

**Міністерство освіти і науки України
Харківська національна академія міського
господарства**

Ю. О. Давідіч

**РОЗРОБКА ГРАФІКА РУХУ ТРАНСПОРТНИХ
ЗАСОБІВ ПРИ ОРГАНІЗАЦІЇ ВАНТАЖНИХ
ПЕРЕВЕЗЕНЬ**

Навчальний посібник

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки України
для студентів напрямку підготовки
6.070101 – «Транспортні технології»*

**Харків
ХНАМГ
2010**

УДК 656.13(075)
ББК 39.38я7
Д13

Рецензенти:

Лисіков Є.М., професор кафедри „Колії та колійне господарство”
Української державної академії залізничного транспорту, д-р техн. наук,
професор;

Загарій Г.І., завідувач кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем
Української державної академії залізничного транспорту, д-р техн. наук,
професор;

Ашеров А.Т., завідувач кафедри інформатики та обчислювальної техніки
Української інженерно-педагогічної академії, д-р техн. наук, професор

*Гриф надано Міністерством освіти і науки України,
рішення № 1/11-5588 від 23.06.10*

Давідіч Ю. О.

Д13 Розробка графіка руху транспортних засобів при організації
вантажних перевезень: навч. посіб. / Ю. О. Давідіч; Харк. нац.
акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 345 с.

ISBN 978-966-695-189-5

У навчальному посібнику висвітлені питання розробки графіків руху транспортних засобів при організації вантажних перевезень. На основі широкого використання експериментальних досліджень особливостей сприйняття організмом водія умов роботи визначені напрямки вдосконалювання норм і способів визначення режимів роботи водіїв при перевезенні вантажів. Навчальний посібник розрахований для студентів, аспірантів, науковців, викладачів, а також проектувальників транспортних систем, які приймають рішення, щодо реалізації різноманітних проектів відносно вантажних перевезень.

**УКД 659.13(075)
ББК 39.38я7**

ВСТУП

Автомобільний транспорт - одна з найбільших галузей матеріального виробництва, що впливає на всі сфери розвитку суспільства. Він є чинником, що визначає ефективність розвитку виробничих сил і засобами задоволення потреб населення.

Суспільне значення транспорту визначається об'єктивною необхідністю переміщення вантажів від місця виробництва до місця споживання. Освоєння обсягів перевезень за умови дотримання жорстких строків доставки й високої якості транспортного обслуговування, вимагає від автомобільного транспорту пошуку й використання нових, більш ефективних форм і методів організації перевезень вантажів.

Методи організації автомобільних перевезень необхідно розробляти з урахуванням вимог систем виробництва й споживання, що обслуговуються автомобільним транспортом, і на основі координації дій всіх учасників транспортного процесу, включаючи водія. Параметри роботи водія за величиною і тривалістю повинні формуватися на підставі його професійних знань і умінь, психофізіологічно важливих якостей, функціонального стану й параметрів навколишнього середовища.

Удосконалення організації перевезень і планування його параметрів повинно допомогти не тільки підвищити ефективність роботи підприємств суспільного виробництва, але й оптимізувати трудову діяльність водія, створюючи необхідні передумови для збереження його здоров'я й розвитку особистості [1]. Тільки такі параметри можуть гарантувати необхідний рівень ефективності виробничої діяльності.

Даний навчальний посібник спрямований на ознайомлення читачів з напрямками удосконалення розробки графіків руху транспортних засобів при перевезенні вантажів з урахуванням психофізіологічних особливостей діяльності водіїв.

1. МІСЦЕ ЗАДАЧІ РОЗРОБКИ ГРАФІКІВ РУХУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ У ТЕХНОЛОГІЇ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

1.1. Методи раціональної організації перевезення вантажів

Технологічний процес доставки вантажів носить міжгалузевий характер й повинен розглядатися як єдиний для відправника вантажу, перевізника й вантажоодержувача [2]. Ефективність процесу в більшій мірі залежить від технологічного узгодження роботи транспорту, виробничих підприємств, споживачів продукції галузей матеріального виробництва з постачальницько-збутовими організаціями [3]. Зниження витрат і поліпшення обслуговування споживачів досягається за рахунок координації фізичного розподілу й управління матеріальними ресурсами [4]. Організацію транспортного процесу, що базується на попередньо розробленій технології взаємодії транспортних підприємств, відправників і одержувачів продукції, дослідники називають єдиним технологічним процесом [3]. Він у цілому й у кожній окремій фазі являє собою сукупність взаємозалежних часткових процесів [5]. У даних дослідженнях, відповідно до раніше запропонованої класифікації [2], розглядаються об'єктні технологічні процеси автотранспортних підприємств і організацій. Структурною одиницею будь-якого технологічного процесу, що використовується для його нормування, планування, обліку й контролю, є технологічна операція. При розробці технології ставиться задача виявити специфічні закономірності ходу виробничого процесу з метою встановлення й використання на практиці операцій, що вимагають найменших витрат часу й матеріальних ресурсів [5]. У роботі [2] визначаються задачі, що підлягають розв'язанню при проектуванні технологічних процесів. Відзначається, що першою задачею є визначення комплексу операцій, виявлення й усунення причин, що викликають порушення технологічних режимів і нормативів. Друга задача полягає в

нормуванні комплексу операцій з урахуванням досягнення мінімуму витрат часу, трудових, фінансових, енергетичних і матеріальних ресурсів. Третє завдання полягає в розробці заходів, що забезпечують надійність функціонування технологічного процесу. Дослідниками виділяється транспортна група технологічних операцій, що включає операції перевезення [6]. Стосовно до вантажних автомобільних перевезень – це сукупність прийомів, способів і методів переміщення вантажів від виробників до споживачів продукції [5]. Процес доставки вантажу від відправника до одержувача складається з трьох основних елементів: завантаження продукції на рухомий склад у пункті відправлення; переміщення вантажу рухомим складом від пункту відправлення до пункту призначення; вивантаження продукції з рухомого складу в пункті призначення [7, 8, 9]. Різноманіття умов і вимог до організації транспортного процесу вимагає, крім того, визначення системи показників ефективності окремих процесів, а також роботи автотранспортного підприємства, що включає різні вимірники, що не інтегруються [10, 3]. Весь комплекс технологічних, технічних і економічних питань, розглянутих при проектуванні технологічного процесу доставки вантажів, спрямований на мінімізацію часу перебування продукції в запасах при заданих обсягах виробництва й споживання, забезпечуючи при цьому безперервність виробничого процесу [5]. Мінімум витрат трудових ресурсів забезпечується при досягненні максимально-можливої продуктивності праці при кожній операції технологічного процесу [2].

Планування перевезень виконується на різних рівнях. На першому етапі проводиться розробка перспективних і поточних планів. На цих рівнях планування вирішуються питання формування парку транспортних засобів, виділення й розміщення підприємств та інші [7, 11-14]. На їхній основі розробляються оперативні плани, що полягають у складанні змінних завдань з використання рухомого складу в процесі перевезення [7, 15]. Ці плани повинні бути узгоджені з середньодобовим обсягом

перевезень і з даними про випуск рухомого складу за типами й моделями, що надходять від технічної служби автотранспортного підприємства [8]. Вирішення задачі оперативного планування може здійснюватися як вручну [7, 13, 16], так і з використанням засобів обчислювальної техніки [8, 17].

Оперативне планування перевезень включає: визначення обсягу перевезень і вибору рухомого складу; розробку маршрутів перевезень; складання графіка роботи для кожного водія [7, 8]. Обсяги перевезень визначаються на основі обробки заявок на перевезення вантажів від замовників [7, 8, 3]. Передбачуваність потоку вимог на перевезення визначається ступенем впливу випадкових факторів на процес виробництва й споживання матеріальних коштів [3]. Дані про потреби в перевезеннях збираються в оперативному режимі. Це дозволяє постійно контролювати обсяги транспортного обслуговування [18].

Важливим завданням організації перевезень є вибір ефективних транспортних засобів, що найбільш повно відповідають конкретним умовам [3]. При цьому вирішується дві задачі: визначається спеціалізація рухомого складу й підбирається вантажопідйомність. Вибір найбільш ефективного рухомого складу виконується шляхом порівняння результатів експлуатаційних і економічних розрахунків [7, 3]. При довгостроковому плануванні характерне порівняння широкого кола факторів [19]: транспортних, дорожніх, природнокліматичних, соціально-екологічних. Для порівняння обирають тільки такий рухомий склад, що своїми технічними параметрами й економічними показниками задовольняє заданим умовам експлуатації і забезпечує мінімум витрат, прямо або побічно пов'язаних з доставкою вантажів [7]. При цьому основними факторами, що обумовлюють вибір, є: вид і характер вантажу; розмір партій вантажу; спосіб здійснення навантажувально-розвантажувальних робіт; дорожньо-кліматичні умови й стан під'їзду до навантажувально-розвантажувальних пунктів; швидкість доставки вантажів [3]. Показниками, за якими проводиться порівняльна оцінка рухомого складу,

можуть виступати продуктивність, собівартість, рентабельність [7]. Інші дослідники відзначають, що кращий варіант організації перевезень і тип рухомого складу визначають порівнянням народногосподарських витрат, пов'язаних з перевезенням вантажів [3]. При цьому пропонують враховувати: собівартість перевезення; можливі втрати вантажу в процесі доставки; розмір матеріальних коштів, що знаходяться в обороті, витрати, пов'язані з використанням допоміжних коштів, що забезпечують транспортний процес; капіталовкладення в рухомий склад, навантажувально-розвантажувальні засоби та й ін. Кількість транспортних засобів при помашинних відправленнях дослідниками пропонується визначати з урахуванням обсягу перевезень, вантажопідйомності автомобіля, ступеня її використання, часу обороту автомобілів [20-22].

При дрібнопартійних перевезеннях, організовуваних при перевищенні вантажомісткості автомобіля розміру партії вантажу у відправників або в одержувачів [23, 24], вибір автомобіля за вантажопідйомністю виконується, як правило, виходячи з прагнення забезпечити відповідність вантажопідйомності рухомої одиниці партії перевезень [19, 25]. Дослідниками пропонуються декілька способів визначення автомобіля з оптимальною вантажопідйомністю для дрібнопартійних перевезень. Перший спосіб полягає в затримці відправлення вантажів, що направляються на адресу одного одержувача, для того, щоб у міру надходження наступних партій вантажу сформувати об'єднану партію обсягом, що відповідає вантажопідйомності автомобіля [19, 25, 26]. Другий спосіб визначення оптимальної структури парку пов'язаний з ідеєю повного перебору всіх можливих варіантів, як у частині структури парку, так і в порядку об'їзду пунктів на маршрутах [27-29]. У переважній більшості випадків, задачі визначення обсягу перевезень і вибору рухомого складу не відносяться до класу оптимізаційних задач, носять розрахунковий характер і досить успішно вирішуються на автомобільному транспорті [30-32].

Управління автомобільними перевезеннями спрямоване, насамперед, на складання й здійснення достовірних планів доставки вантажів автомобільним транспортом від постачальників до споживачів [33]. Задача маршрутизації полягає у виборі раціональних або оптимальних схем переміщення вантажів між кінцевим числом пунктів за допомогою транспортних засобів [34-36]. Маршрутизації перевезень повинне передувати оптимальне закріплення споживачів за постачальниками [3, 37-39]. Іноді ці задачі вирішуються комплексно [3, 37]. Крім того, дослідники відзначають, що задачі маршрутизації повинні вирішуватися разом з задачами вибору парку автомобілів [40].

У формулюванні завдання маршрутизації важливою є роль усіх елементів транспортного процесу [41]. Вибір маршрутів руху повинен здійснюватися з урахуванням багатьох факторів: масовості перевезень; розмірів перевезених партій вантажів; розташування відправників і одержувачів вантажів; типу й вантажопідйомності рухомого складу; термінів доставки вантажів; умов здійснення навантажувально-розвантажувальних робіт [3]. Також важливим елементом маршрутизації, на думку дослідників, є визначення траси маршруту на транспортній мережі. Завдання маршрутизації є багатофакторним і різноманітним [8]. Вихідними даними в задачах маршрутизації є: обсяги перевезень між пунктами; типи транспортних засобів і їхня кількість; схема географічного розміщення пунктів; характеристика транспортної мережі й умови руху по ній [8, 3].

Розрізняють наступні маршрути руху рухомого складу: маятникові, радіальні, кільцеві, розвізні, збірні, розвізно-збірні, комбіновані й дільничні [8, 3, 20, 42]. Методи маршрутизації деякі дослідники поділяють на два класи: маршрутизація помашинних відправлень вантажів; маршрутизація дрібних партій вантажів [37]. Інші автори виділяють проміжний вид змішаних перевезень, коли завдання не формулюється як чисто розвізне, але й не зводиться до завдання планування помашинних

відправлень [40].

Найбільш розповсюдженими серед задач добового планування є задачі організації помашинних відправлень вантажу. Вони характеризуються безліччю варіантів планів перевезення. В методах вирішення маршрутизації помашинних відправлень можна виділити дві групи [37]. Перша група заснована на використанні постановок задачі лінійного програмування [37, 43, 44]. В другій групі методів задача маршрутизації формулюється як загальна задача лінійного програмування [37, 44, 45].

З розроблених для автомобільного транспорту методів планування в області змішаних перевезень найбільш прийнятні методи маршрутизації дрібнопартійних перевезень [40].

Для виконання завдання планування маршрутів перевезення дрібнопартійних вантажів дослідники використовують різні підходи. Виділяють дві постановки даної задачі: «задача комівояжера» – коли для об'їзду всіх пунктів повинен бути побудований тільки один маршрут; «задача розвезення» – коли будують кілька маршрутів [41, 46, 47]. Методи виконання завдання маршрутизації дрібнопартійних перевезень поділяються на точні й наближені [3, 34]. Розрахунки можуть виконуватися як ручним способом [48], так і з використанням електронно-обчислювальної техніки, реалізуючи метод «гілок і меж» і його модифікації [49]. Однак, найбільш розповсюдженим евристичним методом виконання завдання планування дрібнопартійних вантажів є метод Кларка й Райта [50]. Вся безліч завдань планування дрібнопартійних перевезень розбивається на задачі, в яких здійснюються тільки розвезення або збір вантажу, й задачі, в яких і те й інше робиться одночасно. Однак, задачі збору й розвезення вантажу зовсім еквівалентні. Внаслідок цього, безліч задач розвезення розбивається на дві підмножини: задачі з одним відправником і більше одного відправника [51-53].

Особливе місце в завданнях оперативного змінно-добового планування займають задачі складання графіків спільної роботи вантажних автомобілів і навантажувально-розвантажувальних механізмів унаслідок необхідності зниження невизначеності транспортно-технологічних систем [3, 54]. Постійно зростаючі вимоги до якості доставки вантажів вимагають зміни існуючих схем і методів організації транспортного процесу [55]. Сучасна концепція забезпечення процесу доставки вантажів у економічно-розвинених країнах ґрунтується на логістичному підході, що розглядає систему постачання товарів комплексно, з урахуванням усіх витрат і часових факторів процесу доставки продукції до кінцевого споживача [56-58]. Дискретний характер транспортних робіт і обмежені можливості транспортних систем вимагають упорядкування навантажувально-розвантажувальних робіт з метою узгодження роботи суміжних технологічних підсистем [54, 59]. При розробці єдиного технологічного процесу складаються графіки подачі автомобільного транспорту на об'єкти навантаження [2]. Використання графіків створює умови для встановлення раціонального співвідношення навантажувально-розвантажувальних механізмів і рухомого складу з урахуванням виробничої потужності постачальників, попиту споживачів і можливостей автотранспортних підприємств. Робота всієї транспортної системи за правильно складеними графіками дозволяє значно скоротити витрати, пов'язані з простоем навантажувально-розвантажувальних механізмів, а також витрати, пов'язані з простоем вантажних автомобілів при очікуванні обслуговування (навантаження або розвантаження) [3]. При взаємодії учасників транспортного процесу розрізняють кілька режимів функціонування: робота здійснюється за графіком для відправників вантажу, вантажоодержувачів і перевізників; робота всіх учасників процесу перевезення здійснюється за заздалегідь фіксованим графіком, але допускаються відхилення від цього графіка в деяких фіксованих межах; кожен з учасників перевізного процесу функціонує як система масового

обслуговування з визначеними характеристиками потоку вимог [54, 60]. У перших двох випадках виникає ряд комбінацій умов роботи, кожна з яких вдається формалізувати у вигляді однієї з задач теорії розкладів і використовувати для вирішення цих задач методами цілочисленого програмування. Такого роду завдання складання розкладів доцільно використовувати при автоматизації управління автомобільним транспортом, у рамках якої можлива й реалізація третього режиму. Вихідними даними в задачах зазначеного типу служать пропускні спроможності місць навантаження-розвантаження транспортних засобів, кількість цих місць і рухомих одиниць, технічні характеристики рухомого складу й нормативи його обслуговування і т.д. Показниками, що визначають якість графіків руху й обслуговування транспортних засобів, звичайно служать: сумарний час простою навантажувально-розвантажувальних механізмів, автомобілів і, пов'язані з цим простоем витрати; забезпеченість завантаження транспортних засобів, у відповідності з графіками їхнього руху й пов'язані з нею доходи й витрати [54]. Існуючі методи вирішення задач складання графіків спільної роботи підрозділяються на універсальні і спеціальні [13, 52, 61, 62]. Універсальні методи призначені для вирішення широких класів задач і є відомими в математиці обчислювальними методами. Спеціальні методи максимально використовують особливості конкретного класу задач і засновані на використанні оригінальних прийомів їхнього вирішення [54]. Застосування графіків забезпечує використання раціональних форм організації перевезень вантажів; погодженість роботи окремих ланок, що здійснюють ці перевезення; створення єдиного транспортно-технологічного процесу; планування режимів праці й відпочинку водіїв [63].

Таким чином, побудова моделі транспортного обслуговування споживачів і фірм ґрунтується на раціональних маршрутах перевезення і графіках доставки продукції споживачам [64]. Регулярність і ритмічність роботи транспорту впливають на процеси поповнення і витрати запасів у

логістичних системах, що включають промислові підприємства, транспорт і перевалочні пункти. Терміни подачі рухомого складу й графіки його руху найчастіше порушуються за об'єктивними причинами [65]. Тому при правильній розробці логістичних систем необхідно приймати до уваги цю нерівномірність роботи транспорту [64]. Одним з методів зниження невизначеності транспортно-технологічних систем є організаційні методи, що регламентують послідовність окремих операцій транспортних і технологічних процесів [10]. Тому для чіткої організації транспортного процесу виникає необхідність у аналізі факторів, що впливають на параметри автотранспортних технологічних процесів.

1.2. Фактори, що впливають на параметри технологічного процесу перевезення вантажів

Транспортний процес перевезення вантажів здійснюється циклами [10]. Цикл транспортного процесу можна розділити на два основних елементи [10, 66]: рух між пунктами навантаження-розвантаження; простій при виконанні навантажувально-розвантажувальних робіт. Основним фактором, що визначає ефективність технологічного процесу перевезення вантажів, є тривалість доставки, що визначена в роботі [10], як час перебування вантажів на шляху з моменту закінчення навантаження партії до початку розвантаження. Інші дослідники оцінюють транспортний процес терміном доставки, до якого входить час на початково-кінцеві операції, час на переміщення вантажу й час на додаткові операції [67]. Швидкість доставки при цьому характеризується відношенням відстані, на яку доставляються вантажі, та часом їхньої доставки [3].

Можливий час доставки можна визначити при відомій швидкості руху, що служить критерієм, який характеризує різноманіття умов роботи автомобілів [68]. При цьому середньотехнічна швидкість у визначеній мірі зростає зі збільшенням відстані перевезення вантажів [69].

Усе різноманіття варіантів умов роботи автомобілів об'єднано в чотири групи [68]. Ці групи характеризуються коефіцієнтами, що визначають зміну швидкості руху автомобілів: першій групі відповідають коефіцієнти 1-0,8; другій – 0,8-0,6; третій – 0,6-0,4; четвертій – менше 0,4. Вихідною пропонується приймати швидкість, що дорівнює для різних автомобілів від 65 до 70% максимальної швидкості [68]. Це визначається динамічними характеристиками транспортного засобу [70, 71]. Так, для автомобіля ЗіЛ-130 за одиницю приймається швидкість, що дорівнює 60 км/ч. До першої групи можна віднести такі умови, при яких автомобіль розвиває середню технічну швидкість 60-48 км/год., до другого – 48-36 км/год., до третьої – 36-24 км/год., до четвертої – 24-12 км/год. і менше [72].

При аналізі умов експлуатації транспортних засобів у роботі [73] дослідниками було побудовано ієрархічну структуру факторів зовнішнього середовища. Як дорожні умови виділялися: категорія дороги, рельєф місцевості, стан покриття за погодною ознакою, рівність покриття, перешкодонасиченість маршруту. Для транспортних – відносна середньомасова характеристика автотранспортного засобу, середня відстань перевезення. Розрахункові норми технічної швидкості автомобіля в залежності від дорожніх умов запропоновані в роботі [74]. Іншими дослідниками було визначено п'ять категорій доріг у залежності від типу покриття, ширини проїжджої частини, величини подовжніх і поперечних ухилів та інших елементів [75]. Більш конкретні рекомендації з вибору швидкості руху наведені в роботах [74, 76]: при русі в місті для автомобілів і тягачів вантажопідйомністю до 7 т – 21 км/год., при вантажопідйомності 7 т і вище – 19 км/год.; при русі за містом: перша група доріг – 39 км/год., друга група доріг – 30 км/год. і третя група доріг – 25 км/год. У роботі [77] наведено інші нормативи технічної швидкості автомобілів: при роботі за містом 49 км/год. – на дорогах з удосконаленим покриттям, 37 км/год. – на дорогах з твердим покриттям і ґрунтових

поліпшених, 28 км/год. – на дорогах ґрунтових природних; при роботі в місті – 25 км/год. (23 км/год. при вантажопідйомності більше 7 т).

В експлуатаційних умовах середня швидкість руху залежить від цілого ряду факторів, основними з яких є: конструктивні параметри рухомого складу – потужність двигуна, маса транспортного засобу і його корисне навантаження, дорожні умови [78]. Дослідження середніх швидкостей руху автомобільних потягів по вулицях м. Мінська показали, що рух відбувається зі швидкістю 30-35 км/год. [65, 79].

Можлива найбільша швидкість руху автомобіля, як відзначається в роботі [3], визначається величиною підйому (спуску) й типом покриття, що визначає коефіцієнт зчеплення коліс з поверхнею дороги. При великому завантаженні автомобіля необхідно враховувати й масу перевезеного вантажу.

Також швидкість руху автомобіля залежить від інтенсивності транспортного потоку. Численні спостереження й теоретичні дослідження дозволили в роботах [10, 3] вивести лінійну залежність середньої швидкості автомобіля від інтенсивності руху. В роботі [80] дослідники наводять залежність для визначення середньої швидкості руху автомобіля ЗиЛ-130 з урахуванням зміни повної маси автомобіля, потужності двигуна, коефіцієнта опору кочіння, коефіцієнта зчеплення, перешкодонасиченості дороги, інтенсивності руху й пересіченості подовжнього профілю дороги. Середня технічна швидкість кар'єрних автомобілів-самоскидів може бути визначена за емпіричною формулою в залежності від максимально можливої швидкості, що забезпечується технічними характеристиками; маси автомобіля в спорядженому стані; висоти підйому автомобіля при русі з вантажем; максимальної потужності двигуна [76]. Для обліку змінних факторів, що впливають на швидкість руху при вирішенні задач маршрутизації, деякі дослідники використовували моделі часових законів зміни інтенсивності дорожнього руху [81]. Підвищення швидкості руху залежить від динамічних якостей і технічного стану рухомого складу,

дорожніх і кліматичних умов, інтенсивності руху, можливого числа затримок, пов'язаних з регулюванням руху, відстані завантаженої їздки [22]. Реальні умови транспортного процесу вимагають врахування габаритів транспортних засобів у потоці [82].

Перевезення вантажу здійснюється в конкретній, сформованій мережі доріг з властивими їй можливостями й обмеженнями. Ці особливості, на думку дослідників, потрібно враховувати при добовому плануванні роботи вантажних автомобілів. Втрата точності при визначенні часу проїзду може привести до видачі водіям занижених або завищених планових завдань [50]. При вирішенні складних задач аналітичне рішення внаслідок значних математичних труднощів практично неможливе, а проведення експериментальних досліджень і натурних іспитів вимагає великих витрат часу, коштів і т.д. Оскільки швидкість руху автомобілів залежить від великої кількості різних факторів, врахувати які не завжди можливо, в роботі [3] зроблено висновок, що в загальному випадку швидкості руху варто розглядати як випадкові величини, що підкоряються відповідним законам розподілу. Тут же відзначається, що вирішення задач організації транспортного процесу в часі спрощується, якщо як статистичне спостереження виступає шукана величина – час руху автомобіля. Далі автор вказує, що для автомобіля МАЗ-504 під час перевезення збірних залізобетонних виробів у великих містах час руху можна описати логарифмічно нормальним розподілом з параметрами, що залежать від відстані пробігу автомобіля. При цьому, залежність між середнім часом руху й відстанню пробігу автомобіля між пунктами навантаження-розвантаження відрізняється від лінійної, що обумовлено відповідними змінами технічної швидкості автомобіля [10]. В роботі [54] швидкість руху автомобілів між пунктами навантаження-розвантаження моделюється за нормальним законом розподілу.

У реальному процесі руху фактори, що відносяться до різних груп, впливають на величину технічної швидкості одночасно й у різних

поєднаннях [3]. Виявити кількісний вплив усіх перерахованих вище факторів на рівень швидкості руху досить важко, відзначається в роботі [79]. На думку даних дослідників, маршрутні середньотехнічні швидкості для вирішення задач оперативного планування повинні встановлюватися на основі натурних або статистичних досліджень, що відразу дозволяють врахувати сукупний вплив усіх факторів.

Навантажувально-розвантажувальні роботи є складовим елементом транспортного процесу, й значною мірою впливають на організацію транспортного процесу й продуктивність рухомого складу [83]. Загальний час простою рухомого складу під навантаженням і розвантаженням включає наступні складові: чекання навантаження-розвантаження; маневрування рухомого складу в пунктах навантаження-розвантаження; безпосереднє виконання навантажувально-розвантажувальних робіт; закриття бортів; кріплення вантажу; оформлення документів [10, 84, 85]. У більшості випадків організація автомобільних перевезень передбачає узгодження роботи автомобілів і навантажувально-розвантажувальних засобів [3].

Граничні норми часу простою автомобіля під навантаженням і розвантаженням встановлені тарифами й погоджені з нормами оплати праці водіїв. Вони розрізняються в залежності від способу виконання навантажувально-розвантажувальних робіт, типу й вантажопідйомності рухомого складу, виду вантажів, застосовуваних навантажувально-розвантажувальних машин і механізмів [66]. Час прибуття автомобіля під навантаження обчислюється з моменту пред'явлення водієм шляхового листа в пункті навантаження, а час прибуття автомобіля під розвантаження – з моменту пред'явлення водієм товарно-транспортної накладної в пункті розвантаження. Навантаження і розвантаження вважається закінченим після вручення водієві належним чином оформлених товарно-транспортних документів на навантажений або розвантажений вантаж [86]. Час простою автомобілів під навантаженням або розвантаженням залежить

від великого числа факторів, тому його розглядають як випадкову величину. В більшості випадків час, витрачений власне на навантаження і розвантаження (без врахування часу очікування), підкоряється закону нормального розподілу [10, 54].

Скорочення тривалості простою автомобіля в пунктах відправлення і прибуття вантажів, тісно пов'язане з виконанням навантажувально-розвантажувальних операцій більш швидкими темпами й за більш короткий термін, досягається за умови бездоганної організації виробничого процесу в пунктах навантаження-розвантаження і найчастіше має потребу в здійсненні цілого комплексу підготовчих заходів [10, 66, 3].

Одним зі шляхів підвищення ефективності роботи автотранспортних підприємств є збільшення часу роботи рухомого складу [87]. Діючими засобами зниження трудових витрат є вибір і використання транспортних засобів, що забезпечують найбільшу продуктивність на окремих операціях технологічного процесу, створення умов, при яких можуть бути скорочені втрати часу всіма виконавцями процесу. Ефективне функціонування технологічного процесу неможливо без врахування людського фактора [2]. Продуктивність праці водіїв автотранспортних засобів визначається кількістю тонно-кілометрів, пасажиро-кілометрів, кілометрів платного пробігу [88], людино-годин або людино-днях [88, 89]. Нормування елементів технологічного процесу ґрунтується на системі кількісних і якісних показників, за допомогою яких здійснюється планування й облік роботи [2]. За рахунок підвищення продуктивності праці водіїв можливе зниження транспортної складової собівартості автомобільних перевезень [90]. Важливим елементом технологічного процесу, що робить істотний вплив на ефективність усього процесу, є вибір норм часу на виконання операцій [2]. Найбільш важливими документами при організації перевезення вантажів є графіки праці й відпочинку водіїв, і графіки роботи автомобілів на об'єктах [63]. При проектуванні перспективних технологічних процесів особлива увага повинна приділятися передовим

методам організації праці, в першу чергу застосуванню наукової організації праці [2]. Розробка і впровадження раціональних режимів праці й відпочинку мають велике соціально-економічне значення, тому що дозволяють на основі науково-обґрунтованих чергувань роботи й перерв протягом робочої зміни підтримувати високу працездатність, зберігаючи при цьому здоров'я водіїв [63].

1.3. Умови праці й функціональний стан водія

На думку автора роботи [10] параметри руху транспортних засобів визначаються взаємозалежним впливом багатьох факторів, одним з яких є психофізіологічні якості водія – сприйняття умов руху, гострота й точність реакції, досвід, майстерність, темперамент. До аналогічного висновку прийшли дослідники в роботах [182, 92]. Інші автори [93] відзначають, що психофізіологічні властивості водіїв поряд з конструкцією автомобілів і доріг висуваються на перший план при вирішенні проблеми забезпечення безпеки руху. Причому в системі, де людина й машина утворюють єдиний контур регулювання, людська ланка є найбільш складним і найменш вивченим компонентом [94]. Це визначає велике значення проблеми «людського фактора в дорожньому русі [95-100]. Кожен водій автомобіля є оператором складної системи «водій – автомобіль – дорога – середовище» [101]. Дану систему дослідники відносять до ергатичних систем, у яких присутні всі форми взаємодії елементів як енергетичні, так і інформаційні [95]. При кожній зміні в одному елементі системи варто враховувати можливість зміни в усіх інших елементах [102]. Авторами підкреслюється можливість ергономічного підходу до узгодження техніки й психофізіологічних можливостей людини. На думку інших дослідників, для опису системи «водій – автомобіль – дорога – середовище» можливе використання «антропоцентричного підходу», відповідно до якого спочатку повинні проектуватися діяльність людини і її функції [103].

Технічні ж пристрої повинні розглядатися як засоби, що забезпечують можливість ефективного протікання спроектованої діяльності. При цьому проектування передбачає узгодження внутрішніх (психічні процеси, стани, властивості) і зовнішніх (автомобіль, дорога) засобів діяльності [103]. Вплив зовнішніх факторів обумовлює витрати праці водія, пов'язані з пристосуванням до середовища в межах функціональних норм і динамічних обмежень [104]. При відсутності можливості пристосувати людину до умов праці, необхідно умови праці пристосувати до людини [105, 106]. Умови праці – це комплекс факторів, що впливають на стан здоров'я, працездатність і продуктивність праці водія [8]. При проектуванні автомобільних доріг, параметри яких визначають умови роботи водіїв, дослідники вже враховували їхню психофізіологію [107]. Оптимальними є такі умови, при яких окремі органи й організм людини в цілому працюють в оптимальному режимі [108]. При цьому одним з джерел аварійності на транспорті є неправильна організація праці водія [109].

Зростаюча інтенсивність і швидкість транспортних потоків пред'являють усе більш високі вимоги до водіїв у відношенні їхньої придатності до керування [108, 109] і психофізіологічних якостей [182, 108]. Якість операторської діяльності водія залежить як від його професійного рівня й поточного психоемоційного стану, так і від стану механізмів регуляції, що грають провідну роль у енергетичному, метаболічному й інформаційному забезпеченні високої працездатності [101]. Тому логічним наслідком виявляється той факт, що на долю людини приходить 25-80% від загальної кількості відмовлень у системах керування [94, 110-112]. Успішність професійної діяльності водія значною мірою визначається інтегральним вираженням його психофізіологічних і особистісних якостей [108]. Як повідомляє автор у роботі [92], велика частина дорожньо-транспортних пригод (60-90%) відбувається з вини водія, причому кількість подій дуже залежить від тривалості роботи, що

пов'язана зі стомленням і зниженням працездатності [108]. Внаслідок цього, необхідний підхід, що допускає вивчення водія, автомобіля й умов руху в їхній взаємодії, а не за окремими компонентами [93].

Дослідники відзначають, що провідним напрямком теоретичних і прикладних досліджень з проблеми якості й ефективності трудової діяльності людини-оператора є дослідження його функціонального стану [94, 113-115] й розробка відповідних профілактичних заходів для його оптимізації [116, 117]. Актуальність цього напрямку, на думку авторів, пов'язана, насамперед, з тим, що виконання проблемних завдань інженерної психології, ергономіки, фізіології праці значною мірою залежить від правильності оцінки й прогнозу розвитку функціональних станів. Функціональний стан працівника, поряд з його професійною придатністю, є основними факторами, що визначають безпеку руху й надійність роботи з людського фактора [118]. Причому для кожної людини існує індивідуальна норма функціонального стану [119]. Для дослідження діяльності людини-оператора можливе використання психологічних і фізіологічних методів [120, 121].

Сучасні вимоги до транспортного процесу визначають його як елемент технологічної операції [122]. Під ефективністю діяльності водія дослідники пропонують розглядати результат його праці, який оцінюється за показниками продуктивності, безпеки, комфортабельності здійснюваних перевезень і раціональністю нервово-психічних витрат [123]. При цьому окремі складові ефективності забезпечуються різними якостями водія. На залізничному транспорті вже впроваджуються методики динамічного контролю функціонального стану співробітників [124].

Вивчення функціонального стану водіїв й інших операторів у процесі керування транспортними засобами є актуальною задачею в зв'язку з необхідністю розробки раціональних режимів праці й відпочинку [92, 125-127], організації передрейсового контролю [127, 128] й прогнозування функціонального стану операторів безпосередньо під час

виконання ними своєї робочої діяльності з метою попередження зниження надійності [127]. Корекція режимів праці й відпочинку полягає в наданні перерв для відпочинку в залежності від виникнення несприятливого стану. Важливим є також визначення тривалості перерви й способу її проведення [129].

Функціональний стан – це комплекс особистісних характеристик тих функцій і якостей людини, що прямо або побічно обумовлюють виконання трудової діяльності [1, 130]. З позицій фізіологів функціональний стан – це реакція функціональних систем на зовнішні і внутрішні впливи, яка спрямована на одержання корисного результату [131].

Окремі функціональні системи організму в процесі роботи людини поєднуються в єдину функціональну систему психічної діяльності, що забезпечує одержання двох видів цілей: біологічної – виживання людини й соціально-психологічної – досягнення результату діяльності. Перша мета забезпечується функціональною системою поза операторською діяльністю і відповідає «фоновому» стану [132]. Стосовно діяльності виділяються два класи функціональних станів: 1) рівні активності всієї системи й кожної ланки оптимальні й точно відповідають вимогам діяльності; 2) стан динамічної неузгодженості, при якому система або не цілком забезпечує діяльність або працює на зайвому рівні напруги [130].

Вихідним еталоном оцінки функціонального стану є стан оперативного спокою. Оцінюючи ступінь відхилення функціонального стану від вихідного, дослідники виділяють реактивні, приграничні й патологічні стани [130, 133]. При включенні оператора в трудову діяльність стан оперативного спокою змінюється станом адекватної мобілізації [132]. Цей стан характеризується повною відповідністю ступеня напруги функціональних можливостей людини вимогам, пропонованим конкретними умовами. Різновидом стану активної мобілізації є функціональний комфорт – функціональний стан людини, зайнятої трудовим процесом, при якому досягнута відповідність засобів і

умов праці функціональним можливостям людини й спостерігається його позитивне відношення до роботи. Коли рівень запропонованих до організму вимог перевищує його фізіологічні можливості, стан адекватної мобілізації переходить в стан динамічної неузгодженості [132]. Розрізняють безліч видів цього стану – стомлення, перенапруга, виснаження, стрес [130, 133]. Одні дослідники термін «стрес» використовують як синонім перевантаження [102]. Інші визначають, що стрес – це стан психічної напруженості людини, викликаний труднощами, небезпеками, що виникають при вирішенні важливої для неї задачі [105]. При цьому дослідники роблять висновок, що стрес впливає на результати праці лише доти, поки він не перевищив критичного рівня, в результаті чого відбувається порушення механізмів саморегуляції і погіршення результатів діяльності, аж до її зриву. Тому стрес, що перевищує критичний рівень, іноді називають дистресом [105].

Протягом робочого дня організм проходить кілька фаз: мобілізацію, фазу первинної реакції, гіперкомпенсацію, компенсацію, субкомпенсацію, декомпенсацію і зрив (стадія перевтоми) [134]. Зміни, пов'язані з формуванням нового функціонального стану, відбуваються в організмі на різних рівнях реагування [135].

Інші дослідники термін «функціональний стан організму людини» пов'язують з поняттям «здоров'я» й категорією «здоров'я-хвороба» [136-138]. Здоров'я – стійка форма життєдіяльності, що забезпечує економічні оптимальні механізми пристосування до навколишнього середовища і що дозволяє мати функціональний резерв, використовуваний для її зміни [139]. У зв'язку з цим, функціональний стан організму – це інтегральна характеристика стану здоров'я, що відбиває адаптивні можливості організму, й оцінюється за даними змін функцій і структур у сучасний момент при взаємодії з факторами зовнішнього середовища [136]. Це визначає можливі стани організму: здоров'я (зовнішні впливи не приводять до стійких патогенних структурних змін); преморбідний стан (напруга

механізмів адаптації, збільшення ентропії, початкові структурні порушення); хвороба (структурні порушення, стійкі зміни реактивності, формування нових патологічних функціональних систем); екстремальний стан (виражені структурні порушення, гранична напруга регуляції); термінальний стан (грубі структурні порушення, зрив синхронізації регуляції на міжсистемному рівні). Як найбільш оптимальна методологія охорони здоров'я, у відповідності зі стратегією Всесвітньої Організації Охорони Здоров'я, розглядається своєчасна корекція функціонального стану [140].

Одним з факторів, що впливають на зміну функціонального стану організму протягом робочої зміни, є умови праці [141]. Кінцевою метою контролю й діагностики станів оператора є їхня нормалізація. Вона являє собою систему впливів, спрямованих на запобігання несприятливих ситуацій оператора, і має на меті попередження помилок людини й збереження її здоров'я. Безліч впливів на людину може містити в собі корекцію режимів праці й відпочинку, вплив зовнішніми подразниками, різні види саморегуляції стану [129, 132]. Розробка даних методів дослідження викликала необхідність експериментальних пошуків показників, що відбивають стан водія. В якості таких були використані, насамперед, показники, що застосовуються в інженерній психології і показність яких визнається психологами, фізіологами й медиками [182, 142]. Проблеми вивчення психофізіологічного стану водіїв, на думку дослідників [92], далекі до повного вирішення і скоріше знаходяться в стадії нагромадження експериментальних і теоретичних рішень.

Ряд робіт [145, 143, 144] було присвячено дослідженню працездатності водія. Працездатність – величина функціональних можливостей організму, що характеризується кількістю і якістю роботи при нарузі максимальної інтенсивності або діяльності [146]. На думку інших дослідників [136], термін «працездатність» означає можливість функціонування при визначеному рівні впливу зовнішнього середовища,

тобто характеризує стійкість гомеостатичних показників при впливі різних за силою зовнішніх факторів. Працездатність водія нестабільна й залежить від часу й умов руху [108]. Рівень функціонального стану визначає побічно професійну працездатність людини [148]. Було виявлено, що вид перевезень є досить значимим фактором у зміні більшості показників працездатності водіїв [147]. Тип працездатності й періодичність її зміни пов'язані з тривалістю фаз функціонального стану людини [134]. Зміна функціонального стану людини може знизити його надійність і призвести систему до повної неузгодженості [94]. Розрізняють три фази працездатності [182, 94, 147, 149-151]:

- наростання працездатності або період впрацьованості, тривалістю перших 1,5-2,5 години роботи водія [147], коли відбувається функціональна перебудова та устанавлюється динамічний стереотип;

- період щодо стійкої працездатності, поєднання ритмів і темпів діяльності окремих ділянок нервової системи;

- падіння працездатності внаслідок стомлення, що є закономірною реакцією організму на роботу. Воно починається після 5 годин роботи водія, приймає виражений характер до сьомої-восьмої години керування автомобілем і стає неприпустимим з точки зору безпеки руху після десяти годин керування ним [147, 152].

На думку дослідника, приведений в роботі [153], стомлення – це викликане інтенсивною або тривалою роботою тимчасове зменшення працездатності. Розвиток стомлення полягає в основі різних патологічних змін у організмі людини [154]. Внаслідок цього, інші дослідники визначають стомлення як фізіологічний стан організму, що супроводжує тривалу й інтенсивну роботу, що виражається в тимчасовому розладі функцій нервових клітин кори головного мозку, цей стан поширюється на інші системи організму й визначає працездатність людини [155, 156]. Втома – суб'єктивне відчуття людини – є першою стадією стомлення, за якою починається друга – зниження працездатності. Стомлення є

результат виходу з ладу якого-небудь компонента складної взаємозалежної системи органів і функцій або ж порушення зв'язку між ними. Подолання втоми за рахунок вольових зусиль веде до розвитку істотних змін у організмі [157]. Працездатність у значній мірі пов'язана з оптимальним і екстремальним регулюванням у організмі людини, що мають різний рівень мобілізації його резервних можливостей. Межа цих можливостей виявляється лише при стресі, коли включається екстремальний рівень регуляції [94]. Функціональні стани організму, як результат адаптивного поведіння біосистеми, дослідники розглядають як кількісну характеристику стресу [154]. Відзначається, що стомлення розвивається по типу реакції, аналогічної стресу, і є наслідком порушення гомеостазу, в зв'язку з чим виділяють три стадії стомлення: втома, перевантаження, виснаження [158].

Розвиток утомлення є наслідком незадовільної адаптації до впливу зовнішнього середовища і змушує організм відмовитися від подальшого контакту зі стресом (припинення роботи) [154]. Діагностика стану стомлення є необхідною передумовою для прогнозування працездатності [158]. Адаптація, або пристосування, до умов середовища, до соціальних, виробничих, побутових, кліматичних і інших факторів – одне з фундаментальних властивостей живого організму й організму людини особливо. Дослідники виділяють чотири ступені адаптації, які можна назвати чотирма ступенями здоров'я або чотирма рівнями функціональних можливостей:

- задовільна адаптація до умов навколишнього середовища;
- функціональна напруга;
- незадовільна адаптація;
- виснаження функціональних резервів, стан на грані зриву адаптації і зрив адаптації [154, 157].

Практично аналогічні результати досліджень наведені в роботі [102]. Автор відзначає, що залежні від загального стану людини форми його

поводження часто зв'язуються з такими поняттями, як адекватність, навантаження, перевантаження, стрес. У залежності від того, до яких індивідуальних передумов поведіння в формі працездатності й мотивації діяльності відноситься транспортна обстановка, оцінюється конкретне навантаження, перевантаження і понадперевантаження людини. Розходження між навантаженням, перевантаженням і понадперевантаженням можуть розумітися в залежності від розмаїтості функціональних станів [102]. Межею між навантаженням і перевантаженням дослідники пропонують вважати граничний час збереження працездатності. Нормальне навантаження забезпечується при 40-60%, а в особливих випадках короткочасно при 80% від максимального навантаження [102, 159]. При понадперевантаженні настає динамічна неузгодженість [102]. Кожний з наступних рівнів адаптації містить у собі все більш значний ризик втрати працездатності, розвитку патології, [154]. Аналіз стану здоров'я водіїв автомобілів дозволив зробити висновок, що гіпертонічна хвороба, зміни хребта, захворювання шлунка в значній частині випадків розвивалися у водіїв у молодому віці (до 40 років), однак при стажі роботи за спеціальністю понад 10 років [147]. Причому, велика частота зазначених захворювань спостерігається у водіїв, зайнятих пасажирськими перевезеннями, праця яких більш напружена, ніж у водіїв вантажних автомобілів. Усе це призводить до більш високого рівня інвалідності водіїв у порівнянні з іншими спеціальностями. При цьому істотний вплив на показники інвалідності робить стаж роботи за спеціальністю й тип автомобіля [147].

Інші дослідники [110], оцінюючи стан водія при захворюванні або перевтомі, виділяють періоди «клінічного видужання» й «повної реабілітації організму». Причому, вони відзначають, що допуск водіїв до роботи можливий тільки в другому періоді.

Крім того, було виявлено, що працездатність тісно пов'язана з добовим ритмом харчування. Оптимальний час прийому їжі

індивідуальний для кожної людини і збігається з піком добової фізіологічної кривої [160].

Для підтримки необхідного рівня працездатності дослідники пропонують проводити її поточний контроль, прогноз динаміки, а також проведення психологічних і медичних регулюючих заходів. Якщо рівень працездатності суб'єкта знаходиться в межах не нижче «допустимого», регуляція проводиться на відбудовному етапі медичного забезпечення. Якщо зареєстрований в процесі моніторингу рівень працездатності нижче «допустимого» або «критичного», регуляція проводиться відповідно на рекреаційному або реабілітаційному етапах [118]. Професійна працездатність визначається максимальною ефективністю діяльності людини при такому рівні функціональної мобілізації, що не викликає перенапруги організму [162].

Складність трудової діяльності водіїв, що впливає на якість перевезень, безпеку руху, раціональність застосовуваних ними прийомів і методів праці через обсяг інформації й енерговитрати на керування транспортним засобом, впливає на динаміку працездатності, стан їхнього здоров'я [161]. Дослідження стану водіїв після роботи дозволило виявити характер впливу праці на його психофізіологічний стан і визначити ступінь стомлення [163]. Результати деяких досліджень виявили залежність між параметрами руху транспортних засобів і стомленням водія. Так, у роботі [102] наводяться дані, що як ознаки стомлення було відзначене збільшення дисперсії за курсом і швидкістю. Відзначається, що навіть при невеликому стомленні манера водіння стає більш вільною й холоднокровою за рахунок зменшення значимості мотиву мети. В процесі роботи в більшості водіїв розвивається погіршення багатьох важливих показників, таких як увага, швидкість реакції, сприйняття навколишнього оточення і т.д. [163]. Зв'язок між тривалістю роботи водія і стомленням був виявлений в роботі [147]. Підвищити рівень працездатності водіїв на маршруті можливо шляхом реорганізації їхнього робочого дня [164]. Причому,

обґрунтовувати режими праці необхідно для кожного виду перевезень. Крім того, дослідники відзначають, що вихідний психофізіологічний стан більшості водіїв знаходиться в межах норми [163]. Однак у частини водіїв, вік яких досяг 50 років, спостерігається порушення психофізіологічного статусу. Інші дослідники відзначають, що аналіз динаміки працездатності водіїв автомобілів протягом робочого дня показує, що під впливом професійного навантаження у водіїв з великим професійним стажем порушення в функціональному стані організму відбуваються істотно раніше [147]. Тому до цих водіїв потрібна особлива увага при регламентуванні тривалості робочого дня й забезпечення контролю за їхнім здоров'ям, режимом праці й відпочинку. Так, для водіїв з професійним стажем 20 років і більше в роботі [147] пропонується обмеження тривалості трудового до восьми годин і заборона понаднормових робіт. Утім, як відзначає автор [147], поліпшення умов праці й відпочинку впливає на рівень працездатності усіх водіїв.

У залежності від конкретних умов перевезень вантажів і організації праці водіїв графіки роботи можуть відбивати: однозмінну, півторазмінну, двозмінну і трьохзмінну роботу водіїв [7].

При однозмінній роботі водій закріплюється за одним автомобілем, на якому він працює щодня на лінії протягом однієї зміни тривалістю 6-7 годин [7]. На думку інших дослідників, при такому режимі роботи тривалість однієї зміни може коливатися від 4 до 9,5 години з середнім значенням 6,83 години [165]. Час перебування на лінії при півторазмінній роботі значно перевищує час зміни нормальної тривалості і складає 10-11 годин на добу на думку одних дослідників [166], 11-12 годин на добу на думку інших дослідників [7] і 11,7 години, з можливим відхиленням на одну годину, на думку третіх [165]. Двозмінна робота визначає перевезення двома водіями щодня по змінах. При цьому тривалість однієї зміни не перевищує 7-8 годин [166, 7] або складає 8,8 години з можливим відхиленням у одну годину [165]. Трьохзмінна форма організації роботи

водіїв передбачає роботу трьох водіїв на одному автомобілі. Перший і другий водії працюють у денний і вечірній час по 7 годин, третій у нічний час – 6 годин [167].

Також було встановлено відповідність між величиною показника стомлюваності й показника складності трудової діяльності, запропонованого в роботі [161]. Критерій мінімуму складності трудової діяльності може бути використаний для оперативної маршрутизації перевезень. Обґрунтовуючи використання даного показника, дослідник відзначає, що особливість методів виміру складності праці водіїв полягає в необхідності відображення в них двох різних видів навантажень (фізичних і психічних), що діють на водіїв, а також специфіки складу їхнього трудового процесу. Для оцінки показника складності праці водіїв під час перевезення хліба було запропоновано статистичне рівняння з використанням у якості незалежних змінних показника годинної фізичної ваги діяльності на маршруті, вимірюваного в Дж/год, і показника годинної психофізіологічної складності маршруту, вимірюваного в од./год. На наступному етапі автором роботи [161] був запропонований метод, що дозволяє ще на стадії підготовки перевізного процесу відносити маршрут до тієї чи іншої групи складності. Для цього дослідниками було запропоновано статистично значимий вираз, що зв'язує показник складності трудової діяльності з довжиною поїздки й числом навантажено-розвантажувальних пунктів. Однак, на стан водія впливає не тільки довжина маршруту, але й умови руху [182]. Крім того, на витрати праці водія впливає спосіб виконання навантажено-розвантажувальних операцій. Під час перевезення хліба водій бере участь у цих операціях. При інших видах перевезень можлива організація навантажено-розвантажувальних робіт з використанням вантажників або механізмів [66]. При таких способах робіт витрати праці водія збільшуватися не будуть, тому що протягом часу навантаження-розвантаження він не виконує ніяких дій.

У визначенні кількісних характеристик працездатності, на думку

дослідників у роботах [94, 168, 169], немає ще єдиного методичного підходу. Для оцінки працездатності водія дослідники вивчали частоту пульсу [170-172], зусилля стиску кермового колеса, успішність виконання тестових завдань, пов'язаних з водінням автомобіля [170] й результати коректурних проб [182], зусилля, прикладені до кермового колеса [172-175]. Використовували також моделювання різних сторін діяльності водія [176, 177]. При дослідженні працездатності водія ряд авторів [178] відзначали кількість його дій з керування автомобілем і критичну частоту мелькань [170].

Працездатність відповідно впливає на основні психофізіологічні функції водія: час реакції, стійкість і розподіл уваги, швидкість прийому й обробки інформації і т.д. Останні значною мірою визначають надійність водія й безпеку руху [92]. Надійність – імовірність того, що система або її елемент будуть виконувати необхідні функції протягом заданого часу, і в заданих умовах [94, 179-181]. Надійність роботи людини-оператора – це здатність до збереження необхідних якостей в умовах можливого ускладнення обстановки [183-185].

Відповідно до робіт [182, 181], фактори, що визначають надійність роботи водія, можна розділити на три групи: якість засобів інформації, кваліфікація, індивідуальні якості. Найважливішим джерелом інформації для водія є автомобільна дорога з усіма її параметрами: відстань видимості, траса дороги, швидкість руху і т.д. При цьому, недолік інформаційного навантаження водій підсвідомо намагається компенсувати збільшенням швидкості руху, часто не помічаючи цього [147]. Стосовно до водія, поняття надійності й відмовлення охоплює не тільки відмовлення внаслідок навантаження, але й зміна стану організму водія під впливом дорожніх умов [181]. Одним з найважливіших факторів забезпечення надійності транспортного процесу є стабільність водійських кадрів, раціональна організація їхньої праці [161]. На думку інших дослідників, надійність водія залежить від його придатності до керування автомобілем

за станом здоров'я, підготовленості й працездатності [108]. Людський фактор надійності спрацьовування всієї системи управління визначається рівнем працездатності оператора, що, на думку дослідників [94, 186], визначається як функція чотирьох аргументів: фізичного стану людини, його психічного стану, складності виконуваної роботи й умов, у яких вона протікає. Причому, дослідники відзначають, що при розгляді системи «водій – автомобіль – дорога» з погляду її надійності, соціально-біологічні характеристики людини є центральною ланкою системи [187]. Практично аналогічний висновок приводять автори роботи [181], які відзначають, що на надійність роботи водія впливають умови роботи, кваліфікація й індивідуальні якості. Вплив дорожніх умов на надійність водія багато в чому визначається його соціально-психологічними, психофізіологічними й професійними якостями [188]. Правильний вибір режимів руху залежить від досвіду й знань водія, що визначають його кваліфікацію [182]. Істотне значення для вирішення питання про водійську кваліфікацію має вік [189]. Старіння організму може знизити надійність людини в системі «водій – автомобіль – середовище руху» [147]. Було виявлено, що водії у віці старше 50 років, особливо зі стажем 20 років, зустрічаються вкрай рідко. Водіїв автобусів дослідники відносять до професійної групи з верхнім «граничним віком» у 55 років [147].

