

**О ПРОБЛЕМАХ РАЗВИТИЯ  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ  
ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ**

Шевченко Н.И., Дохненко В.В.

*Воронежский институт высоких технологий,  
Воронеж, e-mail: bbosly@yandex.ru*

В представленном исследовании проведем рассмотрение интеллектуальных транспортных систем (сокращенно ИТС). Они будут рассматриваться как ИИ (информационно-измерительный), а также УК (управляющий комплекс), которые способны обеспечить решение проблем по мониторингу и адаптивному управлению ТС (транспортные средства).

Данные ИИ и УК ставят перед собой цели, выполнение которых позволит увеличить эффективность и безопасность, организуя дорожное движение. Интеллектуальные транспортные системы, различаются с прочими методами управления движением [1] на дорогах тем, что они с высокой точностью найти место, где находится ТС. Также они способны выбрать наилучший путь передвижения, учитывая ограничения по скорости, бортовые условия, в каком состоянии находится груз и прочее. Эти достоинства достигнуты из-за того, что активные элементы интеллектуально взаимодействуют с транспортной системой, а также с ИИ и УК, которые обеспечивают увеличение производительности перемещения ТС, уменьшают затраты, повышают безопасность [2] при движении ТС.

Интеллектуальный вид поведения, который определяется по активным элементам ТС, способных изменить свое состояние. Это следствие того, что у них есть нормативные поведенческие модели с каналом, обеспечивающим обратную связь, где обрабатываются данные. Они представляются как совокупность средств измерения, а также субъектов, осуществляющих транспортную деятельность.

При помощи этой системы производится мониторинг по любому ТС. Это дает возможность определить в режиме реального времени, выявить предполагаемый уход от маршрута, устранить ошибочные действия и неправильное поведение водителей.

Актуальные данные смогут увеличить эффективность техобслуживания ТС, поскольку все поломки будут устраняться за очень короткий срок. В восьмидесятые годы двадцатого века, страны Азии и в особенности Соединенные Штаты Америки, поступательно и в активном режиме занимаются разработкой интеллектуальных транспортных систем, как основного курса в создании стратегии транспортной системы.

Наибольших успехов в этой сфере добилась Япония, занимающая в ней лидирующие позиции. В начале семидесятых годов двадцатого века, японские разработчики в сфере автотранспорта, начали реализовывать свою систему, которая спо-

собна в комплексе решить основные проблемы по интеллектуальному управлению ТС.

Данные исследования составили основу программы названной «Стратегия формирования интеллектуальных транспортных систем Японии», которую ввели в работу в 2003 году. Минтранс Соединенных Штатов Америки принял несколько программ национального масштаба, и на них основано формирование интеллектуальной транспортной системы. Стратегически, развитие интеллектуальных транспортных систем Соединенных Штатов Америки, включает разработку всех планирующих уровней. Для этого создали систему национальной документации, и она всегда обновляется. Оценка положительных результатов при вводе в работу российской интеллектуальной транспортной системы, будет проводиться как на глобальном, макроэкономическом уровне, так и на микроэкономике. Учитываемый эффект от ее работы по корпоративным клиентам, и отдельных потребителей. Повышение эффекта при использовании транспортной системы на уровне микроэкономики, обусловлено наличием определенных возможностей.

Во-первых, это увеличение качества услуги в транспортной сфере, включающие в себя такие вопросы как: создание наилучших путей передвижения ТС, учитывающих то, в каком состоянии находится дорожное движение, например, есть ли пробки, заторы в разных частях сети транспорта; должны быть обеспечены условия для того, чтобы строго выполнялся график передвижения, сократилось время появления при вызове. Это позволит уменьшить временные затраты пассажиров при поездке на всех видах ТС; должен быть обеспечен контроль при исполнении заказа при осуществлении перевозок пассажиров, поставке различных товаров, вывоза отходов и мусор и прочее. Это повысит оборот ТС, снижает издержки эксплуатации, из-за контроля топливных расходов, и уменьшения рисков страхования; наличие возможности для пассажиров по выбору оптимального маршрута, учитывая графики по которым перемещается общественный транспорт, с минимальным временем по ожиданию при пересадках, учитывая также ситуацию на дорогах интенсивность движения на них; осуществление управления потоками транспорта, чтобы увеличить частоту перевозок, повышая способность к пропуску городской сети транспорта, создания информационной системы по предупреждению в зависимости от ситуаций на дорогах.

Для исполнения наибольшего объема по услугам транспортировки, затратив при этом минимум средств, людям, руководящим транспортными предприятиями нужна, актуальная информация о том, как функционирует их автопарк. Например, если оптимизировать сеть маршрутов, то это приведет к тому, что холостой пробег будет сведен к минимуму. А орга-

низовав плановое техническое обслуживание и ремонт транспорта, можно добиться баланса по загрузке ТС.

