

Практика разработки проектов и временных схем организации дорожного движения с применением IndorTrafficPlan

DOI: 10.17273/CADGIS.2017.2.3

Неретин А.А., к.т.н., зам. директора ООО «Индор-Центр» (г. Москва)
Матвеев Н.М., ведущий инженер ООО «Индор-Центр» (г. Москва)
Сорокин-Урманов С.Е., начальник отдела аудита обеспечения безопасности дорожного движения ООО «Автодор-Инжиниринг» (г. Москва)

Рассматривается инновационный подход к разработке временных схем дорожного движения на период ремонта и подход в рамках комплексов информационного моделирования дороги. Проводится обзор инструментов программного обеспечения по созданию схем организации дорожного движения.

В инженерном проекте на ремонт, капитальный ремонт или реконструкцию автомобильной дороги обязательным разделом является проработка временных схем организации дорожного движения на период строительства (далее временных схем). Для составления схем необходимо делать досъемку прилегающей к зоне работ на дороге: не менее 800 м до зоны работ и не менее 100 м за зоной работ [1, 2, 3]. Дополнительные геодезические измерения приводят к увеличению стоимости работ. Разработка временных схем осуществляется в соответствии с требованиями ОДМ 218.6.014–2014 [4] и СТО АВТОДОР 4.1–2014 [5].

Для составления временных схем, как правило, используют топографический план дороги масштабом 1 : 1000 с обязательным указанием существующих дорожных знаков, барьерных ограждений, разметки и т.д. Временная схема составляется с учётом категории дороги, количе-

ства полос движения, состояния обочины, наличия разделительной полосы, переходно-скоростных полос, съездов, автобусных остановок и т.д. На временных схемах прорабатывают расположение временных дорожных знаков, которые не только информируют о зоне строительных работ и предупреждают о снижении скорости до безопасного значения, но и регулируют движения транспортных потоков с учётом существующей реальности (съездов, пересечений, переходно-скоростных полос, автобусных остановок и т.д.).

Нанесение временной разметки дополняет временные дорожные знаки и помогает регулировать транспортные потоки, тем самым повышая безопасность движения. В ряде случаев следует временно зачехлить существующие дорожные знаки в связи с изменением ситуации, чтобы не дезинформировать водителей. Особое внимание при разработке временных схем уде-

ляется расстановке ограждающих и направляющих устройств и размещению сигнализации для ночного времени суток.

Все временные схемы обязательно сопровождаются подсчётом:

- количества дорожных знаков с расшифровкой по группам;
- площади временной дорожной разметки;
- количества сегментов ограждения и направляющих устройств;
- количества сигнализации и т.д.

Временные схемы составляются на каждую захватку, которая варьируется от 500 м до 1500 м в зависимости от состава и производительности дорожной техники. При большом количестве схем ручной подсчёт материалов становится трудоёмким и нет гарантии, что нет и не будут допущены ошибки из-за человеческого фактора. Проектные организации, занимающиеся разработкой временных схем, давно хотели автоматизировать этот процесс.

На отечественном рынке программных комплексов имеется ряд коммерческих систем, предназначенных для разработки проектов организации дорожного движения:

- коробочный продукт компании «Кредо-Диалог» (г. Минск) CREDO Дислокация 1.2;
- модуль «Проектирование схем дислокации ТС ОДД», входящий в состав комплекса «Титул-2005» (г. Саратов);
- система проектирования организации дорожного движения IndorTrafficPlan компании «ИндорСофт» (г. Томск).

Программы позволяют обеспечить ввод, редактирование и отображение всех требуемых элементов на автомобильной дороге. С помощью модуля автоматизированного проектирования в несколько раз повышается производительность труда при разработке проектов организации дорожного движения.

Рассмотрим особенности программы CREDO Дислокация 1.2. Система выполняет следующие операции.