Вікові обмеження для водіїв існують у всіх країнах. Особливо високі вимоги до водіїв автобусів і важких вантажівок. На Україні право на керування легковими й вантажними транспортними засобами надається громадянам з 18 років [190]. При здійсненні перевезень у міжнародному сполученні вік водія повинен бути не меншим ніж 21 рік [190, 191, 192]. Це погоджується з висновками, що разом з віком на надійність поведіння водія впливає його досвід, причому вони діють (приблизно до 60 років) у одному напрямку нелінійно [193]. Кореляція між досвідом і надійністю дорожнього поведіння значною мірою залежить від віку [193, 194]. До аналогічного висновку прийшли автори в роботі [147]. Вони виявили, що

навіть у тих випадках, коли виявляється істотне значення тільки одного фактора, то сполучення його з іншим призводить до різкого зростання частки впливу. Причому, більш висока напруга організму в зв'язку зі складним процесом адаптації до умов роботи і в цілому до життєвих ситуацій спостерігається в осіб молодого віку [116]. Дослідники роблять висновок про необхідність враховувати єдині віково-стажеві показники [147]. Відкриття водійської категорії для керування автобусами можливе після безперервного річного стажу роботи. Для відкриття категорії, що дозволяє керування автомобілями з причепом і зчленованими автобусами, допускаються водії, які мають безперервний стаж роботи на відповідних транспортних засобах [190]. У роботі [195] приводиться норматив, відповідно до якого водій автобуса, який виконує перевезення пасажирів, зобов'язаний мати, крім відповідних посвідчень, стаж не менше трьох років. Крім того, водій, який виконує перевезення пасажирів у міжнародному сполученні на маршрутах у радіусі більше 50 км від місця приписки автотранспорту, повинен мати стаж роботи не менше одного року як водія транспортних засобів, дозволена максимальна вага яких перевищує 3,5 тонни, або мати стаж роботи не менше одного року на транспортних засобах для перевезення пасажирів на маршрутах у радіусі до 50 км від місця приписки цих транспортних засобів або на інших видах пасажирських перевезень [191].

Проведені авторами роботи [187] дослідження дозволили визначити, що найменш надійними є водії вікової групи 45-58 років. Низьку надійність мають водії зі стажем роботи на даному підприємстві менше 3 років і з віком старше 45 років. Стійкою надійністю характеризуються водії у віці до 40 років і зі стажем роботи понад 5 років. Інші дослідники відзначають, що зі збільшенням віку процеси в центральній нервовій системі сповільнюються, час реакції у водія збільшується, але це збільшення відбувається поступово протягом багатьох років і компенсується змінами в швидкості їзди й накопиченим досвідом [196].

Використання більш надійних водіїв на більш безпечних маршрутах, на думку дослідників, дозволить знизити ймовірність дорожньо-транспортних пригод на транспортному підприємстві [188].

Так само було виявлено залежність між кваліфікацією й основною професією водіїв особистих автомобілів [197]. Протягом перших п'яти років водії з гуманітарною професією роблять більшу кількість дорожньо-транспортних пригод, ніж водії з технічною професією. З роками ця різниця скорочується і після десяти років стажу майже зникає.

Не менш важливою, на думку дослідників, є тема підтримки (відновлення) рівня працездатності оператора [94, 198-201]. Було виявлено, що чергування різних видів діяльності більше поліпшує працездатність, чим повний спокій. Позитивний вплив на працездатність людини-оператора роблять фізичні вправи, аутотренінг, функціональна музика та інші засоби. Можлива також саморегуляція функціонального стану [202].

До оцінки діяльності водія можна підходити з позиції оцінки роботи оператора [182], що досліджувалась в роботі [203]. Як указано в роботі [182], такі показники, як час реакції, швидкість прийому й обробки інформації, продуктивність роботи оператора самі по собі ще не характеризують його. Про їхню значимість можна судити тільки після системного аналізу взаємозв'язку показників діяльності з технічними можливостями всієї системи, виявлення частки помилкової діяльності оператора у відмовленні всієї системи. Функціонування системи «людина – машина» жадає від оператора найрізноманітніших функцій, що можуть бути розбиті на дві основні категорії: інформаційний пошук, прийняття і здійснення рішень у проблемних ситуаціях [94, 108, 204, 205]. Багато дослідників людського фактора при описі діяльності водія користувалися поняттям теорії інформації, роблячи припущення, що людина є багатоканальним приймально-передавальним пристроєм [122]. Алгоритм діяльності людини-оператора повинен бути побудований так, щоб забезпечити надійність і стабільність усієї системи [94]. Стосовно до

автотранспортних технологічних процесів, під алгоритмом діяльності оператора можна розуміти завдання водієві на перевезення, розклад руху за маршрутом, плановані техніко-експлуатаційні показники перевізного процесу, режими праці й відпочинку водія. В умовах навантаження й стомлення, відзначають автори роботи [122], у людини знижується пропускна здатність переробляти інформаційні сигнали. При цьому він переходить на спрощені алгоритми діяльності, реагуючи на кожен сигнал простою руховою реакцією.

Індивідуальні якості водія відіграють велику роль і їхнє значення необхідно враховувати при виборі методів організації руху [182]. На даний час цей фактор досліджений недостатньо через його різноманіття. В роботі [92] пропонується об'єднання індивідуальних характеристик за контингентом з однаковими властивостями центральної нервової системи. При такому об'єднанні, відзначається тут, втрати індивідуальних особливостей будуть значно менші, ніж у випадку тотальних характеристик. Емоційні властивості і якості темпераменту є загальними показниками схильності до небезпеки [105]. Відповідно до існуючої кваліфікації має місце чотири основних типа нервової системи: сильний неврівноважений (холерик), сильний врівноважений рухливий (сангвінік), сильний урівноважений інертний (флегматик), слабкий (меланхолік) [162]. У основі цього розподілу лежить темперамент людини. Темпераментом називається характерна для даної людини сукупність психофізіологічних особливостей, пов'язаних насамперед з емоційною збудливістю, тобто швидкістю виникнення почуттів, з одного боку, і їх силою з іншого [206]. В чистому вигляді перераховані вище типи нервової системи існують у край рідко [207].

У більшості людей зустрічаються найчастіше сполучення темпераментів. Найважливішою складовою темпераменту є емоційність. Головною характеристикою емоційності дослідники в роботі [207] вважають якості, які домінують у людини. Ці якості можна розділити на

три групи: радість, гнів, страх. Радість найчастіше властива сангвінічному темпераментові, гнів – холеричному і т.д. Таким чином, у основу досліджень якісних емоційних характеристик було покладено гіпотезу про те, що якщо й не переважна більшість усіх емоцій, то, принаймні, їхня істотна за обсягом частина являє собою модифікацію або однієї з зазначених емоцій, або їхнє сполучення. Однак, за результатами своїх досліджень, автори не наводять кількісне співвідношення обстежених людей за приналежністю до якоїсь групи. Найбільш придатними до водійської діяльності, на думку автора роботи [134], є особи з сильною нервовою системою, рухливістю нервових процесів, перевагою збудження над гальмуванням або урівноваженістю нервових процесів, що відповідає сангвінічному темпераменту.

Силу нервової системи, як один з вирішальних факторів професійної успішності водіїв, досліджували в роботі [208]. Автором на підставі аналізу матеріалів дорожньо-транспортних пригод був зроблений висновок, що водії зі слабкою нервовою системою не допускають перехід дорожньо-транспортної ситуації зі складної в критичну. Водії з сильною нервовою системою допускають такий перехід, оцінюють умови як такі, з якими вони справляться. Крім того, дослідником у роботі [208] було виявлене наступне. Для водіїв зі слабкою нервовою системою висока професійна успішність спостерігається на міських автобусних перевезеннях, що пояснюється їхньою стійкістю до дії факторів одноманітності, що спостерігаються в цьому виді перевезень. Висока професійна успішність водіїв зі слабкою нервовою системою на вантажних міжнародних перевезеннях значною мірою визначається властивими їм рисами – підвищеною обережністю, уважністю, акуратністю, дотриманням правил техніки безпеки. Широкий діапазон можливостей для саморегуляції діяльності при виконанні легкових таксомоторних перевезень пояснює однакову професійну успішність водіїв зі слабкою і сильною нервовою системою.

Інші автори для оцінки індивідуальних якостей водіїв досліджували їхні реакції в залежності від фону дорожньо-транспортної обстановки як фактора, що обумовлює безпеку руху [105]. Були виділені так звані «полезалежні» водії, у яких сприйняття було обумовлене впливом зорового поля більше, ніж проприорецептивними й статистичними відчуттями власного тіла, й «полenezалежні», які при сприйнятті простору орієнтувалися головним чином на зазначені відчуття положення тіла в просторі. На основі аналізу експериментальних даних був зроблений висновок, що індивідуальні якості, властиві «полезалежним» водіям, сприяють їхній схильності до нещасних випадків.

Дослідники у роботі [134] відзначають існування індивідуальних особливостей біоритмів людей, які варто враховувати при розподілі водіїв за робочими змінами. В цьому полягає сутність функціонального резервування.

Також оцінювати труднощі діяльності можливо двома показниками, що використовують у фізіології, – важкістю й напруженістю [209]. Важкість праці – це ступінь залучення в трудовий процес опорно-рухового апарату й функцій енергетичного забезпечення [92]. Функціональні стани організму формуються при всіх видах діяльності й умовах праці, і внаслідок цього використовуються як інтегральний критерій для об'єктивної і досить точної оцінки важкості праці [162]. Важкість роботи водія залежить від фізичного навантаження, тобто від зусиль, які необхідно затрачати водієві для керування автомобілем. Напруженість праці характеризує ту сторону трудової діяльності, що вимагає участі вищих психічних здібностей людини (сприйняття, уваги і т.д.) [92]. Деякою мірою напруженість праці водіїв може бути охарактеризована кількістю емоційно-значущих подразників, що впливають на нього під час керування автомобілем і потребуючими прийняттями якого-небудь рішення [210]. Вона залежить від інформаційного навантаження. Виявлено, що напруженість праці водіїв при роботі в місті істотно вище,

ніж при роботі за містом. Так само на напруженість праці водіїв автомобілів впливає вид перевезень. Одним з основних критеріїв, що вважаються мірою важкості й напруженості праці водія, є тип автомобіля і його вантажопідйомність [147].

У роботі [211] описано математичну модель для комплексної інтегральної оцінки напруженості праці людини-оператора складних систем управління, в якій в якості незалежних змінних використовують: параметри артеріального тиску; індекс Руф'є; показники простої зорової і слухомоторної реакцій; показники зниження складної зорової і слухомоторної реакцій.

Інші дослідники [212] пропонують емпіричну залежність, що оцінює напруженість праці на маршруті. В якості змінних у даній залежності виступають: умовний рівень показника напруженості, що визначається перед початком роботи; комплексний коефіцієнт пропорційності, що відбиває специфіку роботи водія на даному маршруті; щільність динамічної картини дорожньої обстановки на 100 м шляху; встановлено на підставі експериментальних заїздів гранично безпечну швидкість руху транспортного засобу для даних дорожніх умов; нормована графіком руху експлуатаційна швидкість транспортного засобу для даного маршруту; кількість рухів на кілометр шляху, виконаних водієм при керуванні транспортним засобом у даних дорожніх умовах при заданій експлуатаційній швидкості; математичне чекання величини інтегрального показника серцево-судинної системи.

Як видно, до показника напруженості одночасно включені показники стану водія й характеристики зовнішнього середовища, що, на думку автора роботи [92], робити не можна, тому що вхідними впливами є фізичне й інформаційне навантаження, а вихідними – швидкість і траєкторія руху.

Також, деякі дослідники [214, 213] відзначають, що найбільш могутнім з виробничих факторів, що впливають на організм водія

автомобіля, є нервово-емоційна напруга. Емоційний стан людини – це багатогранні реакції особистості на найрізноманітніші впливи фізичного й соціального середовища [147]. Вплив емоцій на діяльність людини робить позитивний ефект, однак добре відомо і їхній негативний вплив при великих рівнях емоційної напруги [215]. Рівень нервово-емоційної напруги водія в значній мірі визначає його надійність, як ланки в системі «водій – автомобіль – дорога – середовище» [131].

Відомо два типа напруженості: гіпермобілізація (наростання збудження) й розвиток гальмових процесів [94]. При тривалому впливі стрес-фактора можливий перехід збудження в гальмування [94]. При цьому ефективність роботи є функцією емоційної напруги. Причому, при визначеній складності виконуваної роботи ефективність її виконання досягає свого максимуму лише при визначеному рівні емоційної напруги. Зміна емоційної напруги в будь-яку сторону призводить до зниження ефективності роботи. Зниження емоційного тону, що відбувається в результаті недостатньої кількості інформації, може призвести до дрімоти, втрати пильності, уповільненню реакції. З іншої сторони, надмірна емоційна напруга призводить до дезорганізації діяльності оператора і є одним з основних факторів у розвитку стомлення [94, 216, 217]. Внаслідок цього, контроль за станом оператора в процесі роботи дозволить відслідковувати ефективність виконуваної роботи. Тип автомобіля й складність маршруту впливають на виконання дій водія під впливом конкретних дорожніх факторів, що виражається в змінах емоційної напруги водія [218].

З усіх водіїв, що працюють на транспорті, найбільше навантаження для нервової системи мають водії міського пасажирського транспорту [219]. Дане навантаження визначається особливостями режимів роботи водіїв і умовами їхньої праці. Емоційна стійкість і емоційна сенситивність водія є якостями, що забезпечують ефективність його праці при роботі на міських автобусних маршрутах [123]. Збільшення емоційної напруги, як

відзначають автори [92, 213], може також привести до зміни водієм режиму руху – збільшення або зниження швидкості. Аналіз результатів досліджень показав, що збільшення швидкості руху до 30 км/год не викликає істотної зміни емоційної напруги водія, однак подальше збільшення швидкості веде до прогресуючого його росту [220]. Це обумовлюється тим, що у водія виникають «сплески» емоційної напруги в процесі взаємодії з іншими автомобілями потоку, пішоходами й іншими елементами дорожньої обстановки [92, 213]. Також, вони пов'язані з відповідальністю за життя й здоров'я учасників руху й пасажирів, за збереження матеріальних цінностей [214]. Збільшення числа сплесків в одиницю часу призводить до підвищення середнього рівня емоційної напруги. Автором у роботі [213] було запропоновано методику визначення робочого рівня емоційної напруги водія на тому або іншому перегоні маршруту. Характеристики роботи водіїв встановлювалися за запропонованими формулами або шляхом реєстрації й обробки біохарактеристик водія. Дослідники відзначають, що одним з важливих заходів, спрямованих на зниження нервово-емоційної напруги водія, є правильна організація його праці, що покликана не допускати надмірного стомлення, а тим більше перевтоми водіїв [147].

Як відзначається в роботі [182], одержання об'єктивних кількісних показників, що характеризують надійність роботи водія й процес сприйняття дорожніх умов, є досить складним завданням, унаслідок технічної складності й недосконалості методів розпізнання й кількісного опису психофізичних станів людини в умовах реальної трудової діяльності. Необхідність високої надійності водія автомобіля додає особливу актуальність вишукуванню найбільш інформативних методів для оцінки їхніх індивідуальних психофізіологічних особливостей і діагностики функціональних станів [108].

Таким чином, маючи дані про зміну функціонального стану організму протягом визначеного періоду часу, можна судити про зміну

стомлення [156]. Стомлення, в свою чергу, дозволяє оцінити працездатність і продуктивність [156, 221]. Унаслідок цього, виникає необхідність у аналізі методів оцінки функціонального стану водія.

1.4. Методи оцінки функціонального стану водія

Функціональні стани формуються під впливом показників тих систем, що безпосередньо впливають на ефективність діяльності, причому частіше вивчаються психологічні показники, що характеризують зрушення в протіканні психологічних процесів, і фізіологічні, що відбивають зміни різних систем організму людини [94, 222].

Найбільш розповсюдженим методом вивчення сприйняття водієм дорожніх умов є метод, що фіксує рішення водія, прийняті під впливом різних поєднань досліджуваних факторів, головним чином через зміну швидкості й траєкторії руху автомобіля [91, 223]. Недоліком даного методу є відсутність безпосереднього контакту дослідника з водієм. Можливо також досліджувати коригувальні рухи й повороти кермового колеса й педалі керування дросельною затулкою; дія гальмовою педаллю [102]. При дослідженні доцільно одержувати інформацію від самого водія [91]. Для цього фіксуються суб'єктивні критерії самооцінки почуття небезпеки в транспортних обставинах, втоми [102]. Крім того, можна використовувати методи, застосовувані в психології, фізіології й інженерній психології для оцінки психофізіологічного або функціонального стану людини [91, 120].

Для одержання інформації про поточний стан організму людини на даний час розглядають як фізіологічні показники, що відбивають зміни дихальної, серцево-судинної, рухової та ін. систем організму, так і психологічні, що характеризують зрушення в протіканні психологічних процесів [94]. Дослідники в роботах [94, 102] наводять фізіологічні й психологічні показники, пов'язані з навантаженням і перевантаженням, що, на думку авторів, широко використовують у ергономічних дослідженнях.

Фізіологічні показники: тиск крові, частота й глибина подиху, обсяг видихуваного за хвилину повітря, споживання кисню, електроенцефалограма, шкірно-гальванічна реакція, електроміограма, біохімічні зміни крові й сечі, частота пульсу й мінливість ритму серцевого м'яза, електрокардіограма. Динаміка фізіологічних показників може відбивати не тільки загальні зрушення активності організму, але й зміни навантаження окремих функціональних систем [224]. На думку авторів роботи [132], психологічні показники найбільш тісно корелюють з результатами діяльності, чим фізіологічні показники. Це пов'язано з їхньою регулюючою функцією в діяльності. Однак, уточнюють дослідники, для їхнього виміру потрібен тестовий вплив на оператора, відволікання його від виконання основної діяльності. Психологічні показники можуть бути визначені шляхом рішення задач за методом Дерев'янка [102, 225] або аналізом зміни в структурі зорового процесу (огляду) [102]. В роботі [226] виділено групу психологічних методів, що представляють собою різні тести й опитувальники. Дослідники в роботах [129, 132] додатково наводять групу біохімічних показників, до якої входить, наприклад, склад крові. Однак, автори роблять висновок, що в практиці інженерно-психологічних досліджень їх використовують рідко в зв'язку з труднощами одержання і реєстрації цих показників безпосередньо в процесі трудової діяльності.

Кров'яний тиск гарно відбиває динаміку напружених станів. У цих випадках тиск збільшується до 180-190 мм рт. ст. Підвищення тиску спостерігається не тільки при наявності напружених умов, але й у період їхнього очікування, при виникненні тривоги, підвищеній увазі та ін. [94, 120].

Можливе використання методу електропневмографії, при якому вивчають частоту й глибину подиху. В нормальному стані частота подиху складає близько 20 коливань за хвилину. В стані збудження або напруги частота подиху збільшується до 50-60 коливань за хвилину.

Спостерігається також зменшення глибини подиху й укорочення фази видиху в порівнянні з вдихом [120].

Електроенцефалограма дозволяє одержувати інформацію як про роботу окремих центрів, так і про всю центральну нервову систему в цілому [91, 227]. Обов'язковою умовою при цьому є нерухомий стан випробуваного й розслаблені м'яза. Біопотенціали мозку виділяються за допомогою спеціальних електродів, що фіксуються з допомогою спеціального шолома, заповнених для зниження електричного опору спеціальною пастою. Отримані при дослідженні дані дають можливість оцінити як загальний функціональний стан водія, так і окремі психічні стани. Незважаючи на високу інформативність застосування електроенцефалограми в трудових умовах, її використання утруднюється з технічних причин. Крім того, якщо в якості розмежувача виступає не одиничний сигнал, а цілий потік, то це призводить до затушовування характеристик енцефалограми. Іншим недоліком цього методу є те, що електроди щільно притискаються до голови випробуваного для підтримки постійного опору на місці контакту, що викликає болючі відчуття, які терпіти більше 20 хвилин неможливо. В основному, застосування енцефалограми можливе тільки в стаціонарних умовах [91] і вимагає розробки спеціальних комп'ютерних комплексів [228].

Сутність шкірно-гальванічної реакції полягає в зміні різниці потенціалів між окремими ділянками на поверхні шкіри людини з несподіваною появою сигналу, переляку, болючому роздратуванні [91, 92, 229]. Виявлено також зв'язок між емоційним станом людини й електричним опором шкіри [91]. Шкірно-гальванічна реакція має одну особливість. У міру повторення сигналу зовнішнього подразника, вона змінюється, а потім цілком зникає. Знову з'явиться шкірно-гальванічна реакція може тільки після руйнування стереотипів, що раніше застосовувалися. Будучи зовнішнім проявом психічної діяльності людини, вона найбільш часто використовується для оцінки його емоційного стану й

процесу прийому й переробки ним інформації і, як один з психофізіологічних показників, може використовуватися при оцінці надійності роботи водія. Незважаючи на простоту реєстрації шкірно-гальванічної реакції й інформативну здатність, використання її однієї для загальної оцінки психічних станів людини й особливо його емоційного стану недостатньо [91].

Електроміографія полягає в реєстрації потенціалів м'язів. Джерелом коливань потенціалів є процес збудження, що поширюється по м'язових волокнах. Цей метод можна використовувати для виявлення за показником електричної активності м'язів, ступеня емоційного порушення людини при нервово-напруженій роботі [120].

Також, для оцінки функціонального стану водія можливо використовувати критичну частоту злиття мелькань, що знайшла широке застосування в психології, фізіології, ергономіці, нейроофтальмології і ряді інших наукових дисциплін [230]. Сутність методу полягає в наступному. Випробуваному пред'являють джерело мигтючого світла, частота мелькань якого зростає. Та частота, при якій випробуваний перестає відчувати мелькання світла й бачить його безперервний потік, оцінюється як критична [230]. Відсутність єдиних методичних підходів і стандартного апаратного забезпечення даного методу призводить до вкрай суперечливих результатів у різних авторів і утруднює можливість зіставлення отриманих у різних лабораторіях даних [227]. У основному, метод критичної частоти злиття мелькань дозволяє оцінити функціональний стан через стан зорового аналізатора. Для реалізації даного методу дослідники впроваджують спеціальне програмне забезпечення [231]. Однак його використання для дослідження взаємозв'язку параметрів автотранспортних технологічних процесів і стану водія практично не представляється можливим через труднощі оцінки критичної частоти злиття мелькань в умовах руху. Крім того, використання даного методу окремо не дозволяє оцінити стан усього організму водія автомобіля [91].

Оцінювати функціональний стан водія під час руху можливо шляхом вивчення процесу розподілу його уваги в реальних дорожніх умовах. Даний метод одержав назву - окулографія. Основними показниками, що виступають у ролі зовнішнього коефіцієнта внутрішніх форм психічної діяльності людини є рухи очей для слідкування, їхня наявність і характер [91]. Існує декілька способів оцінки даних параметрів. Можлива реєстрація переміщень уваги водія шляхом кінозйомки очей людини. Однак, цей спосіб не дає необхідної точності вимірів і його можна застосовувати тільки для якісної і бінарної оцінки переміщення уваги водія [91, 232]. Крім того, даний спосіб не дає можливості розшифровки кінострічки руху очей в інтервалі 10-15 хв. у реальних дорожніх умовах [91]. Для усунення останнього недоліку поле зору водія може штучно обмежуватися, в результаті чого для одержання необхідної інформації він повинен переміщати це поле за рахунок руху голови. При цьому об'єкти, що попадають у зону видимості водія, необхідно фіксувати кінокамерою, закріпленою на його голові. Недоліком даного способу є той факт, що при цьому фіксується інформація, одержувана тільки центральним зором водія. Воно відіграє головну роль при одержанні інформації про елементи дороги й об'єкти дорожньо-транспортної обстановки, але не бере участь у оцінці швидкості руху, що призводить до її збільшення.

Реєстрація рухів очей людини можлива шляхом запису на фотопапері променя світла, відбитого від дзеркальця спеціальної присоски, що встановлюється на роговиці анестезованого ока [91]. При цьому випробуваний повинний знаходитися в нерухомому стані й голова його повинна бути зафіксована, що неможливо в реальних умовах руху автомобіля. Крім того, в умовах дорожнього руху даний метод унаслідок своєї громіздкості не використовують.

Практичне застосування при дослідженні параметрів розподілу уваги водія в реальних дорожніх умовах знайшов безконтактний електороокулографічний метод. Цей метод заснований на фіксації

біопотенціалів, що виникають у живих тканинах. Між роговицею і сітківкою ока існує стійка різниця потенціалів, що пропорційна куту повороту очного яблука. Цю різницю й фіксують за допомогою спеціальних електродів і підсилювачів. Недоліком даного методу є труднощі точного визначення об'єкта, на який була спрямована увага водія. Цей недолік усунуто при використанні спеціальної апаратури, що дозволяє сполучати на кіноплівці світлову пляму, що відбивається від очей і визначає його положення, і об'єкта, на якому в цей момент був зафіксований погляд водія [91]. Таким чином, використання окулографічних методів вимагає наявності спеціальної апаратури й високого технічного забезпечення досліджень.

Також, наявність спеціальної апаратури вимагає й інший метод оцінки функціонального стану водія – фосфен, заснований на фіксації виникнення відчуття мерехтливого світіння на краях поля зору при прямому роздратуванні сітківки очей змінним струмом. Крім того, результати фосфену можна використовувати тільки як додаткові показники психофізичного стану водія [91].

Для оцінки функціонального стану водія можна використовувати тестові методи. Це обумовлено тим, що такі характеристики, як увага, ступінь її напруженості, втома, стомлення не мають точної кількісної оцінки [91]. Тестові методи дозволяють одержати кількісні характеристики процесів, що не корелюють у психофізичних показниках випробуваного. Внаслідок чого, при оцінці цих характеристик величину психофізіологічних показників під час іспиту порівнюють з фоновими значеннями. Можливе використання різних тестів: червоно-чорні таблиці [91, 108, 215, 224, 233], що дозволяють вивчати стійкість уваги людини при різних станах центральної нервової системи; таблиці з випадковим розташуванням чисел для вивчення продуктивності зорового пошуку [91, 233]; коректурна проба (креслення заданих букв і цифр з набору випадково розташованих знаків), що дозволяє оцінювати швидкість прийому й

переробки інформації [91]. Для визначення функціонального стану організму людини можливо також використовувати фізичні тести, при яких він робить ряд заздалегідь визначених рухів [234]. Використання тестів дозволяє одержати тільки якісну оцінку зміни психофізичного стану [91]. Методи якісної оцінки дозволяють при безперервній реєстрації функціонального стану розпізнавати періоди розходжень напруженості його роботи, але мало придатні для оцінки динаміки зміни працездатності [227]. Тому в дослідженнях для визначення надійності приходиться використовувати методи, що дозволяють оцінити ті ж механізми центральної нервової системи, що й у досліджуваній трудовій діяльності. За допомогою тестових методів можна визначити енерговитрати людини в різні періоди трудової діяльності для досягнення однакових результатів. Ці показники дозволяють оцінити працездатність протягом робочого дня. Однак, використання тільки тестових методів для оцінки стану людини й ступеня стомлення є недостатнім [91].

Також, використовують опитувальники, спрямовані на виявлення якісно різноманітних симптомів стомлення, що з більшою або меншою легкістю можуть бути усвідомлені людиною. Окремі опитувальники істотно відрізняються один від одного обсягом перерахованих ознак і способом їхнього групування [121]. Обсяг їх варіюється від декількох ознак до десятків і сотень.

Функціональний стан людини-оператора можливо оцінювати на основі аналізу мови оператора [115, 120, 132]. На думку дослідників, існують стійкі фізичні параметри емоційної виразності мови, що відбиває динаміку функціонального стану. Так, за змінами частотних характеристик мови можна судити про ступінь і характер емоційної напруги [94]. Основними інструментами дослідження емоційної мови є спектральний аналіз і його кепстральні варіанти. Для практичної реалізації методики було розроблено відповідне програмне забезпечення, що дозволяє на основі відповідей оператора автоматично визначати його функціональний

стан [115].

Ще одним з безконтактних методів є актограма – реєстрація мимовільних переміщень положення тіла оператора щодо крісла. Інформація про стан оператора у вигляді електричних сигналів знімається з тензодатчиків, закріплених на металевій основі під сидінням крісла [132]. За частотою коливань сигналів можлива діагностика трьох станів: стомлення, нормальна працездатність, утрата пильності. При цьому зміни кожного з цих станів строго індивідуальні для різних людей [132].

Також, про існування нервово-емоційної напруги можна довідатися шляхом аналізу концентрації в слині водія натрію й калію. Цей метод є досить чутливим показником впливу різних стресів [147].

Дослідники в роботі [235] пропонують визначати функціональний стан організму людини фіксацією не швидких перемінних струмів, сумарна реєстрація яких здійснюється методами електрокардіографії, енцефалографії, міографії, а електропровідності за постійним струмом між різними парами електродів з шести можливих, що фіксуються на визначених ділянках шкіри (чола, кистей, стоп). На основі цього методу авторами був розроблений апаратно-програмний комплекс для комп'ютерної діагностики стану організму людини.

При іншому методі використовують аналіз електропунктурного впливу на корпоральні біологічно активні точки дванадцяти головних парних меридіанів організму людини або їхніх проекційних зон за методикою Су-Джок, що здійснюється за допомогою активного і пасивного електродів. При цьому активний електрод прикладається до досліджуваної точки [236].

У роботі [118] запропоноване використання комплексу моніторингу функціонального стану на основі методів оцінки психічної й фізіологічної складової регуляції гомеостазу. До першої групи включені пакети методик психологічної діагностики. В другу – пакети методик психофізіологічної, функціональної і рефлекторної діагностики на біологічно активних

ділянках.

Клініко-фізіологічна діагностика функціонального стану організму людини на основі топічної експрес-оцінки поточних характеристик рефлексогенних біологічно активних зон з використанням апаратно-програмного комплексу запропоноване в роботі [237].

Також функціональний стан людини можна оцінювати шляхом тестування болючої чутливості при тепловій стимуляції [238]. При цьому, дослідженню піддається 40 точок на пальцях рук і ніг.

Інші дослідники для оцінки функціонального стану організму пропонують використовувати метод біоелектрографії. Він полягає в тому, що за дефектами корони випромінювань на біоелектрограмах пальців верхніх і нижніх кінцівок за десятибальною системою оцінюється енергетичний і психоемоційний статуси організму [239].

Можлива діагностика функціонального стану організму людини на основі експрес-оцінки поточних електричних характеристик рефлексогенних біологічно активних зон шкіри [240]. На вивченні електричних властивостей цих зон заснована дія комп'ютерного електропунктурного сканера, призначеного для дослідження динаміки функціонального стану [241].

Прогнозувати працездатність людини й оцінювати її функціональний стан можна на основі аналізу часу простої сенсомоторної реакції з використанням спеціальної комп'ютерної програми [138].

Ще один метод, заснований на визначенні електронегативних ядер буккального епітелію, що в останні роки знаходить усе більш широке застосування в фізіології роботи [116, 242, 243]. Його принцип полягає в тому, що ядра клітин мають так званий дзета-потенціал, що у визначеній мірі відбиває функціональну активність організму на клітинному рівні. В змінному електричному полі ядра таких клітин роблять коливальні рухи до анода й, підраховуючи їхній відсоток у спеціальній камері, можна визначити електронегативність ядер і судити про функціональну

активність організму.

Можливе також використання методу ВЧ-фотометрії – вимір характеристик світіння (інтенсивність, спектр, динаміка струму) пальця або руки оператора в полі високочастотного розряду [132].

Для проведення безконтактного контролю можна використовувати реєстрацію щільності променистого потоку інфрачервоного діапазону зі скроневої області голови оператора з використанням тепловізора, що працює в режимі радіометра [132].

Діагностика функціонального стану біологічних об'єктів, до яких відноситься й людина, може здійснюватися шляхом реєстрації електромагнітних хвиль збудження об'єкта. На основі визначення інтервальних і амплітудних параметрів цих хвиль формуються їх фазова й енергетична характеристики. Зі зміною положення вектора фазової характеристики формують елементарні геометричні фігури переміщення даного вектора в фазовій площині й визначають щільність імовірності появи елементарної геометричної фігури кожного виду, за якою судять про стан біологічного об'єкту [244].

Також, при вивченні функціонального стану людини велике поширення одержав метод комплексної реєстрації психофізіологічних функцій (поліефекторний метод) [121], цінність якого полягає в можливості одночасної реєстрації багатьох психофізіологічних параметрів, за допомогою якої можна дати цілісне уявлення про роботу основних функціональних систем організму. Такий підхід реалізується в комплексі для психофізіологічного тестування [245]. Принцип його дії заснований на реєстрації фізіологічних даних (електрокардіограми й часу реакції на світловий імпульс), а також реєстрації відповідей (так/ні) на питання тестів і часових інтервалів між відповідями.

У роботі [246] для оцінки функціонального стану організму людини запропоновано метод «системних функціональних профілів», заснований на аналізі наступних показників: тривалості серцевого циклу,

максимального проведення через атріовентрикулярний вузол, ефективного рефракторного періоду атріовентрикулярного вузла, кількості в сироватці крові трийодтироніну, індексу напруги, хвилинного обсягу, кінцевого діастолічного тиску в лівому шлуночку, відсоткового вмісту лімфоцитів у периферичній крові.

Одним з перспективних електрографічних методів оцінки функціонального стану організму, на думку дослідників, вважається газорозрядна візуалізація. Метод заснований на ефекті Кірліан – реєстрації світіння, що викликане фотонами, електронами, а також іншими частками поблизу поверхні біологічних об'єктів, розміщених у електромагнітному полі високої напруженості. При цьому передбачається, що біологічна емісія дозволяє оцінити ентропію стану людини [247].

Також, для узагальненої оцінки функціонального стану співробітників підрозділів Міністерства з надзвичайних ситуацій, до яких можна віднести й водіїв спеціальних транспортних засобів, пропонується лінійна дискримінантна функція, що включає дев'ять показників: значення показника м'язової сили правої руки; показник, що характеризує психічну працездатність за значенням квазістаціонарного потенціалу; показник самопочуття; показник настрою; вегетативний коефіцієнт; ступінь сумарного відхилення від аутогенної норми; показник сумарної активації півкуль головного мозку, що характеризує психоемоційний стан; функціональна асиметрія півкуль головного мозку; величина ліво- або правобічного зсуву рівня активації півкуль головного мозку [248]. Граничне значення дискримінантної функції дорівнює 4,19. Таким чином, позитивні значення дискримінантної функції свідчать про відносно достатній рівень функціонального стану співробітників; якщо значення більше 4,19, то воно оптимальне; а якщо значення негативне, – знижене. Однак, у даному показнику не знайшов відображення стан серцево-судинної системи, на який впливає функціональний стан організму людини [249].

Для оцінки передрейсового функціонального стану водіїв був розроблений універсальний психодіагностичний комплекс [250]. Він використовує наступні методи: визначення готовності до екстреної дії в умовах монотонних факторів, визначення критичної частоти злиття світлових мелькань, оцінка тимчасових інтервалів, визначення часу простої і складної рухової реакції; оцінка реакції на об'єкт, що рухається; оцінка тремору; визначення індивідуального психомоторного темпу; стресо- і перешкодостійкість; характеристика уваги; визначення особливостей водіїв за вербальними й проєктивними тестами.

Крім того, для діагностики функціонального стану водія було розроблено ряд приладів і методів, що дозволяють досліджувати різні психічні процеси [108]. Однак, недоліком цих методів є неможливість їхнього використання безпосередньо при виконанні водієм своїх функцій.

Дослідники в роботі [136] відзначають, що максимум інформації про функціональний стан організму можна одержати за даними варіабельності серцевого ритму шляхом реєстрації електрокардіограми. З усіх психофізіологічних показників електрокардіограма найбільш вивчена, і методика її виміру й аналізу найбільш досконала [91]. Це пояснюється тим, що електрокардіограма широко використовується в клінічній практиці для вивчення серцево-судинної системи. Широке дослідження структури серцевого ритму в спортивній, авіаційній і космічній медицині, а також у клініці, дало можливість диференційованого підходу до кількісної оцінки ступеня участі центральних і автономних механізмів регуляції серцевого ритму при впливі різних факторів на організм [154, 156, 157, 115, 251-255]. У психології електрокардіограма служить як основний індикатор емоційного стану людини при фізичному й розумовому навантаженні [91]. При цьому, важливими є такі її характеристики, як частота пульсу, зміна в зубцях і інтервалах [91]. Також можливе дослідження параметрів гармонії або дисгармонії біоритмів, що знімають з серцево-судинної системи [256].

Потенціали, що виникають у серцевому м'язі проводяться навколишніми тканинами до шкірного покриву. Зміни цих потенціалів фіксують спеціальні прилади – електрокардіографи. Крива, що реєструється, називається електрокардіограмою. В залежності від виконуваного завдання, електрокардіограма вимірюється в стандартних і нестандартних відведеннях [91]. Реєстрацію електрокардіограми в стандартних відведеннях роблять тоді, коли досліджуваний лежить у спокійному, розслабленому стані. В нестандартних відведеннях вимірювана електрокардіограма дозволяє визначити зміни частоти пульсу, систолічного показника й відносної зміни інтервалів. Незважаючи на особливий вид електрокардіограми в різних відведеннях, у ній завжди можна виділити зміни потенціалів – зубців. Ці зубці (їхня амплітуда, тривалість, відстань до сусіднього зубця) і є головною характеристикою діяльності й стану серця [91].

При зростанні фізичного навантаження спостерігається збільшення зубців R і T, наведених на рис. 1.1, і зменшення інтервалів P-Q на фоні частішання пульсу. Емоційне навантаження викликає такі ж зміни в електрокардіограмі, як і значне фізичне. Сильне емоційне навантаження призводить до зниження зубців P і T. При цьому поліпшується серцевий ритм і зміщується вниз інтервал S-T. Зміну зубця T дослідники пов'язують з розвитком стомлення, з психічною напругою й емоційними реакціями. Якщо використовувати електрокардіограму не як інструмент клінічної діагностики стану людини, а як психофізіологічний показник, то аналізу підлягають зміна пульсу, форма зубців і співвідношення інтервалів між зубцями. При цьому відносні зміни цих характеристик електрокардіограми не залежать від місця відведення [91].

За даними ряду досліджень [252, 257] керування автомобілем найсильніше впливає на стан серцево-судинної і нервової систем водіїв, при цьому позначаються не тільки фізичні, але й емоційні навантаження [164, 258].

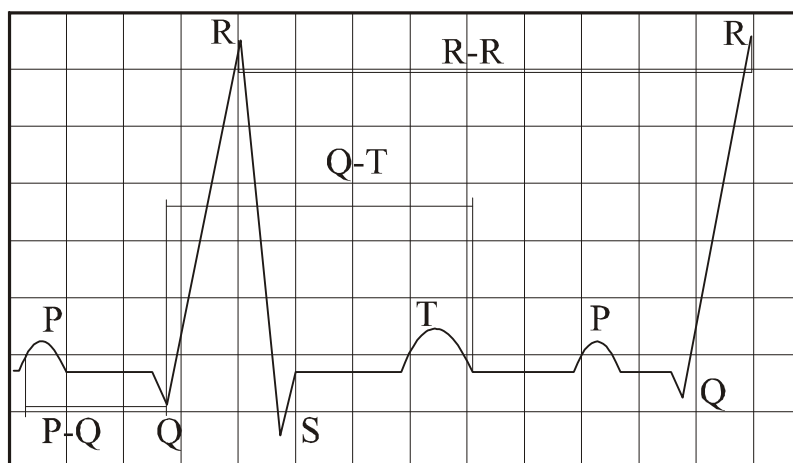


Рис. 1.1. - Схема електрокардіограми людини в нормі: R-R – інтервал тривалості серцевого циклу; P-Q – інтервал між початком порушення передсердь і шлуночків серця; Q-T – інтервал тривалості порушення шлуночків серця.

На підставі інформації про серцевий ритм можливо досить чітко розрізнити стадії робочої напруги й розвитку стомлення [251, 254, 255].

Серцево-судинна система з її багаторівневою регуляцією являє собою функціональну систему, кінцевим результатом діяльності якої є забезпечення заданого рівня функціонування цілісного організму. Будь-якому заданому рівневі відповідає еквівалентний рівень функціонального апарату кровообігу [130, 158].

Організм людини є багатокомпонентною, складною, організованою імовірнісною системою, в якій на різних рівнях можуть йти процеси різного типу [255]. Внутрішні механізми системи кровообігу в звичайних умовах взаємозалежні таким чином, щоб забезпечити необхідний рівень функціонування системи в цілому. При цьому встановлюється визначений рівень роботи кожного з елементів системи, що залежить від рівня роботи сусідніх елементів.

Система кровообігу активно бере участь у всіх проявах життєдіяльності, забезпечуючи необхідний кінцевий результат діяльності

керуючих і керованих ланок цілісного організму. Вона з її нейрогуморальним апаратом керування й саморегуляцією реагує на найменшу зміну потреби окремих органів і систем, а також забезпечує узгодження кровопотоку. Реакція серцево-судинної системи та її регуляторних механізмів є показником загальної реакції організму й результатом його адаптації до різноманітних факторів зовнішнього середовища [127, 130, 247, 258, 259]. Універсальною реакцією організму у відповідь на будь-яке навантаження, фізичне або емоційне, є зміна ритму серцевих скорочень [258]. Загально визнана ведуча роль серцево-судинної системи в забезпеченні адаптивних реакцій організму до факторів навколишнього середовища [260, 261]. Ступінь напруги регуляторних систем відіграє роль своєрідної фізіологічної «ціни» адаптації організму до навантаження, тобто величини фізичних і психічних витрат, що забезпечують виконання поставленого перед водієм завдання [218]. Однак, навіть в умовах спокою напруга регуляторних систем може бути високою, якщо людина не має достатніх функціональних резервів [130].

Як показують дослідники в роботах [154, 157, 158], послідовність кардіоінтервалів електрокардіограми являє собою закодовану інформацію про процеси, що протікають не в самому серці, а в різних ланках системи управління: нервових сплетіннях; залозах внутрішньої секреції; нервових центрах, розташованих у глибині мозкової тканини. За структурою кардіоритму можна судити про стан механізмів фізіологічної регуляції [247].

Для аналізу динамічних рядів кардіоінтервалів застосовують методи теорії випадкових процесів і теорії імовірності [154, 157, 255, 258]. Для автоматизації процесу аналізу дослідники розробили спеціальні апаратно-програмні комплекси [218, 238, 247, 259, 262-267]. При цьому відзначається, що використання математичних методів при дослідженні надійності водіїв як основної ланки системи «водій – автомобіль – середовище руху» має першорядне значення [268].

Найбільш розповсюдженими методами, для яких накопичений досвід їхнього застосування в різних об'єктах прикладної фізіології в клінічній практиці, є наступні: статистичний аналіз, варіаційна пульсометрія, кореляційна ритмографія, автокореляційний і спектральний аналіз [154, 267]. Аналіз варіабельності серцевого ритму дозволяє оцінити стан напруги й стомлення операторів транспортних засобів під час рейсу, вплив ергономічних особливостей організації їхньої роботи й швидкісного режиму [127].

При статистичному аналізі динамічного ряду R-R інтервалів обчислюють наступні показники: математичне чекання, середньоквадратичне відхилення, коефіцієнт варіації, коефіцієнт асиметрії й ексцес. Математичне чекання є величиною зворотною середній частоті пульсу [154]. Було виявлено, що збільшення швидкості руху на 5 км/год викликає приріст частоти пульсу так само, як зменшення ширини проїзної частини на 0,5 м [246]. Однак, незважаючи на те, що статистичні показники досить повно характеризують динамічний ряд кардіоінтервалів як випадковий процес, вони не відображають його внутрішню структуру й не дозволяють судити про механізми, що забезпечують наявний ефект регуляторних впливів [154].

При варіаційній пульсометрії вивчається закон розподілу кардіоінтервалів як випадкових величин з побудовою варіаційної кривої і визначенням різних її характеристик. Числовими характеристиками пульсограм є розглянуті раніше показники статистичного аналізу, мода, варіаційний розмах і амплітуда моди. На підставі цих характеристик можна обчислити ряд вторинних показників: індекс вегетативної рівноваги, вегетативний показник ритму, показник активності процесів регуляції, індекс напруженості регуляторних систем [154, 269].

Ряд дослідників використовували індекс напруженості регуляторних систем як показник оцінки функціонального стану водіїв. Так, у роботі [252] на підставі розрахунків даного показника були обґрунтовані

раціональні режими роботи водіїв таксомоторів, у роботі [251] з його використанням були отримані закономірності зміни функціонального стану водіїв сільськогосподарських машин протягом робочого дня й року.

Висновок про те, що величина індексу напруженості регуляторних систем впливає на довгострокову продуктивність водія, був зроблений в роботі [92]. Тут же відзначається, що оцінка стану фізіологічних систем людини за індексом напруженості є загально визнаною. За допомогою цього показника можливо оцінювати функціональний стан водіїв не тільки після фізичних, але й розумово-емоційних навантажень [270].

Сутність методу кореляційної ритмографії полягає в послідовному відкладанні на осях прямокутних координат значень двох сусідніх R-R інтервалів і одержання на площині точки, фазовими координатами якої є по осі ординат поточний R-R інтервал, а по осі абсцис – наступний R-R інтервал [154]. На підставі цього графіка визначається індекс функціонального стану. Цей показник має негативну кореляцію з індексом напруженості.

Одним з ефективних методів оцінки функціонального стану організму людини під час виконання виробничої діяльності є обчислення автокореляційної функції динамічного ряду тривалості серцевих циклів. Застосування цього методу для оцінки емоційної напруги у водіїв автомобілів також дало позитивний результат [147, 270]. Автокореляційний аналіз припускає побудову автокореляційної функції за значеннями ряду коефіцієнтів кореляції між вихідним динамічним рядом R-R інтервалів і нових рядів, отриманих при послідовних його зсувах на одне значення [154].

Оцінку функції серцевого автоматизму при автокореляційному аналізі роблять за наступними показниками: число зрушень R-R інтервалів, необхідних для досягнення нульової кореляції; число зрушень R-R інтервалів, необхідних для досягнення кореляції, рівної 0,3; коефіцієнт кореляції після першого зрушення [255]. Дані показники автокореляційної

функції дослідники в роботі [270] використовували для оцінки впливу на функціональний стан водіїв розумово-емоційних навантажень.

Кількісна оцінка періодичних складових у рядах величини частоти пульсу можлива при використанні спектрального аналізу [154, 158]. При цьому будують графіки спектрів R-R інтервалів, на яких на осі абсцис відкладений період коливань у секундах, на осі ординат – потужність коливань в умовних одиницях. З використанням даного графіка виділяють п'ять показників: потужності дихальних повільних хвиль другого й першого порядків і дихальних хвиль; періоди повільних хвиль першого порядку й дихальних хвиль. За даними спектрального аналізу обчислюють індекс централізації й індекс активізації підкоркових нервових центрів.

Однак, приведені вище методи математичного аналізу ритму серця дозволяють оцінити тільки окремі елементи системи управління, що складається з п'яти функціональних систем: сумарного ефекту регуляції, функції автоматизму, вегетативного гомеостазу, стійкості регуляції, активності підкоркових нервових центрів. Дослідники в роботі [154] запропонували інтегральний критерій оцінки функціонального стану людини – показник активності регуляторних систем, що відбиває загальну реакцію організму на вплив факторів навколишнього середовища. Даний показник характеризує напруга інформаційних каналів регуляції в організмі людини, реакцію цих каналів на вплив факторів навколишнього середовища [271]. З його використанням була підтверджена можливість оцінки впливу на водіїв як типу транспортних засобів, так і складності маршруту їхнього руху [218].

Показник активності регуляторних систем представляється у вигляді суми умовних балів і в залежності від його величини визначається в якому стані знаходиться людина: до 3 балів – нормальний стан, з 3 до 6 балів – стан напруги, з 6 до 8 балів – стан перенапруги, з 8 до 10 балів – виснаження (астенізація). При цьому також враховується кількість позитивних і негативних балів, що беруть участь у формуванні сумарного

значення [154]. Більш детальний розгляд діапазонів функціональних станів відповідно до даної методики було представлено в роботі [267]: до 3 балів – фізіологічна норма (1 бал – оптимальний рівень, 2 бали – нормальний рівень, 3 бали – помірна функціональна напруга); з 4 до 5 балів – донозологічні стани (4 бали – виражена функціональна напруга, 5 балів – різко виражена функціональна напруга); з 6 до 7 балів – преморбідні стани (6 балів – перенапруга регуляторних механізмів, 7 балів – різко виражена перенапруга регуляторних механізмів); з 8 до 10 балів – зрив адаптації (8 балів – виснаження регуляторних систем, 9 балів – різко виражене виснаження регуляторних систем, 10 балів – зрив механізмів адаптації).

Було виявлено, що певна ступінь напруги необхідна для підтримки стану середньої нормальної життєдіяльності як в умовах відносного спокою, так і при звичайній діяльності. Однак, перенапруга систем регуляції може призвести до зриву адаптації з неадекватною зміною рівня функціонування основних систем організму й появи патологічних синдромів і захворювань [158]. Інші дослідники відзначають, що організація праці водія повинна не допускати надмірного стомлення, а тим більше перевтоми водіїв [147].

Унаслідок цього можна зробити висновок, що при будь-якій діяльності людини стан регуляторних механізмів його організму не повинен виходити на рівень надмірного стомлення, перенапруги й зриву адаптації.

Таким чином, для оцінки величини функціонального стану водія автомобіля доцільно використовувати математичний метод аналізу серцевого ритму водія шляхом реєстрації електрокардіограми й визначення показника активності регуляторних систем. Однак, дані показники не можуть бути отримані шляхом «ручної» обробки електрокардіограми без застосування електронно-обчислювальних машин [157]. При дослідженнях питань проектування автомобільних доріг вже було розроблено програмне забезпечення для розрахунку значення

показника активності регуляторних систем водія [271]. Представляється можливим його використання для оцінки взаємозв'язку параметрів автотранспортних технологічних процесів і стану водіїв транспортних засобів.

1.5. Питання для самоперевірки й контролю знань

1. Що включає в себе оперативне планування перевезень?
2. Чим характеризуються завдання організації помашинних відправлень вантажу?
3. На які елементи поділяється цикл транспортного процесу?
4. Від яких основних факторів залежить середня швидкість руху?
5. Що включає загальний час простою рухомого складу під навантаженням і розвантаженням?
6. Фізіологічні показники.
7. Сутність шкірно-гальванічної реакції.
8. Показники лінійної дискримінантної функції.

2. МЕТОДИКА РОЗРОБКИ ГРАФІКІВ РУХУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ НА МАРШРУТАХ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВАНТАЖІВ

2.1. Визначення тривалості виконання елементів графіку руху транспортних засобів

Транспортний процес доставки вантажів характеризується закінченим циклом операцій, названих їздкою [7, 22]. В процесі перевезення вантажів кожен автомобіль виконує роботу, переміщуючи деяку кількість вантажу між пунктами відправлення й призначення. Сукупність таких елементів транспортного процесу, як навантаження вантажу на автомобіль, пробіг автомобіля між пунктами та розвантаження, становить їздку автомобіля з вантажем. По закінченні розвантаження автомобіль рухається без вантажу до наступного місця навантаження. В момент початку нового навантаження починається наступна їздка [3, 69].

Таким чином основними параметрами технологічного процесу перевезення вантажів є час руху між пунктами навантаження-розвантаження і час простою під навантаженням і розвантаженням.

Тривалість однієї їздки автомобіля, є сумою часу, що витрачається на виконання кожного елемента транспортного процесу [7, 69]:

$$t_i = t_n + t_{p.v.} + t_{розв} + t_{p.пор}, \quad (2.1)$$

де t_i - тривалість їздки, хв.;

t_n - час простою автомобіля в пункті відправлення під навантаженням, хв.;

$t_{p.v.}$ - час руху автомобіля з вантажем, хв.;

$t_{розв}$ - час простою автомобіля в пункті призначення під розвантаженням, хв.;

$t_{p.пор.}$ - час руху автомобіля без вантажу, хв.

Згрупувавши схожі за фізичним змістом елементи транспортного процесу можна одержати наступне [3]:

$$t_i = t_p + t_{n-p}, \quad (2.2)$$

де $t_p = t_{p.v.} + t_{p.nop.}$ - час руху автомобіля з вантажем і без вантажу, хв.;

t_{n-p} - час простою при виконанні навантажувально-розвантажувальних операцій, хв.

Визначення тривалості їздки автомобіля, коли її довжина є постійною, може бути досягнуто за рахунок визначення швидкості руху й загальної тривалості простою автомобіля в пунктах навантаження і розвантаження.

Технічна швидкість визначається взаємозалежним впливом багатьох факторів, до яких відносяться [7, 3]:

- технічні параметри автомобіля, його тягово-динамічні якості, габаритні розміри, база, колія, висота центра ваги, технічний стан двигуна й автомобіля в цілому, працездатність агрегатів при різних режимах, параметри підвіски;

- психофізіологічні якості водія - сприйняття умов руху, гострота й точність реакції, досвід, майстерність, темперамент;

- геометричні характеристики дороги - ухили подовжнього профілю, ширина проїзної частини, рівність поверхні;

- загальні умови руху - його характер (у населеному пункті або поза ним, у день, у ночі, при дощі, тумані, ожеледі), склад, інтенсивність і організація руху, керування їм на дорозі (вулиці), встановлені обмеження, наявність пішоходів, відстані між пунктами завезення і вивозу, тривалість роботи водія на лінії та ін.

