УДК 372.881.111.1
DOI:10.51844-2077-4990-2023-4-200-205

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ “ПАССАЖИРСКИЕ ПЕРЕВОЗКИ” В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Бобоев Музаффар Мухиддинович, *старший преподаватель кафедры «Автомобили и управление транспортом» Политехнического института Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими в Худжанде (Таджикистан, Худжанд)*

УСУЛҲОИ ОМӮЗИШИ ФАННИ ТАЪЛИМИ АКАДЕМИИ «МУСОФИРКАШОНӢ» ДАР ДОНИШҲОИ ТЕХНИКӢ

Бобоев Музаффар Муҳиддинович, *муаллими калони кафедраи автомобил ва идораи нақлиёти Донишкадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи акад. М. Осимӣ дар Хуҷанд (Тоҷикистон, Хуҷанд)*

METHODS OF TEACHING THE ACADEMIC DISCIPLINE “PASSENGER TRANSPORTATION” AT A TECHNICAL UNIVERSITY

Boboev Muzaffar Mukhiddinovich*, senior lecturer at the Department of Automobiles and Transport Management, Polytechnic Institute of the Tajik Technical University named after academician M.S. Osimi in Khujand (Tajikistan, Khujand),*
E-mail: *uchzaphgu@mail.ru*

Ключевые слова: *методика, транспорт, автобус, интервал движения, график движения автобусов, график работы водителя, производительность автобусов*

В статье рассмотрена методика проведения практического занятия по дисциплине «Пассажирские перевозки» для студентов. Выявлены основные факторы деятельности в данном направлении, которые должны знать и использовать на практике студенты. Утверждается, что во время практических занятий студенты овладевают методикой решения задач по дисциплине и приобретают навыки анализа. Приводится в качестве примера методика решения задачи при создании графика движения автобусов по маршруту, графика работы водителя, определяется коэффициент сменяемости, интервал движения и производительность автобусов.

Вожаҳои калидӣ: *усул , нақлиёт, автобус, фосила, ҷадвали ҳаракати автобусҳо, ҷадвали кори ронанда, кори автобус*

Дар мақола усули гузаронидани дарси амалӣ аз фанни «Мусофиркашонӣ» барои донишҷӯёни донишгоҳҳои техникӣ баррасӣ шудааст. Омилҳои асосии фаъолият дар ин самт, ки онҳоро донишҷӯён бояд донанд ва дар амал истифода баранд, муайян карда шудаанд. Гуфта мешавад, ки донишҷӯён ҳангоми дарсҳои амалӣ усулҳои ҳалли масъалаҳои марбут ба ин фанро аз худ намуда, малакаҳои таҳлилӣ пайдо мекунанд. Дар мақола доир ба усулҳои ҳалли масъалаҳо ҳангоми тартиб додани ҷадвали ҳаракати автобусҳо дар хатсайр, ҷадвали кори ронанда, муайян кардани суръати гардиш, фосилаи ҳаракат ва ҳосилнокии автобус мисол оварда шудааст.

Key words: *methodology, transport, bus, traffic interval, bus schedule, driver work schedule, bus performance*

The article considers the method of ghosting a practical lesson of the discipline "Passenger transportation" for students. The main factors of the activity have been identified that students should know in time for a practical lesson and be able to use it in practice on time working in an enterprise. In the final, result, the student can learn some of the main methods for solving the problem in the discipline and analyze it. For example, a problem solving technique for creating bus traffic schedules on the route, driver work schedule, turnover rate, traffic interval and bus performance.

Основной целью практического занятия по организации пассажирских автоперевозок является привитие студентам устойчивых навыков практического применения теоретических знаний в области планирования и управления пассажирскими перевозками в условиях автотранспортных предприятий (АТП), автопарков ООО и ИП предприятий.

Во время практического занятия выполняется задача для условного предприятия. Исходные данные выдаются руководителем. Примерная форма задания приводится во время занятий.

Все основные задачи практического занятия должны решаться с позиций ресурсосбережения, а также охраны труда и природы.

Городской пассажирский транспорт играет существенную роль в экономике любой страны, региона или города. В современных условиях невозможно представить экономическое развитие без деятельности этой очень важной отрасли, которая тесно связана с другими отраслями.

Основным фактором развития городской транспортной системы является, прежде всего, минимизация транспортных расходов, экономия продвижения пассажира, а также повышение безопасности и комфортабельности перевозки пассажиров.