Большое значение в эффективной работе транспорта имеет хорошая трудовая дисциплина среди водителей [3, 4], а также прочих работников предприятия. Для этого, интеллектуальная транспортная система должна выполнять такие действия как: быстро определять нарушения, которые допускают водители, формировать условия для того, чтобы предупреждать нарушения. Для быстрого определения нарушений нужно обеспечить исполнение таких действий как [5]:

1. Определить факты, свидетельствующие о нарушении ПДД, умышленных злоупотреблений, которые совершаются для личной выгоды;

2. Быстрое, всеобъемлющее и правильное определение того похищалось ли топливо, перевозились ли «левые» грузы» и пассажиры, осуществление погрузочных и разгрузочных мероприятий в не предназначенных для этого местах.

Кроме того, чтобы сформировать условия, позволяющие предупреждать предполагаемые нарушения, необходимо выполнить такие действия как:

1. Информировать водителей о разных напряженных ситуациях, возникающих при дорожном движении;

2. Предупреждать о том, что водители должны быть внимательными, в соответствии с прогнозом по текущим условиям движения по дорогам;

3. Предоставлять информацию руководству транспортных компаний, если водители нарушили ПДД, совершили умышленные злоупотребления для личной выгоды;

4. Быстро передавать данные оперативным службам, если произошло дорожно – транспортное происшествие, а также при прочих негативных ситуациях.

Интеллектуальные транспортные системы предлагают ряд преимуществ, таких как повышение безопасности, снижение загруженности дорог, улучшение эффективности движения и сокращение негативного воздействия на окружающую среду. Однако, несмотря на это, существуют ряд проблем, но для решения их требуется сотрудничества между правительственными органами, технологическими компаниями и общественностью.

#### Список литературы

1. Солодкий А.И. Развитие интеллектуальных транспортных систем в России: проблемы и пути их решения. Новый этап // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2020. № 6. С. 10-19.
2. Галенко Л.А., Николаева Р.В. Интеллектуальные транспортные системы-решение транспортных проблем // Техника и технология транспорта. 2017. № 3. С. 12-12.
3. Жанказиев С.В., Воробьев А.И., Морозов Д.Ю. Тенденции развития автономных интеллектуальных транспортных систем в России // Транспорт Российской Федерации. Журнал о науке, практике, экономике. 2016. № 5 (66). С. 26-28.

4. Львович Я.Е., Преображенский А.П., Аветисян Т.В. Оптимизация и прогнозирование состояния в транспортных системах // International Journal of Advanced Studies. 2022. Т. 12. № 3. С. 109-124.

5. Белешев Д.А. Перспективные разработки в области интеллектуальных транспортных систем // Всероссийская межвузовская конференция «Магистерские слушания». Секция «Технология транспортных процессов». СПб.: СПбГА-СУ, 2017. С. 17-22.

### СИЛЬНЫЕ И ПРОБЛЕМНЫЕ СТОРОНЫ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Якомаскина Т.А.

*Мелитопольский государственный университет,  
Мелитополь, e-mail: tana@yakov@yandex.ru*

Геометрическое моделирование – это одно из важнейших направлений в сегодняшней науке, которое позволяет создавать и анализировать сложные геометрические объекты и структуры. Оно имеет множество применений в различных областях: машиностроение, архитектура, компьютерная графика и медицина, например, создание трехмерных моделей органов человека по данным компьютерной томографии.

Представьте, что утром вы вышли на остановку или собрались в метро, но нигде нет ни автобусов, ни трамваев. Все эти сложные механизмы были созданы с помощью геометрического моделирования, все, к чему привык современный человек – телевизоры, средства связи, передвижения и многое другое могло бы просто не существовать.

С помощью геометрического моделирования создают точные и сложные модели объектов, которые используют для анализа и производства, ускоряют процесс проектирования, за счет чего появляется возможность снизить затраты на производство и уменьшить цены при продаже [1].

Ключевые моменты в истории развития геометрического моделирования:

1. Евклидова геометрия;
2. Начертательная геометрия и проекционное черчение;
3. Введение систем координат Декартом;
4. Теоретические основы САПР;
5. Плоское моделирование [2].

Основой для описания предметов можно назвать Евклидову геометрию – геометрическую теорию, основанную на системе аксиом, изложенной в «Началах» Евклида, III в. до н.э. Это элементарная геометрия, определяемая группой перемещений (изометрий) и группой подобия, но не только эти виды преобразований. К элементарной геометрии относятся преобразование инверсии, вопросы сферической геометрии, элементы геометрических построений, теорию измерения геометрических величин и т.д. Первая строгая аксиоматика элементарной геометрии была дана Гильбертом [3].