

Дуйшебаев С.С.

**ОБСЛЕДОВАНИЕ ПАССАЖИРОПОТОКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
СПЕЦИАЛЬНОГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ РЕГИСТРАЦИИ**

Дуйшебаев С.С.

**АТАЙЫН ТҮЗҮЛҮШТҮН ЖАРДАМЫ МЕНЕН ЖҮРГҮНЧҮЛӨРДҮН АГЫМЫН
КАТТОО**

S.S.Duishebaev

**INSPECTION OF THE PASSENGER TRAFFIC WITH USE OF THE SPECIAL DEVICE
FOR REGISTRATION**

УДК: 656.614

В данной статье приведены результаты исследований, проведенных с помощью специального устройства, для регистрации пассажиропотока на общественном транспорте.

Ключевые слова: пассажиропоток, обследование, специальное устройство.

Бул макалада коомдук транспорттордогу жүргүнчүлөрдүн агымын каттоочу атайын түзүлүштүн жардамы менен эсептоо боюнча жүргүзүлгөн изилдөөлөрдүн жыйынтыктары келтирилген.

Негизги сөздөр: пассажирлердин агымы, каттоо, атайын түзүлүшү.

Results of the researches conducted by means of the special device for registration of a passenger traffic on public transport are given in this article.

Key words: passenger traffic, survey, special device.

В Кыргызстане более 75% населения живут в городах. Годовая транспортная подвижность городского населения превышает средние значения по стране в целом. Задачей пассажирского транспорта в городах является удовлетворение передвижения населения, т.е. регулярность, удобность, экономичность.

В настоящее время государственные пассажирские АТП не в силах удовлетворить спрос города с миллионным населением, и на рынке оказывает услуги перевозки частные компании, что помогает устранить недостатки в перевозках пассажиров. Но частные компании в целях получения большей прибыли, забывая о безопасности движения, выбирали только маршруты с наибольшим пассажиропотоком.

В данный момент большинство пассажи-

ров перевозчиков не имеют достоверной информации о перевозимых пассажирах по часам суток. Это вызывает определенные трудности в планировании графика движения, т.к. неизвестно, сколько может понадобиться транспортных средств на перевозку. Решение этой проблемы заключается в краткосрочном прогнозировании пассажиропотока, которое позволит с большой вероятностью посчитать загруженность маршрута на ближайшее время и как следствие корректировать количество транспортных средств на линии.

Соответственно для формирования обоснованной маршрутной сети городского общественного пассажирского транспорта в первую очередь необходимо определить величины и характеристики пассажиропотоков по территории города.

При исследовании пассажиропотоков основными параметрами (факторами), непосредственно влияющими на их изменение являются: часы суток, день недели и месяц года.

Для автоматического определения количества пассажиров, перевозимых единицей городского общественного транспорта, существуют разнообразные методы. Ниже приводится классификация методов обследования пассажиропотоков /1/:



Рис.1. Классификация методов обследования пассажиропотока.

Для получения данных в режиме реального времени используются GPS передатчики, которые требуют вложение финансовых средств.

Предлагается новое специальное устройство для регистрации пассажиропотока в маршрутных такси и пассажирских автобусах, который состоит из специального записывающего аппарата 1, куда вставляется флеш-карта 2, провода 3 для подключения к прикуривателю или аккумулятору со стандартного штекера 4, USB-шнура 5 для копирования данных на стационарный компьютер или ноутбук и устанавливается на верхней части рамы дверей салона автобуса (микроавтобуса) специальной ножкой 6 (рис.2) и имеет возможность учета входящих и выходящих пассажиров.



Рис. 2. Специальное устройство для регистрации пассажиропотока

Схема установки специального устройства для регистрации пассажиропотока показана на рис.3.



Рис. 3. Схема установки специального устройства на автобусе.

Основным преимуществом является низкая стоимость при эксплуатации и его можно отнести к режиму «черного ящика», где данные хранятся в памяти бортового устройства, и становится доступным для анализа по прибытии автомобиля на диспетчерский пункт.

Специальное устройство регистрации пассажиропотока используется в троллейбусах, маршрутных такси и пассажирских автобусах для подсчета количества перевезенных пассажиров.

Для того, чтобы избежать неточного подсчета пассажиров специальное устройство работает постоянно, который питается с обычного прикуривателя или напрямую соединен на аккумулятор транспортного средства, поскольку подсчет пассажиров должен осуществляться только при открытых дверях автобуса.

