Національний університет
водного господарства
та природокористування

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та
природокористування
Кафедра транспортних технологій і технічного сервісу

02-02-102

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до самостійного вивчення та виконання практичних робіт
з навчальної дисципліни
«Організація пасажирських автомобільних перевезень»
для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня
за спеціальністю 275 «Транспортні технології
(на автомобільному транспорті)»
денної та заочної форм навчання

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Рекомендовано науково-методичною
комісією зі спеціальності
275 «Транспортні технології
(на автомобільному транспорті)»
Протокол № 9 від 22.05.2019 р.

Рівне – 2019

Національний університет водного господарства та природокористування

Методичні вказівки до самостійного вивчення та виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Організація пасажирських автомобільних перевезень» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 275 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» денної та заочної форм навчання / Кристопчук М. Є., Хітров І. О., Пашкевич С. М. – Рівне : НУВГП, 2019. – 98 с.

Укладачі: Кристопчук М. Є., канд. техн. наук, доцент, завідувач кафедри транспортних технологій і технічного сервісу;

Хітров І. О., канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри транспортних технологій і технічного сервісу;

Пашкевич С. М., старший викладач кафедри транспортних технологій і технічного сервісу.

Національний університет водного господарства та природокористування

Відповідальний за випуск – Кристопчук М. Є., завідувач кафедри транспортних технологій і технічного сервісу, канд. техн. наук, доцент.

© М. Є. Кристопчук,
І. О. Хітров,
С. М. Пашкевич, 2019
© НУВГП, 2019

Національний університет
водного господарства
та природокористування

ЗМІСТ

Вступ……..... 4
1. Опис навчальної дисципліни……..…….... 5
2. Методичні рекомендації до виконання практичних занять
Практичне заняття № 1
Графоаналітичний розрахунок режимів роботи автобусів на міських маршрутах……..... 6
Практичне заняття № 2
Організація швидкісних та скорочених маршрутів пасажирського транспорту…….. 22
Практичне заняття №3
Розробка розкладу та графіків руху автобусів на міських маршрутах……. 28
Практичне заняття №4
Складання розкладу руху на міжнародних автобусних маршрутах……. 34
Практичне заняття №5
Розрахунки тарифів та складання таблиці вартості проїзду у приміському та міжміському сполученні……. 47
Практичне заняття №6
Розробка паспорту автобусного маршруту……... 52
3. Питання для самоконтролю……..... 65
4. Рекомендована література……..…….. 69
Додатки…… 70
Додаток Б…….. 70
Додаток В……...…….…….. 84
Додаток Г…….. 93
Додаток Д……...…….. 95
Додаток Е…….. 97

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Національний університет
водного господарства
та природокористування

ВСТУП

Роль міського пасажирського транспорту (МПТ), розглядаючи його в єдиному комплексі з народним господарством, важко переоцінити. Від того, наскільки ефективно та якісно функціонує МПТ, значною мірою залежить настрій, функціональний стан і працездатність громадян.

Від якості роботи МПТ залежить своєчасна доставка громадян на роботу, до місць відпочинку, що значною мірою визначає ритм функціонування сфери виробництва і послуг.

У суспільстві є попит на пересування, воно має потребу у своєчасному та якісному задоволенні потреб у поїздках, а транспортні підприємства іноді зацікавлені у зменшенні пропозиції, що найчастіше породжує незадоволений попит. МПТ, створений суспільством для задоволення своїх потреб, виступаючи як відособлене відомство, у багатьох випадках сприяє стримуванню транспортної рухливості населення міст.

Визначенню необхідного і достатнього числа автобусів, їх типу, встановленню режиму роботи автобусів та водіїв, а також складанню розкладів руху і аналізу показників роботи, присвячений зміст методичних вказівок.

Національний університет водного господарства та природокористування

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти</td><td colspan="2">Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td>денна форма навчання</td><td>заочна форма навчання</td></tr>
<tr><td>Кількість кредитів – 5</td><td>Галузь знань
27 “Транспорт”</td><td colspan="2">Нормативна</td></tr>
<tr><td>Модулів – 2</td><td rowspan="5">Спеціальність 275 “Транспортні технології (на автомобільному транспорті)”</td><td colspan="2">Рік підготовки</td></tr>
<tr><td>Змістових модулів – 2</td><td>4-й</td><td>5-й</td></tr>
<tr><td>Індивідуальне науково-дослідне завдання: курсовий проект</td><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Загальна кількість годин – 150</td><td>7-й</td><td>9-й</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лекції</td></tr>
<tr><td rowspan="11">Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 4</td><td rowspan="11">Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)</td><td>30 год.</td><td>2 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практичні, семінарські</td></tr>
<tr><td>30 год.</td><td>10 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторні</td></tr>
<tr><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>60 год.</td><td>108 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Індивідуальні завдання: Курсовий проект</td></tr>
<tr><td>30 год.</td><td>30 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Форма контролю:</td></tr>
<tr><td>екзамен</td><td>екзамен</td></tr>
</table>

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання – 40.

для заочної форми навчання – 8.

Національний університет водного господарства та природокористування

2. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

Організація та управління пасажирськими автомобільними перевезеннями

Практичне заняття № 1

Графоаналітичний розрахунок режимів роботи автобусів на міських маршрутах

Мета: *засвоїти критерії, методику графоаналітичного розрахунку маршруту з вибору кількості та місткості рухомого складу для освоєння заданих пасажиропотоків.*

Завдання до виконання практичного заняття

Теоретичні відомості

Розклад − головний документ відділу експлуатації, що регламентує режим руху автобусів, їх використовування за часом, організацію праці автобусних бригад і основні експлуатаційні і економічні показники роботи всього автотранспортного підприємства. Згідно з маршрутними розкладами руху автобусів будують роботу всіх ланок експлуатаційної, економічної і технічної служб, у тому числі зон ЩО, ТО, ремонту автобусів і ін. Правильно складений розклад руху повинен забезпечувати:

а) мінімальну витрату часу пасажирами на очікування автобуса і поїздку до місця призначення;

б) високу регулярність руху автобусів по всій протяжності маршруту;

в) максимальну швидкість руху автобусів при повному дотриманні безпеки руху;

г) найефективніше використовування автобусів на маршруті;

д) узгодженість інтервалів руху автобусів по відправленню на зв’язаних маршрутах і швидкості руху на контрольних ділянках, що поєднуються;

е) нормальний режим праці водіїв і кондукторів.

Розпочинаючи складання маршрутних автобусних розкладів, потрібно мати такі підготовлені дані:

а) матеріали вивчення пасажиропотоків як по маршруту в цілому, так і на окремих його ділянках;

б) розподіл автобусів по маршрутах;

в) графік закріплення маршрутів за автотранспортними підприємствами (за наявності в місті декількох автобусних підприємств);

г) встановлені нормативами часу рейсу по контрольних ділянках;

д) прийняті форми організації праці водіїв.

Методика розв'язку завдання

Графоаналітична побудова розкладу руху виконується з метою визначення кількості АТЗ на кожному маршруті і раціонального співвідношення виходів їх з різними режимами роботи і водіїв при існуючих обмеженнях кількості АТЗ у перевізника, і часу роботи бригад водіїв у відповідності з трудовим законодавством.

Графоаналітичний метод включає розрахункову частину, яка дозволяє за існуючими формулами визначати кількісні показники, і графічну частину, в якій здійснюється перерозподіл транспортної роботи між окремими виходами за годинами доби.

Початкові дані для проведення графоаналітичного розрахунку:

Q_t − кількість пасажирів, які перевезені по максимально завантаженому перегону транспортної мережі, які відправляються з кінцевого пункту маршруту в інтервалі від t до $t+1$;

t_p − час одного рейсу, хв.;

t_o − час на нульові пробіги, хв.;

$I_{\max}$ − максимально допустимий інтервал руху, хв.;

$K_д$ − коефіцієнт дефіциту АТЗ у перевізника;

$q_н$, $q_{\min}$ − номінальна і мінімальна допустима місткість автобусів;

Національний університет водного господарства та природокористування

$T_{зм}$ – середня тривалість робочої автомобіле-зміни, год.;

$T_{об}$ середній час обідньої перерви, год.;

$T_{пв}$ – час на перезміну водіїв.

Величина Q_t характеризує потребу в перевезеннях і представляє собою погодинну епюру максимального пасажиропотоку на маршруті, прив'язаного до кінцевих пунктів, на яких виконується регулювання руху АТЗ (випуск на лінію, зняття з лінії, надання обідніх перерв).

Початкові дані маршруту та маршрутної системи містять обсяг вибірки обстеження на маршрутах, загальну характеристику, розподіл пасажирів й за годинами доби, дані про максимально завантажені перегони за маршрутами, наповнення транспортних засобів за маршрутами, характеристику нерівномірності пасажиропотоків, показники роботи транспортних засобів на маршрутах, оцінку якості транспортного обслуговування населення, матрицю міжрайонних кореспонденцій пасажирів з поданням у графічній формі таких показників: розподіл пасажиропотоків за годинами доби; розподіл пасажиропотоків на маршруті; розподіл пасажиропотоків та відповідної кількості автобусів в годинних інтервалах.

Показники t_p, t_o характеризують умови експлуатації АТЗ на даному маршруті. Максимальний допустимий інтервал руху АТЗ $I_{\max}$ задається, виходячи з нормативів якості обслуговування на маршруті.

Величини K_a, $q_н$, $q_{\min}$ характеризують рухомим склад АТП, оскільки коефіцієнт дефіциту визначається як відношення наявного парку АТЗ по випуску до потрібного по, розрахунку на всіх обслуговуючих маршрутах.

Величини $T_{зм}$, $T_{об}$, $T_{пв}$ визначають умови роботи водіїв на маршруті.

Для більш чіткого опису процедури графоаналітичного розрахунку зручніше представити його у вигляді наступних послідовно проведених операцій:

- визначення потрібної кількості ТЗ на маршруті;

Національний університет водного господарства та природокористування

- визначення потрібної кількості машино-годин роботи АТЗ;
- розрахунок змінності роботи АТЗ на маршруті;
- визначення раціонального часу для обідніх перерв і відстою АТЗ;
- вирівнювання часу роботи АТЗ по всіх виходах;
- визначення обідніх перерв і режимів роботи бригад водіїв.

Маршрутний розклад складають на спеціальному бланку, у верхній частині якого спочатку вказують номер маршруту, довжину рейсу, нормативи часу, пробігу по періодах дня і напрям нульових поїздок.

При випуску автобусів передбачають організацію їх руху з обох кінцевих пунктів маршруту, причому одному кінцевому пункту для зручності запису привласнюють букву «А», іншому — букву «Б». Кожному автобусу на маршруті в розкладі привласнюють певний номер виходу, тобто номер графіка, по якому встановлюється послідовність випуску автобусів на маршрут. В кожному стовпці маршрутного розкладу вказують час прибуття і відправлення автобусів по кінцевих пунктах.

Розробляючи розклад табличним методом, потрібно стежити: по вертикалі таблиці — за дотриманням заданих інтервалів руху автобусів на маршруті по періодах дня, а по горизонталі — за встановленим часом рейсу по періодах дня. Одночасно дотримується прийнята система організації праці водіїв при продуктивному використовуванні кожного автобуса на лінії.

Необхідну кількість рейсів, частоту й інтервали руху розраховують відповідно до даних обстеження пасажиропотоків, окремо для часів «пік» і для іншого часу доби. Кількість рейсів в часи „пік” визначають, виходячи з умови найзручнішого обслуговування пасажирів при повному використовуванні загальної місткості автобусів (місць для сидіння і місць для стояння). Розрахунок ведуть по найбільш завантаженій ділянці маршруту.

Кількість рейсів й інтервали руху автобусів в ранній ранішній, денний і вечірній час доби встановлюють, виходячи з

повного використання місткості, що надаються автобусами, для сидіння з урахуванням можливого скорочення витрат часу пасажирів на очікування автобуса.

Початок і закінчення руху автобусів на кожному маршруті визначають виходячи з розподілу попиту на перевезення, залежно від місцевих умов. В середніх і великих містах рух автобусів здійснюється з $6^{\underline{00}}$ до $23^{\underline{00}}$. На окремих маршрутах рух автобусів як виняток може закінчуватися і пізніше.

При заповненні таблиці розкладу час першого рейсу приймають згідно із встановленим початком руху автобусів на маршруті. Від цього часу віднімають тривалість нульового рейсу і знаходять час виходу першого автобуса з парку. У міру заповнення часу рейсів першого рядка стежать за тривалістю роботи водія і призначають час його обідніх перерв і час закінчення зміни.

1.3. Приклад складання розкладу

Початкові дані. Маршрут складається з 14 зупинок, дві з яких − кінцеві. Тип маршруту − маятниковий. Довжина маршруту − 24 км. Середня тривалість рейсу − 152,8 хв. Середня експлуатаційна швидкість − 18,9 км/год. Дані обстеження пасажиропотоків по перегонах − в табл. 1.1. Ці ж дані відображені на рис. 1.1. Дані про коливання пасажиропотоків за часом доби в будні дні подано на рис. 1.2. Крім того, задано: тривалість рейсу за даними хронометражу − табл. 1.3; час на нульові пробіги: до пункту А − 45, хв., до пункту Б − 85 хв.; максимально допустимий інтервал руху − 40 хв.; коефіцієнт дефіциту АТЗ у перевізника − 0,95; номінальна місткість рухомого складу − 42, мінімальна допустима − 18; середня тривалість робочої автомобіле-зміни − 8,5 год.; середня тривалість обідньої перерви −1 год.; час на перезміну водіїв − 15 хв.

Національний університет водного господарства та природокористування

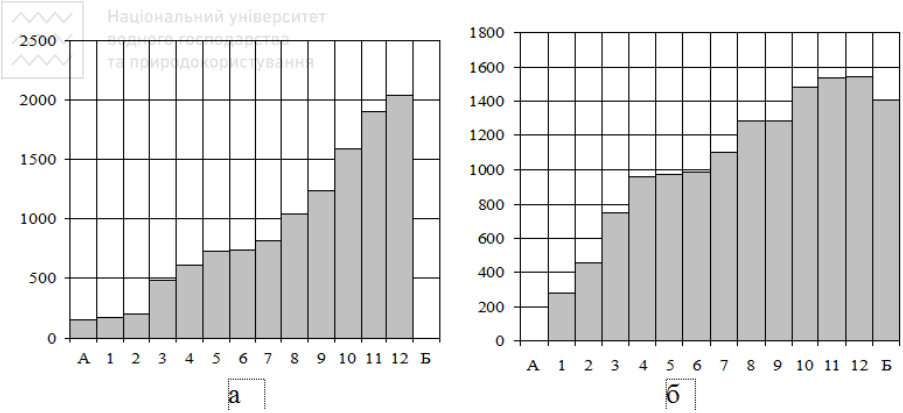

Рис. 4.1. Епюри пасажиропотоків:

а) напрям А-Б; б) напрям Б-А

Етап 1. Визначаємо потрібну кількість АТЗ на максимально завантаженій ділянці за годинами доби за формулою:

$$A_p = \frac{Q_{\max} t_p k_m}{q_н T \gamma_н}, \quad (1.1)$$

де $Q_{\max}$ – найбільше по двох напрямах значення пасажиропотоку по годині періоду руху, що розраховується; t_p – середня тривалість рейсу, год.; k_m – коефіцієнт внутрішньо-годинної нерівномірності руху (приймаємо k_m = 1,1); T – період часу надання інформації, год.; $\gamma_н$ – розрахункове значення коефіцієнта наповнення. Інтервал руху, як і число автобусів, на лінії змінюється за часом руху залежно від величини пасажиропотоків.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Таблиця 1.1

Дані про пасажиропотоки

	Прямий	Зворотний
А		158
1	275	175
2	461	198
3	750	481
4	960	615
5	973	736
6	982	738
7	1100	815
8	1288	1042
9	1287	1233
10	1485	1583
11	1540	1900
12	**1544**	**2033**

Національний університет
водного господарства
та природокористування

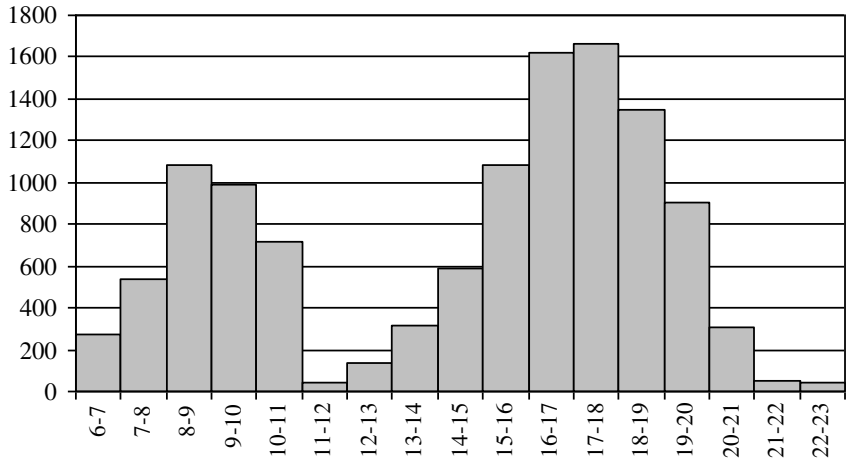

Рис. 1.2. Пасажиропотоки за часом доби в будні в напрямку А-Б

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Таблиця 1.2

Дані про пасажиропотоки

Напрям	Інтервали доби							
	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14
АБ	108	1945	2162	1513	1189	757	324	216
БА	270	540	1081	991	720	45	135	315

Напрям	Інтервали доби								
	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23
АБ	108	108	540	1189	1621	1297	648	216	108
БА	585	1081	1621	1666	1351	901	306	54	45

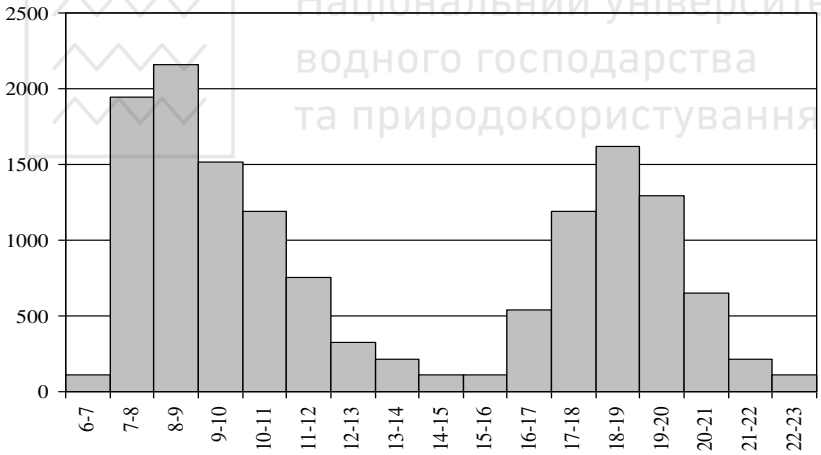

Рис.4.3. Пасажиропотоки в будні в напрямку Б-А

Потрібна кількість АТЗ на кожну годину роботи на маршруті визначається в залежності від тривалості рейсу і кількості пасажирів, які проїхали за час по максимально завантаженій ділянці маршруту:

Результати першої операції представляються у вигляді погодинної епюри потрібної кількості АТЗ (рис. 1.4, табл. 1.3),

Національний університет водного господарства та природокористування

кожна колонка якої означає, що в період від t до $t+1$ год. з кінцевого пункту маршруту повинно бути відправлено певну кількість АТЗ.

