

Міністерство освіти і науки України
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет мехатроніки та інжинірингу
Кафедра сільськогосподарських машин та інженерії тваринництва

Транспортна схема і вантажопотоки

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

для виконання лабораторної (практичної) роботи
з навчальної дисципліни «**Мобільні засоби в АПВ**»
для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
денної та заочної форми навчання
спеціальності 275.03. Транспортні технології (на автомобільному транспорті)

Затверджено
Рішенням науково-
Методичної ради факультету
мехатроніки та
інжинірингу
Протокол № 2
від 09.03.2023 р.

Харків - 2023

Схвалено
на засіданні кафедри сільськогосподарських машин
та інженерії тваринництва
Протокол № 11 від 21.02.2023 р.

Транспортна схема і вантажопотоки: методичні вказівки для виконання лабораторної (практичної) роботи з навчальної дисципліни «Мобільні засоби в АПВ» для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форми навчання спеціальності 275.03. «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)». / Державний біотехнологічний університет; уклад. П.С. Сиромятніков, Ю.М. Сиромятников – Харків: [б. в.], 2023. – 9 с.

Рецензенти:

В.А. Войтов, доктор технічних наук. Професор, завідувач кафедри транспортних технологій та логістики Державного біотехнологічного університету.

О.М. Горяїнов, кандидат технічних наук. доцент кафедри транспортних технологій та логістики Державного біотехнологічного університету.

Відповідальний за випуск (зав. лаб. кафедри СГМ та ІТ): О.І. Бисов
© П.С. Сиромятніков, Ю.М. Сиромятников, 2023
© ДБТУ, 2023

ТРАНСПОРТНА СХЕМА І ВАНТАЖОПОТОКИ

Мета заняття: придбати практичні навички побудови транспортної схеми району перевезень і проведення аналізу вантажопотоків

Короткі теоретичні відомості

Вантажопотік визначають як обсяг перевезень, що проходить в одиницю часу через певний перетин транспортного шляху в певному напрямку. Вантажопотік є чітко вираженим векторним поняттям, тому що має й величину, й напрямок.

Визначення реального вантажопотоку транспортних комплексів пов'язано з певними об'єктивними і суб'єктивними труднощами. В першу чергу - це відсутність обліку перевезених вантажів за номенклатурою в організаціях, що виробляють і споживають продукцію, і в автотранспортних підприємствах. По-друге, необ'єктивні заявки відправників вантажів, відсутність обліку повторності перевезень і маси тари. Неточність обліку у виконаних обсягах перевезень в автотранспортних підприємствах теж створюють додаткові труднощі у визначенні реальних вантажопотоків.

Вихідні дані. Дані представлені в табл. 1.1 і рис. 1.1.

Таблиця 1.1 - Матриця кореспонденцій вантажів

Вантажовідправник	Вантажоотримувач					Обсяг вивозу, т	Координати
	В1	В2	В3	В4	В5		
A1	-	0,55	-	0,170	0,25	0,97	23
A2	0,90	-	-	0,90	0,145	1,945	99
A3	0,100	0,100	-	0,25	-	0,45	93
A4	-	-	0,35	-	0,75	1,1	19
A5	0,25	0,75	0,65	-	-	1,65	55
Координати	77	32	59	74	62		

Етапи виконання завдання

1. На підставі координат розташування відправників вантажу й вантажоотримувачів скласти транспортну схему.
2. Побудувати схему вантажопотоків і розрахувати основні показники вантажопотоків

