

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ



ТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Луцького національного технічного університету

АВТОМОБІЛЬНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ

Методичні вказівки до практичних занять
для здобувачів початкового рівня (короткий цикл) вищої освіти
освітньо-професійної програми «Автомобільний транспорт»
галузі знань 27 Транспорт
спеціальності 274 Автомобільний транспорт
денної та заочної форм навчання

Луцьк 2019

УДК 658.7

А-18

До друку

Голова навчально-методичної ради Луцького НТУ _____ В.І. Талах

Електронна копія друкованого видання передана для внесення в репозитарій Луцького НТУ

Директор бібліотеки _____ С.С. Бакуменко

Затверджено навчально-методичною радою Луцького НТУ,
протокол № ___ від «___» _____ 2019 року.

Рекомендовано до видання навчально-методичною радою ТК Луцького НТУ,
протокол № ___ від «___» _____ 2019 року.

Голова навчально-методичної ради ТК ЛНТУ _____ Т.П. Радіщук

Розглянуто і схвалено на засіданні випускаючої циклової комісії «Обслуговування та ремонт автомобілів і двигунів» ТК Луцького НТУ,
протокол № _ від «___» грудня 201 року.

Голова ВЦК _____ В.М. Придюк

Укладач: _____ О.С. Дубицький, викладач Технічного коледжу Луцького НТУ

Рецензент: _____ М.М. Скалига, доцент кафедри автомобілів і транспортних технологій Луцького НТУ

Відповідальний за випуск: _____ В.М. Придюк, голова випускаючої циклової комісії «Автомобільний транспорт» Технічного коледжу Луцького НТУ

Автомобільні перевезення [Текст]: Методичні вказівки до виконання практичних занять для студентів спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» усіх форм навчання, які здобувають ступінь молодшого спеціаліста / уклад. Дубицький О.С. – Луцьк: ТК Луцького НТУ, 2019. – 32 с.

Головним завданням методичних вказівок є теоретична і практична підготовка спеціалістів до самостійного розв'язання питань з організації перевезень.

ЗМІСТ

Практична робота №1 «Вантажі та їх властивості».....	4
Практичне заняття №2 «Формування вантажної одиниці».....	9
Практичне заняття №3 «Вантажопотік та вантажообіг».....	14
Практичне заняття №4 «Організації перевезень пасажирів автомобільним транспортом».....	18
Практичне заняття №5 «Види страхування при перевезеннях».....	21
Практичне заняття №6 «Дослідження пасажиропотоків табличним методом».....	25
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ.....	29

Практична робота №1

ВАНТАЖІ ТА ЇХ ВЛАСТИВОСТІ

Мета заняття: засвоїти та отримати практичні навички визначення властивостей вантажів при організації процесу транспортування.

Короткі теоретичні відомості

У процесі транспортування й зберігання в масі вантажу можуть відбуватися якісні й кількісні зміни. Вони пояснюються дією зовнішніх факторів: взаємодія вантажу із зовнішнім середовищем, механічні впливи на вантаж у процесі руху й виконання вантажно-розвантажувальних робіт (НРР), несправності кузовів транспортних засобів і складських пристроїв. На якість вантажів дуже впливають вологість, температура й газовий склад повітря, запиленість, наявність в його складі мікробіологічних форм і світло. Під їхньою дією відбуваються різні біохімічні, фізико-хімічні й мікробіологічні процеси.

На якість вантажів значно впливає вологість. Так, сухе повітря викликає усушку й погіршення технологічних властивостей і зовнішнього вигляду деяких вантажів (шкіра, волокно, в'ялена риба). Вологе повітря викликає виникнення цвілі й розвиток гнильних процесів у продуктах, активізує біохімічні процеси в масі вантажу, що приводять до його самонагрівання й наступного псування (зерно, м'ясні продукти).

Вихідні дані. Дані наведено в табл. 1.1, 1.2.

Таблиця 1.1 – Вихідні дані (за останньою цифрою студентського квитка або залікової книжки)

Показник	Значення показників за варіантами									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Маса партії зернового вантажу, т	8	5	7	4	3	6	8	10	6	9
Щільність сирої нафти, т/м ³	0,76	0,91	0,82	0,86	0,79	0,9	0,85	0,77	0,8	0,88
Можливе підвищення температури вантажу (нафти) в рейсі до..., °С	30	22	25	29	21	24	28	26	27	23
Номінальна вантажо-підйомність самоскидного поїзду, т	24	21	18	25	26	25	27	16	20	23
Розміри кузова самоскидного поїзду, м - довжина	6,8	5,7	7,2	6,5	6,2	5,9	6,2	7,4	5,5	6,6
- ширина	2,3	2,1	2,4	2,2	2,5	2,3	6,3	2,5	2,2	2,0
- висота	1,0	0,8	0,9	1,1	1,0	1,2	1,1	0,9	1,3	1,1
Об'ємна маса кам'яного вугілля, т/м ³	0,8	0,83	0,81	0,84	0,85	0,82	0,8	0,83	0,81	0,84
Кут природного укосу щебенів у русі, °	35	40	36	39	37	38	35	40	38	37

Таблиця 1.2 – Вихідні дані (за передостанньою цифрою студентського квитка або залікової книжки)

Показник	Значення показників за варіантами									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Фактична відносна вологість, %	9	11	8	12	15	14	16	10	7	13
Відносна вологість, що нормується, %	16	12	10	8	17	11	18	20	14	15
Зміна відносної вологості до ..., %	25	15	16	10	25	16	20	24	18	19
Експлуатаційний об'єм цистерни, м ³	5,6	7,8	4,5	6,4	6,2	5,8	7,5	6,0	5,9	8,0
Кут природного укосу кам'яного вугілля в русі, °	22	25	35	38	29	30	27	34	29	36
Об'ємна маса щебеня, т/м ³	1,2	1,3	1,4	1,35	1,55	1,6	1,38	1,75	1,8	1,7

Етапи виконання завдання

1. Визначити нормовану масу й зміну маси зернового вантажу.
2. Визначити запас ємності цистерни при можливому підвищенні температури нафти.
3. Визначити який обсяг кам'яного вугілля й щебенів може бути перевезений у самоскидному автопоїзді.

