

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Український державний університет науки і технологій

ННІ «Дніпровський інститут інфраструктури і транспорту»

Кафедра «Транспортні вузли»

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПЕРЕВІЗНОГО ПРОЦЕСУ НА СОРТУВАЛЬНІЙ СТАНЦІЇ

Методичні настанови до контрольної роботи

Дніпро 2022

УДК 656.212

Укладачі

Є. Б. Демченко, А. С. Дорош, О. А. Назаров

Експерти:

канд. техн. наук, проф. *Роман Вернигора*

канд. техн. наук, доц. *Руслана Коробйова*

Рекомендовано МКФ «УПП» (протокол № 9 від 26.05.2022).

Зареєстровано НМВ УДУНТ (№ 563 від 08.08.2022)

Інформаційні системи і технології на залізничному транспорті. Інформаційне забезпечення перевізного процесу на сортувальній станції [Текст]: методичні настанови до контрольної роботи / уклад.: Є. Б. Демченко, А. С. Дорош, О. А. Назаров; Укр. держ. ун-т науки і технологій – Дніпро, 2022 – 22 с.

Методичні настанови призначені для використання студентами безвідривної форми навчання спеціальності 275.02 «Транспортні технології на залізничному транспорті» під час виконання контрольної роботи.

Методичні настанови містять основні теоретичні та необхідні довідкові дані з інформаційного забезпечення перевізного процесу на технічних станціях; представлено порядок та приклад виконання контрольної роботи.

Іл. 0. Табл. 16. Бібліогр.: 1 назв.

© Демченко Є. Б. та ін., укладання, 2022

© Укр. держ. ун-т науки і технологій, 2022

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
1. ІНФОРМАЦІЙНИЙ СУПРОВІД ОПЕРАЦІЙ ПО ПРИБУТТЮ ПОЇЗДА НА СТАНЦІЮ	3
2. ІНФОРМАЦІЙНИЙ СУПРОВІД ОПЕРАЦІЙ З РОЗФОРМУВАННЯ СОСТАВА НА СОРТУВАЛЬНІЙ ГІРЦІ	9
ВИСНОВОК	19
БІБЛОГРАФІЧНИЙ СПИСОК.....	20
ДОДАТОК А ВИХІДНІ ДАНІ ДО КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ	20
ДОДАТОК Б БЛАНК ЗАВДАННЯ.....	21

ВСТУП

Сортувальні станції є важливою ланкою транспортної інфраструктури, ефективність роботи яких істотно впливає на якість залізничних перевезень. У теперішній час одним з основних напрямків забезпечення високої ефективності перевізного процесу є використання сучасних інформаційних технологій в управлінні та організації роботи підрозділів залізниць, зокрема сортувальних станцій. Впровадження новітніх методів інформаційного забезпечення перевізного процесу на сортувальних станціях дозволить підвищити якість процесу переробки вагонопотоків на них, зменшити простій рухомого складу та прискорити доставку вантажів.

Метою виконання контрольної роботи «Інформаційне забезпечення перевізного процесу на сортувальній станції» є закріплення студентами теоретичних знань з інформаційного супроводу обробки составів на технічних станціях, набуття практичних навичок зі складання та аналізу інформаційних повідомлень, пов'язаних з прийманням та розформуванням поїздів на станціях, а також вивчення технології роботи сортувальних станцій, що входить до програми підготовки бакалаврів спеціальності «Транспортні технології на залізничному транспорті».

Завдання на контрольну роботу, приклад якого наведено у дод. А, містить відомості про состав, що надходить на станцію у розформування, дані вантажних документів, результати списування і огляду вагонів, спеціалізацію та поточний стан сортувальних колій. Для виконання контрольної роботи методичні настанови містять макети та методику складання основних інформаційних повідомлень. Порядок виконання контрольної роботи проілюстровано у методичних настановах конкретним прикладом згідно з наведеними вихідними і довідковими даними у дод. Б.

1. ІНФОРМАЦІЙНИЙ СУПРОВІД ОПЕРАЦІЙ ПО ПРИБУТТЮ ПОЇЗДА НА СТАНЦІЮ

1.1. Аналіз даних про поїзд

Основні дані про поїзд та вагони у ньому передаються в АСК ВП УЗ-Є у вигляді повідомлення 02 – телеграми-натурного листа поїзда (ТГНЛ). Відо-

мості про поїзд у цілому оформлюються у вигляді службової фрази (СФ) даного повідомлення. Безпосередньо за ознакою початку повідомлення «(:» зазначено код повідомлення 02 і потому через пробіли інші дані СФ у порядку, передбаченому макетом повідомлення (див. табл. 1). При цьому обов'язковими у СФ для передачі в АСК ВП УЗ-Є є перші 11 реквізитів. Відомості про умовну довжину, масу брутто, код прикриття, індекс негабаритності і живності можуть бути передані нульовими, так як вони розраховуються АСК автоматично відповідності до відомостей про вагони.

Таблиця 1

Характеристика полів СФ повідомлення 02

№ поля	Формат	Найменування реквізиту	
01	(: 02	Початок та код повідомлення	
02	8223	Код ЄСР станції передачі інформації	
03	2612	Номер поїзда	
04	8223	Код ЄСР станції формування состава	Індекс поїзда
05	018	Порядковий номер состава	
06	4511	Код ЄСР станції призначення	
07	1	Ознака списування: 1 – з голови, 2 – з хвоста	
08	06	Число	Дата та час закінчення формування поїзда
09	05	Місяць	
10	08	Години	
11	47	Хвилини	
12	014	Умовна довжина состава	
13	0769	Маса брутто поїзда, т	
14	8	Код прикриття найбільш небезпечного вантажу, що знаходиться у складі поїзда: 1 – вагон з людьми; 2 – вагон із провідником, супровідником вантажу; 3, 9 – вагони із вибуховими матеріалами (ВМ); 4 – вагон із отруйними речовинами; 5 – вагон зі стислим (зрідженим) газом (в т.ч. порожній); 6 – вагон із легкозаймистою, самозаймистою речовиною, із окислювачами, цистерна із легкозаймистою рідиною; 8 – вагон із легкозаймистою рідиною або кислотою. Пріоритетність кодів: 9, 3, 5, 6, 4, 8, 1, 2.	Особливі відмітки
15	0000	Індекс негабаритності (нижньої, бічної, верхньої та вертикальної понад негабаритності). Відсутність негабаритності – 0 .	
16	0	Відмітка про живність: 0 – вагони з живністю відсутні, 1 – у составі є вагони з живністю.	
17	0	Відмітка про маршрут: 0 – поїзд не є маршрутом; 1 – відправницький або ступеневий прямий маршрут; 2 – відправницький або ступеневий у розпилення; 3 – відправницький або ступеневий із переломом маси; 4 – кільцевий маршрут.	