У реальному процесі руху фактори, що відносяться до різних груп, впливають на величину технічної швидкості одночасно і в різних комбінаціях.

Можлива найбільша швидкість руху автомобіля на ділянці дороги визначається його динамічними характеристиками. Фактичні швидкості руху звичайно істотно відрізняються від тих, що можливо одержати виходячи з динамічних характеристик [276, 279]. Величина відносини фактичної швидкості руху вантажних автомобілів до можливої максимальної за технічних умов залежить від типу покриття й складає 0,38-0,4 - для мостової дороги в задовільному стані, 0,6-0,62 - для ґрунтової в задовільному стані, 0,76-0,83 - для дороги з асфальтобетонним і бетонним покриттям [3].

Іншим напрямком визначення технічної швидкості, який використовують дослідники, є метод моделювання. З його використанням було отримано модель для визначення середньої швидкості автомобіля ЗИЛ-130 [3, 277]:

$$\begin{aligned} \bar{V}_a = & 13,69 + 1,603 \cdot x_1 - 1,201 \cdot x_2 + 0,949 \cdot x_3 - 2,57 \cdot x_4 - \\ & - 1,369 \cdot x_5 - 0,854 \cdot x_6 - 2,178 \cdot x_7 + 0,834 \cdot x_1 x_2 + 0,753 \cdot x_1 x_3 + \\ & + 0,709 \cdot x_4 x_5 - 0,152 \cdot x_3 x_1 + 0,747 \cdot x_1 x_7 + 0,704 \cdot x_4 x_1 - \\ & - 0,453 \cdot x_5 x_7, \end{aligned} \quad (2.3)$$

$$\text{де } x_1 = \frac{N_{e\max} - 116,2}{47,1}; \quad x_2 = \frac{G_a - 63,8}{19,6}; \quad x_3 = \frac{\varphi - 0,5}{0,2}; \quad x_4 = \frac{k_{ном} - 15}{15};$$

$$x_5 = \frac{N - 300}{300}; \quad x_6 = \frac{f - 0,03}{0,015}; \quad x_7 = \frac{П - 24,3}{16,9},$$

N - інтенсивність руху, авт/год;

$П$ - перетинання продольного профілю дороги;

$N_{e\max}$ - потужність двигуна, кВт;

G_a - повна вага автомобіля, кг;

φ - коефіцієнт зчеплення;

$k_{ном}$ - перешкода-насиченість дороги, град/км;

f - коефіцієнт опору кочення.

Іншим найбільш простим і тому найбільш розповсюдженим методом прогнозування часу руху вантажних автомобілів у містах є метод, при якому технічна швидкість руху приймається постійною і складає 25 км/год для автомобілів вантажопідйомністю до 7 тонн, а для автомобілів з вантажопідйомністю більше 7 тонн - 24 км/год. [3].

Рациональна організація перевізного процесу й скорочення тривалості простою в пунктах навантаження й вивантаження вантажів, вимагає детального розглядання часу простою [22]. Навантажувально-розвантажувальні роботи на автомобільному транспорті є складовою частиною транспортного процесу. Час простою при виконанні цих операцій становить біля 30-35% від загального часу роботи транспортних засобів на лінії [7].

Час простою автомобіля під навантаженням і розвантаженням складається з тривалості наступних елементів транспортного процесу: очікування навантаження або розвантаження, маневрування на навантажувальному або розвантажувальному майданчику, безпосередньо операцій навантаження-розвантаження, закриття бортів, закріплення вантажу, оформлення документів [3].

При організації й плануванні перевезень у розрахунках приймається нормований час простою під навантаженням і розвантаженням, що залежить від способу виконання навантажувально-розвантажувальних робіт, вантажопідйомності транспортних засобів, роду вантажу й виду тари [7, 3, 273].

Час простою нормується залежно від вантажопідйомності транспортних засобів при [7]:

- механізованому і немеханізованому способі навантажувально-розвантажувальних робіт для навалочних вантажів, включаючи в'язкі й напівв'язкі, й окремо для інших вантажів, включаючи будівельні розчини;
- простої автомобільних цистерн при наливі і зливі самопливом;

- перевезенню вантажів автомобілями-фургонами;
- виконанні навантажувально-розвантажувальних робіт для автомобілів-самоскидів, зайнятих на транспортуванні породи й корисних копалин на відкритих гірських роботах, а також під час перевезення масових навалочних вантажів промисловості й будівництва;
- механізованому навантаженню або розвантаженню універсальних залізничних і автомобільних контейнерів.

Час прибуття транспортних засобів під навантаження вважається з моменту пред'явлення водієм шляхового листа в пункті навантаження, а час прибуття автомобіля під розвантаження - з моменту пред'явлення водієм товарно-транспортної накладної в пункті розвантаження [7, 3].

При складанні графіків руху транспортних засобів, до часу простою під навантажувально-розвантажувальними роботами відносять сукупність усіх затримок автомобіля в пунктах навантаження і розвантаження, за якими причинами вони не відбувалися [22, 3].

Середній час простою транспортних засобів під навантаженням і розвантаженням за одну їздку, визначається за формулою [7]

$$\bar{t}_{n-p} = \frac{\sum A_e z t_{n-p}}{\sum A_e z}, \quad (2.4)$$

де t_{n-p} - нормований час простою під навантаженням і розвантаженням за одну їздку одиниці транспортного засобу, хв.;

z - кількість їздок, од.

Скорочення тривалості простою автомобіля в пунктах відправлення і прибуття вантажів, тісно пов'язане з виконанням навантажувально-розвантажувальних операцій більш швидкими темпами і за більш короткий час, досягається за умови бездоганної організації виробничого процесу в пунктах навантаження і розвантаження.

2.2. Розрахунок параметрів графіку руху транспортних засобів при перевезенні вантажів

Організація руху автомобілів на маршруті в значній мірі залежить від роботи навантажувально-розвантажувальних пунктів, пропускна здатність яких повинна бути достатньою для безперебійного обслуговування автомобілів, що працюють на маршруті.

Умовою безперебійної та синхронної роботи пункту навантаження-розвантаження й автомобілів, є рівність ритму роботи пункту й інтервалу руху автомобілів [273, 274, 275].

Ритм роботи - період часу між відправленнями двох завантажених автомобілів, що послідовно йдуть з пункту. Його можна визначити в такий спосіб [273]:

$$R = \frac{t_n}{X_n}, \quad (2.5)$$

де t_n - час навантаження, хв.;

X_n - кількість постів навантаження, од.

Час обертю за кожним маршрутом можливо визначити за наступною залежністю [3]:

$$t_{об} = \frac{l_6}{\beta \cdot V_T} + t_{н-р} \cdot z, \quad (2.6)$$

де l_6 - довжина їздки з вантажем, км.;

V_T - технічна швидкість, км/год.;

z - кількість навантажень-розвантажень, од.;

β - коефіцієнт використання пробігу;

$t_{н-р}$ - час навантаження-розвантаження автомобіля, хв.

Для складання графіку руху необхідно скоригувати час оберту на маршрутах, щоб він був кратним часу навантаження. Після цього визначається необхідна кількість автомобілів, що забезпечать безперебійну роботу поста навантаження за залежністю:

$$A_m = \frac{\sum_{i=1}^m t_{обі} \cdot n_{обі}}{T_m \cdot X_n}, \quad (2.7)$$

де m - кількість маршрутів, од.;

$n_{обі}$ - кількість обертів на i -му маршруті, од.;

T_m - час роботи водія на маршруті, год.

Кількість постів навантаження визначають за залежністю:

$$X_n = \frac{N_n \cdot t_n}{T_p}, \quad (2.8)$$

де N_n - загальна кількість навантажень для вивезення добового обсягу, од.;

T_p - час роботи пункту навантаження, год.

2.3. Розробка графіків руху

Основою планування перевезень є розклади й графіки перевезень, складені на основі систематизації укладених договорів, поданих заявок, вивченні вантажопотоків.

Розклади й графіки повинні забезпечити [278]:

- задоволення потреб найбільшої кількості замовників перевезень;
- максимальне використання місткості транспортних засобів за встановленими нормами;

- мінімізацію витрат часу на перевезення;
- регулярність перевезень;
- ефективність використання транспортних засобів;
- взаємозв'язок з графіками й розкладами інших видів транспортних засобів;
- мінімізацію пробігів транспортних засобів без вантажу.

Від узгодження робіт, виконуваних на об'єктах заводу-вивозу вантажів, у значній мірі залежить ефективність транспортного процесу [3].

Існують наступні види розкладів [278]:

- зведений розклад у табличній формі - для всіх маршрутів за певний період часу;
- станційний розклад за контрольним пунктом - для кінцевих і проміжних пунктів маршрутів;
- робочі маршрутні розклади - для перевезення вантажів за разовими заявками або особливими вантажами.

Регулярність руху є якісним показником планування. Рух вважається регулярним, якщо транспортні засоби випущені в рейс точно за розкладом, вчасно проїхали через контрольні пункти й прибули в кінцеві пункти за розкладом (графіком), або в межах допустимих часових відхилень.

Дотримання графіків і розкладів руху автомобілів дозволяє звести до мінімуму простої транспортних засобів і навантажувально-розвантажувальних засобів унаслідок неузгодженої їхньої роботи [3].

Побудова графіків руху повинна ґрунтуватися на даних про техніко-експлуатаційні показники за маршрутом перевезень до яких відносяться: час знаходження транспортних засобів на лінії, тривалість обіду й відпочинку водіїв, час простою під навантаженням і розвантаженням, нормована швидкість руху на перегонах маршруту й кількість транспортних засобів на маршруті. Всі основні етапи побудови графіків руху наведені в роботі [7].

Графіки руху будують у відповідності до схем маршруту в системі координат на сітці, де на осі абсцис у прийнятому масштабі відкладають час доби, а на осі ординат - відстань перевезення між пунктами (рис. 2.1).

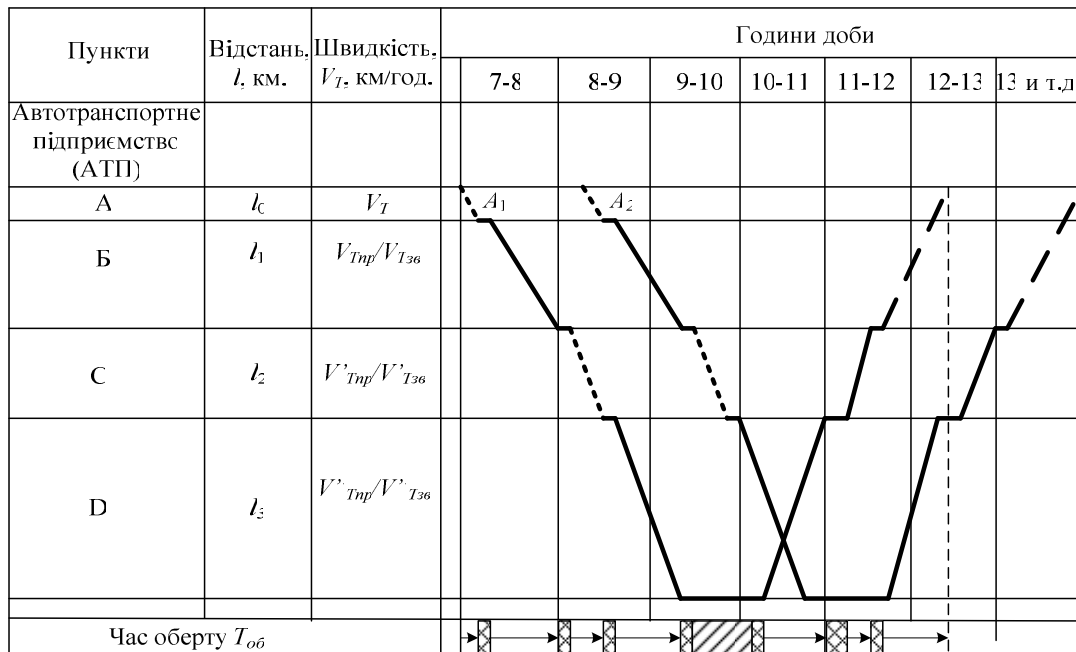


Рис. 2.1 - Схема маятникового маршруту й графік руху транспортних засобів: V_{Tnp} - швидкість руху транспортних засобів у прямому напрямку, км/год.; $V_{Tзв}$ - швидкість руху транспортних засобів у зворотному напрямку, км/год.; A_1, A_2 - номери автомобілів; \boxtimes - $t_{н-р}$ час простою під навантаженням і розвантаженням, год.; \square - t_p час руху транспортних засобів, год.; штрихуваний - $t_{відп}$ час на відпочинок водія, год.;

Рух транспортних засобів на перегонах маршруту зображується похилими лініями. Суцільними лініями позначається рух з вантажем, пунктирними лініями - рух без вантажу. Відстань між кореспондуючими пунктами вказується на графіку в певному масштабі.

Похилі лінії проводяться між двома вантажними кореспондуючими пунктами, розташованими на горизонтальних лініях графіка. Одна крапка позначає час початку руху (пункт відправлення), інша - час закінчення руху (пункт призначення). Похилі лінії показують час і шлях руху

транспортних засобів, а горизонтальні - час простою під навантаженням і розвантаженням, час обіду й відпочинку.

Графіки руху транспортних засобів будують для постійних маршрутів з урахуванням конкретних умов перевезень. Швидкості руху транспортних засобів на перегонах маршруту повинні відповідати характеру дорожнього покриття й профілю дороги, час простою в пунктах навантаження й розвантаження встановлюється залежно від пропускної здатності вантажно-розвантажувальних постів з урахуванням додаткового часу, затрачуваного на маневрування транспортних засобів і оформлення товарно-транспортної документації. При встановленні місця й часу прийому їжі й відпочинку водіїв ураховують тривалість часу їхньої роботи й наявність у даному пункті підприємств громадського харчування й місць відпочинку.

При вивозі вантажу з одного пункту в декілька (або, навпроти, завезенні його з декількох пунктів у один) завдання побудови графіків значно ускладнюється. При такій постановці значні простоя автомобілів і вантажно-розвантажувальних засобів можуть виникнути внаслідок неузгодженого прибуття автомобілів. Принципове виконання такого завдання повинне передбачати узгодження роботи транспортних засобів і навантажувально-розвантажувальних машин при вивозі вантажів з одного пункту в декілька інших [3]. При цьому транспортний засіб повинен прибути в пункти навантаження-розвантаження в строго встановлений час.

Як приклад виконання даного завдання можна розглядати планування маятникових маршрутів у ситуації, коли пропускна здатність пункту навантаження істотно обмежена. Дану методику наведено в роботі [41]. Для спрощення пункт навантаження представляється у вигляді навантажувального механізму, якому на навантаження одного автомобіля потрібен час Δt . Максимальна пропускна здатність пункту досягається в тому випадку, якщо навантажувальний механізм працює беззупинно. Тоді автомобілі можуть відправлятися в рейси з максимальним темпом.

Найпростіше завдання, в якому пункт навантаження є "вузьким місцем", формується дослідниками в такий спосіб. Період планування наводиться у вигляді послідовності моментів часу, що проходять через інтервал Δt . У кожний момент часу під навантаження може встати один автомобіль. Вважається, що з цього моменту для нього починається черговий рейс. Надалі всі часові інтервали, зокрема час виконання рейсів, буде вимірятися в числі тактів.

Нехай є заявки на виконання n рейсів. Для кожного заявленого i -го рейсу заданий час обороту t_i - число тактів з моменту навантаження до моменту повернення у вихідний пункт. Якщо автомобіль у j -й момент часу відправиться в i -й рейс, то він зможе повернутися в пункт навантаження до моменту часу $(j+t_i)$. Очевидно, в оптимальному варіанті відправлення в рейси повинні відбуватися в кожний момент часу. В цьому випадку навантажувальний механізм буде працювати без простоїв. Усі відправлення будуть виконані за n перших тактів. Можливість організації безперервної роботи залежать від наявності автомобілів. У випадку їхнього дефіциту виникають простой навантажувального механізму. При надлишку автомобілів забезпечується безперервність навантаження, однак при цьому виникають простой автомобілів. Як приклад можна розглянути сукупність з восьми однакових заявок з часом обороту, що дорівнює чотирьом тактам. Ситуації недостатньої і надлишкової кількості автомобілів показані на рис. 2.2. Горизонтальні лінії на схемах відповідають автомобілям, вертикальні - моментам часу. Перебування автомобілів у рейсах зображено стрілками.

У першому випадку два автомобіля працюють без простоїв, але в моменти часу 3; 4; 7; 8; 11; 12 простоює навантажувальний механізм. Робота пункту навантаження розтягується на 14 тактів. У другому випадку працюють п'ять автомобілів. Пункт навантаження працює безупинно й виконує всі відправлення за вісім тактів. Кожний з перших трьох автомобілів має простій в один такт перед другою їздкою.

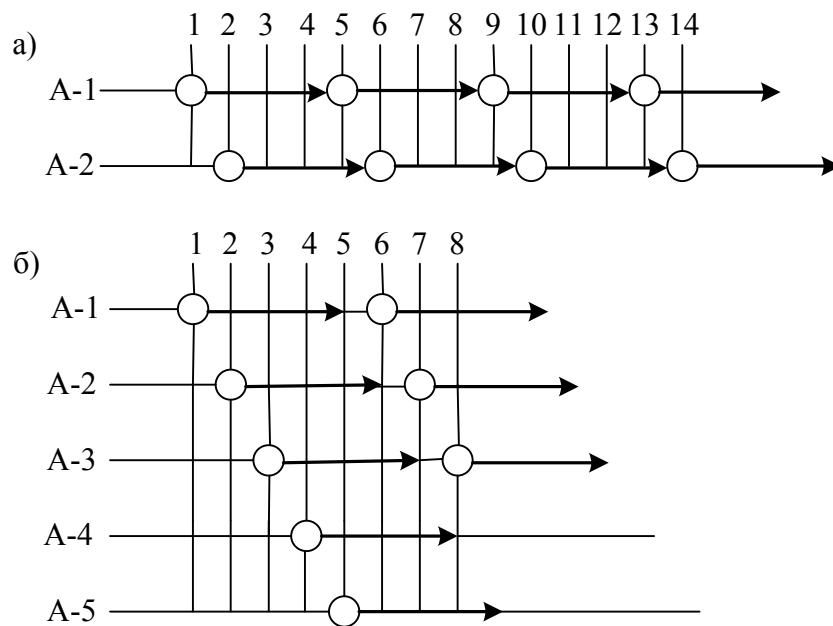


Рис.2.2 - Графіки роботи при недостатній (а) і надлишковій кількості (б) автомобілів

Очевидно, що графіки, зображені на рис. 2.2, незадовільні. Надалі будуть розглядатися тільки безперервні графіки, в яких і навантажувальний механізм, і кожен автомобіль протягом зміни працюють безупинно. В безперервному графіку автомобілі не мають простоїв між їздками, і всі втрати часу в плані складаються з очікування перших навантажень і вільного часу, що залишився до кінця зміни. Якщо при наявності m автомобілів усі вони відправляються в рейси протягом перших m тактів, то час очікування перших навантажень можна не враховувати, тому що в цьому випадку вони об'єктивні. Будуть розглядатися тільки ті графіки, в яких відразу випускаються всі автомобілі. Тоді треба буде враховувати лише вільний час до кінця зміни. Якщо автомобіль закінчує останню їзду раніше n -го такту, то він виявляється незабезпеченим роботою. Відповідно інтервал який залишився, можна інтерпретувати як очікування кінця зміни.

На рис. 2.3 наведено варіант безперервного графіка для п'яти автомобілів. Міжрейсові простої в ньому відсутні.

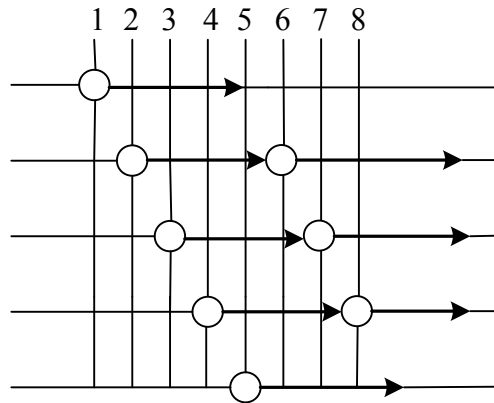


Рис. 2.3 - Графік безперервної роботи автомобілів

Однак перший автомобіль закінчує роботу в момент часу 5, а останні три такти залишаються без роботи. Ці три такта еквівалентні міжрейсовим простоям у один такт трьох автомобілів (див. рис. 2.2). Обидва приклади показують, що п'ять автомобілів не можуть бути завантажені повністю. Безперервний графік буде оптимальним, якщо в ньому всі автомобілі завершують роботу не раніше n -го такту. Побудова оптимального графіка - завдання досить складне. Його легко побудувати тільки в тому випадку, якщо час усіх рейсів однаковий, що може бути при вивозі вантажу одному споживачеві.

При наявності декількох споживачів час рейсів приймають різним за значенням, і завдання істотно ускладнюється. З одного боку, немає ніяких гарантій, що оптимальний графік існує для будь-якої сукупності заявок, а з іншого боку - виникають ситуації, коли його можна побудувати з різним числом автомобілів. На першому етапі дослідники розглядають наступний приклад. Нехай потрібно виконати п'ять рейсів тривалістю (2; 2; 2; 2; 7). Недостатньою та надлишковою кількістю автомобілів, при якій не можна побудувати оптимальний графік, виявляються $m=1$ та $m=4$. Для $m=2$ або $m=3$ оптимальний графік існує (рис. 2.4).

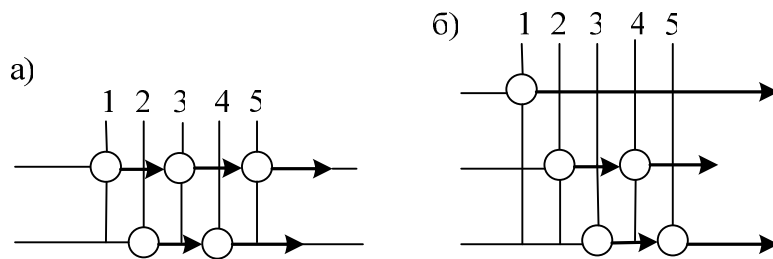


Рис. 2.4 - Оптимальні графіки для двох (а) і трьох (б) автомобілів

Таким чином, поняття оптимального графіка не завжди відповідає використанню мінімального числа автомобілів. У зв'язку з цим замість побудови оптимального графіка доцільно вирішувати дещо інше завдання, а саме - будувати безперервний графік з найменшим числом автомобілів. Таке завдання більш перспективне ще й тому, що завжди існують безперервні графіки й не завжди оптимальні. Точне виконання завдання з найменшим числом автомобілів, що забезпечує безперервний графік, вимагає перебору дуже великої кількості варіантів, тому для його виконання використовують наближений метод [9].

Загальна схема виконання, на думку дослідників, наступна. Фіксується деяке значення m , а потім робиться спроба побудувати безперервний графік. Якщо вона завершується успішно, то обране значення вважається допустимим. Послідовно зменшуючи m і проводячи для кожного значення побудову графіку, одержується найменша допустима кількість автомобілів. При побудові графіка всі можливі варіанти не перебирають, метод виявляється наближеним.

При конструюванні конкретних методів важливо по можливості скоротити число спроб, тобто знайти відразу малу допустиму кількість автомобілів. Цілком задовільні результати можуть бути отримані, коли допустиме значення m визначається на основі балансу загального обсягу заявленої роботи й загальної продуктивності наявних ресурсів транспортних засобів. Дослідники пропонують розглядати наступні

величини: $\sum_{i=1}^n t_i$ - загальний час руху за всіма заявками; mn - загальний

ресурс часу m автомобілів, виділених для роботи протягом n тактів. Оцінка припустимого значення числа автомобілів може бути отримана з рівняння

$mn = \sum_{i=1}^n t_i$, тоді в якості першого наближення варто взяти округлену до

цілого середню тривалість рейсу $\frac{1}{n} = \sum_{i=1}^n t_i$. В зв'язку з цим дослідники

розробили наступний алгоритм побудови безперервного графіку [9].

Вводиться форма подання вихідних даних і самого графіка. Вихідними

даними є послідовність часу виконання рейсів, записана в порядку номерів

заявок. Графік буде записуватися так само, як на рис. 2.2 - 2.4, але в

матричній формі. Строки матриці відповідають автомобілям, стовпці -

моментам часу. При побудові графіка будуть виділятися потрібні елементи

матриці. Позначка елемента k -ї строки та j -го стовпця відповідає виходу k -

го автомобіля в рейс у j -й момент часу. В безперервному графіку в

кожному стовпці перебуває одна й тільки одна позначка. Рядки мають

такий вигляд:

00012341231234...

Перший елемент рядка завжди нуль. Нулі слідує до першого

позначеного елемента, що є початком першої їздки даного автомобіля. За

позначеним елементом слідує числа, що відраховують такти з моменту

виходу автомобіля в рейс. Останнє таке число, що дорівнює тривалості

рейсу, позначено. При цьому позначка відповідає завершенню даного

рейсу й початку наступного. Приклад запису безперервного графіка в

матричній формі, побудованого для восьми рейсів тривалістю (4; 5; 5; 6; 6;

2; 2; 2), наведений в табл. 2.1.

Таблиця 2.1 - Приклад запису матричної форми графіку

Номер автомобілю	Номер їздки													Тривалість роботи
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1	<u>0</u>	1	2	3	<u>4</u>	1	<u>2</u>	1	2	3	4	5	6	12
2	0	<u>0</u>	1	<u>2</u>	1	<u>2</u>	1	2	3	4	5	6	-	10
3	0	0	<u>0</u>	1	2	3	4	<u>5</u>	1	2	3	4	5	10
Номер заявки	1	6	2	7	8	4	5	3	-	-	-	-	-	-

У верхній графі таблиці записані номери тактів. При цьому стовпці, починаючи з 9-го, в яких позначок не може бути, відділені від попередніх. У нижній графі записані номери заявок, виконання яких починається у відповідному такті. В лівій графі записані номери автомобілів, у правій - тривалість їх роботи.

Алгоритм побудови графіку складають у послідовному заповненні стовпців матриці в порядку зростання їх номерів. Оскільки всі автомобілі повинні бути випущені в початкові такти, перші m стовпців разом зі своїми позначками записують стандартно. З цього й починається робота алгоритму. Нижню графу поки не заповнюють, тому що немає інформації, щодо часу завершення рейсів. Нижню графу заповнюють при закріпленні рейсів-заявок за автомобілями. При записі чергового номеру заявки в нижню графу необхідно викреслювати цю заявку з вихідної сукупності. Стовпці, починаючи з $(m+1)$ -го і закінчуючи n -м, заповнюють за наступними правилами:

$$a_{k,j+1} = \begin{cases} 1, & \text{якщо елемент } a_{kj} \text{ позначений;} \\ a_{kj} + 1, & \text{якщо елемент } a_{kj} \text{ не позначений.} \end{cases}$$

Після того як стовпець заповнений, в ньому необхідно зробити позначку. Значення елементів стовпця - це час знаходження всіх

автомобілів на шляху до даного моменту часу. Позначаючи елемент, фактично вибирається із всіх автомобілів один, що повинен закінчити рейс у цей момент, при цьому значення позначеного елемента повинне дорівнювати тривалості рейсу, що завершується. Тому позначати можна тільки такий елемент, значення якого збігається з одним з елементів сукупності заявок. Після того як стовпець позначений, відповідна заявка вважається виконаною. Її викреслюють з сукупності заявок, а її номер записують у нижню графу під попередньою позначкою в рядку, що є початком виконаного рейсу. На цьому формування чергового стовпця закінчується. Послідовність станів приклада при заповненні стовпців з четвертого по восьмий наведена в табл. 2.2.

У правій частині таблиці записані стани вихідної сукупності заявок. Заявку, що закріплена за автомобілем на даному кроці, позначають. Надалі її виключають до розгляду. У вихідному стані три автомобіля вже відправлені в рейси, однак усі вісім заявок ще не закріплені. Далі, при кожній позначці одну заявку закріплюють, і один автомобіль знову стає під навантаження. Після виконання п'яти кроків залишилися незакріпленими три заявки, й одночасно три автомобіля призначені для навантаження перед останніми їздками. Залишилося зробити останні три закріплення, які доцільно виконати так, щоб вирівняти тривалість змін автомобілів.

З опису алгоритму виходить, що при виконанні чергового закріплення елементи, що позначають у стовпці і в сукупності заявок, що залишилися, повинні бути рівними. Очевидно, безперервний графік можна побудувати тільки в тому випадку, якщо на кожному кроці алгоритму є підходяща пара рівних елементів. У загальному випадку ніяких гарантій цьому немає. При виконанні нашого приклада з двома автомобілями колізія, на думку дослідників [9], виникає після заповнення шостого стовпця (табл. 2.3).

Таблиця 2.2 - Етапи складання графіку

Номер автомобілю	Номер їздки															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
1	<u>0</u>	1	2	3												
2	0	<u>0</u>	1	<u>2</u>												
3	0	0	<u>0</u>	1												
Номер заявки	-	6	-	-	-	-	-	-	4	5	5	6	6	<u>2</u>	2	2
1	<u>0</u>	1	2	3	<u>4</u>											
2	0	<u>0</u>	1	<u>2</u>	1											
3	0	0	<u>0</u>	1	2											
Номер заявки	1	6	-	-	-	-	-	-	<u>4</u>	5	5	6	6	-	2	2
1	<u>0</u>	1	2	3	<u>4</u>	1										
2	0	<u>0</u>	1	<u>2</u>	1	<u>2</u>										
3	0	0	<u>0</u>	1	2	3	4									
Номер заявки	1	6	-	7	-	-	-	-	-	5	5	6	6	-	<u>2</u>	2
1	<u>0</u>	1	2	3	<u>4</u>	1	<u>2</u>									
2	0	<u>0</u>	1	<u>2</u>	1	<u>2</u>	1									
3	0	0	<u>0</u>	1	2	3	4									
Номер заявки	1	6	-	7	8	-	-	-	-	5	5	6	6	-	-	<u>2</u>
1	<u>0</u>	1	2	3	<u>4</u>	1	<u>2</u>	1								
2	0	<u>0</u>	1	<u>2</u>	1	<u>2</u>	1	2								
3	0	0	<u>0</u>	1	2	3	4	<u>5</u>								
Номер заявки	1	6	2	7	8	-	-	-	-	5	5	6	6	-	-	-

Дослідники формулюють наступні умови при яких побудова безперервного графіка за допомогою описаного алгоритму гарантована: якщо число автомобілів, для яких складають графік, не менше середньої тривалості рейсу, і при виконанні кроку позначається пара с максимально можливим значенням, то пари рівних елементів існують для всіх стовпців [41, 276].

Таблиця 2.3 - Проблемні ситуації при складанні графіку

Номер автомобілю	Номер їздки															
	1	2	3	4	5	6	7	8								
1	<u>0</u>	1	<u>2</u>	1	<u>2</u>	1										
2	0	<u>0</u>	1	<u>2</u>	1	2										
Номер заявки	6	7	8	-	-	-	-	-	(4	5	5	6	6	-	-	-)

Таким чином, завжди можна побудувати перший варіант безперервного графіка. Для цього достатньо число рядків у матриці встановити рівним середньому часу рейсу, яке округлене в більшу сторону, а при розміщенні позначок вибирати найбільший елемент стовпця. Далі можна повторювати процес, зменшуючи щоразу число рядків на одиницю, доти, поки не виникне колізія. Останній побудований до кінця графік можна вважати виконанням завдання.

На практиці, завдання складання графіка дослідники в роботі [41] пропонують вирішувати в укрупненому масштабі. Тривалість одного такту обирають не на основі технічних характеристик навантажувальних механізмів, а виходячи з розумних меж "жорсткості" планування. Абсолютне виключення простоїв практично неможливе, тому за один такт можна прийняти такий інтервал часу, в межах якого простої вважаються несуттєвими. Далі визначають інші параметри завдання: число тактів безперервної роботи, середня інтенсивність навантаження за один такт, середня тривалість одного агрегованого рейсу. При цьому в один агрегований рейс варто включати такі заявки, час доставки яких поряд, а загальний обсяг вантажу відповідає інтенсивності одного такту. Все це можна робити за умови, що загальний обсяг вивозу вантажу відповідає пропускній здатності пункту навантаження. Рішення отриманої агрегованої задачі дозволить спланувати таку послідовність виконання реальних рейсів, при якій імовірність виникнення простоїв, що перевищують обраний інтервал, буде досить мала.

Іншу, найбільш доступну й повну методику складання графіків спільної роботи автомобілів і навантажувально-розвантажувальних механізмів, наведено в роботі Воркута А.І. [3]. Вона містить відповідні етапи.

Нехай в пункті навантаження є один навантажувальний механізм і для перевезення використовують автомобілі однакової вантажопідйомності q . Автомобілі доставляють вантажі безпосередньо споживачам $B_1, B_2, \dots, B_j, \dots, B_n$ (або групі споживачів на розвізних маршрутах) у кількості $P_1, P_2, \dots, P_j, \dots, P_n$. Отже, виконується $n_{ej} = P_j / q \gamma_{cm}$ їздок для доставки вантажів кожному споживачеві B_j , або по одній їзді для кожної j -ї групи споживачів, яких включають у розвізний маршрут. Виконавши перевезення, автомобіль повертається у вихідний пункт. Час оберту автомобіля на j -му маршруті дорівнює t_{obj} , час навантаження $t_{nj} = t_n$. При цьому допускаються простої навантажувально-розвантажувальних засобів, що очікують на прибуття автомобілів, тобто:

$$T'_{cm} \geq t_{обс} \sum_{j=1}^n n_{ej}, \quad (2.9)$$

де T'_{cm} - тривалість робочої зміни, год;

$t_{обс}$ - час обслуговування одного автомобіля, хв.

У цьому випадку потрібно визначити мінімальну кількість автомобілів, що забезпечує дотримання умови (2.9). Одночасно встановлюється послідовність відправлення автомобілів, що забезпечує мінімальні втрати часу транспортних засобів у першому випадку або мінімальні сумарні втрати часу - в другому.

В якості вихідних даних приймається, що перевезення вантажів здійснюється на п'яти маршрутах ($j=1, 2, \dots, 5$) при умовах наведених у табл. 2.4.

Час навантаження й розвантаження приймають з наступного співвідношення: $t_n = t_{розв} = 0,2$ год. (12 хв.), технічна швидкість складе $V_T = 20$ км/год, розрахункова тривалість робочої зміни водія $T_{см} = 8$ год.

Таблиця 2.4 - Параметри маршрутів

Досліджувані показники	Номер маршруту				
	1	2	3	4	5
Довжина їздки з вантажем l_{ej} , км	4	8	12	18	20
Час обертв $t_{обj}$, год.	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4
Кількість обертв $n_{обj}$, од.	5	7	6	7	5

На підставі цих даних можливо визначити необхідну кількість автомобілів A_e за наступною залежністю:

$$A_e = \frac{\sum_{j=1}^m t_{обj} n_{обj}}{T_{см}} \quad (2.10)$$

$$A_e = \frac{0,8 \cdot 5 + 1,2 \cdot 7 + 1,6 \cdot 6 + 2 \cdot 7 + 2,4 \cdot 5}{8} = 6 \text{ од.}$$

Однією з умов безперервності роботи навантажувального засобу виступає наступна:

$$A_e t_n > t_{об}^{min}, \quad (2.11)$$

де $t_{об}^{min}$ - найменша тривалість обертв автомобіля, год.

Цим забезпечується можливість повернення автомобіля, завантаженого першим, до моменту завершення навантаження останнього.

Нехай час оборту кожного автомобіля $t_{об}$ кратний часу навантажування t_n . Щоб зазначена умова дотримувалася, необхідно округлити в допустимих межах величини $t_{об}$ та t_n . Тоді можна буде побудувати просту матрицю прибуття автомобілів, наведену в табл. 2.5.

У матриці прибуття автомобілів спочатку вказують моменти навантаження автомобіля, починаючи з нульового. Кількість їх дорівнює кількості автомобілів. Кожний рядок матриці заповнюють шляхом додавання до часу обороту величини моменту.

Щоб визначити послідовність роботи автомобілів на маршруті, в першому рядку вихідної матриці 1 визначають число, що слідує за останнім моментом навантаження. В цьому випадку останній (шостий) момент навантаження дорівнює 1,0; отже, число яке треба знайти - це 1,2. Далі в певній послідовності відзначають числа, що слідують за 1,2 з інтервалом 0,2 (час навантаження), але з таким розрахунком, щоб у кожному стовпці було відзначено тільки одне число. Робити це можна по-різному, наприклад, вибрати в першому рядку всі цифри, починаючи з 1,2, тобто 1,4; 1,6; 1,8 і т.д. Потім у двох вільних стовпцях, що залишилися, переходячи послідовно від другого рядка до п'ятого, потрібно відшукати наступні два числа, тобто 2,0 і 2,2. Вони знаходяться в четвертому рядку. Це означає, що два автомобіля, завантажені першими, будуть спрямовані на четвертий маршрут, а чотири наступних - на перший.

Якщо небажано, щоб автомобілі прибували до одержувача з інтервалом, рівним тривалості навантаження, цифри матриці можна вибирати по діагоналі. Це збільшує інтервали часу між моментами прибуття автомобілів до одержувачів.

Далі в матриці 2 знов знаходять число 1,2 і виконують завдання в тій же послідовності. Може виявитися, що необхідні перерви в роботі (наприклад, для підготовки до навантаження чергової партії вантажу, подачі нового вагона при організації перевантажувальних робіт зі схеми "вагон - автомобіль" та ін.).

Таблиця 2.5 - Матриці прибуття автомобілів під навантаження

Номер маршруту	Час оборту автомобіля, год.	Моменти навантаження автомобілів						Кількість їздок
		0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	
Матриця 1								
1	0,8	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	5
2	1,2	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	7
3	1,6	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	6
4	2,0	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	7
5	2,4	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	5
Матриця 2								
1	0,8	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	3
2	1,2	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	5
3	1,6	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	4
4	2,0	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	7
5	2,4	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	5
Матриця 3								
1	0,8	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2
2	1,2	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	3
3	1,6	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2
4	2,0	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	6
5	2,4	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	5
Матриця 4								
1	0,8	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	1
2	1,2	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2
4	2,0	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	5
5	2,4	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	4
Матриця 5								
1	1,2	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	1
2	2,0	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3
3	2,4	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	2

У цьому випадку такі перерви тривалістю 0,2 год. робляться після завантаження всіх шести автомобілів. Тому на другому етапі знаходять у першому рядку матриці 2 число 1,4, а не 1,2; на третьому - 1,6 і т.д.

Послідовність відправлення автомобілів на відповідні маршрути визначається номером стовпця матриці. Першим відправляється автомобіль, завантажений в нульовий момент, і тим же маршрутом, у рядку якого він перебуває. Відповідно до матриці 1, перший автомобіль буде відправлений за третім маршрутом, другий - за другим, третій - за першим, четвертий - за третім, п'ятий - за другим і шостий - за першим.

Вибір цифр на матриці здійснюють від меншого числа до більшого, що визначає послідовність надходження автомобілів для чергового завантаження. Першим через 1,2 год. повернеться автомобіль, відправлений в першу їзду за першим маршрутом третім, через 1,4 год. повернеться наступний автомобіль і т.д.

Кількість цифр, відзначених у одному рядку матриці показує, скільки автомобілів відправляється за цим маршрутом. Так, першою їздкою (дивитись матрицю 1) за першим, другим і третім маршрутами спрямовано по два автомобіля.

Із матриці 2 визначається, за яким маршрутом спрямовано автомобіль, що пішов у другу їзду третім. Ним виявляється, другий маршрут. Розглянутий автомобіль повернеться у вихідний пункт другим (оскільки його момент прибуття 1,6 год.), а перед ним - автомобіль з моментом прибуття 1,4 год. Відповідно до матриці 3, далі цей автомобіль відправляється за четвертим маршрутом і повертається у вихідний пункт четвертим (раніше прибувають автомобілі з моментами прибуття 1,6; 1,8; 2,0 год.). Потім за матрицею 4 встановлюємо, що автомобіль відправляється за четвертим маршрутом і повертається у вихідний пункт п'ятим, а за матрицею 5 знаходимо, що п'ятий за чергою автомобіль направляється за четвертим маршрутом.

При складанні індивідуального графіка спочатку визначають з матриці, за якими маршрутами рухається автомобіль, відправлений першим (перша їздка). В момент 0 він прибуде під навантаження й після завантаження буде спрямований за третім маршрутом, з якого повернеться третім. Момент його прибуття 1,6 год., а до нього прибудуть автомобілі в моменти 1,2 і 1,4 год. Черговість прибуття автомобіля під навантаження визначає відповідно й черговість його відправлення. Маршрут автомобіля, що відправляється в другу їздку третім, знаходимо за матрицею 2.

Таким чином, черговість відправлення першого автомобіля з пункту навантаження в кожен їздку - 1-3-2-4-5, а послідовність проходження маршрутів - 3-2-4-4-4.

Знаючи черговість виконання їздок кожним автомобілем і моменти навантаження, легко скласти графік їх роботи (рис. 2.5). Для зручності побудові графіка доцільно на осі часу відзначити інтервали, кратні часу навантаження автомобілів.

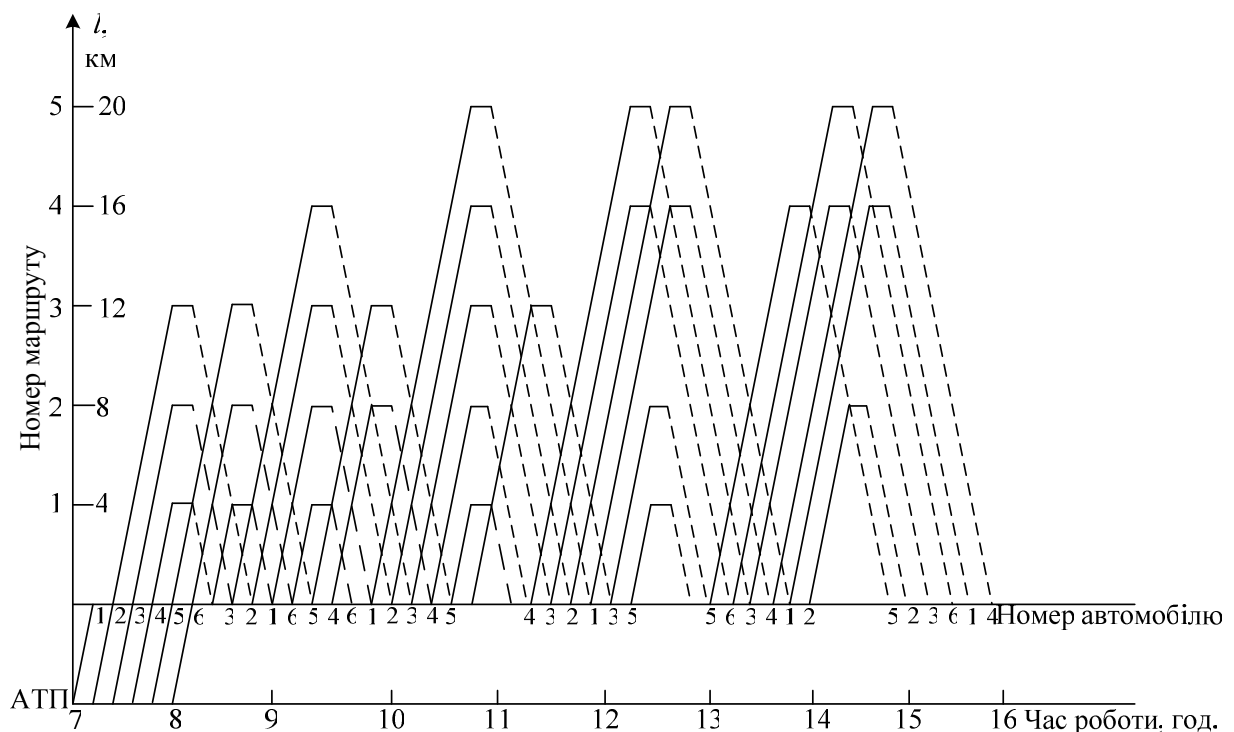


Рис. 2.5 - Графік погодженої роботи автомобілів і навантажувальних засобів

На заключному етапі замість нульового моменту визначають фактичний час прибуття автомобіля під навантаження та відповідно зміщається вісь часу. Крім того, графік коригують з урахуванням перерв у роботі водіїв і навантажувального пункту. В розглянутому прикладі після навантаження п'ятого автомобіля, що виконує третю їздку, навантажувач простоює 0,4 год. Змістивши час навантаження всіх автомобілів, що виконують четверту їздку, наприклад, на 0,6 год., забезпечується перерва в роботі пункту навантаження на 1 год. після 4 год. безперервної роботи й перерва в роботі кожного водія тривалістю 36 хв. (0,6 год.).

Після навантаження п'ятого автомобіля, що виконує четверту їздку, утвориться змушений простій пункту навантаження тривалістю 0,6 год. Для подібних випадків необхідно заздалегідь передбачити додаткове використання навантажувально-розвантажувальних засобів (наприклад, на допоміжних транспортно-складських операціях).

2.4. Методи оцінки ефективності графіків руху

Після складання графіків сумісної роботи автомобілів і навантажувально-розвантажувальних механізмів можна оцінити його ефективність шляхом визначення втрат у наслідок наявності часу простою автомобілів і навантажувально-розвантажувальних пунктів.

Сумарний час простою автомобілів у очікуванні навантаження визначають наступним чином:

$$T_{np}^A = \sum_{j=1}^n t_{npj}^A, \quad (2.12)$$

де n - кількість навантажень, од.;

t_{npj}^A - час простою автомобіля при i -му навантаженні, хв.

Час простою навантажувально-розвантажувального пункту визначають за наступною залежністю:

$$T_{np}^{\Pi} = \sum_{j=1}^n t_{npi}^{\Pi}, \quad (2.13)$$

де t_{npi}^{Π} - час простою навантажувально-розвантажувального пункту на i -му навантаженні, хв.

Наявність часу простою призводить до виникнення фінансових втрат транспортних підприємств і відправників або одержувачів вантажу.

Вартість непродуктивних простоїв автомобілів за робочий день можна визначити наступним чином:

$$B_A = T_{np}^A \cdot C_A, \quad (2.14)$$

де B_A - вартість непродуктивних простоїв автомобілів за робочий день, грн.;

C_A - вартість одного часу простою автомобіля, грн.

Вартість непродуктивних простоїв навантажувально-розвантажувального пункту за робочий день визначають за наступною залежністю:

$$B_{\Pi} = T_{np}^{\Pi} \cdot C_{\Pi}, \quad (2.15)$$

де B_{Π} - вартість непродуктивних простоїв навантажувально-розвантажувального пункту за робочий день, грн.;

C_{Π} - вартість одного часу простою навантажувально-розвантажувального пункту, грн.

Наведена методика дозволяє мінімізувати час простою автомобілів і навантажувально-розвантажувальних механізмів при організації навантажувально-розвантажувальних робіт і фінансових втрат

підприємства. Однак, її реалізація при оперативному управлінні перевізним процесом ускладнена через істотний час впровадження. Для зменшення часу складання графіків доцільно використовувати обчислювальну техніку з відповідним програмним забезпеченням.

2.5. Питання для самоперевірки й контролю знань

1. Поняття їздки автомобіля.
2. Як визначають тривалість однієї їздки автомобіля?
3. Які фактори впливають на технічну швидкість?
4. Як нормують час простою транспортних засобів?
5. Що повинні забезпечити розклади й графіки?
6. Коли рух вважається регулярним?

3. ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ГРАФІКА РУХУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ З УРАХУВАННЯМ ПСИХОФІЗИОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ВОДІВ

3.1. Виявлення й аналіз факторів, що впливають на параметри технологічного процесу перевезення вантажів

У процесі виконання автотранспортного технологічного процесу перевезення вантажів спостерігається взаємний вплив параметрів даного процесу й стану водія транспортного засобу, як це показано на рис. 3.1. Для виявлення даного впливу був проведений аналіз факторів, що впливають на параметри технологічного процесу й стан водія. Користуючись раніше розробленими рекомендаціями [280], були обрані наступні, що впливають на досліджувані параметри.

Цикл транспортного процесу перевезення вантажів можна розділити на два основних елементи:

- рух між пунктами навантаження-розвантаження;
- простій при виконанні навантажувально-розвантажувальних робіт.

На параметри руху між пунктами навантаження-розвантаження впливають наступні групи факторів, як показано на рис. 3.2:

- група дорожніх факторів, що характеризує умови руху автомобілів;
- група факторів, що характеризує параметри вантажних автомобілів;
- група факторів, що характеризує водія;
- група факторів, що характеризує технологію перевезень.

До факторів, що характеризують умови руху вантажних автомобілів на маршруті, можна віднести:

- середня кількість смуг руху на маршруті в напрямку руху;
- відстань видимості;
- коефіцієнт зчеплення колеса з дорогою;



Рис. 3.1 - Взаємозв'язок елементів технологічного процесу перевезення вантажу й стану водія

- сумарна кількість перехресть на маршруті;
- інтенсивність транспортного потоку;
- швидкість транспортного потоку.

Кількість смуг визначає можливість виникнення перешкод рухові вантажних автомобілів з боку інших транспортних засобів. Умови видимості істотно впливають на закономірності руху. Коефіцієнт зчеплення, обумовлений типом і станом покриття дороги, також істотно впливає на умови руху автомобілів. Перехрестя на маршруті є місцем концентрації транспортних засобів і впливають на швидкість руху автомобілів у містах.



Рис.3.2. - Фактори, що впливають на параметри руху транспортних засобів під час перевезення вантажів

Розглядаючи групу факторів, що характеризують параметри вантажних автомобілів, для аналізу можливо виділити наступні підгрупи:

- підгрупа факторів, що визначає технічні характеристики вантажних автомобілів;

- підгрупа факторів, що визначає ергономічні характеристики вантажних автомобілів.

До підгрупи факторів, що визначають технічні характеристики вантажних автомобілів, можна віднести наступні:

- довжина автомобіля;
- ширина автомобіля;
- питома потужність двигуна;
- повна маса автомобіля;
- робочий об'єм двигуна;
- вантажопідйомність автомобіля;
- пробіг автомобіля.

Довжина й ширина вантажного автомобіля можуть впливати на можливість його маневрування в транспортному потоці. Питома потужність і робочий об'єм двигуна виступають як фактори, що характеризують динамічні якості транспортного засобу. Повна маса й вантажопідйомність впливають на швидкість і керованість вантажного автомобіля в транспортному потоці. Пробіг визначає ступінь зносу всіх агрегатів, що може впливати на умови керування транспортним засобом.

До підгрупи факторів, що визначають ергономічні характеристики вантажних автомобілів, можна віднести:

- відношення вартості нового автомобіля до його спорядженої маси;
- відношення поточної вартості автомобіля до його спорядженої маси.

Як було показано в главі 1, вартість нового транспортного засобу визначає витрати на його ергономічне забезпечення. Поточна вартість автомобіля визначає ступінь зносу всіх агрегатів, що може впливати на

умови керування автомобілем. Однак, вартість вантажного автомобіля залежить також від його маси. Тому доцільно розглядати не просто вартість, а її відношення до спорядженої маси.

До групи технологічних факторів можна віднести:

- довжину маршруту;
- час руху на маршруті;
- коефіцієнт використання вантажопідйомності автомобіля.

Довжина маршруту й час руху на маршруті визначають тривалість проходження автомобіля по вулично-дорожній мережі. Коефіцієнт використання вантажопідйомності автомобіля впливає на швидкість руху.

До групи факторів, що характеризують водія, можна віднести наступні:

- вік водія;
- водійський стаж;
- стать водія;
- стан водія;
- тип нервової системи.

Обґрунтування вибору даних факторів аналогічне, наведеному в розділі 1.

Фактори, що впливають на стан водія при навантажувально-розвантажувальних роботах, можна поділити на дві основні групи, як це показано на рис. 3.3:

- група факторів, що характеризує водія;
- група факторів, що характеризує параметри організації навантажувально-розвантажувальних робіт.