Реальная ситуация в некоторых городах, в том числе в Худжанде, где пассажиры перевозятся в основном на автобусах и микроавтобусах, показывает, что уровень и качество услуг общественного транспорта все еще являются неудовлетворительными и не отвечают потребностям городского населения.

Студент должен дать характеристику автотранспортного предприятия и произвести анализ производственной деятельности АТП.

Для решения задачи должна быть отражена следующая информация по предприятию:

- наименование предприятия;
- год обоснования;
- месторасположение (город, район, улица);
- форма собственности;
- занимаемая площадь;
- назначение и виды пассажирских перевозок [5].

Характеристика производственной базы

В разделе должна быть отражена следующая информация:

- информация о зданиях и сооружениях предприятия;
- краткая информация об автомобильном парке предприятия;
- краткая информация о ремонтной базе предприятия;
- обеспеченность электрической энергией, водой, теплом, канализационная система и т.д. [5]

Перевозка пассажиров осуществляется автобусами разной вместимости. Располагая данными изучения пассажиропотока на маршруте, необходимо выбрать рациональный тип автобусов и определить необходимое количество автобусов по периоду суток.

При выборе автобусов необходимой вместимости для определенного маршрута, прежде всего, учитывают:

- мощность пассажиропотока в одном направлении по наиболее загруженному участку в час «пик»;
- неравномерность и перепады распределения мощности по часам суток и участкам маршрута;
- целесообразный интервал движения между автобусами в час «пик» в дневное время, в вечернее время;
- дорожные условия;
- количество представляемых пассажирам мест;
- пропускную способность улиц;
- провозную способность автобусов на маршруте;
- себестоимость перевозок [6].

При использовании автобусов малой вместимости при большой мощности пассажиропотока увеличивается необходимое количество автобусов, повышается загруженность улиц.

Эксплуатация автобусов большой вместимости с пассажиропотоком малой мощности приводит к большим интервалам движения, к затратам времени пассажиров на ожидание автобусов.

После выбора автобуса студенты должны проанализировать пассажиропоток, чтобы создать график движения автобусов на маршруте.

Пассажиропотоки характеризуются:

- мощностью, т.е. количеством пассажиров, проезжающих в определенное время через конкретное сечение маршрута или всей транспортной сети населенного пункта в одном направлении. Только имея данные о размере, направлении и распределении по территории пассажиропотоков, можно: выбрать трассу маршрутов, подобрать вид транспорта и тип подвижного состава, а также определить число транспортных средств;
- напряженностью по отдельным участкам маршрута или в целом по его длине, а также количеством перевезенных пассажиров по каждому участку маршрута в единицу времени, в прямом и обратном направлениях движения автобусов;
- объемом перевозок (Q), т.е. количеством перевезенных пассажиров в целом по маршруту или маршрутной сети в единицу времени в прямом и обратном направлениях.

Методы обследования пассажиропотока:

1. Талонный метод обследования пассажиропотока основан на выдаче каждому входящему в автобус пассажиру специального талона. Обработка и анализ полученных данных позволяет выявить: пассажирообмен на остановочных пунктах, мощность пассажиропотока;

2. Билетный метод обследования пассажиропотоков основан на систематической обработке, специальном учёте и анализе данных о продаже разовых билетов по билетно-учётным листам кондукторов;

3. Анкетный метод обследования пассажиропотока позволяет определить количество и направление регулярных передвижений населения в различные периоды суток, а также количество пересадок и время, затрачиваемое на поездки, по данным обработки специальных анкет, заполняемых населением по месту жительства или работы;

4. Глазомерный метод обследования пассажиропотока осуществляется специальными наблюдателями, находящимися на основных автобусных остановочных пунктах. Наблюдатели определяют загрузку автобусов, ориентировочное наполнение по прибытии по условной системе баллов, количество выходящих и входящих пассажиров в автобус, а также количество оставшихся пассажиров на остановке;