Таблиця 1.3

Розрахунок потрібної кількості автобусів

Час	**6-7**	**7-8**	**8-9**	**9-10**	**10-11**	**11-12**	**12-13**	**13-14**	
Кількість АТЗ	3	13	15	11	8	6	3	4	
Час	**14-15**	**15-16**	**16-17**	**17-18**	**18-19**	**19-20**	**20-21**	**21-22**	**22-23**
Кількість АТЗ	7	12	18	18	15	10	5	2	1

Етап 2. Дозволяє визначити необхідну кількість машино-годин роботи ТЗ на маршруті і полягає в побудові діаграми „максимум” (рис. 1.4).

Національний університет водного господарства та природокористування

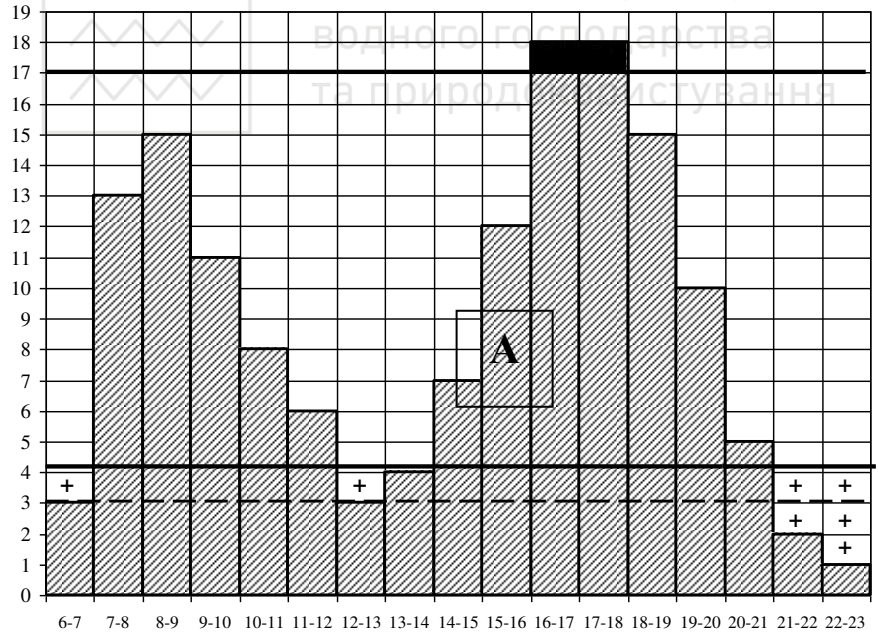

Рис. 1.4. Погодинна епюра потрібної кількості автобусів

Діаграма „максимум” будується на основі отриманих даних про потрібну кількість АТЗ за добу: по горизонталі відкладаються години доби, по вертикалі − потрібна кількість АТЗ.

Максимально можлива кількість АТЗ, яка може працювати на маршруті в години пік $n_{\max}$ визначається в залежності від наявного парку АТЗ у перевізника, тобто в залежності від коефіцієнту дефіциту $K_{д}$. Враховуючи, що при наявності дефіциту АТЗ автотранспортне підприємство не має можливості забезпечити випуск АТЗ на маршрут у відповідності з потребою, на всіх маршрутах створюються рівні умови транспортного обслуговування населення шляхом визначення максимального випуску АТЗ за наступною формулою:

$$n_{\max} = K_{\partial} \cdot n_t \qquad (1.2)$$

де n_t − максимально потрібна кількість АТЗ на маршруті.

По значенню $n_{\max}$ на діаграмі „максимум” проводимо лінію „максимум”. При цьому клітинки діаграми над лінією „максимум” відкидаються, тобто обсяг транспортної роботи зменшується на величину дефіциту. Для наведеного прикладу $n_{\max}$ =18·0,95 = 17.

Мінімальна кількість рухомого складу, яку необхідно мати на маршруті $n_{\min}$, розраховується виходячи з максимально припустимого інтервалу руху АТЗ в міжпіковий час $I_{\max}$ за формулою:

$$n_{\min} = \frac{\bar{t}_p}{I_{\max}} \qquad (1.3)$$

На діаграмі „максимум” по значенню $n_{\min}$ проводимо лінію „мінімум”. Якщо контур діаграми виявляється нижче лінії „мінімум”, слід площу, що міститься між контуром діаграми і лінією „мінімум”, включити в робоче поле діаграми, тобто збільшити обсяг транспортної роботи на суму клітинок, відмічених знаком (+).

Національний університет водного господарства та природокористування

Лінія „мінімум” в розрахунок не приймається, якщо на всій протяжності вона знаходиться нижче за контур діаграми. Для розглянутого маршруту

$n_{\min} = \frac{152,8}{40} = 3,82$. Приймаємо 4 автобуси.

Через це в періоди 6-7, 12-13, та з 21 до 23 години встановлюється кількість автобусів – 4. Таким чином, кількість автобусогодин на маршруті впродовж зміни в будні, необхідна для заспокоєння попиту, дорівнює кількості заштрихованих клітинок, що містяться під лінією «максимум», з врахуванням клітинок зі знаком «+». Для наведеного прикладу – 156 автобусогодин.

Етап 3. Визначають кількість автобусозмін на маршруті і змінності роботи бригад водіїв. Кількість автобусних змін визначають за формулою:

$$d = \frac{T_A + t_o \cdot n_{\max}}{T_{зм}} \qquad (1.4)$$

де T_A – необхідна кількість автобусогодин.

Змінність роботи АТЗ на маршрутці визначають так. Введемо позначення $\Delta n = d - 2n_{\max}$ – різниця в кількості змін автобусів. Так, якщо $\Delta n = 0$, то це означає, що усі $n_{\max}$ АТЗ повинні працювати в дві зміни. Якщо $\Delta n > 0$, то це означає, що Δn автобусів повинні працювати в три зміни, а решта $(n_{\max} - \Delta n)$ – в дві. Якщо $\Delta n < 0$, то на маршруті потрібно мати $2n_{\max} - d$ однозмінних автобусів, а решта $d - n_{\max}$ автобусів повинні працювати в дві зміни (табл.1.5).

Для даного маршруту

$d = \frac{156 + 0,75 + 0,75 + 17}{8,5} = 21,35$. Приймаємо 21.

$\Delta n = 21 - 2 \cdot 17 = -13$.

Національний університет водного господарства та природокористування

Таблиця 1.5

Показник змінності	Кількість АТЗ		
	однозмінних	двозмінних	тризмінних
$\Delta n = 0$	–	n_{max}	–
$\Delta n > 0$	–	$3n_{max} - d$	$d - 2n_{max}$
$\Delta n < 0$	$2n_{max} - d$	$d - n_{max}$	–

Це означає, що на маршруті потрібно мати 13 однозмінних та 4 двохзмінних автобуси. Згідно з цим на діаграмі „максимум" проводимо лінію режимів праці (штрихова лінія), яка розділяє автобуси на однозмінні, які працюватимуть без перерви (заїзду в парк, або відстою), а також двохзмінні, що працюють з перервами.

Етап 4. Визначають раціональний час ранкових, обідніх (B_1) та вечірніх (B_2) перерв для ремонту і відстою АТЗ (С).

Для цього здійснюється аналіз міжпікової зони А (рис.1.4), побудова зон B_1 та B_2 (зон обідніх перерв) і зони С (для відстою АТЗ) і пов'язане з цим корегування діаграми „максимум" (рис. 1.5).

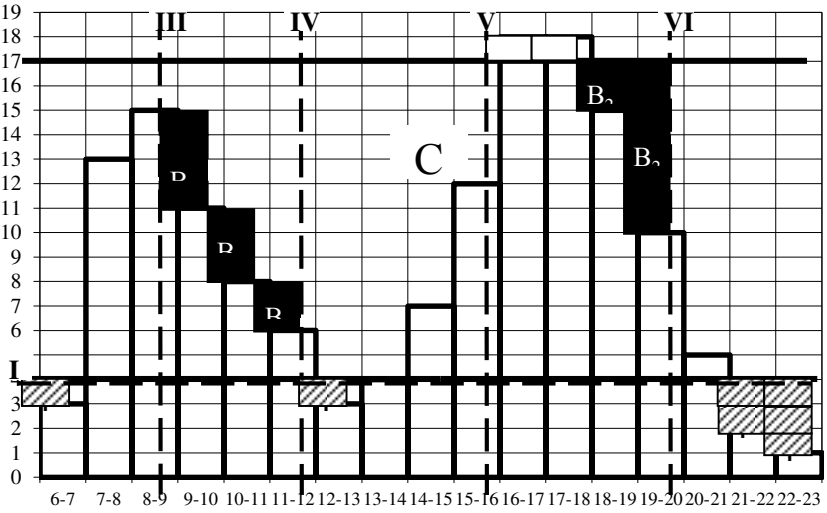

Рис.1.5. Побудова зон B_1, B_2, С

Зона B_1 виділяється з міжпікової зони А і повинна задовольняти вимогам надання обідніх перерв:

- обідні перерви надаються після закінчення години пік;
- виділення зон B_1 та B_2 необхідно проводити таким чином, щоб їх включення в діаграму „максимум" згладжувало епюру потрібної кількості АТЗ.

Звичайно, для кожного конкретного маршруту в залежності від величини пасажиропотоків раніше визначаються періоди часу, в які можна призначати обідні перерви. На рис. 1.5 ці періоди визначені лініями III-IV, V-VI, тобто для наведеного прикладу зона B_1 може розташовуватись в періоді від 9 до 12 год., а зона B_2 − від 16 до 21 год.

При побудові зон B_1 та B_2 необхідно враховувати, що водії, які працюють з розривом, обідають під час відстою АТЗ. Тому їх обідній час не включається в зони обідніх перерв.

Після побудови зон B_1 та B_2 залишається частина міжпікової зони А (рис.1.4), яка позначається через С і повинна максимально задовольнити потреби з денному технічному обслуговуванні, ремонті і відстою рухомого складу. При цьому відстій АТЗ повинен виконуватись не раніше, ніж через 3 год. після початку роботи, а його тривалість повинна бути не менше 2,5 год. Якщо під час відстою здійснюється ремонт і технічне обслуговування рухомого складу, то АТЗ стають на ремонт по черзі.

На рис. 1.5 проведена побудова зон B_1, B_2 та С для розглянутого маршруту. Площа зони B_1 в цьому прикладі складається з тринадцяти клітинок, оскільки в цю зону включаються тільки обідні перерви для двозмінних АТЗ (по 1 год. на кожну зміну), які працюють без перерв. Зона B_2 в нашому прикладі складається з 9 клітинок, оскільки обмеження по лініях V та VI не дозволяють побудувати її великих розмірів. Зона С даного маршруту включає 32 клітинки, з яких дві, підмічені знаком „+", не відповідають вказаним вище вимогам по тривалості відстою і повинні бути включені в діаграму „максимум", як додаткові машино-години. При розподілі змін слід забезпечити рівні умови для роботи водіїв в ранкову і вечірню зміни.

Етап 5. Дозволяє досягти максимально можливого для кожного АТЗ наближення до середньої величини тривалості роботи.

Тривалість роботи АТЗ на діаграмі-максимум визначається кількістю клітинок по горизонталі для кожного виходу. Оскільки діаграма-максимум відображає потребу в перевезеннях, то, як видно з рис.1.5, тривалості виходів дуже відрізняються один від одного. Щоб вирівняти тривалість виходів, не додаючи зайвих автомобілегодин, досить використати метод вертикального переміщення окремих стовпчиків діаграми або їх частин. Кількість працюючих АТЗ за кожну годину роботи (кількість клітинок по вертикалі) при цьому не змінюється, а тривалість виходу (кількість клітинок по горизонталі) зменшується або збільшується в залежності від переміщених стовпчиків.

Вирівнювання тривалості роботи виходів виконуються окремо для кожного режиму роботи АТЗ. При цьому може виникнути ситуація, коли при наявності дуже різних за тривалістю виходів, доцільно виділити гурт виходів із зменшеним режимом роботи АТЗ. Тривалість виходів в годинах за номерами рейсів подано на рис. 1.6. праворуч.

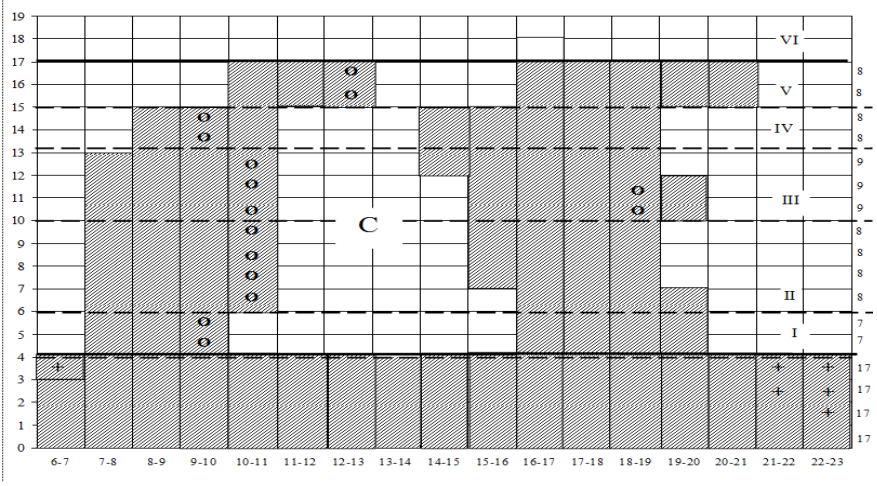

Рис. 1.6. Остаточний відкоригований розклад випуску АТЗ на маршрут: О − обідні перерви; С − зона відстою АТЗ; I-VI − зміни водійських бригад

Національний університет водного господарства та природокористування

Етап 6. Дозволяє призначити обідні перерви бригад водіїв і визначити режим їх роботи. Ця операція виконується шляхом розформування зон B_1 та B_2 (зон обідніх перерв) по АТЗ в межах обмежених ліній III-IV, V-VI таким чином, щоб не порушувався даний етапом 1 випуск АТЗ за годинами доби.

Зрештою, на діаграмі проводиться лінія розподілу змін таким чином, щоб обіди та перерви бригад, які працюють у вечірню зміну, починались не пізніше, ніж через 5 год. після початку роботи.

На цьому графоаналітичний розрахунок закінчується.

Для даного прикладу в результаті проведення графоаналітичного розрахунку маємо:

а) 4 двохзмінні виходи по 8,5 год.;

б) 2 однозмінні виходи тривалістю 7 год. з відстоєм;

в) 8 однозмінні виходів тривалістю 8 год. з відстоєм;

г) 3 однозмінні виходи тривалістю 9 год. з відстоєм.

Відстої кожної зміни не менші, ніж 3 год.

Національний університет водного господарства та природокористування

Завдання для самостійної роботи

Згідно із заданими пасажиропотоками (табл.1.1, 1.2) скласти раціональний розклад випуску автобусів на маршрут. Використати початкові дані за варіантом (табл.1.6). Прийняти, що підприємство має достатню провізну спроможність парку, щоб забезпечити усі пасажиропотоки.

Таблиця 1.6

Початкові дані для складання розкладу

Величина	Варіант (остання цифра № з. к.)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Середня тривалість рейсу, хв.	110	140	120	165	190	95	180	135	175	210
Тривалість нульових пробігів, хв.	25	20	30	60	40	15	55	70	35	80
Середня тривалість зміни, год.	7,2	8	7,5	7,0	8,2	8,4	7,7	9	7,1	7,8

Величина	Варіант (передостання цифра № з. к.)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Номінальна місткість АТЗ	65	48	50	54	77	44	60	59	45	52
Мінімальна допустима місткість АТЗ	25	12	35	20	35	15	18	20	20	22
Максимально допустимий інтервал руху, хв.	25	17	15	18	11	8	18	22	25	27

Задача № 1. На маршруті працює автобус ЛАЗ-695НГ. Довжина маршруту складає 20 км, час роботи автобусу в наряді – 16 годин, кількість проміжних зупинок – 22, середній час зупинки на кожному проміжному пункті складає 0,8 хв, час зупинки на кінцевій зупинці – 12 хв, середня відстань поїздки пасажира – 3,0 км. Нульовий пробіг автобуса за день складає 5 км, технічна швидкість – 35 км/год, коефіцієнт наповнення автобуса – 0,75.

Необхідно визначити за добу:

1. Кількість рейсів на маршруті.
2. Обсяг перевезень пасажирів та пасажирооберт.

Задача № 2. Довжина маршруту складає 10 км. Середня технічна швидкість руху – 20 км/год. Час простою на кінцевій зупинці – 2 хв., проміжних зупинках – 0,6 хв., кількість проміжних зупинок – 6. Коефіцієнт наповнення салону автобуса ЛіАЗ-677 $\gamma_{вм}$ = 0,7, коефіцієнт використання пробігу β =1, коефіцієнт змінності пасажирів $K_{зм} = 2$. Визначити годинну продуктивність автобуса на маршруті в пасажирах та пас. км.

Задача № 3. Визначити годинну продуктивність автобуса в пас. та пас. км., якщо за день він перевіз 2800 пасажирів, середня довжина поїздки ($l_{ср}$) склала 3,2 км, кількість обертів ($N_{об}$) – 28, час оберту ($T_{об}$) – 0,5 год.

Національний університет водного господарства та природокористування

Практичне заняття № 2
Організація швидкісних та скорочених маршрутів пасажирського транспорту

Мета: *засвоїти критерії, правила організації скороченого і швидкісного маршрутів та навчитися робити розрахунок технічно-експлуатаційних показників їх роботи.*

Завдання до виконання практичного заняття

1. Законспектувати та засвоїти критерії та правила організації скороченого та швидкісного маршрутів.
2. Згідно з індивідуальним завданням (таблиця Г.1, номер варіанта відповідає номеру прізвища студента за списком групи) зробити розрахунок технічно-експлуатаційних показників роботи скороченого та швидкісного маршрутів.
3. На підставі критеріїв організації скорочених і швидкісних маршрутів та технічно-експлуатаційних показників їх роботи, зробити висновок щодо доцільності організації цих маршрутів.

Національний університет водного господарства та природокористування

Правила та критерії організації скороченого та швидкісного маршрутів

Скорочений маршрут

Після обстеження пасажиропотоків на маршруті А–С (рисунок 2.1) та аналізу епюр зміни пасажиропотоків за його ділянками, може виникнути така ситуація, коли на одній ділянці маршруту (А–В) потужність пасажиропотоку значно вище, ніж в цілому за маршрутом (А–С). Як наслідок, інтенсивність руху автобусів на цій ділянці повинна бути вища.