До групи факторів, що характеризують водія при виконанні навантажувально-розвантажувальних робіт, можна віднести:

- вік водія;
- стаж водія;
- тип нервової системи;

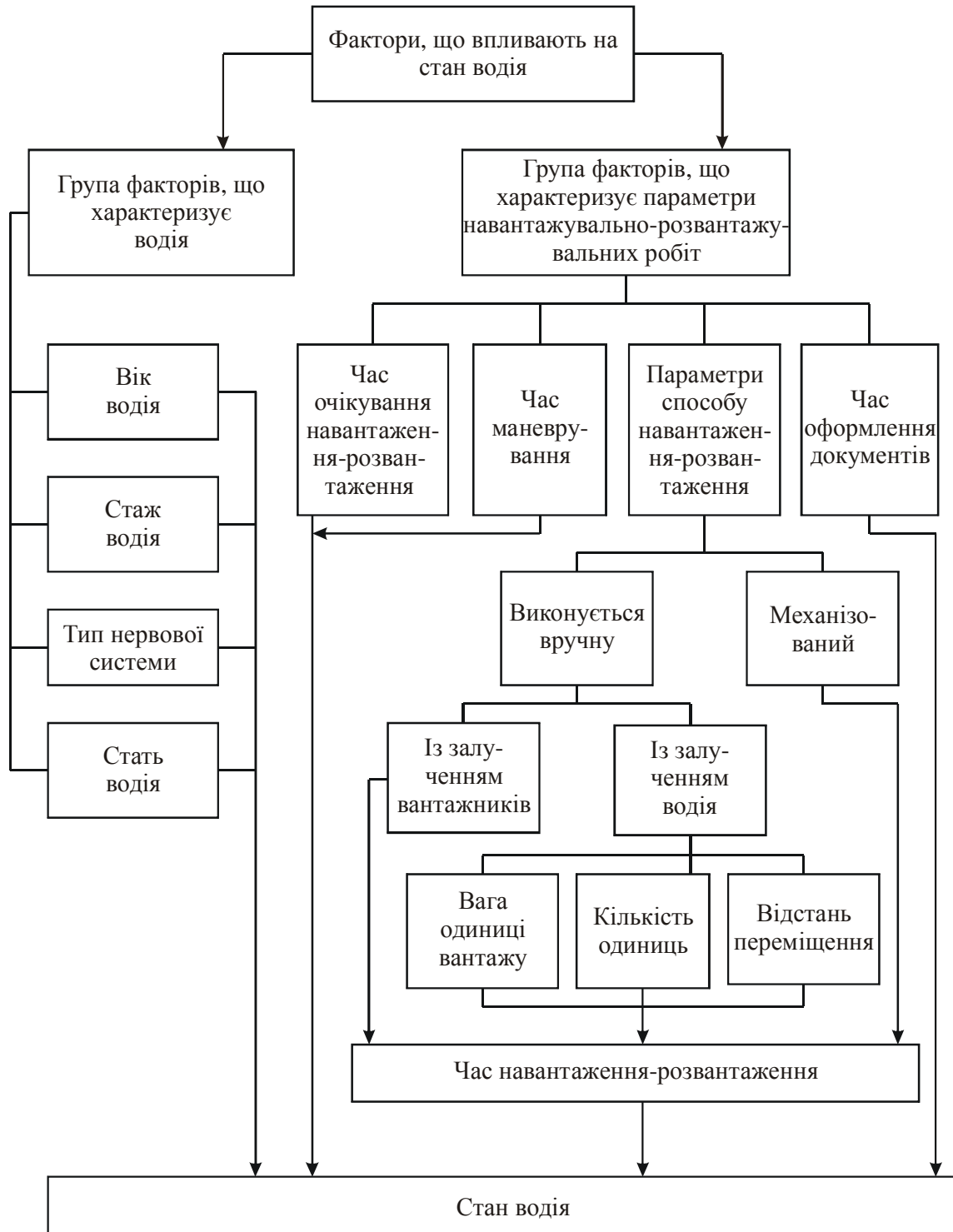


Рис. 3.3 - Фактори, що впливають на стан водія при навантажувально-розвантажувальних роботах

- стать водія.

Вік водія й тип нервової системи визначають тривалість фаз функціонального стану водія. Стаж водія може визначати автоматизм дій, виконуваних при навантаженні-розвантаженні. Стать водія може враховувати фізіологічні особливості організмів чоловіків і жінок. Однак, у переважній більшості випадків на вантажних автомобілях працюють чоловіки. Внаслідок цього, в дослідженнях водії-жінки не розглядалися.

За способом виконання навантажувально-розвантажувальні роботи можуть здійснюватися механізованим способом або вручну. Навантаження-розвантаження, проведені вручну, можуть здійснювати вантажники або безпосередньо водії.

Якщо навантаження здійснюються з залученням вантажників або засобів механізації, на стан водія впливають такі фактори:

- час маневрування;
- час очікування навантаження-розвантаження;
- час оформлення документів.

У випадку виконання навантажувально-розвантажувальних робіт водієм, його стан можна оцінити витратами праці на виконання цих робіт.

Як оцінюючі показники витрат праці можна використовувати наступні:

- маса одиниці вантажу;
- кількість переміщеного вантажу;
- відстань переміщення вантажу.

Однак, ці три показники визначають час роботи водія при виконанні навантажувально-розвантажувальних робіт. Його значення також доцільно розглядати в дослідженні.

Час маневрування відноситься до параметрів організації навантажувально-розвантажувальних робіт і також впливає на стан водія. Однак, цей елемент технологічного процесу є подібним по своїй суті з таким елементом, як рух на маршруті між пунктами навантаження-

розвантаження. Тому, при дослідженнях даний елемент технологічного процесу був віднесений до загального часу руху.

Час очікування навантаження-розвантаження також впливає на стан водія. Однак, протягом цього часу він не виконує ніяких дій, тобто витрати праці на виконання цього елементу технологічного процесу відсутні. За своїм фізичним змістом даний час аналогічний часу перерви, коли водій також не виконує ніяких дій.

Час оформлення документів чинить на стан водія більш істотний вплив, у порівнянні з часом очікування навантаження-розвантаження, оскільки водій повинен знайти персонал, відповідальний за оформлення шляхової документації і організувати виконання даного процесу.

Для отримання вихідних даних були проведені натурні дослідження. Дослідження проводили на базі автотранспортних підприємств, що здійснюють перевезення вантажів, за наступною технологією. Для проведення обстеження обліковці прибували на підприємство перед початком робочого дня. У водія перед початком руху на маршруті фіксували електрокардіограму й визначали тип нервової системи.

При русі до пунктів навантаження-розвантаження з використанням диктофона голосом на магнітній стрічці фіксували ряд параметрів:

- найменування вулиці або орієнтира на шляху руху;
- тип і стан покриття;
- відстань видимості.

Безпосередньо відразу після закінчення руху в пункті навантаження-розвантаження у водія знімали електрокардіограму, а в карточці обстеження фіксували час прибуття, найменування об'єкта й показання спідометра. Далі фіксували час на пошук комірника й вантажників, час оформлення водієм необхідних документів, параметри й тривалість проведення навантажувально-розвантажувальних робіт. Після закінчення всіх робіт, перед виїздом з пункту навантаження-розвантаження, у водія також фіксували електрокардіограму. Зазначені дії повторювали для

кожної їздки. Одночасно на маршруті проводили дослідження параметрів транспортних потоків.

Таким чином, після обробки результатів обстеження були отримані дані про параметри технологічного процесу перевезення вантажів і умови його виконання.

3.2. Зміна стану водія при русі між пунктами навантаження-розвантаження

На підставі інформації, отриманої при проведенні обстеження параметрів руху транспортних засобів, представляється можливим математичний опис залежності між умовами руху й станом водія.

В якості вирішення задачі математичного опису зміни різниці значення показника активності регуляторних систем водія вантажного автомобіля були обрані методи кореляційного й регресійного аналізу [281]. Параметри моделі визначали відповідно до методики, наведеної в розділі 1.

Результати розрахунків наведені в табл. 3.1, 3.2.

Модель зміни стану водія при русі між пунктами навантаження-розвантаження має такий вигляд:

$$P_{\Pi}^{\Gamma M} = 0,57P_{\text{Д}}^{\Gamma M} + 0,002T_{\text{Д}}^{\Gamma M} - 0,0002L_{\text{М}}^{\Gamma} + 0,08B_{\text{В}}/S_{\text{Т}} + 0,0002L_{\text{А}} - 0,11C_{\text{Н}}/C_{\text{М}}. \quad (3.1)$$

Таким чином, з усіх досліджуваних факторів, значимими виявилися тільки шість, про що свідчить розрахункове значення критерію Стюдента, що більше табличного значення, й відсутність нуля в довірчому інтервалі кожного коефіцієнта моделі.

Таблиця 3.1 - Характеристика моделі зміни показника активності регуляторних систем водія при русі між пунктами навантаження-розвантаження

Фактори	Позначення, розмірність	Межі вимірів	Коефіцієнт	Стандартна похибка	Критерій Стьюдента	
					розрахунковий	табличний [281]
Показник активності регуляторних систем перед рухом на маршруті	P_D^{GM} , бали	1-9	0,58	0,049	11,64	2,0
Час руху на маршруті	T_D^{GM} , с	300-5779	0,002	0,0003	5,87	2,0
Довжина маршруту	L_M^G , м	1000-34300	-0,0002	0,00003	5,16	2,0
Відношення віку водія до його водійського стажу	B_B/S_T	1,58-21	0,08	0,03	2,23	2,0
Відношення вартості нового автомобіля до його спорядженої маси	C_H/C_M , у.о./т	1,94-13,26	-0,11	0,044	2,42	2,0
Довжина автомобіля	L_A , мм	4600-9010	0,0002	0,00003	7,0	2,0

Таблиця 3.2 - Довірчі інтервали коефіцієнтів моделі

Фактори	Нижня межа	Верхня межа
Показник активності регуляторних систем перед рухом на маршруті	0,47	0,67
Час руху на маршруті	0,001	0,002
Довжина маршруту	-0,0002	-0,0001
Відношення віку водія до його водійського стажу	0,007	0,14
Довжина автомобіля	0,0002	0,0003
Відношення вартості нового автомобіля до його спорядженої маси	-0,196	-0,019

Після розробки регресійної моделі проводили її статистичну оцінку. Результати розрахунків наведені в табл. 3.3.

Таблиця 3.3 - Результати оцінки моделі зміни показника активності регуляторних систем водія при русі між пунктами навантаження-розвантаження

Показники	Значення
Критерій Фішера: табличний	1,39
розрахунковий	356,92
Коефіцієнт множинної кореляції	0,97
Середня похибка апроксимації, %	11,3

У результаті проведення розрахунків можна зробити висновок про допустимість використання отриманої моделі для прогнозування зміни стану водія при русі між пунктами навантаження-розвантаження.

3.3. Вплив стану водія й умов руху на технічну швидкість транспортних засобів на маршруті

Розрахунок параметрів моделі зміни технічної швидкості транспортних засобів при русі між пунктами навантаження-розвантаження проводили в порядку, описаному в розділі 1.

Результати розрахунків наведені табл. 3.4, 3.5.

Модель зміни технічної швидкості транспортних засобів при русі між пунктами навантаження-розвантаження має такий вигляд:

$$V_T^{\Gamma M} = 2,21P_D^{\Gamma M} + 0,001L_M^{\Gamma} + 0,15V_{\Pi} + + 0,27S_T - 4,82\gamma^{\Gamma M} - 0,45K_{\text{ПЕР}}^{\Gamma M} + 0,33U. \quad (2.2)$$

Таким чином, з усіх досліджуваних факторів, значимими виявилися тільки сім, про що свідчить розрахункове значення критерію Стюдента, що більше табличного значення, й відсутність нуля в довірчому інтервалі кожного коефіцієнта моделі.

Після розробки регресійної моделі зміни технічної швидкості проводили її статистичну оцінку. Результати розрахунків наведені в табл. 3.6.

У результаті проведення розрахунків можна зробити висновок про допустимість використання отриманої моделі зміни технічної швидкості при проектуванні параметрів технологічного процесу перевезення вантажів.

Таблиця 3.4 - Характеристика моделі зміни технічної швидкості транспортних засобів при русі між пунктами навантаження-розвантаження

Фактори	Позначення, розмірність	Межі вимірів	Коефіцієнт	Стандартна похибка	Критерій Стьюдента	
					Розрахунковий	табличний [281]
Показник активності регуляторних систем перед рухом на маршруті	$P_D^{\Gamma M}$, бали	1-9	2,21	0,17	12,96	1,98
Довжина маршруту	L_M^{Γ} , м	1000-34300	0,001	0,0001	13,11	1,98
Швидкість транспортного потоку	V_{Π} , км/год	22-66	0,15	0,65	5,3	1,98
Водійський стаж	S_T , роки	1-36	0,27	0,03	8,77	1,98
Коефіцієнт використання вантажопідйомності	$\gamma^{\Gamma M}$	0-1	-4,82	1,28	-3,77	1,98
Кількість перехресть на маршруті	$K_{\text{ПЕР}}^{\Gamma M}$, од.	1-73	-0,45	0,03	-13,2	1,98
Питома потужність двигуна	U , кВт/т	7,67-35,87	0,33	0,08	3,93	1,98

Таблиця 3.5 - Довірчі інтервали коефіцієнтів моделі

Фактори	Нижня межа	Верхня межа
Показник активності регуляторних систем перед рухом на маршруті	1,87	2,55
Кількість смуг у напрямку руху	0,00087	0,0012
Швидкість транспортного потоку	0,095	0,21
Водійський стаж	0,21	0,33
Коефіцієнт використання вантажопідйомності автомобіля	-7,36	-2,28
Кількість перехресть на маршруті	-0,52	-0,38
Питома потужність двигуна	0,16	0,5

Таблиця 3.6 - Результати оцінки моделі зміни технічної швидкості транспортних засобів при русі між пунктами навантаження-розвантаження

Показники	Значення
Критерій Фішера: табличний	1,25
розрахунковий	812,2
Коефіцієнт множинної кореляції	0,98
Середня похибка апроксимації, %	9,5

3.4. Зміна стану водія при проведенні ним навантажувально-розвантажувальних робіт

Результати розрахунків параметрів моделей зміни показника активності регуляторних систем водія при виконанні ним навантажувально-розвантажувальних робіт наведені в табл. 3.7, 3.8.

Таблиця 3.7 - Характеристика моделі зміни показника активності регуляторних систем водія при виконанні ним навантажувально-розвантажувальних робіт

Фактори	Позначення, розмірність	Межі вимірів	Коефіцієнт	Стандартна помилка	Критерій Стьюдента	
					Розрахунковий	табличний
Показник активності регуляторних систем перед навантажувально-розвантажувальними роботами	$P_D^{ГП}$, бали	9	0,47	0,059	7,97	2,04
Час оформлення документів	$T_{Оф}$, хв	0,38-40,95	-0,02	0,008	2,3	2,04
Вік водія	B_B , роки	21-60	0,08	0,01	7,36	2,04
Час навантаження-розвантаження	$T_{ПР}$, хв	0,4-35,15	0,04	0,01	3,47	2,04

Модель має такий вигляд:

$$P_{II}^{ГП} = 0,47P_D^{ГП} - 0,02T_{Оф} + 0,08B_B + 0,04T_{ПР}. \quad (3.3)$$

Таким чином, усі досліджувані фактори виявилися значимими, про що свідчить розрахункове значення критерію Стьюдента, що більше табличного значення, й відсутність нуля в довірчому інтервалі кожного коефіцієнта моделі.

Таблиця 3.8 - Довірчі інтервали коефіцієнтів моделі

Фактори	Нижня межа	Верхня межа
Показник активності регуляторних систем водія перед навантажувально-розвантажувальними роботами	0,355	0,6
Час оформлення документів	-0,037	-0,002
Вік водія	0,062	0,11
Час навантаження-розвантаження	0,017	0,065

Після розробки регресійної моделі зміни стану водія під час виконання навантажувально-розвантажувальних робіт з його участю проводили її статистичну оцінку. Результати розрахунків наведені в табл. 3.9.

Таблиця 3.9 - Результати оцінки моделі зміни показника активності регуляторних систем водія при виконанні ним навантажувально-розвантажувальних робіт

Показники	Значення
Критерій Фішера: табличний	1,62
розрахунковий	475,3
Коефіцієнт множинної кореляції	0,99
Середня похибка апроксимації, %	8,6

У результаті проведення розрахунків можна зробити висновок про допустимість використання отриманої моделі для прогнозування зміни стану водія при виконанні ним навантажувально-розвантажувальних робіт.

3.5. Зміна стану водія за період проведення навантажувально-розвантажувальних робіт без його участі

Результати розрахунків параметрів моделі зміни стану водія при проведенні навантажувально-розвантажувальних робіт без його участі наведені в табл. 3.10, 3.11.

Модель має такий вигляд:

$$P_{\Pi}^{\Gamma\Pi} = 0,49P_{\text{Д}}^{\Gamma\Pi} + 0,03T_{\text{ОРГ}} - 0,009T_{\text{ОЖ}} + 0,02B_{\text{В}}. \quad (3.4)$$

Таким чином, усі досліджувані фактори виявилися значимими, про що свідчить розрахункове значення критерію Стьюдента, що більше табличного значення, й відсутність нуля в довірчому інтервалі кожного коефіцієнта моделі.

Після розробки регресійної моделі зміни стану водія за період виконання навантажувально-розвантажувальних робіт без його участі проводили її статистичну оцінку. Результати розрахунків наведені в табл. 3.12.

У результаті проведення розрахунків можна зробити висновок про допустимість використання отриманої моделі для прогнозування зміни стану водія за період виконання навантажувально-розвантажувальних робіт без його участі.

3.6. Зміна стану водія під час перерви

Результати розрахунків параметрів моделі зміни стану водія під час перерви наведені в табл. 3.13-3.14.

Таблиця 3.10 - Характеристика моделі зміни показника активності регуляторних систем водія за період проведення навантажувально-розвантажувальних робіт без його участі

Фактори	Позначення, розмірність	Межі вимірів	Коефіцієнт	Стандартна похибка	Критерій Стьюдента	
					Розрахунковий	табличний
Показник активності регуляторних систем перед виконанням елементу технологічного процесу	$R_{д}^{ГП}$, бали	1-9	0,49	0,06	8,08	2,04
Час, витрачений на організаційні заходи	$T_{ОРГ}$, хв	0-29,6	0,03	0,012	2,51	2,04
Час очікування завершення навантажувально-розвантажувальних робіт	$T_{ОЖ}$, хв	0-137,4	– 0,009	0,003	3,06	2,04
Вік водія	$B_{В}$, роки	24-57	0,023	0,006	3,39	2,04

Таблиця 3.11 - Довірчі інтервали коефіцієнтів моделі

Фактори	Нижня межа	Верхня межа
Показник активності регуляторних систем перед виконанням елементу технологічного процесу	0,36	0,61
Час, витрачений на організаційні заходи	0,005	0,055
Час очікування завершення навантажувально-розвантажувальних робіт	-0,015	-0,003
Вік водія	0,009	0,037

Таблиця 3.12 - Результати оцінки моделі зміни показника активності регуляторних систем водія за період виконання навантажувально-розвантажувальних робіт без його участі

Показники	Значення
Критерій Фішера: табличний	1,62
розрахунковий	248,37
Коефіцієнт множинної кореляції	0,97
Середня похибка апроксимації, %	12,07

Модель має такий вигляд:

$$P_{\Pi}^{OB} = 0,95P_{\Delta}^{OB} + 0,009B_{\Delta} - 16,81\ln(T_{OB})^{\frac{P_{\Delta}^{OB}}{4}}. \quad (3.5)$$

Таким чином, усі досліджувані фактори виявилися значимими, про що свідчить розрахункове значення критерію Стюдента, яке більше табличного значення, й відсутність нуля в довірчому інтервалі кожного коефіцієнта моделі. Після розробки регресійної моделі зміни стану водія під час перерви проводили її статистичну оцінку. Результати розрахунків приведені в табл. 3.15.

Таблиця 3.13 - Характеристика моделі зміни стану водія під час перерви

Фактори	Позначення, розмірність	Межі вимірів	Коефіцієнт	Стандартна похибка	Критерій Ст'юдента	
					Розрахунковий	Табличний
Показник активності регуляторних систем водія перед перервою	P_D^{OB} , бали	1-9	0,95	0,03	25,7	2,04
Логарифм часу простою під час перерви в степені значення показника активності регуляторних систем водія, поділеного на чотири	$\ln(T_{OB})^{\frac{P_D^{OB}}{4}}$	20,1-9,14	-16,81	1,55	10,8	2,04
Вік водія	V_B , роки	21-60	0,009	0,002	3,55	2,04

Таблиця 3.14 - Довірчі інтервали коефіцієнтів моделі

Фактори	Нижня межа	Верхня межа
Показник активності регуляторних систем перед перервою	0,88	1,03
Логарифм часу простою під час перерви в степені значення показника активності регуляторних систем водія, поділений на чотири	-20,01	-13,62
Вік водія	0,004	0,015

Таблиця 3.15 - Результати оцінки моделі зміни стану водія під час перерви

Показники	Значення
Критерій Фішера: табличний	1,62
розрахунковий	1031,5
Коефіцієнт множинної кореляції	0,99
Середня похибка апроксимації, %	7,9

У результаті проведення розрахунків можна зробити висновок про допустимість використання отриманої моделі для оцінки зміни стану водія під час перерви.

3.7. Зміна стану водія за період роботи на маршруті

Результати розрахунків параметрів моделі зміни різниці значення показника регуляторних систем після закінчення роботи й перед її початком наведені в табл. 3.16-3.17.

Таблиця 3.16 - Характеристики моделі зміни різниці значення показника активності регуляторних систем водія після закінчення роботи й перед її початком

Фактори	Позначення, розмірність	Межі вимірів	Коефіцієнт	Стандартна похибка	Критерій Стюдента	
					розрахунковий	табличний
Час роботи	T_p , хв	20-705	0,008	0,001	7,79	2,45

Модель зміни різниці значення показника активності регуляторних систем після закінчення роботи й перед її початком має такий вигляд:

$$\Delta P_{\text{СК}} = -3,65 + 0,008T_{\text{P}}. \quad (3.6)$$

Таблиця 3.17 - Довірчі інтервали коефіцієнтів моделі

Фактори	Нижня межа	Верхня межа
Час роботи	0,0054	0,0106

Про значимість незалежної змінної свідчить розрахункове значення критерію Стюдента, що більше табличного значення, й відсутність нуля в довірчому інтервалі коефіцієнта моделі.

Після розробки регресійної моделі проводили її статистичну оцінку. Результати розрахунків наведені в табл. 3.18.

Таблиця 3.18 - Результати оцінки моделі зміни показника активності регуляторних систем водія за період роботи

Показники	Значення
Критерій Фішера: табличний	4,28
розрахунковий	60,61
Коефіцієнт множинної кореляції	0,92
Середня похибка апроксимації, %	18,2

Середня похибка апроксимації є досить великою. Однак, унаслідок складності описуваного процесу й великого часовому інтервалу можна зробити допущення про можливість використання моделі (3.6) для коригування зміни показника активності регуляторних систем за час виконання елементів автотранспортних технологічних процесів.

Унаслідок цього, з використанням моделі (3.6) з'являється можливість коригувати зміни стану водія після виконання елементів технологічного процесу. Після додаткового відпочинку розрахунок

показника активності регуляторних систем водія після виконання кожного рейсу проводили з використанням даної моделі.

3.8. Питання для самоперевірки й контролю знань

1. На які елементи можна розділити цикл транспортного процесу перевезення вантажів?
2. Які групи факторів впливають на параметри руху між пунктами навантаження-розвантаження?
3. Фактори, що характеризують умови руху вантажних автомобілів на маршруті.
4. На які підгрупи поділяють фактори, що характеризують параметри вантажних автомобілів?
5. Які фактори відносяться до технологічних?
6. Які фактори характеризують водія?
7. Фактори, що характеризують водія при виконанні навантажувально-розвантажувальних робіт.
8. Як оцінюють адекватність математичних моделей?

4. ПРОЕКТУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ГРАФІКІВ РОБОТИ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ НА МАРШРУТІ

4.1. Рекомендації з нормування технічних швидкостей транспортних засобів під час перевезення вантажів

Для дослідження взаємозв'язку зміни технічної швидкості транспортних засобів і умов руху був побудований характеристичний графік, приведений на рис. 4.1. З його аналізу можна зробити наступні висновки.

Найбільш істотним чином збільшення технічної швидкості можливе за рахунок довжини маршруту. Це погоджується з раніше проведеними дослідженнями [69]. Однак, впливати на її значення таким чином не завжди можливо внаслідок того, що довжина маршруту визначається місцем розташування відправника й одержувача вантажу. Зміна значення показника активності регуляторних систем водія також може дати істотне збільшення технічної швидкості. Як це було відзначено в розділі 1, такий спосіб підвищення технічної швидкості не завжди прийнятний, тому що зі збільшенням напруги водія можливе збільшення імовірності виникнення дорожньо-транспортних подій. Найбільше зниження швидкості відбувається при збільшенні кількості перехресть на маршруті. Внаслідок цього, при виконанні завдань маршрутизації необхідно враховувати дану залежність. Інші фактори дають незначну зміну швидкості.

Для оцінки спільного впливу всіх факторів, що впливають на технічну швидкість, були побудовані графіки її зміни при різних умовах роботи, що приведені на рис. 4.2-4.7.

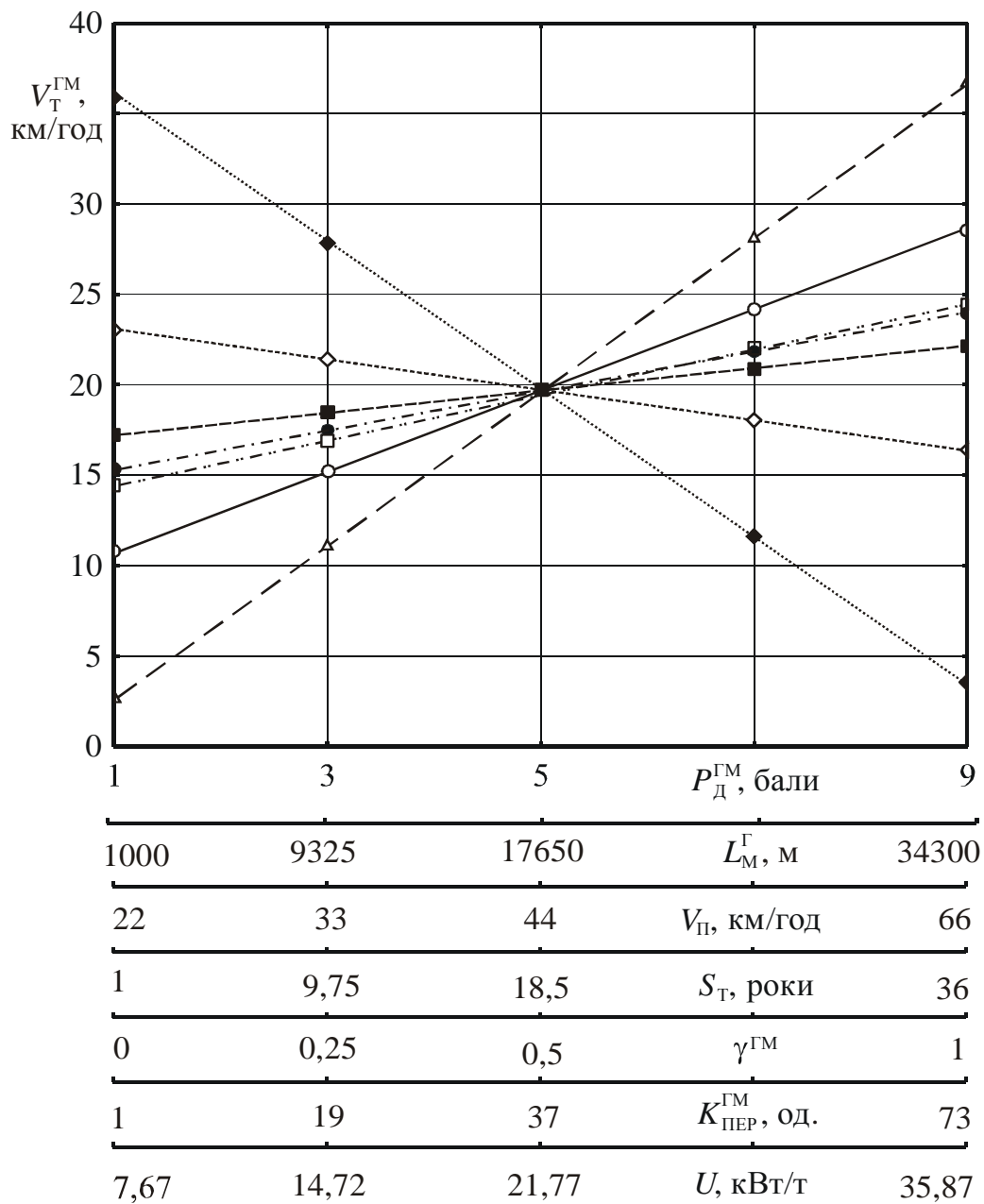


Рис. 4.1 - Характеристичний графік зміни технічної швидкості на маршруті: $\text{---}\circ\text{---}$ — $P_D^{\Gamma M}$; $\text{---}\triangle\text{---}$ — L_M^{Γ} ; $\text{---}\diamond\text{---}$ — V_{Π} ; $\text{---}\square\text{---}$ — S_T ; $\text{---}\blacksquare\text{---}$ — $\gamma^{\Gamma M}$; $\text{---}\blacklozenge\text{---}$ — $K_{\text{ПЕР}}^{\Gamma M}$; $\text{---}\bullet\text{---}$ — U .

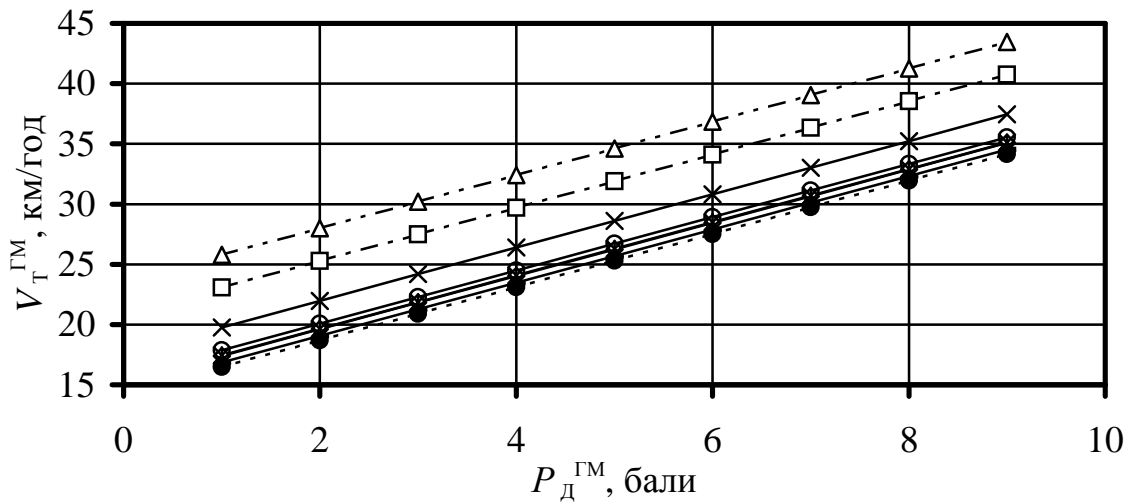


Рис. 4.2 - Зміна технічної швидкості вантажного автомобіля на маршруті при $L_M^\Gamma = 5$ км і $S_T = 25$ років: —◇— – ЗиЛ-130; -·□·- – Ford Transit 1,8TD; -·△·- – Ford Transit 2,0; -×- – Mercedes-709; -*- – ЗиЛ-431412; ···●··· – КрАЗ-256Б; —■— – Ford Cargo; —○— – Iveco EuroCargo 75/120E17.

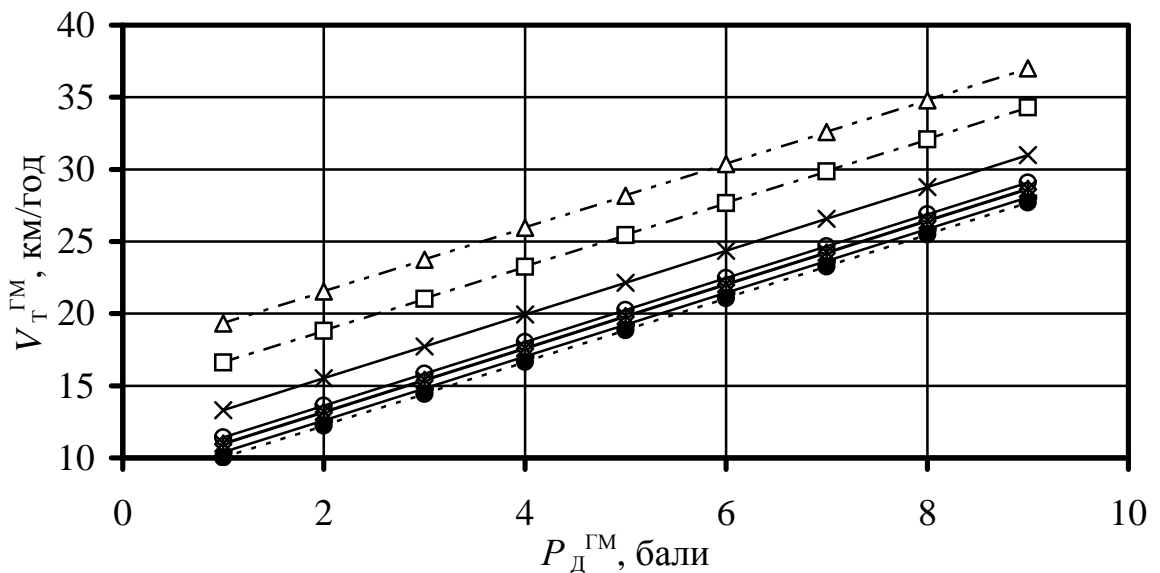


Рис. 4.3 - Зміна технічної швидкості вантажного автомобіля на маршруті при $L_M^\Gamma = 5$ км і $S_T = 1$ рік: —◇— – ЗиЛ-130; -·□·- – Ford Transit 1,8TD; -·△·- – Ford Transit 2,0; -×- – Mercedes-709; -*- – ЗиЛ-431412; ···●··· – КрАЗ-256Б; —■— – Ford Cargo; —○— – Iveco EuroCargo 75/120E17.

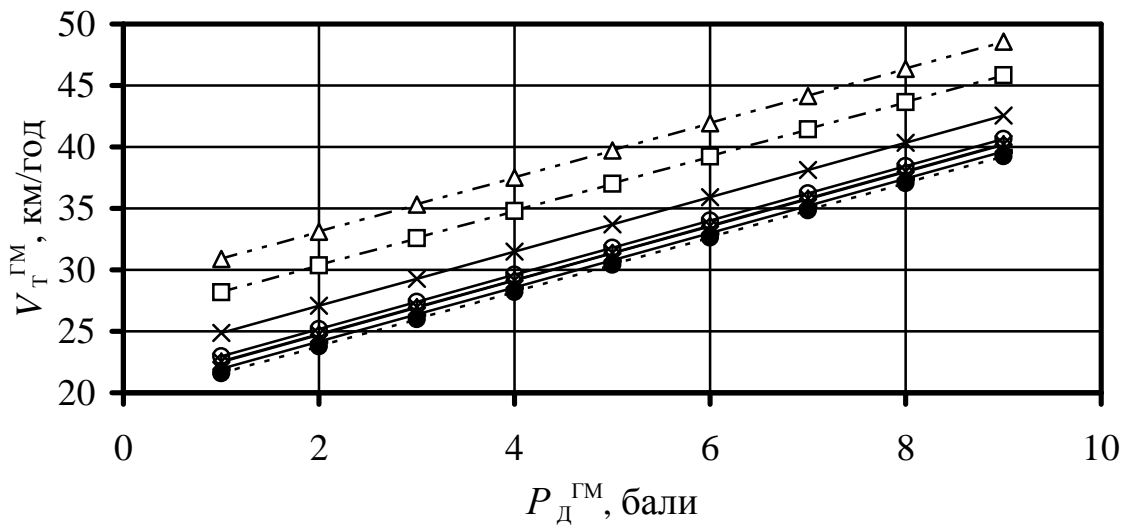


Рис. 4.4 - Зміна технічної швидкості вантажного автомобіля на маршруті при $L_M^\Gamma = 10$ км і $S_T = 25$ років: \diamond — ЗіЛ-130; \square — Ford Transit 1,8TD; \triangle — Ford Transit 2,0; \times — Mercedes-709; $*$ — ЗіЛ-431412; \bullet — КрАЗ-256Б; \blacksquare — Ford Cargo; \circ — Iveco EuroCargo 75/120E17.

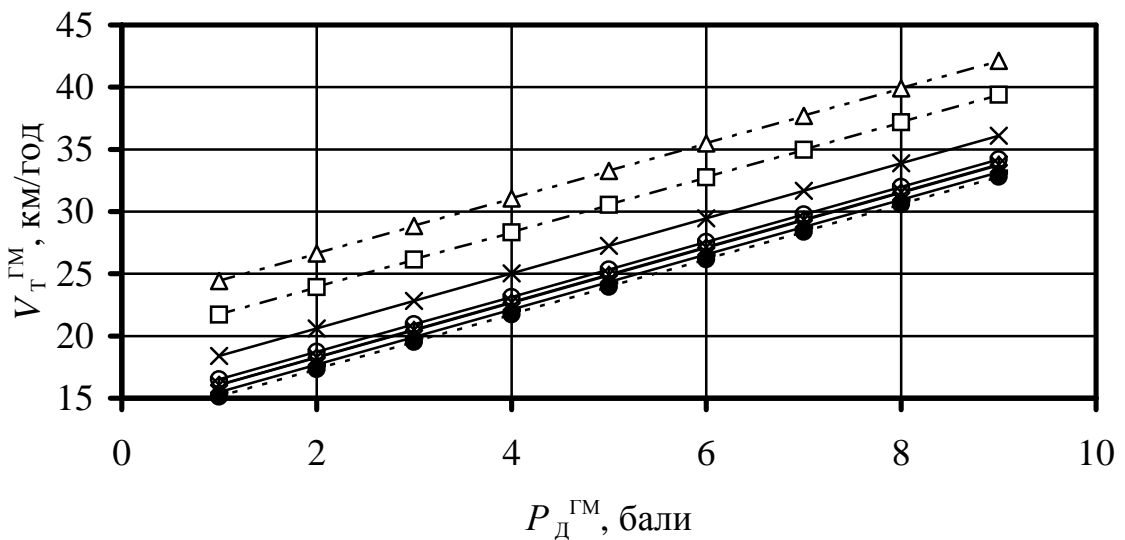


Рис. 4.5 - Зміна технічної швидкості вантажного автомобіля на маршруті при $L_M^\Gamma = 10$ км і $S_T = 1$ рік: \diamond — ЗіЛ-130; \square — Ford Transit 1,8TD; \triangle — Ford Transit 2,0; \times — Mercedes-709; $*$ — ЗіЛ-431412; \bullet — КрАЗ-256Б; \blacksquare — Ford Cargo; \circ — Iveco EuroCargo 75/120E17.

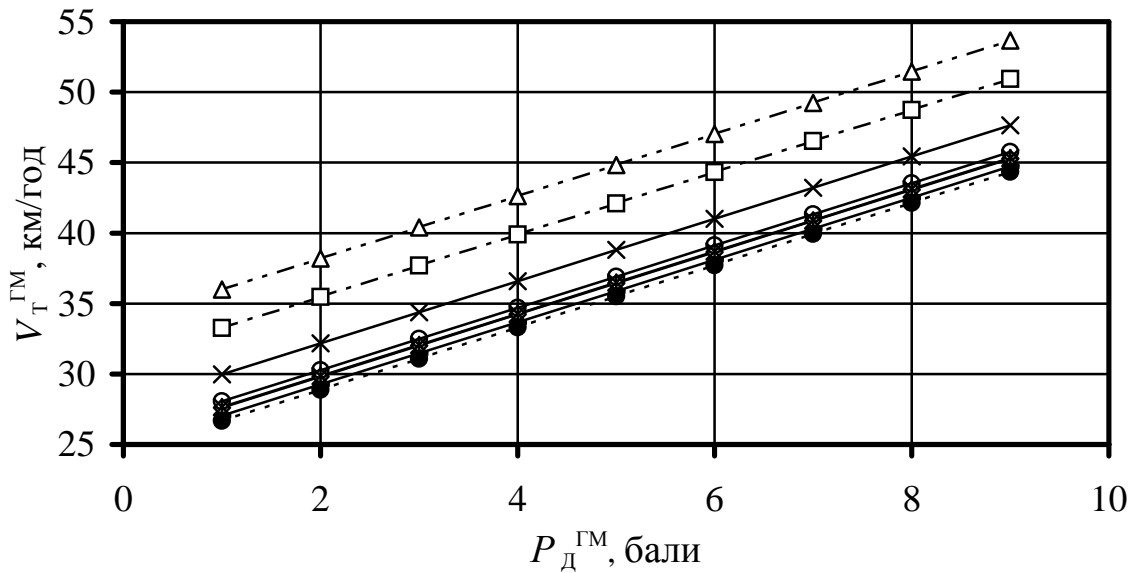


Рис. 4.6 - Зміна технічної швидкості вантажного автомобіля на маршруті при $L_M^\Gamma = 15$ км і $S_T = 25$ років: \diamond — ЗіЛ-130; \square — Ford Transit 1,8TD; \triangle — Ford Transit 2,0; \times — Mercedes-709; $*$ — ЗіЛ-431412; \bullet — КрАЗ-256Б; \blacksquare — Ford Cargo; \circ — Iveco EuroCargo 75/120E17.

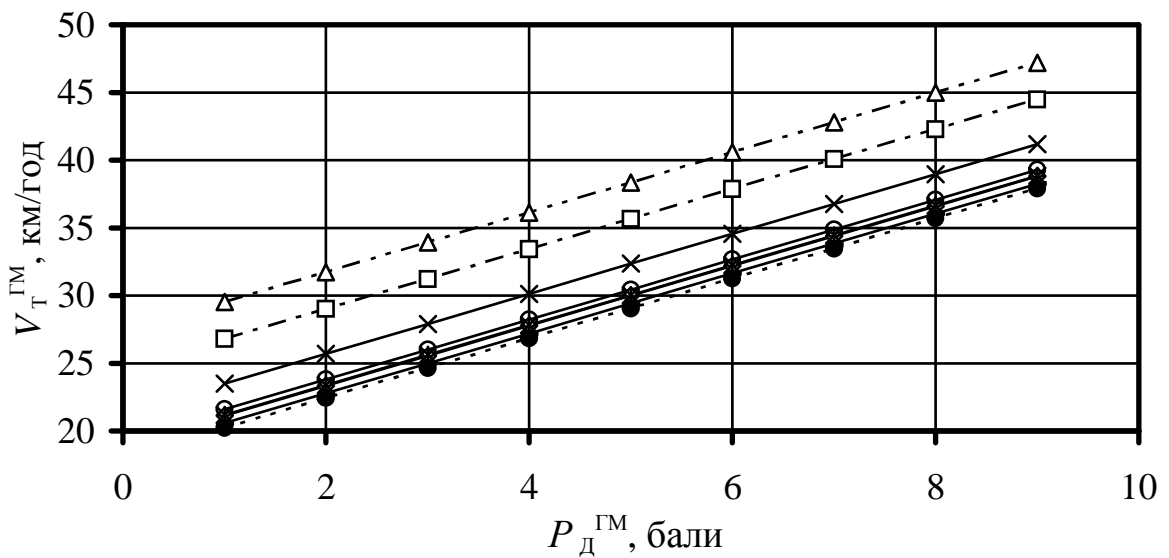


Рис. 4.7 - Зміна технічної швидкості вантажного автомобіля на маршруті при $L_M^\Gamma = 15$ км і $S_T = 1$ рік: \diamond — ЗіЛ-130; \square — Ford Transit 1,8TD; \triangle — Ford Transit 2,0; \times — Mercedes-709; $*$ — ЗіЛ-431412; \bullet — КрАЗ-256Б; \blacksquare — Ford Cargo; \circ — Iveco EuroCargo 75/120E17.

Виходячи з аналізу даних графіків, можна зробити наступні висновки:

- при нормуванні часу рейсу необхідно враховувати параметри транспортних засобів і кваліфікацію водіїв, що працюють на маршруті;
- збільшення швидкості можливе за рахунок залучення водіїв з великим водійським стажем;
- на швидкість транспортних засобів впливає значення показника активності регуляторних систем водія. Однак, підвищення швидкості за рахунок збільшення показника активності регуляторних систем водія є недоцільним унаслідок підвищення імовірності виникнення дорожньо-транспортних пригод.

4.2. Планування параметрів технологічного процесу перевезення вантажів з урахуванням стану водія

Для дослідження взаємозв'язку зміни значення показника активності регуляторних систем водія й умов руху був побудований характеристичний графік, що наведений на рис. 4.8. З його аналізу можна зробити наступні висновки. Найбільш істотним чином на зміну стану водія впливає час руху на маршруті. Це необхідно враховувати при розробці маршрутів перевезення вантажів. Також, при виконанні даного завдання організації транспортного обслуговування необхідно враховувати вплив довжини маршруту. Цей фактор є наступним за ступенем впливу на зміну показника активності регуляторних систем водія. З його зменшенням відбувається зріст напруги організму водія при русі, що необхідно компенсувати додатковими періодами відпочинку.

На наступному етапі дослідження був проведений аналіз взаємозв'язку параметрів навантажувально-розвантажувальних робіт і стану водія з використанням характеристичного графіка, наведеного на рис. 2.12. З його аналізу можна зробити наступні висновки.

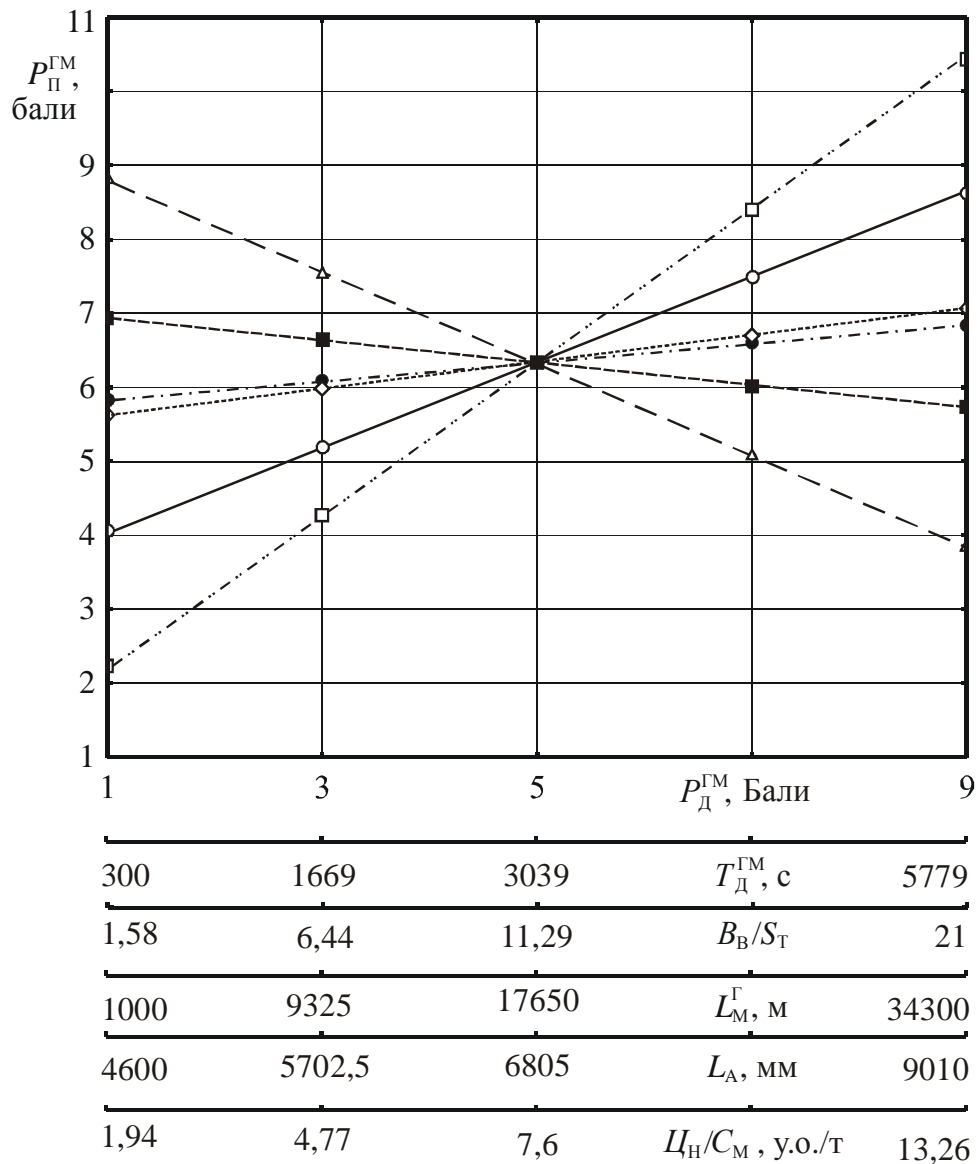


Рис. 4.8 - Характеристичний графік зміни показника активності регуляторних систем водія при русі на маршруті: $\text{---}\circ\text{---}$ – $P_D^{\Gamma M}$; $\text{---}\square\text{---}$ – $T_D^{\Gamma M}$; $\text{---}\diamond\text{---}$ – B_B/S_T ; $\text{---}\triangle\text{---}$ – L_M^{Γ} ; $\text{---}\bullet\text{---}$ – L_A ; $\text{---}\blacksquare\text{---}$ – C_H/C_M .

На стан водія при виконанні навантажувально-розвантажувальних робіт найбільший вплив з усіх факторів чинить значення показника активності регуляторних систем перед початком робіт. Наступним за

значимістю є вік водія. Внаслідок цього, при плануванні параметрів навантажувально-розвантажувальних робіт необхідно враховувати цю залежність. Тривалість виконання навантаження-розвантаження збільшує значення показника активності регуляторних систем водія. При роботі на великовантажних автомобілях, після виконання навантаження-розвантаження, у водія може істотно змінитися його стан, що необхідно враховувати при проектуванні технології перевезень.

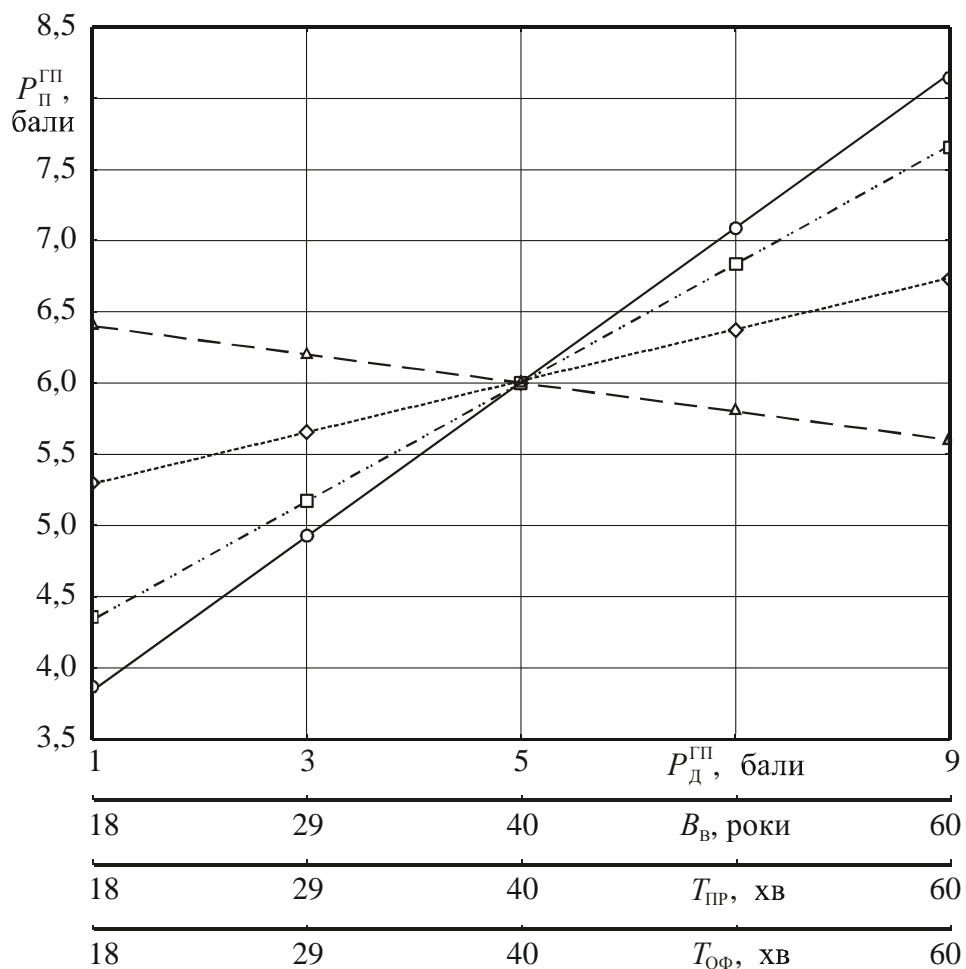


Рис. 4.9 - Характеристичний графік зміни показника активності регуляторних систем водія при виконанні навантажувально-розвантажувальних робіт з його участю: $\text{—}\circ\text{—}$ — $P_{П}^{ГП}$; $\text{--}\square\text{---}$ — $B_{В}$; $\text{---}\diamond\text{---}$ — $T_{ПР}$; $\text{--}\triangle\text{--}$ — $T_{ОФ}$.

На останньому етапі був проведений аналіз взаємозв'язку показника активності регуляторних систем водія й умов виконання навантажувально-розвантажувальних робіт без його участі, графічну інтерпретацію якого наведено на рис. 4.10.

З його аналізу можна зробити висновок, що за час проведення робіт стан водія може істотно стабілізуватися внаслідок його відпочинку протягом даного періоду.