По технической характеристике стандартная память данного специального устройства позволяет записывать непрерывно не менее 2-х суток (его память можно увеличить, дополнительно вставив флеш-карту с большим объемом сохранения), а для питания, как выше сказано, необходимо лишь 12 Вт аккумуляторного напряжения (рис.4).

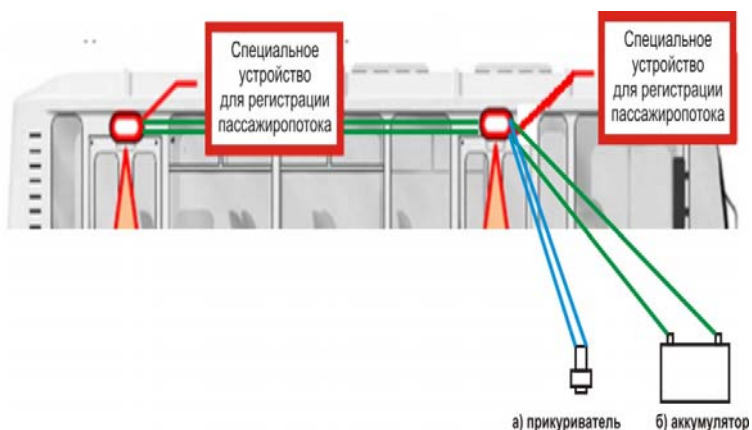


Рис. 4. Схема подключения специального устройства на питание.

Отчет о количестве перевезенных пассажиров за определенный период времени формируется и производится подсчет с помощью прикладной программы Microsoft Excel. Возможность учета количества перевезенных пассажиров позволяет более эффективно организовать пассажирские перевозки, проконтролировать выполнение расписания водителем и оптимизировать расписание рейсов.

Для более точного учета количества пассажиров, необходимо установить устройство на каждой работающей двери маршрутного троллейбуса, автобуса или микроавтобуса. Погрешность подсчета входящих и выходящих пассажиров составляет не более 5% и возникает только по причине их неупорядоченного движения.

После проведения эксперимента, на основе реальных статистических данных для автобусного маршрута №38 г. Бишкек получили следующую диаграмму пассажиропотока (рис.5):

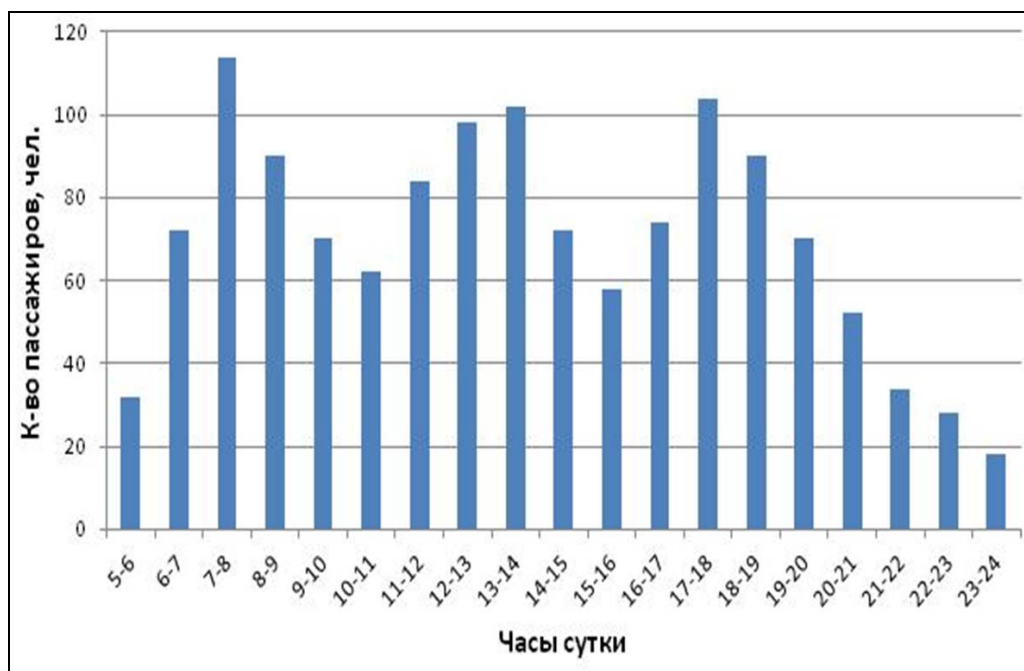


Рис. 5. Диаграмма пассажиропотока

Потребное число автобусов по каждому часу определяется согласно выражению /2,3/:

$$A_n = \frac{Q_{пр} \cdot T_0 \cdot K_T}{q \cdot T \cdot g} \quad (1)$$

где $Q_{пр}$ – прогнозируемый пассажиропоток по рассчитываемому часу периода движения;

T_0 – $1,2 \pm 0,5$ – время оборота автобусов на маршруте, ч.;

K_T – $1,5$ – коэффициент неравномерности пассажиропотока во времени;

q – 20 – номинальная вместимость автобуса, пасс.;

T – 1 – период времени представления информации, ч.;

g – 1 – коэффициент наполнения автобуса.

