

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

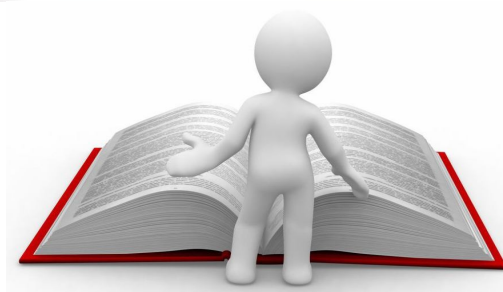
**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до самостійної роботи
з навчальних дисциплін

**ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ ЕЛЕКТРИЧНОГО ТРАНСПОРТУ,
ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ**

*(для бакалаврів 4–5 курсів усіх форм навчання спеціальності
141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка,
освітньої програми «Електромеханіка»)*



**Харків
ХНУМГ ім. О. М. Бекетова
2021**

Методичні рекомендації до самостійної роботи з навчальних дисциплін «Технічна експлуатація електричного транспорту», «Технічна експлуатація транспортних засобів» (для бакалаврів 4–5 курсів усіх форм навчання спеціальності 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, освітньої програми «Електромеханіка») / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. : В. Х. Далека, В. М. Шавкун, О. С. Козлова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. – 29 с.

Укладачі: д-р техн. наук, проф. В. Х. Далека,
канд. техн. наук, доц. В. М. Шавкун,
ст. викл. О. С. Козлова

Рецензент

С. А. Закурдай, кандидат технічних наук, доцент кафедри електричного транспорту Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова

Рекомендовано кафедрою електричного транспорту, протокол № 7 від 27 грудня 2018 р.

ВСТУП

Мета дисциплін «Технічна експлуатація електричного транспорту», «Технічна експлуатація транспортних засобів» – сформувати у студентів систему знань, умінь і навиків з управління технічним станом рухомого складу з оптимізацією трудових і матеріальних витрат.

Задачі для самостійного розв’язання систематизують, розширюють, поглиблюючи теоретичні відомості, забезпечують набуття досвіду самостійного вирішення питань щодо організації технічного обслуговування, проектування виробничих баз і спеціального технологічного обладнання, а також одержати навички користування нормативною, довідковою і навчальною літературою.

Ці методичні рекомендації розроблені відповідно до програми дисциплін «Технічна експлуатація електричного транспорту» та «Технічна експлуатація транспортних засобів» із урахуванням досвіду автотранспортних, залізничних і сільськогосподарських вузів, що ведуть підготовку фахівців для технічного обслуговування і ремонту техніки.

Методичні рекомендації призначені для студентів і слухачів спеціальності 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка для самостійної роботи студентів з дисципліни «Технічна експлуатація електричного транспорту», дипломних проектів або їх розділів, зв'язаних з організацією технічного обслуговування, розробкою технологічних процесів і спеціального обладнання.

Вони також можуть використовуватися для проведення практичних занять у процесі вивчення дисциплін «Технічна експлуатація електричного транспорту», «Технічна експлуатація транспортних засобів» студентами і слухачами усіх форм навчання.

Задача 1

Розрахувати виробничу програму депо, якщо в депо 200 одиниць РС, коефіцієнт за випуском $\alpha_v = 0,75$, експлуатаційна швидкість 16,2 км/год, середньодобове перебування на лінії 14,8 годин, тип РС КТМ-5М, система ТО та ремонтів України.

Задача 2

Визначити кількість технічних впливів на рік і за добу, якщо в депо 450 одиниць РС, коефіцієнт використання за випуском $\alpha_v = 0,83$, експлуатаційна швидкість 15,3 км/год, середньодобове перебування на лінії 14,8 годин, тип РС Т-3, система ТО і ремонтів типова.

Задача 3

Визначити кількість технічних впливів на рік і за добу, якщо в депо 400 одиниць РС, коефіцієнт використання за випуском $\alpha_v = 0,83$, експлуатаційна швидкість 17,5 км/год, середньодобове перебування на лінії 15,1 годин, тип РС 14-ТР, система ТО та ремонтів України.

Задача 4

Визначити кількість технічних впливів на рік і за добу, якщо в депо 200 одиниць РС коефіцієнт використання за випуском $\alpha_v = 0,8$, експлуатаційна швидкість 16,5 км/год, середньодобове перебування на лінії 12,0 годин, тип РС ЗіУ-9, система ТО та ремонтів України.

Задача 5

Розрахувати виробничу програму депо, якщо в депо 300 одиниць РС, коефіцієнт використання за випуском $\alpha_v = 0,8$, експлуатаційна швидкість

17,2 км/год, середньодобове перебування на лінії $t_{сд} = 12$ годин, тип РС Т-3, система ТО та ремонтів України.