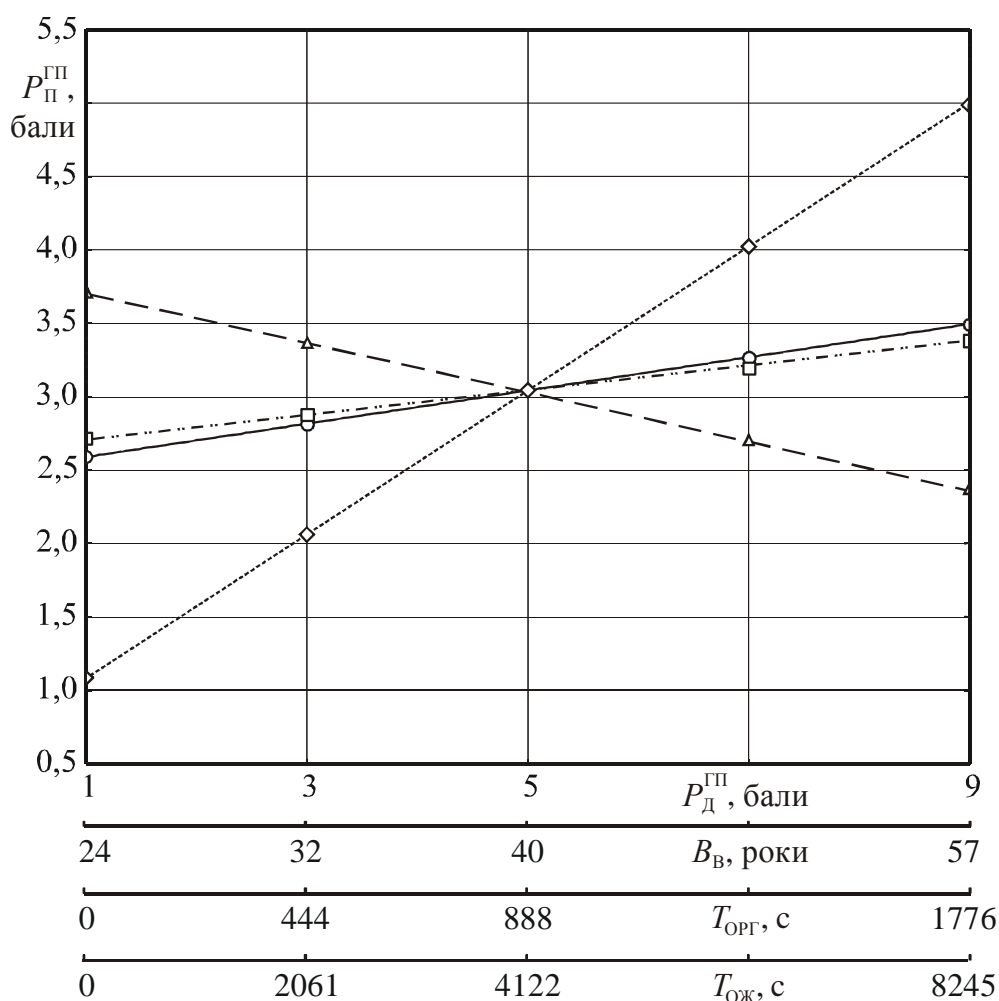


Рис. 4.10 - Характеристичний графік зміни показника активності регуляторних систем водія при виконанні навантажувально-розвантажувальних робіт без його участі: $\cdots\diamond\cdots$ - $P_{Д}^{ГП}$; $\cdots\square\cdots$ - $B_{В}$; $\cdots\circ\cdots$ - $T_{ОРГ}$; $\cdots\triangle\cdots$ - $T_{ОЖ}$.

4.3. Рекомендації з організації роботи водія на маршруті перевезення вантажів з урахуванням закономірностей зміни його стану протягом робочого дня

Робота вантажного автотранспорту узгоджується з виробничим циклом промислових підприємств. Унаслідок цього, процес перевезення здійснюється протягом їхнього часу роботи. З використанням результатів проведених досліджень, представлених у моделях (3.1) і (3.6), був проведений аналіз зміни стану водія протягом часу роботи, графіки якого наведені на рис. 4.12-4.14. Результати аналізу дозволили запропонувати наступні рекомендації з тривалості робочого дня водія:

- для водіїв автомобілів типу Ford Transit на маршрутах з довжиною більше 10 км тривалість робочого дня може складати до 12 годин, на маршрутах довжиною до 10 км – до 10 годин;

- для водіїв автомобілів Mercedes-709 і Iveco EuroCargo 75/120E17 на маршрутах більше 10 км – до 10 годин, менше 10 км – до 8 годин;

- для водіїв автомобілів ЗіЛ-130 і ЗиЛ-431412 на маршрутах понад 10 км – до 10 годин, менше 10 км – до 8 годин;

- для водіїв автомобілів КрАЗ-256Б – не більше 8 годин.

Важливим фактором, що впливає на стан водія, є тривалість безперервної роботи до початку обідньої перерви. Можна запропонувати наступні рекомендації з її величини:

- на автомобілях типу Ford Transit не більше 5 годин;

- на автомобілях типу Mercedes-709 і Iveco EuroCargo 75/120E17 не більше 4 годин;

- на автомобілях типу ЗіЛ-130 і ЗиЛ-431412 на маршрутах понад 10 км не більше 4 годин, а на маршрутах менше 10 км – через 3 години;

- на автомобілях такого класу як КрАЗ-256Б не більше 3 годин.

Таким чином, за рахунок регулювання режимів роботи й відпочинку водіїв, можна не допустити перевтоми водія при роботі на маршруті перевезення вантажів.

Однак графіки, наведені на рис. 4.11-4.14, не враховують зміни стану водія протягом часу навантажувально-розвантажувальних робіт. При великих значеннях даного часу стан водія може істотним чином змінитися. Крім того, як показали результати досліджень, істотний вплив на стан водія чинить спосіб виконання навантаження-розвантаження. Врахувати вплив можливо при складанні графіків роботи рухомого складу. Внаслідок цього, виникає необхідність у розробці методики складання розробки графіків роботи рухомого складу на маршруті з урахуванням стану водія.

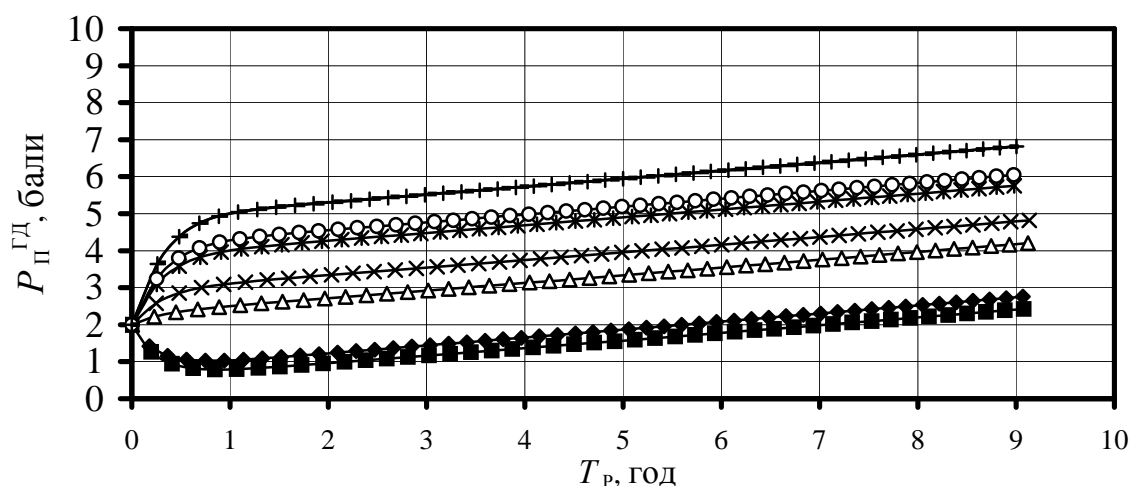


Рис. 4.11 - Зміна показника активності регуляторних систем водія протягом робочого дня при $P_{\text{д}}^{\Gamma\text{д}} = 2$ бала, $L_{\text{м}}^{\Gamma} = 5$ км і $B_{\text{в}}/S_{\text{т}} = 2$: \blacklozenge – Ford Transit 2,0; \blacksquare – Ford Transit 1,8TD; \blacktriangle – Mercedes-709; \blackstar – ЗиЛ-431412; \circ – ЗиЛ-130; \blacktriangleleft – КрАЗ-256Б; \blackplus – Ford Cargo; \blackstar – Iveco EuroCargo 75/120E17.

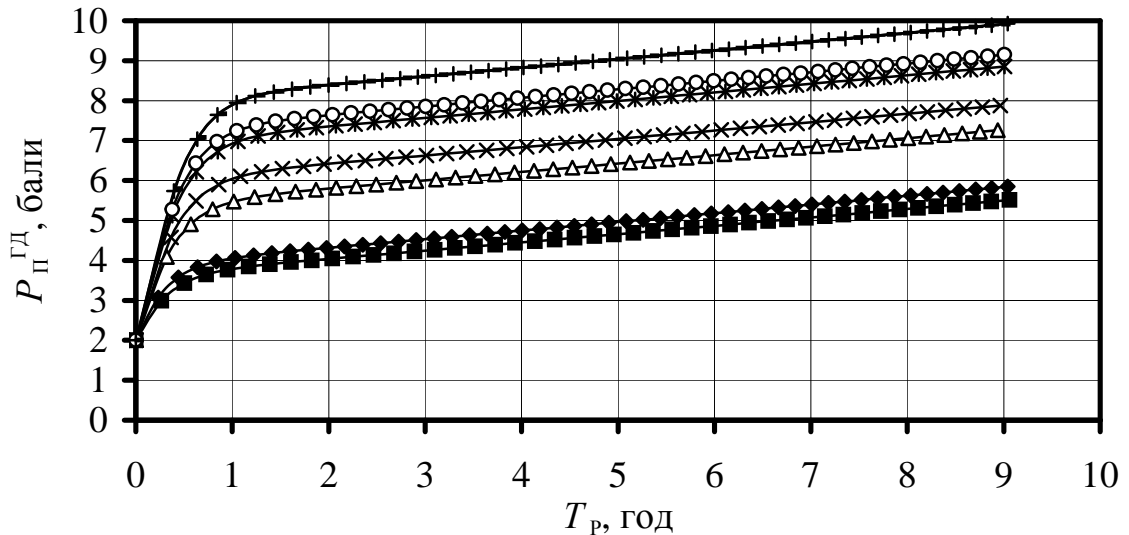


Рис. 4.12 - Зміна показника активності регуляторних систем водія протягом робочого дня при $P_{\text{д}}^{\text{ГД}} = 2$ бала, $L_{\text{М}}^{\text{Г}} = 5$ км і $B_{\text{В}}/S_{\text{Т}} = 20$: \blacklozenge – Ford Transit 2,0; \blacksquare – Ford Transit 1,8TD; \blacktriangle – Mercedes-709; \blackstar – Зил-431412; \circ – Зил-130; — – КрАЗ-256Б; + – Ford Cargo; $\text{--}\times$ – Iveco EuroCargo 75/120E17.

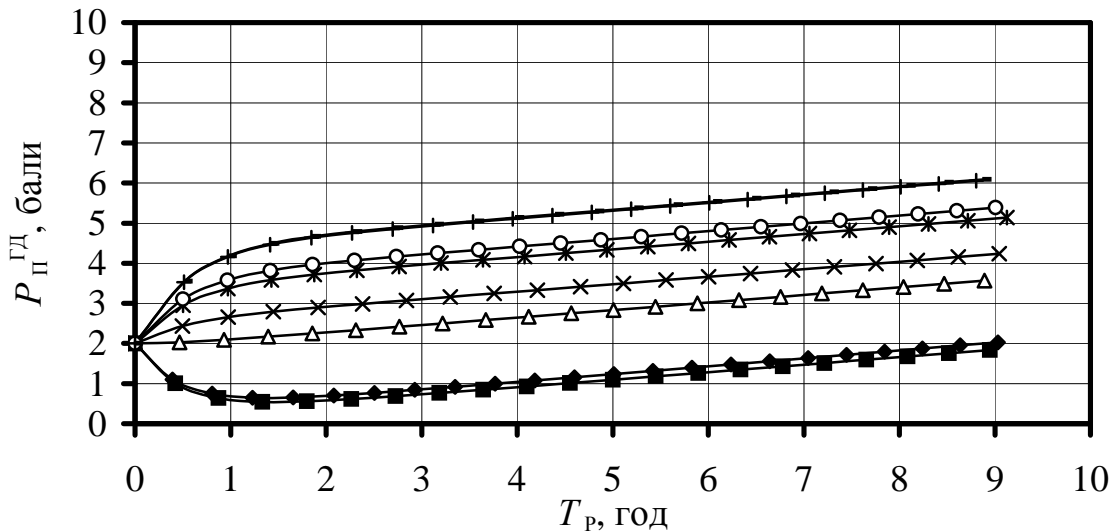


Рис. 4.13 - Зміна показника активності регуляторних систем водія протягом робочого дня при $P_{\text{д}}^{\text{ГД}} = 2$ бала, $L_{\text{М}}^{\text{Г}} = 15$ км і $B_{\text{В}}/S_{\text{Т}} = 2$: \blacklozenge – Ford Transit 2,0; \blacksquare – Ford Transit 1,8TD; \blacktriangle – Mercedes-709; \blackstar – Зил-431412; \circ – Зил-130; — – КрАЗ-256Б; + – Ford Cargo; $\text{--}\times$ – Iveco EuroCargo 75/120E17.

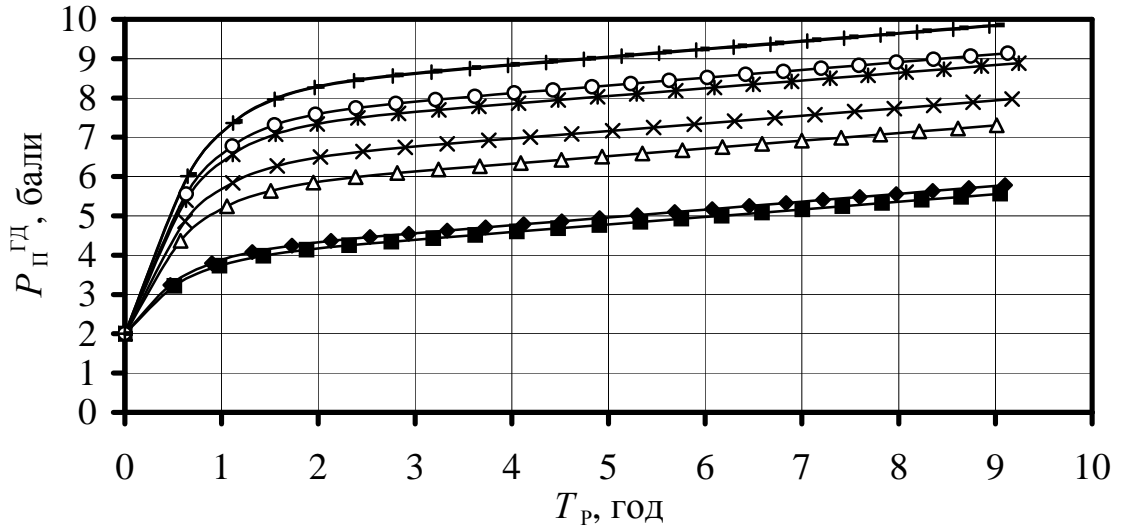


Рис. 4.14 - Зміна показника активності регуляторних систем водія протягом робочого дня при $P_{\text{д}}^{\text{ГД}} = 2$ бала, $L_{\text{М}}^{\text{Г}} = 15$ км і $B_{\text{В}}/S_{\text{Т}} = 20$: \blacklozenge – Ford Transit 2,0; \blacksquare – Ford Transit 1,8TD; \blacktriangle – Mercedes-709; \blackstar – ЗиЛ-431412; \circ – ЗиЛ-130; \times – КрАЗ-256Б; $+$ – Ford Cargo; \times – Iveco EuroCargo 75/120E17.

4.4. Розробка графіка роботи рухомого складу на маршруті з урахуванням стану водія

Існуючий підхід для складання графіків роботи рухомого складу, описаний в роботах [2, 10], не враховує зміну стану організму водія протягом робочого дня й швидкості руху транспортних засобів у залежності від стану водія. Описати дані процеси можливо з використанням моделей (3.1), (3.2)-(3.4).

Вихідним є стан водія на початку роботи, обумовлений значенням показника активності регуляторних систем водія при прибутті його в перший пункт навантаження.

Навантажувально-розвантажувальні роботи можуть бути організовані як ручним, так і механізованим способом. На першому етапі

був розглянутий процес складання графіка роботи при механізованому способі навантаження-розвантаження.

Зміну стану водія за період виконання навантаження або розвантаження визначають за залежністю (3.4). Тривалість виконання робіт при цьому розраховували в залежності від вантажопідйомності автомобіля за раніше розробленими нормативами [282]. Оскільки залежність (3.4) не враховує закономірності зміни стану водія внаслідок функціонування його організму протягом часу, виникає необхідність у коригуванні отриманого значення з врахуванням залежності (3.6).

Стан водія після навантажувальних робіт разом з умовами руху визначає технічну швидкість на маршруті відповідно до залежності (3.2). Дана швидкість з урахуванням довжини маршруту визначає час руху. Під час руху відбувається закономірна зміна значення показника активності регуляторних систем водія, обумовлена залежністю (3.1) з урахуванням моделі (3.6). В пункті розвантаження, за час його проведення, стан водія також змінюється. Тривалість розвантаження визначалася з урахуванням раніше розроблених рекомендацій [283]. На наступному етапі з використанням залежностей (3.4) і (3.6) розраховували значення показника активності регуляторних систем водія після завершення цього елемента технологічного процесу.

Дане значення є вихідним при виконанні наступної їздки. Далі аналогічним чином виконували розрахунки швидкості руху, часу руху й показника активності регуляторних систем водія для другої і наступних їздок. Після розрахунку параметрів кожної їздки аналізували зміни показника активності регуляторних систем водія. Перехід стану регуляторних систем організму на рівень різко вираженої функціональної напруги, що відповідає значенню показника активності регуляторних систем такому, що дорівнює 5 балів [241], після чого настає перенапруга регуляторних механізмів, поява патологічних синдромів і захворювань [115], вважався граничним при плануванні роботи.

Унаслідок цього, якщо після виконаної їздки значення показника активності регуляторних систем водія перевищувало 5 балів, водієві надавали додатковий відпочинок у пункті навантаження або розвантаження. Тривалість даного відпочинку визначали з умови зниження значення показника активності регуляторних систем водія до рівня, на якому можливе продовження роботи. При цьому його значення розраховували за залежністю (3.5) з урахуванням моделі (3.6).

Після чотирьох годин роботи водієві надавали перерву для прийняття їжі й відпочинку, відповідно до раніше розроблених рекомендацій, запропонованих у роботі [193]. Тривалість обідньої перерви визначали в залежності від можливості зниження значення показника активності регуляторних систем водія з використанням моделей (3.5) і (3.6). Після обіду порядок складання графіка роботи був аналогічний. Кінець робочого дня визначали технологічними умовами. Розрахунки можна виконувати як для однозмінних, так і для двозмінних режимів роботи водія. При двозмінній роботі водієві після наступних чотирьох годин роботи необхідно надавати другу перерву для відпочинку й прийняття їжі.

Відповідно до даної методики були розроблені графіки роботи водіїв при різних умовах. Як показують результати досліджень, істотно на зміну стану водія впливають марка рухомого складу, параметри маршруту, вік і кваліфікація водія. Внаслідок цього, графіки розробляли при різних варіантах варіювання даних параметрів. У якості вихідного приймали стан організму водія, при якому значення показника активності його регуляторних систем складало 2 бали.

На першому етапі графіки роботи рухомого складу складали при механізованому способі організації навантажувально-розвантажувальних робіт. Довжину маршруту приймали 7 км, що відповідає середнім параметрам досліджуваних маршрутів. Результати розрахунків наведені на рис. 4.15-4.22. При цьому розглядали умови роботи на маршруті

досвідчених водіїв з великим стажем роботи, й водіїв з недостатньою кваліфікацією. Дані умови описували значенням відношення віку водія до його водійського стажу. В першому випадку це відношення приймали таким, що дорівнює 2, й відповідає, наприклад, вікові водія 50 років і 25 рокам його стажу роботи. В другому випадку використовували значення 20, що відповідає віку 40 років і стажу 2 роки.

Аналіз отриманих результатів показує, що більш досвідченим водіям можна планувати більшу кількість їздок. Це обумовлено декількома причинами. По-перше, в них менш інтенсивна зміна стану організму протягом робочого дня. По-друге, внаслідок взаємозв'язку швидкості руху й показника активності регуляторних систем, більш досвідчені водії в змозі виконати їзду за менший час. Однак, збільшення кількості їздок спостерігається тільки для автомобілів з невеликою вантажопідйомністю. Зі збільшенням її значення тривалість простою автомобілів під навантаженням-розвантаженням займає значну частину робочого часу й водії з великим стажем роботи не встигають реалізувати свою перевагу.

Через неучасть водіїв у навантаженні-розвантаженні, протягом якого відбувається нормалізація стану їх організму, відсутня необхідність у наданні водіям додаткового відпочинку.

На другому етапі графіки роботи складали для водіїв з середньою кваліфікацією, який відповідає відношенню віку до стажу роботи, що дорівнює 7. Наприклад, вік 42 року й 6 років водійського стажу. Результати розрахунків наведені на рис. 4.22-4.29. При цьому розглядали умови роботи на маршрутах з різною довжиною. Були обрані маршрути довжиною 4 і 15 км.

Аналіз отриманих результатів показує, що зі зменшенням довжини маршруту відбувається більша зміна стану водія протягом робочого дня. Однак, дана зміна практично компенсується відпочинком водіїв протягом періоду навантажувально-розвантажувальних робіт.

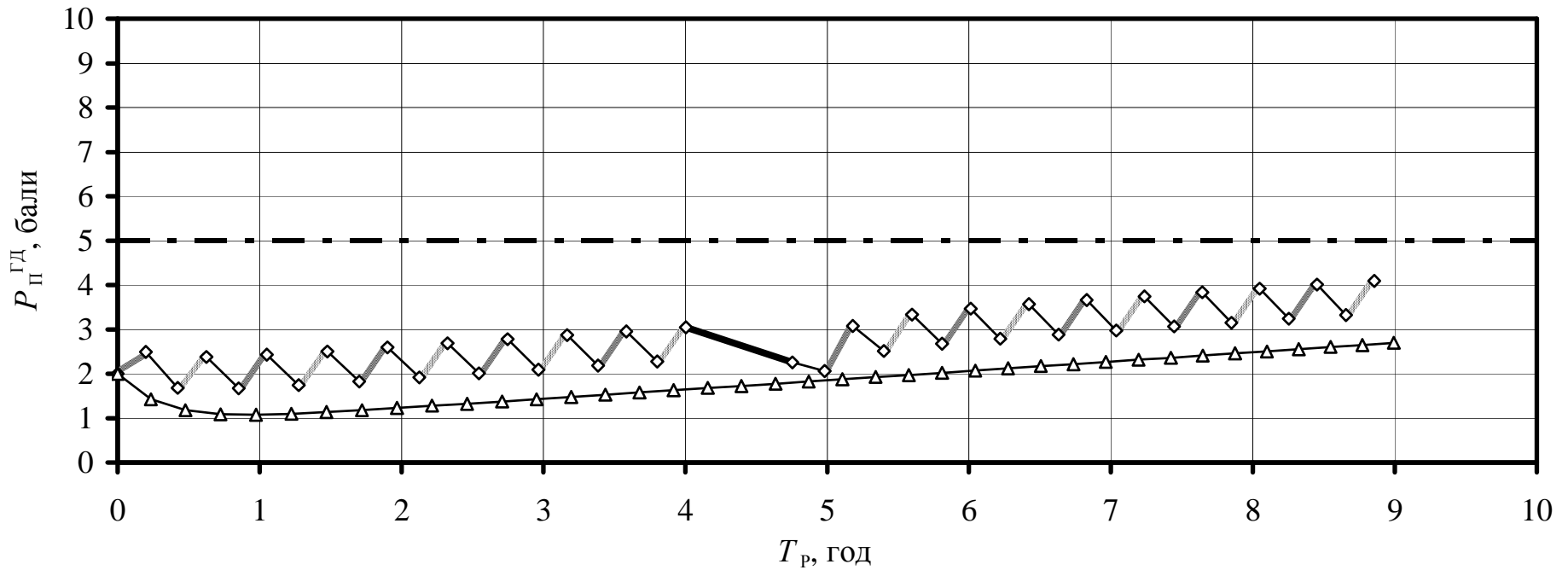


Рис. 4.15 - Графік зміни показника активності регуляторних систем водія зі співвідношенням $B_B/S_T=2$ при виконанні 10 їздок на маршруті довжиною 7 км протягом робочого дня на автомобілі марки Ford Transit 2,0: \triangle — \triangle — без простоїв при русі; \diamond — \diamond — рух між пунктами навантаження-розвантаження; \cdots — навантажувальні роботи; \cdots — розвантажувальні роботи; — — обідня перерва тривалістю 45 хвилин; $- \cdot -$ — гранично припустиме значення показника активності регуляторних систем водія.

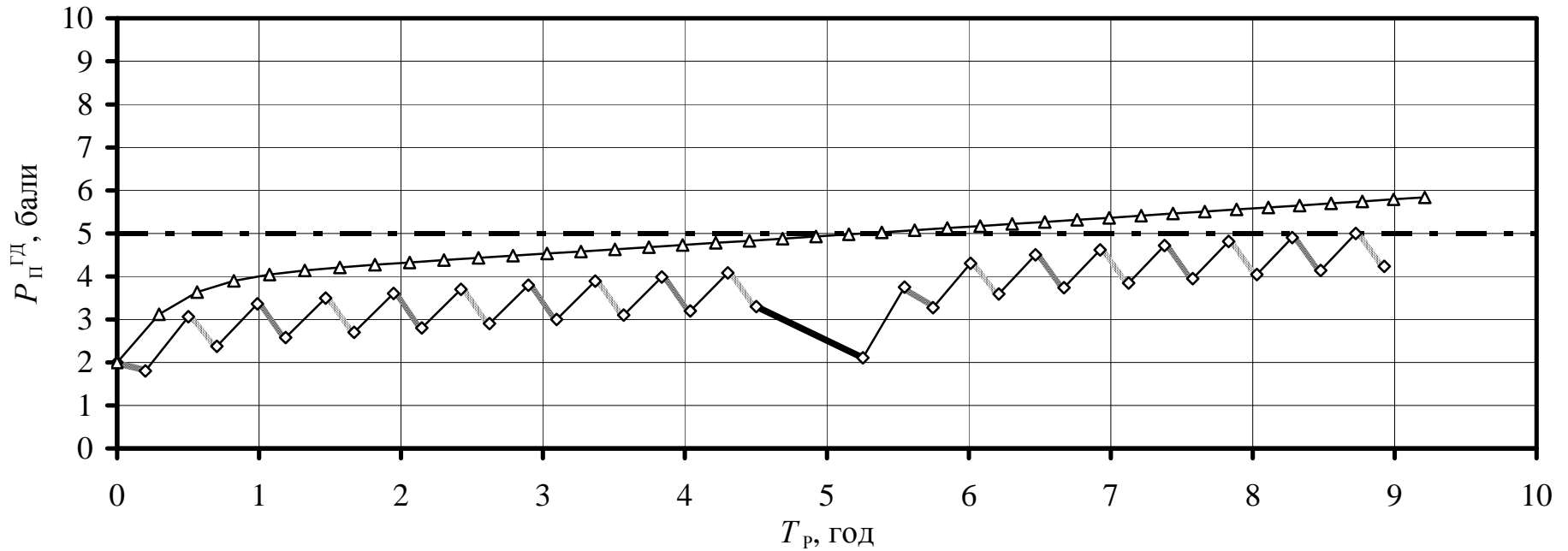


Рис. 4.16 - Графік зміни показника активності регуляторних систем водія зі співвідношенням $B_{в}/S_{т}=20$ при виконанні 9 їздок на маршруті довжиною 7 км протягом робочого дня на автомобілі марки Ford Transit 2,0: $\triangle-\triangle$ – без простоїв при русі; $\diamond-\diamond$ – рух між пунктами навантаження-розвантаження; \cdots – навантажувальні роботи; \cdots – розвантажувальні роботи; — – обідня перерва тривалістю 45 хвилин; $-.-.-$ – гранично припустиме значення показника активності регуляторних систем водія.

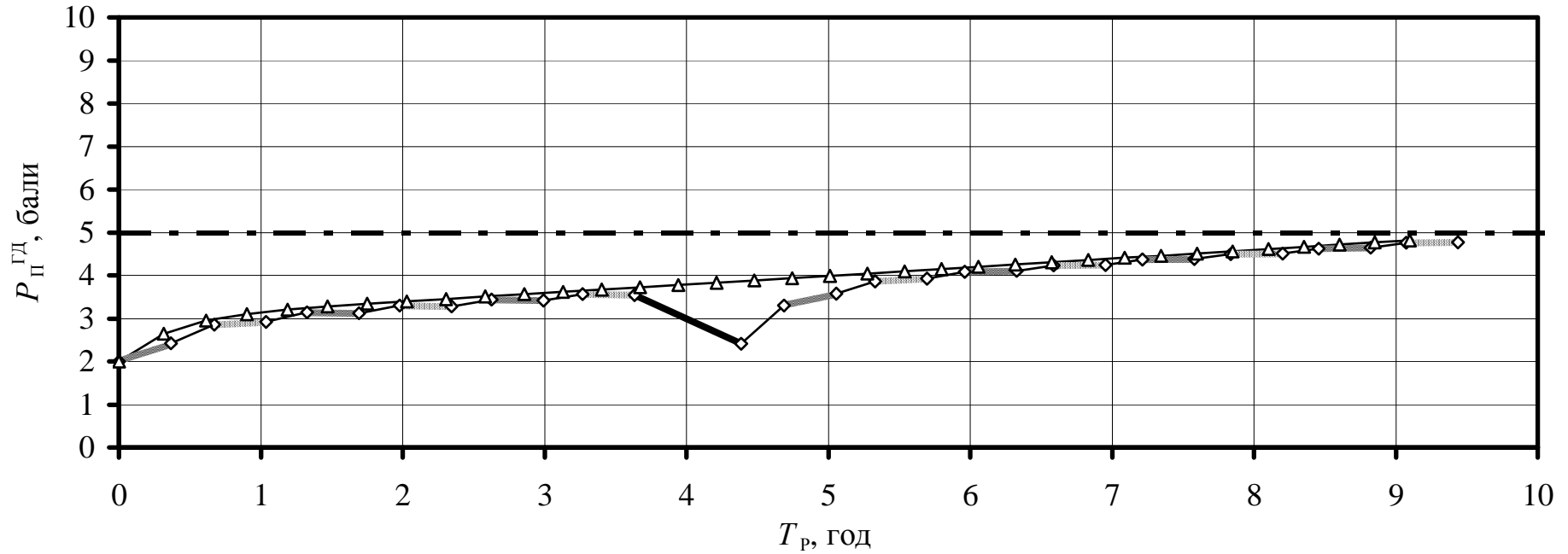


Рис. 4.17 - Графік зміни показника активності регуляторних систем водія зі співвідношенням $B_B/S_T=2$ при виконанні 7 їздок на маршруті довжиною 7 км протягом робочого дня на автомобілі марки Ivesco EuroCargo 75/120E17: \triangle — \triangle – без простоїв при русі; \diamond — \diamond – рух між пунктами навантаження-розвантаження; ***** – навантажувальні роботи; – розвантажувальні роботи; ————— – обідня перерва тривалістю 45 хвилин; - . - – гранично припустиме значення показника активності регуляторних систем водія.

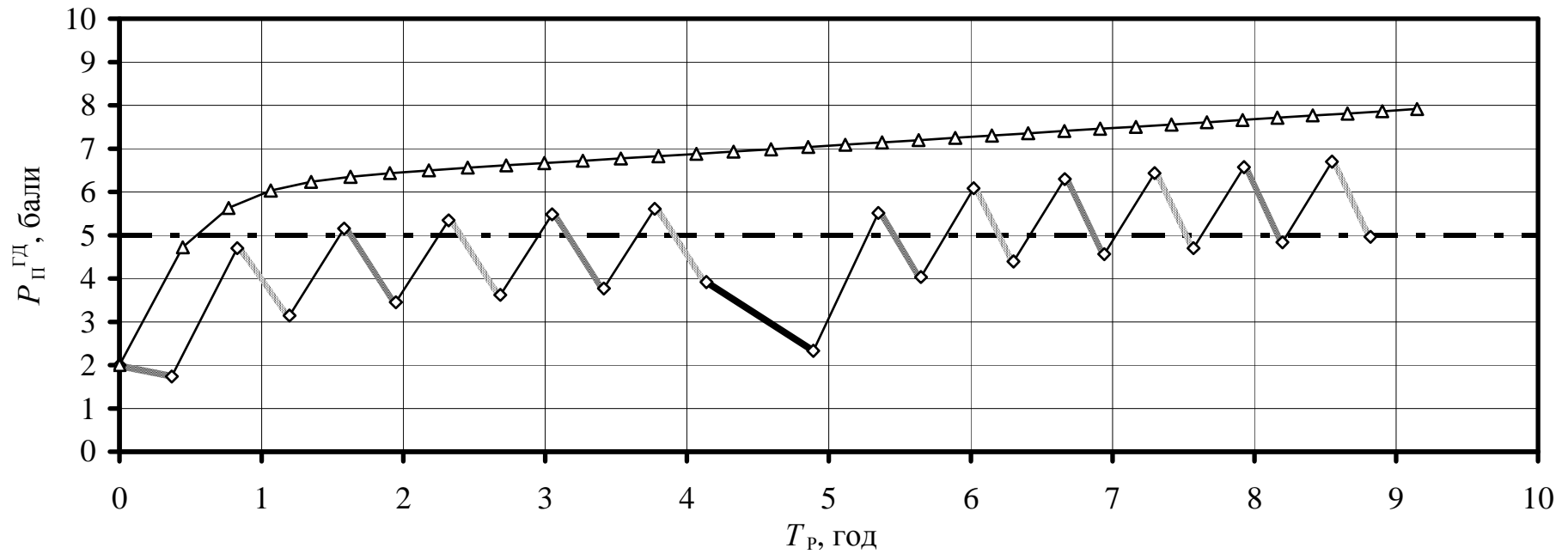


Рис. 4.18 - Графік зміни показника активності регуляторних систем водія зі співвідношенням $B_B/S_T=20$ при виконанні 6 їздок на маршруті довжиною 7 км протягом робочого дня на автомобілі марки Ivesco EuroCargo 75/120E17: $\triangle-\triangle$ – без простоїв при русі; $\diamond-\diamond$ – рух між пунктами навантаження-розвантаження; ----- – навантажувальні роботи; – розвантажувальні роботи; ————— – обідня перерва тривалістю 45 хвилин; ---.--- – гранично припустиме значення показника активності регуляторних систем водія.

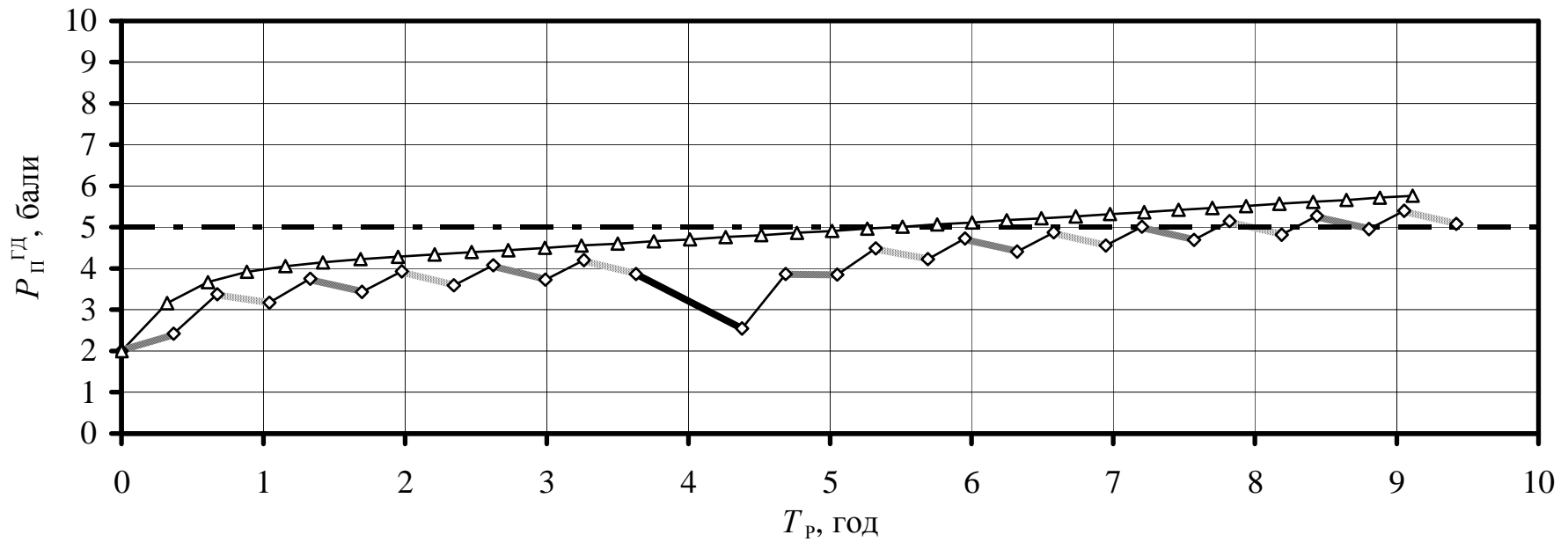


Рис. 4.19 - Графік зміни показника активності регуляторних систем водія зі співвідношенням $B_B/S_T=2$ при виконанні 7 їздок на маршруті довжиною 7 км протягом робочого дня на автомобілі марки ЗиЛ-431412: \triangle — \triangle – без простоїв при русі; \diamond — \diamond – рух між пунктами навантаження-розвантаження; – навантажувальні роботи; – розвантажувальні роботи; ———— – обідня перерва тривалістю 45 хвилин; - . - – гранично припустиме значення показника активності регуляторних систем водія.

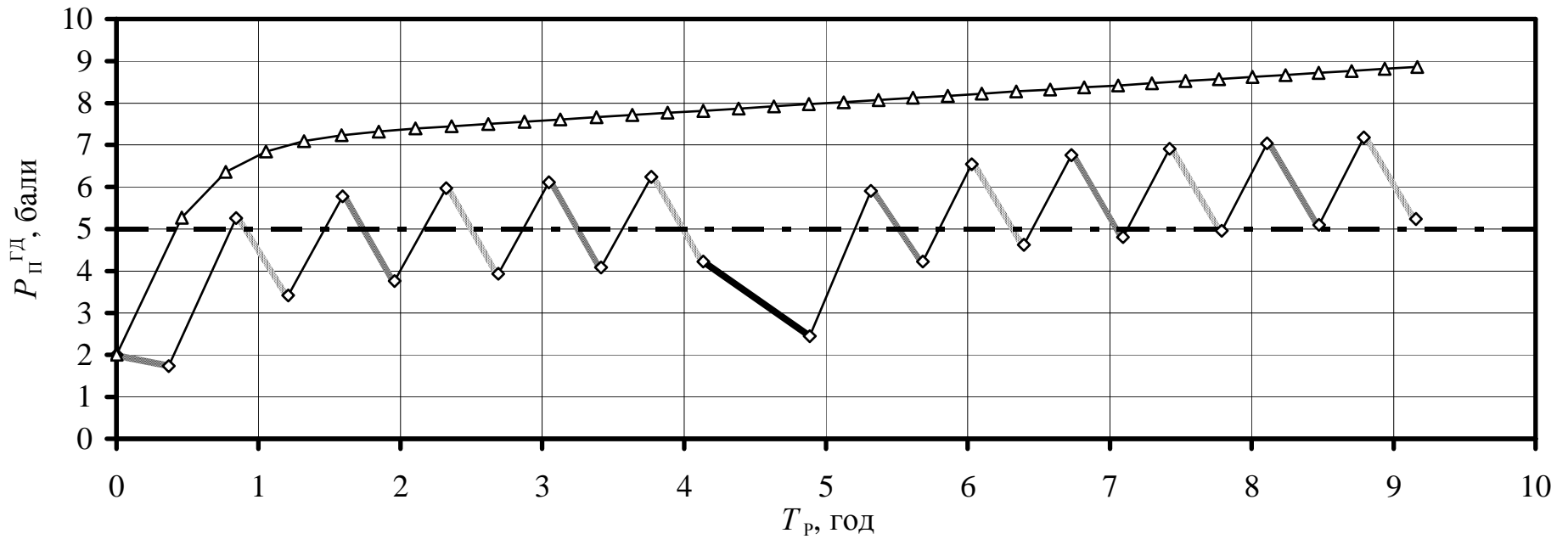


Рис. 4.20 - Графік зміни показника активності регуляторних систем водія зі співвідношенням $B_B/S_T=20$ при виконанні 6 їздок на маршруті довжиною 7 км протягом робочого дня на автомобілі марки ЗиЛ-431412: \triangle — \triangle – без простоїв при русі; \diamond — \diamond – рух між пунктами навантаження-розвантаження; \cdots – навантажувальні роботи; \cdots – розвантажувальні роботи; — – обідня перерва тривалістю 45 хвилин; — . — – гранично припустиме значення показника активності регуляторних систем водія.

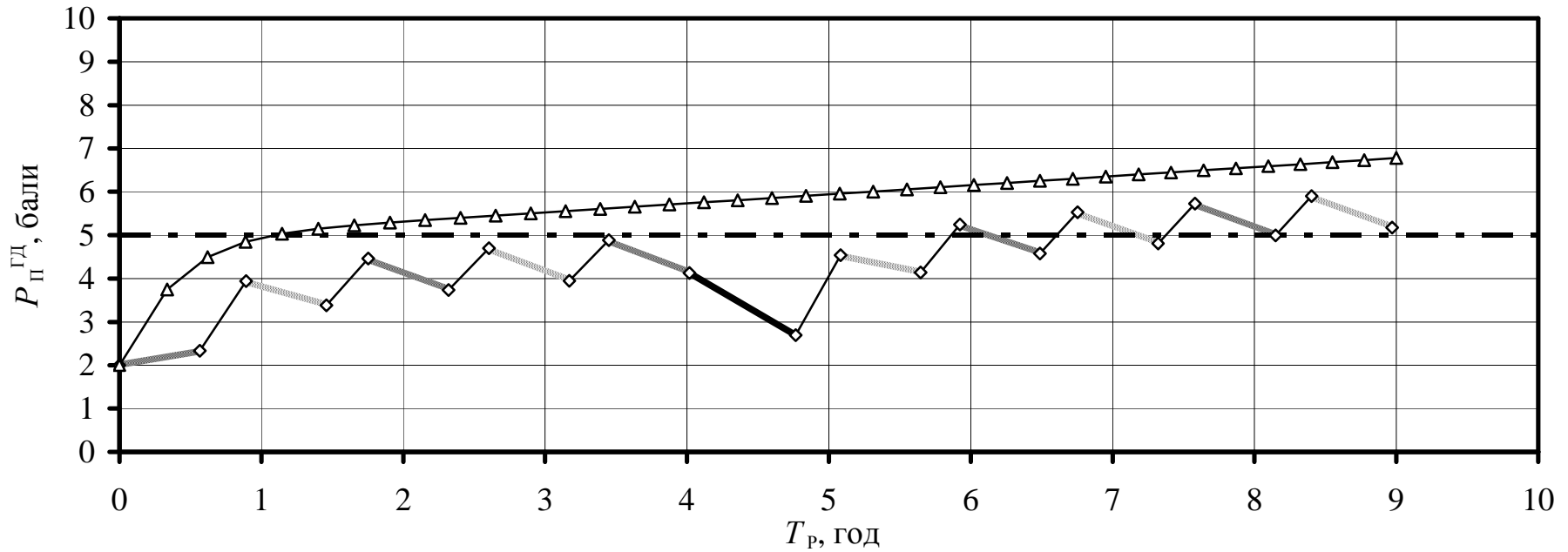


Рис. 4.21 - Графік зміни показника активності регуляторних систем водія зі співвідношенням $B_B/S_T=2$ при виконанні 5 їздок на маршруті довжиною 7 км протягом робочого дня на автомобілі марки КрАЗ-256Б: \triangle — \triangle – без простоїв при русі; \diamond — \diamond – рух між пунктами навантаження-розвантаження; – навантажувальні роботи; —·—·— – розвантажувальні роботи; ———— – обідня перерва тривалістю 45 хвилин; - . - - – гранично припустиме значення показника активності регуляторних систем водія.

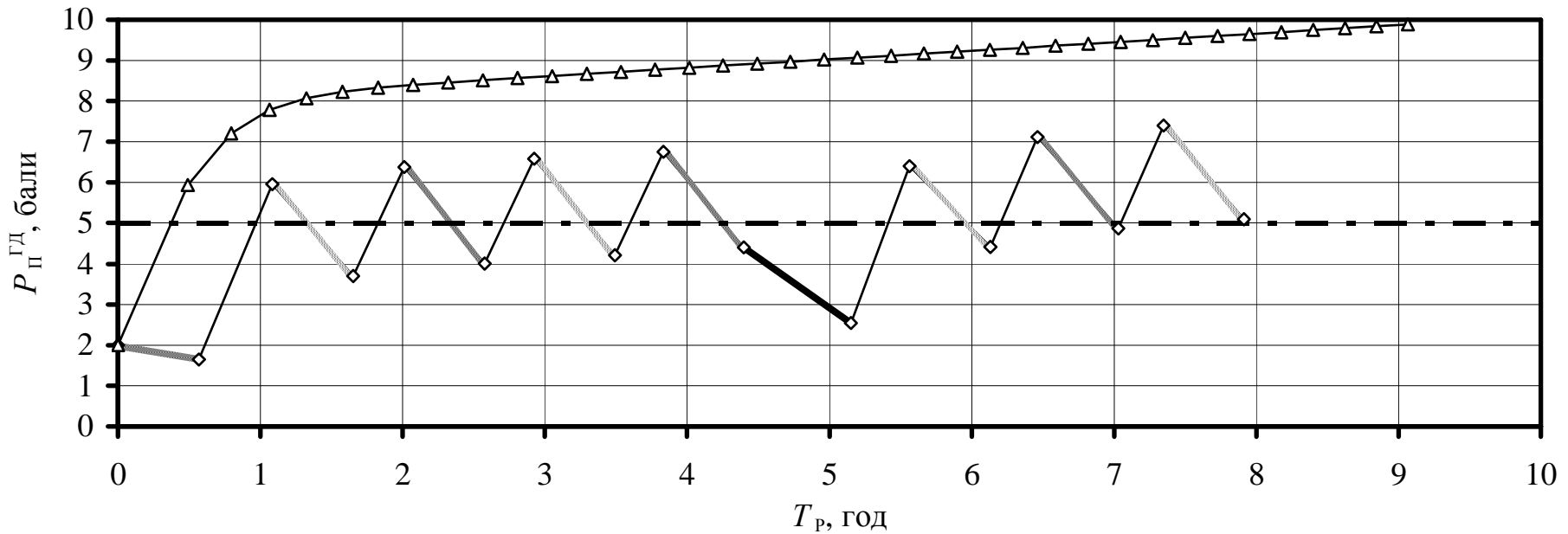


Рис. 4.22 - Графік зміни показника активності регуляторних систем водія зі співвідношенням $B_{В}/S_{Т}=20$ при виконанні 4 їздок на маршруті довжиною 7 км протягом робочого дня на автомобілі марки КрАЗ-256Б: \triangle — \triangle – без простоїв при русі; \diamond — \diamond – рух між пунктами навантаження-розвантаження; \dots – навантажувальні роботи; \dashdot – розвантажувальні роботи; — – обідня перерва тривалістю 45 хвилин; $-\cdot-$ – гранично припустиме значення показника активності регуляторних систем водія.

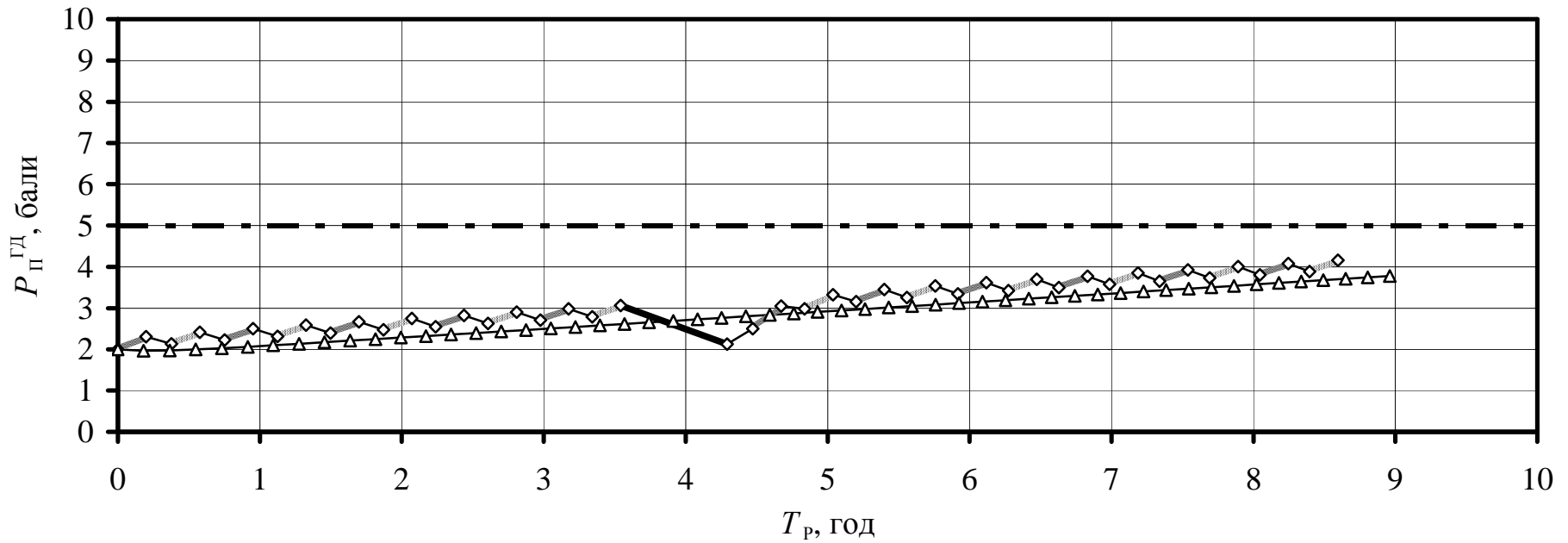


Рис. 4.23 - Графік зміни показника активності регуляторних систем водія зі співвідношенням $B_{\text{в}}/S_{\text{т}}=7$ при виконанні 11 їздок на маршруті довжиною 4 км протягом робочого дня на автомобілі марки Ford Transit 2,0: \triangle — \triangle — без простоїв при русі; \diamond — \diamond — рух між пунктами навантаження-розвантаження; — навантажувальні роботи; — розвантажувальні роботи; — — — — — обідня перерва тривалістю 45 хвилин; — . — — — — гранично допустиме значення показника активності регуляторних систем водія.

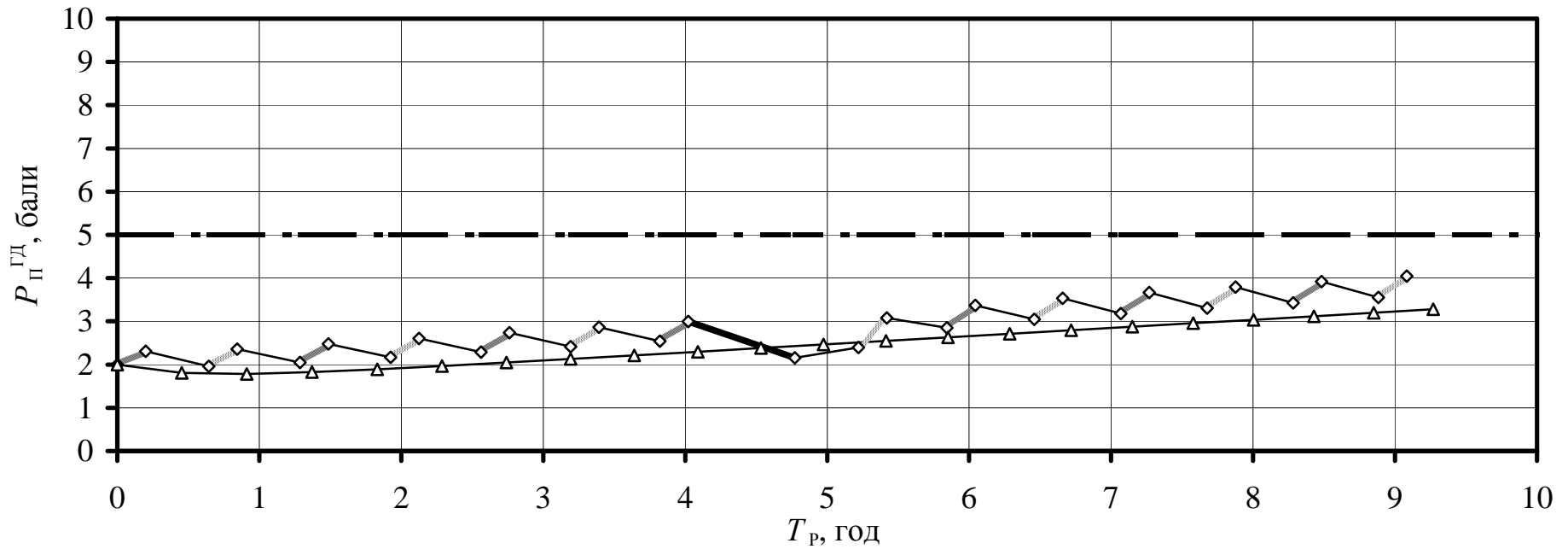


Рис. 4.24 - Графік зміни показника активності регуляторних систем водія зі співвідношенням $B_B/S_T=7$ при виконанні 7 їздок на маршруті довжиною 15 км протягом робочого дня на автомобілі марки Ford Transit 2,0: \triangle — \triangle – без простоїв при русі; \diamond — \diamond – рух між пунктами навантаження-розвантаження; – навантажувальні роботи; – розвантажувальні роботи; — — — — — обідня перерва тривалістю 45 хвилин; - . - - - гранично допустиме значення показника активності регуляторних систем водія.

