

КЛАССИФИКАЦИЯ ИТС КАК НЕОБХОДИМЫЙ ШАГ К УНИФИКАЦИИ РЕШЕНИЙ И ПОСТРОЕНИЮ ЕДИНОЙ СИСТЕМЫ

В связи с всесторонним развитием новых информационно-коммуникационных и телематических технологий, проникающих во все стороны жизни общества и государства, важным становится вопрос о внедрении в регионах и муниципалитетах России интеллектуальных транспортных систем (ИТС). Это интегрированные автоматизированные системы управления, которые на основе интеллектуальных и инновационных методов организации и управления предоставляют участникам транспортной отрасли сервисы по координированию, планированию, информированию, повышению уровней безопасности и эффективности использования транспорта и транспортных сетей.

На текущий момент уже есть ряд комплексных внедрений ИТС, в частности в Москве, Петербурге и на нескольких федеральных автомобильных дорогах. Вместе с тем до настоящего времени отсутствует единое понимание того, что такое «интеллектуальная транспортная система». Споры в том числе ведутся и насчет принадлежности ИТС к классу автоматизированных систем. При этом многие специалисты утверждают, что это сложнейшая автоматизированная система управления (АСУ) транспортной отраслью в целом, в которую ин-

тегрируются многочисленные информационные системы и АСУ (в качестве подсистем). Даже определение из ГОСТ Р 56829-2015 не снимает эту двусмысленность, поскольку само по себе неоднозначно.

Таким образом, если первый подход предполагает, что практически любая АСУ в транспортной отрасли может войти в «класс ИТС» при выполнении определенных условий, то второй заключается в постепенном создании единой ИТС на базе уже внедренных решений и включаемых в ее состав новых подсистем. При

этом важно помнить про так называемую «юридическую реальность», где ИТС (даже в условиях отсутствия единого понимания и определения) могут существовать как уже созданные и внедренные объекты, которые зафиксированы нормативно-правовым актом.

В итоге «юридическая реальность» сталкивается с двойственным пониманием природы ИТС. Отсюда появляются такие внедрения, как «система фотовидеофиксации нарушений правил дорожного движения с элементами ИТС» и подобные. Глобальной государственной задачей при этом может быть определено повышение безопасности и совокупной эффективности автодорожно-транспортной отрасли в целом. Тогда сложится принципиально новое понимание ИТС – как глобальной общегосударственной автоматизированной системы управления, представляющей собой интегрированную, полностью связанную и полнофункциональную ИТС на уровне всего государства, которая призвана осуществлять межсистемное взаимодействие в рамках мультимодальных транспортных отношений при помощи унифицированных механизмов единой интеграционной платформы.

Таким образом, для планирования работ по разработке единой интеллектуальной транспортной системы на уровне всего государства, то есть при взятии за основу второго подхода к пониманию ИТС, прежде всего, необходимо провести своеобразную «инвентаризацию» того, что уже есть. А одной из вспомогательных задач при проведении инвентаризации является классификация. В связи с этим в настоящей (частью полемической) статье будет предложен новый способ классификации существующих ИТС. Это



способ может стать необходимым шагом к унификации решений и построению единой интеллектуальной транспортной системы государства.

Для построения системы классификации необходимо выбрать несколько ортогональных осей характеристик ИТС, которые важны с точки зрения функциональности и построения единой ИТС гигантского физического пространства. Ортогональность осей классификации подразумевает, что выбранные для разделения на классы характеристики не пересекаются и практически не зависят друг от друга (по теории, они вообще не должны быть взаимозависимыми, однако на практике можно слегка ослабить это требование). Таким образом, предлагается использовать следующие оси:

1. С точки зрения объекта управления.
2. С точки зрения интеграции с иными системами.
3. С точки зрения связности подсистем.
4. С точки зрения полноты функциональности.
5. С точки зрения способа интеграции подсистем.

Дополнительно можно добавить еще одну ось, выводящую ИТС вовне от области текущего понимания этой системы в качестве автодорожной транспортной системы и добавляющую мультимодальность транспортных отношений:

6. С точки зрения модальности транспорта.

С точки зрения объекта управления ИТС можно разделить на следующие классы:

1. ИТС магистрали.
2. ИТС муниципального образования.
3. ИТС региона.
4. Межрегиональная ИТС.
5. ИТС государства.

Под ИТС магистрали понимается система управления выделенной автомобильной магистралью или даже сетью автомобильных дорог, находящихся под управлением одного оператора и не находящихся в ведении



Рис. 1

каких-либо территориальных муниципальных образований. Обычно такая форма организуется для обособленных автомобильных дорог, обходящих стороной населенные пункты. Остальные типы ИТС относятся к территориальным образованиям различного размера.

С точки зрения интеграции с иными системами, ИТС можно классифицировать следующим образом:

1. Автономная ИТС.
2. ИТС, интегрированная со смежными системами своего территориального объекта.
3. ИТС, интегрированная с системами управления транспортом иных модальностей.
4. ИТС, интегрированная с другими ИТС смежных объектов.
5. Полностью интегрированная ИТС.

Автономные ИТС не интегрируются и не взаимодействуют ни с какими иными системами. Обычно они реализуются для отдельных автомобильных трасс, идущих вне населенных пунктов и не пересекающихся с иными транспортными линиями. К тому же операторы этих дорог, как правило, сами исполняют функции по регулированию дорожного движения и спасению его участников в случаях чрезвычайных ситуаций. При этом следует заметить, что автономные ИТС редки, и сегодня их создание нецелесообразно.