Расчетное количество автобуса округляем до ближайшего большего целого и получим диаграмму выпуска автобусов на линию по часам суток (рис.6):

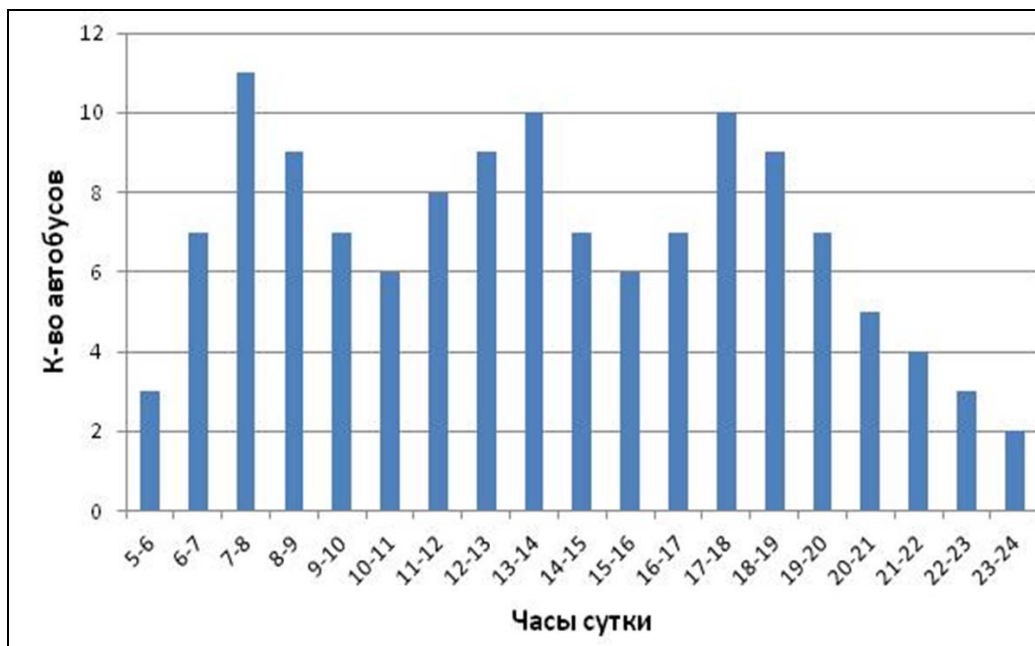


Рис. 6. Диаграмма выпуска автобусов на линию по часам суток.

Интервал движения, как и число автобусов на линии, изменяется по часам движения в зависимости от величины пассажиропотоков и определяется зависимостью:

$$t_{\text{инт.движ.ТС}} = \frac{T_0}{A_n} \quad (2)$$

Полученные значения, для оперативного прогноза и оптимизации процессов движения городского общественного транспорта, можно использовать с прикладными программами, как AnyLogic, CLAVIRE, NaviFleet APCS и др.

Использование визуального метода, как регистрация пассажиропотока с использованием специального устройства, позволяет получать объективные данные об объемах пассажирских перевозок на транспорте и проводить различные эксперименты, после накопления статистики вести эффективный прогноз востребованности перевозок с целью опти-

мизации работы пассажирских маршрутов: корректировка маршрутных расписаний, кардинально изменить подход к диспетчерскому управлению, введение комбинированных режимов движения (экспрессное, скоростное), выбор типа и количества подвижного состава. Но основная задача проведенной работы: подготовка и апробация единичного маршрута для создания маршрутной сети всего города и её оптимизация.

Литература:

1. О.Н. Ларин. Организация пассажирских перевозок. Уч.пос. Челябинск, ЮУрГУ, 2005. -104 с.
2. Н.В. Правдин, В.Я. Негрей. Прогнозирование пассажирских потоков (методика, расчеты, примеры). М.: Транспорт, 1980.
3. В.А.Гудков, Л.Б. Миротин. Технология, организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками: Учеб./ Под ред. Л.Б. Миротина. – М.: Транспорт, 1997. -254 с.

Рецензент: д.т.н., профессор Маткеримов Т.Б.