

## **Перспективы развития информационных технологий организации пассажирских перевозок (проектная работа)**

Перевозка пассажиров является важнейшей социальной функцией работы транспорта. Перед транспортом ставится задача в максимально короткие сроки и с максимальным комфортом доставить пассажира из точки А в точку Б.

На сегодняшний день в Республике Беларусь в пассажирских перевозках наиболее активно участвуют железнодорожный и автомобильный транспорт. Пассажир без особого труда может спланировать свою поездку на поезде либо на автобусе из одной точки в другую. Билеты на проезд железнодорожным транспортом можно приобрести в здании железнодорожного вокзала, либо в сети интернет. Таким же образом можно приобрести билет и на автобусы. Встречаются ситуации, когда пассажиру невозможно добраться в пункт назначения без пересадки с одного вида транспорта на другой. В этот момент возникают сложности, возникает необходимость приобретения двух и более билетов.

Большинство пассажиров приобретают билеты в зданиях вокзалов и, если пассажир добирается с пересадкой, возникает необходимость покупки билета в кассах либо автовокзала, либо в кассах железнодорожного вокзала. Это вызывает большое неудобство: пассажир вынужден тратить много личного времени на эти операции. С внедрением единого билета пассажиру нет необходимости переходить из одного вокзала в другой и стоять в очередях.

Часто возникают ситуации, когда пассажиру, приехав в пункт пересадки с одного вида транспорта на другой, приходится долгое время ожидать в пункте пересадки транспортное средство. Пассажир теряет много драгоценного времени в ожидании пересадки. Поэтому необходимо развивать мультимодальные перевозки, подвязывать поезда с различных направлений друг к другу.

Пассажир, чтобы разработать маршрут своего следования из точки А в точку Б, должен знать точное расписание отправления пассажирских транспортных средств. Если маршрут проложен с пересадкой в пересадочном пунк-

те, необходимо точно знать время отправления из пункта пересадки в пункт назначения. Если в пункте пересадки необходимо пересесть в другой вид транспорта, пассажиру приходится использовать другой сайт либо приложение для формирования своего маршрута. Необходимо совершить множество кликов, переходов с одного сайта на другой, чтобы подобрать наиболее оптимальный вариант поездки до места пересадки, затем от места пересадки до пункта назначения, при всём при этом затратив минимальное время на пересадку. Гораздо удобнее было бы на одной площадке создать информационную систему, в которой пассажиру, согласно его критериям, должен быть предложен оптимальный маршрут, как добраться из точки А до точки Б.

В пассажирских перевозках для пассажира при следовании из пункта отправления в пункт назначения имеют важное значение два критерия, которые будут характеризовать в большей степени предложенный системой вариант перевозки. Первый критерий – время, которое он затратит на свой переезд из точки отправления в точку назначения, второй – комфорт поездки пассажира, который подразумевает в себе стоимость поездки. Пассажир должен быть готов платить за скорость и комфорт своей поездки. При формировании критериев поездки необходимо учитывать, сколько времени пассажир готов добираться до места назначения, насколько комфортной эта поездка может быть.

Один из критериев, который будет играть важную роль для перевозчика, – расстояние. Существует кратчайший путь  $L$  от точки отправления к точке назначения. Но встречаются случаи, что из-за неразвитой инфраструктуры либо из-за низкого качества дорожного полотна пассажир может затратить больше времени на проезд, нежели при проезде по более длинному маршруту. Кратчайший путь может быть значительно дешевле для пассажира, но при этом происходят большие потери во времени. Может быть предложен вариант с большим расстоянием от пункта отправления к пункту назначения, но на этом участке скорость следования пассажира (будь это железная дорога или автодорога) значительно выше за счёт более развитой инфраструктуры и более каче-

ственного эксплуатируемого подвижного состава, а значит и время, затраченное на поездку, будет меньшим.

На рисунке 1 представлен условный полигон сети дорог. Каждый участок полигона характеризуется временем проследования, а также степенью комфортности его проследования. Проследование из точки А в точку Б через пункты 1 и 2 может занять меньше времени, чем через пункт 3 за счёт качества инфраструктуры участка. Система предложит, по какому из вариантов следовать пассажиру исходя из критериев, которые задаст сам пассажир.

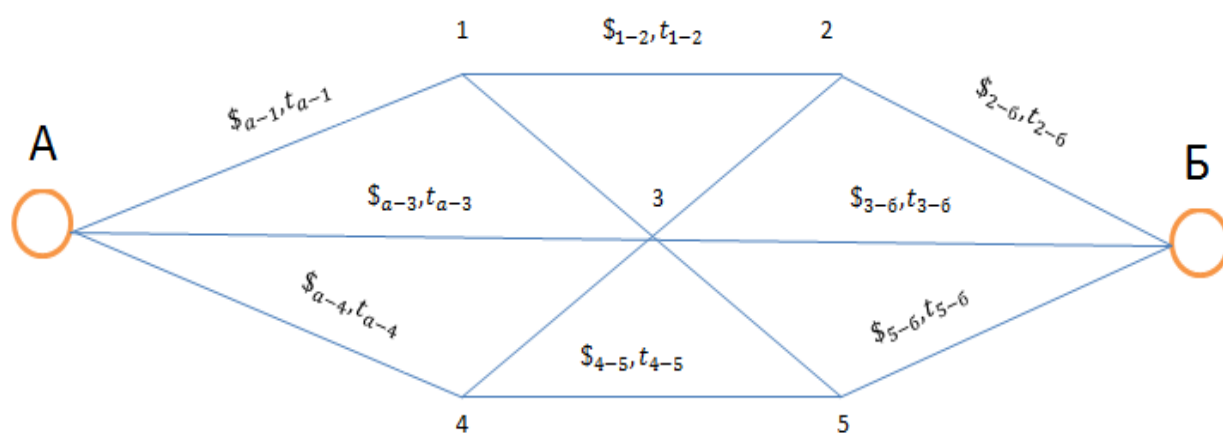


Рисунок 1 – Схема условного полигона сети дорог

Напрашивается вывод, что не всегда кратчайший путь подходит пассажиру, если для него время в пути следования является более важным фактором.