Три следующих класса ИТС определяют варианты тех внешних систем, с которыми ИТС интегрируется. Собственно, пересечение таких классов дает еще четыре класса, главный из которых представляет собой полностью интегрированную

ИТС, взаимодействующие со смежными системами своего территориального объекта (например, с системами класса «Умный город»), с системами управления транспортом иных модальностей, а также с ИТС смежных территориальных единиц.

С точки зрения связности подсистем ИТС классифицируются следующим образом:

1. Слабосвязанная ИТС.
2. Сильносвязанная ИТС.
3. Полносвязанная ИТС.

Степень связности определяется как количество интеграционных потоков между подсистемами ИТС. В слабосвязанных ИТС подсистемы часто действуют автономно, независимо друг от друга, интеграционные потоки существуют только между некоторыми подсистемами и охватывают только самые важные технологические операции. С другой стороны, в полносвязных ИТС любая информация, зародившаяся в любой из подсистем ИТС, может быть использована в другой подсистеме ИТС – без необходимости создания дополнительного интеграционного потока.

С точки зрения полноты функциональности ИТС, можно классифицировать следующим образом:

1. ИТС с единичными функциями и подсистемами.
2. ИТС с отдельными комплексами функций и подсистем.
3. Полнофункциональная ИТС.

ИТС с единичными функциями сложно назвать ИТС как таковой, поскольку это, скорее, отдельные автоматизированные системы управления (например, городская



Рис. 2

АСУДД). Однако, как уже было сказано про «юридическую реальность», нередко в силу тех или иных причин частичной автоматизации транспорта (в том или ином аспекте) дают гордое наименование «Интеллектуальная транспортная система». Впрочем, этому может быть и иное объяснение: ИТС внедряется постепенно, а потому на первых этапах разворачиваются отдельные ее компоненты и подсистемы. В этом случае главное — наличие единого концептуального проекта будущей системы, в рамках которых осуществляется постепенное внедрение. Поэтому в таком варианте ИТС как будто бы вырастает от единичных подсистем к полнофункциональной системе управления целой отраслью.

С точки зрения способа интеграции подсистем ИТС можно классифицировать следующим образом:

1. Интеграция осуществляется по принципу «точка — точка» между любыми двумя подсистемами ИТС, находящимися в межсистемном взаимодействии.
2. Существует интеграционная платформа, но между некоторыми системами используется принцип интеграции «точка — точка».
3. Все подсистемы ИТС, а также внешние по отношению к ней системы интегрируются с ней при помощи унифицированных механизмов единой интеграционной платформы.

Наконец, с точки зрения модальности транспорта ИТС можно разделить на следующие классы:

1. Унимодальная ИТС.
2. ИТС для нескольких модальностей транспорта.
3. Полномодальная ИТС.

Все представленные оси классификации ИТС можно проиллюстрировать при помощи следующей диаграммы (см. рис. 2).

Уже на основании представленных осей классификации можно определить видение будущей «идеальной ИТС», которое было представлено в начале статьи. Если взять в качестве элементов каждого классификатора наилучший вариант из представленных в соответствующем классе, а потом объединить эти наилучшие варианты в одном проекте, то возникнет идеальная ИТС, представляющая собой интегрированную, полносвязную и полнофункциональную ИТС на уровне всего государства, осуществляющую межсистемное взаимодействие в рамках мультимодальных транспортных отношений при помощи унифицированных механизмов единой интеграционной платформы.

Конечно, построение такой идеальной ИТС не может быть выполнено одновременно посредством применения стандартного подхода построения автоматизированных систем

управления. Скорее всего, это будет долгосрочный итеративный процесс, с включением в состав будущей единой ИТС России всех уже разработанных и внедренных систем в качестве компонентов функционального или регионального значения.

Первые могут быть масштабированы, вторые — применены в качестве повторно используемых компонентов. Тем не менее, от чего-то придется и отказаться. А здесь как раз и поможет полная инвентаризация имеющегося фонда унаследованных систем, разработка дорожной карты для продвижения к заявленной идеальной картине.

В компании «ВойсЛинк» коллективом экспертов, имеющих широкий опыт проектирования, разработки и внедрения автоматизированных систем управления дорожным движением и многих компонентов ИТС, как программных, так и аппаратно-технических, ведутся работы по концептуальному проектированию новых возможностей по использованию транспорта и интеллектуальных транспортных систем с учетом прогнозов на будущие технологии.

Р.В. Душкин,
заместитель
генерального директора
по ИТС и АПК
«Безопасный город»
(ООО «ВойсЛинк»)

Компания «ВойсЛинк» — высокотехнологичная компания в сфере информационных технологий и системной интеграции, на ИТ-рынке с 2006 года.

В числе наших партнеров — ведущие российские и мировые производители аппаратного и программного обеспечения, что позволяет компании удовлетворять потребности каждого заказчика, предлагая индивидуальные комплексные решения в любой сфере бизнеса, а также собственные решения и разработки группы компаний.



Интеллектуальные транспортные системы



Информационно-вычислительные комплексы



Комплексные системы безопасности



Инженерная инфраструктура



Сети и системы связи



Корпоративные информационные системы



Информационная безопасность



Мультимедийные услуги



Собственные решения группы компаний