- Линейную генерацию планов автомобильной дороги с автоматической расстановкой основных дорожных знаков, нанесением основной горизонтальной разметки, объектов дорожной обстановки, элементов обустройства и ос-

нащения дороги в соответствии с дорожной ситуацией, описанной пользователем.

- Создание планов организации безопасности дорожного движения (рис 1).
- Интерактивное создание и редактирование дорожных знаков, горизонтальной разметки, объектов дорожной обстановки, элементов обустройства и оснащения дороги.
- Схематичное создание изображений индивидуальных дорожных знаков.
- Экспорт в файлы форматов EMF, BMP, JPEG, PNG и др.

Саратовский модуль «Проектирование схем дислокации ТС ОДД» выполняет автоматизированное проектирование и разработку проектов организации дорожного движения с возможностью последующего редактирования проектировщиком (рис 2). Модуль предусматривает большое количество настроек. Помимо модуля автоматической дислокации средств ОДД, в программе реализованы инструменты быстрой расстановки этих

объектов (полуавтоматический режим):

- расстановка проектируемых объектов на пересечениях, примыканиях, съездах;
- расстановка проектируемых столбиков на трубах;
- расстановка дублирующих знаков;
- расстановка разметки 1.1 на пересечениях, примыканиях, съездах;
- расстановка знаков 2.2 на пересечениях, примыканиях, съездах;
- расстановка знаков 2.4 на пересечениях, примыканиях, съездах;
- расстановка порядка знаков согласно ГОСТ;
- дублирование фактических ограждений в проектные;
- дублирование фактических тротуаров в проектные;
- дублирование фактических светофоров в проектные;
- дублирование фактического освещения в проектное;
- расстановка направляющих устройств;
- расстановка километровых столбов (знаков 6.13).

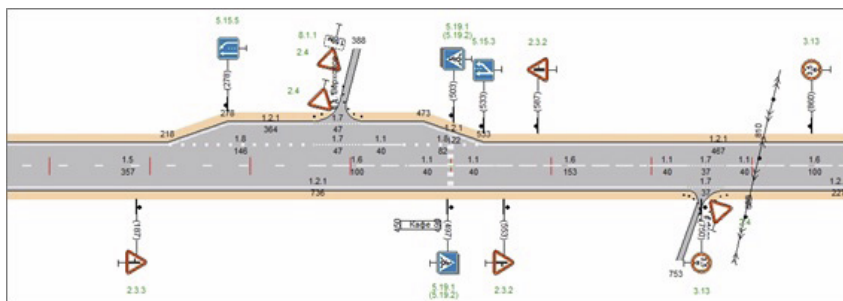


Рис. 1. Фрагмент схемы дислокации в программе CREDO Дислокации 1.2

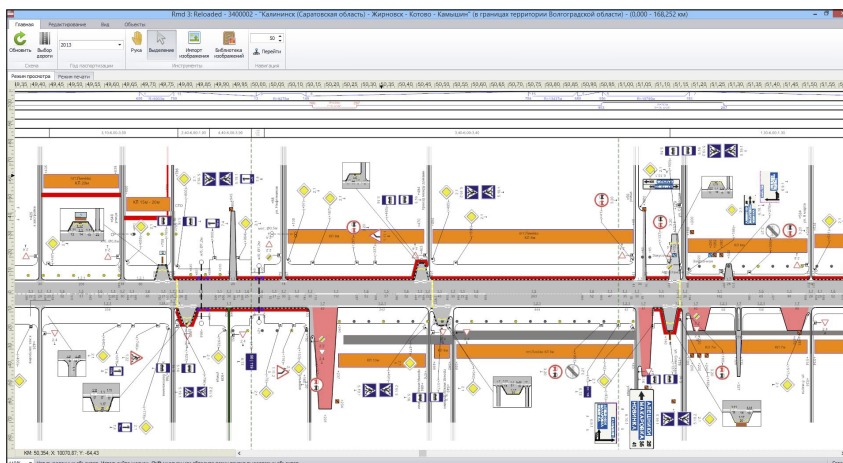


Рис. 2. Фрагмент схемы дислокации в программе «Титул 2005»