Задача 6

Розрахувати виробничу програму депо, якщо в депо 450 одиниць РС, коефіцієнт використання за випуском $\alpha_v = 0,84$, експлуатаційна швидкість 18,3 км/год, середньодобове перебування на лінії 15,3 годин, тип РС Т-3, система ТО і ремонтів типова.

Задача 7

Визначити кількість технічних впливів на рік і за добу, якщо в депо 400 одиниць РС, коефіцієнт використання за випуском $\alpha_v = 0,7$, експлуатаційна швидкість 17,2 км/год, середньодобове перебування на лінії $t_{сд} = 11$ годин, тип РС 9ТР, система ТО і ремонтів типова.

Задача 8

Визначити кількість технічних впливів на рік і за добу, якщо в депо 200 одиниць РС, коефіцієнт за випуском $\alpha_v = 0,81$, експлуатаційна швидкість 16,5 км/год, середньодобове перебування на лінії 12,6 годин, тип РС ЗіУ-9, система ТО і ремонтів України.

Задача 9

Визначити коефіцієнт технічної готовності, якщо в депо 100 одиниць РС Т-3, річний пробіг по депо 5×10^6 км, система ТО і ремонтів України, $\alpha_v = 0,77$.

Задача 10

Визначити коефіцієнт технічної готовності, якщо в депо 300 одиниць РС КТМ-5, пробіг 15×10^6 км, система ТО і ремонтів типова, $\alpha_v = 0,76$.

Задача 11

Визначити коефіцієнт технічної готовності, якщо в депо 400 одиниць РС 14-ТР, пробіг 20×10^6 км, система ТО і ремонтів типова, $\alpha_v = 0,81$.

Задача 12

Визначити коефіцієнт технічної готовності, якщо інвентар депо 400 вагонів, середньорічний пробіг одиниці РС 65×10^3 км; система ТО і ремонтів типова, $\alpha_v = 0,8$, кількість непланових ремонтів: заявочних - нічних 8% ЩО, денних 6% ЩО; випадкових: 1% безпідйомних (від $N_{\text{ЩО}}$) і $2N_i$ підйомних.

Задача 13

Визначити коефіцієнт технічної готовності, якщо інвентар депо 200 тролейбусів, середньомісячний пробіг одиниці РС 6 000 км, система ТО і ремонтів України.

Задача 14

Визначити коефіцієнт технічної готовності, якщо інвентар депо 400 вагонів, середньорічний пробіг одиниці РС 63×10^3 км, система ТО і ремонтів типова, $\alpha_v = 0,8$.

Задача 15

Визначити коефіцієнт технічної готовності, якщо в депо експлуатується 300 одиниць трамвайних вагонів типу Т-3, середньомісячний пробіг вагона 5×10^3 км. Система ТО і ремонтів типова, $\alpha_v = 0,8$.

Задача 16

Визначити коефіцієнт технічної готовності, якщо в депо експлуатується 200 тролейбусних машин типу ЗіУ-9, середньорічний пробіг машини 5×10^4 км. Система ТО і ремонтів України. Резерв 5 %.

Задача 17

Визначити коефіцієнт технічної готовності, якщо інвентар депо 300 тролейбусів, середньомісячний пробіг одиниці РС 6300 км, система ТО і ремонтів типова, $\alpha_v = 0,8$.

Задача 18

Визначити коефіцієнт технічної готовності, якщо в депо експлуатується 150 тролейбусних машин типу ЗіУ-9, середньорічний пробіг машини 6×10^4 км. Система ТО і ремонтів типова. Резерв 5%.

Задача 19

Визначити коефіцієнт технічної готовності, якщо інвентар депо 350 тролейбусів, середньомісячний пробіг одиниці РС 6300 км; система ТО і ремонтів типова, $\alpha_v = 0,78$.

Задача 20

Визначити коефіцієнт технічної готовності, якщо інвентар депо 200 тролейбусів, середньорічний пробіг одиниці РС 55×10^3 км, система ТО і ремонтів України, $\alpha_v = 0,8$

Задача 21

Визначити коефіцієнт технічної готовності, якщо інвентар депо 200 тролейбусів, середньомісячний пробіг одиниці РС 5500 км, система ТО і ремонтів України, $\alpha_v = 0,75$.

Задача 22

Визначити коефіцієнт технічної готовності, якщо інвентар депо 300 вагонів, середньорічний пробіг одиниці РС 60×10^3 км, система ТО і ремонтів типова, $\alpha_v = 0,72$.

Задача 23

Визначити коефіцієнт технічної готовності, якщо інвентар депо 200 вагонів, середньорічний пробіг одиниці РС 50×10^3 км, система ТО і ремонтів України, коефіцієнт використання за випуском $\alpha_v = 0,74$.