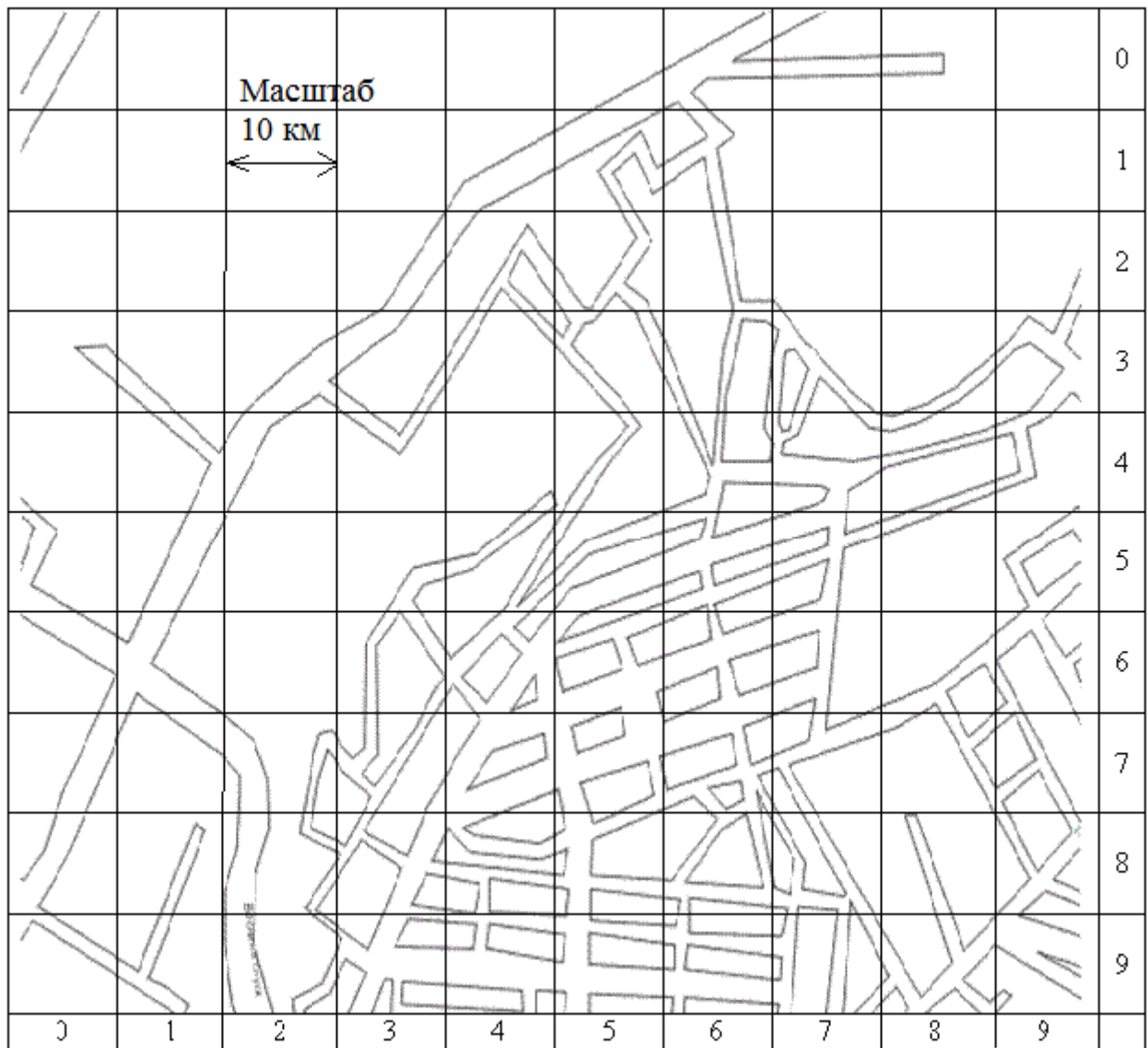


Рисунок 1.1 - Карта району дослідження

Методичні вказівки до виконання роботи

1. На підставі вихідних даних розставити на карті району дослідження за допомогою умовних позначок учасників транспортного процесу (відправників вантажу й вантажоодержувачів вантажу). Перша цифра координати відповідає значенню на **осі X**, друга цифра – **осі Y**. Розміщати учасників треба таким чином, щоб вони були прив'язані до якого-небудь перехрестя. При збігу координат двох і більше учасників варто розміщати їх як найдалі один від одного. Якщо учасник транспортного процесу розташований згідно координат у квадраті, на якому відсутня дорожня мережа, то учасника розташувати в центрі квадрата й до найближчої дороги проставити зв'язок.

Далі необхідно з'єднати між собою всіх учасників найкоротшим шляхом проходження, рис 1.2.