У табл. 1 представлено характеристику полів СФ ТГНЛ, наведеної у вихідних даних (дод. А).

Таким чином, на станцію прибуває у розформування поїзд № 2612 з індексом 8223 018 4511, що був сформований 06 травня о 8 год. 47 хв.

1.2. Фіксація прибуття поїзда

Момент прибуття поїзда на станцію фіксується в АСК ВП УЗ-Є черговим по станції (ДСП) або оператором при ДСП за допомогою повідомлення 201, яке складається зі службової та одної інформаційної фрази (ІФ). Службова фраза п. 201 містить дані про поїзд, що прибуває (див. табл. 2).

Таблиця 2

Характеристика полів СФ повідомлення 201

№ поля	Формат	Найменування реквізиту	
01	(: 201	Початок та код повідомлення	
02	451100	Код станції передачі інформації: цифри 1-4 – відповідають коду ЄСР станції призначення (див. поле 6 СФ ТГНЛ), цифра 5 – прийняти рівною 0, цифра 6 – контрольний знак	
03	2612	Номер поїзда (див. поле 3 СФ ТГНЛ)	
04	8223	Код ЄСР станції формування состава (див. поле 4 СФ ТГНЛ)	Індекс поїзда
05	018	Порядковий номер состава (див. поле 5 СФ ТГНЛ)	
06	4511	Код ЄСР станції призначення поїзда (див. поле 6 СФ ТГНЛ)	
07	175123	Код останньої технічної станції напрямку, з якого прибув поїзд – прийняти рівним шифру студента	
08	08	Число	Момент прибуття поїзда на станцію (в контрольній роботі прийняти час ходу поїзда від станції формування – 41 год)
09	05	Місяць	
10	01	Години	
11	47	Хвилини	
12	01/03	Парк/колія приймання поїзда. Прийняти: номер парку – 01; номер колії прибуття – передостання цифра шифру +1	
13	1	Код операції з локомотивом: 0 – робота з локомотивом та бригадою відсутня; 1 – відчеплення локомотива; 2 – зміна локомотивної бригади; 3 – відчеплення штовхача; 4 – відчеплення другого локомотива	
14	2	Номер колії перегону. Прийняти для поїзда: непарного – 1, парного – 2	

Контрольний знак коду станції (6-й знак у полі 2 СФ п. 201) розраховується за наступним алгоритмом:

Крок 1. Помножити поцифрно код станції на послідовність: якщо даний крок виконується вперше – 1 2 3 4 5, інакше – 3 4 5 6 7;

Крок 2. Знайти суму отриманих на кроці 1 добутків;

Крок 3. Знайти залишок від ділення на 11 отриманої на кроці 2 суми. Якщо залишок від ділення менший за 10, то він і є контрольним знаком. У протилежному випадку (залишок дорівнює 10), якщо крок 3 виконується вперше, перейти на крок 1, інакше – контрольний знак коду станції прийняти рівним 0.

Згідно з полем 6 СФ ТГНЛ (див. табл. 1) станція призначення має код ЄСР 4511. П'ята цифра коду ЄСР у контрольній роботі приймається рівною 0. Розрахуємо контрольний знак коду станції 45110 у вигляді табл. 3.

Таблиця 3

Розрахунок контрольного знаку коду станції 45110

Код станції	4	5	1	1	0
Множник	1	2	3	4	5
Добуток	4	10	3	4	0
Сума добутоків	$4 + 10 + 3 + 4 + 0 = 21 \begin{array}{r} 11 \\ 11 \\ \hline 10 \end{array}$				

Як видно з табл. 3, у результаті розрахунку отримано залишок 10. Таким чином, згідно кроку 3 алгоритму необхідно виконати повторний розрахунок, використовуючи у цьому разі послідовність 3 4 5 6 7 (див. табл. 4).

Таблиця 4

Повторний розрахунок контрольного знаку коду станції 45110

Код станції	4	5	1	1	0
Множник	3	4	5	6	7
Добуток	12	20	5	6	0
Сума добутоків	$12 + 20 + 5 + 6 + 0 = 43 \begin{array}{r} 11 \\ 33 \\ \hline 10 \end{array}$				

Оскільки залишок від ділення 43 на 11 також дорівнює 10, то контрольний знак коду станції – 0. Таким чином, у поле 2 СФ п.201 слід записати код станції передачі повідомлення 451100.

Інформаційна фраза п.201 містить дані про локомотив та локомотивну бригаду (див. табл. 5).

Таким чином, повідомлення 201 про прибуття поїзда на станцію буде мати наступний вигляд:

(:201 451100 2612 8223 018 4511 175123 08 05 01 47 01/03 1 2
233 5712 1 22 57 1723 00175 Гук Ян Львович:)

Згідно з повідомленням 201 поїзд № 2612, що був сформований 18-м за порядком на станції 8223 прибув у розформування на станцію 4511 8 травня о 01 год 47 хв з напрямку станції 175123 на 3 колію парку приймання (код 01), локомотив від поїзда відчіпляється. Поїзд прибув з одним 2-секційним локомотивом серії ВЛ80р (код 233), що має інвентарний номер 571, машиніст локомотива Гук Ян Львович, табельний номер – 00175, явка у депо №1723 о 22 год 57 хв.