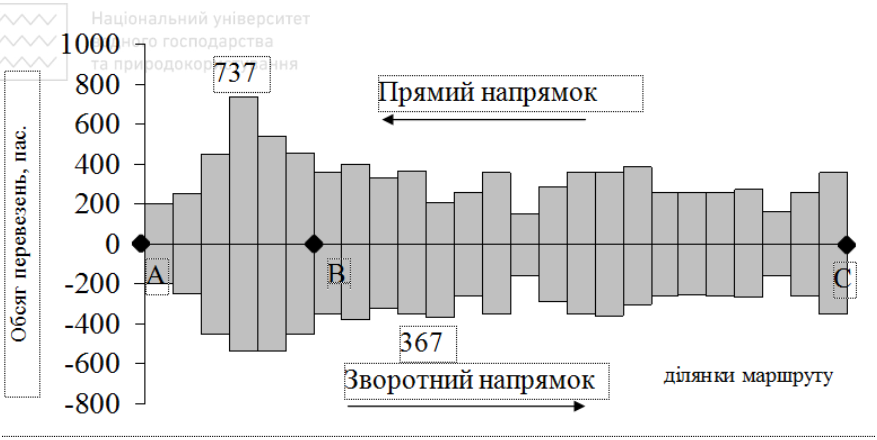

Рисунок 2.1 – Епюра розподілу пасажиропотоку
за ділянками маршруту

Досягається це організацією додаткового скороченого маршруту на найбільш завантаженій ділянці (АВ). Кількість автобусів між основним (АС) та скороченим маршрутом (АВ) розподіляється в залежності від потужності пасажиропотоку за умов, щоб інтервали руху на скороченому маршруті були меншими або дорівнювали основному. В протилежному випадку автобуси основного маршруту будуть перевантажені, а скорочений маршрут буде малоефективним. В залежності від пасажиропотоку скорочені маршрути можуть бути організовані на весь день роботи або у години пік.

Швидкісний маршрут

Після обстеження пасажиропотоків на маршруті та аналізу епюр зміни пасажирообігу на зупиночних пунктах, може виникнути така ситуація, коли на деяких зупиночних пунктах майже відсутній пасажирообіг (рисунок 2.2, зупинки № 3, 4, 5, 6, 7, 8). При цьому на зупинки на початку маршруту припадає більша частина пасажирів, які входять до салону автобуса, а на кінцеві – більша частина пасажирів, які виходять. Це свідчить про наявність великої кількості транзитних пасажирів та необхідність організувати рух автобусів з обмеженою кількістю зупинок, тобто швидкісного маршруту. У наведеному прикладі доцільно

виключити 4 зупинки (№ 3, 4, 5, 6, 7, 8) із загальної їх кількості. Організовують швидкісний маршрут тільки сумісно зі звичайним маршрутом. При цьому кількість зупинок швидкісного маршруту не повинна перевищувати 25 % кількості зупинок звичайного. Критерієм ефективності організації швидкісного маршруту є підвищення експлуатаційної швидкості руху.

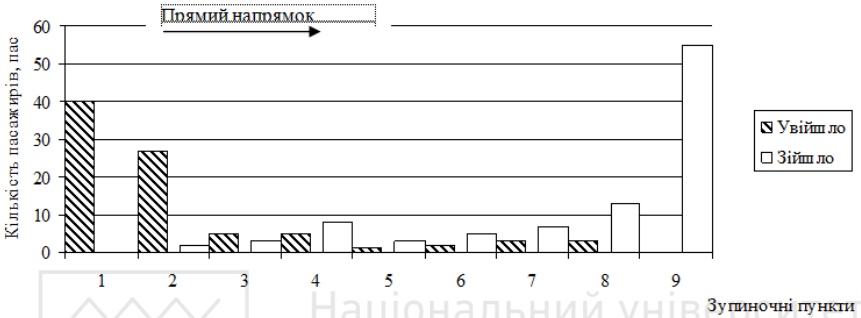

Рисунок 2.2 – Епюра пасажирообігу на зупиночних пунктах

Порядок розрахунку технічно-експлуатаційних показників скороченого та швидкісного маршрутів

Скорочений маршрут

Дані розподілу пасажиропотоку за ділянками маршруту (рисунок 2.1) свідчать, що на ділянці основного маршруту (АС) необхідно організовувати скорочений маршрут (АВ). Для його організації потрібно виконати наступні розрахунки:

1. Визначити необхідну кількість автобусів на основному та скороченому маршрутах. Наприклад, на маршруті працюють автобуси ЛАЗ – 695НГ місткістю $q_{вм} = 67$ *пас*, час оборотного рейсу основного маршруту ($T_{об}^{ос}$) складає 74 хв., а скороченого – ($T_{об}^{ск}$) 36 хв.

$$A_M^{осн} = \frac{Q_{max}^{осн} \cdot T_{об}^{осн}}{q_{вм} \cdot 60} = \frac{367 \cdot 74}{67 \cdot 60} \approx 6 \quad авт; \qquad (2.1)$$

Національний університет водного господарства та природокористування

$$A_M^{ск} = \frac{(Q_{\max} - Q_{\max}^{осн}) \cdot T_{об}^{ск}}{q_{вм} \cdot 60} = \frac{(737 - 367) \cdot 36}{67 \cdot 60} \approx 3авт, \quad (2.2)$$

де $Q_{\max}$ – максимальний пасажиропотік у час пік на ділянці АВ, пас (значення $Q_{\max}$ наведено у таблиці Г.1, гр. 6);

$Q_{\max}^{осн}$ – максимальний пасажиропотік на ділянці ВС, пас. (значення $Q_{\max}^{осн}$ наведено у таблиці Г.1, гр. 7).

2. Визначити інтервали та частоту руху автобусів основного та скороченого маршрутів:

$$I_{осн} = \frac{T_{об}^{осн}}{A_м^{осн}} = \frac{74}{6} = 12{,}3 \ хв; \quad (2.3)$$

$$I_{ск} = \frac{T_{об}^{ск}}{A_м^{ск}} = \frac{36}{3} = 12 \ хв. \quad (2.4)$$

3. Визначити частоту руху автобусів основного та скороченого маршрутів:

$$h_ч^{осн} = \frac{60}{I_{осн}} = \frac{60}{12{,}3} = 4{,}9 \ авт/год, \quad (2.5)$$

$$h_ч^{ск} = \frac{60}{I_{осн}} + \frac{60}{I_{ск}} = \frac{60}{12.3} + \frac{60}{12} = 9{,}9 \ авт/год. \quad (2.6)$$

4. Визначимо можливе скорочення кількості автобусів при впровадженні скороченого маршруту:

$$\Delta A_м = \frac{Q_{\max} \cdot T_{об}^{осн}}{q_{вм} \cdot 60} - (A_м^{осн} + A_м^{ск}) = \frac{737 \cdot 74}{67 \cdot 60} - (6 + 3) = 4 \ авт. \quad (2.7)$$

На підставі виконаних розрахунків, можна зробити висновок, що організація скороченого маршруту є доцільною, оскільки, по-перше $I_{ск} \prec I_{осн} (12хв \prec 12{,}3хв)$, тобто автобуси основного маршруту не будуть перевантажені. По-друге, є можливість отримати скорочення кількості автобусів на маршруті ($\Delta A_м$ = 4 од).

Національний університет водного господарства та природокористування

Швидкісний маршрут

Проведемо розрахунок основних технічно-експлуатаційних показників роботи автобусів при організації швидкісного маршруту. Наприклад, довжина маршруту ($L_м$) складає 13 км, час оборотного рейсу $T_{об}^{ос}$ = 66 хв., кількість зупиночних пунктів 23. Із них 17 зупинок потрібно виключити у зв'язку з тим, що на них майже відсутній пасажирообіг, тобто на базі звичайного маршруту є можливість організовувати швидкісний. Для його організації потрібно виконати наступні розрахунки:

1. Визначити час оберту швидкісного маршруту:

$$T_{об}^{шв} = T_{об}^{осн} - \frac{n \cdot t_{пз}}{60} = 66 - \frac{17 \cdot 45}{60} = 53 \ хв., \qquad (2.8)$$

де n – кількість зупинок, що виключаються з маршруту (таблиця Г.1, гр. 5);

$t_{пз}$ – час простою на проміжних зупинках, с (таблиця Г.1, гр. 9).

2. Визначити кількість автобусів для роботи на основному (звичайному) маршруті:

$$A_м^{осн} = \frac{Q_{\max} \cdot T_{об}^{осн}}{q_{вм} \cdot 60} = \frac{737 \cdot 74}{67 \cdot 60} = 13 \ авт. \qquad (2.9)$$

3. Визначити кількість автобусів для роботи на швидкісному маршруті:

$$A_м^{шв} = \frac{Q_{\max} \cdot T_{об}^{шв}}{q_{вм} \cdot 60} = \frac{737 \cdot 53}{67 \cdot 60} = 10 \ авт. \qquad (2.10)$$

4. Визначити інтервали руху на основному та швидкісному маршрутах за формулами (2.3), (2.4):

$$I_{осн} = \frac{74}{13} \approx 5{,}7 \ хв., \qquad I_{шв} = \frac{53}{10} \approx 5{,}3 \ хв.$$

5. Визначити експлуатаційні швидкості руху на основному та швидкісному маршрутах за формулою :

$$V_e^{осн} = \frac{2 \times L_м}{T_{об}^{осн}} = \frac{2 \times 13 \times 60}{74} = 21{,}1 \ км/год,$$

$$V_e^{шв} = \frac{2 \times L_м}{T_{об}^{шв}} = \frac{2 \times 13 \times 60}{53} = 29{,}4 \ км/год.$$

На підставі виконаних розрахунків, можна зробити висновок, що організація швидкісного маршруту є доцільною, бо $V_e^{осн} = 21{,}1\ км/год \prec V_e^{шв} = 29{,}4\ км/год.$

Завдання для самостійної роботи

Задача № 1. Необхідно: 1) за даними таблиці 2.1 побудувати епюру зміни пасажиропотоку за годинами доби й визначити коефіцієнт нерівномірності пасажиропотоку на маршруті за годинами доби; 2) за даними таблиці 2.1 і 2.2 визначити необхідну кількість автобусів ЛіАЗ-677 ($g_{вм} = 80\ пас$) на міському маршруті в годину пік.

Таблиця 2.1 – Вихідні дані до задачі № 1

Кількість перевезених пасажирів за годинами доби у двох напрямках, пас.															
6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
600	1000	1200	1100	1000	800	600	500	900	1100	1300	1000	500	700	600	500

Таблиця 2.2 – Вихідні дані до задачі № 1

Показник	Умовні позначення	Значення
Швидкість технічна, км/год	V_T	20
Час простою на одній проміжній зупинці, хв.	$t_{пз}$	0,8
Час простою на кінцевій зупинці, хв.	$t_{кз}$	6
Довжина маршруту, км	$L_м$	14
Кількість проміжних зупинок	$n_{пз}$	24

Національний університет водного господарства та природокористування

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2
Методи організації руху і роботи екіпажів транспортних засобів при пасажирських перевезеннях

Практичне заняття №3
Розробка розкладу та графіків руху автобусів на міських маршрутах

Мета: *навчитися складати розклад руху автобусів*.

Завдання до виконання практичного заняття

1. На основі індивідуального завдання (таблиці: 3.1; 3.2; В.1 (рядок 7, 13, 14); В.2) визначити технічно-експлуатаційні показники, що необхідні для подальшої розробки розкладу руху автобусів.

2. Скласти зведений розклад руху автобусів відповідно до наведеного прикладу (додаток Д, таблиця Д.1).

3. Згідно зі зведеним розкладом, скласти робочий (маршрутний) розклад руху для одного водія першого автобуса (додаток Д, таблиця 3.2).

Таблиця 3.1

Вихідні дані до виконання практичного заняття № 3 (номер варіанта відповідає останній цифрі номера залікової книжки)

Показники	Номер варіанта
	З таблиць В.1 та В.2 номер варіанта вибирається за списком студентів у групі
Відстань від місця подачі автомобілів на маршрут до початкового пункту, км (l_o^1)	Таблиця В.1 (рядок 13)
Відстань від кінцевого пункту до місця стоянки автобусів, км (l_o^2)	Таблиця В.1 (рядок 14)
Кількість зупинок, од	Таблиця В.1 (рядок 7)
Час оберту, хв. ($T_{об}$)	Таблиця В.1 (рядок 5)

Максимальний пасажиропотік у час пік (Q_{max}), пас.	Таблиця Г.1 (гр. 6)
Час простою на проміжних зупинках, с ($t_{пз}$)	Таблиця Г.1 (гр. 9)
Час простою на кінцевих зупинках, хв.	10
Час на перерву, хв. (t_o)	Якщо $T_{об} \succ 2$ *годин*, *то* t_o прийняти рівним часу рейсу, а якщо $T_{об} \prec 2$ *годин*, *то* t_o прийняти рівним часу оберту.

Таблиця 3.2

Вихідні дані до виконання практичного заняття № 3 (номер варіанта відповідає номеру прізвища студента за списком групи)

Показники	Номер варіанта									
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Час роботи на маршруті, год. (T_M)	10,1	9,1	9,3	10,0	9,9	9,0	9,15	10,0	9,3	9,6
Час відправлення у рейс, год.	5^{00}	5^{30}	6^{00}	6^{30}	7^{00}	7^{30}	8^{00}	8^{30}	9^{00}	5^{05}
	11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
Час роботи на маршруті, год. (T_M)	9,6	15,9	9,8	9,45	9,75	9,7	9,2	8,8	13,2	9,8
Час відправлення у рейс, год.	5^{10}	5^{40}	6^{10}	6^{40}	7^{10}	7^{40}	8^{10}	8^{40}	9^{10}	6^{15}
	21	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
Час роботи на маршруті, год. (T_M)	9,4	9,6	9,2	10,8	11,8	10,9	10,2	11,1	11,6	10,2
Час відправлення у рейс, год.	5^{20}	5^{50}	6^{20}	6^{50}	7^{20}	7^{50}	8^{20}	8^{50}	9^{20}	7^{15}

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Порядок виконання розрахунків

1. В основу розробки розкладу руху автобусів повинні бути покладені наступні технічно-експлуатаційні дані:

1.1 Час рейсу автобуса ($t_р = \frac{T_{об}}{2}$), хв.,

де $T_{об}$ – час оберту, хв. (таблиця 3.1).

1.2 Інтервал руху автобусів:

$$I = \frac{T_{об}}{A_м}, \tag{3.1}$$

де $A_м$ – необхідна кількість автобусів на маршруті, од:

$$A_м = \frac{T_{об} \cdot Q_{\max}}{60 \cdot q_{вм}}, \tag{3.2}$$

де $Q_{\max}$ – потужність пасажиропотоку в одному напрямку на найбільш завантаженій ділянці маршруту в годину пік, пас. (таблиця 3.1);

$q_{вм}$ – номінальна місткість автобуса, пас. В залежності від пасажиропотоку в годину пік ($Q_{\max}$) необхідно вибрати орієнтовну місткість автобуса ($q_{вм}^{op}$) у діапазоні (таблиця 3.3). На підставі значення $q_{вм}^{op}$ встановити раціональний тип автобуса, місткість якого й буде номінальною ($q_{вм}$).

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Таблиця 3.3

Вибір орієнтовної місткості автобуса

Пасажиропотік, пас. ($Q_{\max}$)	Орієнтовна місткість автобуса, пас. ($q_{вм}^{op}$)
до 350	30–35
351-700	50–60
701-1000	80–85
понад 1000	110–120

1.3 Загальна кількість рейсів автобуса за день роботи:

$$N_р = \frac{T_м \cdot 60}{t_р}, \tag{3.3}$$

де $T_м$ – час роботи на маршруті, год. (таблиця 3.1).

Отримане значення $N_р$ слід наближати до цілого числа або цілого парного числа в залежності від схеми маршруту (рисунок

3.1). Якщо схема автобусного маршруту відповідає рисунку а) чи в), то число рейсів повинно бути цілим та парним, а якщо рисунку б) – цілим (неважливо парним чи непарним).

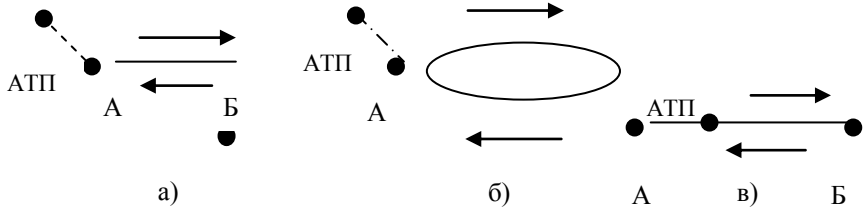

Рисунок 3.1 – Схеми автобусних маршрутів

а) радіальний з розташуванням АТП в районі початкового пункту;

б) кільцевий з розташуванням АТП в районі початку маршруту;

в) радіальний з розташуванням АТП на шляху маршруту.

1.4 Час, який витрачається на нульовий пробіг, год.:

$$t_0^{1(2)} = \frac{l_0^{1(2)}}{V_{T0}}, \qquad (3.4)$$

де l_o^1, l_o^2 – нульовий пробіг автобуса, км (таблиця 3.1);

V_{T0} – середня технічна швидкість руху автобуса при нульовому пробігу, км/год:

$$V_{T0} = (1.15 \div 1.20) \cdot V_{T,} \qquad (3.5)$$

де V_T – технічна швидкість руху автобусів на маршруті, км/год (прийняти $V_T = 25$ км/год).

1.5 Час простою на кінцевих зупинках (таблиця 3.1).

1.6 Час простою на проміжних зупинках (таблиця 3.1).

1.7 Час на перерву (таблиця 3.1).

2. Скласти зведений розклад руху автобусів у такий спосіб. Кожному автобусу в розкладі присвоюється певний номер виходу (таблиця І.1). В кожному стовпці розкладу вказують час прибуття та відправлення автобусів з початкового та кінцевого пункту. Розробляючи розклад руху, необхідно стежити по вертикалі таблиці – за дотриманням інтервалів руху автобусів на маршруті,

а по горизонталі – за встановленим часом рейсу та оберту. При заповненні таблиці розкладу, час першого рейсу приймають у відповідності зі встановленим початком руху автобусів на маршруті (таблиця 3.1). З цього часу віднімають тривалість простою на кінцевій зупинці та нульового пробігу й знаходять час виходу першого автобуса з парку. Також потрібно стежити за тривалістю роботи водія й призначають час обідніх перерв у відповідності до нормативних вимог. Наприклад (таблиця Е.1), час відправлення (В) автобуса з початкової зупинки (вул. Герцена) – 5^{00}. Час оберту дорівнює 120 хвилинам, час рейсу ($t_р$) – 60 хвилинам

($t_р = t_{рухуза маршрутом} + t_{простоюна кінцевій зупинці} = 55 + 5 = 60$ *хв.*).

Тобто час прибуття (П) автобуса на кінцеву зупинку (с. Кіндратівка) буде (*трух за маршрутом=55 хв.*) – 5^{55}. Після того, як автобус постоїть на кінцевій зупинці 5 хвилин, о 6^{00} відправиться (В) у рейс з с. Кіндратівка. Прибуде (П) автобус на початкову зупинку (вул. Герцена) через 55 хвилин, тобто о 6^{55}. Відпочине 5 хвилин, та відправиться (В) у рейс о 7^{00}. Між відправленнями (В) автобусу у 1, 2...6 оберт час оберту дорівнює 120 хв.

$$T_{об} = t_{рухуза маршрутом} + t_{першак.з} + t_{рухуза маршрутом} + t_{другакз} = 55 + 5 + 55 + 5 = 120\ хв.$$

3. Це свідчить про те, що розклад руху складено правильно.