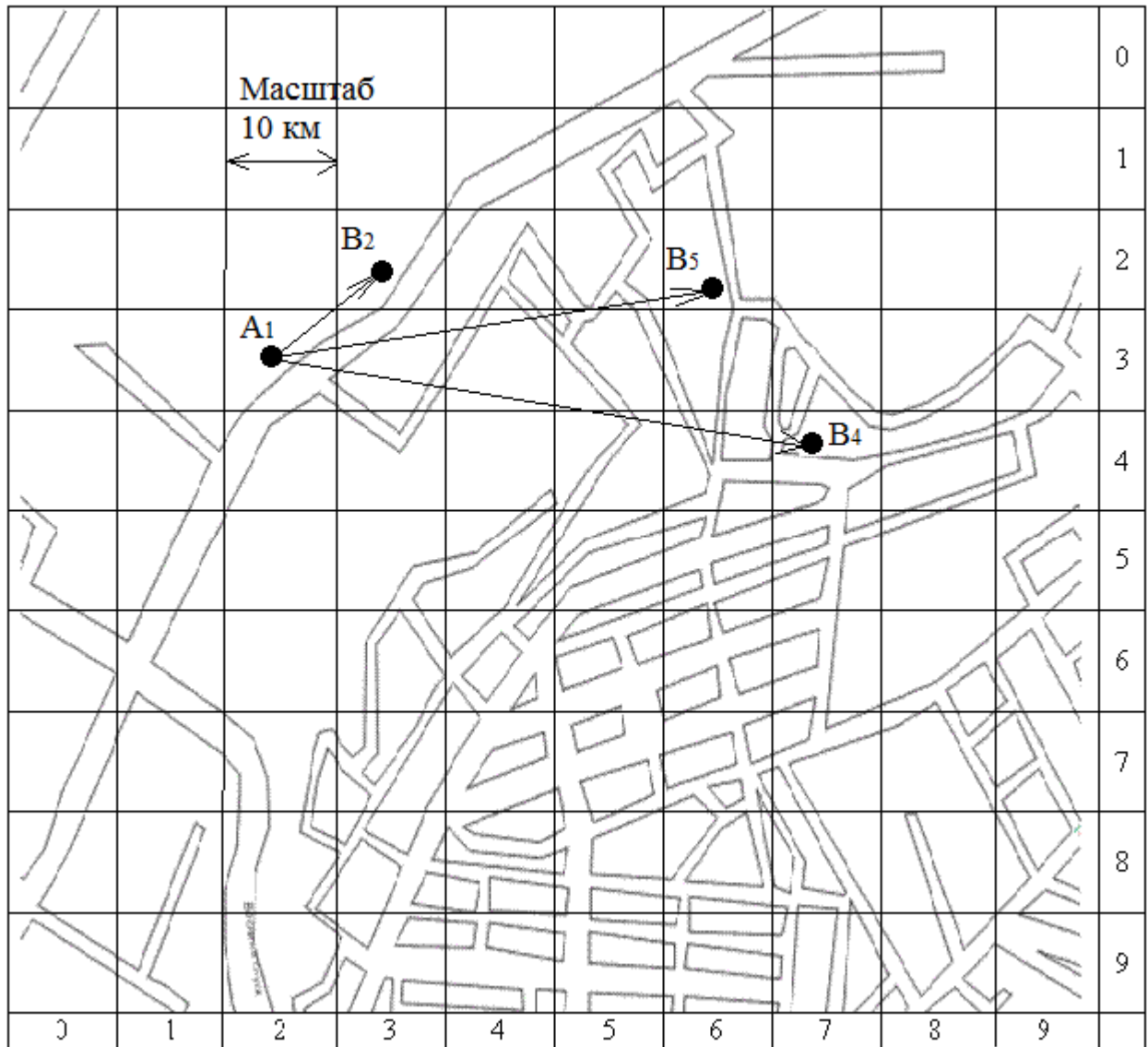


Рис. 1.2 – Прямі маршрути для: A1-B2; A1-B5; A1-B4

Потім необхідно провести дорогами ламані лінії, як це зображено на рис. 1.3 для одного вантажовідправника *A1*

Наступним етапом зобразити отримані траєкторії руху на окремому рисунку з координатною сіткою для всіх вантажовідправників A1-A5. В місцях перетинання цих траєкторій проставити позначення перехресть. Далі перетворити ламані лінії у відрізки, одержавши транспортну схему.