Характеристика полів інформаційної фрази повідомлення 201

№ поля	Формат	Найменування реквізиту			
01	233	Код серії локомотива (прийняти у відповідності до завдання): 102 – ЧС2 128 – ВЛ23 233 – ВЛ80р 524 – 3ТЭ3 107 – ЧС7 159 – ДЭ1 240 – ВЛ80с 530 – 2ТЭ116 121 – ВЛ8 221 – ВЛ60к 504 – ТЭП60 557 – ЧМЭЗ 127 – ВЛ22м 224 – ВЛ80в 522 – ТЭ-3 575 – 2ТЭ10			
02	5712	Номер локомотива (всі крім останньої цифри) з ознакою секції (остання цифра) 0 – односекційний локомотив, 1 – перша секція двох-, трьохсекційного локомотива, 2 – друга секція двох-, трьохсекційного локомотива або двохсекційний локомотив, 3 – третя секція трьохсекційного локомотива або трьохсекційний локомотив. Прийняти: номер локомотива – останні 3 цифри шифру, записані у зворотному порядку; ознака секції – у відповідності з кількістю секцій локомотива			
03	1	Код стану локомотива (1 – рух у голові поїзда, 2 – рух з подвійною тягою, 3 – рух за пересилкою, 4 – одиночне слідування, 5 – одиночне слідування у ремонт, 6 – підштовхування, 7 – поодинокі слідування від підштовхування)			
04	22	Години	Час явки локомотивної бригади – прийняти на 170 хв раніше моменту прибуття		
05	57	Хвилини			
06	1723	Код депо приписки локомотивної бригади. В якості коду записати послідовно 1-у, 2-у, 5-у, 6-у цифри шифру студента			
07	00175	Табельний номер машиніста локомотива. В якості табельного номеру записати 00 та послідовно три останні цифри шифру студента			
08	Гук Ян Львович	Прізвище, ім'я, по-батькові машиніста локомотива. Прийняти ПІБ студента.			

1.3. Контроль правильності введення повідомлення

У відповідь на введення повідомлення 201 ДСП (оператор при ДСП) отримує із системи АСК ВП УЗ-Є діагностичне повідомлення 497, що підтверджує правильність введення або вказує на наявність помилок. Повідомлення 497 складається за макетами, представленими у таблицях 6-7.

Таблиця 6

Характеристика полів службової фрази повідомлення 497

№ поля	Формат	Найменування реквізиту	
01	(: 0497	Початок та код повідомлення	
02	ОЦ ДНУЗТ	Код ОЦ залізниці	
03	9450002	Код абонента	
04	08	Число	Дата та час приймання повідомлення – прийняти на 3 хв пізніше моменту прибуття поїзда
05	05	Місяць	
06	01	Години	
07	50	Хвилини	
08	01	Кількість прийнятих повідомлень у пакеті	

Характеристика полів інформаційної фрази Ю1 повідомлення 497

№ поля	Формат	Найменування реквізиту
01	Ю1	Тип фрази (Ю1-контроль повідомлення у цілому)
02	0000	Код загальних результатів контролю: 0000 – повідомлення прийнято без помилок; 0009 – повідомлення не прийнято, потрібне повторне введення; 3000 – повідомлення прийнято повторно
03	0201	Код повідомлення, яке контролюється
04	01	Кількість прийнятих фраз (без помилок)
05	00	Кількість не прийнятих фраз (з помилками)
06	2612+8223+018+4511	Ідентифікатор повідомлення (номер + індекс поїзда)

Таким чином, діагностичне повідомлення 497 буде мати вигляд:

(:0497 ОЦ ДНУЗТ 9450002 08 05 01 50 01:
Ю1 0000 0201 01 00 2612+8223+018+4511:)

Інформаційна фраза Ю1 містить результати контролю введення повідомлення у цілому. Згідно із фразою Ю1 повідомлення 201 прийнято системою без помилок (код 0000): одна інформаційна фраза введена без помилок, фрази з помилками відсутні.

1.4. Списування состава поїзда

Під час приймання поїзда у розформування, з метою встановлення фактичної наявності та порядку розміщення вагонів у составі, у вхідній горловині приймального парку здійснюється списування інвентарних номерів вагонів (ІНВ). Вказану операцію виконує оператор поста списування шляхом візуального зчитування ІНВ з одночасним їх введенням в АСК ВП УЗ-Є у вигляді повідомлення 05. Характеристика полів СФ п. 05 наведена у табл. 8. Інформацію для СФ п. 05 оператор поста списування отримує від ДСП.

Характеристика полів службової фрази повідомлення 05

№ поля	Формат	Найменування реквізиту
01	(: 0005	Початок та код повідомлення
02	2612	Номер поїзда
03	8223	Код ЄСР станції формування поїзда
04	018	Порядковий номер состава
05	1	Код системи. Прийняти рівним 1

В інформаційних фразах п.05 вводяться ІНВ у порядку їх прослідкування поста списування у вхідній горловині парку приймання станції. ІНВ списаних вагонів наведено у вихідних даних до контрольної роботи (дод. А); при

цьому замість цифр ІНВ, що не вдалося зчитати, оператором введено крапки «.». Таким чином, повідомлення 05 буде мати наступний вигляд:

```
(:0005 2612 8223 018 1
45055555
24544447
23724758
24554321
23544331
65645673
696.....
23454564
2464329
46533311
46548772
69840007:)
```

2. ІНФОРМАЦІЙНИЙ СУПРОВІД ОПЕРАЦІЙ З РОЗФОРМУВАННЯ СОСТАВА НА СОРТУВАЛЬНІЙ ГІРЦІ

2.1. Складання заготовки повідомлення 09

Після введення п. 05 виконується його порівняння з ТГНЛ (п. 02), у результаті чого можуть бути виявлені розбіжності наступного характеру:

- неспівпадіння ІНВ у п. 02 та п. 05;
- невідповідність порядку розташування вагонів у п. 02 та п. 05;
- відсутність у складі вагонів, вказаних у ТГНЛ (п. 02);
- наявність у складі (п. 05) вагонів, які відсутні у ТГНЛ (п. 02).