Задача 24

Виконати перевірочний розрахунок коефіцієнта використання за випуском, якщо в депо 450 одиниць тролейбусів, система ТО і ремонтів України, експлуатаційна швидкість 18,9 км/год, середньодобове перебування РС на лінії 14,8 годин, заданий коефіцієнт використання РС $\alpha_v = 0,81$.

Задача 25

Виконати перевірочний розрахунок коефіцієнта використання за випуском, якщо в депо 100 одиниць тролейбусів, система ТО і ремонтів України, експлуатаційна швидкість 16,0 км/год, середньодобове перебування РС на лінії 14 годин, заданий коефіцієнт використання РС 0,75.

Задача 26

Виконати перевірочний розрахунок коефіцієнта використання за випуском, якщо в депо 200 одиниць тролейбусів, система ТО і ремонтів України, експлуатаційна швидкість 16,5 км/год, середньодобове перебування РС на лінії 12 годин, заданий коефіцієнт використання РС 0,73.

Задача 27

Виконати перевірочний розрахунок коефіцієнта використання за випуском, якщо в депо 400 одиниць тролейбусів, система ТО і ремонтів України, експлуатаційна швидкість 18,4 км/год, середньодобове перебування РС на лінії 14,2 годин, заданий коефіцієнт використання РС 0,78.

Задача 28

Визначити оціночні показники надійності РС, якщо інвентар 100 тролейбусів, річний пробіг 5×10^6 км, загальна кількість відмов 1 000, а 20 % РС мали одну і більше відмови.

Задача 29

Визначити оціночні показники надійності РС і його елементів, якщо інвентар 100 тролейбусів, місячний пробіг одиниці РС 5 000 км, кількість всіх відмов 1 200, в тому числі по енергоустаткуванню 700; механічному обладнанню 300; інших 200, а 25% машин мали один і більше за відмови.

Задача 30

Визначити оціночні показники надійності РС і його елементів, якщо інвентар 400 трамваїв, річний пробіг одиниці РС 68×10^3 км, кількість всіх відмов 4 000, в тому числі ТЕД 300; струмоприймачі 400; колісні пари 100, контакторні панелі 500; дверний привод 140. Експлуатаційні витрати 8×10^6 грн.

Задача 31

Визначити оціночні показники надійності РС і його елементів, якщо інвентар 200 тролейбусів, місячний пробіг одиниці РС $5,3 \times 10^3$ км, кількість всіх відмов 2 100, в тому числі енергоустаткування 800; механічне обладнання 600; інших 700, а 25% машин мали одну і більше відмови.

Задача 32

Визначити оціночні показники надійності тягових електродвигунів, якщо за рік було всього 1 200 відмов, в тому числі 10 % саме за ТЕД, при загальному пробігу 5×10^6 км.

Задача 33

Визначити оціночні показники надійності тролейбусів і їх елементів, якщо в депо експлуатуються 200 одиниць РС з середньорічним пробігом 6×10^4 км. Згідно зі статистичними даними за рік було зафіксовано відмов: всього 3 000, механічного обладнання 1 000; електричного обладнання 1 000; пневматичного обладнання 200; гідрообладнання 300. Відмови мали 20 % тролейбусів. Розрахункові показники порівняти з нормативними значеннями.

Задача 34

Визначити оціночні показники надійності тролейбусів і їх елементів, якщо щоденний випуск 240 одиниць, резерв 5 %, коефіцієнт використання за випуском 0,8, експлуатаційна швидкість 16 км/год, середньодобове перебування РС на лінії 12 годин. За рік було зафіксовано 4 500 відмов, в тому числі за елементами: гальмівна система 10; пускові реостати 40; низьковольтне енергоустаткування 250; колеса 400.

Задача 35

Визначити оціночні показники надійності тягових електродвигунів, якщо за рік було всього 5 000 відмов, в тому числі 15 % ТЕД, при загальному пробігу 20×10^6 км.

Задача 36

Визначити оціночні показники надійності РС для депо, інвентар якого 250 тролейбусів, середньомісячний пробіг машини 6×10^3 км. Коефіцієнт відмов енергоустаткування рівний 0,4, механічного обладнання 0,35, інших видів обладнання 0,25. За рік було зафіксовано 150 відмов струмоприймачів, що становить 15% від всіх відмов енергоустаткування.

Задача 37

Визначити оціночні показники РС, якщо інвентар 400 тролейбусів, річний пробіг 21×10^6 км, загальна кількість відмов 4 000, а 20 % РС мали одну і більше відмови.

Задача 38

Визначити оціночні показники надійності тягових електродвигунів, якщо за рік було всього 3 800 відмов, в тому числі 15 % ТЕД, при загальному пробігу 20×10^6 км.

Задача 39

Визначити оціночні показники надійності РС і його елементів, якщо інвентар 300 трамваїв, річний пробіг одиниці РС 50×10^3 км, кількість всіх відмов 1 500, в тому числі ТЕД 150, струмоприймачів 100, колісних пар 50, контакторних панелей 100, дверних приводів 50. Експлуатаційні витрати 15×10^6 грн/рік.

