

ПУНКТ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УЧЕТА ДВИЖЕНИЯ. ОПЫТ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

ДЛЯ НАЧАЛА НЕМНОЖКО
О ПРОШЛОМ. 24 НОЯБРЯ
2009 ГОДА В УЛЬЯНОВСКЕ
СОСТОЯЛОСЬ ЗАСЕДАНИЕ
ПРЕЗИДИУМА
ГОСУДАРСТВЕННОГО СОВЕТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ВОПРОСУ
ИННОВАЦИОННОГО
РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОГО
КОМПЛЕКСА СТРАНЫ.
ПРОВЕЛ ЗАСЕДАНИЕ
ПРЕЗИДЕНТ РОССИИ
ДМИТРИЙ МЕДВЕДЕВ.
ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛОВ-
ДОРОЖНИКОВ ПРИВЛЕК
ДОКЛАД МИНИСТРА
ТРАНСПОРТА РФ
И. ЛЕВИТИНА, КОТОРЫЙ
ПОДЧЕРКНУЛ,
ЧТО ПОСТАВЛЕННЫЙ НА
ГОССОВЕТ ВОПРОС
РАССМАТРИВАЕТСЯ
В ПРЕДДВЕРИИ НАЧАЛА
РЕАЛИЗАЦИИ
ТРАНСПОРТНОЙ СТРАТЕГИИ
ДО 2030 ГОДА.

В числе приоритетных задач, решение которых возможно при активной инновационной деятельности, выделено создание современной транспортной инфраструктуры, а так же применение новых технологий в управлении транспортно-логическим комплексом.

Сюда включается создание интеллектуальных транспортных систем, переход к современным информационным технологиям управления.

Одним, может быть и не самым главным элементом в блоке новых технологий, является совершенствование системы исчисления интенсивности дорожного движения. Ссылаясь на весьма уважаемый толковый словарь «Транспорт», издание Санкт-Петербург, «Эллюр, 2003»:

«Интенсивность движения – количество автомобилей и других транспортных средств, проходящих через некоторое сечение автомобильной дороги за единицу времени (за сутки или в среднем за час). В зависимости от интенсивности движения устанавливают категорию автомобильной дороги, выбирают сроки выполнения ремонта дороги и проводят мероприятия по организации движения».

Сегодняшние реалии транспортных потоков, учитывая перманентную перегрузку основных магистральных дорог России, требуют не только достоверной и объективной ее оценки. Самое главное – это оперативность обработки получаемой информации.

Не будучи специалистом в электронных и других формах учета интенсивности движения, с согласия генерального директора фирмы «Элис» Дмитрия Ефимова, привожу некоторые основные данные из его доклада на конференции, проведенной ФДА и Владимирским УЦ в ноябре 2009 года.

История учета интенсивности дорожного движения уходит корнями в прошлое, когда зарождалась наука о проектировании и строительстве дорог. Но еще до середины прошлого столетия основным и единственным способом подсчета интенсивности дорожного движения являлись так называемые «счетчики». Ими были работ-

ТЕХНОЛОГИИ



ники дорожных организаций, которые вручную при визуальном контроле записывали количество проходящих в обоих направлениях транспортных средств в течение одного часа, а затем с помощью разработанных в научно-исследовательских институтах различных коэффициентов, выводили средние значения интенсивности за день, неделю, месяц и год. Нет смысла объяснять, что оперативность и точность таких измерений была очень низкой.

Во второй половине XX века появились первые советские разработки приборов учета интенсивности дорожного движения (далее ПУИД). Их было два вида. Первый – пневматический: через дорогу прокладывался шланг, заполненный жидкостью. При переезде колесами автотранспортного средства через этот шланг аппаратура фиксировала изменение давления. Поскольку такой пункт учета был переносным и стационарным быть не мог по определению, то по сравнению с визуальным подсчетом его отличала относительно большая точность, (я под-

черкиваю слово «относительно») при той же низкой оперативности. Второй способ был электронный. В полотно автодороги укладывалась петля из электрического провода (так называемая рамка) и при прохождении металлоемкого автотранспортного средства изменяющийся электромагнитный поток фиксировался соответствующей аппаратурой. «Рамочный» способ был уже значительно более точным (количество проходящего автотранспорта не подвергалась сомнению, а распределение по группам автотранспорта было очень относительным). Что касается оперативности передачи данных, то также как и в случае с пневматическими приборами, она была низкой. Полученные данные должны были обработать соответствующие специалисты и имевшимися тогда средствами связи доставить до адресата. И, конечно, из-за низкого качества элементной базы, первые приборы больше ремонтировались и настраивались, чем постоянно работали в штатном режиме, в связи с чем рентабельность таких приборов была очень низкой.

