

Тураев Эркин Нематович

Джизакский Политехнический Институт, Республика Узбекистан

Рахматуллаев Мустафакул

Джизакский Политехнический Институт, Республика Узбекистан

К ВОПРОСУ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ДОРОЖНЫМ ДВИЖЕНИЕМ

Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы усовершенствования современных автоматизированных систем управления дорожным движением. Анализируются системы типов видеоконтроля, ориентированные на транспорт.

В современных автоматизированных системах управления дорожным движением, распространенных в большинстве европейских стран, широко используется информация от видеокамер, входящих в состав подсистем видеоконтроля. Полученная от них информация позволяет организовать оптимальное управление транспортными потоками, скоординировать работу ключевых транспортных узлов города и т. п. Преимуществом систем видеоконтроля является сочетание числовой и визуальной информации, которая радикально отличает их от других систем наблюдения. Например, возможна организация моментальной обратной связи с оператором системы, диспетчером центра управления при возникновении какой-либо внештатной ситуации или же для обычной проверки системы.

Принцип работы системы видеоконтроля широко известен. Над определенным участком трассы, транспортным узлом, магистралью, опасным участком дороги на некоторой высоте устанавливается видеокамера. Сигнал от нее поступает в модуль обработки видеоинформации. В этом модуле происходит выделение подвижных транспортных средств и определение различных интегральных оценок. Далее в центре управления могут быть получены как числовые данные, для чего достаточно канала с низкой

пропускной способностью, так и непосредственно видеоизображение с контролируемого участка.

Системы видеоконтроля, ориентированные на транспорт, предоставляют данные трех типов:

1. Информация о трафике для статистической обработки: общее число обнаруженных автомобилей; скорость; ускорение транспортного потока; плотность потока; занятость полос движения; классификация автомобилей.

2. Информация о происшествиях на дороге: высокая скорость, плотность потока или занятость полос; наличие заторов или движения по встречной полосе; остановившиеся или медленно движущиеся автомобили; наличие на дороге подозрительных предметов.

3. Информация о наличии/отсутствии автомобилей: наличие приближающихся автомобилей; наличие автомобилей, остановившихся на перекрестке; число автомобилей, проехавших через зоны обнаружения; измерение длины очереди.

Датчик пробки на дороге в Германии. Последний тип информации, как свидетельствует опыт зарубежных стран, широко применяется в системах управления светофорами. Система видеоконтроля интегрирована в модуль управления светофорами, что позволяет скоординировать работу всех светофоров перекрестка в каком-либо напряженном транспортном узле. Например, на наших дорогах пешеходу предоставляется одно и то же время на переход дороги независимо от того, едет ли по ней в данный момент один автомобиль или несколько десятков.

Информационное обеспечение дорожного движения. Во многих странах мира четко налажена информация участников движения о транспортной ситуации на направлениях движения, о возможных маршрутах объезда перегруженных участков, о парковках. На пересечениях дорог указываются не только разрешенные направления движения, но и названия районов и улиц. Для передачи водителям информации используются многопозиционные дорожные знаки, световые табло со сменной информацией, специальные радио и видеоканалы. Например, после включения световых табло с

предупреждением о заторах, они устранялись за 20 - 30 минут; без табло на это уходило 3 - 4 часа.

Техническая организация движения. В настоящее время уже созданы технологии, соединяющие компьютерные чипы в транспортных средствах и на автомобильных дорогах. Разработаны специальные радары и приборы радиопредупреждения, с помощью которых можно избежать столкновения на дороге. Внедряются блокирующие устройства, не позволяющие запустить двигатель автомобиля лицам, находящимся в состоянии опьянения. Спутниковые технологии, разнообразные навигационные системы и системы определения местонахождения транспортного средства, доступные пока лишь немногим, скоро, по прогнозам экспертов, станут обычным явлением, помогая водителю найти дорогу в незнакомом городе или вызвать помощь простым нажатием кнопки. Все более широкое распространение получают системы, автоматически включающие устройства для передачи сигналов в полицию при срабатывании надувных подушек безопасности, угоне транспортного средства и т.д.

В европейских государствах толчком к технической модернизации систем управления и контроля за движением автотранспорта стал опыт Франции.

Следует отметить, что техническое перевооружение систем слежения за порядком на дорогах в этой стране было лишь одним из предпринятых мер по обеспечению безопасности движения.

Был принят новый закон “Об изменениях правил дорожного движения”, который предусматривал значительное ужесточение санкций за нарушения на дорогах.

И лишь затем была проведена техническая модернизация дорог: управление светофорами в городах стало производиться из единого центра; на основных трассах были установлены новые камеры, связанные с радарными, которые автоматически засекали превышение скорости, фиксировали на пленку номер автомобиля, лицо его хозяина. Эти данные передавались на

центральный компьютер, который без участия человека выписывал штраф владельцу машины.

Благодаря этим нововведениям количество ДТП на французских дорогах снизилось за два года на треть. Тем не менее, в отдельных государствах существуют свои специфические особенности технической организации движения.