Задача 40

Визначити оціночні показники надійності РС і його елементів, якщо інвентар 200 трамваїв, річний пробіг одиниць РС 60×10^3 км, кількість всіх відмов 2 800, в тому числі ТЕД 120, струмоприймачів 210; колісних пар 100,

контакторних панелей 300, дверних приводів 100. Експлуатаційні витрати 4×10^6 грн.

Задача 41

Визначити оціночні показники надійності тягових електродвигунів, якщо за рік було всього 1 100 відмов, в тому числі 10 % ТЕД, при загальному пробігу 7×10^6 км.

Задача 42

Визначити оціночні показники надійності РС, якщо інвентар 300 тролейбусів, річний пробіг 16×10^6 км, загальна кількість відмов 3 000, а 20 % РС мали одну і більше відмову.

Задача 43

Визначити оціночні показники надійності РС і його елементів, якщо інвентар 200 трамваїв, річний пробіг одиниць РС 60×10^3 км, кількість всіх відмов 2 800, в тому числі ТЕД 120, струмоприймачів 215, колісних пар 100, контакторних панелей 300, дверних приводів 150. Експлуатаційні витрати 4×10^6 грн.

Задача 44

Визначити оціночні показники надійності тролейбусів і їх елементів, якщо в депо експлуатується 100 одиниць з середньомісячним пробігом 6×10^3 км. Згідно зі статистичними даними за рік було зафіксовано відмов: всього 2 000, механічного обладнання 1 000, в тому числі гальмівна система 30, рульове керування 5, колеса 50; електричне обладнання 600, інші 400. Отримані значення порівняти з нормативними значеннями. Відмови мали 30 % машин.

Задача 45

Визначити оціночні показники надійності тролейбусів і їх елементів, якщо в депо експлуатується 250 одиниць з середньорічним пробігом 5×10^4 км. Згідно зі статистичними даними за рік було зафіксовано відмов: всього 4 000, механічного обладнання 2 000; електричне обладнання 1 000, пневматичне обладнання 550, гідрообладнання 450, відмови мали 10 % тролейбусів. Розрахункові показники порівняти з нормативними значеннями.

Задача 46

Визначити оптимальний міжремонтний пробіг струмоприймачів трамвая, надійність яких характеризується наступними даними: кількість відмов за рік 200. Середній ресурс, тобто напрацювання на відмову для 30 вагонів 35×10^3 км, 40 вагонів 50×10^3 км, 100 вагонів 70×10^3 км, 130 вагонів 100×10^3 км. Інвентар депо 300 одиниць. Середньорічний пробіг одиниці РС 50×10^3 км. Отриманий результат порівняти з пробігами прийнятої в Україні системи технічного обслуговування і ремонту.

Задача 47

Визначити пробіг, при якому імовірність безвідмовної роботи струмоприймача рівна 0,85, якщо річний пробіг РС 5×10^6 км, а загальна кількість відмов 900; відмови струмоприймачів становлять 10%.

Задача 48

Визначити оптимальний міжремонтний пробіг для трамвайних вагонів ($N_i = 200$ одиниць), що мають середньорічний пробіг 5×10^4 км, кількість відмов на рік 2 300, середньоквадратичне відхилення ресурсу 3 000 км. Порівняти з міжремонтними пробігами прийнятої в Україні системи технічного обслуговування і ремонту.

Задача 49

Визначити оптимальний міжремонтний пробіг для тролейбусів, надійність яких характеризується наступними даними: середньомісячний пробіг машини 5×10^3 км, кількість відмов за рік 2 500, середньоквадратичне відхилення ресурсу 2 000 км. Інвентар депо 200 одиниць. Отриманий результат порівняти з пробігами прийнятої в Україні системи технічного обслуговування і ремонту.

Задача 50

Визначити оптимальний міжремонтний пробіг для струмоприймачів трамвая, надійність яких характеризується наступними даними: кількість відмов за рік 500, середній ресурс, тобто напрацювання на відмову для 30 вагонів 35×10^3 км, 100 вагонів 40×10^3 км, 90 вагонів 25×10^3 км, 80 вагонів 20×10^3 км. Інвентар депо 300 одиниць. Середньорічний пробіг одиниці РС 50×10^3 км. Отриманий результат порівняти з пробігами прийнятої в Україні системи технічного обслуговування і ремонту.

Задача 51

Визначити об'єм вибірки для визначення оціночних показників надійності, якщо потрібно, щоб при достовірності 0,95 відносна похибка не перевищувала 10%. Річний пробіг РС в депо 22×10^6 км, кількість відмов 4 200, інвентар 400 одиниць.