Но время идет вперед. Появляется новое оборудование. В первую очередь, благодаря гигантским темпам развития электронно-вычислительной техники. В 1994 году на автомобильной дороге М-10 «Скандинавия» при подъезде к Выборгу был установлен первый современный ПУИД. Его изготовили и смонтировали представители финской фирмы HARRI JOKELA ENGINEERING Ltd. Кстати, на территории Финляндии на тот момент действовало уже более 200 таких систем.

В настоящее время для контроля интенсивности движения используются системы, основанные на различных физических принципах: инфракрасные пассивные и активные системы, телевизионные, стензодатчиками («динамические весы»), радиолокационные и индуктивные («петлевые»). Остановимся подробнее на использовании вышеперечисленного оборудования.

Инфракрасные приборы пассивного типа позволяют фиксировать наличие проходящего или остановившегося автотранспортного средства без отнесения его к какому-либо классу и используются только для светофорного регулирования.

Инфракрасные приборы активного типа представляют собой два блока: излучатель и приемник. Проходящее автотранспортное средство определяется по длине, поэтому есть проблемы с занесением проехавшей единицы к той или иной группе (например: длинный лимузин и короткий грузовик). Так же затруднено использование такого оборудования при высокой интенсивности в обоих направлениях и при большом количестве полос, из-за увеличения «незамеченных» автомобилей и, как следствие, занижение фактической интенсивности.

Теперь остановимся на телевизионных системах. Сразу хочется отметить, что на взгляд большинства специалистов, будущее развитие ПУИДов – за телевизионными системами. Уже сегодня они могут определять государственный номер проезжающего автотранспортного средства. И если предположить, что МВД РФ разрешит пользоваться своей базой данных (что на сегодняшний день можно отнести к области фантастики), то определение автотранспортного средства и отнесение его к определенной группе будет стопроцентно точным. К тому же, сегодня нет уверенности в наличие объединенной базы данных ГИБДД по всем регионам РФ, а также занесение в нее транзитных номеров. Но, в любом случае, это самый короткий путь к стопроцентному результату. Ну а если забыть про определение государственных номеров, то телевизионные системы разделяют транспортный поток в основном на три группы (легковые, грузовые и длинномерные автотранспортные средства), что нельзя считать удовлетворительным. И все-таки, за этим направлением будущее в развитии ПУИДов.

Тензодатчики используются вкупе с каким-либо другим видом ПУИДов и служат для определения массы или подсчета количества мостов проезжающего автотранспортного средства, необходимого при разделении транспортного потока по стандарту ЕВРО 13.

Наибольшее распространение в современных ПУИДах на дорогах РФ получили радиолокационные и индуктивные (петлевые) системы. На их работе следует остановиться более подробно.

Радиолокационные системы

Наиболее развитие получили в последние годы. Присутствуют в номенклатуре основных производителей оборудования контроля интенсивности движения (у фирмы GOLDEN RIVER – система Marksman 500). Есть фирмы, специализирующиеся только на оборудовании этого типа, например ISS-Canada (ранее – Allied Global). Все последние разработки переходят на более высокие частоты (с 10,5 ГГц на 24 ГГц), что повышает точностные характеристики и уменьшает габариты. По официальным заявлениям представителей этой фирмы, их оборудование способно разделить транспортный поток на шесть групп, что, правда, вызывает большие сомнения, так как длина автотранспортного средства и его грузоподъемность далеко не всегда пропорциональны. А, например, автобус отличить от грузовика такой же длины просто невозможно, поэтому подгруппа «автобусы» в приборах фирмы Allied Global просто отсутствует. Параметры изделий различных производителей радиолокационных ПУИДов достаточно близки и различаются, в основном, количеством заявленных зон обслуживания (полос движения) и количеством различаемых типов транспортных средств. Так как все современные радиолокационные детекторы транспорта могут измерять только длину транспортного средства, то одни производители жестко разделяют грузовые и легковые автомобили (больше или меньше 6 метров), а другие позволяют потребителю самому установить любые группы по длине (до 3 метров, от 3 до 3,5 метров, от 3,5 до 4,2 метра и т.д.). Главное достоинство этого оборудования – простота монтажа и низкая цена.

В проспекте фирмы SCAE (Италия) прямо указано: низкая цена приборов для определения трафика движения. Для его установки достаточно иметь любую опору высотой свыше 5 метров на обочине. Недостатками подобных систем являются не очень информативная система классификации (по длине), возможность «пропуска» транспортных средств на многополосных дорогах при интенсивном движении (попадание в зону радиолокационной тени), необходимость сезонной калибровки из-за

механических подвижек опор, на которых смонтировано оборудование и легкость несанкционированного демонтажа. Основное назначение этих систем – «...для детектирования и контроля транспортных средств на светофорных перекрестках и для других случаев, где необходимо обнаружение движущихся транспортных средств на больших расстояниях от детектора» (проспект фирмы SIEMENS). Таким образом, установленные радиолокационные системы с их разбивкой транспортного потока по длине автотранспортных средств не дают точной картины для разбивки транспортного потока по грузоподъемности.