Великобритания. Одна из британских компаний разработала “транспортные видеокамеры”, которые должны повысить безопасность на дорогах, прежде всего, за счет регулирования скорости движения. Новые устройства – это вмонтированные в дорожное полотно светящиеся маячки, которые при помощи видеокамеры определяют скорость проезжающих автомобилей, износ их покрышек и идентифицирует номерные знаки. Связанная с компьютером камера диаметром 13 см возвышается над асфальтом меньше, чем на 4 мм.

Когда скорость приближающегося транспортного средства измерена, устройство начинает работать подобно светофору – светодиоды подают автомобилистам световые сигналы от красного до зеленого. Использовать маячки планируется на железнодорожных переездах и пешеходных переходах.

Данные, полученные благодаря маячкам, не будут использоваться для взыскания штрафа – это система предупреждения участников движения, а не наказания.

В Великобритании же разработана новая система, способная при помощи спутников следить за соблюдением правил парковки. Если один из датчиков системы зафиксирует автомобиль, припаркованный в неполюженном месте, он автоматически сообщит об этом полиции с помощью текстового сообщения.

Датчики будут работать с помощью спутниковых систем GPS или новой европейской системы Galileo, которая разрабатывается в настоящее время. Сигнал от спутников постоянно принимается сенсором, расположенным непосредственно на дороге. Если рядом паркуется машина - сигнал

ослабевают, после чего датчик автоматически информирует дорожную полицию.

Цена каждого сенсора, обслуживающего только пять футов дороги (менее 2 м), составит 30 фунтов стерлингов (примерно 50 долл.). Британские власти считают, что это не так много, учитывая ожидаемые суммы штрафов за неправильную парковку.

Кроме того, в Великобритании используется лазерное устройство для сканирования места дорожно-транспортного происшествия, что позволяет за 5 мин. произвести все необходимые процедуры оформления документов, связанных с аварией и установлением виновности водителей. Раньше на эти процедуры тратилось не менее 1 часа. Это значительно повлияло на организацию движения на дорогах страны: стало меньше заторов, увеличилась их пропускная способность.

Япония. С начала 2006 г. в этой стране на автомобилях появятся “умные” номера, оснащенные встроенным микрочипом, запоминающим и передающим информацию о номере автомобиля, его размере, месте регистрации и владельце. Цель эксперимента, проводимого министерством строительства и транспорта страны, – ограничить с помощью современных технологий скопление автомобилей в часы пик на центральных магистралях японских городов. Желая проехать в центральную часть города в “запрещенные” часы в перспективе придется платить специальные сборы, размер которых и будет рассчитываться с помощью встроенного в автомобильный номер микрочипа. Для введения новой системы необходимо согласие местного органа самоуправления. Желание внедрить “умные” номера уже высказали шесть крупных муниципальных образований Японии. Если эксперимент будет удачным, новая система будет рекомендована к распространению во всех населенных пунктах, где зарегистрировано более 100 тысяч автомобилей.

Помимо оптимизации транспортных потоков от новой системы ждут позитивного влияния на состояние окружающей среды. Впервые платить за право въезда в центр города в часы пик стали автомобилисты Сингапура. С

помощью “умных” номеров власти Японии планируют первыми автоматизировать такие сборы.

Когда же «поумнеют» светофоры? Представьте простейшую дорожную ситуацию: вы подъезжаете к перекрестку и останавливаетесь на «красный», а поперечная улица пуста. И вы теряете время до тех пор, пока светофор не соизволит переключиться. Разумеется, к бездушному набору разноцветных лампочек не может быть никаких претензий: как его запрограммировали, так он и светит. И все же нельзя ли сделать так, чтобы он работал хоть чуть-чуть поумнее?

Оказывается, можно! Во всяком случае, у ученых из Дрезденского технического университета это получилось и в теории, и на практике – в швейцарском Цюрихе. Причем, созданная ими система способна к самообучению и экономит не только время и нервы водителей, но и бензин. Не говоря уже об окружающей среде, нагрузка на которую становится заметно меньше.

Правда, дело в том, что такой «трехглазый умник» на отдельно взятом перекрестке будет не только не полезен, но и вреден: на соседних перекрестках быстро возникают прочные «пробки». Для нормальной работы необходимо увязать все в единую систему. Применяв методы компьютерного моделирования, экспертам удалось добиться желаемого результата: несколько светофоров большую часть дня работают в «вечнозеленом режиме».

Однако, такой транспортный рай на отдельно взятой территории пока имеет мало шансов распространиться повсеместно. Дело в том, что подавляющее число европейских улиц оснащено светофорами образца 60-70-х годов прошлого века. И комбинировать этот антиквариат с современными вычислительными машинами попросту бессмысленно. Ну а во что обойдется тотальная замена, легко себе представить.