Задача 52

Визначити об'єм вибірки для визначення оціночних показників надійності, якщо потрібно, щоб при достовірності 0,95 відносна похибка не перевищувала 10%. Річний пробіг РС в депо 10^7 км, кількість відмов 2 000, інвентар 200 одиниць.

Задача 53

Визначити об'єм вибірки для визначення оціночних показників надійності, якщо потрібно, щоб при достовірності 0,95 відносна погрішність не перевищувала 10%. Річний пробіг РС в депо 16×10^6 км, кількість відмов 2 450, інвентар 300 одиниць.

Задача 54

Визначити оптимальний міжремонтний пробіг для тролейбусів, надійність яких характеризується наступними даними: інвентар 200 одиниць, середньомісячний пробіг машини 5×10^3 км, кількість відмов за рік 2 300; середньоквадратичне відхилення ресурсу 2 000 км. Отриманий результат порівняти з пробігами прийнятої в Україні системи технічного обслуговування і ремонту.

Задача 55

Визначити пробіг, при якому імовірність безвідмовної роботи струмоприймача рівна 0,85, якщо річний пробіг РС 5×10^6 км, а загальна кількість відмов 1 800; відмови струмоприймачів становлять 12%.

Задача 56

Визначити пробіг, при якому імовірність безвідмовної роботи струмоприймача рівна 0,85, якщо річний пробіг РС 6×10^6 км, а загальна кількість відмов 2 000; відмови по струмоприймачів становлять 10%.

Задача 57

Визначити пробіг, при якому імовірність безвідмовної роботи струмоприймача рівна 0,85, якщо річний пробіг РС $5,5 \times 10^6$ км, а загальна кількість відмов 900; відмови по струмоприймачів становлять 10%.

Задача 58

Визначити економічні показники надійності, якщо експлуатаційні витрати становлять 1 500 грн/міс на один тролейбус. Середньомісячний пробіг тролейбуса 5×10^3 км. За рік було зафіксовано 3 000 відмов. Інвентар депо 200 одиниць.

Задача 59

Визначити економічний ефект від впровадження стенда діагностування струмоприймача тролейбусів, якщо відомо, що кількість відмов при цьому зменшиться в три рази і звільняється на дільниці ремонту один робочий 3-го розряду. Кількість відмов до впровадження стенда 450 із середньою вартістю відновлення 50 грн на відмову. Капітальні витрати на виготовлення і монтаж стенда 11 000 грн. Витрати на технічне обслуговування стенда 500 грн/рік.

Задача 60

Визначити оптимальний розмір обмінного фонду рульового керування тролейбусів TROLZA, якщо інвентар депо 250 машин. За рік було зафіксовано 60 відмов елементів рульового керування. Середньомісячний пробіг тролейбуса 6×10^3 км. Середнє значення потоку відновлення 100 шт. на рік.

Задача 61

Визначити оптимальний розмір обмінного фонду рульового керування тролейбусів ЗіУ-9, якщо інвентар депо 200 машин. За рік було зафіксовано 50 відмов елементів рульового керування. Середньомісячний пробіг тролейбуса 5×10^3 км. Середнє значення потоку відновлення 6 шт. на місяць.

Задача 62

Визначити кількість потокових ліній для виконання ЩО і ТО-1, якщо інвентар депо 200 одиниць, коефіцієнт використання за випуском $\alpha_b = 0,75$, тип РС ЗіУ-9.

Задача 63

Визначити оптимальний розмір обмінного фонду струмоприймачів трамвая, якщо за рік було 200 їх відмов. У депо 300 вагонів, пробіг одного вагона 6×10^3 км на місяць. Середнє значення параметра потоку відновлення 120 шт. на рік.

Задача 64

Визначити залишковий ресурс щітки електродвигуна Г-108А використаний ресурс якої 30×10^3 км. Показник апроксимуючої функції 1,02. Інші дані отримати, виконавши необхідні вимірювання заданої деталі.

Задача 65

Визначити залишковий ресурс щітки ТЕД ДК-210А3. Використаний ресурс 30×10^3 км. Показник ступеня апроксимуючої функції 1,01, інші дані отримати, виконавши відповідні вимірювання заданої деталі.

Задача 66

Визначити залишковий ресурс шворня ЗіУ-9, використаний ресурс якого 70×10^3 км. Показник ступеня апроксимуючої функції 1,1, інші дані отримати, виконавши необхідні вимірювання заданої деталі.

Задача 67

Визначити залишковий ресурс щітки ТЕД ДК-259А, використаний ресурс якої 40×10^3 км. Показник ступеня апроксимуючої функції 1,02, інші дані отримати, виконавши необхідні вимірювання заданої деталі.

Задача 68

Визначити залишковий ресурс щітки ТЕД ТЕ-022, використаний ресурс якої 25×10^3 км. Показник ступеня апроксимуючої функції 1,01, інші дані отримати, виконавши необхідні вимірювання заданої деталі.