Методичні вказівки до виконання роботи

1. Нормовану масу зернового вантажу (M_H) визначити за формулою:

$$M_H = \frac{M_\phi - (100 - W_\phi)}{(100 - W_H)}$$

де M_ϕ – фактична маса вантажу, т;

W_ϕ, W_H – відповідно фактична й нормована відносна вологість вантажу, %.

Зміну маси вантажу при зміні відносної вологості визначають за формулою:

$$\Delta M = M_H - M_\phi$$

Запас ємності цистерни (ΔV) визначають за формулою:

$$\Delta V = V_t - V_e$$

де V_e – експлуатаційний обсяг цистерни, л;

V_t – обсяг вантажу при підвищенні температури, л. Визначають за формулою:

$$V_t = \frac{\rho \cdot V_e}{\rho_t}$$

де ρ, ρ_t – відповідно щільність вантажу прийнятого до перевезення (стандартна щільність) і щільність вантажу при підвищенні температури в період транспортування, т/м³.

Щільність вантажу при підвищенні температури в період транспортування визначають за формулою:

$$\rho_t = \rho_{20} + \Delta(20 - t)$$

де ρ_{20} – стандартна щільність рідкого вантажу при температурі 20 °С, т/м³.

$$\rho_{20} = 0,86 \text{ т/м}^3.$$

Δ – середнє температурне виправлення, $\text{т}/(\text{м}^3 \cdot ^\circ\text{C})$. Для нафти $\Delta = 0,000868$ $\text{т}/(\text{м}^3 \cdot ^\circ\text{C})$;

t – температура рідини, при якій визначають щільність, $^\circ\text{C}$. (в даній роботі - температура, до якої нагрівається перевезена нафта).

У рамках роботи також порахувати максимальну масу нафти (M_{max}^t), що може бути перевезена з урахуванням її нагрівання до температури t за формулою:

$$M_{max}^t = \rho_t \cdot V_e$$

Визначити максимальний обсяг нафти V_{max} , якому можна завантажити в цистерну, з урахуванням її нагрівання в період транспортування за формулою:

3. Обсяг перевезеного вантажу V_ϕ (за завданням кам'яного вугілля й щебенів) самоскидним автопоїздом визначають на підставі порівняння маси можливого обсягу вантажу Q_B , що може бути розміщений в кузові й номінальній вантажопідйомності автопоїзда q_H .

Масу можливого обсягу вантажу визначають за формулою:

$$Q_B = V_e \cdot \rho$$

де ρ – щільність перевезеного вантажу, $\text{т}/\text{м}^3$;

V_B – можливий обсяг вантажу, що розміщується в кузові транспортного засобу в стані руху. Визначають за формулою:

$$V_B = V_K + V_{Ш}$$

де $V_K, V_{Ш}$ – відповідно обсяг вантажу, розташованого в кузові транспортного засобу й «шапці», що розміщується над кузовом, м^3 .

Обсяг вантажу, розташованого в кузові транспортного засобу, визначають за формулою:

$$V_K = a \cdot b \cdot c$$

де a, b, c – відповідно довжина, ширина, висота кузова транспортного засобу, м.

Обсяг «шапки» вантажу визначають за формулою:

$$V_{Ш} = \left(\frac{b_{Ш}}{2}\right) tg\alpha_{руху}$$

де $b_{ш}$ – ширина «шапки» вантажу, м. Для розрахунку V_B прийняти $b_{ш} = b$;
 $\alpha_{руху}$ – кут природного укосу вантажу в русі, °.

Якщо $Q_B > q_H$, то фактичний обсяг перевезеного вантажу визначають за формулою:

$$V_{\phi} = \left(\frac{q_H}{\rho} \right)$$

Для подібного випадку необхідно переглянути висоту розміщення вантажу в кузові транспортного засобу. При розрахунку можливого обсягу приймалося, що вантаж використовує всю висоту кузова. Якщо вантаж займає не весь обсяг кузова, тоді, відповідно, не повністю буде використано й висоту кузова.

Висоту розміщення вантажу в кузові ($C_{гр}$) визначити за формулою:

Запитання для перевірки знань

1. Як впливає збільшення відносної вологості перевезеного вантажу на загальну масу вантажу?
2. Які існують причини, щоб не повністю заповнювати цистерни під час перевезення нафти?
3. Як змінюється щільність нафти при збільшенні її температури?
4. Що таке «шапка» вантажу?
5. У чому відмінність розміщення насипних вантажів різної щільності в кузові транспортного засобу?
6. Як визначити висоту насипного вантажу, розташованого в кузові транспортного засобу?

Практичне заняття №2

ФОРМУВАННЯ ВАНТАЖНОЇ ОДИНИЦІ

Мета заняття: придбати практичні навички підготовки товарів для транспортування.

Короткі теоретичні відомості

Використання транспортної тари (контейнери, ящики, решетування, барабани, паки, мішки й т.д.) для розміщення й упакування продукції дозволяє забезпечувати схоронність продуктів з моменту закінчення циклу виробництва до моменту споживання, можливо більше повне використання площі складів і вантажопідйомності рухливого складу при перевезеннях, зручність і зниження трудомісткості вантажно-розвантажувальних робіт, спрощення процедур здачі й приймання вантажів.