УЛИЦЫ БЕЗ СВЕТОФОРОВ. Представьте себе на минуту лишённые светофоров, дорожных знаков и постовых-регулирующих улицы в наводненном людьми даунтауне. Все участники дорожного движения предоставлены сами себе: водители автомобилей, велосипедисты,

пешеходы... Вы представляете себе аварии, панику и всеобщий хаос? Однако все выглядит абсолютно наоборот. Несколько европейских муниципалитетов рискнули провести эксперимент под названием «Голые улицы», который неожиданно закончился оглушительным успехом. Специалисты по планированию и проектированию городских транспортных потоков в Германии, Дании и Голландии провели эксперимент с введением неуправляемых улиц и перекрестков, и нашли их более эффективными по сравнению с традиционными моделями. Как показала практика, водители тратят меньше времени на поездки, а в часы пик на дорогах реже создаются пробки. Идея проекта следующая: вместо регулирующих светофоров и дорожных знаков, участники движения используют невербальный контакт друг с другом. Другими словами, не ограниченные ничем водители и пешеходы становятся более осторожными и внимательными, обостряются их чувства, просыпается внутренняя дисциплина. Проектировщики сравнивают это с ситуацией, когда водитель подъезжает к перекрестку со сломанным светофором, или движется по улице, которую пересекают футбольные фанаты: в эти моменты приходится предельно концентрироваться на управлении автомобилем, и именно в таких стрессовых ситуациях водители показывают свой настоящий класс.

У многих может возникнуть вопрос, а как же быть пешеходам, особенно детям? Один из разработчиков проекта, английский дорожный инженер Ben Hamilton-Baillie уверяет, что этот вопрос также удалось решить. Места возможного появления детей на проезжей части отмечены ярким цветом, который сигнализирует водителям о том, что необходимо быть особенно осторожным. И действительно, в «подопытных» городах водители заблаговременно снижают скорость перед въездом в школьную зону, как показал социальный опрос: «никто не хочет сбить ребенка». Во многих развивающихся странах нерегулируемое дорожное движение – неотъемлемая часть городской жизни. В перегруженных транспортных потоках Бали или Индонезии водители автомобилей, автобусов, мотоциклов, скутеров и прочие

участники движения игнорируют знаки и светофоры, и, тем не менее, вполне безопасно передвигаются, полагаясь на негласные правила и свое чутье. Конечно, эта система работает чаще всего в местах с медленным трафиком и обилием пешеходов. Впрочем, чтобы представить себе это более явственно, не нужно заглядывать в другие страны.

Список литературы:

1. Aleksander Sladkowski. Intelligent transport systems-problems and perspectives. Springer.- 2016. – 307 ps.
2. Barbara Flugge. Smart mobility – connecting everyone. 2017.
3. Косимов, С. Х., & Нишонов, А. О. У. (2021). Пути развитие логистической системы при организации перевозки грузов на международных маршрутах. *Academic research in educational sciences*, 2(3).
4. Косимов, С. (2021). ПРИМЕНЕНИЕ ОБУЧАЮЩИХ ПРОГРАММ-ТРЕНАЖЕРОВ В ОБУЧЕНИИ ПРЕДМЕТА «ЛОГИСТИКА ТРАНСПОРТА». *InterConf*.
5. Тоғаев, Х. (2021). Дастурий воситалардан фойдаланиб умумкасбий фанларни ўқитиш методикасини такомиллаштириш. *Academic research in educational sciences*, 2(3).
6. Ю. М. Неруш. Коммерческая логистика Москва ЮНИТИ 1997г.
7. Қосимов, С. (2021). ТАЪЛИМ СОҲАСИДА ЭЛЕКТРОН ТАЪЛИМ ТРЕНАЖЁРЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ МУАММОЛАРИ ВА САБАБЛАРИ. *Academic research in educational sciences*, 2(2).
8. Исроилов, Ф. И., & Норкулов, А. Я. (2021). ЮКЛАРНИ ИСТЕЪМОЛЧИ МАНЗИЛИГА ЕТКАЗИБ БЕРИШ ЖАРАЁНИНИ БОШҚАРИШ МОДЕЛИ. *Academic research in educational sciences*, 2(1).
9. Косимов, С., & Косимов, Б. (2021). ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННЫХ ТЕРМИНАЛОВ В ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ. *InterConf*.
10. Qosimov, S. (2021). METHODOICAL BASIS FOR TEACHING ELECTRONIC EDUCATION. *InterConf*.
11. Шарипова, Н., & Рахматуллаев, М. (2021). К ВОПРОСУ О НАЗНАЧЕНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ ДОРОЖНЫХ КОНТРОЛЕРОВ В СИСТЕМЕ ДОРОЖНОЕ УПРАВЛЕНИЕ. *InterConf*.
12. Тагаев, Х. (2021). ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ УЧИТЕЛЕЙ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ. *InterConf*.

13. Хошимова, Ш. (2017). Автомобиллар учун экологик тоза ёқилғи олиш технологияси.. In Актуальные вызовы современной науки XI Международная научная конференция (pp. 26–27).
14. Xoshimova, S. (2020). Methodology Of Modern Teaching Didactic Methods For Education Of The Teacher Of Vocational Education Based On The Stratified Approach International Journal of Advanced Science and Technology, 8, 3145–3162.
15. Qarshiboev, S., & Berdiyurov, T. (2020). Shifting to a European Credit module system in Uzbekistan, impact and perspectives to vocational education. Journal of Critical reviews, 7(12), 553-559.