5. Табличный метод обследования пассажиропотока проводится обычно в один из рабочих дней недели, как правило, одновременно на всех видах городского транспорта в течение всего времени пребывания подвижного состава на линии. Обследование также могут проводиться на отдельных видах городского транспорта или на отдельных автобусных маршрутах. Для обследования привлекаются работники контрольно-ревизорской службы, отдела эксплуатации, планового отдела, резервные кондуктора, а также учащиеся техникумов. Перед обследованием пассажиропотоков население предупреждают за 10 дней через СМИ, уточняют списки с наименованием остановочных пунктов всех обследуемых маршрутов по каждому направлению. Результаты сводятся в таблицу и обрабатываются. При обработке материалов обследования, прежде всего, учитывается общее количество вошедших и вышедших пассажиров на каждой остановке через переднюю, среднюю и заднюю двери. Определяют наполнение автобусов на каждом перегоне и оформляют таблицу распределения пассажиропотока в автобусе по каждому рейсу и направлениям. Итоговые данные по рейсам суммируют за каждую смену и за весь период пребывания отдельных, а затем всех автобусов на линии. При этом определяется общее количество перевезённых пассажиров, суммарное наполнение по перегонам и участкам маршрута, а также общее количество вошедших и вышедших пассажиров по каждому остановочному пункту [6].

Для установления полной характеристики распределения пассажиропотоков, полученные данные обрабатывают по маршрутам и анализируют по часам суток и в целом по всей автобусной сети. Определяют среднюю дальность поездки пассажиров.

После анализа пассажиропотока нужно определить количество автобусов и интервал движения автобусов на маршруте.

Следует построить эпюры распределения пассажиропотоков по часам суток и участкам маршрута в час пик. Для их построения необходимо использовать полученные данные [5].

Как произвести расчет количества автобусов, интервала, частоты движения?

Количество автобусов по расписанию, Аэ, шт, вычисляют по формуле (1)

$$А_э=(Q_м/q_{вм}) * (t_{об}/60), \quad (1)$$

где Qм - максимальное количество пассажиров, перевезенных в час «пик» с __ часов до __ часов;

qвм - номинальная вместимость микроавтобуса;

tоб - время оборота. Интервал движения – промежуток времени, через который микроавтобусы следуют друг за другом. Эта величина измеряется в минутах и зависит от времени оборота и количества микроавтобусов.

Интервал движения, мин, вычисляют по формуле (2)

$$J= t_{об} /А_м \quad (2)$$

Частота движения – количество автобусов, проходящих в час в одном направлении.

Частота движения, авто/ч, вычисляют по формуле (3)

$$h=Q_м/q_{вм}, \quad (3)$$

Составление расписания движения автобуса.

Процесс разработки маршрутных путей делится на 2 этапа:

- подготовка и расчет исходных данных;
- составление расписания.

Расписание движения автобусов составляется в табличной форме. В таблице указываются: время выхода автобуса с предприятия, время прибытия, отправления с конечных пунктов маршрута, промежуточные остановки не указываются.

Указывается время обеденных перерывов и пересменки автобусных бригад (пересменка осуществляется на начальной либо конечной остановке), время возврата на автопредприятие. В таблице подводятся итоги для каждого автобуса. Обеденный перерыв примерно через 4 часа, равный 60 минутам.

Для составления расписания необходимы следующие данные:

- Количество автобусов, А э ___ ед
- Интервал движения, J _____ мин
- Время сообщения, tc _____ мин,

Пример сводного маршрутного расписания «Панчшанбе – 3 м-рн» представлен в таблице 1 [4].