Основою формування системи доставки тарно-штучних вантажів є створення укрупненої вантажної одиниці в процесі виробництва, тобто ще до транспортування, і збереження її при всіх операціях переміщення аж до місця споживання вантажу.

Одна або кілька одиниць тари із умістом, що утворюють один комплект при вантажно-розвантажувальних роботах, називається вантажною одиницею (місцем), що перевозиться, навантажується й розвантажується одночасно, як одне ціле.

Вихідні дані студент отримає у викладача.

Етапи виконання завдання

1. Визначити масу бруто первинного упакування товару.
2. Сформувати вантажну одиницю.
3. Визначити схему розміщення вантажних одиниць у транспортному засобі.
4. Визначити фактичний клас вантажу.
5. Зробити висновки.

Методичні вказівки до виконання роботи

1. Зобразити зовнішній вигляд заданого первинного упакування товару з розмірами. При зображенні первинного упакування врахувати товщину стінок розміром від 2 до 5 мм на кожну стінку упакування.

Розрахунок маси брутто провести за формулою:

$$m_{\text{уп}}^{\text{брутто}} = V_{\text{уп}} \cdot \rho$$

де $m_{\text{уп}}^{\text{брутто}}$ – маса брутто первинного упакування, кг;

ρ – об'ємна вага, т/м³;

$V_{\text{уп}}$ – обсяг первинного упакування, м³. Визначають на підставі розмірів - довжина, ширина й висота:

$$V_{\text{уп}} = a \cdot b \cdot c$$

де **a, b, c** – відповідно довжина, ширина, висота упакування.

2. Керуючись параметрами первинного упакування (маса брутто, зовнішні розміри), і видом вантажної одиниці (піддон, контейнер або тара-обладнання) спланувати характеристики вантажної одиниці. Необхідно зобразити схему розміщення первинного упакування (вид спереду, вид збоку, вид зверху) і проставити внутрішні й зовнішні розміри вантажної одиниці. При формуванні вантажу варто прагнути до максимального використання внутрішнього обсягу й вантажопідйомності тари.

На підставі запропонованої схеми розміщення вантажу, визначити масу брутто вантажної одиниці.

Розглянемо розміщення первинного впакування на піддоні з розмірами 1200x800x150мм. Максимальна висота сформованого пакета не повинна перевищувати 1350мм. Маса брутто для сформованого пакета на основі піддона з розмірами 1200x800x150мм не повинна перевищувати 1000кг.

Масу брутто сформованого піддона визначити за формулою:

$$m_{\text{піддона}}^{\text{брутто}} = m_{\text{піддона}}^{\text{вантаж}} + m_{\text{піддона}}$$

де $m_{\text{піддона}}$ – маса піддона, кг. Прийняти $m_{\text{піддона}} = 26\text{кг}$.

$m_{\text{піддона}}^{\text{вантажу}}$ – маса вантажу, розміщеного на піддоні, кг. Визначають за формулою:

$$m_{\text{піддона}}^{\text{вантажу}} = m_{\text{уп}}^{\text{брутто}} \cdot N_{\text{уп}}^{\text{піддона}}$$

де $N_{\text{уп}}^{\text{піддона}}$ – кількість упаковок, що розміщається на піддоні, од.

Далі розглянемо розміщення первинного упакування в контейнері. Масу брутто контейнера визначити за формулою:

$$m_{\text{конт}}^{\text{брутто}} = m_{\text{уп}}^{\text{брутто}} \cdot N_{\text{конт}}^{\text{уп}} + m_{\text{конт}}$$

де $m_{\text{конт}}$ – контейнера, кг (для контейнера АУК-1,25 $m_{\text{конт}} = 340$ кг);

$N_{\text{конт}}^{\text{уп}}$ – кількість упаковок, що розміщається в контейнері, од.

Далі розглянемо розміщення первинного упакування в тарі-обладнанні.

Масу брутто з визначити за формулою:

$$m_{\text{то}}^{\text{брутто}} = m_{\text{уп}}^{\text{брутто}} \cdot N_{\text{то}}^{\text{уп}} + m_{\text{то}}$$

де $m_{\text{то}}$ – маса тари-обладнання, кг. Прийняти як 10% від вантажопідйомності тари-обладнання.

$N_{\text{то}}^{\text{уп}}$ – кількість упаковок, що розміщається в тарі-обладнанні, од.

3. У роботі необхідно зобразити схеми розміщення вантажу в наступних варіантах: 1-й - у транспортному засобі розміщують тільки первинні упаковки (без використання піддонів, контейнерів і тари-обладнання); 2-й та 3-й - у транспортному засобі розміщують ті види упаковки, які задані завданням (наприклад, піддони й контейнери). Слід зазначити, що кожен вид упаковки варто розмістити окремо на кожному транспортному засобі.

Схеми розміщення вантажних одиниць у транспортних засобах виконати з урахуванням розмірів і маси.

4. Коефіцієнт використання вантажопідйомності транспортного засобу визначити за формулою:

$$\gamma_a = \frac{q_{\text{ф}}}{q_{\text{н}}}$$

де $q_{\text{н}}$ – номінальна вантажопідйомність транспортного засобу, кг;

q_{ϕ} – фактична вантажопідйомність транспортного засобу, кг. Визначається за формулами:

$$q_{\phi} = N_{\text{ТЗ}}^{\text{уп}} \cdot m_{\text{уп}}^{\text{брутто}},$$

$$q_{\phi} = N_{\text{ТЗ}}^{\text{піддона}} \cdot m_{\text{піддона}}^{\text{брутто}},$$

$$q_{\phi} = N_{\text{ТЗ}}^{\text{конт}} \cdot m_{\text{ТЗ}}^{\text{брутто}},$$

$$q_{\phi} = N_{\text{ТЗ}}^{\text{то}} \cdot m_{\text{то}}^{\text{брутто}},$$

де $N_{\text{ТЗ}}^{\text{уп}}, N_{\text{ТЗ}}^{\text{піддона}}, N_{\text{ТЗ}}^{\text{конт}}, N_{\text{ТЗ}}^{\text{то}}$ – кількість відповідно первинного упакування, сформованих пакетів, контейнерів, тари-обладнання, що розміщується в транспортному засобі. Визначають на підставі даних третього пункту завдання.