За даними схеми транспортних зв'язків з ламаними лініями й з розміщенням перехресть, визначити відстані між окремими вузлами транспортної схеми й нанести над відповідними відрізками.

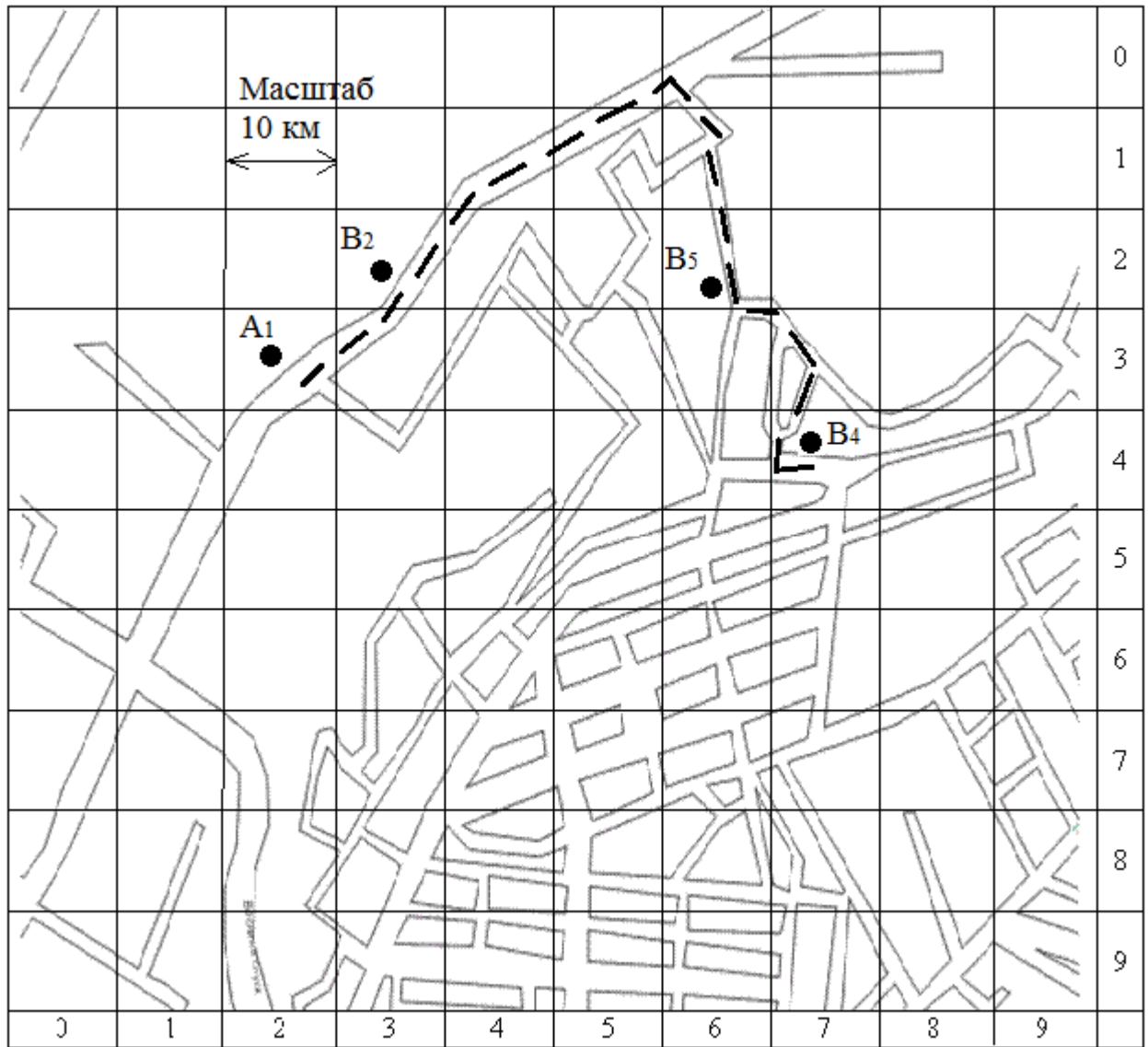


Рис. 1.3 – Дорожні маршрути: A1-B2; A1-B5; A1-B4

2. Увести умовні позначки окремих кореспонденцій вантажів та нанести на маршрут.