Задача 69

Визначити кількість робітників для цеху технічного обслуговування, якщо інвентар депо 100 одиниць РС, коефіцієнт використання за випуском $\alpha_v = 0,8$, норми часу для ЩО 1,3 люд×год, ТО-1 4,8 люд×год, НР 8 люд×год Система ТО і ремонтів України.

Задача 70

Визначити кількість робітників для цеху технічного обслуговування, якщо інвентар депо 400 одиниць РС, коефіцієнт використання за випуском $\alpha_v = 0,81$, норми часу для ЩО 1,8 люд×год, ТО-1 6,2 люд×год, НР 8 люд×год. Система ТО і ремонтів України.

Задача 71

Визначити чисельність робітників і кількість вагономісць для виконання поточних ремонтів, якщо в депо 200 одиниць РС, середньорічний пробіг одиниці РС $5,3 \times 10^4$ км. Система ремонтів типова, тип РС Т-3, норма часу на ремонт 2 300 люд×год.

Задача 72

Визначити кількість робітників для цеху технічного обслуговування, якщо інвентар депо 300 одиниць, РС, коефіцієнт використання за випуском $\alpha_v = 0,78$, норми часу для ЩО 1,9 люд×год, ТО-1 6,0 люд×год, НР 8 люд×год. Система ТО і ремонтів України.

Задача 73

Визначити залишковий ресурс щітки тягового двигуна ДК-210А3, використаний ресурс якої 30×10^3 км. Показник ступеня апроксимуючої функції 1,03, інші дані отримати, виконавши необхідні вимірювання заданої деталі.

Задача 74

Визначити кількість робітників для цеху ремонту РС, якщо в депо 400 одиниць РС, річний пробіг одиниці РС 52×10^3 км. Система ремонтів типова, норми часу для КР 1 200 люд×год, ПР 680 люд×год, трамвай типу Т-3.

Задача 75

Визначити кількість робітників для цеху ремонту РС, якщо в депо 100 одиниць РС, річний пробіг одиниці РС 50×10^3 км. Система ремонтів типова, норми часу для КР 1 500 люд×год, ПР 800 люд×год, трамвай типу Т-3М.

Задача 76

Визначити чисельність робітників і кількість вагономісць для виконання поточних ремонтів, якщо в депо 400 одиниць РС середньомісячний пробіг одиниці РС 5 500 км. Система ремонтів типова, тип РС Т-3, норма часу на ремонт 2 000 люд×год

Задача 77

Визначити площу цеху технічного обслуговування, якщо інвентар депо 350 одиниць, коефіцієнт використання за випуском $\alpha_v = 0,78$, тип РС ТЗ-ВПА.

Задача 78

Визначити кількість робітників для виконання середніх ремонтів, якщо в депо 300 одиниць РС, місячний пробіг одиниці РС $5,3 \times 10^3$ км. Система ТО і ремонтів України, тип РС Т-3М.

Задача 79

Визначити кількість потокових ліній для виконання ЩО і ТО-1, якщо інвентар депо 100 одиниць, коефіцієнт використання за випуском $\alpha_v = 0,8$, тип РС Т-3, система ТО і ремонтів України.

Задача 80

Визначити кількість вагономісць для виконання непланових ремонтів, якщо в депо 250 трамвайних вагонів, коефіцієнт використання за випуском $\alpha_v = 0,82$, система ТО і ремонтів типова.

Задача 81

Визначити кількість машиномісць для виконання непланових ремонтів, якщо в депо 150 тролейбусів, коефіцієнт використання за випуском $\alpha_v = 0,7$, система ТО і ремонтів України.

Задача 82

Визначити кількість вагономісць для виконання непланових ремонтів, якщо в депо 150 трамвайних вагонів, коефіцієнт за випуском $\alpha_v = 0,75$, система ТО і ремонтів України.

Задача 83

Визначити кількість вагономісць для виконання непланових ремонтів, якщо в депо 300 трамвайних вагонів, коефіцієнт використання за випуском $\alpha_v = 0,85$, система ТО і ремонтів України.

Задача 84

Визначити кількість машиномісць для виконання непланових ремонтів, якщо в депо 300 тролейбусів, коефіцієнт використання за випуском $\alpha_v = 0,82$, система ТО і ремонтів України.

Задача 85

Визначити кількість потокових ліній для виконання ЩО і ТО-1, якщо інвентар депо 300, одиниць коефіцієнт використання за випуском $\alpha_v = 0,71$, тип РС ТЗ-ВПА.

Задача 86

Визначити оптимальний розмір обмінного фонду струмоприймачів трамвая, якщо за рік було 130 їх відмов. У депо 200 вагонів, пробіг одного вагона 5×10^4 км на рік. Середнє значення параметра потоку відновлення 10 шт. на місяць.