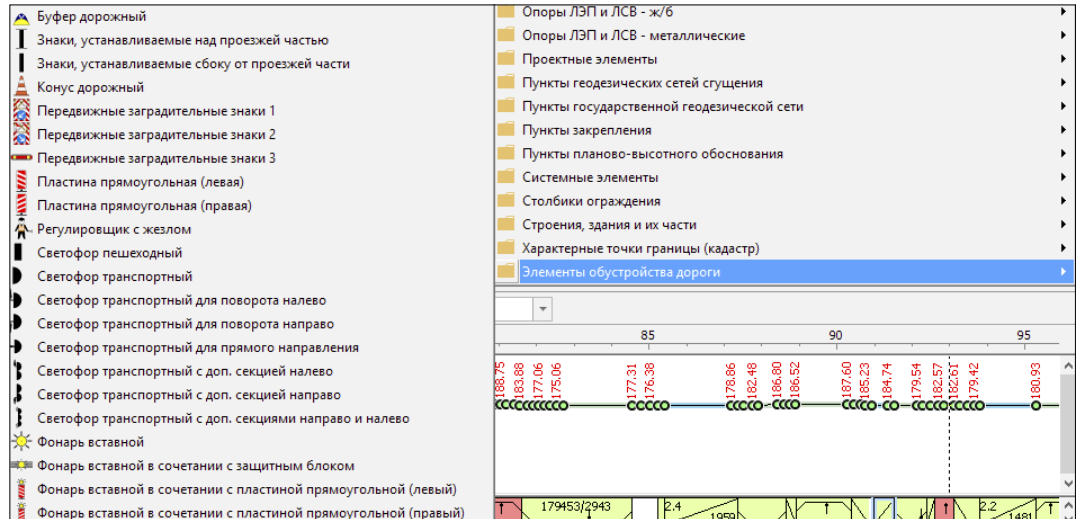


Рис. 3. Библиотеки элементов для обустройства дороги в системе IndorTrafficPlan 9.0

При выборе программного продукта для разработки временных схем организации дорожного движения основным недостатком описанных являлось отсутствие импорта в DWG с целью редактирования условных знаков, временных направляющих устройств (конусы, делиниаторы). В указанных программах не предусматривается передача данных в ГИС [6, 7].

Компания «ИндорСофт» разработала компьютерную программу IndorTrafficPlan 9.0, которая позволяет автоматизировать процесс составления временных схем и подсчёта количества объектов и объёмов материалов. В данной программе разработана большая библиотека элементов временного обустройства дороги на период дорожных работ (рис 3).

Компанией «Индор-Центр» в рамках задания ООО «Автодоринжиниринг» для ремонта покрытия на проезжей части автомобильной дороги М-4 «Дон» I технической категории с разделительной полосой на участке 24 км (км 777 — км 801) были составлены временные схемы на

каждой полосе в двух направлениях. Средняя длина захватки с учётом реальной ситуационной обстановки (наличие съездов, уширений и т.д.) составила 1 км, общее количество временных схем — 48 листов. Без автоматизации процесс мог бы затянуться на пару месяцев.

Одним из главных достоинств программы IndorTrafficPlan 9.0 является интеграция с ГИС-программой госкомпании «Автодор» IndorRoad. Благодаря такой возможности было сокращено время на подготовительные работы — полевые изыскания и составление топоплана дороги на рассматриваемый участок (км 777 — км 801). Получив разрешение на обработку данных из ГИС-базы ГК «Автодор», наша компания смогла оперативно получить данные на проектируемый участок дороги длиной захватки (порядка 1 км). После загрузки в IndorTrafficPlan на полученных схемах были отображены съезды, дорожные знаки, разметка и другие объекты.