4. Скласти на підставі зведеного розкладу руху маршрутний розклад руху, який видають разом з подорожнім листом кожному водієві (додаток Д, таблиця Д.2). Маршрутний розклад руху скласти для одного водія першого автобуса.

Завдання для самостійної роботи

Задача № 1. Довжина міського кільцевого маршруту 15 км. На маршруті працюють 9 автобусів, інтервал руху I = 10 хв., час простою на кінцевій зупинці $t_{кз}$ = 6 хв. Визначити швидкість сполучення та експлуатаційну швидкість руху автобуса.

Задача № 2. Час роботи автобусів на маршруті довжиною 8 км продовжили з 15 до 18 год. На скільки більше рейсів автобуси виконають за день, якщо швидкість експлуатаційна – V_e = 18 км/год. На маршруті працюють 6 автобусів.

Задача № 3. Міський маршрут довжиною 8 км обслуговують автобуси ЛАЗ – 695 НГ. Нормування швидкостей дозволило збільшити швидкість експлуатаційну (V_e) з 16 до 18 км/год, місткість автобуса $g_{вм}$ = 67 пас, коефіцієнт змінності $K_{зм}$ = 3,9, коефіцієнт використання місткості $\gamma_{вм}$ = 0,87, час роботи на маршруті $T_м$ = 16 год. Протягом дня на маршруті необхідно перевезти 96800 пас. Скільки автобусів вивільниться на маршруті без зміни інтервалу руху в результаті збільшення V_e?

Задача № 4. Час простою на проміжних зупинках ($t_{пз}$) скоротився з 2 до 1,5 хв., час простою на кінцевих зупинках ($t_{кз}$) – з 10 до 6 хв. Як зміниться інтервал руху на маршруті довжиною 12 км, якщо працюють 6 автобусів ЛіАЗ-677, швидкість технічна V_T = 24 км/год, кількість проміжних зупинок $n_{пз}$ = 8?

Задача № 5. При вивченні пасажиропотоків з'ясувалося, що 4 з 20 зупинок на міському діаметральному маршруті можна зробити «за вимогою». Визначити, наскільки зростуть швидкість експлуатаційна V_e та швидкість сполучення V_c на маршруті, якщо довжина маршруту $L_м$ = 10 км, швидкість технічна V_T = 24 км/год, час простою на одній проміжній зупинці $t_{пз}$ = 0,6 хв., час простою на кінцевій зупинці $t_{кз}$ = 7 хв.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Практичне заняття №4

Складання розкладу руху на міжнародних автобусних маршрутах

Мета: *набути практичні навички виконання розрахунків часу рейсу, часу оберту, швидкості руху на міжнародному маршруті та складання розкладу руху у табличній та графічній формах.*

Завдання до виконання практичного заняття

1. Законспектувати фактори, що впливають на швидкість руху автобусів за маршрутом.

2. На підставі індивідуального завдання (таблиця 4.1, номер варіанта відповідає номеру студента за списком у групі) та даних спостережень за дорожніми умовами на міжнародному маршруті (таблиця 4.2) зробити попередній розрахунок часу рейсу, оберту та швидкостей руху (технічної, повідомлення й експлуатаційної). Схема маршруту представлена на рис.4.1.

3. За даними пробного рейсу (таблиця 4.6) встановити остаточний режим руху автобусів за ділянками міжнародного маршруту для літніх та зимових умов (таблиця 4.7).

4. На підставі встановленого режиму руху автобусів скласти розклад руху міжнародного маршруту в табличній (таблиця 4.8) та графічній (рисунок 4.2) формах.

Таблиця 4.1

Індивідуальні завдання до виконання практичної роботи

Варіант завдання	Показник	Значення показника
1	2	3
1 – 15	Марка автобуса	ІКАРУС – 250
16 – 30		ЛАЗ – 699 НГ
1 – 6	Час простою на проміжних зупинках, хв.	5
7 – 13		7
14 – 20		10
21 – 25		12
26 – 30		15

1 – 10	Час простою на кінцевих зупинках, хв.	20
11 – 19		25
20 – 30		30
1 – 10	Категорія автодороги	I
11 – 19		II
20 – 30		III
1 – 6	Час відправлення у рейс, год. хв. (з Львіва / з Любліна)	17.00 / 8.00
7 – 13		17.15 / 8.30
14 – 20		17.30 / 8.45
21 – 25		8.00 / 18.00
26 – 30		5.00 / 16.00
1 – 5	Довжина підйому, м	520
6 – 10		615
11 – 15		719
16 – 20		820
21 – 25		950
26 – 30		1000

Автотранспортне підприємство (АТП), на підставі звернень громадян та обстеження пасажиропотоків у напрямку Львів – Люблін, вирішило відкрити міжнародний маршрут «Львів – Люблін». З цією метою, інженер відділу експлуатації АТП ознайомився з паспортом дороги, по якій пройде маршрут, та розбив його на окремі ділянки, межами яких є великі населені пункти (Жовкла, Томашев-Любельський, Замосць, Свидник). Вони є проміжними зупинками міжнародного маршруту «Львів – Люблін» (рис. 4.1). Після цього, спеціальною комісією у складі інженера відділу експлуатації, представника дорожніх органів та ДАЇ, здійснено безпосереднє обстеження дорожніх умов на міжнародному маршруті, за матеріалами якого складена зведена таблиця дорожніх умов на маршруті (таблиця 4.2).

На підставі даних спостережень за дорожніми умовами на міжнародному маршруті «Львів – Люблін» (таблиця 4.2) зробити попередній розрахунок часу рейсу, оберту та швидкостей руху у наступній послідовності:

1. Визначити та занести у таблицю 4.2 основний час, необхідний для проїзду автобусом заданої відстані окремо поза населеними пунктами й через населені пункти у відповідності до середніх швидкостей руху наведені у таблиці 4.3.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

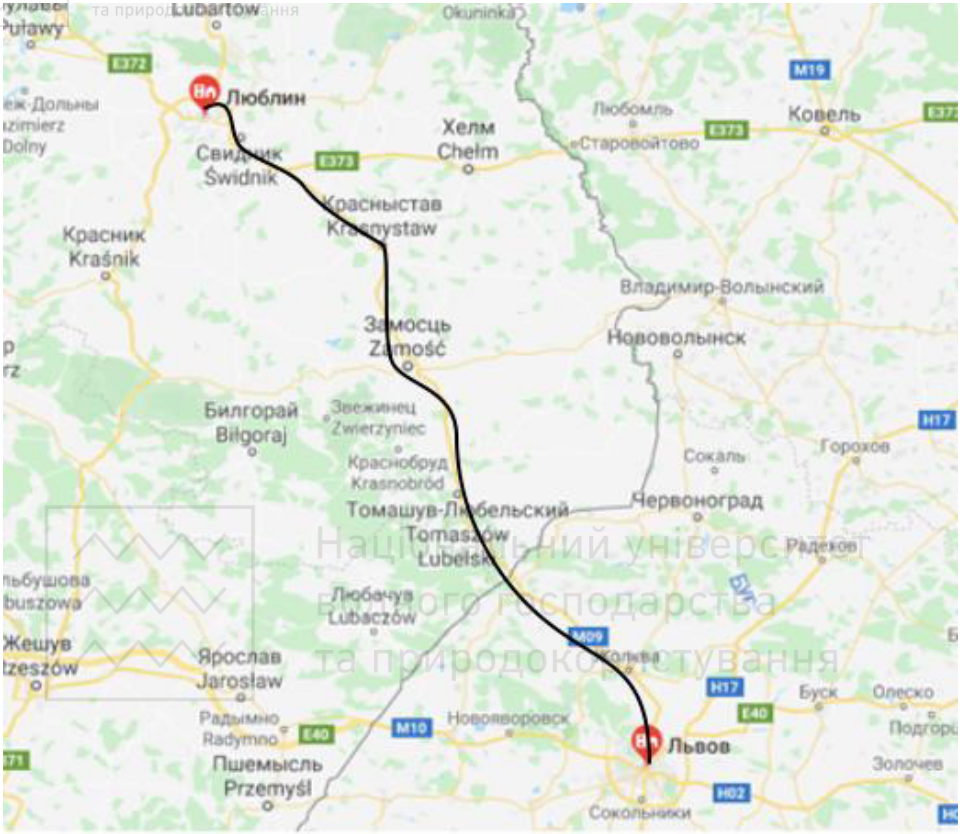

Рис 4.1 Схема маршруту "Львів-Люблін"

Табл. 4.2

Зведена таблиця дорожніх умов та розрахунку часу й швидкостей руху на маршруті «Львів – Люблін»

№	Ділянки маршруту	довжина ділянки, км час руху, год		Ділянки, що потребують зниження швидкості, км/год				Довжина ділянок маршруту, км	Час руху між ділянками маршруту, год (з урахуванням затримок)	$V_м$ км/год	$V_п$ км/год
		Поза населеними пунктами	В населених пунктах	Залізничні переїзди	Дорожні знаки	Зупинки	Підйоми (до 40%)				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Львів АС-1 Львів АС-2	-	9	2	2	-	-	9			
2	Львів АС-2 Жовкла	12	15	-	6	-	2	27			
3	Жовкла Томашев-Любельський	32	15	5	-	-	-	47			
4	Томашев-Любельський Замосць	30	16	-	4	2	2	46			
5	Замосць Свидник	44	2	3	10	2	-	69			
6	Свидник Люблін	49	30	3	8	2	3	79			
7	Разом	167	110	13	30	6	7	277			

Національний університет водного господарства та природокористування

Так, наприклад, на ділянці маршруту «Львів АС-1 – Львів АС-2» (таблиця 4.2, рядок 1) довжиною ($l_{діл.1}$) 9 км в місті з населенням більш 500 тис. чол., основний час руху ($t_{осн}^{ділянка1}$) (гр. 4) автобуса ІКАРУС – 250 складе:

$$t_{осн}^{ділянка1} = \frac{l_{діл.1}}{V_p^{ІКАРУС-250}} = \frac{9}{35} = 0{,}26\ год., \qquad (4.1)$$

де $l_{діл.1}$ – довжина ділянки («Львів АС-1 – Львів АС-2»), км (таблиця 4.2, гр. 4);

$V_p^{ІКАРУС-250}$ – розрахункова швидкість руху автобуса ІКАРУС – 250 (таблиця 4.3).

Таблиця 4.3

Розрахункові швидкості руху автобусів

Категорія автомобільної дороги, населені пункти і міста	Тип покриття	Розрахункові швидкості, км/год	
		ІКАРУС – 250	ЛАЗ – 699
I	Асфальтобетонне	85	60
II	Асфальтобетонне	75	55
III	Капітальне перехідного типу	-	50
Населені пункти, розташовані на автомобільній дорозі		50	40
Міста, розташовані на трасі маршруту з населенням:			
Від 50 до 500 тис. чол.		40	30
Більш 500 тис. чол.		35	25

Розрахунки слід вести з точністю до 0,1 хв. Отриманий час руху в населених пунктах та поза населеними пунктами слід занести у таблицю 4.2 (гр. 4) під рисочку до довжини ділянки ($\frac{9}{0{,}26}$). Аналогічним чином необхідно виконати розрахунки основного часу руху за всіма ділянками маршруту та занести до таблиці 4.2 (гр. 3 та 4).

2. На підставі таблиць 4.4 та 4.5 визначити додатковий час руху, пов'язаний із витратами часу на подолання небезпечних місць, затяжних підйомів та зупинки на шляху проходження маршруту (таблиця 4.2, гр. 5 – 8). Розрахунки слід вести з точністю до 0,1 хв.

Таблиця 4.4

Додатковий час на рух автобусів усіх моделей на ділянках із ускладненим рухом

Ділянки із забрудненим рухом, що викликають необхідність зниження швидкості	Додатковий час, хв.
Кожен попереджуючий дорожній знак:	
по дорогах I групи	0,6
II – III групи	0,5
Кожен залізничний переїзд	1,0
Кожна зупинка поза населеним пунктом	1,0

Таблиця 4.5

Додатковий час (у хвилинах) для подолання затяжних підйомів

Довжина підйому, м	Величина ухилу			
	40 ‰		60 ‰	
	ІКАРУС-250 ЛАЗ-699	ПАЗ-652	ІКАРУС-250 ЛАЗ-699	ПАЗ-652
500–700	0,3	0,6	0,5	1,2
700–1000	0,5	0,8	0,7	1,6

Наприклад, додатковий час руху на ділянці «Львів АС-1 – Львів АС-2» з двома залізничними переїздами та двома попереджуючими знаками на дорозі II категорії складе:

- на проїзд двох залізничних переїздів:

$$t_{дод}^{з/п} = \frac{t_{з/п} \times кількість\ залізничних\ переїздів}{60} = \frac{1 \times 2}{60} = 0{,}03\ год., \quad (4.2)$$

- на проїзд ділянок із двома попереджуючими дорожніми знаками:

$$t_{дод}^{ДЗ} = \frac{t_{ДЗ} \times кількість\ дорожніх\ знаків}{60} = \frac{0{,}5 \times 2}{60} = 0{,}02\ год., \quad (4.3)$$

де $t_{з/п}$, $t_{ДЗ}$ – додатковий час у годинах, що необхідний на рух автобусу на ділянках із забрудненим рухом відповідно через залізничні переїзди та за ділянками з попереджуючими знаками, хв. (таблиця 4.4).

Отриманий додатковий час руху слід занести до таблиці 4.2 (гр. 5 – 8) під рисочку до кількості ділянок, які потребують зниження швидкості ($\frac{2}{0,03}$ *та* $\frac{2}{0,02}$). Аналогічним чином необхідно виконати розрахунки додаткового часу руху за всіма ділянками маршруту та занести до таблиці 4.2 (гр. 5 – 8).

3. Визначити загальний час руху за ділянками маршруту ($t_{рух}^{діл}$) та в цілому за маршрутом ($t_{рух}^{м}$) і занести отримані дані до таблиці 4.2, гр. 10, в годинах та хвилинах:

$$t_{рух} = t_{осн} + t_{дод}. \quad (4.4)$$

Наприклад, загальний час руху на ділянці «Львів АС-1 – Львів АС-2» складе:

$$t_{рух}^{діл.1} = t_{осн}^{діл.1} + t_{дод}^{з/п} + t_{дод}^{ДЗ} = 0,26 + 0,03 + 0,02 = 0,31\ год \approx 19\ хв.$$

Записати значення $t_{рух}^{діл.1}$ у таблицю 4.2 (рядок 1, гр.10) наступним чином:

$$\frac{0,31\ год}{19\ хв.}.$$

4. Визначити технічну швидкість та швидкість повідомлення за ділянками маршруту ($V_m^{діл}$, $V_n^{діл}$) та в цілому за маршрутом ($V_m^{м}$, $V_n^{м}$) й занести отриманні дані до таблиці 4.2 (гр. 11, 12), км/год:

$$V_m^{діл} = \frac{l_{діл}}{t_{рух}^{діл}}, \quad V_m^{м} = \frac{L_м}{t_{рух}^{м}}, \quad (4.5)$$

$$V_n^{діл} = \frac{l_{діл}}{t_{рух}^{діл} + t_{пз}}, \quad V_n^{м} = \frac{L_м}{t_{рух}^{м} + \sum n_{пз} t_{пз}}, \quad (4.6)$$

де $t_{рух}^{діл}$, $t_{рух}^{м}$, $t_{пз}$ – час відповідно руху за ділянками маршруту (таблиця 4.2, гр. 10, рядок 1 – 6), за маршрутом (таблиця 4.2, гр. 10, рядок 7) та простою на проміжних зупинках (таблиця 4.1);

$n_{пз}$ – кількість проміжних зупинок ($n_{пз} = 5$).

Наприклад, визначимо технічну швидкість та швидкість повідомлення на ділянці «Львів АС-1 – Львів АС-2»:

$$V_m^{діл} = \frac{l_{діл}}{t_{рух}^{діл}} = \frac{9}{0{,}31} = 29\ км/год,$$

$$V_n^{діл} = \frac{l_{діл}}{t_{рух}^{діл} + t_{пз}} = \frac{9}{0{,}31 + \frac{5хв}{60}} = 23\ км/год.$$

Значення $V_m^{діл}$ = 29 км/год. фіксуємо в таблиці 4.2 (гр. 11, рядок 1),

$V_n^{діл}$ = 23 км/год. – в таблиці 4.2 (гр. 12, рядок 1).

5. Визначити час рейсу та оберту за маршрутом:

$$t_p = t_{рух}^{м} + \sum n_{пз} t_{пз} + t_{кз}, \quad (4.7)$$

$$T_{об} = 2 \times t_p, \quad (4.8)$$

де $t_{рух}^{м}, t_{пз}, t_{кз}$ – загальний час відповідно руху за маршрутом (таблиця 4.2, гр. 10, рядок 7), простою на проміжних зупинках та простою на одній кінцевій зупинці (таблиця 4.1).

6. Визначити експлуатаційну швидкість за маршрутом, км/год:

$$V_e = \frac{2 \times L_м}{T_{об}}. \quad (4.9)$$

З метою перевірки та уточнення розрахункових швидкостей руху спеціальною комісією виконано пробний рейс за міжнародним маршрутом «Львів – Люблін», під час якого був заповнений протокол (таблиця 4.6). При хронометражних спостереженнях фіксувався фактичний час

руху між ділянками маршруту (таблиця 4.6, гр. 4, 5). Порядок заповнення та обробки даних таблиці 4.6 наступний:

– в графу (2) слід занести відстань між ділянками маршруту «Львів – Люблін» (з таблиці 4.2, гр. 9);

– в графу (3) занести розрахунковий час руху між зупиночними пунктами (автостанціями) (з таблиці 4.2, гр. 10);

– визначити фактичний час руху між ділянками маршруту та занести у таблицю 4.6 (гр. 6). Він дорівнює різниці між часом прибуття у наступний пункт та часом відправлення з попереднього зупиночного пункту (АС). Наприклад, час руху між АС–1 та АС-2 дорівнює ($t_{пз} = 5\ хв$): *17.16 – 17.00 = 16 хв.*

На підставі виконаних розрахунків та пробного рейсу необхідно встановити остаточний час руху та технічну швидкість на міжнародному маршруті «Львів – Люблін» (таблиця 4.7). Порядок заповнення таблиці 4.7:

– в гр. 1 вказати ділянки маршруту (з таблиці 4.2, гр. 2);

– в гр. 2 – довжину маршруту з наростаючим підсумковим значенням, км;

– в гр. 3 – час руху для літніх умов у хв. (з таблиці 4.6, гр. 3 і 6, вибрати максимальне значення);

– в гр. 4 – швидкість технічну для літніх умов розрахувати за формулою (4.5) з урахуванням часу руху для літніх умов;

– в гр. 5 – час руху для зимових умов дорівнює 1,1 значенню часу руху для літніх умов;

– в гр. 6 – швидкість технічну для зимових умов розрахувати за формулою (4.5) з урахуванням часу руху для зимових умов.