Задача 87

Визначити кількість потокових ліній для цеху технічного обслуговування, якщо в депо 50 тролейбусів, коефіцієнт використання за випуском $\alpha_v = 0,6$, система ТО і ремонтів України.

Задача 88

Визначити кількість потокових ліній для виконання ЩО і ТО-1, якщо інвентар депо 300 одиниць, коефіцієнт використання за випуском $\alpha_v = 0,78$, тип РС 14ТР.

Задача 89

Визначити кількість вагономісць для виконання непланових ремонтів, якщо в депо 400 трамвайних вагонів, коефіцієнт використання за випуском $\alpha_v = 0,82$, система ТО і ремонтів типова.

Задача 90

Визначити кількість вагономісць для виконання непланових ремонтів, якщо в депо 250 трамвайних вагонів, коефіцієнт використання за випуском $\alpha_v = 0,8$, система ТО і ремонтів України.

Задача 91

Визначити кількість вагономісць для виконання непланових ремонтів, якщо в депо 150 трамвайних вагонів, коефіцієнт використання за випуском $\alpha_v = 0,79$, система ТО і ремонтів типова. $V_e = 17$ км/год, $t_{сд} = 13$ год.

Задача 92

Визначити кількість машиномісць для виконання непланових ремонтів, якщо в депо 250 тролейбусів, коефіцієнт використання за випуском $\alpha_v = 0,79$, система ТО і ремонтів України. $V_e = 19$ км/год, $t_{сд} = 10$ год.

Задача 93

Визначити площу цеху ремонту тролейбусів ЗіУ-9, якщо в депо випускається на лінію щодня 170 одиниць, коефіцієнт використання за

випуском $\alpha_v = 0,7$, місячний пробіг одиниці РС 5×10^3 км, система ТО і ремонтів України.

Задача 94

Визначити площу цеху ремонту тролейбусів, якщо інвентар депо 200 одиниць, річний пробіг одиниці РС 50 000 км, система ТО і ремонтів типова.

Задача 95

Визначити площу цеху ремонту тролейбусів, якщо в депо випускається на лінію щодня 70 одиниць, коефіцієнт використання за випуском $\alpha_v = 0,7$, місячний пробіг одиниці РС 5×10^3 км, система ТО і ремонтів України.

Задача 96

Визначити площу ділянки поточного ремонту, якщо в депо 300 одиниць РС. Середньорічний пробіг одиниці РС $5,8 \times 10^4$ км. Система ТО і ремонтів типова. Тип РС ЗіУ-9.

Задача 97

Визначити площу цеху ремонту тролейбусів, якщо інвентар депо 300 одиниць, річний пробіг одиниці РС 6×10^4 км, система ТО і ремонтів України.

Задача 98

Визначити площу цеху ремонту тролейбусів, якщо інвентар депо 500 одиниць, річний пробіг одиниці РС 6×10^4 км, система ТО і ремонтів типова.

Задача 99

Визначити площу зони миття РС, якщо інвентар депо 300 одиниць, коефіцієнт за випуском $\alpha_v = 0,71$, тип РС ТЗ-ВПА.

Задача 100

Визначити площу зони миття РС, якщо інвентар депо 100 одиниць, коефіцієнт використання за випуском $\alpha_v = 0,82$, тип РС Т-3.

Задача 101

Визначити площу цеху ремонту трамваїв, якщо інвентар депо 200 одиниць, річний пробіг одиниці РС 5×10^4 км, система ТО і ремонтів типова.

Задача 102

Визначити площу цеху ремонту трамваїв Т-3, якщо інвентар депо 300 одиниць, річний пробіг одиниць РС 6×10^4 км, система ТО і ремонтів України.

Задача 103

Визначити площу цеху ремонту тролейбусів, якщо в депо випускається на лінію щодня 360 одиниць РС, коефіцієнт використання за випуском $\alpha_v = 0,8$, місячний пробіг одиниці РС 5×10^3 км, система ТО і ремонтів типова.

Задача 104

Визначити площу цеху ремонту трамваїв, якщо інвентар депо 500 одиниць, річний пробіг одиниць РС 6×10^4 км, система ТО і ремонтів типова.

Задача 105

Визначити площу цеху ремонту тролейбусів, якщо в депо випускається на лінію щодня 230 одиниць, коефіцієнт використання за випуском $\alpha_v = 0,8$, місячний пробіг одиниці РС 5×10^3 км, система ТО і ремонтів типова.

Задача 106

Визначити площу цеху технічного обслуговування, якщо інвентар депо 400 одиниць, коефіцієнт використання за випуском $\alpha_v = 0,65$, тип РС 14-ТР, $V_e = 16,5$ км/год, $t_{сд} = 12$ годин.