Время выезда	t выход	Пункт	1		2		3		4		5	
			А	Б	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б
1	4:48	А	5:00	5:41	6:28	7:11	7:52	8:34	9:15	10:32	11:26	
			5:04	5:51	6:34	7:15	7:57	8:38	9:55	10:49	ОБЕД	
2	5:08	А	5:10	5:51	6:38	7:21	7:58	8:44	9:25	10:38	11:33	
			5:14	6:01	6:44	7:25	8:07	8:48	10:01	10:56	ОБЕД	
3	5:18	А	5:20	6:01	6:43	7:26	8:07	8:56	9:37			
			5:24	6:06	6:49	7:30	8:19	9:00				
4	5:28	А	5:30	6:11	6:48	7:31	8:12	9:02	9:45			
			5:34	6:16	6:54	7:35	8:25	9:08				
5	5:38	А	5:40	6:21	7:03	7:46	8:27	9:20				
			5:44	6:26	7:09	7:50	8:43	9:26				
6	5:48	А	5:50	6:31	7:13	7:54	8:35	9:32				
			5:54	6:36	7:17	7:58	8:55	9:38				
7	5:58	А	6:00	6:41	7:23	8:06	8:47	9:50				
			6:04	6:46	7:29	8:10	9:13	9:56				
8	6:03	А	6:05	6:46	7:28	8:10	8:51	9:56	10:39			
			6:09	6:51	7:33	8:14	9:19	10:02	ОБЕД			
9	6:08	А	6:10	6:51	7:33	8:14	8:55	10:02				
			6:14	6:56	7:37	8:18	9:25	10:08				
10	6:13	А	6:15	6:56	7:38	8:22	8:59	10:08	10:51			
			6:19	7:01	7:45	8:24	9:31	10:14	ОБЕД			
11	6:18	А	6:20	7:01	7:43	8:26	9:05	10:20				
			6:24	7:06	7:49	8:28	9:43	10:27				
12	6:23	А	6:25	7:06	7:48	8:30	9:11	10:36	11:19			
			6:29	7:11	7:53	8:34	9:49	10:42	ОБЕД			
13	6:33	А	6:35	7:16	8:02	8:50	9:31	10:45	11:40			
			6:39	7:25	8:13	8:54	10:08	11:03	ОБЕД			
14	6:53	А	6:55	7:36	8:17	9:08	9:51					
			6:59	7:40	8:31	9:14						
15	6:59	А	7:01	7:42	8:23	9:14	9:57					
			7:05	7:46	8:37	9:20						
16	7:07	А	7:09	7:50	8:31	9:26						
			7:13	7:54	8:49	9:32						
17	7:15	А	7:17	7:58	8:39	9:38						
			7:21	8:02	9:01	9:44						
18	7:19	А	7:21	8:02	8:45	9:44						

Время выезда	t выход	Пункт	1		2		3		4		5	
			А	Б	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б
			7:25	8:08	9:07	9:50						
19	7:35	А	7:37	8:18	8:59	10:14	10:58					
			7:41	8:22	9:37	10:21	ОБЕД					
20	7:55	А	7:57	8:38	9:19							
			8:01	8:42								

С помощью этого мы можем создать эпюры движения автобусов на машруте, каторые представлены на рисунке №1.