Наличие в библиотеке широкого перечня элементов по обустройству дороги позволяет обо-

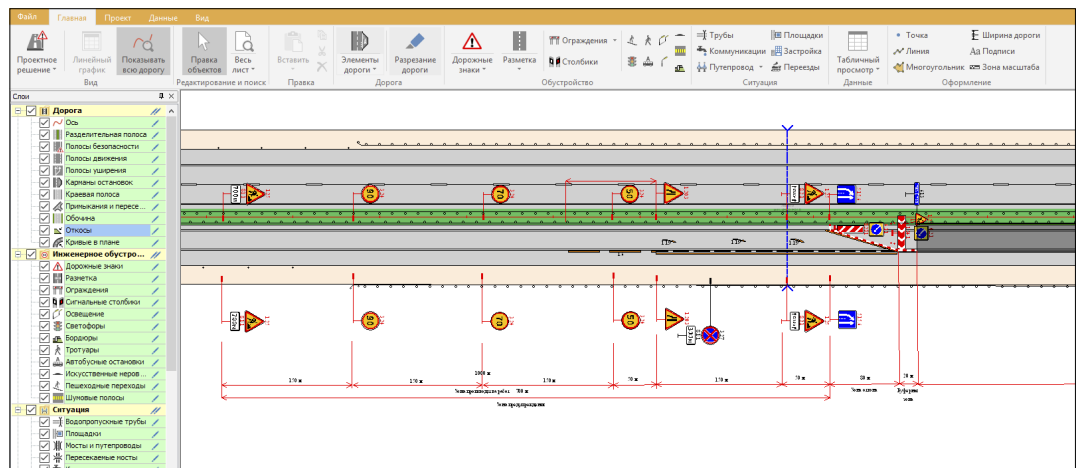


Рис. 4. Фрагмент схемы дислокации в программе IndorTrafficPlan 9.0




Рис. 5. Фрагмент конвертации дорожных знаков, разметки, ограждений в ГИС из IndorTrafficPlan 9.0

значить не только временные дорожные знаки, разметку, но и элементы индивидуального ограждения (водоливные баки, фундаментные блоки стеновые, сигнальные фонари, делинаторы и т.д.) (рис 4).

После составления временных схем движения программой IndorTrafficPlan в автоматическом режиме подсчитывается:

- количество временных дорожных знаков;
- площадь временной разметки;
- количество ограждающих элементов;
- количество направляющих устройств и др.

Возможность обратной интеграции временных схем в ГИС [7] позволяет заказчику оперативно контролировать точность и количество разработанных временных схем, составленных подрядчиком (рис. 5). 

Литература:

1. Федеральный закон Российской Федерации №196-ФЗ от 10.12.1995 (с изменениями 26.07.2017) «О безопасности движения». М., 1995.
2. ГОСТ Р 52289-2004. Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств (с изменениями №1, 2). М.: Стандартинформ, 2006. 95 с.
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 3 октября 2013 г. № 864 г. Москва «О федеральной целевой программе "Повышение безопасности дорожного движения в 2013–2020 годах"». М., 2013.
4. ОДМ 218.6.019-2016. Рекомендации по организации движения и ограждению мест производства дорожных работ.
5. СТО АВТОДОР 4.1-2014. Ограждение мест производства дорожных работ на автомобильных дорогах Государственной компании «Автодор». М., 2014. 53 с.

6. Кривопапов А.Д., Петренко Д.А., Скворцов А.В. Разработка проектов организации дорожного движения: настоящее и будущее // САПР и ГИС автомобильных дорог. 2014. №2(3). С. 86–92. DOI: 10.17273/CADGIS.2014.2.14
7. Скворцов О.В. Требования безопасности дорожного движения и нормы проектирования автомобильных дорог в России и за рубежом // Автоматизированные технологии изысканий и проектирования. 2008. №4(31).