З метою коригування інформації у ТГНЛ система АСК ВП УЗ-Є видає оператору станційного технологічного центру (СТЦ) заготовку повідомлення 09, яка складається за наступним алгоритмом:

Крок 1. Обрати черговий ІНВ з п. 05;

Крок 2. Виконати пошук обраного ІНВ у ТГНЛ (п. 02) до звіряння; при цьому можливі 3 випадки:

А) Якщо ІНВ з п. 05 **повністю співпадає** з ІНВ п. 02 до звіряння, то:

- А.1) в п. 02 після звіряння записати ІНВ з п. 02 до звіряння, який співпадає з ІНВ з п. 05;
- А.2) в заготовці п. 09 нічого не записувати;
- А.3) перейти на крок 3;

Б) Якщо ІНВ з п. 05 **схожий** з ІНВ з п. 02 до звіряння (співпадають по значенню і розташуванню не менше 6 символів, з яких обов'язково перший), то:

- Б.1) у п. 02 після звіряння записати ІНВ з п. 02 до звіряння, який схожий на ІНВ з п. 05;
- Б.2) в заготовці п. 09 виконати заміну ІНВ з ТГНЛ на ІНВ з п. 05. Операція заміни має код 02. Таким чином у заготовку п. 09 слід записати:

Формат:
02 ІНВ з п.02 після звіряння
00 схожий ІНВ з п.05

Приклад:
02 23724578
00 23724758

Б.3) перейти на крок 3;

В) Якщо ІНВ з п. 05 відсутній у п. 02 до звіряння, то:

В.1) в п. 02 після звіряння нічого не записувати;

В.2) в заготовці п. 09 виконати вставку вагона з ІНВ, відсутнім у ТГНЛ.

Операція вставки має код 04. Таким чином у заготовку слід записати:

Формат:	Приклад:
04 останній ІНВ з п.02 після звіряння	04 65645673
00 відсутній ІНВ з п.05	00 696.....

Якщо з п. 05 необхідно вставити **декілька вагонів**, які слідуєть один за одним та відсутні у ТГНЛ, у заготовку п. 09 слід записати:

Формат:	Приклад:
04 останній ІНВ з п.02 після звіряння	04 59957589
00 відсутній ІНВ з п.05	00 6101...1.
00 відсутній ІНВ з п.05	00 522...14

Якщо **відсутній** ІНВ з п. 05 знаходиться у голові поїзда (перший за порядком у п. 05), то його вставка виконується наступним чином:

Формат:	Приклад:
04 0	04 0
00 відсутній ІНВ з п.05	00 6101...1.

В.3) Перейти на крок 4.

Крок 3. У п. 02 до звіряння відмітити ІНВ, як розглянутий.

Крок 4. Якщо у п. 05 є нерозглянуті вагони – перейти на крок 1, в іншому випадку перейти на крок 5.

Крок 5. Всі ІНВ, невідмічені у п. 02 до звіряння, по черзі перенести у п. 02 після звіряння та у заготовку п. 09.

Складання заготовки повідомлення 09 рекомендується виконувати у вигляді табл. 9. У даній таблиці у перших двох стовпцях послідовно записуються ІНВ з п.05 та п.02 до звіряння. При цьому для зручності у другому стовпці перед ІНВ у круглих дужках вказуються порядкові номери вагонів. Результати пошуку ІНВ з п. 05 серед ІНВ з п. 02 до звіряння доцільно позначати у першому стовпці наступними символами за випадками кроку 2 алгоритму: «=» – ІНВ співпадають (випадок А); «~» – ІНВ схожі (випадок Б); «→» – ІНВ відсутній (випадок В). Результатом порівняння повідомлень є складені повідомлення 02 після звіряння та заготовка повідомлення 09.

Складання заготовки повідомлення 09

повідомлення 05	повідомлення 02 до звіряння	повідомлення 02 після звіряння	заготовка повідомлення 09
45055555 = 10	(01) 24554322	45055555	02 23724578
24544447 = 11	(02) 46533311	24544447	00 23724758
23724758 ~ 12	(03) 46548772	23724578	02 24554322
24554321 ~ 01	(04) 69840007	24554322	00 24554321
23544331 →	(05) 67232298	65645673	04 24554322
65645673 = 06	(06) 65645673	23454564	00 23544331
696..... →	(07) 69640001	46533311	04 65645673
23454564 = 08	(08) 23454564	46548772	00 696.....
2464329 →	(09) 24654329	69840007	04 23454564
46533311 = 02	(10) 45055555	67232298	00 2464329
46548772 = 03	(11) 24544447	69640001	67232298
69840007 = 04	(12) 23724578	24654329	69640001
			24654329

2.2. Коригування ТГНЛ

На наступному етапі з метою отримання достовірного сортувального листка оператором СТЦ здійснюється коригування ТГНЛ таким чином, щоб порядок розташування вагонів у п. 02 відповідав порядку з п. 05, а інформація про вагони та вантажі – перевізним документам (див. вихідні дані). Дані про кожний вагон поїзда подаються у вигляді інформаційних фраз ТГНЛ. Характеристику полів ІФ п. 02 на прикладі першого по порядку вагона з п. 02 після порівняння наведено у табл. 10.

Таблиця 10

Характеристика полів інформаційної фрази повідомлення 02

№ поля	Формат	Найменування реквізиту		
01	501	Порядковий номер вагона		
02	45055555	Інвентарний номер вагона		
03	0221	Код власника вагона		
04	050	Маса вантажу у вагоні, т		
05	86057	Код ЄСР станції призначення вагона		
06	26001	Код вантажу згідно з ЄТСНВ		
07	3600	Код вантажоодержувача		
08	0	Маршрутна група/неробочий парк	перша	Особливі відмітки
09	0	Код прикриття	друга	
10	0	Негабаритність, живність, ДБ, НГ	третя	
11	0	Кількість пломб (запірно-пломбувальних пристроїв) на вагоні		
12	00/00	Кількість контейнерів (навантажених/порожніх)		
13	50070	Код ЄСР вихідної прикордонної станції		
14		Тара вагона (вказується у випадку, якщо вона нестандартна)		
15		Примітка (наприклад ОХОП, ХВНЕСТ, СКЛО, 485604 та ін.)		

Аналіз інформації, що міститься у заготовці п. 09, п. 02 та перевізних документах виконано у вигляді табл. 11.