Національний університет водного господарства та природокористування

Таблиця 4.6

Протокол пробного рейсу автобуса за маршрутом «Львів – Люблін»

Дата: 10 липня 2017 р.

АТП № 11432

Погодні умови: ясно Модель автобусу: ІКАРУС – 250

Держ. № 19 - 73 ДОМ

Водії: Петров І. І., Сидоров О. А.

Голова комісії: Кузнєцова Т. Т.

Члени комісії: Чернова Т. І., Миколаїв Г. П.

Пункти маршруту	Відстань між ділянками маршруту, км	Розрахунковий час руху між пунктами (АС), хв.	При русі в одному напрямку, г.хв		Фактичний час руху між пунктами (АС), хв.
			Час прибуття	Час відправлення	
1	2	3	4	5	6
Львів АС-1			-	17.00	
Львів АС-2			17.16	17.21	
Жовкла			17.56	18.01	
Томашев-Любельський			18.48	18.53	
Замосць			19.38	19.43	
Свидник			20.55	21.00	
Люблін			22.28	-	
Разом			-	-	

Національний університет водного господарства та природокористування

Таблиця 4.7

Режим руху автобусів за ділянками маршруту «Львів – Люблін»

Ділянки маршруту	Довжина, км	Для літніх умов		Для зимових умов	
		Час руху, хв	Швидкість технічна, км/год	Час руху, хв	Швидкість технічна, км/год.
1	2	3	4	5	6

За даними таблиці 4.7, а саме часу руху (гр. 3), скласти розклад руху в обох напрямках (прямому й зворотному) на міжнародному маршруті «Львів – Люблін» у табличній (приклад наведено у таблиці 4.8) та графічній формі (рисунок 4.2).

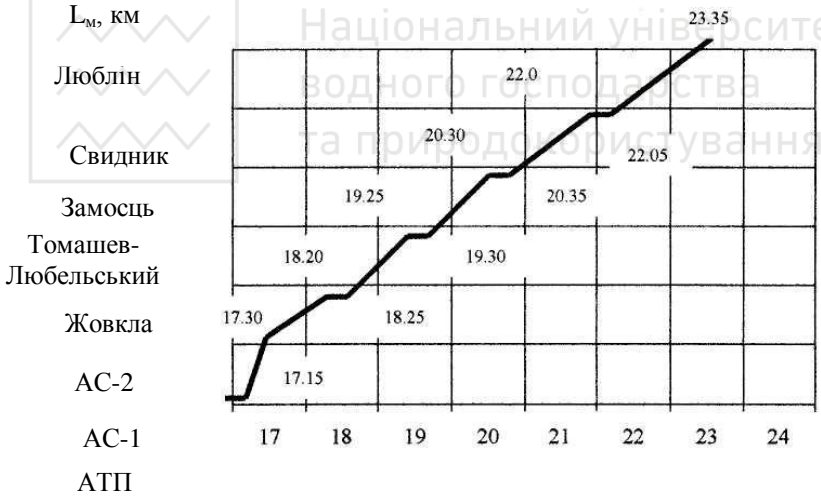

Рисунок 4.2 Розклад руху автобусів за маршрутом «Львів – Люблін» (у прямому напрямку)

У висновках зіставити фактичний (таблиця 4.6, гр. 6) та розрахунковий (таблиця 4.6, гр. 3) час руху між автостанціями, визначити відхилення та вказати на їх причини; встановити та обґрунтувати значення часу руху (рейсу).

Табл. 4.8

Розрклад руху автобусів за маршрутом «Львів – Люблін»

Прибуття , год.хв	Стоянка (хв)	Відправлення (г.хв)	Відстань у прямому напрямку, км	Найменування зупинок	Відстань у зворотньому напрямку, км	Прибуття год.хв	Стоянка (хв)	Відправлення (г.хв)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
17^{00}	15	17^{15}	0	Львів АС-1	277	15^{30}	-	-
17^{30}	-	17^{30}	9	Львів АС-2	268	15^{00}	-	-
18^{20}	5	18^{25}	36	Жовкла	241	14^{05}	5	14^{10}
19^{25}	5	19^{30}	83	Томашев-Любельський	194	13^{00}	5	13^{05}
20^{30}	5	20^{35}	129	Замосць	148	11^{55}	5	12^{00}
22^{00}	5	22^{05}	198	Свидник	790	10^{25}	5	10^{30}
23^{35}	-	-	277	Люблін		8^{25}	15	8^{00}

Завдання для самостійної роботи

Задача №1.

Необхідно: 1) за даними таблиці 4.9 і рисунка 4.3 побудувати епюру зміни пасажиропотоку за ділянками маршруту; 2) визначити коефіцієнт нерівномірності пасажиропотоку за напрямками й ділянками маршруту; 3) за даними таблиці 4.10 необхідно визначити, скільки автобусів ЛАЗ-695НГ ($g_{вм}$ = 67 пас.), звільниться на маршруті без зміни інтервалу руху в результаті збільшення v_e.

Таблиця 4.9

Наповнення за ділянками маршруту «Вокзал-Стадіон»

Наповнення за ділянками маршруту у годину пік (прямий / зворотній напрямок)				
Вокзал – Школа	Школа – вул. Гагаріна	вул. Гагаріна – Магазин	Магазин – вул. Петровського	вул. Петровського – Стадіон
150/148	59/71	17/31	126/149	61/81

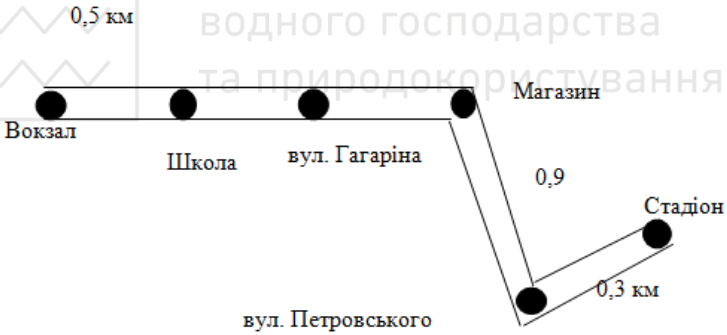

Рисунок 4.3 – Схема автобусного маршруту «Вокзал–Стадіон»

Таблиця 4.10 – Вихідні дані до задачі № 1

Параметр						
$L_м$, км	v_e, км/год	v'_e, км/год	$\gamma_{вм}$	$K_{зм}$	$T_м$, год.	$Q_{доб}$, пас.
9	17	19	0,60	1,5	17	96900

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Практичне заняття №5

Розрахунки тарифів та складання таблиці вартості проїзду у приміському та міжміському сполученні

Мета: *набути практичні навички визначення тарифів в приміському та міжміському сполученні та складання й застосовування похилих таблиць вартості проїзду в даних видах сполучень.*

Завдання до виконання практичного заняття

1. На підставі індивідуального завдання (таблиця Е.1), встановити вартість проїзду в заданому сполученні (приміському чи міському).
2. Скласти похилу таблицю вартості проїзду (таблиця 5.4, 5.5).

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Порядок виконання розрахунків

1. Встановити вартість проїзду в заданому сполученні (таблиця Е.1) через перемноження покілометрового тарифу на відстань від початку маршруту до середини зони. Тарифні зони на перевезення пасажирів у приміському сполученні надано в таблиці 5.1, а в міжміському – в таблиці 5.2. Значення покілометрового тарифу задано в таблиці Е.1.
2. Встановлену вартість проїзду представити у вигляді таблиці 5.3.
3. На підставі встановлених тарифів (таблиця 5.3) необхідно скласти похилу таблицю вартості проїзду (таблиця 5.4, 5.5).

Національний університет водного господарства та природокористування

Таблиця 5.1

Тарифні зони перевезення пасажирів автомобільним транспортом на приміських маршрутах

Зона	Відстань, км	Середина зони, км
1	До 5 км (включно)	2,5
2	Більше 5 км до 10 (вкл.)	7,5
3	Більше 10 км до 15 (вкл.)	12,5
4	Більше 15 км до 20 (вкл.)	17,5
5	Більше 20 км до 25 (вкл.)	22,5
6	Більше 25 км до 30 (вкл.)	27,5
7	Більше 30 км до 35 (вкл.)	32,5
8	Більше 35 км до 40 (вкл.)	37,7
9	Більше 40 км до 45 (вкл.)	42,5
10	Більше45 км до 50 (вкл.)	47,5

Таблиця 5.3

Тарифи на проїзд в автобусах в приміському (міжміському) сполученні

Зона	Відстань, км	Середина зони, км	Тариф на поїзд, грн
1	2	3	4

Національний університет водного господарства та природокористування

Таблиця 5.4

Похила таблиця вартості проїзду

Найменування зупинок	Відстань перевезення, км	Вартість проїзду, грн			
		1	2	...	*n=9*
1	2	3	4	...	*m*
1		–			
2			–		
...					
n					–

де n – кількість зупинок, (*n = 9*), *m* – вартість проїзду. Тобто в (гр. 1) вказати найменування або нумерацію зупиночних пунктів, в (гр. 3) відстань між зупинками, км (таблиця 5.3), в (гр. 3, 4, *m*) – вартість проїзду, грн.

Національний університет водного господарства та природокористування

Таблиця 5.2

Тарифні зони перевезення пасажирів автомобільним транспортом на міжміських маршрутах

Зона	Відстань, км	Середина зони, км	Зона	Відстань, км	Середина зони, км	Зона	Відстань, км	Середина зони, км
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1–3	2	35	87–91	89	69	500–520	510
2	3–5	4	36	91–95	93	70	520–540	530
3	5–7	6	37	95–99	97	71	540–560	550
4	7–9	8	38	99–103	101	72	560–580	570
5	9–11	10	39	103–110	106	73	580–600	590
6	11–13	12	40	110–120	115	74	600–620	610
7	13–15	14	41	120–130	125	75	620–640	630
8	15–17	16	42	130–140	135	76	640–660	650
9	17–19	18	43	140–150	145	77	660–680	670
10	19–21	20	44	150–160	155	78	680–700	690
11	21–23	22	45	160–170	165	79	700–720	710
12	23–25	24	46	170–180	175	80	720–740	730
13	25–27	26	47	180–190	185	81	740–760	750
14	27–29	28	48	190–200	195	82	760–780	770
15	29–31	30	49	200–210	205	83	780–800	790
16	31–33	32	50	210–220	215	84	800–820	810
17	33–35	34	51	220–230	225	85	820–840	830
18	35–37	36	52	230–240	235	86	840–860	850
19	37–39	38	53	240–250	245	87	860–880	870
20	39–41	40	54	250–260	255	88	880–900	890
21	41–43	42	55	260–270	265	89	900–920	910
22	43–45	44	56	270–280	275	90	920–940	930
23	45–47	46	57	280–290	285	91	940–960	950
24	47–49	48	58	290–300	295	92	960–980	970
25	49–51	50	59	300–320	310	93	980–1000	990
26	51–55	53	60	320–340	330	94	1000–1020	1010
27	55–59	57	61	340–360	350	95	1020–1040	1030
28	59–63	61	62	360–380	370	96	1040–1060	1050
29	63–67	65	63	380–400	390	97	1060–1080	1070
30	67–71	69	64	400–420	410	98	1080–1100	1090
31	71–75	73	65	420–440	430	99	1100–1120	1110
32	75–79	77	66	440–460	450	100	1120–1140	1130
33	79–83	81	67	460–480	470			
34	83–87	85	68	480–500	490			

Покажемо принцип складання похилої таблиці на прикладі маршруту «Рівне – Корець» (таблиця 5.5).

Тарифи на проїзд, як приклад, встановлено наступні:

Відстань, км	Тариф на проїзд, грн
До 10 км	0, 75
Від 10 до 15 км	0, 75
Від 15 до 20	1,0
Від 20 до 30	1,3
Від 30 до 35	1,6
Від 35 до 50	2,0

По діагоналі таблиці ставимо «–» (у нижній частині таблиці вказана вартість проїзду у прямому напрямі, у верхній – у зворотньому напрямі).

Навпроти рядка «1» (зупинка № 1) у третьому стовпці (зупинка № 1) ставимо 0 грн, або «–» (це початкова зупинка). В третьому стовпці навпроти зупинки № 2 ставимо 0,75 грн (бо згідно зі встановленими тарифами вартість проїзду до 10 км складає 75 коп.), в третьому стовпці навпроти зупинки № 4 ставимо 1 грн (вартість проїзду з 15 до 20 км складає 1 грн), в третьому стовпці навпроти зупинки № 6 ставимо 1,30 грн (вартість проїзду з 20 до 30 км складає 1,30 грн) і под.

Навпроти рядка «2» (зупинка № 2) в четвертому стовпці (зупинка № 2) ставимо 0 грн або «–» (це вартість проїзду для пасажирів, які зайшли на ній).

В четвертому стовпці навпроти зупинки № 3 ставимо 0,75 грн (так як згідно зі встановленими тарифами вартість проїзду до 10 км (9,7 км –1,2 км = 8,5 км) складає 75 коп), в четвертому стовпці навпроти зупинки № 4 ставимо 1 грн (вартість проїзду до з 10 до 20 км (18,2 км – 1,2 км = 18 км) складає 1 грн), в четвертому стовпці навпроти зупинки № 7 ставимо 1,30 грн (вартість проїзду від 20 до 30 км (25,7 км – 1,2 км = 24,5 км) складає 1,30 грн) і под.

Аналогічним чином заповнюються усі рядки похилої таблиці.

У висновку вказати принцип та характерні відмінні особливості визначення тарифів у приміському та міжміському сполученні.

Національний університет водного господарства та природокористування

Таблиця 5.5

Похила таблиця вартості проїзду на приміському маршруті «Рівне – Корець»

№ зупинки	Відстань перевезення, км	Вартість проїзду, грн											
№ зупинки		*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	0	-	0,75	0,75	1,0	1,0	1,3	1,3	1,6	1,6	2,0	2,0	2,0
2	1,2	0,75	-	0,75	1,0	1,0	1,0	1,3	1,6	1,6	1,6	2,0	2,0
3	9,7	0,75	0,75	-	0,75	0,75	0,75	1,0	1,3	1,3	1,3	1,6	2,0
4	18,2	1	1,0	0,75	-	0,75	0,75	0,75	0,75	1,0	1,0	1,3	1,3
5	19,2	1	1,0	0,75	0,75	-	0,75	0,75	0,75	0,75	1,0	1,3	1,3
6	21,1	1,3	1,0	0,75	0,75	0,75	-	0,75	0,75	0,75	0,75	1,0	1,3
7	25,7	1,3	1,3	1,0	0,75	0,75	0,75	-	0,75	0,75	0,75	1,0	1,3
8	31,4	1,6	1,6	1,3	0,75	0,75	0,75	0,75	-	0,75	0,75	0,75	1,0
9	33,3	1,6	1,6	1,3	1,0	0,75	0,75	0,75	0,75	-	0,75	0,75	1,0
10	35,6	2,0	1,6	1,3	1,0	1,0	0,75	0,75	0,75	0,75	-	0,75	0,75
11	40,0	2,0	2,0	1,6	1,3	1,3	1,0	1,0	0,75	0,75	0,75	-	0,75
12	46,8	2,0	2,0	2,0	1,3	1,3	1,3	1,3	1,0	1,0	0,75	0,75	-

Національний університет водного господарства та природокористування

Завдання для самостійної роботи

Задача №1. За рішенням міськвиконкому на всіх зупинках міського радіального маршруту обладнані посадочні площадки, завдяки чому час простою на проміжних зупинках ($t_{пз}$) за один рейс скоротився з 20 до 14 хвилин. На скільки збільшаться швидкість сполучення (V_c) та кількість рейсів (N_p), які виконує один автобус за день, якщо час простою на кінцевій зупинці $t_{кз}$ = 6 хв., довжина маршруту $L_м$ = 16 км, швидкість технічна V_T = 24 км/год., час роботи на маршруті $T_м$ = 17 год.?

Задача № 2. З метою покращення обслуговування населення два міських радіальних маршрути довжиною 7 та 8 км об'єднали в один діаметральний довжиною 15 км. Скільки автобусів потрібно залишити на маршруті, щоб зберегти інтервал I = 5 хв., швидкість експлуатаційну V_e = = 20 км/год?

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Практичне заняття №6

Розробка паспорту автобусного маршруту

Мета*: отримати практичні навички розробки паспорта маршруту (міського, приміського, міжміського, міжнародного).*

Завдання до виконання практичного заняття

1. Розглянути та законспектувати зміст порядку розроблення та затвердження паспорта автобусного маршруту.
2. Розробити всі розділи паспорта автобусного маршруту (додаток Б) на підставі індивідуального завдання (додаток В). Номер варіанта відповідає останній цифрі номера залікової книжки студента.

Загальні положення з розроблення та затвердження паспорта автобусного маршруту

Терміни, що використовуються при розробці паспорта автобусного маршруту:

– замовник послуг – юридична або фізична особа, яка замовляє транспортні послуги з перевезення пасажирів автобусами;

– небезпечні ділянки маршруту – ділянки дороги (вулиці) з ускладненими умовами руху;

– організатор перевезень – урядовий орган державного управління з питань регулювання діяльності автомобільного транспорту, Київська міська державна адміністрація, виконавчі органи сільських, селищних, міських рад, які забезпечують відповідно до статті 7 Закону України «Про автомобільний транспорт» організацію перевезень пасажирів на автобусних маршрутах загального користування відповідних сполучень;

– перевізник – юридична або фізична особа, яка на підставі одержаної ліцензії надає послуги з перевезення пасажирів автобусами;

– схема автобусного маршруту – нанесена на карту автомобільних доріг відповідної місцевості або на її фрагмент чи на план міста або на його фрагмент лінія шляху проходження маршруту.

Автомобільний перевізник повинен забезпечити:

– водія автобуса, що здійснює перевезення пасажирів за маршрутом регулярних перевезень, витягом з паспорта маршруту, який виготовляється як фотокопія паспорта, засвідчена печаткою організатора перевезень;

– водія автобуса, що здійснює перевезення пасажирів за маршрутом регулярних спеціальних перевезень, примірником паспорта маршруту з позначкою «В».

Фотокопія з паспорта маршруту регулярних перевезень або відповідний примірник паспорта регулярних спеціальних перевезень пред'являється водієм автобуса під час здійснення перевезень пасажирів, а відповідні примірники паспортів – автомобільним перевізником за його місцезнаходженням для перевірки представникам Укртрансбезпеки під час здійснення ними державного контролю та представникам Національної поліції.

Процедури, пов'язані з погодженням та затвердженням паспортів автобусних маршрутів регулярних та регулярних спеціальних перевезень, здійснюються безоплатно.

Вимоги до паспорта маршруту

Паспорт маршруту включає:

1) схему автобусного маршруту;

2) умови здійснення перевезень на маршруті;

3) характеристику маршруту;

4) розклад руху автобусів;

5) графік режиму праці та відпочинку водіїв;

6) таблицю вартості проїзду для регулярних приміських та міжміських маршрутів або відомості про вартість проїзду для міських маршрутів;

7) список пасажирів (для регулярних спеціальних перевезень), перевезення яких передбачено договором про

регулярні спеціальні перевезення та які застраховані в установленому законодавством порядку (крім маршрутів регулярних спеціальних перевезень в межах населеного пункту та маршрутів, що виходять за межі території населеного пункту, протяжність яких не більше ніж 50 кілометрів, а також туристично-екскурсійних перевезень);

8) відомості про зміни на маршруті;

9) акт відповідності паспорта маршруту умовам перевезень;

10) договір про надання послуг (для регулярних спеціальних перевезень);

11) відомості про виявлені порушення умов здійснення перевезень пасажирів на маршруті регулярних спеціальних перевезень, що розміщуються на зворотньому боці титульного аркуша паспорта (далі – відомості про порушення).