Результати розрахунків зводять до таблиці (приклад, табл.1).

Таблиця 1 – Характеристика використання транспортних засобів

Вид перевезеного вантажу	Марка 1				Марка 2			
	Кількість одиниць	Фактична вантажопідйомність	Коефіцієнт використання вантажопідйомності	Клас вантажу	Кількість одиниць	Фактична вантажопідйомність	Коефіцієнт використання вантажопідйомності	Клас вантажу
Первинне упакування								
Сформовані піддони								
Контейнери								
Тара-обладнання								

Для визначення класу вантажу скористатися наступними даними – значення коефіцієнта використання вантажопідйомності розподіляють за класами вантажу в такий спосіб:

- 1-й клас вантажу – $\gamma = 1$;
- 2-й клас вантажу – $\gamma = 0,71 \dots 0,99$;
- 3-й клас вантажу – $\gamma = 0,51 \dots 0,7$;
- 4-й клас вантажу – $\gamma = 0,41 \dots 0,5$.

Користуючись наведеними даними визначити клас вантажу для кожної

схеми перевезення вантажів і кожної марки транспортного засобу. Результати звести до таблиці (приклад, табл. 1).

5. За результатами розрахунків визначити, який вид вантажної одиниці і який транспортний засіб найбільш доцільні для перевезення заданого виду товару. При визначенні доцільності врахувати, чим більше кількість одиниць вантажу, що завантажують, тим більша кількість часу що витрачають на навантаження транспортного засобу.

Запитання до перевірки знань

1. Як визначають масу бруто вантажної одиниці?
2. Що необхідно враховувати при розміщенні первинного упакування в транспортній тарі?
3. У чому відмінність розглянутих видів вантажної одиниці?
4. Як зміняться схеми розміщення вантажних одиниць у транспортних засобах при збільшенні маси бруто первинного упакування в 10 разів?
5. Якому класу вантажу відповідає значення коефіцієнту використання вантажопідйомності $\gamma = 0,8$? $\gamma = 0,5$? $\gamma = 0,2$?
6. При якому класі вантажу вантажопідйомність транспортного засобу використовують більш повно - при другому або четвертому?
7. Як визначають кількість первинних упаковок, що розміщують в контейнері (тарі-обладнанні)?

Практичне заняття №3

ВАНТАЖОПОТІК ТА ВАНТАЖООБІГ

Мета заняття: набути практичні навички у розрахунку об'єму та вантажообігу перевезень вантажів, побудувати епюри вантажопотоків.

Етапи заняття

1. Визначити вантажопотоки та транспортну роботу у напрямках АГ та ГА.
2. Визначити середню відстань перевезень однієї тони вантажу та середню відстань їздки.
3. Визначити кількість вантажу у тонах, що відправляється з кожного пункту.
4. Визначити кількість вантажу в тонах, що відправляється з кожного пункту та загальну кількість вантажу по відправленню.
5. Визначити кількість вантажу у тонах, що прибуває в кожний пункт та загальну кількість вантажу по прибуттю.
6. Визначити кількість вантажу, що приходить транзитом через кожен пункт.
7. Визначити об'єм перевезень вантажу та вантажообіг по кожній ділянці.
8. Визначити загальний об'єм перевезень та вантажообіг на всіх ділянках дороги.
9. Визначити вантажонапруженість на ділянках дороги.
10. Визначити нерівномірність перевезень.
11. Побудувати епюру вантажопотоків.
12. Зробити висновки за результатами розрахунків.

Вихідні дані

Відстань між пунктами $L_{a-б} = 12+2 \cdot i$, км, $L_{б-в} = 20+3 \cdot j$, км,

$L_{в-г} = 12+4 \cdot i$, км., де i – передостання цифра залікової книжки j – остання цифра залікової книжки.

Таблиця 1.1 – Добова кореспонденція вантажів у тонах

Пункт відправлення	Пункт призначення			
	А	Б	В	Г
А	-	$180+5 \cdot i$	$203-3 \cdot j$	$126+8 \cdot i$
Б	$198-2 \cdot j$	-	$135+5 \cdot j$	$190-3 \cdot i$
В	$115+10 \cdot j$	$133-2 \cdot i$	-	$146+4 \cdot j$
Г	$109+5 \cdot i$	$139-4 \cdot j$	$181+i+j$	-

Вказівки до виконання

1. Визначаємо вантажопотоки у напрямі А-Г за формулою:

$$\Sigma Q_{a-г} = Q_{a-б} + Q_{б-в} + Q_{б-г} + Q_{в-г} + Q_{a-в} + Q_{a-г}.$$

Визначаємо транспортну роботу у напрямі А-Г за формулою:

$$\Sigma P_{a-г} = Q_{a-б} \cdot L_{a-б} + Q_{б-в} \cdot L_{б-в} + Q_{в-г} \cdot L_{в-г} + Q_{a-в} \cdot L_{a-в} + Q_{б-г} \cdot L_{б-г} + Q_{a-г} \cdot L_{a-г}.$$

У напрямі Г-А вантажопотоки та транспортну роботу визначаємо аналогічно напрямку А-Г.