Таблиця 1.2 - Умовні позначки кореспонденцій вантажів

Вантажовідправник	Вантажоотримувач				
	B1	B2	B3	B4	B5
A1	-	Яйце		Яйце	Яйце
A2	Молоко	-		Молоко	Молоко
A3	Сыр	Сыр	-	Сыр	
A4			М'ясо	-	М'ясо
A5	Ковбаса	Ковбаса	Ковбаса		-

Далі побудувати номограму вантажопотоків для всіх відправників вантажу на одній схемі.

На підставі побудованих номограм вантажопотоків визначити наступні характеристики вантажопотоків: кількість сполучених вантажних потоків, обсяг перевезень, вантажонапруженість, транспортна робота. Характеристики розрахувати для кожної ділянки транспортної мережі в прямому й зворотному напрямку.

Кількість сполучених вантажних потоків (N_{zp}) визначають як суму вантажних потоків, які проходять ділянкою. Наприклад, для ділянки А1-В2 - $N_{zp}=1$, для ділянки В2-А1 - $N_{zp}=0$. Аналогічно проводять розрахунки для інших ділянок. Результати розрахунків звести до таблиці (приклад, табл. 1.3).

Обсяг перевезень на ділянці транспортної мережі визначають за формулою:

$$Q = \sum_i^{N_{zp}} Q_i, \quad (1.1)$$

де Q_i - обсяг i -й кореспонденції вантажів, що проходять ділянкою, т.;

N_{zp} - кількість кореспонденцій вантажів, які проходять по ділянкоюю транспортної мережі (кількість сполучених вантажних потоків), од.

Таблиця 1.3 – Характеристики вантажних потоків

Ділянка а	Значення характеристик					Ділянка	Значення характеристик				
	N_{zp} , од	Q , т	l , км	G , т/км	P , ткм		N_{zp} , од	Q , т	l , км	G , т/км	P , ткм
А1-В2	1					В2-А1	0				
А1-В4	1					В4-А1	0				
А1-В5	1					В5-А1	0				

Вантажонапруженість на ділянці визначають за формулою:

$$G = \frac{Q}{l}, \quad (1.2)$$

де l - довжина розглянутої ділянки, км.

Транспортну роботу визначають за формулою:

$$P = Q \cdot l \quad (1.3)$$

Результати зводять до табл. (приклад, табл. 1.3).

Запитання до перевірки знань:

1. Що таке вантажопотік?
2. Яка послідовність побудови транспортної схеми?
3. Як визначити якими відрізками транспортної схеми необхідно направляти вантажопотік?
4. При яких умовах вантажонапруженість дорівнює транспортній роботі на ділянці?
5. Як визначають вантажонапруженість вантажопотоку?
6. Як визначають транспортну роботу на ділянці транспортної мережі?
7. Згідно Ваших даних, при обслуговуванні якого відправника вантажу буде виконано найбільшу транспортну роботу?

Навчальне видання

ТРАНСПОРТНА СХЕМА І ВАНТАЖОПОТОКИ

Методичні вказівки

для виконання лабораторної (практичної) роботи
з навчальної дисципліни «Мобільні засоби в АПВ»

Укладачі:

Сиромятніков Петро Степанович
Сиромятников Юрій Миколайович

Формат 60x84/16. Гарнітура Times New Roman.
Папір для цифрового друку. Друк ризографічний.

Ум. друк. арк. 0,38.

Тираж 100 пр.

Державний біотехнологічний університет
61002, м. Харків, вул. Алчевських, 44.