Схема автобусного маршруту виготовляється:

– міського – на плані або фрагменті плану міста у вигляді лінії впродовж вулиць, якими прокладено автобусний маршрут;

– приміського – на карті автомобільних доріг або фрагменті карти автомобільних доріг області/району з нанесенням лінії проходження маршруту;

– міжміського – на карті автомобільних доріг чи фрагменті карти автомобільних доріг України з нанесенням лінії проходження маршруту.

На схемах міських маршрутів позначаються назви вулиць, якими рухається автобус.

На схемах приміських та міжміських маршрутів умовними знаками позначаються населені пункти, якими рухається автобус, без зазначення вулиць та додатково наводяться схеми проїзду через районні та обласні центри, де у розкладі руху передбачається заїзд на автостанцію.

Автостанції, автовокзали, пункти відправлення та пункти прибуття за маршрутом відмічаються на схемі із зазначенням їх назв.

На лінії шляху проходження маршруту позначаються проміжні зупинки, мости, шляхопроводи, пункти перетинання кордону.

Схема маршруту будь-якого сполучення виконується в масштабі не менше ніж 1:400000.

Умови здійснення перевезень на маршруті включають:

– характеристику автобусів, які обслуговуватимуть маршрут, за класом, пасажиромісткістю, комфортністю;

– режим функціонування маршруту – звичайний, експресний, маршрутне таксі (для регулярних автобусних маршрутів);

– періодичність (за днями тижня та залежно від періоду року), час початку та закінчення функціонування маршруту.

Характеристика маршруту включає всі параметри маршруту та його облаштування, а саме:

– довжину маршруту;

– тривалість рейсу;

– кількість зупинок;

– наявність автостанцій, павільйонів, диспетчерських та контрольних пунктів;

– наявність облаштованих майданчиків для розвороту автобусів;

– визначення небезпечних ділянок доріг.

Розклад руху автобусів включає:

1. Для міських та приміських маршрутів регулярних перевезень, що працюють у режимі маршрутного таксі:

– номер рейсу (маршруту);

– час відправлення автобуса з початкової зупинки, год. хв.;

– час прибуття на кінцеву зупинку, год. хв.

2. Для міських та приміських маршрутів регулярних перевезень, що працюють у звичайному та експресному режимі руху:

– номер рейсу (маршруту);

– час відправлення автобуса з початкової зупинки, год. хв.;

– час прибуття та відправлення з проміжних зупинок, год. хв.;

– час прибуття на кінцеву зупинку, год. хв.

3. Для міжміських маршрутів регулярних перевезень:

– номер рейсу;

– час відправлення автобуса з початкової зупинки, год. хв.;

– час прибуття та відправлення з проміжних зупинок, год. хв.;

– час прибуття на кінцеву зупинку, год. хв.

4. Для автобусних маршрутів регулярних спеціальних перевезень:

– час відправлення автобуса з початкової зупинки, год. хв.;

– час прибуття та відправлення з проміжних зупинок;

– час прибуття на кінцеву зупинку, год. хв.

Графік режиму праці та відпочинку водіїв визначає: тривалість робочого часу, період керування, перерви для відпочинку й харчування, а також для короткочасного відпочинку за робочу зміну.

Графік режиму праці та відпочинку водіїв складається відповідно до вимог законодавства та з урахуванням розкладу руху.

Таблиця вартості проїзду для регулярних приміських, міжміських маршрутів містить інформацію щодо вартості проїзду (перевезення багажу) між зупинками, призначеними для посадки та висадки пасажирів згідно з розкладом руху автобусів на маршруті.

Для регулярних міських автобусних маршрутів визначається вартість проїзду за маршрутом.

Список пасажирів, яких перевозять на регулярному спеціальному автобусному маршруті, містить інформацію про:

– категорію пасажирів (працівники підприємств, установ та організацій, учні, студенти, туристи, екскурсанти та інші організовані групи пасажирів);

– прізвища, імена, по батькові;

– приналежність пасажирів до замовника послуг.

У разі здійснення туристично-екскурсійних перевезень замість списку пасажирів наводяться відомості про мету поїздки (короткий перелік об'єктів, огляд яких включено до туристичної пропозиції), назва туристично-екскурсійного маршруту та додається копія ліцензії на туроператорську чи турагентську діяльність замовника перевезень.

У відомостях про зміни на маршруті зазначається інформація про всі зміни до схеми руху, кількості, тривалості та розташування зупинок, розкладу руху та інші зміни, які здійснюються організатором перевезень чи замовником послуг за згодою перевізника або без згоди перевізника у випадках, передбачених законодавством.

Окремі аркуші з відповідними змінами, погодженими з організатором перевезень, а у разі внесення змін до схеми автобусного маршруту або характеристики маршруту – також із відповідним підрозділом Державтоінспекції, підшиваються до паспорта маршруту з одночасним внесенням відповідної інформації до відомостей про зміни на маршруті.

Акт відповідності паспорта маршруту регулярних чи регулярних спеціальних перевезень умовам перевезень складається комісією, утвореною відповідним організатором перевезень, до складу якої входять представники відповідного організатора перевезень та Національної поліції на автомобільному транспорті або її відповідного територіального управління, перевізника, а для регулярних спеціальних перевезень – також замовника послуг.

Паспорт маршруту регулярних перевезень виготовляється у кількості, необхідній для забезпечення організації перевезень, у тому числі організатора перевезень, який зберігає його як контрольний примірник, та перевізника. Водії, які здійснюють перевезення пасажирів за даним маршрутом, забезпечуються витягом з паспорта маршруту, який виготовляється як фотокопія паспорта, засвідчена печаткою організатора перевезень.

Паспорт маршруту регулярних спеціальних перевезень виготовляється у кількості, необхідній для забезпечення

організатора перевезень, замовника послуг, перевізника та водіїв, які здійснюють перевезення пасажирів за даним маршрутом. Примірники організатора перевезень та водія вважаються контрольними. На титульному аркуші примірника водія ставиться відмітка «(В)» згідно з додатком 2.

Паспорт маршруту регулярних та регулярних спеціальних перевезень повинен бути пронумерований і прошнурований та скріплений паперовим ярликом з написом: «Паспорт містить ___ сторінок, пронумерованих та прошнурованих». Ярлик підписується відповідальними особами та скріплюється печатками перевізника та організатора перевезень – у разі оформлення паспорта маршруту регулярних перевезень або замовника послуг, перевізника й організатора перевезень – у разі оформлення паспорта маршруту регулярних спеціальних перевезень.

Паспорт маршруту регулярних та регулярних спеціальних перевезень, погоджується відповідним підрозділом Національної поліції:

– міського маршруту – підрозділом Національної поліції міста;

– приміського та міжміського маршруту – підрозділом Національної поліції області за місцезнаходженням перевізника.

Затвердження паспорта маршруту регулярних перевезень (додаток Б) здійснюється відповідним організатором перевезень залежно від виду сполучення.

Затвердження паспорта маршруту регулярних спеціальних перевезень (додаток Б) здійснюється замовником послуг за погодженням із організатором перевезень на відповідній території (в частині маршруту та графіка руху).

Інформація про затверджені паспорти маршрутів регулярних перевезень вноситься до відповідного реєстру автобусних маршрутів в організатора регулярних перевезень.

Інформація про погоджені паспорти маршрутів регулярних спеціальних перевезень вноситься до журналу обліку таких паспортів у замовника таких перевезень.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Порядок розроблення паспорта

До затвердження організатором перевезень або замовником послуг приймаються паспорти маршрутів, які відповідають вимогам, що висуваються до паспортів маршрутів згідно.

У разі відкриття нового регулярного автобусного маршруту загального користування розроблення матеріалів для паспорта маршруту забезпечує відповідний організатор перевезень.

На діючих регулярних автобусних маршрутах загального користування розроблення паспорта маршруту здійснюється перевізником.

Після розроблення паспорт маршруту регулярних перевезень надається на погодження до відповідних органів Укртрансбезпеки й після отримання погодження – до відповідного організатора перевезень.

Паспорт маршруту регулярних спеціальних перевезень після розроблення надається на погодження до відповідних органів Національної поліції України, після чого – до організатора перевезень на відповідній території.

Органи Національної поліції розглядають протягом 30 днів та в цей самий строк погоджують паспорти маршрутів (в частині схеми автобусного маршруту та характеристики маршруту) за умови дотримання вимог безпеки перевезень або надають обґрунтовану письмову відповідь із зазначенням причин відмови в погодженні.

Підставами для відмови в погодженні паспорта є фактори, які не забезпечують належного рівня безпеки перевезень, а саме:

– невідповідність стану проїжджої частини вимогам безпеки перевезень;

– відсутність дозволу начальника залізниці або власника переїзду за умови обладнання переїзду переїзною сигналізацією з автоматичними шлагбаумами, що перекривають проїзну частину дороги на всю ширину в обох напрямках руху, та висновку комісії відповідно до пункту 2.23

Інструкції з улаштування та експлуатації залізничних переїздів, затвердженої наказом Міністерства транспорту та зв'язку України від 26.01.2007 № 54, зареєстрованої в Міністерстві юстиції України 22.02.2007 за № 162/13429 (у разі розроблення паспорта нового автобусного маршруту, проходження якого передбачається через залізничний переїзд, на якому не відкрито автобусний рух);

– невідповідність швидкісних режимів руху, закладених у розкладі руху, вимогам, встановленим Правилами дорожнього руху, затвердженими постановою Кабінету Міністрів України від 10.10.2001 № 1306.

Погоджені органами Національної поліції паспорти маршрутів надсилаються до організатора перевезень, який протягом 30 днів:

– затверджує паспорт маршруту регулярних перевезень із замовником перевезень;

– погоджує паспорт маршруту регулярних спеціальних перевезень із замовником перевезень (в частині маршруту та графіку руху).

У разі незатвердження чи непогодження паспорта маршруту в цей самий строк організатор перевезень надає письмову обґрунтовану відповідь із зазначенням причин.

Паспорт маршруту регулярних перевезень не затверджується організатором перевезень у разі:

– невідповідності паспорта вимогам, встановленим цим Порядком;

– невідповідності схеми автобусного маршруту схемі, визначеній організатором перевезень;

– невідповідності характеристики маршруту та умов здійснення перевезень умовам організації перевезень, встановленим організатором перевезень;

– невідповідності режимів праці та відпочинку водіїв вимогам законодавства;

– відсутності погодження відповідного підрозділу Державтоінспекції.

Паспорт маршруту регулярних спеціальних перевезень не погоджується організатором перевезень у разі:

– невідповідності паспорта вимогам, установленим цим Порядком;

– невідповідності відомостей, що містить паспорт автобусного маршруту, вимогам законодавства до регулярних спеціальних перевезень;

– невідповідності режимів праці та відпочинку водіїв вимогам законодавства;

– відсутності договору про надання послуг з перевезення пасажирів;

– невідповідності відомостей, внесених до паспорта маршруту, вимогам законодавства.

Строк дії паспорта маршруту

Паспорт автобусного маршруту регулярних перевезень оформляється на строк дії договору про організацію перевезень чи дозволу на перевезення пасажирів.

Паспорт автобусного маршруту регулярних спеціальних перевезень оформлюється на строк дії договору про перевезення пасажирів між замовником послуг та перевізником.

У разі продовження строку дії договору про перевезення паспорт маршруту регулярних спеціальних перевезень переглядається комісією, зазначеною в пункті 2.10 цього Порядку, на відповідність умовам перевезень. За результатами перегляду комісія складає акт про можливість подальшого застосування паспорта, який підшивається до паспорта маршруту.

Після складання акта про можливість подальшого застосування паспорта маршруту регулярних спеціальних перевезень він подається організатору перевезень для внесення відповідних змін до журналу обліку погоджених паспортів маршрутів регулярних спеціальних перевезень.

Паспорти маршрутів регулярних та регулярних спеціальних перевезень з періодичністю не рідше ніж раз на два роки підлягають перегляду відповідними організаторами перевезень та органами Державтоінспекції на предмет

відповідності відомостей, внесених до паспорта маршруту, вимогам безпеки та умовам перевезень. За результатами перегляду складається відповідний акт, який підшивається до паспорта маршруту.

Анулювання паспорта маршруту

У разі прийняття організатором перевезень рішення про закриття автобусного маршруту регулярних перевезень та виключення його із реєстру автобусних маршрутів загального користування паспорт є нечинним.

Паспорт маршруту регулярних перевезень перевізника, який за результатами конкурсу не отримав права на обслуговування маршруту або з яким розірвано договір про організацію перевезень чи анульовано дозвіл на перевезення пасажирів, є нечинним.

Паспорт маршруту регулярних спеціальних перевезень є нечинним у разі:

– розірвання договору про перевезення пасажирів;

– закінчення строку дії договору про перевезення пасажирів.

Виявлені Укртрансбезпекою під час здійснення державного контролю порушення умов перевезень, визначених паспортом маршруту, та вимог законодавства в частині безпеки перевезень вносяться до відомостей про виявлені порушення умов перевезень пасажирів у паспорті маршруту, а саме:

– відхилення від розкладу руху в початковому пункті більше ніж на 15 хвилин та в проміжному - більше ніж на 30 хвилин;

– необґрунтоване відхилення від схеми руху;

– здійснення перевезень з порушенням умов договору про перевезення пасажирів;

– порушення графіка режиму праці та відпочинку водіїв;

– порушення вимог щодо забезпечення щозмінного медичного контролю стану здоров'я водіїв;

– порушення вимог щодо забезпечення щозмінного контролю технічного стану транспортних засобів.

У разі виявлення порушень, представник Укртрансбезпеки складає акт проведення перевірки додержання вимог законодавства про автомобільний транспорт та заносить інформацію про такі порушення до відомостей про порушення умов перевезень пасажирів.

Укртрансбезпека у 5-денний строк надає інформацію про порушення до відповідного організатора перевезень для занесення їх у контрольний примірник паспорта маршруту регулярних спеціальних перевезень.

Організатор перевезень утворює комісію, що здійснює розгляд порушень, допущених під час регулярних спеціальних перевезень, та приймає рішення про можливість подальшого застосування чи припинення дії паспорта, до відомостей про виявлені порушення умов перевезень пасажирів у паспорті маршруту вноситься відповідна інформація.

Розгляд порушень, допущених під час виконання регулярних спеціальних перевезень, здійснюється комісією у 15-денний строк з дати надходження інформації про допущені порушення від Укртрансбезпеки.

До розгляду порушень, допущених при виконанні регулярних спеціальних перевезень, запрошується перевізник чи його вповноважена особа.

Про час і місце розгляду порушень, допущених при виконанні регулярних спеціальних перевезень, перевізник повідомляється під розписку чи рекомендованим листом із повідомленням.

У разі неявки перевізника чи вповноваженої особи розгляд питання про можливість подальшого застосування чи припинення дії паспорта може проводитись за його відсутності.

Зробити висновок. У висновку вказати, що під час виконання даної практичної роботи студенти набули практичні навички з розробки паспортів маршрутів (міських, приміських, міжміських та міських спеціальних) при їх відкритті або корегуванні.

Завдання для самостійної роботи

Задача № 1. Інтервал руху на маршруті скоротився з 8 до 6 хв. На маршруті при I = 8 хв. працює 10 автобусів марки ЛАЗ-695 НГ, при I = 6 хв. – 13 автобусів тієї ж марки, які за день перевозять 62000 пасажирів, коефіцієнт змінності $K_{зм}$ = 3.8, час роботи на маршруті $T_м$ = 16 год. Визначити, як зміниться $\gamma_{вм}$ автобусів при тому ж обсязі перевезень пасажирів.

Задача № 2. Кількість зупиночних пунктів зменшилась з 14 до 8. Скільки автобусів потрібно вивільнити, щоб скоротити інтервал до 10 хв. Довжина маршруту складає 12 км, швидкість технічна V_T = 24 км/год, час простою на кожній проміжній зупинці $t_{пз}$ = 30 с, час простою на кінцевій зупинці $t_{кз}$ =3 хв.?

Задача № 3. Довжина міського кільцевого маршруту 15 км. На маршруті працюють 9 автобусів, інтервал руху I = 10 хв., час простою на кінцевій зупинці $t_{кз}$ = 6 хв. Визначити швидкість сполучення та експлуатаційну швидкість руху автобуса.

Задача № 4. Час роботи автобусів на маршруті довжиною 8 км продовжили з 15 до 18 год. На скільки більше рейсів автобуси виконають за день, якщо швидкість експлуатаційна – V_e = 18 км/год. На маршруті працюють 6 автобусів.

Задача № 5. Міський маршрут довжиною 8 км обслуговують автобуси ЛАЗ – 695 НГ. Нормування швидкостей дозволило збільшити швидкість експлуатаційну (V_e) з 16 до 18 км/год, місткість автобуса $g_{вм}$ = 67 пас, коефіцієнт змінності $K_{зм}$ = 3,9, коефіцієнт використання місткості $\gamma_{вм}$ = 0,87, час роботи на маршруті $T_м$ = 16 год. Протягом дня на маршруті необхідно перевезти 96800 пас. Скільки автобусів вивільниться на маршруті без зміни інтервалу руху в результаті збільшення V_e?

3. *ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ*

1. Назвіть існуючі режими роботи водіїв на маршруті.
2. Якими є норми робочого часу водіїв на маршруті?
3. Для чого складають розклад руху транспортних засобів на маршруті?
4. Які бувають розклади руху транспортних засобів на маршрутах?
5. Чим характеризується строєна форма організації праці водіїв?
6. В чому полягає визначення місячного балансу робочого часу водіїв?
7. На чому базується розробка рівноінтервального розкладу?
8. Наведіть порядок відкриття автобусних маршрутів.
9. Характеристика складових паспорту міського маршруту пасажирського сполучення.
10. Яким є завдання раціональної організації та наукового прогнозування пасажирських перевезень?
11. Яким чином проводиться розподіл пасажиропотоків по дугах транспортної мережі?
12. Що є критерієм оптимізації при розподілі транспортних засобів по маршрутах?
13. Забезпечення безпеки руху маршрутного пасажирського транспорту.
14. Основна технічна документація маршруту.
15. Лінійний паспорт маршруту пасажирського сполучення.
16. На основі чого роблять підготовчі розрахунки для розкладу на знов відкритих і змінюваних маршрутах?
17. Що являє собою основний розклад руху транспортних засобів?
18. Основний вид розкладів руху та його призначення.
19. У чому полягає «стрічковий» метод складання розкладу руху транспортних засобів на маршрутах?
20. Які чинники визначають організацію роботи рухомого складу на маршруті?
21. Чому повинен дорівнювати максимальний інтервал руху?
22. Для чого складається розклад руху?
23. Методи розробки розкладів руху автобусів?
24. Яке призначення маршрутного розкладу руху?
25. Яке призначення зведеного розкладу руху?
26. Яке призначення станційного розкладу руху?
27. Яке призначення інформаційного розкладу руху?
28. Яке призначення робочого розкладу руху?