Таблиця 11

Коригування ТГНЛ

Текст заготовки п. 09	ІНВ у п.02 після порівняння	ІНВ у перевізних документах	Рішення про коригування ТГНЛ
02 23724578 00 23724758	23724578	23724578	ІНВ у ТГНЛ вірний. Коригування не потрібне
02 24554322 00 24554321	24554322	24554321	Замінити 24554322 на 24554321
04 24554322 00 23544331	–	24554321	Вставити 23544331 після 24554321
04 65645673 00 696.....	69640001	69640001	Вставити 69640001 після 65645673
04 23454564 00 2464329	24654329	24654329	Вставити 24654329 після 23454564
67232298	67232298	–	Виключити 67232298 з ТГНЛ
69640001	69640001	69640001	Розглянуто вище
24654329	24654329	24654329	Розглянуто вище

Таким чином, відкоригована ТГНЛ матиме вигляд:

```
(:02 4511 2612 8223 018 4511 1 06 05 08 47 013 0673 8 0000 0 0
501 45055555 0221 050 86057 26001 3600 0 0 0 0 00/00 50070
002 24544447 0221 000
003 23724578 0221 009 28250 25468 4321 0 0 0 2 00/00 44121
004 24554321 0221 035 48012 04113 3512 0 0 0 2
005 23544331 0221 006 66010 44401 1941 0 0 0 2 00/00 41825
006 65645673 0221 000
007 69640001 0221 080 52012 25478 3458 9 0 9
008 23454564 0221 040 40018 00100 0011 0 8 0 2
009 24654329 0221 055 40018 04113 2222 0 0 0 2
010 46533311 0221 048 30020 14116 4906 3 0 0 0 00/00 00000 СЦЕП
011 46548772 0221 000 30020 14116 4906 3 0 0 0 00/00 00000 СЦЕП
012 69840007 0221 080 52012 54219 1245 9 0 9 :)
```

2.3. Визначення параметрів состава

На основі відкоригованої ТГНЛ можуть бути розраховані умовна довжина та вагові параметри состава поїзда. Розрахунок умовної довжини та маси тари состава виконується у відповідності з родом рухомого складу, який встановлюється за ІНВ (поле 2 ІФ п.02). Параметри рухомого складу представлені у табл. 12.

Параметри рухомого складу

Рід вагона	Перша цифра ІНВ	Тара, т	Умовна довжина
Піввагон	6	22,0	1,00
Критий	2	23,0	1,05
Платформа	4	22,0	1,04
Цистерна	7	23,2	0,86
Ізотермічний	8	45,0	1,56

Таким чином, умовна довжина состава складе:

$$L_{\text{ум}} = 1,04 + 1,05 + 1,05 + 1,05 + 1,05 + 1,00 + 1,00 + 1,05 + 1,05 + 1,04 + 1,04 + 1,00 = 12,42 \quad \text{Прийнято 13 ум. ваг.}$$

Маса тари состава:

$$M_{\text{т}} = 22 + 23 + 23 + 23 + 23 + 22 + 22 + 23 + 23 + 22 + 22 + 22 = 270 \text{ т.}$$

Маса нетто состава визначається як сума маси вантажу у кожному вагоні (поле 4 ІФ п. 02):

$$M_{\text{н}} = 50 + 9 + 35 + 6 + 80 + 40 + 55 + 48 + 80 = 403 \text{ т.}$$

Маса бруто состава визначається як сума маси тари та нетто:

$$M_{\text{бр}} = 403 + 270 = 673 \text{ т.}$$

2.4. Розмітка ТГНЛ

У разі розформування состава вагони згідно станції їх призначення направляються на відповідно спеціалізовані колії сортувального парку. Розташовані поряд вагони, що мають однакову колію призначення, утворюють собою відчепи. З метою розділення состава вагонів на відчепи виконується розмітка ТГНЛ. Для цього за кодом станції призначення (поле 5 ІФ п. 02) згідно з табл. 13 визначається мнемокод призначення кожного вагону. Мнемокод пропоставляється у ТГНЛ у полі, наступному за кодом станції призначення. Після того состав візуально розділяється на відчепи, а праворуч від мнемокоду першого вагона кожного відчепа зазначається загальна кількість вагонів у даному відчепі.

Спеціалізація колій сортувального парку

№ колії	Код ЄСР станції призначення	Мнемокод призначення	№ колії	Код ЄСР станції призначення	Мнемокод призначення
10	0100 – 0999	РУК	16	6000 – 6999	ЗНМ
11	1000 – 1999	ТОП	17	7000 – 7999	НДУ
12	2000 – 2999	БАТ	18	8000 – 8999	ФАС
13	3000 – 3999	МИР	19	9000 – 9999	ЯСН
14	4000 – 4999	ШЕП	20	для порожніх	ПОР
15	5000 – 5999	ТИМ	21	для несправних	МР

Слід зауважити, що за результатами технічного та комерційного оглядів вагон може бути визнано несправним, у зв'язку з чим він має бути направлений на спеціалізовану колію для ремонту. У даному випадку початкова розмітка вагона змінюється на мнемокод «МР» колії 21 для несправних вагонів (див. табл. 13).

Відповідно до вихідних даних, вагон 24554321 визнано несправним, тому для нього мнемокод було змінено з «ШЕП» на «МР». Таким чином, розмічена ТГНЛ матиме наступний вигляд:

```
(:02 4511 2612 8223 018 4511 1 06 05 08 47 013 0673 8 0000 0 0
501 45055555 0221 050 86057 ФАС 1 26001 3600 0 0 0 0 00/00 50070
002 24544447 0221 000 ПОР 1
003 23724578 0221 009 28250 БАТ 1 25468 4321 0 0 0 2 00/00 44121
004 24554321 0221 035 48012 МР 1 04113 3512 0 0 0 2
005 23544331 0221 006 66010 ЗНМ 1 44401 1941 0 0 0 2 00/00 41825
006 65645673 0221 000 ПОР 1
007 69640001 0221 080 52012 ТИМ 1 25478 3458 9 0 9
008 23454564 0221 040 40018 ШЕП 2 00100 0011 0 8 0 2
009 24654329 0221 055 40018 ШЕП 04113 2222 0 0 0 2
010 46533311 0221 048 30020 МИР 2 14116 4906 3 0 0 0 00/00 00000 СЦЕП
011 46548772 0221 000 30020 МИР 14116 4906 3 0 0 0 00/00 00000 СЦЕП
012 69840007 0221 080 52012 ТИМ 1 54219 1245 9 0 9 :)
```

За даною ТГНЛ перший вагон має призначення на станцію з кодом 86057. Даному коду згідно з табл. 13 відповідає мнемокод «ФАС», який зазначено у наступному за кодом полі. Тому що другий вагон состава має розмітку відмінну від «ФАС», робимо висновок, що перший вагон утворює собою одновагонний відцеп, тому навпроти мнемокоду вказується 1 – кількість вагонів у даному відцепі. У той самий час наступні два вагони 23454564 та 24654329 прямують у напрямку «ШЕП», тому об'єднуються в один відцеп. Отже, навпроти мнемокоду першого вагона цього відчепа вказується кількість вагонів у ньому – 2.