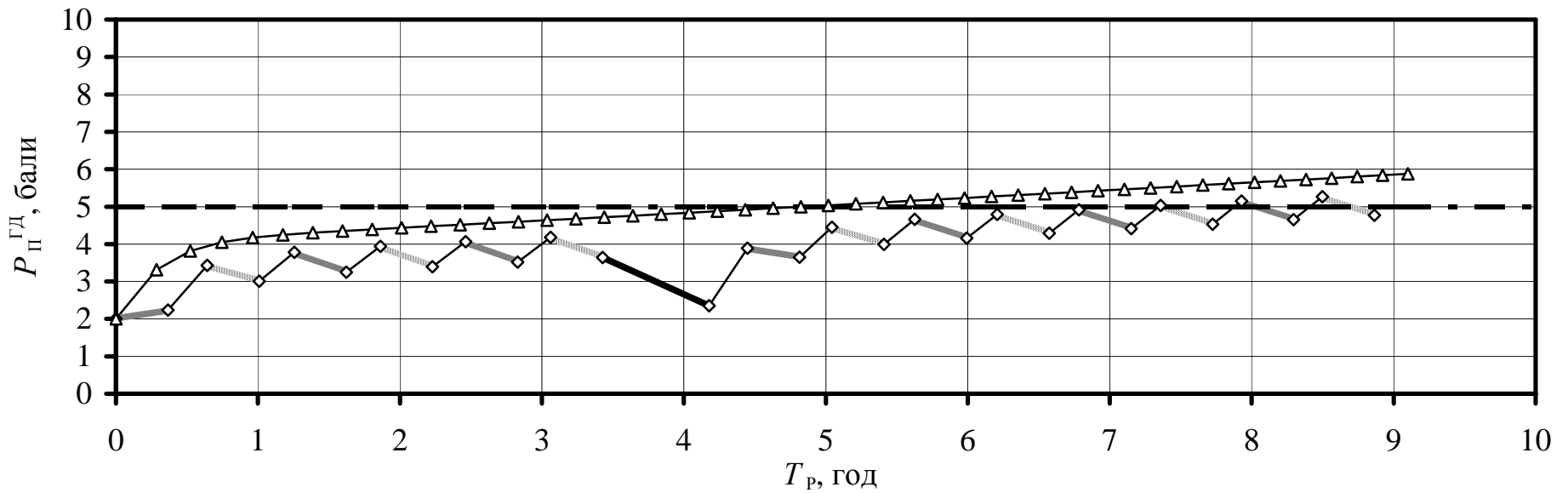


Рис. 4.25 - Графік зміни показника активності регуляторних систем водія зі співвідношенням $B_B/S_T=7$ при виконанні 7 їздок на маршруті довжиною 4 км протягом робочого дня на автомобілі марки Ivesco EuroCargo 75/120E17: $\triangle-\triangle$ – без простоїв при русі; $\diamond-\diamond$ – рух між пунктами навантаження-розвантаження; – навантажувальні роботи; ----- – розвантажувальні роботи; — — — — — – обідня перерва тривалістю 45 хвилин; - - - - - – гранично допустиме значення показника активності регуляторних систем водія.

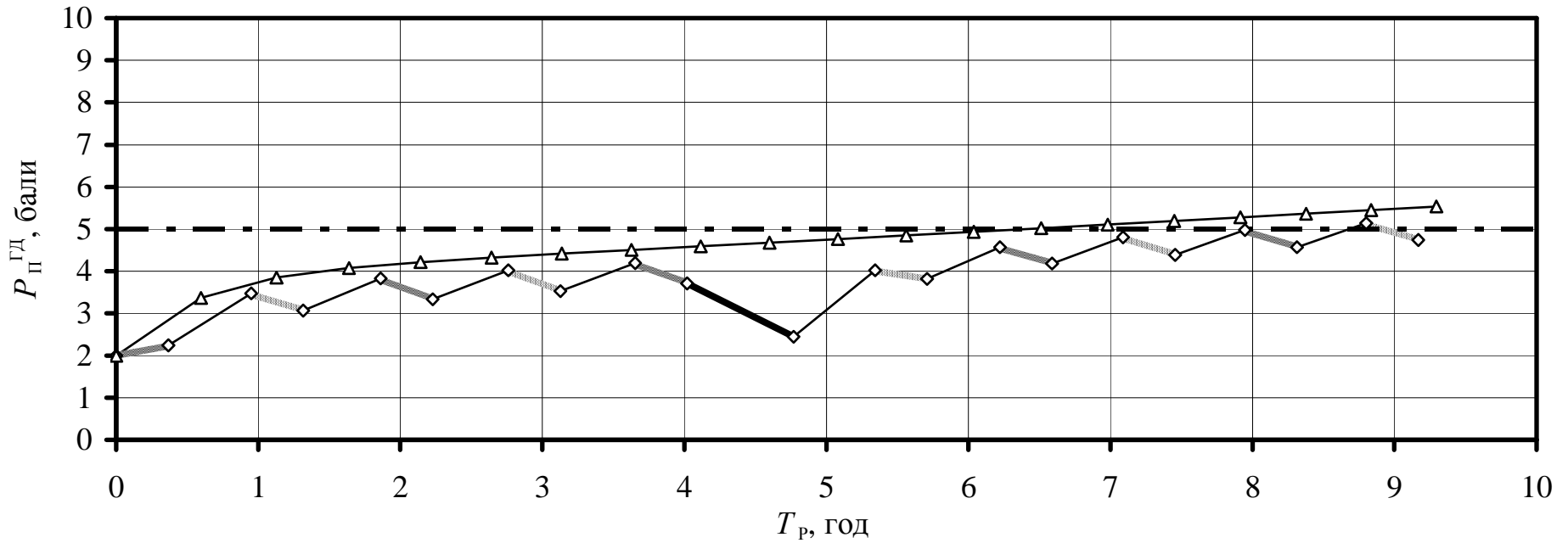


Рис. 4.26 - Графік зміни показника активності регуляторних систем водія зі співвідношенням $B_B/S_T=7$ при виконанні 5 їздок на маршруті довжиною 15 км протягом робочого дня на автомобілі марки Iveco EuroCargo 75/120E17: ▲—▲ — без простоїв при русі; ◆—◆ — рух між пунктами навантаження-розвантаження; — навантажувальні роботи; — розвантажувальні роботи; — — — — обідня перерва тривалістю 45 хвилин; — . — — гранично допустиме значення показника активності регуляторних систем водія.

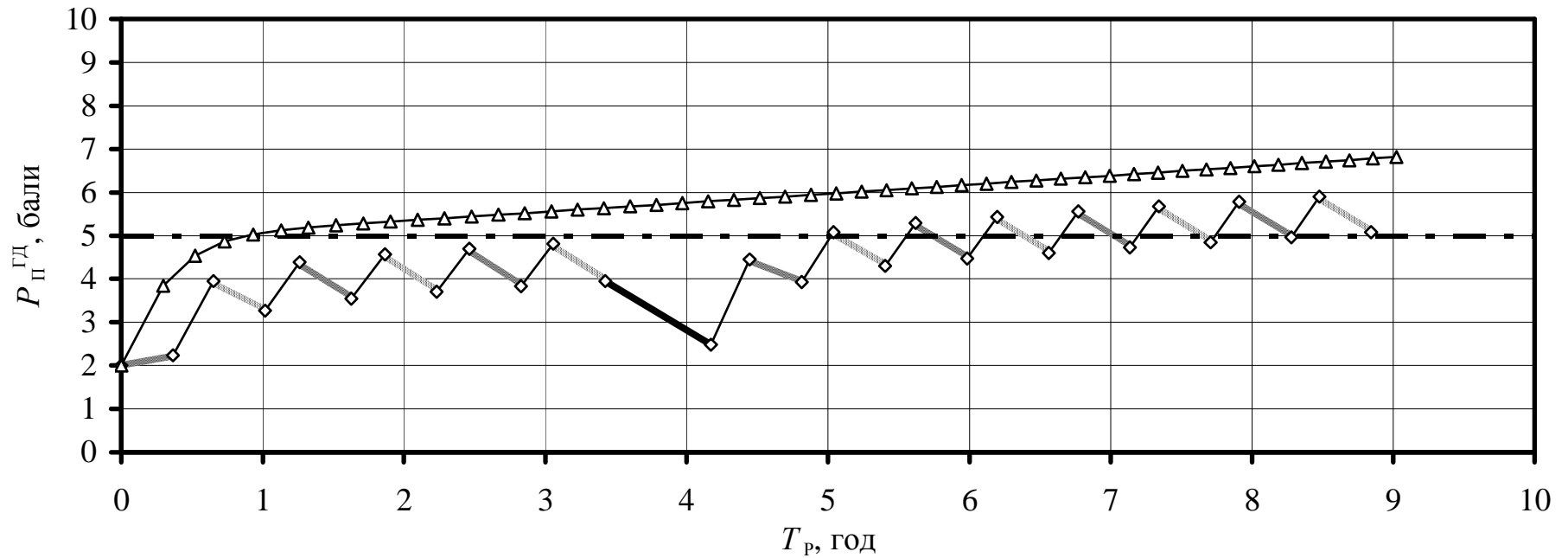


Рис. 4.27 - Графік зміни показника активності регуляторних систем водія зі співвідношенням $B_B/S_T=7$ при виконанні 7 їздок на маршруті довжиною 4 км протягом робочого дня на автомобілі марки ЗиЛ-431412: \blacktriangle — \blacktriangle – без простоїв при русі; \blacklozenge — \blacklozenge – рух між пунктами навантаження-розвантаження; \cdots – навантажувальні роботи; ----- – розвантажувальні роботи; ————— – обідня перерва тривалістю 45 хвилин; — . — – гранично допустиме значення показника активності регуляторних систем водія.

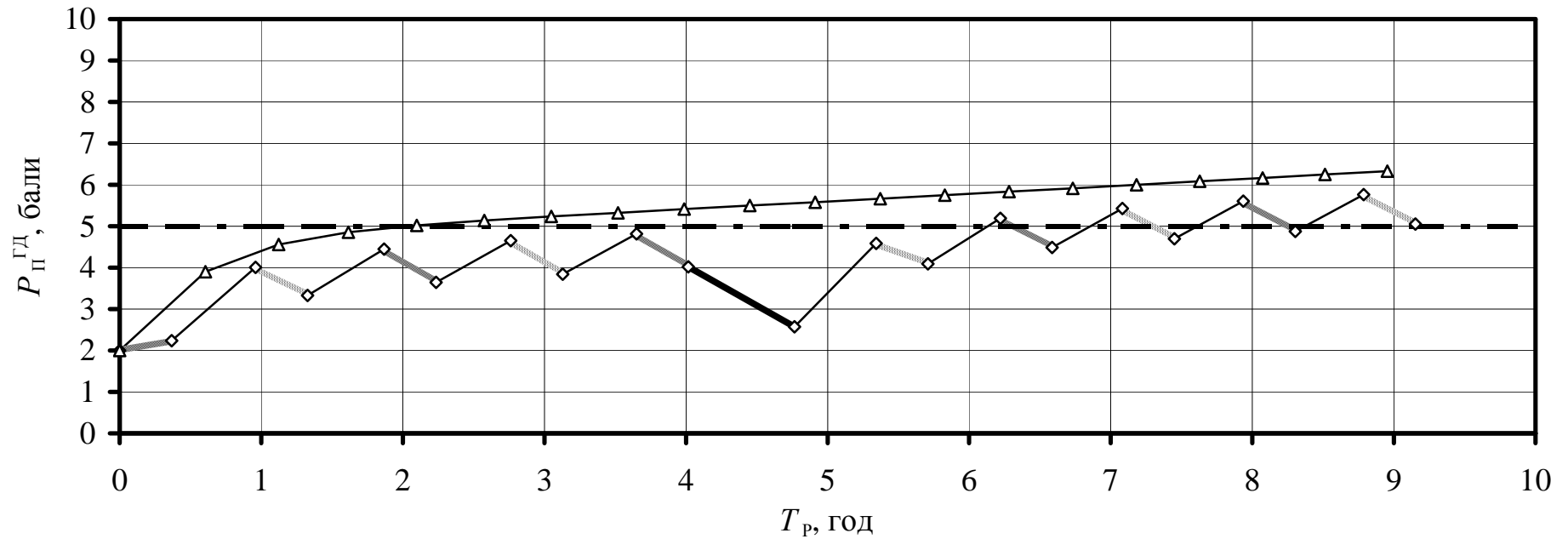


Рис. 4.28 - Графік зміни показника активності регуляторних систем водія зі співвідношенням $B_B/S_T=7$ при виконанні 5 їздок на маршруті довжиною 15 км протягом робочого дня на автомобілі марки ЗіЛ-431412: \triangle — \triangle – без простоїв при русі; \diamond — \diamond – рух між пунктами навантаження-розвантаження; – навантажувальні роботи; – розвантажувальні роботи; ——— – обідня перерва тривалістю 45 хвилин; - . - – гранично допустиме значення показника активності регуляторних систем водія.

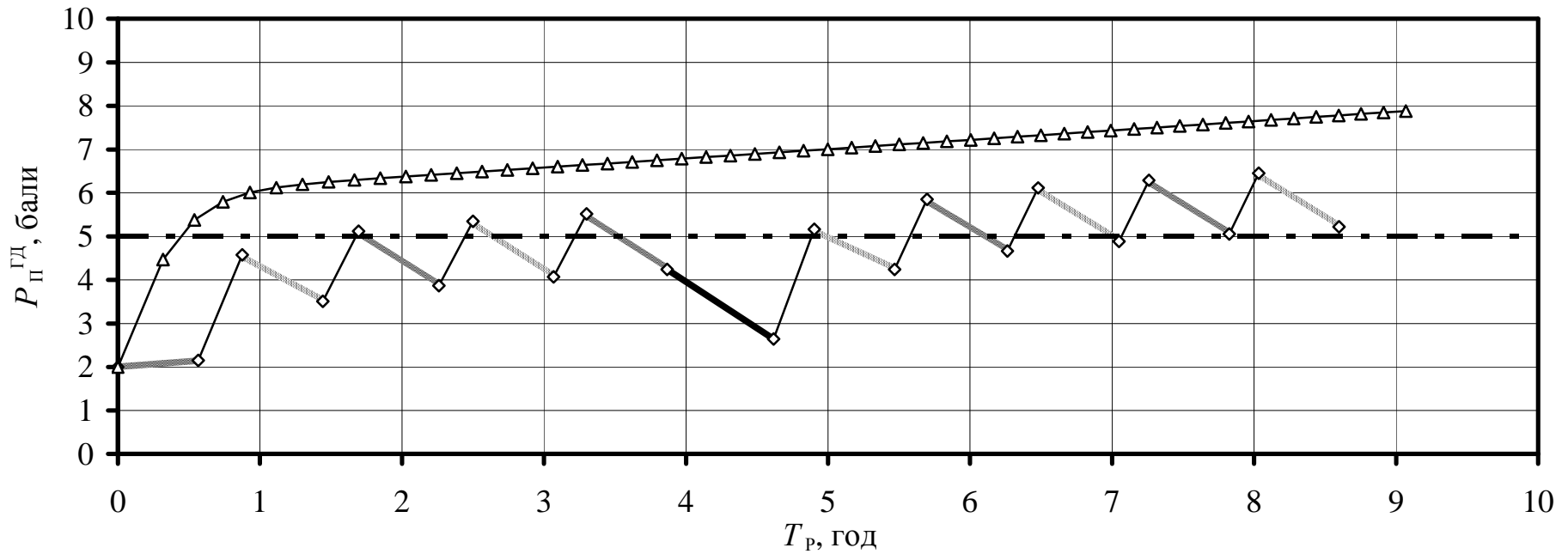


Рис. 4.29 - Графік зміни показника активності регуляторних систем водія зі співвідношенням $B_{в}/S_{т}=7$ при виконанні 5 їздок на маршруті довжиною 4 км протягом робочого дня на автомобілі марки КрАЗ-256Б: \triangle — \triangle — без простоїв при русі; \diamond — \diamond — рух між пунктами навантаження-розвантаження; \dots — навантажувальні роботи; \dashdot — розвантажувальні роботи; — — обідня перерва тривалістю 45 хвилин; $-.-.-$ — гранично допустиме значення показника активності регуляторних систем водія.

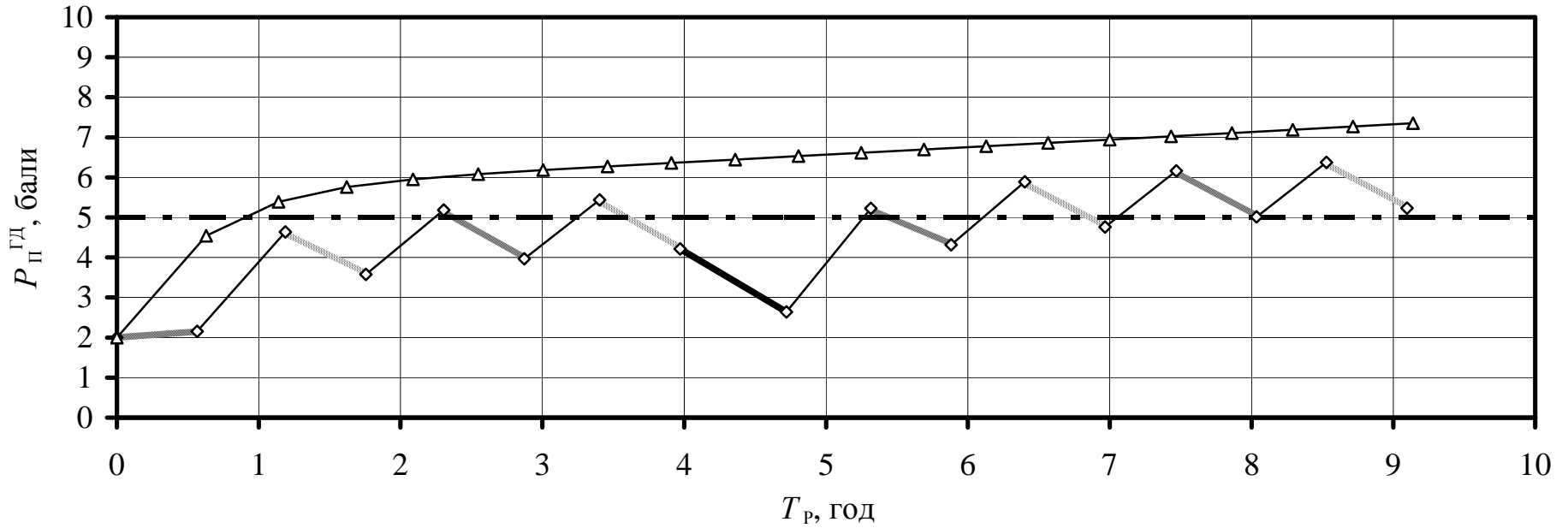


Рис. 4.30 - Графік зміни показника активності регуляторних систем водія зі співвідношенням $B_B/S_T=7$ при виконанні 4 їздок на маршруті довжиною 15 км протягом робочого дня на автомобілі марки КрАЗ-256Б: $\triangle-\triangle$ – без простоїв при русі; $\diamond-\diamond$ – рух між пунктами навантаження-розвантаження; ----- – навантажувальні роботи; ----- – розвантажувальні роботи; ————— – обідня перерва тривалістю 45 хвилин; ---.--- – гранично допустиме значення показника активності регуляторних систем водія.

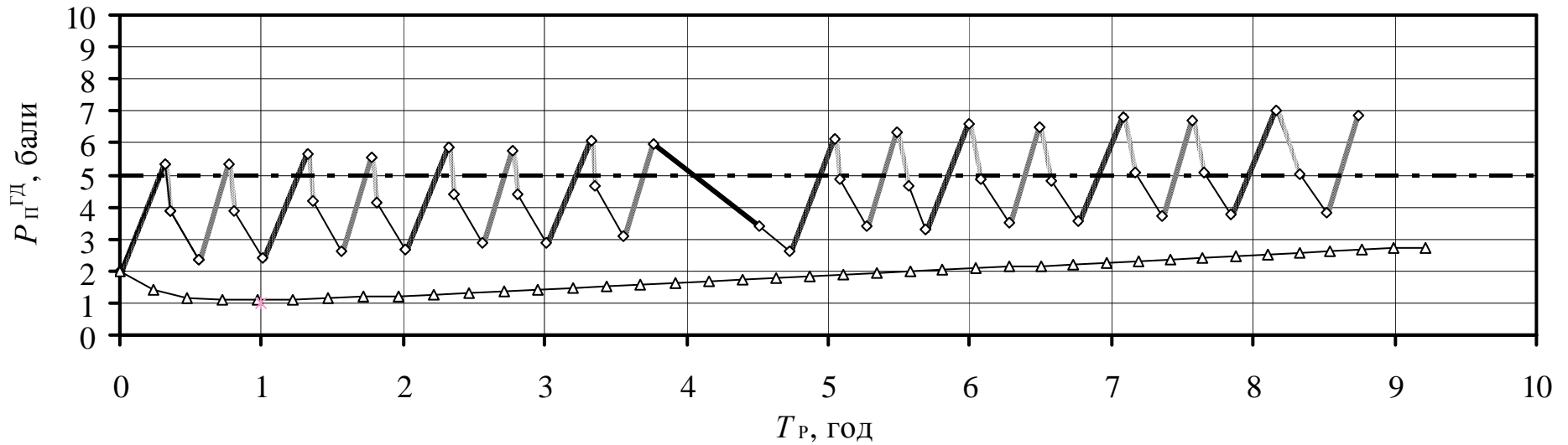


Рис. 4.31 - Графік зміни показника активності регуляторних систем водія зі співвідношенням $B_B/S_T=2$ при виконанні 8 їздок на маршруті довжиною 7 км протягом робочого дня на автомобілі марки Ford Transit 2,0: \triangle — \triangle — без простоїв при русі; \diamond — \diamond — рух між пунктами навантаження-розвантаження; \cdots — навантажувальні роботи; ----- — розвантажувальні роботи; ————— — обідня перерва тривалістю 45 хвилин; — додаткові перерви в пункті навантаження-розвантаження: вісім перерв по 2 хвилини, п'ять по 5 хвилин, дві по 10 хвилин; ---.--- — гранично допустиме значення показника активності регуляторних систем водія.

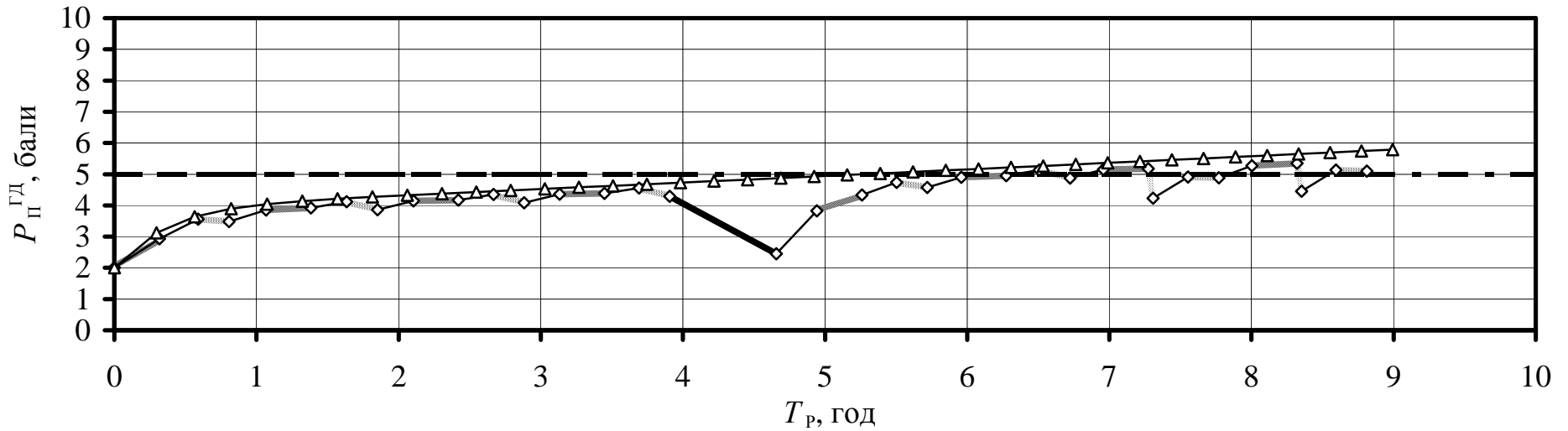


Рис. 2.32 - Графік зміни показника активності регуляторних систем водія зі співвідношенням $B_{\text{В}}/S_{\text{T}}=20$ при виконанні 8 їздок на маршруті довжиною 7 км протягом робочого дня на автомобілі марки Ford Transit 2,0: \triangle — \triangle – без простоїв при русі; \diamond — \diamond – рух між пунктами навантаження-розвантаження; – навантажувальні роботи; – розвантажувальні роботи; ———— – обідня перерва тривалістю 45 хвилин; – додаткові перерви в пункті навантаження-розвантаження: дві перерви по 2 хвилини; — . — – гранично допустиме значення показника активності регуляторних систем водія.

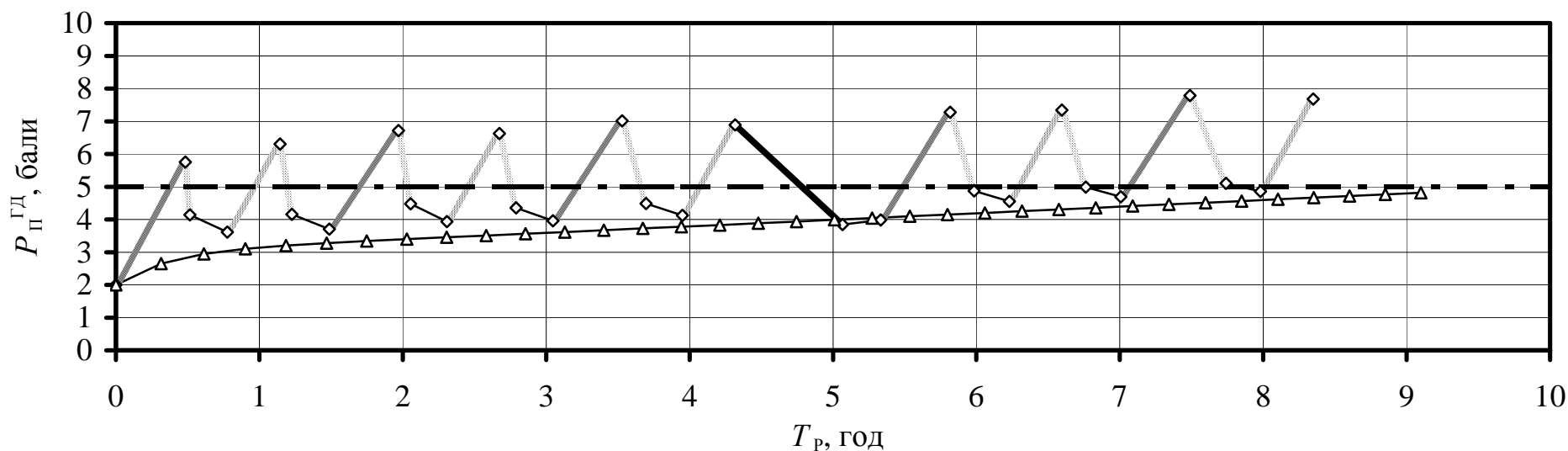


Рис. 4.33 - Графік зміни показника активності регуляторних систем водія зі співвідношенням $B_B/S_T=2$ при виконанні 5 їздок на маршруті довжиною 7 км протягом робочого дня на автомобілі марки Ivesco EuroCargo 75/120E17: $\triangle-\triangle$ – без простоїв при русі; $\diamond-\diamond$ – рух між пунктами навантаження-розвантаження; \cdots – навантажувальні роботи; \cdots – розвантажувальні роботи; — – обідня перерва тривалістю 45 хвилин; \cdots – додаткові перерви в пункті навантаження-розвантаження: одна перерва 2 хвилини, дві по 5 хвилин, одна 7 хвилин, три по 10 хвилин, одна 15 хвилин; $-.-.-$ – гранично допустиме значення показника активності регуляторних систем водія.

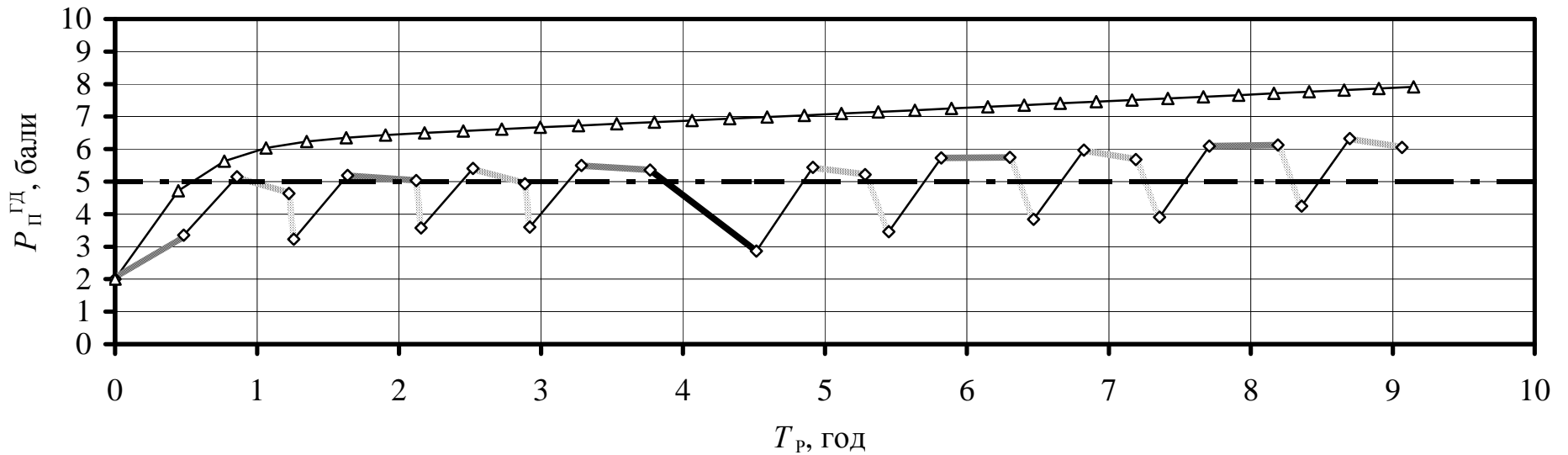


Рис. 4.34 - Графік зміни показника активності регуляторних систем водія зі співвідношенням $B_B/S_T=20$ при виконанні 5 їздок на маршруті довжиною 7 км протягом робочого дня на автомобілі марки Ivesco EuroCargo 75/120E17: $\triangle-\triangle$ – без простоїв при русі; $\diamond-\diamond$ – рух між пунктами навантаження-розвантаження; ----- – навантажувальні роботи; ----- – розвантажувальні роботи; ————— – обідня перерва тривалістю 45 хвилин; – додаткові перерви в пункті навантаження-розвантаження: три перерви по 2 хвилини, чотири по 10 хвилин; - - - – гранично допустиме значення показника активності регуляторних систем водія.

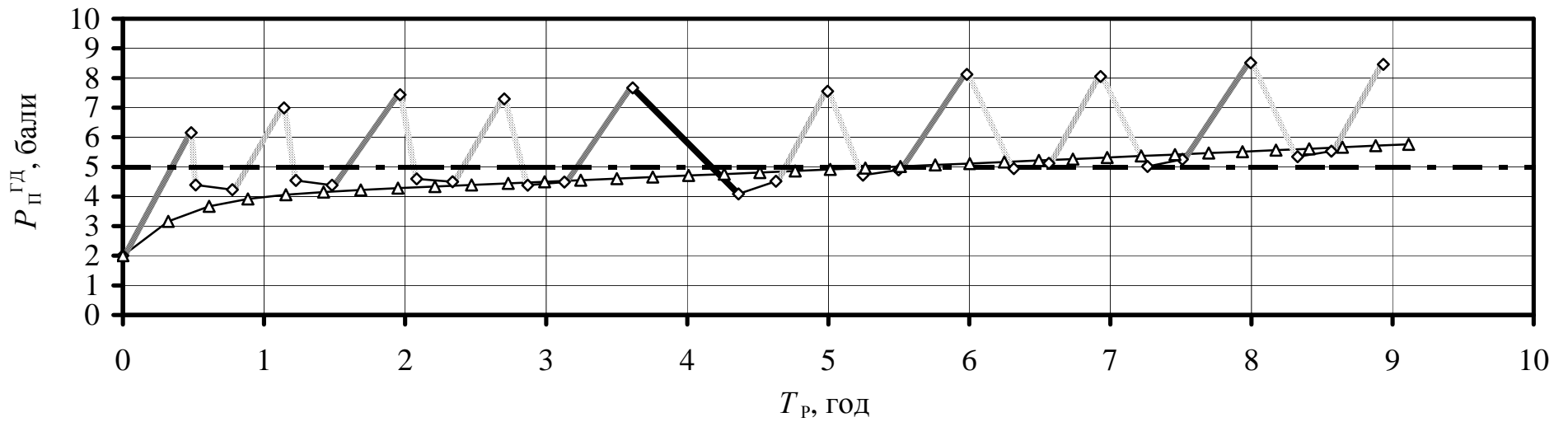


Рис. 4.35 - Графік зміни показника активності регуляторних систем водія зі співвідношенням $B_B/S_T=2$ при виконанні 5 їздок на маршруті довжиною 7 км протягом робочого дня на автомобілі марки ЗиЛ-431412: $\triangle-\triangle$ – без простоїв при русі; $\diamond-\diamond$ – рух між пунктами навантаження-розвантаження; $\dots\dots\dots$ – навантажувальні роботи; $\dots\dots\dots$ – розвантажувальні роботи; — – обідня перерва тривалістю 45 хвилин; $\dots\dots\dots$ – додаткові перерви в пункті навантаження-розвантаження: по одній перерві тривалістю 2, 5, 7, 10, 15 хвилин і три по 20 хвилин; $-.-.-$ – гранично допустиме значення показника активності регуляторних систем водія.

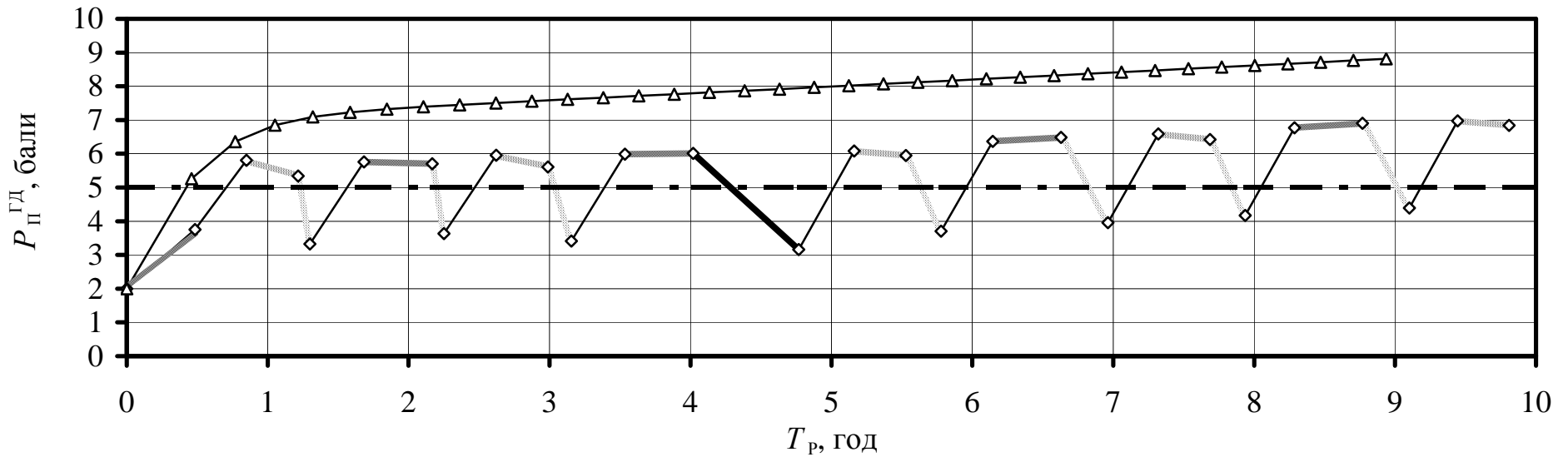


Рис. 4.36 - Графік зміни показника активності регуляторних систем водія зі співвідношенням $B_B/S_T=20$ при виконанні 5 їздок на маршруті довжиною 7 км протягом робочого дня на автомобілі марки ЗиЛ-431412: $\triangle-\triangle$ – без простоїв при русі; $\diamond-\diamond$ – рух між пунктами навантаження-розвантаження; $\dots\dots\dots$ – навантажувальні роботи; $\dots\dots\dots$ – розвантажувальні роботи; — – обідня перерва тривалістю 45 хвилин; $\dots\dots\dots$ – додаткові перерви в пункті навантаження-розвантаження: по одній перерві тривалістю 2, 5, 7, 10, 15 хвилин і три по 20 хвилин; — . . — – гранично допустиме значення показника активності регуляторних систем водія.

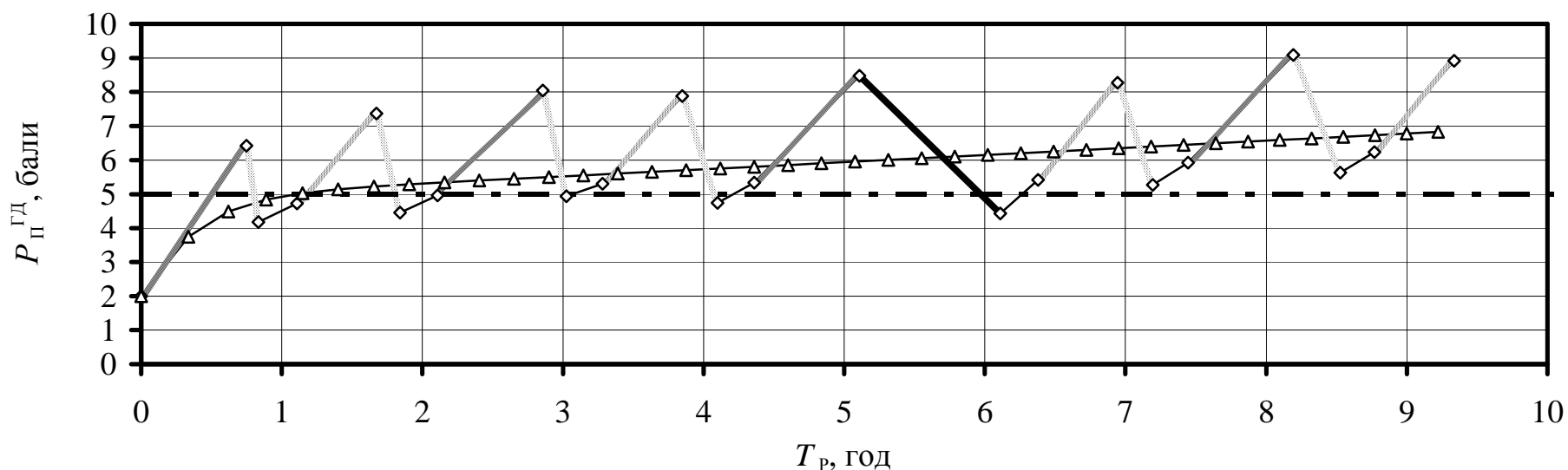


Рис. 4.37 - Графік зміни показника активності регуляторних систем водія зі співвідношенням $B_B/S_T=2$ при виконанні 4 їздок на маршруті довжиною 7 км протягом робочого дня на автомобілі марки КрАЗ-256Б: $\triangle-\triangle$ – без простоїв при русі; $\diamond-\diamond$ – рух між пунктами навантаження-розвантаження; – навантажувальні роботи; – розвантажувальні роботи; ———— – обідня перерва тривалістю 60 хвилин; – додаткові перерви в пункті навантаження-розвантаження: одна перерва 5 хвилин, дві по 10 хвилин, дві по 15 хвилин і одна 20 хвилин; — . — – гранично допустиме значення показника активності регуляторних систем водія.

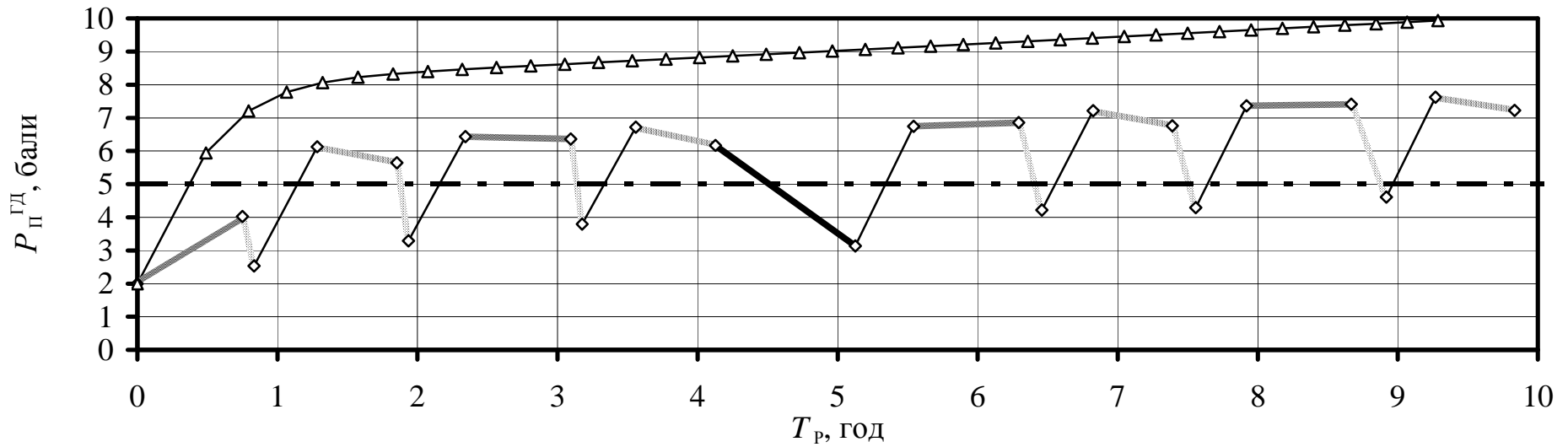


Рис. 4.38 - Графік зміни показника активності регуляторних систем водія зі співвідношенням $B_B/S_T=20$ при виконанні 4 їздок на маршруті довжиною 7 км протягом робочого дня на автомобілі марки КрАЗ-256Б: ▲—▲ — без простоїв при русі; ◆—◆ — рух між пунктами навантаження-розвантаження; — навантажувальні роботи; — розвантажувальні роботи; — — — — обідня перерва тривалістю 60 хвилин; — додаткові перерви в пункті навантаження-розвантаження: три перерви по 5 хвилин, дві по 10 хвилин і одна 15 хвилин; - . - — — гранично допустиме значення показника активності регуляторних систем водія.

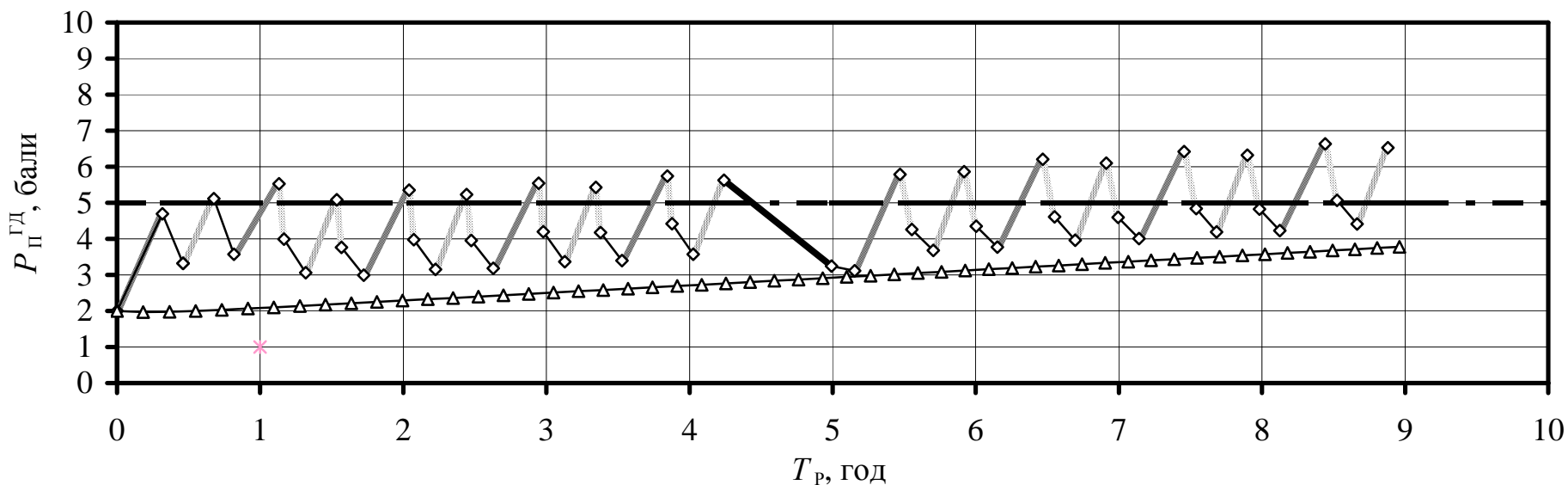


Рис. 4.39 - Графік зміни показника активності регуляторних систем водія зі співвідношенням $B_B/S_T=7$ при виконанні 9 їздок на маршруті довжиною 4 км протягом робочого дня на автомобілі марки Ford Transit 2,0: $\triangle-\triangle$ – без простоїв при русі; $\diamond-\diamond$ – рух між пунктами навантаження-розвантаження; \dots – навантажувальні роботи; \dots – розвантажувальні роботи; — – обідня перерва тривалістю 45 хвилин; \dots – додаткові перерви в пункті навантаження-розвантаження: сім перерв по 2 хвилини і сім по 5 хвилин; — . — – гранично допустиме значення показника активності регуляторних систем водія.

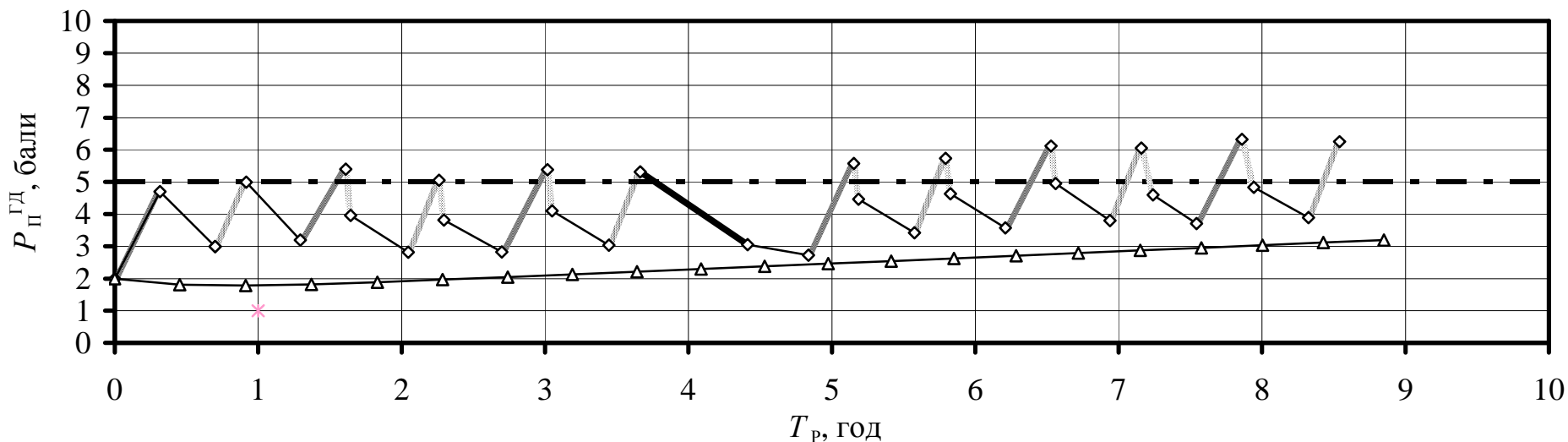


Рис. 4.40 - Графік зміни показника активності регуляторних систем водія зі співвідношенням $B_B/S_T=7$ при виконанні 6 їздок на маршруті довжиною 15 км протягом робочого дня на автомобілі марки Ford Transit 2,0: $\triangle-\triangle$ – без простоїв при русі; $\diamond-\diamond$ – рух між пунктами навантаження-розвантаження; ----- – навантажувальні роботи; ----- – розвантажувальні роботи; ————— – обідня перерва тривалістю 45 хвилин; ----- – додаткові перерви в пункті навантаження-розвантаження: шість перерв по 2 хвилини й дві по 5 хвилин; - . - – гранично допустиме значення показника активності регуляторних систем водія.

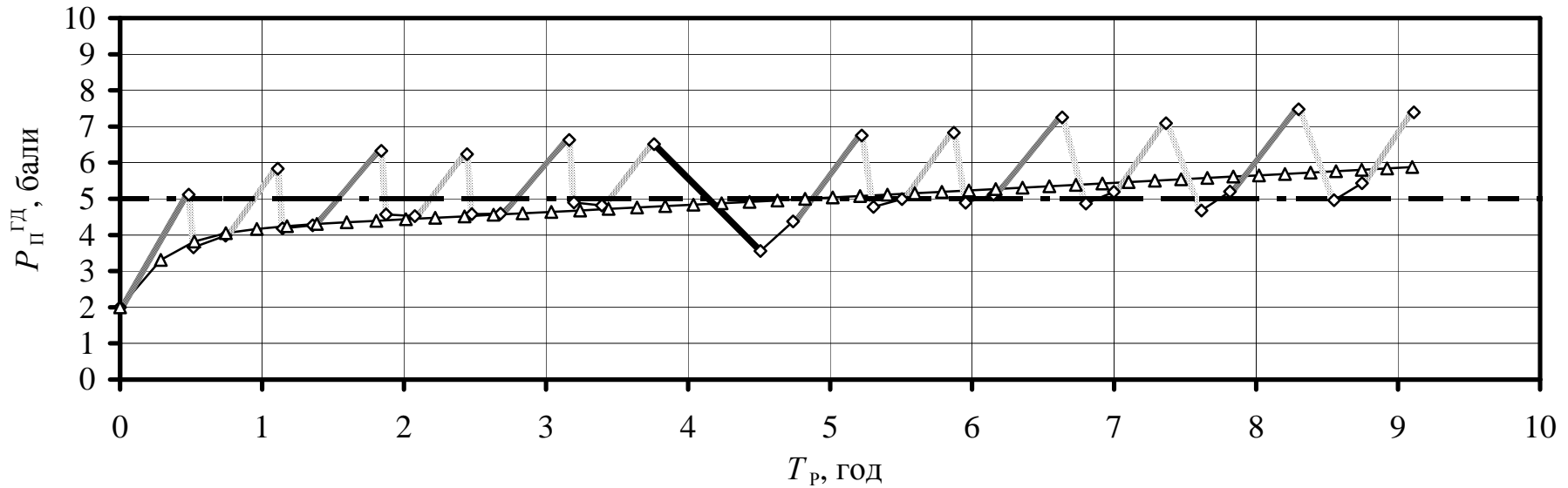


Рис. 4.41 - Графік зміни показника активності регуляторних систем водія зі співвідношенням $B_B/S_T=7$ при виконанні 6 їздок на маршруті довжиною 4 км протягом робочого дня на автомобілі марки Ivesco EuroCargo 75/120E17: $\triangle-\triangle$ – без простоїв при русі; $\diamond-\diamond$ – рух між пунктами навантаження-розвантаження; $\dots\dots\dots$ – навантажувальні роботи; $\dots\dots\dots$ – розвантажувальні роботи; — – обідня перерва тривалістю 45 хвилин; $\dots\dots\dots$ – додаткові перерви в пункті навантаження-розвантаження: п'ять перерв по 2 хвилини, дві по 5 хвилин, одна 10 хвилин і дві по 15 хвилин; — . — – гранично допустиме значення показника активності регуляторних систем водія.