Системы с индуктивными датчиками

Как сообщалось, первым в РФ был смонтирован финский ПУИД. Позднее смонтированы аналогичные системы производства фирм ЗМ, SIEMENS и др. Крупнейший мировой производитель – английская фирма GOLDEN RIVER (торговая марка MARKSMAN) выпускает несколько линеек такого оборудования, в том числе, новейшая разработка – Marksman M68x. Начиная с 1996 года ЗАО «Элис», начало выпуск индуктивных ПУИДов. Отличие наших приборов от аналогичного оборудования зарубежных фирм состоит в том, что помимо измерения длины проходящего автотранспортного средства (что делают все приборы разных принципов действия), программное обеспечение нашего оборудования может сравнить сигнал электромагнитного потока проехавшего автотранспортного средства над петлевым датчиком с хранившимся в памяти прибора тестовыми сигналами ранее записанных различных автотранспортных средств. Это позволяет точно отнести автотранспортное средство к той или другой группе по грузоподъемности, так как в идеале возможно определение марки грузового автомобиля.

Легковые автомобили все приборы разных принципов действия определяют достаточно точно. Главное достоинство индуктивных ПУИДов – высокая достоверность информации по суммарному потоку и, в зависимости от используемой аппаратуры и алгоритмов, возможность регист-

рации структуры потока по типам транспортных средств. Большинство современных систем этого типа позволяют определять до 9 классов транспортных средств, что соответствует не только нормам ЕВРО 6, но и ВСН45-68. Наиболее совершенные системы с достаточно высокой достоверностью выполняют и нормы стандарта ЕВРО 13, изначально разработанного под тензодатчики. К достоинствам этих систем можно отнести и их вандалозащищенность, так как основное оборудование может быть размещено в прочном защитном корпусе, удаленном от дороги на значительное (свыше 100 метров) расстояние. Недостатками систем этого типа являются относительная трудоемкость монтажа и возможность повреждения петлевых датчиков при разрушении дорожного покрытия. Однако отработанная технология монтажа позволяет, при необходимости, выполнить монтажные и настроечные работы на 4-полосной дороге за время менее трех часов. Особенно здесь хочется остановиться на выборе места монтажа индуктивных ПУИДов. Если заказчик устанавливаемого оборудования подходит к выбору места установки, так сказать, «по ходу», то есть учитывает состояние покрытия автодороги, знает перспективу ремонтных работ на планируемом участке дороги, то петлевые датчики служат долго, что повышает эффективность затрат, понесенных на их монтаж и обслуживание. При хорошем качестве дорожного покрытия ресурс датчиков очень велик – на территории России есть петлевые датчики, работающие свыше 10 лет.

Накопленный опыт работы различных ПУИДов с оригинальным программным обеспечением необходимо привести к единой базе данных, о которой, кстати, имеет смысл оповестить все организации работающие в дорожной отрасли.

В заключение хочу сказать, что мировая практика разработок и использования различных типов ПУИДов, а также бренды фирм, которые занимаются этой проблемой в разных развитых странах, только подтверждает целесообразность и эффективность их применение в дорожной отрасли.

Все высказанное подсказывает необходимость обязательного включения как инновационного элемента на стадии проекта размещение ПУИдов и других электронных средств управления дорожного движения (постов метеонаблюдения и др.). А в сметах содержания дорог предусматривать профилактическое обслуживание не на уровне дворника с метлой.

Возвращаясь к докладу Министра, хочу выделить для последующего обязательного внедрения в практику несколько тезисов:

- в первую очередь, в законодательство о закупках для государственных и муниципальных нужд необходимо внести изменения, которые дадут право проведения конкурсов на лучшие технико-экономические решения и проведения обязательной переквалификации участников;
- этот механизм, а не телефонное право или другие «стимуляторы» позволит на основе мнения профес-

сионалов-экспертов допустить по результатам квалификации только соответствующие установленным показателям компании.

Решению этих задач на практике должно способствовать формированию принципов саморегулирующих организаций (СРО) и, как следствие, повышению ответственности всех участников строительного комплекса в реализации Транспортной стратегии.

**Алексей Остроумов,
Заслуженный строитель РФ,
Почетный дорожник РФ
Фото предоставлены компанией
«Элис»**