2.5. Складання сортувального листка

План розпуску состава з гірки подається у вигляді сортувального листка (СЛ) ф. ДУ-66 (код повідомлення 10062), яким під час розпуску керуються

всі працівники, що беруть участь у розформуванні: черговий по гірці (ДСПГ), складач поїздів, що виконує розчеплення вагонів на вершині гірки, оператори виконавчих постів гальмових позицій. Сортувальний листок формується на основі розміченої ТГНЛ та має наступний вигляд:

Рядок	Сортувальний листок									
(1)	2612	8223	018	4511	01-47	01/08				
(2)	12	ваг.	13	уд.	673	т.				
(3)	45055555									
(4)	01	18	1	72	1	45055555				
(5)	02	20	1	0	1	24544447	ПОР			
(6)	03	12	1	32	1	23724578				
(7)	04	21	1	58	1	24554321				
(8)	05	16	1	29	1	23544331				
(9)	06	20	1	0	1	65645673	ПОР			
(10)	07	15	1	102	1	69640001				
(11)	08	14	2	141	1	24654329				
(12)	09	13	2	92	1	46548772				
(13)	10	15	1	102	1	69840007				
(14)	12/1	13/2	14/2	15/2	16/1	18/1	20/2	21/1		

У сортувальному листку вказуються наступні дані (нумерацію рядків наведено з метою надання пояснень, але у реальному СЛ не наводиться!):

Рядок 1 – 2612 – номер поїзда;

8223 018 4511 – індекс поїзда;

01-47 – час прибуття поїзда;

01/08 – парк/колія прибуття поїзда;

Рядок 2 – 12 ваг. – кількість фізичних вагонів у составі;

13 уд. – умовна довжина состава;

673 т. – маса брутто состава;

Рядок 3 – 45055555 – ІНВ, з якого починається розпуск;

Рядок 4-13 – 01 – порядковий номер відчепа;

18 – номер колії призначення відчепа;

1 – кількість вагонів у відчепі;

72 – маса брутто відчепа;

1 – тип рухомого складу та характеристика умов розпуску. (**0** – вагони на підшипниках ковзання, **1** – вагони на роликових підшипниках; **8** – довгобазні вагони на підшипниках ковзання, **9** – довгобазні вагони на роликових підшипниках. Умови розпуску: **Е** – вагон зі стисненим/скрапленим газом; **Н** – вагон з негабаритним

вантажем; Г – вагони з трафаретом «з гірки не спускати»; Ж – вагон з живністю; Х – вагон з кислотою);

45055555 – ІНВ останнього вагона у відчепі;

ПОР – умовна відмітка;

Рядок 11 – підсумкова частина сортувального листка (чисельник – номер колії сортувального парку, знаменник – загальна кількість вагонів призначенням на дану колію).

Слід зазначити, що для відчепів з порожніх вагонів у полі маси бруто зазначається 0 та вказується примітка «ПОР».

2.6. Фіксація розформування состава

По завершенню розформування состава оператор станційного технологічного центру (СТЦ) вводить у систему АСК ВП УЗ Є повідомлення 43, макет службової фрази якого представлено у табл. 14.

Таблиця 14

Характеристика полів службової фрази повідомлення 43

№ поля	Формат	Найменування реквізиту	
01	(: 0043	Початок та код повідомлення	
02	451100	Код станції передачі інформації	
03	2612	Номер поїзда	
04	8223	Код ЄСР станції формування состава	Індекс поїзда
05	018	Порядковий номер состава, що присвоєно на станції формування	
06	4511	Код ЄСР станції призначення поїзда	
07	45055555	ІНВ вагона, з якого починається розпуск	
08	08	Число	Дата та час розформування поїзда – прийняти на 1 год. пізніше моменту прибуття поїзда
09	05	Місяць	
10	02	Години	
11	47	Хвилини	
12	01/03	Парк/колія приймання поїзда	

У випадку, коли відчеп состава було направлено на колію, відмінну від запланованої у СЛ колії призначення, то з метою ведення обліку реального місця знаходження вагона у сортувальному парку у повідомленні 43 разом зі службовою фразою передається і інформаційна, структуру якої наведено у табл. 15. У контрольній роботі прийнято, що під час розпуску вагон з порядковим номером (остання цифра шифру + 2) у відкоригованій ТГНЛ було направлено на колію попереднього відчепа (або наступного, якщо цей вагон знаходиться у першому відчепі).

Структура інформаційної фрази повідомлення 43

№ поля та його найменування			
1	2	3	4
Порядковий номер відчепа	Колія, на яку направлено відчеп	ІНВ першого вагона відчепа	ІНВ останнього вагона відчепа

Так, згідно із вихідними даними, відчеп № 05 був направлений на колію попереднього відчепа, тобто на колію 21 (див. рядок 7 СЛ). Таким чином, повідомлення 43 про розформування состава матиме наступний вигляд:

(:0043 451100 2612 8223 018 4511 45055555 08 05 02 47 01/03
05 21 23544331 23544331:)

2.7. Облік накопичення вагонів на сортувальних коліях

Після введення повідомлення 43 за допомогою системи АСК ВП УЗ-Є оператор СТЦ має можливість сформувати накопичувальну відомість (НВ), в якій вказується стан сортувальних колій, на які надійшли вагони після розформування даного состава.

Дані про вагони, що у відповідності до підсумкової частини СЛ (рядок 14) та ІФ п. 43 надійшли у процесі розпуску на колії сортувального парку, представлено у табл. 16.