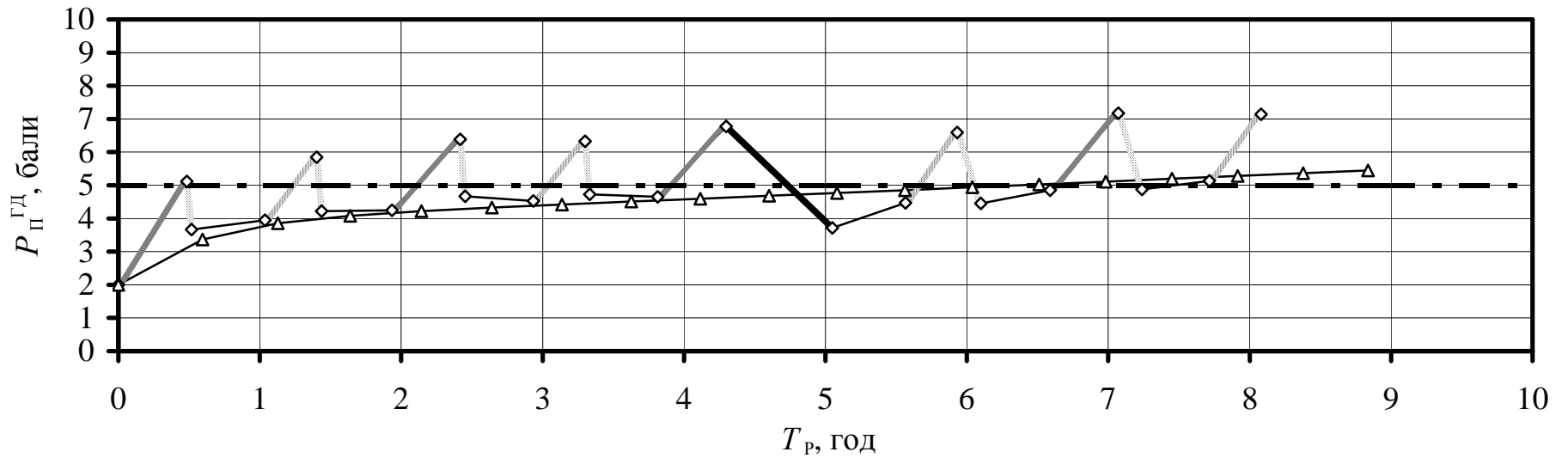


Рис. 4.42 - Графік зміни показника активності регуляторних систем водія зі співвідношенням $B_B/S_T=7$ при виконанні 4 їздок на маршруті довжиною 15 км протягом робочого дня на автомобілі марки Ivesco EuroCargo 75/120E17: $\triangle-\triangle$ – без простоїв при русі; $\diamond-\diamond$ – рух між пунктами навантаження-розвантаження; ----- – навантажувальні роботи; – розвантажувальні роботи; ————— – обідня перерва тривалістю 45 хвилин; – додаткові перерви в пункті навантаження-розвантаження: чотири перерви по 2 хвилини, дві по 10 хвилин; — . — – гранично допустиме значення показника активності регуляторних систем водія.

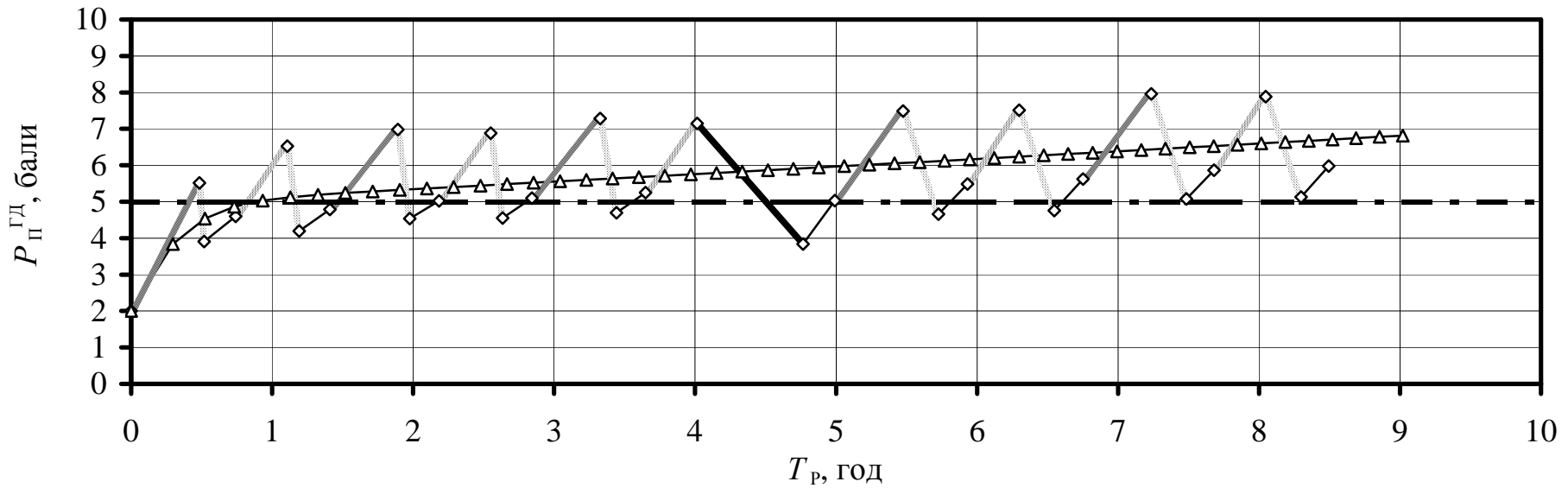


Рис. 4.43 - Графік зміни показника активності регуляторних систем водія зі співвідношенням $B_B/S_T=7$ при виконанні 5 їздок на маршруті довжиною 4 км протягом робочого дня на автомобілі марки ЗиЛ-431412: $\triangle-\triangle$ – без простоїв при русі; $\diamond-\diamond$ – рух між пунктами навантаження-розвантаження; $\dots\dots\dots$ – навантажувальні роботи; $\dots\dots\dots$ – розвантажувальні роботи; — – обідня перерва тривалістю 45 хвилин; $\dots\dots\dots$ – додаткові перерви в пункті навантаження-розвантаження: одна перерва 2 хвилини, три по 5 хвилин, одна 7 хвилин і три по 15 хвилин; $\text{—} \cdot \text{—}$ – гранично допустиме значення показника активності регуляторних систем водія.

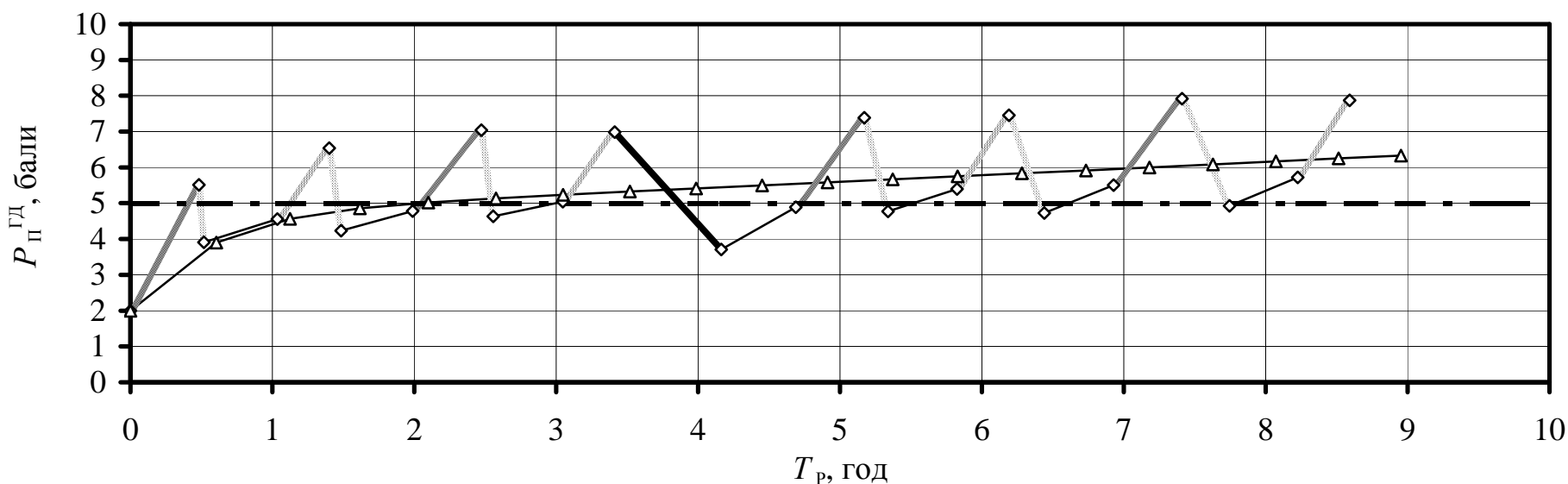


Рис. 4.44 - Графік зміни показника активності регуляторних систем водія зі співвідношенням $B_B/S_T=7$ при виконанні 4 їздок на маршруті довжиною 15 км протягом робочого дня на автомобілі марки ЗиЛ-431412: $\triangle-\triangle$ – без простоїв при русі; $\diamond-\diamond$ – рух між пунктами навантаження-розвантаження; $\dots\dots\dots$ – навантажувальні роботи; $\dots\dots\dots$ – розвантажувальні роботи; — – обідня перерва тривалістю 45 хвилин; $\dots\dots\dots$ – додаткові перерви в пункті навантаження-розвантаження: одна перерва 2 хвилини, дві по 5 хвилин, одна 10 хвилин, одна 15 хвилин і одна 20 хвилин; $- \cdot -$ – гранично допустиме значення показника активності регуляторних систем водія.

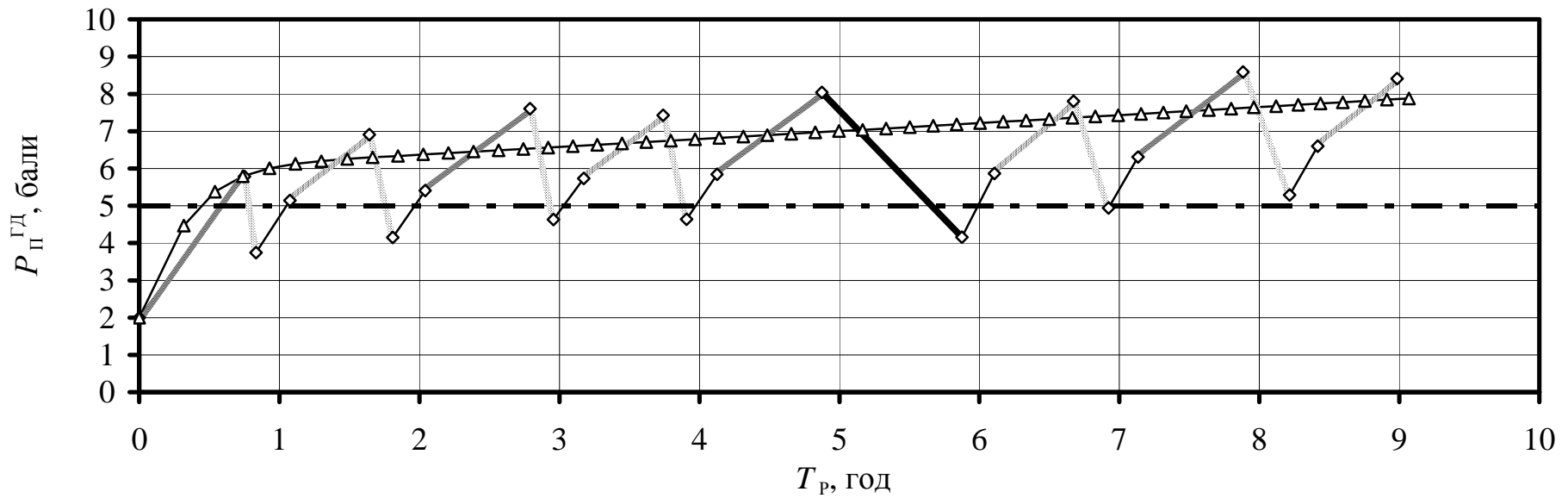


Рис. 4.45 - Графік зміни показника активності регуляторних систем водія зі співвідношенням $B_B/S_T=7$ при виконанні 4 їздок на маршруті довжиною 4 км протягом робочого дня на автомобілі марки КрАЗ-256Б: \triangle — \triangle — без простоїв при русі; \diamond — \diamond — рух між пунктами навантаження-розвантаження; ----- — навантажувальні роботи; ----- — розвантажувальні роботи; ————— — обідня перерва тривалістю 45 хвилин; — додаткові перерви в пункті навантаження-розвантаження: одна перерва 5 хвилин, три по 10 хвилин, одна 15 хвилин і одна 20 хвилин; - - - — гранично допустиме значення показника активності регуляторних систем водія.

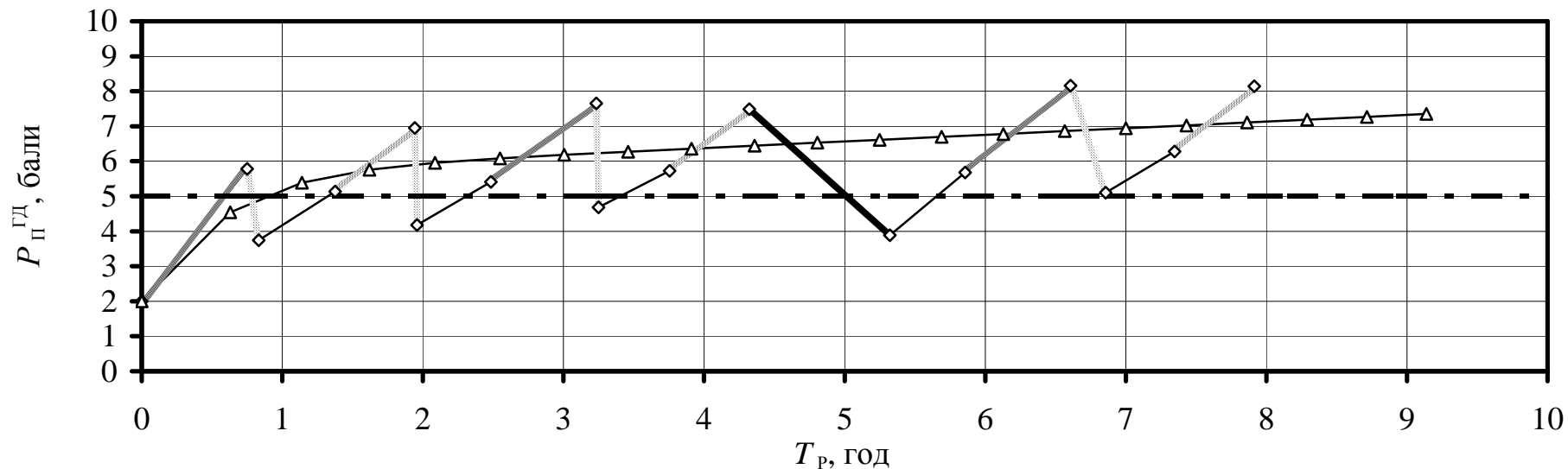


Рис. 4.46 - Графік зміни показника активності регуляторних систем водія зі співвідношенням $B_B/S_T=7$ при виконанні 3 їздки на маршруті довжиною 15 км протягом робочого дня на автомобілі марки КрАЗ-256Б: $\triangle-\triangle$ – без простоїв при русі; $\diamond-\diamond$ – рух між пунктами навантаження-розвантаження; $\dots\dots\dots$ – навантажувальні роботи; $\dots\dots\dots$ – розвантажувальні роботи; — – обідня перерва тривалістю 45 хвилин; $\dots\dots\dots$ – додаткові перерви в пункті навантаження-розвантаження: одна перерва 5 хвилин, дві по 10 хвилин і одна 15 хвилин; $-\cdot-\cdot-$ – гранично допустиме значення показника активності регуляторних систем водія.

4.5. Питання для самоперевірки й контролю знань

1. За рахунок чого можливе збільшення технічної швидкості?
2. Що треба враховувати при нормуванні часу рейсу?
3. Як впливає значення показника активності регуляторних систем водія на швидкість транспортних засобів?
4. Як змінюється стан водія при виконанні навантаження-розвантаження?
5. Рекомендації з тривалості робочого дня водія.
6. Як запобігти перенапрузі регуляторних механізмів?
7. Чому більш досвідченим водіям можна планувати більшу кількість їздок?

5. МАТЕМАТИЧНЕ Й ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗРОБКИ ГРАФІКІВ РУХУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ПРИ ПЕРЕВЕЗЕННІ ВАНТАЖІВ

5.1. Загальні положення

Реалізація методики розробки графіків руху транспортних засобів на маршрутах перевезення вантажів, що наведена в розділі 2, при оперативному управлінні перевізним процесом ускладнена через істотний час реалізації. Для зменшення часу складання графіків доцільно використовувати обчислювальну техніку. Для цього було розроблене програмне забезпечення, яке дозволяє автоматизувати процес побудови графіків.

Побудові графіків руху повинні передувати розрахунки техніко-експлуатаційних показників за маршрутами перевезень: час перебування рухомого складу на лінії T_L , тривалість обідньої перерви $t_{обід}$, час простою під навантаженням і розвантаженням $t_{н-р}$, технічна швидкість на маршруті V_T і кількість рухомого складу на лінії A_L .

В алгоритмі програмного забезпечення вводять наступні допущення:

1. Для виконання плану перевезень навантажувальний механізм повинен працювати безупинно протягом зміни.
2. Допускаються простой навантажувально-розвантажувальних засобів на очікування прибуття автомобілів.
3. Час навантаження автомобіля дорівнює часу розвантаження.
4. Автомобілі працюють на маятникових і кільцевих маршрутах.
5. Весь рухомий склад відправляється з місця навантаження з інтервалом t_n .

Однією з умов безперервності роботи навантажувального засобу є виконання нерівності. Ця нерівність забезпечує можливість повернення

автомобіля, завантаженого першим, до моменту завершення навантаження останнього.

Загальна схема алгоритму представлена на рис. 5.1.

5.2. Формування вихідних даних і критерії розробки графіка

Для побудови матриці прибуття автомобілів під навантаження потрібно ввести такі, заздалегідь визначені, дані (блок 2 рис. 5.1):

- технічна швидкість V_T , км/год.;
- час навантаження (розвантаження) $t_{n(p)}$, год.;
- матриця найкоротших відстаней між постачальниками (A_1, A_2, \dots, A_n) й споживачами (B_1, B_2, \dots, B_n), що розраховується за методикою, наведеною в роботі.

На наступному етапі визначають параметри маршрутів (блок 3 рис. 5.1)

- час обідньої перерви $t_{обід}$, год.;
- час початку обідньої перерви, год.;
- кількість рухомого складу на лінії, A_L ;
- час перебування рухомого складу на лінії, T_L , год.

При цьому підраховують час оберту на кожному маршруті :

$$t_{об} = \frac{L_m}{V_T} + z \cdot t_{n(p)}, \quad (5.1)$$

де L_m - довжина маршруту, км;

V_T - технічна швидкість, км/год.;

z - кількість навантажень;

n - кількість пунктів навантаження й розвантаження.



Рис. 5.1 - Схема алгоритму розробки графіків руху транспортних засобів при перевезенні вантажів

Час оберту кожного автомобіля $t_{об}$ й час обідньої перерви $t_{обід}$ повинні бути кратні часу навантажування t_n . Щоб зазначена умова дотримувалася необхідно округлити в допустимих межах величини $t_{об}$, t_n і $t_{обід}$.

Після введення вихідних даних і розрахунку параметрів маршрутів визначають, за яким критерієм буде проводитись побудова графіка руху транспортних засобів (блок 4 рис 5.1).

Послідовність відправлення автомобілів на відповідні маршрути визначають двома методами з використанням різних критеріїв. При першому методі мінімізують час простою механізму навантаження (блок 5 рис. 5.1). При другому – мінімізують простої автомобілів у пункті навантаження й рівномірно розподіляють час роботи на лінії кожного автомобіля (блок 6 рис. 5.1).

Після складання графіків роботи автомобілів проводять їх графічну побудову (блок 7 рис. 5.1).

5.3. Визначення послідовності відправлення автомобілів на маршрути

5.3.1. Розробка графіків роботи автомобілів за критерієм мінімуму простою автомобілю в навантажувально-розвантажувальному пункті

На першому етапі визначають послідовність роботи автомобілів на маршруті (блоки 2 - 12 рис. 5.2). Для цього визначають час закінчення навантаження першої групи автомобілів d (блок 2 рис. 5.2). Для всіх автомобілів визначають можливість їх повернення під навантаження до часу d (блок 4 рис. 5.2). При виконанні даної умови, ці автомобілі знову направляють на маршрут з урахуванням можливості призначення обідньої перерви (блоки 5 - 9 рис. 5.2).

Для отримання послідовності роботи автомобілів на маршруті визначають час повернення автомобілів, що знаходяться за останнім моментом навантаження $t_{ност}$. Далі відзначають числа, що знаходяться за $t_{ност}$ з інтервалом t_n , але з таким розрахунком, щоб для кожного маршруту було відзначено тільки одне число. Це число визначають A_n раз. Ці

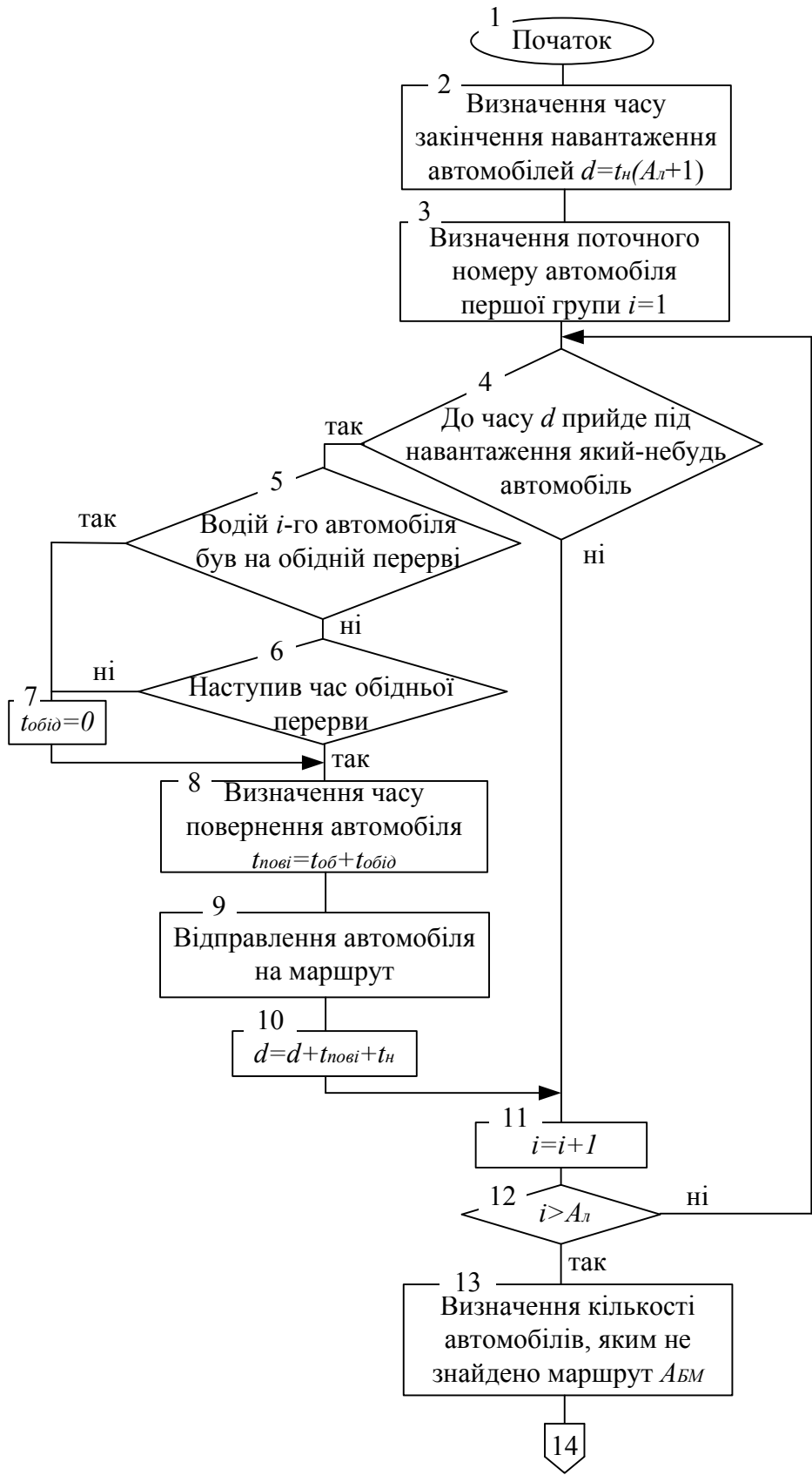
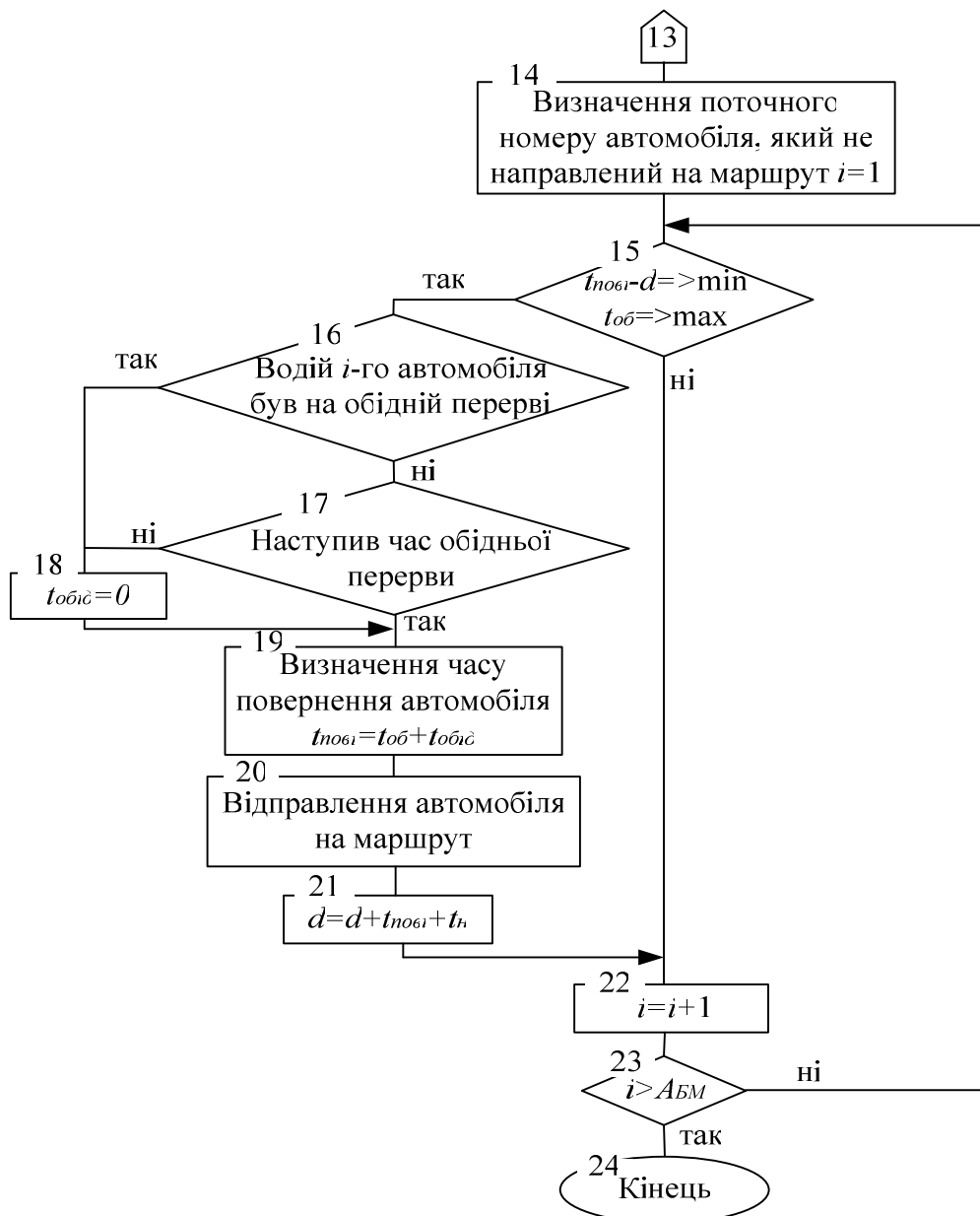


Рис. 5.2 - Схема алгоритму визначення послідовностей відправлення автомобілів на маршрут за критерієм мінімуму простою автомобілів



Продовження рис. 5.2.

розрахунки проводять доти, доки не будуть розглянуті всі автомобілі першої групи (блок 12 рис. 5.2).

На наступному етапі визначають кількість автомобілів, що не відправлені на маршрут (блок 13 рис. 5.2). Якщо час обертю на маршрутах приблизно рівний, то для всіх автомобілів планують відправлення за закріпленими маршрутами, якщо ж час обертю на маршрутах варіює у великих межах, на першу групу маршруту не можна планувати відправлення всіх автомобілів.

Для не відправлених автомобілів планують їх відправлення (блоки 14 - 23 рис. 5.2), шляхом знаходження найбільш близьких до часу d маршрутів з максимальним часом обертів $t_{об}$.

На наступному етапі знову визначають, чи всі автомобілі відправлені. Якщо не всі автомобілі відправлені, планують відправлення автомобіля з часом відправлення, який найближчий до $t_n \cdot A_d$ моменту навантаження й конкретизують номер автомобіля. Для цього створюють чергу перед кожним моментом навантаження. Автомобілі з черги перед моментом навантаження посилають за обраним до цього маршрутом ставлячи автомобіль у чергу моменту прибуття першим. Такий спосіб розміщення автомобілів забезпечує відсутність черг при прибутті раніше пущеного автомобіля в момент відправлення наступного за першим маршрутом, і дозволяє мінімізувати простої автомобілів.

Далі відправляють автомобіль за наступним маршрутом виходячи з умови, що допустимий час роботи автомобіля на лінії менший чи дорівнює часу роботи конкретного автомобіля. Вибирають перший мінімальний маршрут, який не створює черги. Якщо його не знайдено вибирають мінімально-можливий маршрут (що припускає чергу). Розрахунки проводять доти, доки час роботи кожного автомобіля на лінії, при відправленні за наступним маршрутом не стане більше допустимого часу роботи автомобілів на лінії або до виконання всіх обертів.

5.3.2. Розробка графіків роботи автомобілів за критерієм мінімуму часу простою навантажувально-розвантажувальних механізмів

На першому етапі визначають час закінчення навантаження автомобілів (блок 2 рис. 5.3). Далі для кожного автомобіля визначають час повернення в пункт навантаження-розвантаження. Починаючи з автомобіля, в якого мінімальний час повернення, проводять відправлення автомобілів на маршрут (блоки 5 - 10 рис. 5.3).

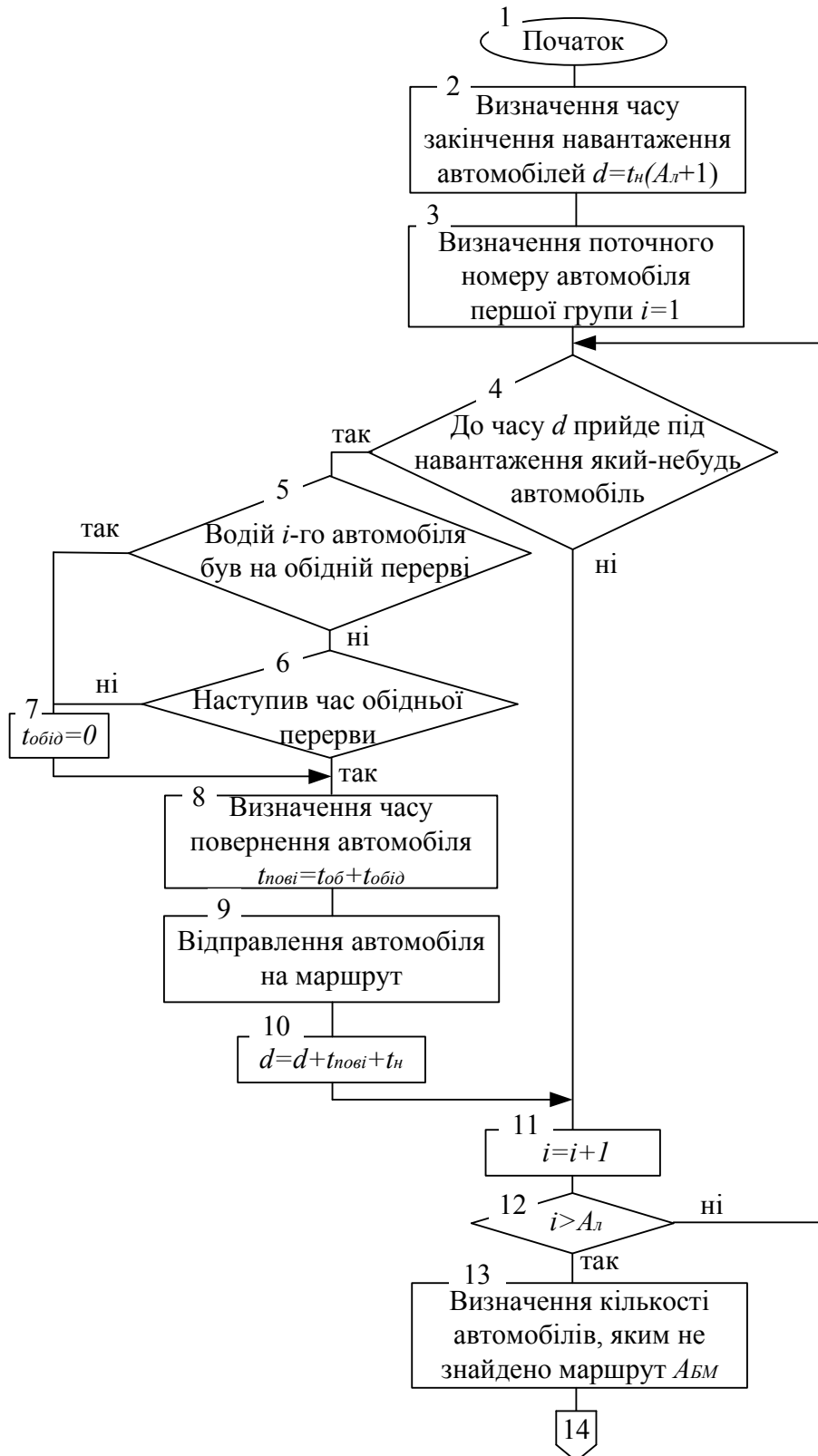
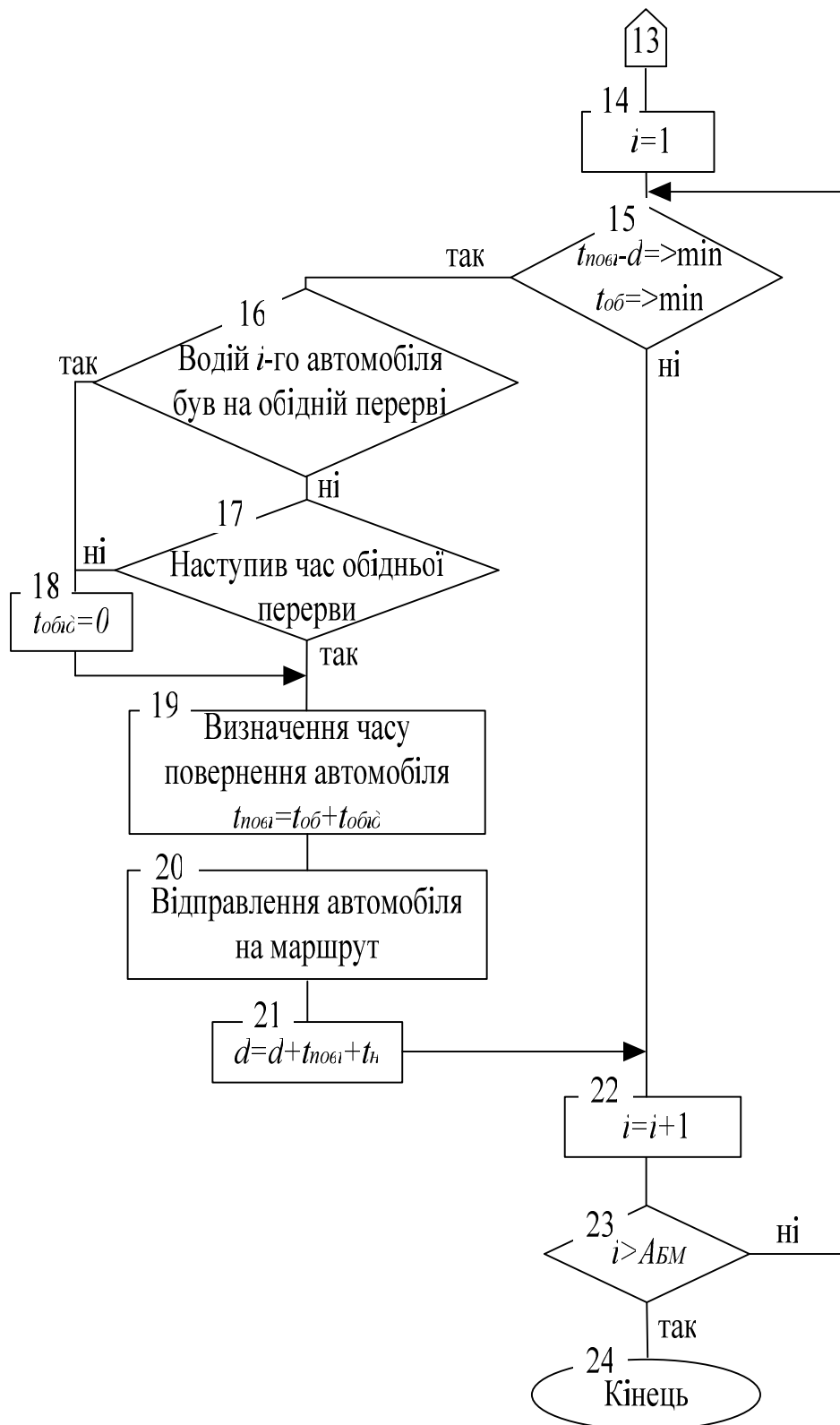


Рис. 5.3 - Схема алгоритму визначення послідовності відправлення автомобілів на маршрут за критерієм мінімуму часу простою навантажувально-розвантажувальних механізмів



Продовження рис. 5.3.

Для отримання послідовності роботи автомобілів на маршруті, визначають маршрут з максимальним часом оборту і на нього направляють

перший автомобіль. Для інших моментів навантаження також знаходять маршрут з максимальним часом оборту й не створюючи черги направляють на нього другий автомобіль. Автомобілі, що залишилися, відправляють на маршрути за прикладом другого. На другий маршрут автомобіль направиться за умови, що допустимий час роботи автомобіля на лінії менший чи дорівнює часу роботи конкретного автомобіля. Обирають перший маршрут з максимальним часом оборту, що не створює черги. При цьому проводять перевірку необхідності призначення водію обідньої перерви (блок 6 - 7 рис. 5.3).

На наступному етапі визначають кількість автомобілів, що не відправлені на маршрут. Якщо час оборту на маршрутах приблизно рівний, то для всіх автомобілів планують відправлення за закріпленими маршрутами. Для не відправлених автомобілів планують їх відправлення шляхом знаходження найбільш близьких до часу d маршрутів з мінімальним часом оборту $t_{об}$.

Далі знову визначають, чи всі автомобілі відправлені. Якщо не всі автомобілі відправлені, планують відправлення автомобіля з часом відправлення, який найближчий до $t_n \cdot A_n$ моменту навантаження й конкретизують номер автомобіля. Для цього створюють чергу перед кожним моментом навантаження. Автомобілі з черги перед моментом навантаження посилають за обраним до цього маршрутом ставлячи автомобіль у чергу моменту прибуття першим. Такий спосіб розміщення дозволяє мінімізувати простої навантажувально-розвантажувальних механізмів.

Розрахунки проводять доти, доки час роботи кожного автомобіля на лінії, при відправленні за наступним маршрутом не стане більше допустимого часу роботи автомобілів на лінії або до виконання всіх обертів.

5.4. Інтерфейс програмного забезпечення щодо узгодження роботи автомобілів і навантажувально-розвантажувальних механізмів

Програмне забезпечення призначене для узгодження роботи автомобілів і вантажно-розвантажувальних механізмів. При цьому автомобілі працюють на маятникових і кільцевих маршрутах, час навантажування автомобіля дорівнює часу розвантаження. Всі дані вводять у десяткових одиницях.

Після запуску програмного забезпечення на екрані монітора з'являється вікно з трьома кнопками (рис. 5.4): кнопка "Введення", кнопка "Розрахунок" і кнопка "Графік".

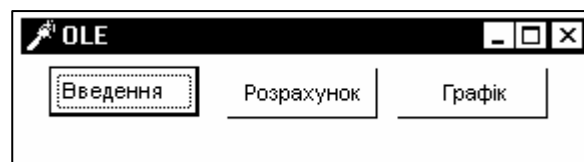


Рис. 5.4 - Центральний модуль програми

Для продовження роботи програми натискаємо кнопку "Введення" (рис. 5.4). На екрані монітора з'явиться вікно, у верхній частині якого потрібно ввести "Кількість споживачів" (B_n), "Час навантажування (розвантаження)" і "Технічну швидкість".

У середній частині вікна, ліворуч, потрібно ввести відстані між споживачами B_1, B_2, \dots, B_n й постачальниками A_1, A_2, \dots, A_m . Відстані потрібно вводити від споживача до всіх постачальників, тобто по стовпцях, починаючи з другого. В першому стовпці, в міру введення відстаней, буде з'являтися порядковий номер постачальника.

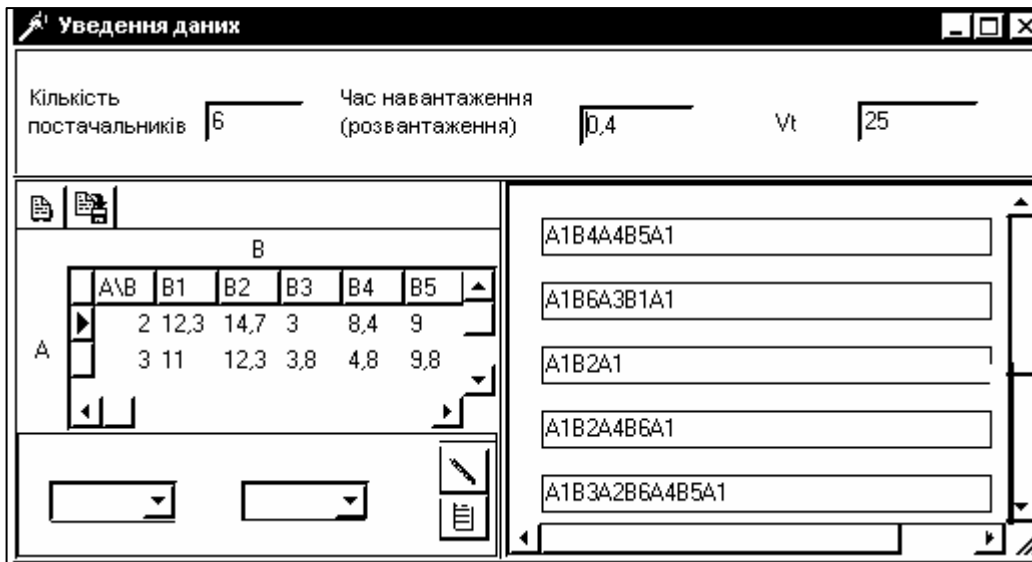


Рис. 5.5 - Перший модуль програми

Перехід у наступну комірку проводять клавішами зі стрілками. При введенні відстані від першого постачальника споживачу не рекомендується повертатися до попередньої комірки, не здійснивши введення даних у наступну (якщо вона не остання) інакше порядковий номер постачальника буде показуватися неправильно. Після переходу на інший стовпець по матриці можна переміщатися довільно й проводити редагування даних.

Після введення відстаней від споживача до постачальників для запису маршруту рекомендують ще раз перевірити правильність введення матриці відстаней, тому що при переході до введення маршрутів редагувати матрицю стане неможливо. Після цього стають активними два вікна, для введення маршруту з'являється список споживачів B_1, B_2, \dots, B_n і постачальників A_1, A_2, \dots, A_m з якого обирають перший пункт навантаження, а в другому вікні обирають пункт розвантаження. Після цього вводять дані всього маршруту. Для збереження даних першого вікна необхідно записати їх на магнітний носій.

Для продовження роботи програми необхідно увійти в режим "Розрахунок", що знаходиться в основному вікні (рис. 5.4), після чого програма переходить до другого модуля (рис. 5.6).



Рис. 5.6 - Другий модуль програми

На екрані монітора з'являється вікно «Матриця взаємодії автомобілів і НРМ» у верхній частині якого вводять «Кількість автомобілів», «Максимальний час на маршруті» і «Час навантаження» на потрібному нам навантажувальному пункті. Ці дані передаються автоматично з вікна "Введення" і можуть змінюватись.

У лівій середній частині вікна задані номери маршрутів і час оберт на кожному маршруті. Залишається ввести кількість обертів на кожному маршруті й зробити розрахунок одним з методів побудови матриці натисканням кнопки «Метод №1» або «Метод №2»

- Метод №1 дозволяє мінімізувати час простою механізму навантаження.
- Метод №2 дозволяє мінімізувати час простою автомобілів у пункті навантаження й рівномірно розподілити час роботи на лінії кожного автомобіля.

Для продовження роботи програми потрібно закрити вікно «Розрахунок» і ввійти в режим "Графік" (рис. 5.7), що знаходиться в основному вікні.

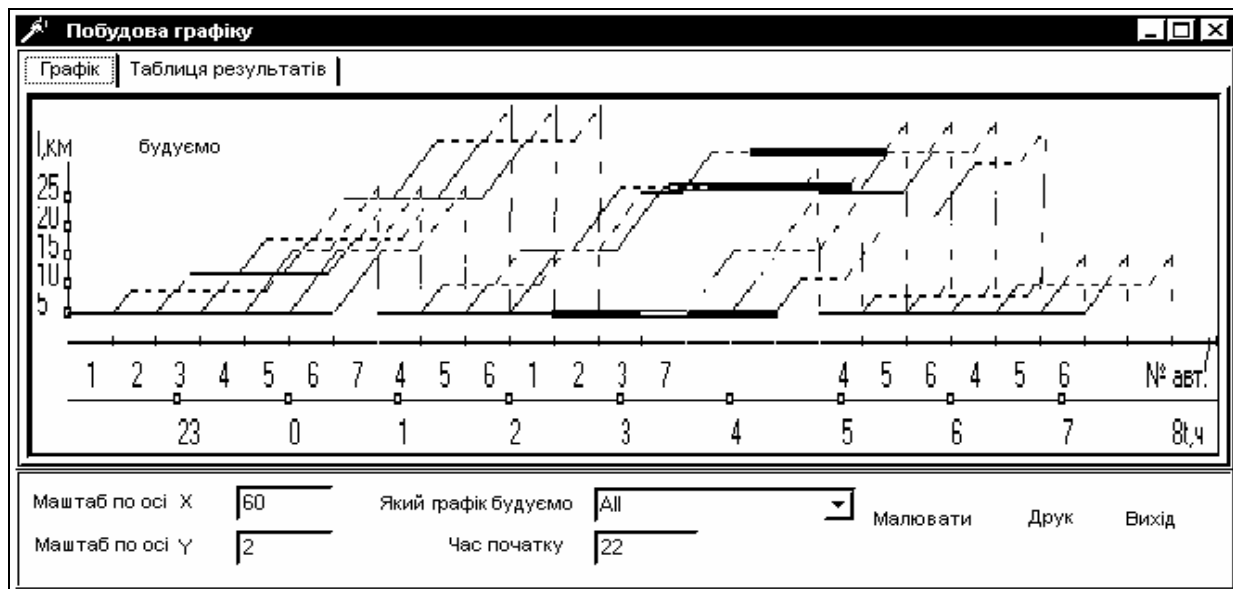


Рис 5.7 - Третій модуль програми

У вікні, що відкрилося, виводяться два режими «Графік» і «Таблиця результатів». У нижній частині вікна потрібно ввести час обідньої перерви, час початку обіду, час варіації обіду й час початку роботи пункту навантаження. Добираючи масштаби осі X і Y можна досягти найкращого розташування графіка на екрані.

У вікні - «Який графік будуємо» можемо вибрати відображення їздок усіх автомобілів і кожного автомобіля окремо. Одночасно з кресленням графіка в таблицю, що знаходиться на другій вкладці, заносять результати роботи автомобілів, у форматі - час.

Якщо графік чи таблицю потрібно роздрукувати - необхідно перейти до потрібної вкладки. Таким чином можливо проаналізувати отримані результати, скоригувати їх, чи прийняти до виконання.

Організація транспортного процесу перевезення вантажів повинна ґрунтуватися на законодавчій базі, щодо ліцензування й контролю в галузі автомобільного транспорту. Основні документи, що регламентують здійснення перевізного процесу вантажів автомобільним транспортом наведені в додатках.

5.5. Питання для самоперевірки й контролю знань

1. Які допущення вводять в алгоритмі програмного забезпечення?
2. Які дані потрібно ввести для побудови матриці прибуття автомобілів під навантаження?
3. Від чого залежить час оберту на маршруті?
4. За якої умови на першу групу маршруту не можна планувати відправлення всіх автомобілів?
5. За якої умови автомобіль направляється на другий маршрут?
6. Призначення програмного забезпечення.
7. Які методи побудови матриці взаємодії автомобілів і НРМ використовують у програмному забезпеченні?

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Зинченко В.П. Введение в эргономику / Под ред. - М.: Советское радио, 1974. - 352 с.
2. Единые технологические процессы централизованной доставки грузов / В.Б. Малиновский, Я.А. Попченко, Л.Г. Заенчик, Р.Н. Кисельман. - К.: Техника, 1988. - 167 с.
3. Воркут А.И. Грузовые автомобильные перевозки. - К.: Вища школа, 1979. - 392 с.
4. Гаджинский А.М. Основы логистики. - М.: Маркетинг, 1995. - 124 с.
5. Заенчик Л.Г., Кисельман Р.Н., Смицкий А.Л. Проектирование технологических карт доставки грузов автомобильным транспортом - К.: Техника, 1990. - 152 с.
6. Банько В.Г., Говоров А.И. Современная технология товародвижения. - К.: Техника, 1989. - 184 с.
7. Александрова. А. Л. Организация и планирование грузовых автомобильных перевозок - М.: Высш. школа, 1977. - 335 с.
8. Ходош М.С., Дасковский Б.А. Организация, экономика и управление перевозками грузов автомобильным транспортом. - М.: Транспорт, 1989. - 287 с.
9. Жаворонков Е.П. Совершенствование доставки строительных грузов автомобильным транспортом. - М.: Транспорт, 1978. - 120 с.
10. Воркут А.И. Грузовые автомобильные перевозки. - К.: Вища школа, 1986. - 447 с.
11. Цветков В. Централизованная доставка товаров // Автомобильный транспорт. - 1972. - №10. - С. 27-28.
12. Чалый А., Рыбак Б. Ситуационные методы планирования и управления перевозками мелкопартионных грузов // Автомобильный транспорт. - 1982. - №2. - С. 16-19.
13. Ненахов В. Доставка продуктов в торговую сеть // Автомобильный

- транспорт. - 1982. - №6. - С. 23-33.
14. Артюх В. Планирование перевозок торговых грузов // Автомобильный транспорт. - 1968. - №9. - С.18-19.
 15. Ерофеевский Н.А. Суточное планирование грузовых автомобильных перевозок. - М.: Транспорт, 1974. - 56 с.
 16. Айзенберг Е. Планирование перевозок молока и молочных продуктов // Автомобильный транспорт. - 1964. - №8. - С. 37-38.
 17. Максимова Н.И. Совершенствование метода оперативного планирования своевременной доставки грузов автомобильным транспортом: Автореф. дис. к. т. н : 05.22.10. - М.: НИИАТ, 1989. - 19 с.
 18. Беляев В.М. Терминальные системы перевозки грузов автомобильным транспортом. - М.: Транспорт, 1987. - 287 с.
 19. Великанова Д.П. Развитие автомобильных транспортных средств - М.: Транспорт, 1984. - 120 с.
 20. Раффа М.И. Грузовые автомобильные перевозки - К.: Вища школа, 1975. - 288 с.
 21. Руссев Г.В. Таблицы транспортных связей в автомобильных перевозках. - М.: Транспорт, 1975. - 48 с.
 22. Руссев Г.В. Організація автомобільних перевезень. - К.: Вища школа, 1971. - 256 с.
 23. Луцкер Г. О выборе типа подвижного состава для экономичного выполнения перевозок // Автомобильный транспорт. - 1964. - №11. - С. 32-34.
 24. Попченко Я.А. Анализ эффективности использования автомобилей // Автомобильный транспорт. - 1982. - №10. - С. 26-27.
 25. Великанов Д.П. Перспективные типы автомобилей и требования к их развитию на период до 1990 г. // Автомобильный транспорт. - 1978. - №2. - С. 27-31.
 26. Воркут А.И., Галацан К.К. Формирование структуры парка автомобилей для перевозки металлопродукции // Автодорожник

- Украины. - 1983. - №3. - С. 10-12.
27. Воркут А.И., Калинин А.Г. Моделирование обслуживания станции автомобильным транспортом как накапливающей системы // Автомобильный транспорт: Респ. межвед. научн.-техн. сб. - 1975. - Вып.12. - С. 24-30.
28. Воркут А.И., Калинин А.Г. Оптимизация автомобильных партионных перевозок в смешанном сообщении // Автомобильный транспорт: Респ. межвед. научн.-техн. сб. - 1976. - Вып.13. - С. 8-15.
29. Карачун С.М., Беляев В.М. Метод определения структуры и численности парка автомобилей при доставке грузов на развозочно-сборочных маршрутах // Повышение эффективности перевозок грузов автомобильным транспортом. - М.: НИИАТ, 1982. - С. 34-37.
30. Азизов Ф.Х., Ахмедов А.И., Кочеулов В.П. Применение математических методов при планировании перевозок товаров. - М.: Госторгиздат, 1963. - 104 с.
31. Великанов Д. Выбор наиболее эффективных грузовых автомобилей для определенного вида перевозок // Автомобильный транспорт. - 1977. - №6. - С. 14-17.
32. Волкова С.Н. Потребности в перевозках грузов малотоннажными автомобилями // Повышение эффективности перевозок грузов автомобильным транспортом. - М.: НИИАТ, 1982. - С. 34-37.
33. Лукинский В.С., Бережной В.И., Бережная Е.В., Цвиринько И.А.. Логистика автомобильного транспорта: концепция, методы, модели - М.: Финансы и статистика, 2002. - 280 с.
34. Вадас П. Новые методы по разработке маршрутов с помощью ЭВМ: Перевод № Б-832/2. - М.: ВЦП, 1982. - 31 с.
35. Голден Б.Л., Магнати Т.Л. Составление маршрутов для комплекса транспортных средств: Перевод №1-23272. - М.: ВЦП, 1981. - 53 с.
36. Ловецкий С.Е., Житков В.А., Плотинский Ю.М. Задачи маршрутизации перевозок на транспортной сети // Итоги науки и техники. Сер.