Информационные технологии будущего предложат пассажиру выбрать пункт отправления, а также пункт назначения. Чтобы сформировался маршрут следования из точки А в точку Б, пассажир может выбрать один из предложенных критериев. Если пассажир выбирает в качестве критерия время, система предложит пассажиру вариант поездки в точку Б с максимально коротким сроком поездки. Каким маршрутом, каким видом транспорта поедет пассажир, определяет система. Пассажир должен только задать критерии, все делает за него система.

У пассажира будет возможность проложить свой маршрут прямо от входной двери. Такое возможно, если в качестве критерия пассажир в совокупности со временем определит более высокую сумму, которую он готов потратить на поездку. Система сможет заказывать для него такси, которое доставит его к вокзалу, и оттуда пассажир продолжит свою поездку. При этом стоимость проезда в такси будет включена в стоимость проезда от точки А до точки Б. Оплатить свою поездку можно будет прямо в этой же системе, а взамен она вам предоставит электронный проездной документ, который будет действовать до конца вашей поездки независимо от числа пересадок и видов транспорта. Система выдаст вам окончательную стоимость проезда по выбранному варианту. Пассажир, не выходя из дома, делает расчёт и собирается в дорогу.

При формировании запроса можно будет задавать сумму, которую мы готовы потратить на поездку. Исходя из этой суммы, будет формироваться маршрут следования. Например, если я готов потратить больше, система может предложить мне вариант с более комфортабельными местами в поезде, либо более комфортабельный междугородний автобус, который будет следовать вслед через какое-то время после менее комфортабельного. Если не ограничивать поездку временными рамками, система предложит пассажиру более комфортные условия поездки (в зависимости от типа вагонов в составе, от автобуса, который обслуживает рейс). Возможно, пассажиру важно добраться в пункт назначения как можно скорее, и комфорт не является для него важным фактором, тогда система предложит вариант с менее комфортабельными условиями, но время, затраченное на поездку, будет гораздо меньше. Пассажир выбирает условия поездки, маршрут предоставляет уже система.

Если пассажир добирается в пункт назначения с пересадкой в промежуточном пункте, необходимо предложить пассажиру такой вариант, при котором время его ожидания в пункте пересадки будет сокращено до минимума. В работе пассажирского транспорта недопустимы отклонения в расписании движения

транспорта и необходимо учесть, что есть вероятность того, что пассажирское транспортное средство прибудет в пункт пересадки с опозданием.

Автомобильный транспорт имеет большее число случайных факторов, которые могут помешать прибыть транспортному средству вовремя в пункт назначения. На автодороге тяжело разграничить потоки движения транспорта – они случайны. Автомобили во временном измерении движутся хаотично, любой автомобиль может оказаться в любой момент времени на любой дороге. На железной дороге все потоки разграничены. Поезда движутся по расписанию и вероятность прибытия поезда вовремя в пункт назначения либо пункт пересадки интуитивно выше, чем автомобильного транспорта. Поэтому при построении возможного маршрута необходимо учесть, что транспортное средство из точки А может прибыть в пункт пересадки с опозданием. Для этого закладывается резерв времени во время пересадки, чтобы исключить опоздание пассажира на пассажирское транспортное средство в точку Б.

Чтобы добраться вовремя из точки А в точку Б, необходимы комфортные условия для поездки. Под этими комфортными условиями подразумеваются, в первую очередь, благоприятные погодные условия. Если на улице будут сильные снегопады, обильные осадки, это может сказаться негативным образом на работу транспорта, а значит, и на перевозку пассажиров. Автомобильный вид транспорта очень зависим от погодных условий. На дороге может увеличиться количество дорожно-транспортных происшествий, что может привести к заторам на дороге, следовательно, к увеличению времени проезда пассажиров. Поэтому при формировании маршрута следования необходимо учитывать сложившиеся погодные условия, а также ситуацию на дорогах. Система должна оповещать пассажира, что маршрут не оптимален, так как может произойти задержка в движении.

В данной системе также возможно будет приобрести единый билет по маршруту следования. Путем суммирования стоимости проезда от пункта от-

правления до пункта пересадки и т.д. до пункта назначения, будет определена стоимость проезда.

Таким образом, предлагается создание системы, которая предложит пассажиру маршрут следования из точки А в точку Б. Формированием маршрута займется сама система, а также подберет оптимальный вид транспорта для выполнения поездки. Пассажир должен лишь решить, сколько времени и насколько комфортной будет его поездка. Подобное предложение позволит повысить пассажиропотоки на транспорте, облегчая пассажиру задачу по составлению маршрута следования от пункта отправления к пункту назначения.