2. Визначаємо добовий об'єм перевезень вантажів, та транспортну роботу за формулами:

$$\Sigma Q = Q_{\text{прям напр}} + Q_{\text{зворот напр}},$$

$$\Sigma P = P_{\text{прям напр}} + P_{\text{зворот напр}}.$$

Середня відстань перевезень 1 т вантажу розраховується за формулою:

$$L_{\text{ср}} = \Sigma P / \Sigma Q.$$

Визначаємо середню відстань їздки за формулою:

$$L_i = \Sigma L_i / n,$$

де n – кількість ділянок, од.

3. Визначаємо кількість вантажу у тонах, що відправляється з кожного пункту:

$$Q_{3a} = Q_{ab} + Q_{av} + Q_{ag},$$

$$Q_{3b} = Q_{ba} + Q_{bv} + Q_{bg},$$

$$Q_{3v} = Q_{va} + Q_{vb} + Q_{vg},$$

$$Q_{3g} = Q_{ga} + Q_{gb} + Q_{gv}.$$

4. Загальну кількість вантажу по відправленню визначаємо за формулою:

$$Q_{\text{відпр}} = Q_{3a} + Q_{3b} + Q_{3v} + Q_{3g}.$$

5. Загальна кількість вантажу у тонах, що прибуває в кожен пункт та загальна кількість вантажу по прибуттю розраховується за формулами:

$$Q_{va} = Q_{ba} + Q_{va} + Q_{ga},$$

$$Q_{vb} = Q_{ab} + Q_{vb} + Q_{gb},$$

$$Q_{vv} = Q_{av} + Q_{bv} + Q_{gv},$$

$$Q_{vg} = Q_{ag} + Q_{bg} + Q_{vg},$$

$$Q_{\text{приб}} = Q_{va} + Q_{vb} + Q_{vv} + Q_{vg}.$$

6. Визначаємо кількість вантажу, що проходить транзитом через кожен пункт за формулами:

$$Q_{\text{тр}b} = Q_{av} + Q_{ag} + Q_{va} + Q_{ga},$$

$$Q_{\text{тр}v} = Q_{ag} + Q_{ga} + Q_{bg} + Q_{gb}.$$

7. Визначаємо об'єм перевезень вантажу та вантажообіг на кожній ділянці за формулами:

$$Q_{ab}^{\text{cp}} = Q_{ab} + Q_{ba} + Q_{va} + Q_{av} + Q_{ag} + Q_{ga},$$

$$Q_{av}^{\text{cp}} = Q_{av} + Q_{va} + Q_{ag} + Q_{ga},$$

$$Q_{bv}^{\text{cp}} = Q_{bv} + Q_{vb} + Q_{bg} + Q_{gb} + Q_{av} + Q_{va} + Q_{ag} + Q_{ga},$$

$$Q_{bg}^{\text{cp}} = Q_{bg} + Q_{gb} + Q_{ag} + Q_{ga},$$

$$Q_{vg}^{\text{cp}} = Q_{vg} + Q_{gv} + Q_{ag} + Q_{ga} + Q_{bg} + Q_{gb}.$$

8. Визначаємо загальний об'єм перевезень на всіх ділянках дороги за формулою:

$$Q_{\text{заг}} = Q_{aб} + Q_{ав} + Q_{аг} + Q_{ба} + Q_{бв} + Q_{бг} + Q_{ва} + Q_{вб} + Q_{вг} + Q_{га} + Q_{гб} + Q_{гв} .$$

9. Визначаємо вантажонапруженість на ділянках дороги за формулою:

$$K \frac{вн}{ij} = \frac{Q_{ij}^{cp}}{L_{ij}},$$

де i, j – початковий та кінцевий пункти ділянки.

10. Визначаємо коефіцієнт нерівномірності перевезень

$$K \frac{нер}{ij} = \frac{Q_{max}}{Q_{ij}^{cp}}$$

11. Побудувати епюру вантажопотоків.

12. Зробити висновки за результатами розрахунків.

Запитання для самоперевірки

1. Що таке вантаж, вантажопотік та вантажообіг?
2. Які бувають види маршрутів?
3. Що таке транспортна робота, та середня відстань перевезення 1т. вантажу?
4. Що таке епюра, картограма та схема вантажопотоку?
5. Що визначає вантажонапруженість ділянок дороги?

Практичне заняття №4

ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ПАСАЖИРІВ АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ

Мета заняття: придбати навички розрахунку об'єму перевезень пасажирів, потужності пасажиропотоку, транспортної роботи, коефіцієнтів змінюваності та заповнення салону автобуса

Етапи заняття

1. Визначити обсяг перевезень пасажирів.
2. Визначити потужність пасажиропотоку на перегонах.
3. Розрахувати транспортну роботу автобуса за рейс.
4. Розрахувати середню довжину поїздки пасажирів.
5. Розрахувати коефіцієнт змінюваності пасажирів за рейс.
6. Розрахувати коефіцієнти заповнення салону автобуса.

Номер варіанту студент отримує у викладача індивідуально

Вказівки до виконання

1. Розрахувати обсяг перевезень пасажирів Q , пас. за формулою:

$$Q = \sum Z = \sum B,$$

Де $\sum Z$ – кількість пасажирів, які зайшли в автобус за рейс, пас.;

$\sum B$ – кількість пасажирів, які зайшли та вийшли на початку перегону, пас.

2. Визначити потужність пасажиропотоку Π , пас. за формулою:

$$\Pi_i = \Pi_{i-1} + P_z - P_v$$

де Π_{i-1} – потужність пасажиропотоку на попередньому перегоні, пас.;

P_z, P_v – відповідно кількості пасажирів які

зайшли та вийшли на початку перегону, пас.