Задача 107

Визначити площу зони миття РС, якщо інвентар депо 200 одиниць, випуск на лінію становить 76 %, тип РС ЗіУ-9.

Задача 108

Визначити площу зони миття РС, якщо інвентар депо 400 одиниць, коефіцієнт використання за випуском $\alpha_v = 0,86$, тип РС 14-ТР.

Задача 109

Визначити площу ділянки поточного ремонту РС, якщо в депо на балансі 250 одиниць. Середньорічний пробіг одиниці РС $5,5 \times 10^4$ км. Система ТО і ремонтів типова. Тип РС Т-3.

Задача 110

Визначити площу цеху ремонту, якщо інвентар депо 100 одиниць, річний пробіг одиниці РС 5×10^4 км, система ТО і ремонтів України. Тип РС ЗіУ-9.

Задача 111

Визначити кількість робітників для виконання середніх ремонтів, якщо в депо 250 одиниць РС, місячний пробіг одиниці РС $6,5 \times 10^3$ км. Система ТО і ремонтів України, тип РС ТЗ-ВПА, норма часу 1 100 люд×год.

Задача 112

Визначити площу ділянки поточного ремонту РС, якщо в депо 300 одиниць. Середньорічний пробіг одиниці РС 6×10^4 км. Система ТО і ремонтів типова. Тип РС ЗіУ-9.

Задача 113

Визначити кількість робітників для ЦТО, якщо інвентар депо 300 одиниць РС, річний пробіг одиниці РС 50×10^3 км, норми часу для КР 1 300, ТР 750 люд×год, трамвай типу Т-3М. Система ТО і ремонтів типова.

Задача 114

Скласти заявку на запасні частини до високовольтного енергоустаткування тролейбусів, необхідні на наступний рік, якщо планується пробіг 10^7 км, інвентар 210 одиниць. Система ТО і ремонтів України.

Задача 115

Скласти річну заявку на мастильні матеріали до тролейбусів, необхідні для забезпечення технічного обслуговування і ремонтів. Система ТО і ремонтів України. Тип РС 9ТР. Середньорічний пробіг одиниці РС 55×10^3 км. Інвентар 215 одиниць.

Задача 116

Скласти графік технічного обслуговування тролейбусів, що виконується з періодичністю раз на сім днів, якщо інвентар депо 50 одиниць коефіцієнт використання за випуском $\alpha_v = 0,8$. Резерв 5%. Система ТО і ремонтів типова.

Задача 117

Скласти графік технічного обслуговування ТО-1, якщо інвентар депо 50 одиниць, коефіцієнт використання за випуском $\alpha_v = 0,8$. Резерв 5%. Тип РС ЗіУ-9. Система ТО і ремонтів типова.

Задача 118

Скласти графік технічного обслуговування трамвайних вагонів, що виконується з періодичністю раз на сім днів, якщо інвентар депо 150 одиниць коефіцієнт використання за випуском $\alpha_v = 0,83$. Резерв 4%. Система ТО і ремонтів України.

Задача 119

Скласти річну заявку на лакофарбові матеріали для ремонтів і технічного обслуговування тролейбусів, якщо планується пробіг 6×10^6 км, інвентар 100 одиниць. Система ТО і ремонтів України. Тип РС 9ТР.

Задача 120

Обґрунтувати технічні вимоги на кошти для прийому випробувань контакторних панелей і автоматичних вимикачів тролейбуса ЗіУ-9.

Задача 121

Визначити площу цеху ремонту трамваїв, якщо інвентар депо 100 одиниць, річний пробіг одиниці РС 5×10^4 км., система ТО і ремонтів України.

Задача 122.

Визначити кількість робітників і машиномісць (вагономісць) для виконання середніх ремонтів, якщо в депо 200 одиниць РС. Тип РС ТЗ-ВПА, система ТО і ремонтів України.

Виробничо-практичне видання

Методичні рекомендації
до самостійної роботи студентів
з навчальних дисциплін

**ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ ЕЛЕКТРИЧНОГО ТРАНСПОРТУ,
ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ**

*(для бакалаврів 4–5 курсів усіх форм навчання спеціальності
141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, освітньої
програми «Електромеханіка»)*

Укладачі: **ДАЛЕКА** Василь Хомич,
ШАВКУН Вячеслав Михайлович,
КОЗЛОВА Ольга Сергіївна

Відповідальний за випуск *В. Х. Далека*

За авторською редакцією

Комп'ютерне верстання *О. С. Козлова*

План 2019, поз. 144М.

Підп. до друку 13.05.2019. Формат 60 × 84/16.

Друк на ризографі. Ум. друк. арк. 0,8.

Тираж 50 пр. Зам. № .

Видавець і виготовлювач:

Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова,
вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002.

Електронна адреса: rectorat@kname.edu.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК № 5328 від 11.04.2017.