Таблиця 16

Надходження вагонів на сортувальні колії

№ колії	№ відчепа	№ з/п у ТГНЛ	ІНВ	Мнемокод призначення	Тара, т	Нетто, т	Брутто, т		Умовна довжина	
12	3	3	23724578	БАТ	23	9	32		1,05	
13	9	10	46533311	МИР	22	48	70	92	1,04	2,08
	9	11	46548772	МИР	22	0	22		1,04	
14	8	8	23454564	ШЕП	23	40	63	141	1,05	2,10
	8	9	24654329	ШЕП	23	55	78		1,05	
15	7	7	69640001	ТИМ	22	80	102	204	1,00	2,00
	10	12	69840007	ТИМ	22	80	102		1,00	
18	1	1	45055555	ФАС	22	50	72		1,04	
20	2	2	24544447	ПОР	23	0	23	45	1,05	2,05
	6	6	65645673	ПОР	22	0	22		1,00	
21	4	4	24554321	ШЕП	23	35	58	87	1,05	2,10
	5	5	23544331	ЗНМ	23	6	29		1,05	

Слід зауважити, що сортувальні колії, на які не здійснювався розпуск вагонів під час розформування состава до НВ не залучаються. Зверніть увагу, що у процесі складання НВ необхідно спиратись не лише на план розпуску, зазначений у СЛ, а й враховувати допущені під час розформування помилки, що відображені в ІФ п. 43. Так вагон 69640001 замість 12 колії, що відповідає його призначенню, помилково було направлено на колію 20. Остаточного НВ матиме вигляд:

(1) станція 451100 НАКОПИЧУВАЛЬНА ВІДОМІСТЬ

(2) 2612 8223 018 4511 01/08 08.05 02-47

(3) --12-- 2612 8223 018 4511 01/08 08.05 02-47

(4) БАТ 003 23724578 0221 009 28250 25468 4321 0 0 0 2 00/00 44121 000

(5) УД=1,05 ВАГА=32 ВАГ=1 НАКОП: УД=55,1 ВАГА=3392 ВАГ=53

--13-- 2612 8223 018 4511 01/08 08.05 02-47

МИР 010 46533311 0221 048 30020 14116 4906 3 0 0 0 00/00 00000 000 СЦЕП

МИР 011 46548772 0221 000 30020 14116 4906 3 0 0 0 00/00 00000 000 СЦЕП

УД=2,08 ВАГА=92 ВАГ=2 НАКОП: УД=54,18 ВАГА=3522 ВАГ=55

--14-- 2612 8223 018 4511 01/08 08.05 02-47

ШЕП 008 23454564 0221 040 40018 00100 0011 0 8 0 2

ШЕП 009 24654329 0221 055 40018 04113 2222 0 0 0 2

УД=2,1 ВАГА=141 ВАГ=2 НАКОП: УД=42,45 ВАГА=2571 ВАГ=42

--15-- 2612 8223 018 4511 01/08 08.05 02-47

ТИМ 007 69640001 0221 080 52012 25478 3458 9 0 9

ТИМ 012 69840007 0221 080 52012 54219 1245 9 0 9

УД=2,0 ВАГА=204 ВАГ=2 НАКОП: УД=2,0 ВАГА=204 ВАГ=2

--18-- 2612 8223 018 4511 01/08 08.05 02-47

ФАС 501 45055555 0221 050 86057 26001 3600 0 0 0 0 00/00 50070 000

УД=1,04 ВАГА=72 ВАГ=1 НАКОП: УД=51,25 ВАГА=3542 ВАГ=52

--20-- 2612 8223 018 4511 01/08 08.05 02-47

ПОР 002 24544447 0221 000

ПОР 006 65645673 0221 000

УД=3,05 ВАГА=147 ВАГ=3 НАКОП: УД=3,05 ВАГА=147 ВАГ=3

--21-- 2612 8223 018 4511 01/08 08.05 02-47

МР 004 24554321 0221 035 48012 04113 3512 0 0 0 2

ЗНМ 005 23544331 0221 006 66010 44401 1941 0 0 0 2 00/00 41825 000

УД=2,1 ВАГА=87 ВАГ=2 НАКОП: УД=2,1 ВАГА=87 ВАГ=2

У НВ вказуються наступні дані (нумерація рядків виконана з метою надання пояснень та у реальній НВ не наводиться):

Рядок 1 – Код станції та назва довідки;

Рядок 2 – Загальні відомості про розформований состав:

2612 – номер поїзда;

8223 018 4511 – індекс поїзда;

01/03 – парк/колія з якої розформовано состав поїзда;

08.05 02-47 – дата та час закінчення розформування поїзда;

Рядок 3 – --12-- – номер сортувальної колії, на яку надійшли вагони з розформованого состава. Наступні дані у рядку повторюють загальні відомості про розформований состав (див. рядок 2);

Рядок 4 – БАТ – мнемочод станції призначення, на яку здійснюється накопичення вагонів на даній сортувальній колії (спеціалізація колії). Наступні дані у рядку містять інформацію про вагон аналогічну інформаційній фразі п. 02. Кількість таких рядків у накопичувальній відомості відповідає кількості вагонів, що надійшли на сортувальну колію у результаті розформування состава.

Рядок 5 – УД=1,05 – сумарна умовна довжина всіх вагонів, що надійшли на дану сортувальну колію у результаті розформування состава;

ВАГА=32 – маса брутто всіх вагонів, що надійшли на дану сортувальну колію у результаті розформування состава;

ВАГ=1 – кількість фізичних вагонів, що надійшли на дану сортувальну колію у результаті розформування состава;

НАКОП – результати накопичення вагонів на даній колії після розформування состава:

УД=55,1 – загальна умовна довжина накопиченого состава;

ВАГА=3392 – маса брутто накопиченого состава;

ВАГ=53 – кількість фізичних вагонів у накопиченому составі.

Для розрахунку рядка 5, необхідно користуватися даними про результати розпуску (див. табл. 16) та відомостями про стан сортувальних колій до розпуску состава, представленими у п. 4 завдання (див. дод. Б). Так, на колії 12 до розпуску состава перебувало 52 вагони, що мають загальну умовну довжину 54,05 ум. ваг. та масу брутто 3360 т. Під час розпуску на дану колію надійшов 1 вагон з умовною довжиною 1,05 ум. ваг. та масою брутто 32 т. Таким чином, на даній колії після розпуску накопичено 53 вагони із загальною умовною довжиною 55,1 ум. ваг. та масою брутто 3392 т.