4. Розрахувати виконану транспортну роботу автобусом за рейс P_{CP} , пас-
км

за формулою:

$$P_{CP} = \sum_{i=1}^M \Pi_i \cdot l_i,$$

l_i – довжина перегону, км.

5. Розрахувати середню відстань поїздки пасажирів за формулою:

$$l_{cp} = \frac{P_{cp}}{Q}.$$

6. Розрахувати коефіцієнт змінюваності пасажирів за рейс K_{zm} за формулою:

$$K_{zm} = \frac{L_m}{l_{cp}},$$

Де L_m – довжина маршруту, км.

7. Розрахувати коефіцієнти заповнення салону автобуса за формулою:

$$y_c = \frac{1}{n_p} \cdot \sum_{i=1}^n \frac{\Pi_i}{q_n},$$

Де y_c – статистичний коефіцієнт заповнення автобуса;

$\sum \Pi_i$ – сумарний пасажиропотік на перегонах маршруту, пас.,

n_p – кількість перегонів, од.,

q_n – нормальна пасажиромісткість автобуса, пас.,

$$y_d = \frac{P_{CP}}{q_n \cdot \sum_{i=1}^n l_i},$$

де l_i – відстань між зупиночними пунктами на маршруті, $i=1, 2, \dots, n$.

8. Зробити висновки за результатами розрахунків.

Запитання для самоперевірки

1. Що розуміється під об'ємом перевезень пасажирів та паса жирообігом? Який між ними зв'язок?
2. Що таке пасажиропотік?
3. Що розуміється під коефіцієнтом заповнення автобуса і як він визначається?
4. Як розраховується коефіцієнт змінюваності?

Практичне заняття №5

ВИДИ СТРАХУВАННЯ ПРИ ПЕРЕВЕЗЕННЯХ

Мета заняття: набути практичні навички у розрахунку страхових платежів за рейс.

Теоретичні відомості та етапи виконання

Страховання «Зелена карта». Страхове відшкодування за збитки, нанесені життю, здоров'ю третьої особи встановлено КМУ. У випадку смерті третьої особи його правонаступнику чи спадкоємцю виплачується 100% страхової суми, 80%-2-га група, 60%- 3-я група інвалідності.

При частковій втраті працездатності, яка сталася при ДТП, потерпілому виплачується на кожен втрачений день працездатності в розмірі 0..2% від розмірів страхової суми, але не більше 50% страхової суми. Страхова премія встановлена у відповідності з встановленим КМУ тарифом і залежить від виду ТЗ.

В 1997 році Україна була прийнята у систему «Зеленої картки» членство України було активізоване. Це означає, що 11 страхових компаній є повними членами Моторного Страхового Бюро України (МТСБУ) і отримали право реалізувати поліс міжнародного автомобільного страхування. Поліс діє на території 40 країн Європи і Азії.

Строк страхування від 15 днів до 1-го року в залежності від якого призначається розмір страхової премії. Розмір страхового відшкодування визначається згідно законодавства країни, де сталося ДТП.

Страховання «Зеленої картки» здійснюється на автомобіль і причеп окремо.

Річне страхування на тягач становить 19510 грн, причіп – 1674 грн.

Визначаємо розмір страхового платежу за день

$$C_{п.} = (C_{п. \text{ тяг.}} + C_{п. \text{ прич.}}) \div 365, \text{ грн} \quad (1.1)$$

Визначаємо розмір страхових платежів за рейс

$$C_{п. \text{ рейс.}} = C_{п.} \times D_{\text{рейс}}, \text{ грн} \quad (1.2)$$

де: $C_{п.}$ – розмір страхового платежу;

$D_{\text{рейс}}$ – дні перебування в рейсі.

Страховання CMR. Об'єктом страхування є майнові інтереси страхувальника, пов'язане з виконанням ним своїх обов'язків згідно з договором перевезення та збереження вантажів згідно договору перевезень за збереження вантажів відповідно до КДПГ (CMR) з моменту прийняття вантажів до перевезення у відправника до моменту доставки його отримувачу.

Договір страхування укладається терміном на 1 рік або на мінімальний термін (на один рейс становить 400 гривень тягач та причіп). Території дії договору включають в себе країни Європи, в тому числі європейську частину СНД.

Страхова компанія в разі пошкодження відшкодовує перевізнику з моменту прийому вантажу від вантажовідправника до моменту його доставки і передачу вантажоотримувачу та виплачує частину або повну страхову суму, і залежності від розміру нанесення збитку, і тільки в тому випадку, коли пошкоджень і втрата вантажу виникла з вини перевізника.

Розмір страхових відшкодувань, який може бути виплачений потерпілому у разі настання страхового випадку величиною обумовленою в договорі страхування, але по згоді сторін ця сума може бути збільшена.

Автоцивілка це – обов'язковий вид страхування, спрямований на страховий захист відповідальності перед третіми особами. В Україні придбання автоцивілки

(на українськомовному просторі - ОСЦПВ) стало обов'язковим після вступу в силу Закону України «Про обов'язкове страхування цивільно-правової відповідальності власників наземних транспортних засобів» від 1 липня 2004 року. Тарифи по автоцивілці встановлює держава.

На сьогоднішній день існує єдиний продукт обов'язкового страхування цивільної відповідальності (автоцивілка). Дія поліса поширюється на будь-якого водія, що керує транспортним засобом. При бажанні Ви можете оформити поліс Добровільного страхування цивільно-правової відповідальності (ДЦВ), тим самим підвищивши ліміт на суму від 10 000 гривень до 500 000 гривень і отримати нульову франшизу по автоцивілці. За кожен беззбитковий рік, при продовженні страхування Вам нараховується знижка. У зв'язку зі скасуванням довіреності для управління автомобілем, достатньо мати при собі техпаспорт, водійські права відповідної категорії, ключі та страховку. Купуючи автоцивілку, менеджер видає європротокол.