Національний університет водного господарства та природокористування

29. Ліцензійні умови надання послуг пасажирських перевезень.
30. Вимоги до оформлення паспорта маршруту.
31. Транспортна документація.
32. Технологічна карта маршруту.
33. Робочий час і час відпочинку водіїв при пасажирських перевезеннях.
34. Розкрийте поняття інтегральних показників роботи маршрутів міського пасажирського транспорту.
35. Охарактеризуйте методи розрахунку матриці пасажирських кореспонденцій.
36. Охарактеризуйте види маршрутів пасажирського транспорту в містах. Організація руху транспортних засобів у місті.
37. Якість транспортного обслуговування пасажирів і основні принципи роботи з її підвищення.
38. Схеми транспортних мереж та їх характеристика.
39. Організація руху транспортних засобів за розкладом. Які бувають розклади руху?
40. Охарактеризуйте основні вимоги до рухомого складу. Вибір рухомого складу. Визначення типу та кількості транспортних засобів при пасажирських перевезеннях.
41. Обгрунтування та вибір критерію ефективності експресних перевезень.
42. Лінійні споруди МПТ. Класифікація автостанцій та вимоги до організації їх роботи.
43. Державне регулювання при здійсненні пасажирських перевезень суб'єктами перевізного процесу.
44. Основні чинники та умови забезпечення стабільної роботи автотранспортних підприємств.
45. Транспортна документація. Вимоги до оформлення паспорта маршруту.
46. Цінова та тарифна політика в сфері пасажирських перевезень.
47. Підвищення рентабельності перевезень групуванням маршрутів. Розробка розкладів руху.
48. Які чинники визначають організацію роботи рухомого складу на маршруті?
49. Охарактеризуйте показники регулярності руху автобусів.
50. Як змінюються пасажиропотоки у містах?
51. Які існують напрямки пасажиропотоків?
52. Які існують коефіцієнти нерівномірності пасажиропотоків?

53. Які існують періоди зміни попиту на пасажирські перевезення за часом доби?
54. Які існують методи обстеження пасажиропотоків?
55. Які фактори враховують при виборі методу обстеження пасажиропотоків?
56. Які показники характеризують використання транспортних засобів при перевезенні пасажирів?
57. Нормативні значення коефіцієнту заповнення вільної площі салону транспортного засобу.
58. Фактори, що впливають на продуктивність транспортних засобів.
59. Зміст поняття «собівартість перевезень пасажирів».
60. На які групи поділяються витрати, пов'язані з виконанням перевізного процесу?
61. Що враховують витрати, які мають місце за оберт транспортного засобу на маршруті?
62. Вплив тривалості простоїв на продуктивність перевезень.
63. Вплив довжини маршруту на продуктивність перевезень.
64. У чому полягає сутність графоаналітичного розрахунку маршруту?
65. Як можна розрахувати кількість транспортних засобів за годинами доби?
66. За якими параметрами визначається мінімальна кількість транспортних засобів на маршруті?
67. За якими параметрами визначається максимальна кількість транспортних засобів на маршруті?
68. Обґрунтування та вибір критерію ефективності експресних перевезень.
69. З яких етапів складається процедура формування раціональної маршрутної мережі?
70. Яким чином виконується розподіл кореспонденцій по дугах транспортної мережі?
71. Яким чином розраховуються значення кореспонденцій між транспортними районами?
72. Як визначити точність прогнозу кореспонденцій?
73. Як виконується оцінка точності розрахунків кореспонденцій?
74. За яким законом визначається надходження транспортного засобу на зупинку?
75. Від яких факторів залежить фактичний режим руху транспортних засобів по маршруту?

76. Критерії вибору рухомого складу при пасажирських перевезеннях.
77. Вибір транспортних засобів для роботи на маршрутах пасажирського сполучення в пікові періоди.
78. Які існують маршрути за частотою зупинок?
79. Які існують маршрути за інтервалом руху?
80. Що необхідно для організації перевезення пасажирів на кожній ланці маршруту в кожний інтервал часу?
81. Визначення типу транспортних засобів при пасажирських перевезеннях.
82. Вибір автобусів раціональної пасажиромісткості.
83. Визначення кількості транспортних засобів при роботі на маршрутах.
84. Розрахунок інтегральних показників роботи маршрутів.
85. Собівартість перевезень пасажирів.
86. Розкрийте поняття інтегральних показників роботи маршрутів міського пасажирського транспорту.
87. Особливості організації маршрутів приміського пасажирського сполучення.
88. Розкрийте зміст понять «труднощі сполучення» і «функція тяжіння». Математичні моделі визначення напрямку пересувань громадян у містах.
89. Розрахунок маршрутних кореспонденцій. Модель перерозподілу пасажиропотоків на маршрутній мережі обласного пасажирського транспорту.
90. Обґрунтування вибору рухомого складу для роботи на маршрутах сполучення за критеріями економічної ефективності

Національний університет водного господарства та природокористування

Національний університет
водного господарства
та природокористування

4. Рекомендована література

1. Доля В. К. Пасажирські перевезення : підручник / В. К. Доля. Харків : Видавництво «Форт», 2011. 504 с.

2. Кристопчук М. Є. Приміські пасажирські перевезення : навчальний посібник / М. Є. Кристопчук, О. О. Лобашов. Х. : НТМТ, 2012. 224 с.

3. Гудков В. А. Пассажирские автомобильные перевозки [Текст] : учебник / В. А. Гудков, Л. Б. Миротин, А. В. Вельможин, С. А. Ширяев. М. : Горячая линия-Телеком, 2004. 447 с.

4. Ефремов И. С. Теория городских пассажирских перевозок : учебное пособие / И. С. Ефремов, В. М. Кобозев, В. А. Юдин. М.: Высшая школа, 1980. 587 с.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Національний університет
та природокористування

Додаток Б

Форми складових частин паспортів автобусних маршрутів

ПОГОДЖЕНО

Національна поліція

_____
(посада керівника, П. І. Б.)

_____ _____
М. П. (підпис)

«___» _____ 20__ року

ЗАТВЕРДЖЕНО

Організатор регулярних перевезень

_____
(посада керівника, П. І. Б.)

_____ _____
М. П. (підпис)

«___» _____ 20__ року

ПАСПОРТ № _____
(реєстраційний номер)

АВТОБУСНОГО МАРШРУТУ РЕГУЛЯРНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

_____,
(міського, приміського, міжміського)

який працює

_____
(у звичайному режимі, експресному режимі чи режимі маршрутного таксі)

Назва маршруту

_____
(найменування кінцевих зупинок)

Перевізник

_____
(найменування)

Паспорт розроблений

_____
(посада керівника, П. І. Б.)

«___» _____ 20__ року

_____
(підпис)

М. П.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Умови здійснення перевезень на маршруті

Перевезення пасажирів здійснюється автобусами _____
(категорія,
_____
клас, пасажиромісткість, клас комфортності)

Періодичність здійснення перевезень_____
(постійно, сезонно, щоденно або за днями тижня - з їх зазначенням)

Початок роботи на маршруті _____
(відправлення першого рейсу, год. хв.)

Закінчення роботи на маршруті _____
(прибуття останнього рейсу, год. хв.)

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Схема маршруту

_____
(вид сполучення, назва маршруту)

Характеристика маршруту

а) загальні показники

№ з/п	Найменування показників	Кількісні показники	
		прямий напрямок	зворотний напрямок
1	Довжина маршруту, км		
2	Тривалість рейсу, год. хв.		
3	Зупинки тарифні, кількість		
4	Автостанції, кількість		
5	Диспетчерські та контрольні пункти (місця розташування)		
6	Наявність облаштованих майданчиків для розвороту автобусів у кінцевих пунктах маршруту (для міських маршрутів)		

Характеристика маршруту

б) небезпечні ділянки на маршруті

№ з/п	Небезпечні ділянки	Місця розташування
1	Залізничні переїзди	
	у тому числі ті, що охороняються	
	у тому числі ті, що не охороняються	
2	З ускладненими дорожніми умовами (круті спуски, повороти, обмеження видимості тощо)	
3	Перетинання з трамвайними коліями	
4	Концентрація дорожньо-транспортних пригод	
5	Мости з вузькою проїзною частиною	
6	З погіршеним дорожнім покриттям	

Національний університет водного господарства та природокористування

Характеристика маршруту

в) облаштування зупинок

№ з/п	Назва зупинки у прямому напрямку	Облаштування			
		автостанція	павільйон	навіс	лава
	…				
	Назва зупинки у зворотньому напрямку				
	…				

Розклад руху автобусів
на період з _____ до _____

_____

(назва маршруту, номер рейсу)

Приклад

Графік режиму праці та відпочинку водіїв на маршруті

_____

(назва маршруту)

Години/хвилини				
20:00		закінчення зміни		
19:00				
18:00				
17:00				
16:00	закінчення зміни			
15:00		початок зміни	закінчення зміни	закінчення зміни

14:00				
13:00				
12:00	перерва/ відпочинок			
11:00	перерва/ відпочинок		перерва/ відпочинок	перерва/ відпочинок
10:00			перерва/ відпочинок	перерва/ відпочинок
09:00				
08:00				
	початок зміни		початок зміни	початок зміни
	Водій 1	Водій 2	Водій 3	Водій 4
Сумарні показники				
Період керування водія				
Перерви/ відпочинок				
Тривалість робочого часу				

Примітка. У графіку не відображається час простою до 15 хвилин.

Пункти зміни водіїв:

у прямому напрямку _____

у зворотньому напрямку _____

(крім міських та кільцевих маршрутів)

Національний університет водного господарства та природокористування

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Таблиця вартості проїзду на маршруті

_____, рейси № _____ (назва маршруту)

Назва тарифної зупинки	Відстань (км)		Вартість проїзду (грн)
	від початкового пункту	між автостанціями	
Зупинка 1			
Зупинка 2			
Зупинка 3			
Зупинка 4			
Зупинка 5			

Відомості про зміни на маршруті

Характер змін	Причина змін	Термін дії змін (число, місяць, рік)		Підпис та печатка організатора регулярних перевезень	Підпис та печатка перевізника

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Національний університет
водного господарства
та природокористування

АКТ
відповідності паспорта автобусного маршруту
_____
(назва маршруту)
умовам перевезень

Комісія в складі голови _____
(прізвище, ім'я, по батькові, посада)
та членів комісії _____ ознайомилася
(прізвища, імена, по батькові, посади, найменування підприємств, організацій)
з паспортом маршруту _____ і встановила, що матеріали та дані, які
(назви кінцевих зупинок)
містяться в паспорті, відповідають фактичним параметрам маршруту, вимогам безпеки та умовам перевезень пасажирів та рекомендує організатору регулярних перевезень_____
(найменування)
затвердити паспорт маршруту.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Голова комісії _____ _____
(підпис) (прізвище, ініціали)

Члени комісії: _____ _____
(підписи) (прізвища, ініціали)

ПОГОДЖЕНО
Національна поліція

_____
_
(посада керівника, П. І. Б.)

_____
М. П. (підпис)
«___» _____ 20__ року

ЗАТВЕРДЖЕНО
Замовник перевезень

_____
(посада керівника, П. І. Б.)

_____
М. П. (підпис)
«___» _____ 20__ року

ПОГОДЖЕНО
Організатор регулярних перевезень

_____
(посада керівника, П. І. Б.)
М. П. _____
(підпис)
«___» _____ 20__ року

ПАСПОРТ № _____ **(В)**
(реєстраційний номер) (примірник для водія)

АВТОБУСНОГО МАРШРУТУ РЕГУЛЯРНИХ СПЕЦІАЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

_____
(міського, приміського, міжміського)

Назва маршруту
_____
(найменування кінцевих зупинок)

Перевізник

_____
__
(найменування)

Паспорт розроблений

_____
(посада керівника, П. І. Б.)

«___» _____ 20__ року

_____
(підпис)

М. П.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Зворотній бік титульного аркуша

Відомості про виявлені порушення умов перевезень пасажирів

ПАСПОРТ № _____

(реєстраційний номер)

Назва маршруту _____

(найменування кінцевих зупинок)

_____

(міського, приміського, міжміського сполучення)

Дата, час та місце проведення перевірки	Посада, прізвище, ініціали, № посвідчення особи, що проводила перевірку, завдання на перевірку	Виявлене порушення умов перевезень та дата та номер акта проведення перевірки додержання вимог законодавства про автомобільний транспорт під час виконання перевезень пасажирів і вантажів автомобільним транспортом	Примітки

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Умови здійснення перевезень на маршруті

Перевезення пасажирів здійснюється автобусами _____

(категорія,

_____

клас, пасажиромісткість, клас комфортності)

Періодичність здійснення перевезень _____

(постійно, сезонно, щоденно або за днями тижня – з їх зазначенням)

Початок роботи на маршруті _____

(відправлення першого рейсу, год. хв.)

Закінчення роботи на маршруті _____

(прибуття останнього рейсу, год. хв.)

Схема маршруту

_____

(вид сполучення, назва маршруту)

Національний університет водного господарства та природокористування

Характеристика маршруту

а) загальні показники

№ з/п	Найменування показників	Кількісні показники	
		прямий напрямок	зворотний напрямок
1	Довжина маршруту, км		
2	Тривалість рейсу, год. хв.		
3	Зупинки проміжні, кількість		
4	Наявність облаштованих майданчиків для розвороту автобусів у кінцевих пунктах маршруту		

Характеристика маршруту

б) небезпечні ділянки на маршруті

№ з/п	Небезпечні ділянки	Місця розташування
1	Залізничні переїзди	
	у тому числі ті, що охороняються	
	у тому числі ті, що не охороняються	
2	З ускладненими дорожніми умовами (круті спуски, повороти, обмеження видимості тощо)	
3	Перетинання з трамвайними коліями	
4	Концентрація дорожньо-транспортних пригод	
5	Мости з вузькою проїзною частиною	
6	З погіршеним дорожнім покриттям	

Національний університет водного господарства

Характеристика маршруту

в) облаштування зупинок

№ з/п	Назва зупинки у прямому напрямку	Облаштування			
		павільйон	навіс	лава	наявність заїзного кармана
	…				
	Назва зупинки у зворотньому напрямку				
	…				

Національний університет водного господарства та природокористування

Розклад руху автобусів

_____

(назва маршруту)

на період з _____ до _____

_____

(періодичність перевезень)

Приклад

Режим праці та відпочинку водіїв

_____

(назва маршруту)

Години/хвилини		
20:00		закінчення зміни
19:00		
18:00		
17:00		

16:00	закінчення зміни	
15:00		початок зміни
14:00		
13:00		
12:00	перерва/відпочинок	
11:00	перерва/відпочинок	
10:00		
09:00		
08:00		
	початок зміни	
	Водій 1	Водій 2
Сумарні показники		
Період керування водія		
Перерви/відпочинок		
Тривалість робочого часу		

Національний університет водного господарства та природокористування

Примітка. У графіку не відображається час простою до 15 хвилин.

Пункти зміни водіїв:

у прямому напрямку _____

у зворотньому напрямку _____
(крім міських та кільцевих маршрутів)

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Список пасажирів, які перевозяться на автобусному маршруті регулярних спеціальних перевезень

_____

(назва маршруту)

Категорія пасажирів _____

(працівники підприємства, школярі, студенти тощо)

N з/п	Прізвище, ім'я, по батькові	Інформація, що засвідчує приналежність пасажира до замовника послуг (№ посвідчення, наказ по підприємству тощо)
	Замовник послуг М. П. _____	Автомобільний перевізник М. П. _____
	Замовник послуг М. П. _____	Автомобільний перевізник М. П. _____

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Договір про надання послуг про перевезення пасажирів по маршруту

_____

(назва маршруту)

Перевізник

_____

(найменування, посада керівника, П. І. Б.)

М. П. _____ (підпис)

«___» _____ 20__ року

Замовник перевезень

_____

(найменування, посада керівника, П. І. Б.)

М. П. _____ (підпис)

«___» _____ 20__ року

Зміни на маршруті

Характер змін	Причина змін	Термін дії змін (число, місяць, рік)		Підпис та печатка замовника перевезень	Підпис перевізника
		початок	закінчення		

АКТ
відповідності паспорта автобусного маршруту
_____
(назва маршруту)
умовам перевезень

Комісія у складі голови _____
(прізвище, ім'я, по батькові, посада)
та членів комісії _____ ознайомилася
(прізвища, імена, по батькові, посади, найменування підприємств, організацій)
з паспортом маршруту _____ і встановила, що матеріали та дані, які
(назви кінцевих зупинок)
містяться в паспорті, відповідають фактичним параметрам маршруту, вимогам безпеки та умовам перевезень пасажирів.