ВИСНОВОК

Як видно з накопичувальної відомості, на жодній з сортувальних колій не досягнуто норми з маси (3700 т) та довжини (57 ум. ваг) состава. Для скорочення простою вагонів під накопиченням доцільно у першу чергу розформувати состави, що мають відчепи призначенням на колії 12, 13, 18.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

20

1. Інструкція зі складання натурного листа поїзда: Інструкція; СНД від 12.02.2003 // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/998_257

ДОДАТОК А ВИХІДНІ ДАНІ ДО КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ

ЗАВДАННЯ 999 Гук Ян Львович Шифр 175123

ТЕЛЕГРАМА-НАТУРНИЙ ЛИСТ ПОЇЗДА

(:02 8223 2612 8223 018 4511 1 06 05 08 47 014 0769 8 0000 0 0
01 24554322 0221 035 48012 04113 3512 1 0 0 2
02 46533311 0221 048 30020 14116 4906 3 0 0 0 00/00 00000 000 ЗЧЕП
03 46548772 0221 000 30020 14116 4906 3 0 0 0 00/00 00000 000 ЗЧЕП
04 69840007 0221 080 52012 99999 9999 9 0 9
05 67232298 0221 044 44269 12549 0299
06 65645673 0221 000
07 69640001 0221 080 52012 25478 3458 9 0 9
08 23454564 0221 040 40018 00100 0011 0 8 0 2
09 24654329 0221 055 40018 04113 2222 0 0 0 2
510 45055555 0221 000
11 24544447 0221 000
12 23724578 0221 069 28250 25468 4321 0 0 0 2 00/00 44121:.)

ДАНІ ВАНТАЖНИХ ДОКУМЕНТІВ ТА РЕЗУЛЬТАТІВ ОГЛЯДУ

24554321 0221 035 48012 04113 3512 0 0 0 2 -- НЕСПРАВНИЙ
46533311 0221 048 30020 14116 4906 3 0 0 0 00/00 00000 000 ЗЧЕП
46548772 0221 000 30020 14116 4906 3 0 0 0 00/00 00000 000 ЗЧЕП
69840007 0221 080 52012 54219 1245 9 0 9
23544331 0221 006 66010 44401 1941 0 0 0 2 00/00 41825
65645673 0221 000
69640001 0221 080 52012 25478 3458 9 0 9
23454564 0221 040 40018 00100 0011 0 8 0 2
24654329 0221 055 40018 04113 2222 0 0 0 2
45055555 0221 050 86057 26001 3600 0 0 0 0 00/00 50070
24544447 0221 000
23724578 0221 009 28250 25468 4321 0 0 0 2 00/00 44121

СПИСАНИЙ СОСТАВ

45055555	24544447	23724758	24554321	23544331	65645673
696.....	23454564	2464329	46533311	46548772	69840007

Локомотив: ВЛ80р, двосекційний

ДОДАТОК Б БЛАНК ЗАВДАННЯ

Завдання № _____

на контрольну роботу з дисципліни
«Інформаційні системи і технології на залізничному транспорті»

студенту _____ групи _____

1. На станцію, що оснащена АСУ , прибув поїзд у розформування; до завдання додається текст ТГНЛ, дані вантажних документів на поїзд та список інвентарних номерів вагонів.

2. На станції є 12 сортувальних колій, що мають наступну спеціалізацію:

№ колії	Коди ЄМР станцій призначення	Мнемокод призначення	№ колії	Коди ЄМР станцій призначення	Мнемокод призначення
10	0100 – 0999	РУК	16	6000 – 6999	ЗНМ
11	1000 – 1999	ТОП	17	7000 – 7999	НДУ
12	2000 – 2999	БАТ	18	8000 – 8999	ФАС
13	3000 – 3999	МИР	19	9000 – 9999	ЯСН
14	4000 – 4999	ШЕП	20	для порожніх	ПОР
15	5000 – 5999	ТИМ	21	для несправних	МР

3. Дані для розрахунку маси та умовної довжини состава:

Рід вагону	Тара, т	Умовна довжина
Піввагон	22,0	1,00
Критий	23,0	1,05
Платформа	22,0	1,04
Цистерна	23,2	0,86
Ізотермічний	45,0	1,56

4. Стан колій сортувального парку до розпуску даного состава (інші колії вільні)

№ колії	Маса брутто, т	Умовна довжина	Кількість вагонів
10	1580	33,25	31
12	3360	54,05	52
13	3430	52,10	53
14	2430	40,35	40
16	690	7,40	8
18	3470	50,21	51

5. Норма маси состава 3700 т, норма довжини – 57,0 умовних вагонів.
6. Норми часу на виконання технологічних операцій:
 - час ходу поїзда від станції формування – 41 год.;
 - час від моменту прибуття до складання сортувального листка – 40 хв.;
 - час від складання сортувального листка до закінчення розпуску – 20 хв.

II. Зміст контрольної роботи

Підготувати перелічені в п.п. 1-8 повідомлення в АСК та вихідні технологічні документи на состав, що прибув у розформування. Повідомлення та документи повинні супроводжуватись описом технології роботи станції в умовах АСК ВП УЗ-Є

1. Повідомлення про прибуття поїзда (201). Прийняти: номер парку – 01; номер колії прибуття – передостання цифра шифру + 1.
2. Повідомлення про склад поїзда (05).
3. Заготовка повідомлення 09, розмічена ТГНЛ після порівняння макетів 02 і 05.
4. Корегувальне повідомлення 09 на состав поїзда за результатами порівняння ТГНЛ (02), даних вантажних документів та списку вагонів (05).
5. Розмічена ТГНЛ після корегування состава; розрахувати масу брутто та умовну довжину состава після корегування та вказати їх в ТГНЛ.
6. Сортувальний листок.
7. Повідомлення про розформування состава (203). При цьому врахувати, що під час розпуску вагон з порядковим номером (остання цифра шифру + 2) у відкоригованій ТГНЛ було направлено на колію попереднього відчепа (або наступного, якщо цей вагон знаходиться у першому відчепі).
8. Накопичувальна відомість; по її даним зробити висновок про результати накопичення составів на сортувальних коліях після розформування даного состава.

Навчальне видання

**Демченко Євген Борисович,
Дорош Андрій Сергійович,
Назаров Олексій Анатолійович**

**ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ НА
ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ**

**ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПЕРЕВІЗНОГО ПРОЦЕСУ
НА СОРТУВАЛЬНІЙ СТАНЦІЇ**
Методичні настанови до контрольної роботи

У авторській редакції
Комп'ютерна верстка О. А. Назаров

Формат 60x84 1/16. Ум. друк. арк. 1,31. Обл.-вид. арк. 1,33.
Тираж 5 пр. Зам. № ...

Український державний університет
науки і технологій
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 1315 від 31.03.2003

Адреса видавця та дільниці оперативної поліграфії:
вул. Лазаряна, 2, Дніпро, 49010