Вартість автоцивілки залежить від таких параметрів:

- тип транспортного засобу: об'єм двигуна, вантажопід'ємність, пасажиромісткість;

- місце реєстрації транспортного засобу;

- сфера експлуатації транспортного засобу (таксі, прокат).

Вартість страховки встановлюється і регулюється Держфінпослуг України.

Річна автоцивілка становить на тягач 1250 грн; причіп 400 грн.

Визначаємо розмір платежу на 1 день

$$C_{\text{ц. д.}} = (C_{\text{ц. р. т.}} + C_{\text{ц. р. п.}}) \div D_{\text{рейс}}, \text{ грн} \quad (1.3)$$

Визначаємо розмір платежу за рейс

$$C_{\text{ц. рейс.}} = C_{\text{ц. д.}} \times D_{\text{рейс}}, \text{ грн} \quad (1.4)$$

Запитання для самоперевірки

1. Особливості страхування транспортного засобу?
2. Особливості страхування вантажів?
3. Страхування «Зелена картка»?
4. Страхування CMR ?

Практичне заняття №6

ДОСЛІДЖЕННЯ ПАСАЖИРОПОТОКІВ ТАБЛИЧНИМ МЕТОДОМ

Мета заняття: набути практичні навички у дослідження пасажиропотоків табличним методом

Короткі теоретичні відомості

На сучасному етапі розвитку міських пасажирських транспортних систем одним із найважливіших завдань є створення економічної, безпечної та екологічно чистої системи міського пасажирського транспорту, що орієнтована на інтереси суспільства, транспортних підприємств і відповідає умовам ринку.

Реформування міської пасажирської транспортної системи вимагає не тільки державного регулювання функціонування транспортних підприємств, але й обґрунтування методів і засобів оптимізації їх діяльності, зокрема організаційної, силами самих підприємств.

Величина пасажиропотоку формується під дією транспортного попиту, найважливішим проявом якого є обсяги відправлення й поглинання пасажирів у транспортних вузлах мережі будь-якого міста. Ємність транспортних районів може бути визначена шляхом натуральних спостережень за пасажирообміном зупинних пунктів або з використанням методів обстеження пасажиропотоків.

Величина пасажиропотоків є відправним пунктом багатьох теоретико-методологічних підрахунків діяльності транспортних підприємств і практичних рекомендацій науковців щодо сталої роботи всього транспортного комплексу будь-якого з міст країни, де є громадський транспорт – автобусний та електричний.

Вказівки до виконання

1. Табличний метод обстеження пасажиропотоків полягає в реєстрації обліковцями кількості пасажирів, що увійшли в транспортний засіб і відповідно зійшли з нього на кожному зупинному пункті. Унаслідок того, що одному обліковцю одночасно важко фіксувати пасажирів, що ввійшли та зійшли, за всіма дверима транспортного засобу, кількість обліковців має відповідати кількості дверей. Сумарні результати їх спостережень об'єктивно визначають пасажирообмін у транспортному засобі, кількість перевезених пасажирів і пасажиропотоки на перегонах маршруту.

2. Кожен обліковець має дві таблиці обліку пасажирів, що входять і виходять з транспортного засобу, зразок яких наведено на рис. 1.1 Причому в одній обліковець фіксує параметри перевезень пасажирів у прямому напрямку маршруту, а в іншій – у зворотному. Слід зазначити, що спеціальна кваліфікація обліковців не потрібна. Досить провести якісний інструктаж осіб, що долучені до цієї роботи, і вони з успіхом можуть впоратися з покладеними на них обов'язками.

3. Заповнюючи таблиці під час руху транспортного засобу по маршруту, обліковці на кожному зупинному пункті у стовпці «В» записують кількість пасажирів, що ввійшли на відповідній зупинці, а у стовпці «З» – кількість пасажирів, що зійшли. У таблиці фіксується час початку і закінчення кожного рейсу, причому закінчення кожної поточної години доби обліковець фіксує у відповідній графі таблиці. Це істотно полегшить обробку результатів обстеження. У загальному випадку час рейсу і кількість зупинних пунктів в прямому напрямку зазвичай не збігається з часом рейсу і кількістю зупинних пунктів у зворотному напрямку маршруту.

4. Обробка таблиць обстеження пасажиропотоків на маршруті починається з того, що всі таблиці обліковців одного транспортного засобу зводяться в загальну за відповідними напрямками, з якої легко визначити й відобразити пасажирообмін на маршруті (рис. 1.2). Очевидно, що сумарна кількість

пасажирів, що ввійшли у транспортний засіб має відповідати сумарній кількості пасажирів, що зійшли з нього за рейс і описується формулою (1):

$$\sum_{i=1}^n Q_{\theta_i} = \sum_{i=1}^n Q_{\alpha_i}, \quad (1)$$

де n – кількість зупинних пунктів.

№ маршруту _____ випуск _____ дата _____

ПІБ обліковця _____ напрямок _____

Найменування і номер зупинного пункту		Час початку рейсу							
		(1) ¹		(1)		(1)		(1)	
		В	З	В	З	В	З	В	З
1	40 квартал								
2	РАГС								
3	ТАМ ТАМ								
4	Промінь								
5	ЦУМ								
6	Львівська								
7	Початковий пункт								
В – кількість пасажирів, що ввійшли;		(2)		(2)		(2)		(2)	
З – кількість пасажирів, що зійшли		Час закінчення рейсу							

Примітка: 1 – у графах (1) і (2) вказується відповідно початок і закінчення рейсу.

