САПР можно выделить следующие: AutoCAD Civil 3D (Autodesk, США); GeoniCS (CSoft, Россия); NanoCAD Геоника (Нанософт, Россия); ПК Геониум (ВИМ-проект, Россия); CREDO (Кредо-диалог, Россия); Топоматик Robur (Топоматик, Россия); ТороCAD (Adtollo AB, Швеция); Pythagoras (Pythagoras, Бельгия).

Данные программы имеют огромное количество функций, позволяющих вести разработку для специалистов различного профиля, среди которых геодезисты, инженеры-проектировщики, геологи, картографы, экологи, гидрологи и ландшафтные архитекторы.

Актуальность выражена в выделении одной из многих САПР, подходящей для комфортного проектирования и удовлетворяющей ценовой политике предприятия, а также возможности в массовом использовании либо при обучении персонала пользованию данным ПК.

Каждый программный комплекс является в своем роде уникальным, хоть и многие из них обладают схожим интерфейсом либо функционалом. Каждый производитель рекомендует именно свой продукт как самый уникальный и эффективный в данной сфере деятельности. Из предложенного списка выделим программы, которые имеют узконаправленный функционал, а именно проектирование плана железнодорожного пути.

AutoCAD Civil 3D является одной из самых распространенных систем автоматического проектирования в Беларуси. Американская компания-разработчик Autodesk давно завоевала сердца пользователей своими программными продуктами благодаря их интуитивно понятному интерфейсу и мощнейшему функционалу, позволяющему выполнить разработку проектов любой сложности.

Программный комплекс GeoniCS от компании CSoft также пользуется спросом на рынке геоинженерных САПР благодаря интуитивному интерфейсу и обширным возможностям программы. Программный продукт GeoniCS Топоплан-Генплан-Сети-Трассы-Сечения-Геомодель 2015 состоит из шести модулей: топоплан, генплан, сети, трассы, сечения, геомодель. Изучение данных программных комплексов можно свести в таблицу 1.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика САПР «GeoniCS» и «AutoCAD»

Функционал	GeoniCS	AutoCAD
Построение прямых участков пути		
По двум точкам	+	+
От конца объекта	+	+ – Нет возможности создать прямую от конца криволинейной
По оптимальному расположению	+	–
По двум объектам	+	–
Под углом к объекту	+	+
Касательная к объекту	+	+
Перпендикуляр к объекту	+	+

Окончание таблицы 1

Функционал	GeoniCS	AutoCAD
Построение кривых участков пути		
Длина кривой	+	+
Тангенс	+	+
Хорда	+	+
Угол	+	+
Домер	+	–
Точка	+	–
Между кривой и прямой	+	–
Между двумя кривыми	+	+
От конца объекта	+	+– Нет возможности создать кривую от конца клотоиды
Оптимальное расположение	+	–
Касательная к объекту	+	+
<i>Построение клотоид и переходных кривых</i>		
Сопряжение:		
Прямая – Прямая	+	+
Прямая – Кривая	+	–
Кривая – Кривая	+	+
От конца объекта	+	+

Оба программных комплекса имеют большой модуль «Трассы». Функционал практически одинаковый. В обоих можно построить трассу линии, добавлять вершины, сопрягать их кривыми. Однако в GeoniCS имеется очень важная функция – динамическое изменение геометрии плана пути. Можно тянуть за вершину кривой, и вместе с ней изменяются длины прямых участков пути до начала кривой и после. Вся трасса работает как одно целое – изменив один элемент плана, автоматически изменяются и все остальные элементы, которые от него зависели. Благодаря этому ускоряется процесс проектирования.

Подводя итоги, можно сказать, что оба программных комплекса имеют обширный функционал, с помощью которого есть возможность проектировать план линии железной дороги. С точки зрения раздела «Пути железнодорожные», разрабатывать проект плана пути в GeoniCS получается намного быстрее и качественнее благодаря многочисленным функциям, которых нет в Civil 3D.

УДК 625.115

ОСОБЕННОСТИ ПОВЫШЕНИЯ СКОРОСТЕЙ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ НА БЕЛОРУССКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ

Т. А. ДУБРОВСКАЯ, А. И. СТРИЖАК, А. Д. ПИЛИПЁНОК
Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Е. В. НИКИТИН
Белорусская железная дорога, г. Гомель

Проблема повышения скоростей движения поездов на железной дороге является важной задачей, стоящей перед Белорусской железной дорогой. Реконструктивные мероприятия для повышения скоростей движения на железной дороге должны проектироваться так, чтобы были гарантированы безопасность и бесперебойность движения поездов, сократилось время пассажиров в пути при обеспечении потребных размеров перевозок и наименьших строительно-эксплуатационных затратах.

При скоростном движении для обеспечения комфортабельности езды пассажиров предъявляются более жесткие требования к плану линии: кривых малых радиусов, длины прямых вставок и пе-