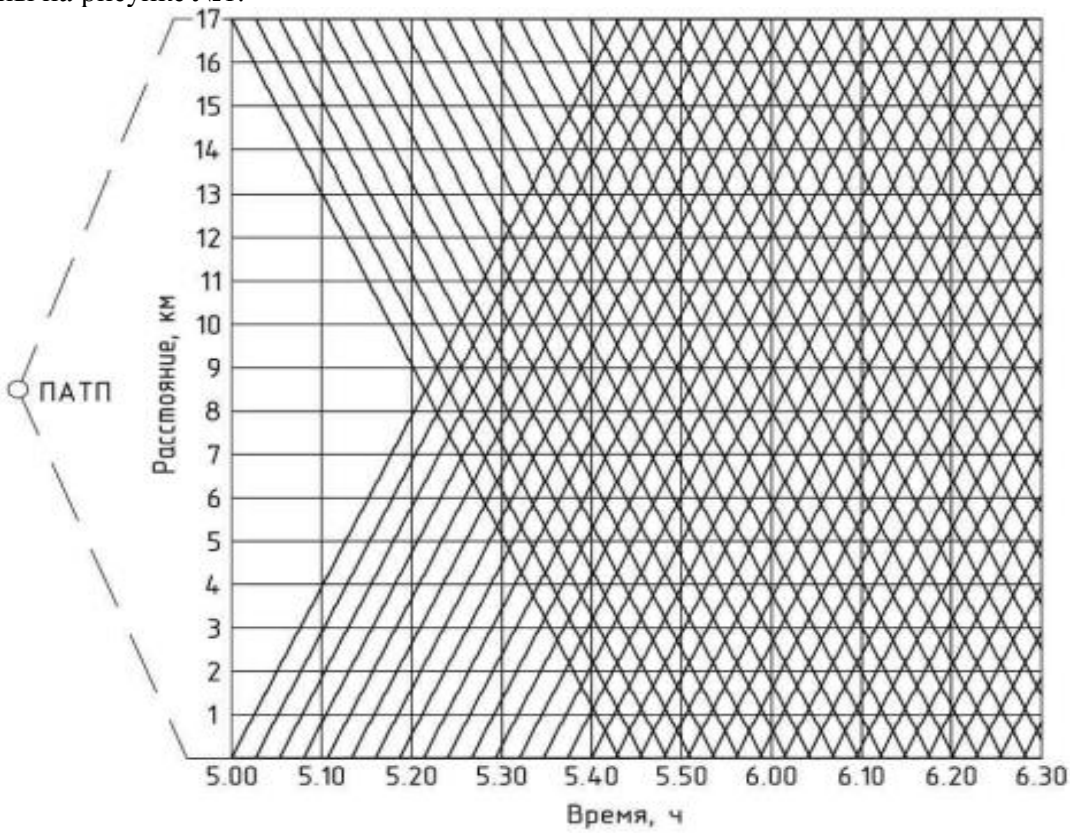

Рисунок 1. Сводный график движения автобусов

В заключение следует привести сводную таблицу результатов расчетов по маршрутам и автотранспортному предприятию, а также дать обобщенную оценку организации пассажирских перевозок, рассмотренных во время практических занятий.

Необходимо оценить значения технико-эксплуатационных показателей, полученных как на отдельных маршрутах, так и в целом по автотранспортному предприятию.

Особое внимание рекомендуется обратить на анализ возможных направлений совершенствования разработанного варианта организации перевозок (сокращение простоя автобусов, специализация парка по подвижному составу или перевозкам и др.). Необходимо привести не менее трех предложений по дальнейшему повышению производительности подвижного состава, носящих по возможности конкретный характер и привязанных к определенным маршрутам.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Луконькина, К.А.Анализ проблем обеспечения качества пассажирских автомобильных перевозок в межрегиональном и межрайонном сообщении/ К.А.Луконькина, В.В.Епифанов//Альтернативные источники энергии в транспортно-технологическом комплексе: проблемы и перспективы рационального использования. - 2017. -Т. 4. № 1 (7). -С. 76-78.
2. Национальная стратегия развития Республики Таджикистан на период до 2030 года. Утверждена Постановлением Правительства Республики Таджикистан от 1 октября 2016 года, №392.
3. Фаттидинов, Б.Р. Анализ современных обстоятельств обслуживания пассажиров автомобильным транспортом в городе Худжанде, проблемы и перспектива развития/

Б.Р.Фаттидинов,Р.С.Бобиев, М.М.Бобоев// - ВЕСТНИК. Серия: инженерные исследования. 2019. №2(46) - 189с.
4. Бобоев, М.М. Анализ пассажирских перевозок в Согдийской области. - Academy. Научно-методический журнал/М.М. Бобоев.-2018.-.№1(28). – 103с.
5. Спирин, И.В. Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / И.В. Спирин. - 5-е изд., перераб. — М.: Академия, 2010. — 400 с
6. Пассажирские автомобильные перевозки: [учебник] / [В.А. Гудков, Л.Б.Миротин, А.В.Вельможин и др.]; Под ред. В.А. Гудкова. - М.: Горячая линия-Телеком, 2006. - 448 с.

REFERENCES:

1. Lukonkina K.A., Epifanov V.V. Analysis of the problems of ensuring the quality of passenger road transport in interregional and interdistrict communication. Alternative energy sources in the transport and technological complex: problems andprospects for rational use. 2017. T. 4. № 1 (7). - P. 76-78;
2. National development strategy of the Republic of Tajikistan for the period up to 2030. Approved by the Decree of the Government of the Republic of Tajikistan dated October 1, 2016, № 392.
3. B.R. Fattidinov, R.S. Bobiev, M.M. Boboev. Analysis of modern circumstances of passenger service by road in the city of Khujand, problems and development prospects. BULLETIN. Series: Engineering Research. 2019.№ 2 (46) - 189p.
4. Boboev M.M. Analysis of passenger traffic in the Sughd region. Academy.scientific - methodical journal № 1 (28), 2018 – 103p;
5. Spirin I. V. Organization and management of passenger road transport: a textbook for students. medium institutions. prof. education / I. V. Spirin. - 5th ed., revised. - M.: Publishing Center "Academy", 2010. - 400 p.
6. Passenger road transport: [textbook] / [V.A. Gudkov, L.B. Mirotin, A.V. Velmozhin and others]; Ed. V.A. Gudkov. - M.: Hotline-Telecom, 2006. - 448 p. : ill. - On the textbook neck: Dop.UMO. - Bibliography: p.443.