

УДК 004.42

**Дроздов А.Ю., кандидат физико-математических наук, доцент
кафедры «Информационных систем в строительстве»**

Донской государственный технический университет

Россия, г. Ростов-на-Дону

Варивода А.Г.

Студент магистратуры

**1 курс магистратуры направления «Информационные системы и
технологии»**

Донской государственный технический университет

Россия, г. Ростов-на-Дону

**РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ
«ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ КОНСТРУКТОР СЛОЕВ ДОРОЖНЫХ
ОДЕЖД»**

Аннотация: Статья посвящена анализу и разработке информационной системы «Интеллектуальный конструктор слоев дорожных одежд». Приведены диаграммы, разработанные в рамках проектирования. На их основе реализованы компоненты информационной системы.

Ключевые слова: система, дороги, строительство, разработка.

Annotation: The article is devoted to the analysis and development of the information system "Constructor of a road layers". The diagrams developed in the framework of the design are given. On their basis, parts of the information system are implemented.

Key words: system, road, building, construction, develop.

Траты на создание, развитие транспортной сети, а также строительство дорог являются весомыми частями затрат федерального и муниципальных бюджетов Российской Федерации. Доля расходов на

изыскательские работы и проектирование составляет, в среднем 3.5%, а в отдельных случаях может превышать 8% от общей стоимости строительства автомобильной дороги [1 с.120]. Эффективным способом по сокращению экономических затрат, связанных с проектированием автодорог является повышение производительности труда проектировщиков за счет применения специализированных программных комплексов.

В рамках выполняемой работы реализуется основной модуль системы проектирования, который позволяет формировать дорожную одежду с использованием справочника материалов и с учетом многочисленных рекомендаций и ограничений, имеющих в нормативных документах, связанных со строительством автомобильных дорог в России. При проектировании системы были учтены требования ОДН 218.046-01, ВСН 46-83, СП 34.13330.2012, ОДМ 218.2.056-2015, СТО Автодор 2.25-2016 и другие. Эти ограничения включают в себя условия эксплуатации автомобильных дорог (интенсивность и структура транспортного потока), а также учитывают базовые параметры окружающей среды, в которой предполагается строительство объекта (рельеф местности, наличие застроенной территории, природно-климатические условия и др.).

Дорожная одежда - многослойная конструкция, ограниченная проезжей частью автомобильной дороги, состоящая из дорожного покрытия, слоев основания и подстилающего слоя, воспринимающая многократно повторяющееся воздействие транспортных средств и погодноклиматических факторов и обеспечивающее передачу транспортной нагрузки на верхнюю часть земляного полотна.

Программный модуль, который разрабатывается в качестве магистерской диссертации, должен позволить проектировщику проводить операции по подбору строительных материалов для слоев конструкции автомобильной дороги, подбирать толщины слоев, а также проверять конструкцию в целом и отдельные слои на соответствие современным

стандартам автодорожного строительства. При этом информационная система (ИС) должна быть наделена интеллектуальными компонентами, способными формировать советы и подсказки пользователю, чтобы максимально увеличить качество и продуктивность при процессе проектирования.

Исходными данными для составления пакета слоев конструкции являются дорожно-климатическая зона, категория автодороги, скоростной режим движения, уровень надежности автодороги и суммарное число приложений нагрузки.

Система разрабатывается с применением клиент-серверной архитектуры.

Данный подход имеет определенные преимущества. В клиент-серверной реализации проекта все специалисты-дорожники, которые используют одну базу данных, будут иметь одинаковые справочники материалов, ограничения и рекомендации по выбору материалов и толщин слоев.

Основная логика приложения будет реализована на серверной части системы. В качестве СУБД выбран Oracle, т.к. средства и функционал, поставляемый одноименной корпорацией, позволяют реализовывать сложные решения при создании и поддержке информационной системы.

Фрагмент ER-диаграммы базы данных информационной системы «Интеллектуальный конструктор слоев дорожных одежд» представлен на рисунке 1.

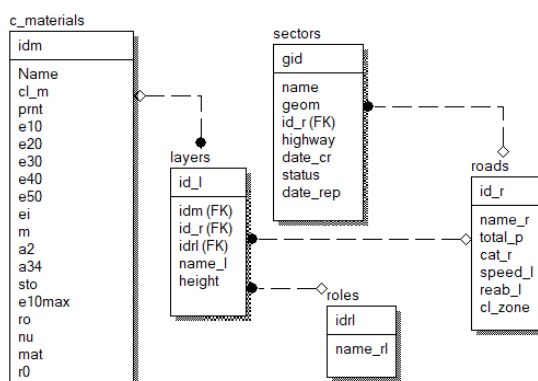


Рисунок 1. ER-диаграмма

Клиентская часть информационной системы будет реализована на языке C# в Visual Studio Express.

Приложение будет состоять из трех функционально независимых блоков-модулей: справочник материалов, интеллектуальный конструктор слоев дорожных одежд и геоинформационный модуль

Главная форма графического интерфейса позволит пользователям переходить между модулями информационной системы. В меню будут располагаться кнопки, названия которых совпадают с модулями системы.

Справочник материалов предназначен для редактирования, удаления, добавления классов материалов, отдельных материалов и их свойств. Изменение наполнения или структуры данных в справочнике будут моментально отображаться у всех пользователей, если хотя бы один из них выполнит указанные операции.

Модуль «Интеллектуальный конструктор слоев дорожных одежд» является ключевым в разрабатываемой информационной системе. Он применяется для формирования дорожной конструкции из отдельных слоев, указанных пользователем. Материал слоя выбирается из справочника, по этой причине пользователям необходимо поддерживать актуальное состояние справочника материалов. Специалисту, работающему с модулем, необходимо внести параметры местности и автомобильной дороги, после этого ему станет доступно добавление слоев дорожной одежды и их толщины. Информационный модуль на каждом этапе будет выдавать подсказки и советы по подбору материалов и их толщин, а в случае нарушения норм или стандартов строительства – сгенерирует ошибку и предложит специалисту альтернативные варианты реализации.

По окончании формирования дорожной конструкции пользователь при необходимости сможет добавить проектируемый им участок на карту при помощи разработанного геоинформационного модуля, а также сформировать

отчет о материалах, которые планируются использоваться при строительстве автомобильной дороги.

Использованные источники:

1. Решетова Е.М. Сравнение стоимости строительства автомобильных дорог в России и в странах мира. – Экономика и управление. – 2015, №4.-с. 118-124.
2. Избачков, Ю.С. Информационные системы: учебник для вузов. 3-е изд. / Ю.С. Избачков, В.Н. Петров – СПб.: Питер, 2011. – 544 с.: ил.
3. Петров, В.Н. Информационные системы / В.Н. Петров, Ю.С. Избачков – Издательство «Питер», 2005 – 15 с.
4. Кайт, Т. Oracle для профессионалов. // Т. Кайт, Пер. с англ. ООО «ДиаСофтЮП», 2003. — 672 с
5. Грекул, В.И. Проектирование информационных систем / В.И. Грекул, Г.Н. Денищенко, Коровкина Н.Л. – Издательство «Бином. Лаборатория знаний», 2010 – 414 с.