Рисунок 1.1 – Пасажирообмін на маршруті в прямому/зворотному напрямках

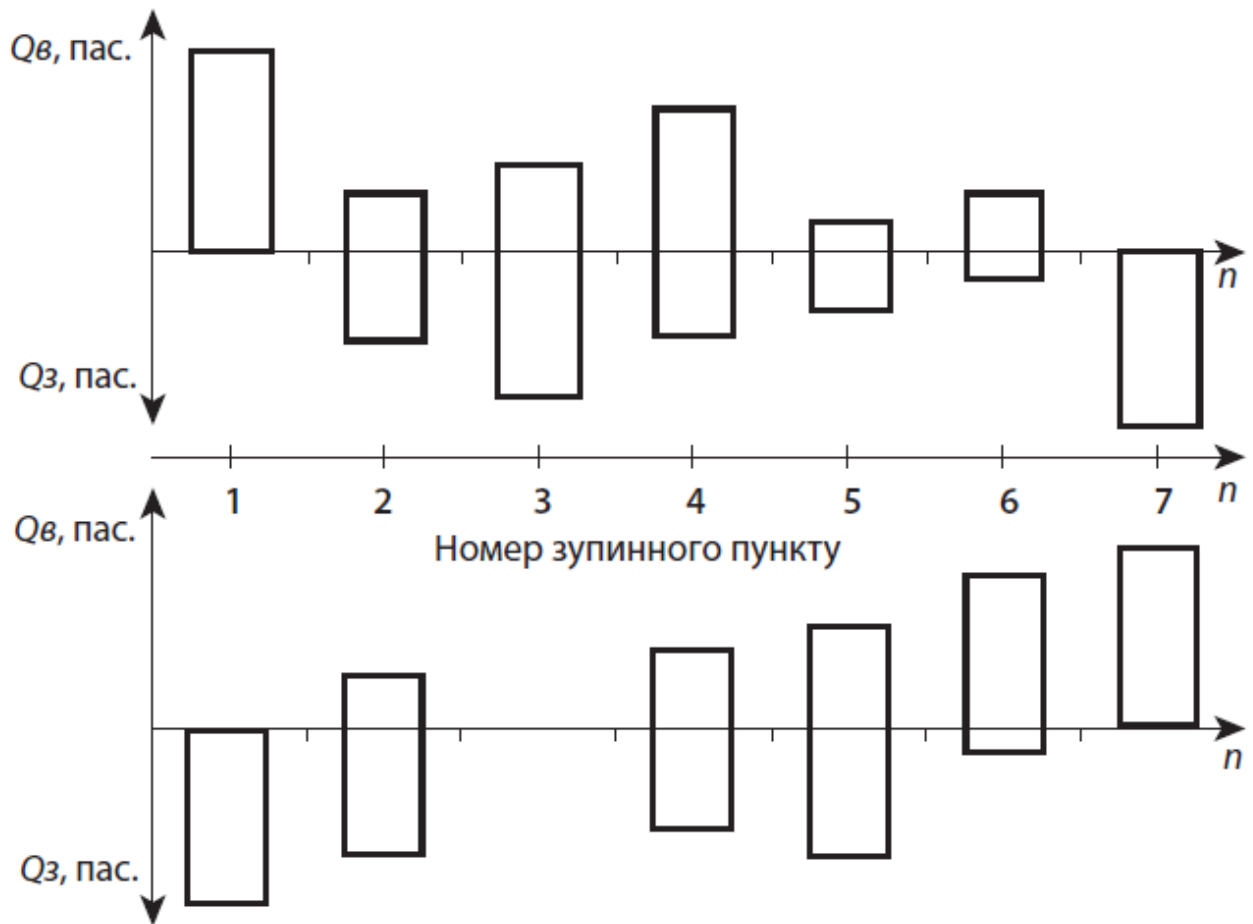


Рисунок 1.2 – Пасажирообмін на зупинних пунктах маршруту:

а) прямий напрямок; б) зворотній напрямок; $Qв$ – кількість пасажирів, що ввійшли; $Qз$ – кількість пасажирів, що зійшли.

Запитання для самоперевірки

- 1 Величина пасажиропотоку.
2. Методи дослідження пасажиропотоків
3. Переваги та недоліки табличного методу дослідження пасажиропотоків

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Бондарев С.І. Методичний посібник з дисципліни «Організація міжнародних автомобільних перевезень» для студентів очної форми навчання з напрямку підготовки 6.070101 – «транспортні технології (за видами транспорту)». - К.: НУБіП, 2014. – 402 с.
2. Воркут А.И. Грузовые автомобильные перевозки. - К.: Вища школа, 1986. - 447 с
3. М.Г. Босняк «Пасажирські автомобільні перевезення». Навчальний посібник, - К.: Видавничий Дім «Слово», 2009.- 272 с.
4. «Положення про робочий час і час відпочинку водіїв колісних транспортних засобів» Наказ Міністерства транспорту та зв'язку України від 7 червня 2010 р. № 340.

ДЛЯ НОТАТОК

Автомобільні перевезення [Текст]: Методичні вказівки до виконання практичних занять для студентів спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» усіх форм навчання, які здобувають ступінь молодшого спеціаліста / уклад. Дубицький О.С. – Луцьк: ТК Луцького НТУ, 2019. – 32 с.

Комп'ютерний набір
Редактор

О.С. Дубицький
О.С. Дубицький

Підписано до друку «__»_____2019 р. Формат 60x84/16. Папір офс. Гарнітур.
Таймс. Ум. друк. арк. 4,75
Тираж 50 прим

Інформаційно-видавничий відділ
Луцького національного технічного університету
43018, м. Луцьк, вул. Львівська, 75
Друк – ІВВ Луцького НТУ