Голова комісії _____ _____
(підпис) (прізвище, ініціали)

Члени комісії: _____ _____
(підписи) (прізвища, ініціали)

Національний університет водного господарства та природокористування

Додаток В
Індивідуальні завдання до виконання практичної роботи

Таблиця В.1

	Характеристика маршруту	Варіант (остання цифра номера залікової книжки)		
		0, 3, 6, 9	1, 4, 7	2, 5, 8
1	№ маршруту	№ 35	№ 41	№ 53
	Найменування маршруту	Будівельників-ЗОШ №19)	Мельника-Зоопарк	НВО “Потенціал”-Макарова,
2	Вид перевезень	міський	міський	міський
3	Перевізник			
4	Довжина маршруту, км (пр./зв. напрямок)	16,8/14	9/9	10,1/8,8
5	Час рейсу, год хв. (пр./зв. напрямок)	54/57	30/30	35/30
6	Експлуатаційна швидкість, км/год (пр./зв. напрямок)	21,4/21,4	18,9/18,9	21,8/21,8
7	Кількість зупинок, од. та їх найменування (пр./зв. напрямок)	таблиця В.2		
8	Кількість ділянок концентрації ДТП та їх розташування	таблиця В.3		
9	Кількість і розташування залізничних переїздів	таблиця В.4		
10	Кількість і розташування мостів з вузькою ПЧ	таблиця В.3		
11	Кількість і розташування місць звуження дороги	таблиця В.3		

Національний університет водного господарства та природокористування

12	Відстань від місця подачі автомобілів на маршрут до початкового пункту, км	2,6	2,6	2,7
13	Відстань від кінцевого пункту до місця стоянки автобусів, км	2,6	2,7	2,8
14	Кількість контрольних пунктів, од (місця їх розташування)	2	1	1
15	Кількість наземних пішохідних переходів, од переходи, од (місця їх розташування)	таблиця В.5		

Національний університет водного господарства та природокористування

Характеристика маршруту № 35

1) загальні показники В1

№ з/п	Найменування показників	Кількісні показники	
		прямий напрямок	зворотний напрямок
1	Довжина маршруту, км	16,8	14
2	Тривалість рейсу, год. хв.	54	57
3	Зупинки тарифні, кількість	20	15
4	Автостанції, кількість	-	-
5	Диспетчерські та контрольні пункти (місця розташування)	-	-
6	Наявність облаштованих майданчиків для розвороту автобусів у кінцевих пунктах маршруту (для міських маршрутів)	-	-

Характеристика маршруту

2) небезпечні ділянки на маршруті В3

№ з/п	Небезпечні ділянки	Місця розташування
1	Регульовані залізничні переїзди	вул. Будівельників – колія №82(примикаючи до коліїх № 39/18); вул. Млинівська – колія №60; вул.Біла – колія № 23/36
	у тому числі ті, що обладнані шлагбаумами	вул.Біла – колія № 23/36
	у тому числі ті, що не обладнані шлагбаумами	вул. Будівельників – колія №82(примикаючи до коліїх № 39/18); вул. Млинівська – колія №60;
2	З ускладненими дорожніми умовами (круті спуски, повороти, обмеження видимості тощо)	вул. Фабрична (крутий поворот) перехрестя вул.Фабрична- вул.Будівельників-вул. Черняка (**обмеження видимості)**
3	Перетинання з трамвайними коліями	–
4	Концентрація дорожньо-транспортних пригод	1.Вул. Київська (ділянка від пішохідного переходу та перехрестя з вул.Грабнік до перехрестя з вул.С.Крушельницької) 2. вул.Грушевського – Пухова – Самчука
5	Мости з вузькою проїзною частиною	-
6	З погіршеним дорожнім покриттям	–

Характеристика маршруту

3) облаштування зупинок В2

№ з/п	Назва зупинки у прямому напрямку	Облаштування		
		павільйон	навіс	лава
Вул. Будівельників (місце відстою)		-	-	-
1	ДБК	-	-	-
2	Вул. Генерала Безручка (Кн.Романа)	-	-	-
3	Вул.Шухевича	-	-	-
4	ТЦ «Чайка»	-	-	-
5	Дитяча поліклініка	-	-	-
6	Бульвар Хмельницького	-	-	-
7	ЗОШ №12	-	-	-
8	Кооперативний Коледж	-	-	-
9	Майдан Незалежності	-	-	-
10	Магазин ”Взуття”	-	-	-
11	Пивзавод	-	-	-
12	Коцюбинського	-	-	-
13	РЗВА	-	-	-
14	РЗТО	-	-	-
15	Пакко	-	-	-
16	ЗОШ №19	-	-	-
17	Селище Ювілейне	-	-	-
18	Поліклініка №3	-	-	-
19	Вул Млинівська(ринок)	-	-	-
20	ЗОШ №19	-	-	-
	Назва зупинки у зворотному напрямку			
1	Пакко	-	-	-
2	РЗТО	-	-	-
3	СПТУ – 11	-	-	-
4	Комбінат хлібпродуктів	-	-	-
5	Пивзавод	-	-	-
6	Ринок	-	-	-
7	Площа Театральна	-	-	-
8	ЦУМ	-	-	-
9	Покровський собор	-	-	-
10	ЗОШ №12	-	-	-
11	Бульвар Хмельницького	-	-	-
12	Дитяча поліклініка	-	-	-
13	ТЦ «Чайка»	-	-	-
14	Кафе “Зустріч”	-	-	-
15	Вул. Генерала Безручка	-	-	-
Вул. Будівельників(Місце відстою)		-	-	-

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Характеристика маршруту №41

1) загальні показники В1

№ з/п	Найменування показників	Кількісні показники	
		прямий напрямок	зворотний напрямок
1	Довжина маршруту, км	9	9
2	Тривалість рейсу, год. хв.	30	30
3	Кількість зупинок	13	14
4	Автостанції, кількість	-	-
5	Диспетчерські та контрольні пункти (місця розташування)	-	-
6	Наявність облаштованих майданчиків для розвороту автобусів у кінцевих пунктах маршруту (для міських маршрутів)	+	-

Характеристика маршруту

2) небезпечні ділянки на маршруті В3

Національний університет
водного господарства
та природокористування

№ з/п	Небезпечні ділянки	Місця розташування
1	Залізничні переїзди	–
	у тому числі ті, що охороняються	–
	у тому числі ті, що не охороняються	–
2	З ускладненими дорожніми умовами (круті спуски, повороти, обмеження видимості тощо)	–
3	Перетинання з трамвайними коліями	–
4	Концентрація дорожньо-транспортних пригод	Перехрестя вул. Грушевського – У. Самчука – Пухова, перехрестя вул. Київська – Д. Галицького - Костромська
5	Мости з вузькою проїзною частиною	–
6	З погіршеним дорожнім покриттям	–

Характеристика маршруту
3) облаштування зупинок В2

№ з/п	Назва зупинки у прямому напрямку	Облаштування		
		павільйон	навіс	лава
вул. Мельника (Місце відстою)		-	-	-
1	вул. Мельника, 16	-	-	-
2	Вул.Мельника “Торговий центр”	-	-	-
3	Вул. Коновальця (ЗОШ №25)	+	-	-
4	Вул. Коновальця (Мазда)	+	-	-
5	Вул. Коновальця (Фреш)	-	+	-
6	Вул. Шухевича	+	-	-
7	ТЦ «Чайка»	+	-	-
8	Дитяча поліклініка	-	+	-
9	Бульвар Хмельницького	-	+	-
10	12 Школа	-	+	-
11	Автовокзал	-	+	-
12	Обласна лікарня	-	-	+
13	Зоопарк	-	-	-
	Назва зупинки у зворотному напрямку			
1	Зоопарк (місце відстою)	+	-	-
2	СТО	+	-	-
3	Автопарк	-	+	-
4	Обласна лікарня	+	-	-
5	Автовокзал	-	+	-
6	12 Школа	+	-	-
7	Бульвар Хмельницького	-	-	-
8	Дитяча поліклініка	+	-	-
9	ТЦ «Чайка»	-	+	-
10	Кафе “Зустріч”	-	+	-
11	Вул. Шухевича “Новус”	-	-	-
12	Вул. Коновальця “Мазда”	-	-	-
13	Вул.Мельника “Торговий центр”	-	+	-
14	вул. Мельника, 16	-	-	-
вул. Мельника (Місце відстою)		-	-	-

Характеристика маршруту №53

1) загальні показники В1

№ з/п	Найменування показників	Кількісні показники	
		прямий напрямок	зворотний напрямок
1	Довжина маршруту, км	10,1	8,8
2	Тривалість рейсу, год. хв.	35	30
3	Кількість зупинок	13	16
4	Автостанції, кількість	-	-
5	Диспетчерські та контрольні пункти (місця розташування)	-	-
6	Наявність облаштованих майданчиків для розвороту автобусів у кінцевих пунктах маршруту (для міських маршрутів)	-	-

Характеристика маршруту

2) небезпечні ділянки на маршруті В3

№ з/п	Небезпечні ділянки	Місця розташування
1	Залізничні переїзди	–
	у тому числі ті, що охороняються	–
	у тому числі ті, що не охороняються	–
2	З ускладненими дорожніми умовами (круті спуски, повороти, обмеження видимості тощо)	–
3	Перетинання з трамвайними коліями	–
4	Концентрація дорожньо-транспортних пригод	1.вул. Київська (ділянка від пішохідного переходу та перехрестя з вул. Грабник до перехрестя з вул. С. Крушельницької) 2.перехрестя вул.Київська– Д.Галицького– Костромська
5	Мости з вузькою проїзною частиною	–
6	З погіршеним дорожнім покриттям	–

Характеристика маршруту
3) облаштування зупинок В2

№ з/п	Назва зупинки у прямому напрямку	Облаштування		
		павільйон	навіс	лава
НВО “Потенціал” (Місце відстою)		-	-	-
1	Автопарк	-	+	-
2	Обласна лікарня	+	-	-
3	Автовокзал	-	+	-
4	ЗОШ№12	-	+	-
5	Кооперативний коледж	-	+	-
6	Майдан Незалужності	-	-	-
7	Магазин “Взуття”	-	-	-
8	Пивзавод	+	-	-
9	Сільськогосподарський коледж	-	+	-
10	Вул. О. Теліги (Госпіталь)	-	-	+
11	ТЦ “Епіцентр”	-	+	-
12	ТЦ “Екватор”	-	+	-
13	Вул. Макарова, (Велмарт)			
	Назва зупинки у зворотному напрямку			
1	6-та Гвардійська	-	+	-
2	Сервісний центр МВС	-	+	-
3	Дитсадок №48	-	+	-
4	Вул. Павлюченка	-	+	-
5	Вул. О. Теліги (Госпіталь)	-	-	+
6	Сільськогосподарський коледж	-	+	-
7	Пивзавод(стадіопаб)	-	-	-
8	Пивзавод(Райдержадміністрація)	+	-	-
9	Ринок	-	-	+
10	Площа театральна	-	-	+
11	ЦУМ	-	-	+
12	Покровський Собор	-	+	-
13	ЗОШ№12	-	+	-
14	Автовокзал	-	+	-
15	Обласна лікарня	-	-	+
16	Автопарк			
НВО “Потенціал”		-	-	-

Національний університет водного господарства та природокористування

Таблиця В.5

Наземні пішохідні переходи на маршрутах

№ п/п	Місця розташування переходів	З регулюванням	Без регулювання	Типу «зебра»	інше
1	2	3	4	5	6
Маршрут №35					
1	ДБК			9	
2	Вул. Генерала Безручка (Кн.Романа)	1		2	
3	Вул.Шухевича	2			
4	ТЦ «Чайка»	1			
5	Дитяча поліклініка			2	
Маршрут № 41					
1	ЗОШ №12			5	
2	Кооперативний Коледж			1	
3	Майдан Незалежності			1	
4	Магазин ”Взуття”			1	
5	Пивзавод	1			
6	Коцюбинського			1	
7	РЗВА			1	
8	РЗТО			1	
Маршрут №53					
1	12 Школа			1	
2	Автовокзал			2	
3	Обласна лікарня			2	
4	Зоопарк	1			
5	Кооперативний коледж			1	
6	Майдан Незалужності			1	
7	Магазин “Взуття”			1	
8	Пивзавод	1		1	
9	Сільськогосподарський коледж			1	
10	Вул. О. Теліги (Госпіталь)			1	
11	ТЦ “Епіцентр”			1	
12	ТЦ “Екватор”			1	
13	Вул. Макарова, (Велмарт)			1	
14	6-та Гвардійська			2	
15	Сервісний центр МВС			3	
16	Дитсадок №48			1	
17	Вул. Павлюченка			1	
18	Пивзавод(стадіопаб)	1		2	

Національний університет водного господарства та природокористування

Національний університет
та природокористування

Додаток Г
Індивідуальні завдання до виконання практичної роботи

Таблиця Г.1 – Вихідні дані до виконання практичної роботи.

Варіант	Показники							
	Марка автобуса	Час оберту на основному маршруті, хв.	Час оберту на скороченому маршруті, хв.	Кількість зупинок, що виключаються з маршруту	Максимальний пасажиропотік у час пік (на ділянці АВ), пас.	Максимальний пасажиропотік у час пік (на ділянці ВС), пас.	Довжина маршруту, км	Час простою на кожній проміжний зупинці, с
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Умовні позначення		$T_{об}^{ос}$	$T_{об}^{ск}$	n	Q_{max}	$Q_{max}^{ск}$	$L_м$	$t_{зз}$
1	ЛАЗ–695 НГ	76	44	23	528	252	21,5	30
2		78	46	23	515	245	22	
3		80	48	29	503	239	23,5	
4		92	55	26	437	208	25	
5		66	34	27	548	261	27	
6	ПАЗ–672 НГ	54	22	22	329	157	20	35
7		61	29	27	327	156	22,8	
8	ЛАЗ–695 НГ	100	60	25	402	191	26	40
9		86	54	26	467	223	21	
10		96	60	29	419	199	23	
11	ПАЗ–672 НГ	64	32	26	312	149	20,3	45
12	ЛАЗ–695 НГ	106	55	26	355	169	29	50
13		84	52	26	479	228	19,1	
14	ПАЗ–672 НГ	63	31	29	317	151	20,5	55
15		65	33	26	307	146	22,5	
16		58	26	24	306	146	23	

Національний університет водного господарства та природокористування

Продовження табл. Г.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
17		55	23	23	323	154	22,8	
18		53	21	4	335	160	24,5	
19	ЛАЗ-695 НГ	79	47	27	407	194	24,7	60
20		98	48	19	410	195	18,9	
21		94	50	20	427	204	20,9	
22	ПАЗ-672 НГ	48	20	26	324	154	18,6	43
23		46	21	23	338	161	18,4	
24	ЛАЗ-695 НГ	108	61	23	372	177	25	52
25		118	55	29	355	169	30	
26		82	50	24	490	233	24,4	
27		102	56	24	394	188	25,5	
28		74	42	35	488	233	15,4	
29		116	58	18	359	171	35	
30	ПАЗ-672 НГ	68	36		294	140	18	47

Національний університет водного господарства та природокористування

Національний університет
та природокористування

Додаток Д
Приклади зведеного та маршрутного розкладів руху автобусів

Таблиця Д.1 – Зведений розклад руху автобусів на маршруті

№ виходу	Час виїзду з парку, год.хв	Нульовий рейс		Номери обертів												Час закінчення роботи, г.хв	Час повернення в АТП, г.хв	Час обідньої перерви (розриву), год.хв	
		хв.	км	Номери рейсів														1 зміна	2 зміна
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	5	10	6				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
				В	П	В	П	В	П	В	П	В	П	В	П				
				П	В	П	В	П	В	П	В	П	В	П	В				
1	4:50	5	2,6	5^{00}	6^{55}	7^{00}	9^{55}	10^{00}	11^{55}	12^{00}	13^{55}	14^{00}	16^{55}	17^{00}	18^{55}	19:00	19:05	7:57 8:57	14:57 15:57
				5^{55}	6^{00}	7^{55}	9^{00}	10^{55}	11^{00}	12^{55}	13^{00}	14^{55}	16^{00}	17^{55}	18^{00}				
						обід					обід								
2	5:02	5	2,6	5^{12}	7^{07}	7^{12}	9^{07}	9^{12}	11^{07}	розрив			16^{12}	18^{07}		18:12	18:17	10:14 – 16:09	
				6^{07}	6^{12}	8^{07}	8^{12}	10^{07}	10^{12}				17^{07}	17^{12}					
3	5:14	5	2,6	5^{24}	7^{19}	7^{24}	9^{19}	10^{24}	12^{19}	12^{24}	14^{19}	14^{24}	16^{19}	17^{24}	19^{19}	19:24	19:29	9:21 10:21	16:21 17:21
				6^{19}	6^{24}	8^{19}	8^{24}	11^{19}	11^{24}	13^{10}	13^{24}	15^{19}	15^{24}	18^{19}	18^{24}				
							обід						обід						
4	5:26	5	2,6	5^{36}	7^{31}	7^{36}	9^{31}	9^{36}	11^{31}	розрив			16^{36}	18^{31}		18:36	18:41	11:33 – 16:33	
				6^{31}	6^{36}	8^{31}	8^{36}	10^{31}	10^{36}				17^{31}	17^{36}					
	...																		

П – прибув, В – відправився

Таблиця Д.2 – Маршрутний розклад руху

Маршрут № 24 «_____» Вихід № _____ Перезміна з 13:14 до 13:30 Час в наряді I зміна __8.14
II зміна _-___

Виїзд з парку ____5:15_____Прибуття на початковий пункт___5:30____Виїзд з кінцевого пункту в парк ___13:14

Довжина нульового рейсу: від парку до початкового пункту – 4 км
від кінцевого пункту до парку – 12 км

Контрольні пункти	Оберти											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Пл. К. Маркса	5:30	6:35	7:40	8:45	10:00	11:07	12:13	13:30				
Магазин	35	40	45	50	05	12	18	35				
Стадіон	40	45	50	9:00	10	17	23	40				
Палац культури	48	53	58	08	18	25	31	48				
Інститут	54	59	8:04	14	24	31	37					
Завод	6:00	7:05	8:10	9:20	10:30	11:37	12:43					
Завод	6:01	7:06	8:11	9:21	10:31	11:38	12:44					
Інститут	07	12	17	27	37	44	50					
Палац культури	11	16	21	33	43	50	56					
Стадіон	19	24	29	41	51	58	13:04					
Магазин	24	29	34	46	56	12:03	09					
Пл. К. Маркса	6:29	7:34	8:39	9:51	11:01	12:08	13:14					
				Обід до 9:34			перезміна					

Національний університет
та природокористування

Додаток Е
Індивідуальні завдання до виконання практичної роботи

Таблиця Е.1 – Індивідуальні завдання до виконання практичної роботи

Варіант	Номер зупинки									Покілометровий тариф, грн
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Відстань між зупинками, км									
	Приміське сполучення									
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
1	0	1,5	9,8	17,5	18,2	19,2	25,6	27,5	30,3	0,080
3	0	1,2	12,0	15,2	17,2	28,5	35,2	43,2	45,2	0,089
5	0	5	14,7	16,8	27	29,6	31,4	35,9	44,7	0,085
7	0	4,3	5,2	9,7	15,1	25,8	35,9	41,1	45,9	0,092
9	0	5,2	12,7	24,9	29,8	35,1	39,8	45,6	50	0,088
11	0	2	5,5	7,2	8,5	15,6	25,8	34,3	40,8	0,093
13	0	2,7	4,5	12,1	19,7	27,3	34,9	45,5	49,7	0,097
15	0	1,6	6,1	10,2	16,0	21,0	27	30	34,2	0,10
17	0	1,7	4,6	10	17	23	29,5	31,1	35,1	0,090
19	0	1,8	7,5	13,4	19,3	25,2	31,1	33,0	37,0	0,095
21	0	2,1	7,0	12	17	22	27	32,4	36,7	0,094
23	0	1,8	5,0	11	16,8	22,7	28,7	34,9	40,0	0,099
25	0	2,5	8,0	14,1	20,2	26,4	32,1	38,7	45,0	0,098
27	0	2,3	7,1	12,7	18,3	23,9	29,5	35,1	41,2	0,091
29	0	2,4	9,0	15,7	22,5	29,3	36,1	40,7	49,1	0,11

Продовження таблиці Е.1

Міжміське сполучення										
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
2	0	7,8	15,7	23,5	31,3	39,1	46,9	54,7	63	0,110
4	0	9,4	18,8	28,2	37,6	46,9	56,4	65,8	75	0,139
6	0	10,9	21,8	32,7	43,6	54,5	65,4	76,3	87	0,153
8	0	11,8	23,6	35,3	47,2	58,9	70,87	82,3	94	0,165
10	0	12,9	25,8	38,7	51,6	64,4	77,4	90,3	103	0,146
12	0	13,9	27,8	41,6	55,6	69,5	83,4	92,3	111	0,111
14	0	15,6	31,2	46,8	62,4	78	93,6	109,2	125	0,132
16	0	33,8	67,6	101,4	135,2	168,9	202,8	236,6	271	0,124
18	0	40	80	123	161	205	241	282	320	0,121
20	0	67,5	135	202,5	270	337,5	405	472,5	540	0,126
22	0	83,8	167,6	251,4	335,2	418,9	502,8	586,6	670	0,115
24	0	96,3	192,6	288,9	385,2	484,4	577,8	674,05	770	0,127
26	0	125	250	375	500	625	750	875	1000	0,128
28	0	140	280	420	560	700	840	980	1120	0,129
30	0	101,5	203	304,5	406	507,5	609	715	812	0,112