- организация и управление транспортом. - 1980. - Т.2. - С. 74-128.
37. Панов С.А. Модели маршрутизации на автомобильном транспорте. - М.: Транспорт, 1972. - 152 с.
 38. Лесов Ю.И., Иткинд И.И. Автомобильные перевозки продовольственных и промышленных товаров. - М.: Транспорт, 1968. - 216 с.
 39. Кузубов В.І., Кузнецов Ю.М., Волощенко А.Б. Планування автомобільних перевезень з застосуванням математичних методів. - К.: Техніка, 1970. - 124 с.
 40. Житков В.А. Планирование автомобильных перевозок грузов мелкими партиями. - М.: Транспорт, 1976. - 112 с.
 41. Житков В.А., Ким К.В. Методы оперативного планирования грузовых автомобильных перевозок. - М.: Транспорт, 1982. - 184 с.
 42. Неруш Ю.М., Лозовой Я.О., Шабанов Б.В. Грузовые перевозки и тарифы. - М.: Транспорт, 1988. - 288 с.
 43. Геронимус Б.Л. Математические методы оперативного планирования грузовых автомобильных перевозок. - М.: Автотрансиздат, 1963. - 192 с.
 44. Панов С.А. Совершенствование перевозок на автомобильном транспорте. - М.: Наука, 1973. - 152 с.
 45. Панов С.А. Алгоритмы задачи маршрутизации с заданными параметрами // Материалы НИС конференции МАДИ. - М.: МАДИ, 1964. - С. 17-20.
 46. Беллман Р. Применение динамического программирования к задаче о коммивояжере // Кибернетический сборник. - 1964. - Вып.9. - С. 219-222.
 47. Зарецкий Л.С. Решение задачи коммивояжера и задач развозки методом коррекции функции состояния // Методы оптимизации перевозочного процесса на автотранспорте. – М: 1976. - С. 70-83.
 48. Руководство по применению математических методов планирования автомобильных перевозок. - К.: УкрдортрансНИИ, 1965. - 42 с.

49. Нефедов Н.А. Разработка методов планирования работы автомобилей на развозочных маршрутах: Автореф.дисс. к. т. н: 05.22.10. - Харьков: ХАДИ, 1991. - 23 с.
50. Аникевич А.А., Грибов А.Б., Сурим С.С. Сменно-суточное планирование работы грузовых автомобилей на ЭВМ. - М.: Транспорт, 1976. - 152 с.
51. Голубев С., Бречко А. Доставка молока в торговую сеть // Автомобильный транспорт. - 1973. - №1. - С. 23-24.
52. Комиссаров В., Зайцев Г. Оперативное управление перевозками // Автомобильный транспорт. - 1984. - №6. - С. 18-20.
53. Вахнин В. Доставка мелкопартионных грузов // Автомобильный транспорт. - 1983. - №9. - С. 12-14.
54. Калиниченко А.П. Повышение эффективности совместной работы грузовых автомобилей и погрузочно-разгрузочных средств: Дисс. к. т. н: 05.22.01. - Харьков: ХНАДУ, 2003. - 177 с.
55. Пурлик В.М. Рынок инвестиционных товаров и логистика. Монография. - М.: Международный университет бизнеса и управления, 1997. - 192 с.
56. Аникина.Б.А. Логистика - М.: Инфра, 1998. - 326 с.
57. Смехов А.А. Основы транспортной логистики. - М.: Транспорт, 1995. - 197 с.
58. Окландер М.А. Види стратегій у логістичних системах // Вісник соціально-економічних досліджень. - Одеса: ОДЕУ, 1998. - Вип.2. - С. 218-225.
59. Апатцев В.И, Левин С.Б., Николашин В.М., Синицина А.С., Шайкин В.И. Логистические транспортно-грузовые системы - М.: Издательский центр «Академия», 2003. - 304 с.
60. Бутаев Ш.О. Вопросы оптимизации графиков линейной работы автомобилей при междугородних перевозках грузов // Вопросы оптимального функционирования автомобилей и автотранспортных

- предприятий: Сб. науч. тр. Ташкентского политехнического института им. Абу Райхана Беруни. - Ташкент, ТашПИ, 1984. - Вып.154. - С. 29-32.
61. Беленький А.С., Левнер Е.В. Применение моделей и методов теории расписаний в задачах оптимального планирования на грузовом транспорте // Автоматика и телемеханика. - 1989. - №1. - С. 3-77.
62. Танаев В.С., Гордон В.С., Шафранский Я.М. Теория расписаний // Одностадийные системы. - М.: Наука, 1984. - 86 с.
63. Волков-Подольский Н.Н. Перевозки грузов автомобильным транспортом общего пользования. - М.: Транспорт, 1973. - 38 с.
64. Неруш Ю.М. Логистика. - М.: ЮНИТИ-ДАТА, 2000. - 389 с.
65. Тарский И. Фактор времени в транспортном процессе: Пер. с польск. - М.: Транспорт, 1979. - 308 с.
66. Дегтерев Г.Н. Организация и механизация погрузочно-разгрузочных работ на автомобильном транспорте: - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Транспорт, 1980. - 264 с.
67. Неруш Ю.М. Снабжение и транспорт: (Эффективное взаимодействие). - М.: Экономика, 1990. - 75 с.
68. Говорущенко Н.Я. Основы теории эксплуатации автомобилей. – К.: Вища школа, 1977. - 232 с.
69. Николин В.И. Автотранспортный процесс и оптимизация его элементов. - М.: Транспорт, 1990. - 191 с.
70. Бортницкий П.И., Задорожный В.И. Тягово-скоростные качества автомобилей. - Киев: Вища школа, 1978. - 176 с.
71. Скотников В.А., Мащенко А.А., Солонский А.С. Основы теории и расчета трактора и автомобиля. - М.: Агропромиздат, 1986. - 383 с.
72. Говорущенко Н.Я. Основы управления автомобильным транспортом. - Харьков: Вища школа, 1978. - 224 с.
73. Шкарин С.Г. Оценка и классификация внешних воздействующих факторов при исследовании нормирования эксплуатационных качеств автомобилей: Автореф.дисс. к. т. н.: 05.05.03. - Волгоград:

- Волгоградский политехн. ин-т, 1988. - 22 с.
74. Ерофеевский Н.П. Таблицы для определения сменного задания водителям грузовых автомобилей. - М.: Транспорт, 1968. - 56 с.
75. Резник Л.Г., Ромалис Г.М., Чирков С.Т. Эффективность работы автомобилей в различных условиях эксплуатации. - М.: Транспорт, 1989. - 126 с.
76. Гинзбург З.С., Прудовский И.А., Селезнев И.А. Организация перевозок сельскохозяйственных продуктов автомобилями // Опыт работы Винницкого областного управления автомобильного транспорта. - М.: Транспорт, 1976. - 128 с.
77. Ванчукевич В.Ф., Седюкевич В.Н. Автомобильные перевозки. - Минск: Высшая школа, 1988. - 264 с.
78. Ценообразование и тарифы на перевозку грузов автомобильным транспортом. - М.: Транспорт, 1981. - 174 с.
79. Удовенко В., Стукалов Л. О скоростях движения автопоездов в городе // Автомобильный транспорт. - 1978. - №6. - С. 50-53.
80. Нефедов А.Ф., Высочин Л.Н. Планирование эксперимента и моделирование при исследовании эксплуатационных свойств автомобилей. - Львов: Вища школа, 1976. - 160 с.
81. Федотов Л.В. Оперативное моделирование оптимальных маршрутов на автомобильном транспорте. Автореф. дисс. д. т. н.: 05.22.10, 05.13.06. - М.: МАДИ, 1988. - 33 с.
82. Троицкая Н.А. Перевозка крупногабаритных тяжеловесных грузов автомобильным транспортом. - М.: Транспорт, 1992. - 157 с.
83. Рафф М.И. Автомобильные перевозки. - К.: Техника, 1968. - 327 с.
84. Ходош М.С. Грузовые автомобильные перевозки. - М.: Транспорт, 1986. - 207 с.
85. Таубер М.И. Организация автомобильных перевозок на строительстве. - М.: Госиздат. лит. по стр-ву и архит., 1952. - 126 с.
86. Срубасовский Г.К., Новиков С.Ф. Правила перевозок грузов

- автомобильным транспортом в Украинской ССР - К.: Техника, 1979. - 303 с.
87. Рекомендации по увеличению времени работы подвижного состава автомобильного транспорта. - М.: Транспорт, 1974. - 16 с.
88. Павловичев М.С. Снижение себестоимости автомобильных перевозок. - М.: Транспорт, 1965. - 88 с.
89. Лобачев Ю.А. Управление транспортом в строительстве. - М.: Транспорт, 1990. - 120 с.
90. Крапивин Н.Ф. Себестоимость перевозок грузов на автомобильном транспорте. - М.: Автотрансиздат, 1957. - 125 с.
91. Лобанов Е.М. Проектирование дорог и организация движения с учетом психофизиологии водителя. - М.: Транспорт, 1980. - 311 с.
92. Туманов В.В. Обеспечение рациональных режимов труда и отдыха средствами эксплуатационной службы: Дис. к. т. н: 05.20.01. - Харьков: ХАДИ, 1983. - 206 с.
93. Дымерский В.Я., Ильясов И.И., Клинковштейн Г.И., Мушегян Р.Т. Психофизиология труда и подготовка водителей автомобилей. - М.: Транспорт, 1969. - 96 с.
94. Волков В.Г., Машкова В.М. Методы и устройства для оценки функционального состояния и уровня работоспособности человека-оператора. - М.: Наука, 1993. - 208 с.
95. Левитин К.М. Безопасность движения автомобилей в условиях ограниченной видимости. - М.: Транспорт, 1986. -166 с.
96. Афанасьев Л.Л., Зинченко В.П., Ротенберг Р.В. Автомобиль и водитель – проблема безопасности движения // Автомобильная промышленность. - 1976. - №2. - С. 3-8.
97. Дымерский В.Я., Костин А.А. Технические средства обучения водителей автомобилей. - М.: Высшая школа, 1982. -279 с.
98. Иванов В.Н., Гаврилов А.А., Охупкин Н.И. Кибернетика на автомобильном транспорте. - М.: Высшая школа, 1971. - 112 с.

99. Калужский Я.А., Кисляков В.М., Бегма Н.В. Повышение безопасности движения средствами дорожно-эксплуатационной службы. - М.: Транспорт, 1971. - 152 с.
100. Сытник В.Н. Решение некоторых вопросов организации и безопасности движения с учетом особенностей зрительного восприятия водителя: Автореф. Дис. к. т. н. - М.: МАДИ, 1971. - 24 с.
101. Баевский Р.М., Кочуева Е.В., Черникова А.Г. К вопросу о методике оценки функционального состояния и работоспособности водителей автомобилей / <http://space.copris.com>.
102. Клебельсберг Д. Транспортная психология: Пер. с нем. / Под ред. Мазуркевича В.Б. - М.: Транспорт, 1989. - 367 с.
103. Гаврилов Э.В., Гридчин А.М., Ряпухин В.Н. Системное проектирование автомобильных дорог. Ч. 1.: Учеб. пособие. - Москва-Белгород: Издательство АСВ, 1998. - 138 с.
104. Гаврилов Э.В. Эргономическое проектирование автомобильных дорог // Материалы международной конференции «Эргономика на автомобильном транспорте». - Харьков, ХГАДТУ, 1997. - С. 42-44.
105. Котик М.А. Психология и безопасность. - Таллин: Валгус, 1981. - 408 с.
106. Бернштейн Н.А. Современная биомеханика и вопросы охраны труда // Гигиена, безопасность и патология труда. - 1930. - №2. - С. 3-12.
107. Бегма И.В., Гаврилов Э.В., Калужский Я.А. Учет психофизиологии водителей при проектировании автомобильных дорог. - М.: Транспорт, 1976. - 88 с.
108. Игнатов Н.А., Мишуринов В.М., Мушегян Р.Т., Сергеев В.А. Приборы и методики психофизиологического обследования водителей автомобилей. - М.: Транспорт, 1978. - 88 с.
109. Кошелев М.В., Абдурахманов А.А. Изучение психофизиологических особенностей водителей такси // Труды московского автомобильно-дорожного института. - М.: МАДИ, 1975. - Вып.90. - С. 56-59.

110. Мейстер Д. Роль факторов инженерной психологии в обеспечении надежности // Справочник надежности. - М.: Мир, 1970. - Т.3. - С. 90.
111. Наенко Н.И., Овчинникова О.В. Способы оценки показателей напряженности в работе человека-оператора // Проблемы инженерной психологии. - М.: Наука, 1967. - С. 58-77.
112. Grodsky M.A., Lutman C.C. Pilot reliability and skill retention for space flight missions // Air Univ. Rev. - 1965. - Vol.16. - №4. - P. 22-32.
113. Быстров Ю.Г. Измерение удельного сопротивления в точках акупунктуры // Медико-биологические аспекты рефлексотерапии и оценки функционального состояния: Межвуз. сб. научн. трудов. - Калинин, Калининский политехнический институт, 1988. - С. 4-12.
114. Якубовская М.Л., Бойцев П.Н., Загрядский В.А. Рефлексодиагностика как метод идентификации личностных особенностей // Медико-биологические аспекты рефлексотерапии и оценки функционального состояния: Межвуз. сб. научн. трудов. - Калинин, Калининский политехнический институт, 1988. - С. 18-22.
115. Коледов Л.В., Вершинин О.А., Красильникова О.В., Омельченко А.Н. Исследование применимости средств мультимедиа для контроля функционального состояния оператора ЭВМ // Вестник Донского государственного технического университета. - 2001. - Т.1, №1(7). - С. 134-139.
116. Ковалева А.И., Пышнов Г.Ю. Электроотрицательность ядер как критерий оценки функционального состояния организма оператора // Український медичний часопис. - 2003. - №6 (38). - С. 126-129.
117. Леонова А.Б. Психодиагностика функциональных состояний человека. – М.: Изд-во Моск. гос. ун-та, 1984. - 199 с.
118. Мищерякова Т.Г., Звоников В.М. Психофизиологическое обеспечение профессиональной деятельности железнодорожников и восстановительная медицина // Вестник восстановительной медицины. - 2002. - №1. - С.43-52.

119. Карпов Д.А. Индивидуальная норма как элемент построения экспертных систем контроля функционального состояния человека-оператора: Дисс. к. биол. н. / Российская военно-медицинская академия (ВМедА). - 2000. - 183 с.
120. Середа Г.К., Бочарова С.П., Репкина Г.В. Смирнов Б.А. Инженерная психология. - К.: Вища школа, 1976. - 308 с.
121. Зинченко В.П., Мунипов В.М. Основы эргономики. - М.: Изд-во моск. ун-та, 1979. - 344 с.
122. Сытник В.Н., Артемов Ю.Д., Кощей А.И. Определения критерия надежности водителя // Труды московского автомобильно-дорожного института. - М.: МАДИ, 1978. - Вып.154. - С. 85-90.
123. Буцык А.Л. Психологические и психофизиологические предпосылки эффективности учебно-трудовой деятельности водителей автотранспорта: Автореф. дисс. к. психол. н.: 19.00.03 / Ленинградский государственный университет им. А.А. Жданова. - Л.: ЛГУ, 1985. - 21 с.
124. Стандарт по организации работы психологов локомотивных депо Куйбышевской железной дороги / <http://dpl.hl.ru>.
125. Vliv I. Svet motores, 1959. - Vol.13. - S. 302.
126. Ivanov I.J. Vyezbum podminen ovlimuj ciler bezpecnost automobilove dopravu, 1955, Pruhu, VVBB, s. 135.
127. Принципы использования variability сердечного ритма для комплексной оценки состояния машинистов в процессе их деятельности / Ренч М., Лиземайер Б., Семенов Ю.Н., Кочуева Е.В., Баевский Р.М., Берсенов Е.Ю., Черникова А.Г / <http://space.copris.com>.
128. Любимцев В.С., Сенникова Т.Н. Профессионально обусловленное мониторирование функционального состояния машинистов на Московском метрополитене / <http://www.breath.ru>.
129. Душков Б.А., Ломов Б.Ф., Рубахин В.Ф., Смирнов Б.А. Основы инженерной психологии - М.: Высш. школа, 1986. - 448 с.
130. Определение функционального состояния: психофизиологических

- резервов организма, состояния нервной и сердечно-сосудистой систем, уровня стресса и стрессоустойчивости / <http://medelina.d2d.ru>.
131. Карманов А.А. Методика диагностики основных параметров психического состояния тестом Люшера / <http://polpsy.chat.ru>.
132. Душков Б.А., Королев А.В., Смирнов Б.А. Основы инженерной психологии. - М.: Академический проект; Екатеринбург: Деловая книга, 2002. - 576 с.
133. Марищук В.Л., Евдокимов В.И. Поведение и соморегуляция человека в условиях стресса. - СПб.: Издательский дом «Сентябрь», 2001. - 260 с.
134. Гаврилов Э.В. Эргономика на автомобильном транспорте. - К.: Техника, 1976. - 152 с.
135. Родичкин П.В., Оковитый С.В., Голубев В.Н., Максимов А.Л. Особенности адаптации двигательной системы спортсменов высокого класса к мышечной деятельности различной направленности // Колымские вести. - 2003. - №22. - С. 15-18.
136. Воробьев К.П. Клинико-физиологический анализ категорий функционального состояния организма в интенсивной терапии // Вестник интенсивной терапии. - 2001. - №2. - С. 3-8.
137. Бедненко В.С., Гридин Л.А., Кукушкин Ю.А. Методы оценки и коррекции функционального состояния человека. - М.: Русский врач, 2001. - 112 с.
138. Мороз М.П. Методика экспресс-диагностики функционального состояния и работоспособности человека / <http://olderan.by.com>.
139. Зайчик А.Ш., Чурилов Л.П. Основы общей патологии. - СПб.: ЭЛБИ, 1999. - 618 с.
140. Министерство Здравоохранения Российской Федерации. Отраслевая программа «Охрана и укрепление здоровья здоровых на 2003-2010 гг». / <http://www.medcare.ru>.
141. Емелин Г.П. Гигиена труда и окружающей среды на автобазах угольных разрезов Кузбасса: Автореф. дисс. к. м. н. / Кемер. гос. мед.

- акад. - Кемерово, 2002. - 22с.
142. Небылицин В.Д. Надежность работы оператора в сложной системе управления // Инженерная психология. - М.: МТУ, 1964. - С. 358-367.
143. Вайсман А.И. Вопросы гигиены труда на автомобильном транспорте // Гигиена и санитария. - 1980. - №9. - С. 6-8.
144. Вайсман А.И. Основные проблемы гигиены труда водительского состава автотранспорта: Автореф. дис. д. мед. н.: 03.12.02. - М., 1975. – 37 с.
145. Вольпер Г.И. Физиологическое обоснование режимов труда водителей автомобилей, занятых перевозками пассажиров: Автореф. дис. к. мед. н.: 03.14.02. - М., 1977. - 24 с.
146. Виноградова М.И. Руководство по физиологии труда - М.: Медицина, 1969. - 408 с.
147. Вайсман А.И. Здоровье водителей и безопасность дорожного движения. - М.: Транспорт, 1979. - 137 с.
148. Осадчиева Н.Н. К вопросу количественной оценки и прогнозирования работоспособности человека-оператора в условиях воздействия неблагоприятных факторов профессиональной деятельности / <http://spek.keytown.com>.
149. Виноградов М.И. Физиология трудовых процессов. - М.: Медицина, 1966. - 367 с.
150. Ломов Б.Ф. Человек в системах управления. - М.: Знание, 1967. - 48 с.
151. Точиллов К.С. Работоспособность как фазный процесс // Вестник Ленинградского государственного университета. - 1963. - Вып.4. - №21. - С. 86-94.
152. Мишуринов В.М., Романов А.Н., Игнатов Н.А. Психофизиологические основы труда водителей автомобилей. - М.: МАДИ, 1982. - 254 с.
153. Розенблат В.В. Проблемы утомления. - М.: Медицина, 1975. - 240 с.
154. Баевский Р.М., Кириллов О.Н., Клецкин С.З. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе. - М.: Наука, 1984. - 222 с.

155. Медведева В.И. Физиологические принципы разработки режимов труда и отдыха. - М.: Наука, 1984. - 140 с.
156. Доля В.К. Методы организации перевозок пассажиров в городах. - Харьков: Изд-во «Основа» при Харьк. ун-те, 1992. - 144 с.
157. Баевский Р.М. Ритм сердца у спортсменов. - М.: Физкультура и спорт, 1996. - 143 с.
158. Баевский Р.М. Прогнозирование состояния на грани нормы и патологии. - М.: Медицина, 1979. - 292 с.
159. Diebschlag W. Stress and modernen Arbeitsplatz // Arbeitsmedizin-Sozialmedizin-Praventivmedizin. - 1974. - №9, 10. - S. 217-222.
160. Тютюников В.Б. Зоны риска / <http://atc.rndavia.ru>.
161. Федотов А.В. Рациональная организация грузовых автомобильных перевозок с учетом сложности труда водителя и их квалификации: Автореф. дисс. к. т. н.: 05.22.10. - М.: МАДИ, 1992. - 16 с.
162. Крушельницька Я.В. Фізіологія і психологія праці. - К.: КНЕУ, 2003. - 367 с.
163. Абдурахманов Т.М. Психофизиологические параметры водителей автотранспорта до и после работы // Медико-биологические проблемы трудовой деятельности водителей автомобилей. - М.: МАДИ, 1979. - С. 102-103.
164. Вольпер Г.И. Физиологическое обоснование режимов труда водителей автомобилей, занятых перевозками пассажиров // Медико-биологические проблемы трудовой деятельности водителей автомобилей. - М.: МАДИ, 1979. - С. 112-114.
165. Антошвили М.Е., Варелопуло Г.А., Хрущев М.В. Организация городских автобусных перевозок с применением математических методов и ЭВМ. - М.: Транспорт, 1974. - 104 с.
166. Володин Е.П., Громов Н.И. Организация и планирование перевозок автомобильным транспортом. - М.: Транспорт, 1982. - 224 с.
167. Ефремов И.С., Кобозев В.М., Юдин В.А. Теория городских

- пассажи́рских перево́зok - М.: Высш. школа, 1980. - 535 с.
168. Генкин А.А., Медведев А.И. Прогнозирование психофизиологических состояний. - Л.: Наука, 1973. - 143 с.
169. Загрядский В.П. О некоторых принципах эффективности профессиональной деятельности человека // Материалы всесоюз. науч. конф. «Гигиена труда и научно-технический прогресс». - Л., 1970. - С. 42-44.
170. Сатановский С.Я. Методика экспериментального исследования надежности водителя как звена комплекса «автомобиль – водитель – дорога»: Дисс. к. т. н.: 05.18.01. - М., 1971. - 150 с.
171. Ohkubo T. Psycho-physiological reactions of vehicle drivers under long distance driving // Juternational Ergonomic Association Congress. Proceedings 6-th, 1976. - P. 301-303.
172. Торигоэ Х. Изучение утомления, обусловленное ездой. Связь между утомлением и функцией сердца (частота пульса) при вождении автомобиля в течение длительного времени. - Курумэ игакай дзасси, 1966. - Т.29, №11. - С. 919-939.
173. Солтус А.П. Исследования влияния некоторых конструктивных параметров автомобиля на момент сопротивления повороту управляемых колес: Автореф. дис. к. т. н.: 05.19.01. - К.: 1978. - 20 с.
174. Фрумкин Л.А. Исследование способов оценки управляемости автомобиля по характеристикам требований к водителю: Автореф. дис. к. т. н.: 05.23.01. - М., 1972. - 33 с.
175. Майборода О.В. К вопросу нормирования усилий на рулевом колесе автомобилей с точки зрения эргономики // Автомобильная промышленность. - 1978. - №9. - С. 23-25.
176. Бегма И.В. Оценка напряженности работы водителя в реальных дорожных условиях // Труды МАДИ. - М.: 1976. - Вып.128. - С. 29-34.
177. Варламов В.А. О скорости переработки информации и времени реакции водителя // Влияние дорожных условий на безопасность

- движения. - М., 1975. - С. 128-132.
178. Balogh G., Pal E. Ftavolsagi jaratokon dolggorj - gepjarmuveretok elfarada sanak vizs galata // Korleekedes - tudommányi szemle. - 1978. - 28, № 5. - Old. 231-233.
179. Милерин Е.А. Эмоционально-волевые компоненты надежности оператора // Очерки психологии труда оператора. - М.: Наука, 1974. - С. 5-82.
180. Бобнева М.И. К проблеме надежности человека (о закономерных и случайных отказах в работе человека) // Пробл. инж. психологии. - 1965. - Вып.2. - С. 7-13.
181. Поліщук В.П., Кунда Н.Т. Інформаційне забезпечення учасників дорожнього руху: Навч. посібник. - К.: ІЗМН, 1998. - 132 с.
182. Конин И. В. Разработка метода оценки сложности автобусных маршрутов: Автореф. дис. к. т. н.: 05.22.10. - М.: МАДИ, 1993. - 24 с.
183. Нерсесян Л.С., Конопкин О.А. Инженерная психология и проблема надежности машиниста. - М.: Транспорт, 1978. - 239 с.
184. Милерян Е.А. Очерки психологии труда оператора. - М.: Наука, 1974. - 307 с.
185. Завалова Н.Д., Пономаренко В.А. Ошибки оператора как следствие слабого учета человеческого фактора при конструировании систем управления // Проблемы инженерной психологии. - М.: АПН РСФСР, 1968. - Вып.1. - С. 172-182.
186. Иванов Е.А., Хачатурьянц Л.С. Вариант оценки работоспособности оператора // Вопросы эргономики в авиационной медицине. - М.: ВВС, 1970. - С. 75-83.
187. Романов А.Н., Березин А.С., Рыленышев Л.К. Оценка надежности водителей по психофизиологическим показателям // Программное обеспечение автомобильных перевозок и безопасность дорожного движения: Сб. научн. трудов МАДИ. - М.: МАДИ, 1987. - С. 81-83.
188. Фунтиков А.Ю. Подбор пары «водитель-маршрут» // Программное

- обеспечение автомобильных перевозок и безопасность дорожного движения: Сб. научн. трудов МАДИ. - М.: МАДИ, 1987. - С. 93-95.
189. Жулев В.И. Водитель и безопасность дорожного движения. - М.: ДОСААФ, 1984. - 159 с.
190. Методичні рекомендації з питань безпеки автомобільних перевезень від 19.09.2003. – К.: Державний Департамент автомобільного транспорту, 2003. - №11. - 23 с.
191. Куршин А.Б., Николаев Б.В. Организация перевозок пассажиров в международном сообщении. - М.: ООО «Красная площадь», 1999. - 138 с.
192. Збірник законодавчих та нормативних документів, що регламентують діяльність підприємств автомобільного транспорту всіх форм власності. - К.: ТОВ Видавництво “Київська книжкова фабрика”, 2003. - Вип.3. - 608 с.
193. Положення про робочий час і час відпочинку водіїв автотранспортних засобів / <http://zakon.rada.gov.ua>.
194. Newbold E.M. Practical applications of the statistics of repeated events, particularly to industrial accidents // Journal of the Royal Statistical Society. - 1927. - №90. - P. 487; zit. n. Mittenecker (1962).
195. Типове положення про Систему управління безпекою руху на автомобільному транспорті // Перевізник. - Червень, 2004. - №7. - С 18-20.
196. Рэнкин В.У., Клафи П., Халберт С. и др. Автомобильные перевозки и организация дорожного движения: Справочник. Пер. с англ. / - М.: Транспорт, 1981. - 592 с.
197. Елисеева С.А., Снобков Ю.И., Хазанова М.А. Учет психофизиологических особенностей водителей индивидуального транспорта в методике их обучения // Труды московского автомобильно-дорожного института. - М.: МАДИ, 1978. - Вып.154. - С. 115-120.

198. Горбов Ф.Д. О помехоустойчивости оператора // Инженерная психология. - М.: МГУ, 1964. - С. 340-357.
199. Гройсман А.Л., Мазо Г.Е. Психопрофилактические аспекты оптимизации работоспособности локомотивных бригад // Психол. журн. - 1988. - Т. 9, №3. - С. 110-120.
200. Шендерова И.С. Локальный теплосъем как способ поддержания уровня бодрствования человека-оператора при монотонной деятельности // Физиология человека. - 1988. - Т.14, №3. - С. 428-433.
201. Long B.C., Nancy C.J. Coping strategies for working women: Aerobic exercise and relaxation interventions // Behav. Therapy. - 1988. - Vol.19, №1. - P.75-83.
202. Дикая Л.Г. Психология саморегуляции функционального состояния субъекта в экстремальных условиях деятельности: Автореф. дисс. д. психол. н.: 19.00.03 / <http://geocities.com>.
203. Ломов Б.Ф. Теория и эксперимент в анализе труда оператора. - М.: Наука, 1983. - 332 с.
204. Ломов Б.В. Человек и техника. - М.: Сов. Радио, 1966. - 463 с.
205. Зинченко В.П., Майзель В.П. Анализ деятельности человека оператора // Инженерная психология. - М.: Прогресс, 1964. - С. 203-221.
206. Психология. М.: Госучпедгиз, 1948. - 455 с.
207. Психология и психофизиология индивидуальных различий. - М.: Педагогика, 1977. - 183 с.
208. Гардеева А.К. Психофизиологические особенности водителей автотранспорта, различающихся по показателям безопасности дорожного движения: Автореф. дисс. к. т. н. / НИИ общей и педагогической психологии АПН СССР. - М.: НИИОПП АПН СССР, 1979. - 11 с.
209. Кандор И.С., Демина Д.М. О принципах и критериях физиологической классификации видов труда по степени их тяжести и напряженности // Физиология человека. - 1978. - Т.4, №1. - С. 136-147.

210. Талиций И.И., Чугуев В.Л., Щербинин Ю.Ф. Безопасность движения на автомобильном транспорте: Справочник. - М.: Транспорт, 1988. - 158 с.
211. Сатыбалдина А.Е. Исследование и разработка методического подхода к оценке и прогнозированию функционального состояния человека-оператора сложных систем управления (на примере студентов-программистов КарГУ): Автореф. дисс. к. биол. н. / Тюменский государственный университет. - 2003. - 18 с.
212. Матвиенко Н.Т. Физиолого-гигиеническая характеристика труда водителей автобусов: Автореф. дис. к. мед. н.: 03.12.02. - Донецк, ДТМИ, 1975. - 33 с.
213. Бегма И.В. Оценка напряженности водителя на маршруте с целью повышения его работоспособности и безопасности движения автомобильного транспорта // Медико-биологические проблемы трудовой деятельности водителей автомобилей. - М.: МАДИ, 1979. - С. 105-107.
214. Вайсман А.И. Гигиена труда водителей автомобилей. - М.: Медицина, 1988. - 192 с.
215. Лукьянов А.Н., Фролов М.В. Сигналы состояния человека-оператора. - М.: Наука, 1969. - 247 с.
216. Лазарус Р. Теория стресса и психофизиологические исследования // Тр. Междунар. симпоз., организ. швед. центром исслед. в обл. воен. медицины (Швеция, Стокгольм, 5-6 февр. 1965). - Л.: Медицина, 1970. - С. 178-208.
217. Уолтер Г. Живой мозг. - М.: Мир, 1966. - 300 с.
218. Кочуев В.Н., Кочуев Н.В. Возможности аппаратно-программных средств для оценки функционального состояния водителей автомобилей / <http://space.copris.com>.
219. Трошихин В.А., Молдавская В.И., Кольченко Н.В. Функциональная подвижность нервных центров и профессиональный отбор. - К.: Наук.

- Думка, 1978. - 226 с.
220. Гончаренко Ф.П., Дзюба П.П. Психофизиологические показатели водителей и обеспечение безопасности движения на автомобильных дорогах // Медико-биологические проблемы трудовой деятельности водителей автомобилей. - М.: МАДИ, 1979. - С. 123-124.
221. Физиологическое нормирование в трудовой деятельности. - Л.: Наука, 1988. - 228 с.
222. Андреев И.А., Проценко И.Д. Функциональные состояния и эффективность профессиональной деятельности / <http://www.referats.spb.ru>.
223. Бабков В.Ф. Неотложные задачи научных исследований в области безопасности и организации движения // Труды МАДИ. - М.: 1975. - Вып.95.- С. 3-14.
224. Зинченко В.П., Леонова А.Б., Стрельков Ю.К. Психометрика утомления. - М.: Изд-во моск. ун-та, 1977. - 109 с.
225. Johannsen G. Nebenaufgaben als Beanspruchungsmebverfahren in Fahrzeugfuhnungsaufgaben // Zeitschrift fur Arbeitswissenschaft. - 1976. - №30. - S. 45-50.
226. Крылов А.А., Суходольский Г.В. Эргономика - Л.: Изд-во Ленинг. ун-та, 1988. - 184 с.
227. Гюлев Н.У. Выбор рационального количества автобусов на маршрутах города с учетом влияния человеческого фактора: Дис. к. т. н.: 05.21.01. - Харьков: ХАДИ, 1993. - 174 с.
228. Компьютерный комплекс «ЭЭГ-РЕЗОНАНС» для диагностики и коррекции функциональных расстройств центральной нервной системы на основе резонансных ЭЭГ осцилляторов индивида / <http://www.ptechology.ru>.
229. Тарханов И.Р. О гальванических явлениях в коже человека при раздражениях органов чувств и различных формах психической деятельности. Избранные сочинения, 1961. - Т. «Саготи Сакартивело». -

С. 41-50.

230. Вайсман А.И., Жуковский В.И., Мальцев О.А. Об особенностях методики изучения критической частоты мельканий (КЧСМ) // Медико-биологические проблемы на автотранспорте. - М.: НИИ гигиены им. Ф.Ф. Эрсмана, 1982. - С. 97-102.
231. Программа определения и контроля функционального состояния организма человека / <http://www.shop.csti.ru>.
232. Камышов И.А. Методика кинорегистрации движения глаз и определение направления взора оператора // Вопросы психологии. - 1968. - № 4. - С. 340-357.
233. Коно Т. Стратегия и структура японских предприятий. - М.: Прогресс, 1987. - 384 с.
234. Холманский А.С. Способ определения функционального состояния человека / <http://www.sciteclibrary.ru>.
235. Аппаратно-программный комплекс - «PSI-Vector-DiaCor», предназначенный для контроля функционального состояния организма человека / <http://alekanto.com.ua>.
236. Корнюхин А.И., Капцов В.А., Добросердов А.Ю., Сеит-Умеров И.М. Эффективные методы защиты от техногенного электромагнитного излучения и информационно волновые методы диагностики // Медицина труда и промышленная экология. - 2002. - №9. - С. 22-25.
237. Автоматизированная диагностическая система АМСАТ-КОВЕРТ / <http://medcen.chat.ru>.
238. Научный лечебно-диагностический центр «Дельф» / <http://www.sova.ru>.
239. Кризис науки и мифы нового века / <http://proicontra.narod.ru/>.
240. Программно-аппаратный комплекс АМСАТ / <http://www.health-service.ru>.
241. Горбаль В.В., Дымников А.А., Умеренков У.А., Федорова О.В. Компьютерное электропунктурное сканирование как метод экспресс

- диагностики, мониторинга и коррекции функционального состояния человека / <http://www.antamed.ru>.
242. Шахбазов В.Г., Григорьева Н.Н., Колупаева Т.В. Новый цитобиофизический показатель биологического возраста и физиологического состояния человека // Физиология человека. - 1996. - №6 (22). - С. 71-75.
243. Коршняк В.А. Цитобиофизический показатель биологического возраста и функционального состояния организма больных с синдромом вегетативной дистонии до и после микроволновой резонансной терапии // Український медичний часопис. - 2001. - №3 (23). - С. 56-58.
244. Гаврилушкин А.П., Вадилов С.А., Маслюк А.П. Способ контроля функционального состояния биологического объекта / <http://www.patronica.ru>.
245. Устройство психофизиологического тестирования «Психофизиолог-Н» / <http://medlab.nnz.ru>.
246. Козырев О.А. Метод «системных функциональных профилей» как способ количественной оценки функционального состояния организма / <http://globus.smolensk.ru>.
247. Рагозин А.Н., Кононов Д.Ю., Усынин А.М., Михайлов М.В. Компьютерная программа для оценки функционального состояния учащихся средних школ / <http://cdo.susu.ac.ru>.
248. Марьин М.И., Мешалкин Е.А. Медико-психологические проблемы профессиональной деятельности пожарных // Юбилейный сборник трудов Всероссийского научно-исследовательского института противопожарной обороны. - М.: ВНИИПО МВД России, 1997. - С. 522-539.
249. Доля В.К. Влияние параметров поездки пассажиров на конкурентоспособность городского пассажирского транспорта // Исследование проблем транспортных систем. - Харьков, ХГАДТУ,

1996. - С. 7-9.
250. Универсальный Психодиагностический Комплекс УПДК-МК.
/ <http://www.neurocom.ru>.
251. Болсунова М.Я. Суточные и сезонные изменения регуляции сердечного ритма у механизаторов сельского хозяйства // Физиология человека. - 1978. - Т.4, № 2. - С. 323-327.
252. Молдовская С.И., Загородная В.Ф. Физиологическое обоснование рационального режима работы водителей такси // Физиология человека. - 1976. - Т.4, №2. - С. 318-322.
253. Никулина Г.А. Исследование статистических характеристик сердечного ритма как метод оценки функционального состояния организма при экстремальных воздействиях: Автореф. дисс. к. мед. н.: 03.19.02. - М.: 1974. - 23 с.
254. Воскресенский А.Д., Вентуель М.Д. Статистический анализ сердечного ритма и показателей гемодинамики в физиологических исследованиях. - М.: Наука, 1971. - 114 с.
255. Пирин В.В., Баевский Р.М., Волков Ю.Н., Газенко О.Г. Космическая кардиология. - Л.: Медицина, 1967. - 206 с.
256. Мобильный комплекс для функциональной экспресс-диагностики и реабилитации пациента / <http://www.trinitas.ru>.
257. Вайсман А.И., Лащенко Н.С., Вольпер Г.И. Физиология труда // Тез. докл. VI Всес. наун. конф. по физиологии труда. - М.: Медицина, 1973. - С. 63.
258. Вайсман А.И., Шендерова И.С., Ермакова Г.А. Особенности изменения регуляции сердечной деятельности при повторяющихся эмоциональных нагрузках в динамике рабочей смены // Медико-биологические проблемы трудовой деятельности водителей автомобилей. - М.: Медицина, 1979. - С. 110.
259. Бутуханов В.В. Функциональная диагностика XXI века / <http://medtreatment.narod.ru>.

260. Маликов Н.В. Сравнительный анализ функционального состояния сердечно-сосудистой системы рабочих мужчин Украины и западной Сибири / <http://www.zsu.zp.ua>.
261. Шалдин В.И., Камалетдинов В.Г., Аксенова Н.В. Уровень функционального состояния сердечно-сосудистой системы рабочих металлургических предприятий и необходимость в занятиях физическими упражнениями // Теория и практика физической культуры. - 2001. - №11. - С. 61-63.
262. Омега-М / <http://www.dun.ru>.
263. Бортовой аппаратный комплекс «Нейрон-Б» / <http://space.copris.com>.
264. Семенов Ю.Н., Баевский Р.М. Аппаратно-программный комплекс «Варикард» для оценки функционального состояния организма по результатам математического анализа ритма сердца. Вариабельность сердечного ритма. -Ижевск, 1996. - 162 с.
265. Рябова Т.Я., Шлапак В.Н., Кочеев В.Н. Программно-аппаратный комплекс «Пульсарт» для скрининговой диагностики состояния здоровья с использованием интерактивной компьютерной телефонии // 2-ая международная конференция «Радиоэлектроника в медицинской диагностике. - Москва, 1997. 23-26 сентября. - С. 131-135.
266. Баевский Р.М. Медицинские проблемы автоматизации контроля за состоянием здоровья космонавтов // Космическая биология и авиационная медицина. - 1991. - №2. - С. 21-27.
267. Комплекс для анализа variability сердечного ритма «Варикард» / <http://space.copris.com>.
268. Вайсман А.И. Автотдорожная медицина – итоги и перспективы // Медико-биологические проблемы трудовой деятельности водителей автомобилей. - М.: Медицина, 1979. - С. 6-8.
269. Ноженков Д.И., Алдонин Г.М. Анализ достоверности оценки функционального состояния организма по кардиоритму / <http://ire.krgtu.ru>.

270. Шендерова И.С. Структура сердечного ритма при дозированных умственных нагрузках в условиях лабораторного эксперимента // Медико-биологические проблемы трудовой деятельности водителей автомобилей. - М.: Медицина, 1979. - С. 148-149.
271. Вольпер Г.И. Оценка роли эмоциональной устойчивости водителя в обеспечении его надежности как звена в системе «водитель – автомобиль – среда движения» // Медико-биологические проблемы на автотранспорте. - М.: НИИ гигиены им. Ф.Ф. Эрсмана, 1982. - С. 23-37.
272. Гаврилов Э.В., Алексеев О.П., Туманов В.В., и др. Персональная ЭВМ в проектировании автомобильных дорог. - К.: УМК ВО, 1988. - 200 с.
273. Касаткин Ф.П., Коновалов С.И., Касаткина Э.Ф. Организация перевозочных услуг и безопасность транспортного процесса: Учеб. пособие для высшей школы. – М.: Академический Проект, 2004. – 352с.
274. Организация и планирование грузовых автомобильных перевозок / Л.А. Александров, А. Й. Малышев, А.П. Кожин и др.; под ред. Александрова Л.А. - М.: Высш. шк., 1986. - 336 с.
275. Афанасьев Л.Л., Островский Н. Б., Цукерберг С. М. Единая транспортная система и автомобильные перевозки. М.: Транспорт. 1984. - 333 с.
276. Ходош М.С. Грузовые автомобильные перевозки. М.: Транспорт, ВО. 1986. - 207 с.
277. Нефедов А.Ф., Высочин Л.Н. Планирование эксперимента и моделирование при исследовании эксплуатационных свойств автомобилей. - Львов: Вища школа, 1976. - 160 с.
278. Савин В.И. Перевозки грузов автомобильным транспортом. Справочное пособие 2е изд., перераб. и доп. – М. Издательство «Дело и Сервис», 2004. – 544с.
279. Фолькевич Б.С. Теория автомобиля. - М.: Высшая школа, 1963. - 239 с.
280. Френкель А.А. Многофакторные корреляционные модели производительности труда. - М.: Экономика, 1966. - 96 с.

281. Галушко В.Г. Вероятностно-статистические методы на автотранспорте. – К.: Вища школа, 1976. - 232 с.
282. Прейскурант №13-01-02. Тарифы на перевозку грузов и другие услуги, выполняемые автомобильным транспортом. - К.: Государственный комитет Украинской ССР по ценам, 1989. - 55 с.
283. Правила перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні, затвержені наказом Міністерства транспорту України від 14.10.97 N 363

ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК

- Автомобіль 12, 18, 19, 31, 38, 55, 60, 70-72, 76, 79, 83, 84, 166, 169, 174, 205, 212, 217, 223, 242, 245, 248, 259, 277, 300, 307, 331
- Автомобіль, ний транспорт 3
- Алгоритм 33, 74, 75
- Аналіз 26, 28, 39, 47, 55, 57, 88, 116, 119, 120, 126, 231
- автокореляційний 55, 57
- Атріовентрикулярний вузол 50
- Вантаж 203
- Вантажовідправник 203, 204, 208, 218, 222, 225, 227, 229, 234,-241, 243, 245-250, 253-255, 261-268, 272, 273, 275-278, 280, 281, 284-288, 291-295, 297, 298, 302, 304-308
- Вантажоодержувач 204, 208, 225-227, 229, 236, 237, 240, 241, 245, 250, 253, 262, 264-267, 269, 277, 279, 285-287, 295, 297, 302, 306-308
- Вантажне місце 203, 212, 256
- Відстань 13, 30, 52, 68, 88, 93, 95, 210, 302, 318, 321, 330
- Визначення 4-8, 14, 21, 39, 45, 46, 49, 51, 59-62, 85, 88, 163, 164, 167, 170, 208, 211, 221, 222, 224, 244, 288
- Водій 18, 28-32, 38, 55, 93, 95, 216, 218-225, 242, 245, 248, 249, 262, 269, 277, 284, 304, 308, 339
- Графік 68, 72-74, 76-78, 84, 85, 111, 112, 116-119, 170, 173, 209, 234, 260, 302, 311, 318
- Група 5, 9, 13, 88, 92, 343
- Діапазон 35, 49
- Діяльність 3, 18 21, 38
- Довжина їздки 65, 80
- Договір 204, 207, 229, 308, 309, 313, 318, 320
- Дослідження 14, 20, 23, 27, 32, 44, 47, 48, 52, 95, 111, 116, 251
- Дорожній лист 204, 222, 313
- Завдання 5, 8, 9, 11, 34, 52, 54, 59, 69, 70, 72, 73, 78, 83, 116
- Закон 56
- Замовник 204, 208-209, 211, 212, 215-219, 221-223, 227, 244, 246, 250, 252-254, 256-261, 302, 303, 306, 307, 310, 311, 313-317, 320-322
- Ефективність 3, 4, 12, 17, 38-40, 67, 85
- Експеримент
- Експедитор 204, 223, 224, 235, 248-250
- Електрокардіограма 41, 51, 52
- Імовірність 30, 78
- Інтенсивність 19, 49, 61, 62, 78, 89
- Інтервал 52, 23, 56, 70, 71, 78
- Інтерфейс 170
- Їздка 60, 84
- Коефіцієнт зчеплення 14, 62, 88, 89
- опору кочення 63
- використання пробігу 65
- множинної кореляції 98, 101, 103, 106, 108, 109
- використання вантажопідйомності 92, 100, 101
- Колія 61
- Комплекс 5, 19, 21, 47, 51, 206
- Комфорт 21
- Контроль 27, 38, 215, 218
- Мета 21
- Метод 9, 29, 40, 43-45, 47-50, 59, 62, 63, 73, 172
- Методика 51, 60, 87
- Місце 4, 10, 34, 203, 212, 213, 216, 221, 233, 256, 323
- Модель 37, 62, 96, 99, 102, 104, 106, 108
- Матриця 82, 161, 172
- Нормування 4, 17, 111
- Навантаження 10, 12, 14, 16, 17, 26, 28, 30, 34, 36-38, 41, 52-54, 60, 61, 63, 64-66, 69, 70, 76, 78, 79-85, 93, 123-125, 160, 161, 163, 166, 169, 171-174, 203, 206, 207, 209, 212, 215, 216, 233, 235, 238, 240, 241, 244, 246, 249, 304, 308, 311, 312, 318
- Пакування 205, 252

Перевізник 205, 207, 208, 215, 216, 219, 221, 222, 225-227, 231, 232, 236, 238, 240, 244, 249, 250, 251, 254-262, 264-269, 272, 275, 277, 279, 280, 284-287, 291, 295, 298, 300, 302, 303, 305-307, 310-317, 320, 321, 322

Подорожній лист 205, 219

Поняття 30, 73, 87, 203

Показник 29, 50, 51, 53, 56-58, 97, 98, 100-103, 105-107, 330

Причіп 205, 212

Процес 4-7, 12, 36, 43, 55, 60, 78, 120, 124, 160, 209

Розрахунок 65, 99, 109, 170-173, 227, 230, 319

Режим 172, 173, 208, 210, 338, 339

Рухомий склад 5-7, 160, 216, 224, 226, 233, 236, 240, 242, 243-245, 247-249, 251-253, 255, 261, 263, 272, 283, 286, 303, 311, 312

Система 10, 21, 30, 53, 54

Структура 10

Технологічний процес 4

Упакування 209, 257, 281, 296, 303, 326, 327

Умови 3, 6, 8, 10, 13-15, 17-19, 23, 29, 31, 35, 61, 64, 77-79, 88-90, 92, 96, 110, 125, 126, 165, 166, 169, 174, 204, 207, 210, 222, 226, 229, 238, 242, 245, 247, 253, 254, 256, 257, 260, 264, 266, 267, 272, 284, 286, 287, 293, 297, 298, 303-305, 311, 313, 318, 321

Якість 11, 19, 27, 30, 216, 271, 275, 303-305, 308, 312

Додаток А

Правила перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні

Правила перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні (надалі - Правила) визначають права, обов'язки і відповідальність власників автомобільного транспорту - Перевізників і вантажовідправників, і вантажоодержувачів – Замовників [284].

Ці Правила не регламентують перевезення небезпечних, великовагових, великогабаритних вантажів, пошти та перевезення вантажів у міжнародному сполученні, оскільки такі перевезення мають свої особливості. Вони стосуються виконання комплексу вимог при вантажно-розвантажувальних роботах, власне процесу перевезення та його документального оформлення, а також узгодження таких правил з відповідними компетентними установами.

1. Терміни та поняття.

Наведені в цих Правилах терміни та поняття вживаються в такому значенні:

Вантаж - усі предмети з моменту прийняття для перевезень до здачі одержувачу вантажу.

Вантажне місце - умовна одиниця вантажу для приймання його для перевезення або здачі вантажоодержувачу при здійсненні навантаження або розвантаження рухомого складу.

Вантажний контейнер - одиниця транспортного обладнання багаторазового використання, призначена для перевезення та короткочасного зберігання вантажів без проміжних перевантажень, зручна для механізованого навантаження і розвантаження, завантаження і вивантаження (внутрішній об'єм дорівнює 1 куб.м і більше).

Вантажовідправник - будь-яка фізична або юридична особа, яка подає перевізнику вантаж для перевезення.

Вантажоодержувач - будь-яка фізична або юридична особа, яка здійснює приймання вантажів, оформлення товарно-транспортних документів і розвантаження транспортних засобів у встановленому порядку.

Договір про перевезення вантажів - двостороння угода між перевізником, вантажовідправником чи вантажоодержувачем, що є юридичним документом, яким регламентуються обсяг, термін та умови перевезення вантажів, права, обов'язки та відповідальність сторін щодо їх додержання.

Дорожній лист - документ установленого законодавством зразка для визначення й обліку роботи автомобільного транспортного засобу.

Експедитор з перевезення вантажів - працівник, який забезпечує виконання комплексу операцій транспортно-експедиторського обслуговування під час перевезення вантажів.

Замовлення на перевезення вантажів - документ, який подає вантажовідправник перевізникові на доставляння обумовленої партії вантажів в узгоджені терміни.

Замовник - вантажовідправник або вантажоодержувач, який уклав з перевізником договір про перевезення вантажів.

Здавання вантажу - подання вантажоодержувачу перевізником вантажу, згідно з товарно-транспортним документом, з наступним розвантаженням і оформленням документів про його передачу вантажоодержувачу.

Маркування - потрібні написи, зображення та умовні позначки, вміщені на упаковці, бирках або самому товарі, який відвантажується для належного перевезення та здачі вантажу одержувачу.

Міські перевезення - перевезення різnorodних за структурою вантажів у межах міста.

Міжміські перевезення - перевезення вантажів, що здійснюються за межі міста (населеного пункту).

Обсяг перевезень - кількість вантажу, перевезеного або заявленого вантажовідправником і прийнятого перевізником для доставки одержувачу (в тоннах).

Пакування - формування та скріплення вантажів в укрупнену вантажну одиницю, що забезпечує при доставці в установлених умовах їхню цілість, збереження та дозволяє механізувати вантажно-розвантажувальні та складські роботи.

Перевізник - особа, яка надає послуги з перевезення вантажу автомобільним транспортом загального користування.

Подорожній лист - первинний документ про облік вантажних автомобільних перевезень, що всебічно характеризує роботу автомобіля і водія з моменту їх виїзду з автотранспортного підприємства і до повернення на підприємство.

Приймання вантажу - подання вантажовідправником підготовленого для відправлення вантажу та товарно-транспортних документів перевізнику з наступним навантаженням на транспортний засіб та оформлення документів про прийняття вантажу перевізником для відправлення.

Причіп - транспортний засіб, призначений для руху в з'єднанні з автомобільним транспортним засобом.

Сідельний тягач - автомобіль, який за своєю конструкцією та обладнанням призначений для буксирування напівпричепа;

Спеціальний автомобіль - автомобіль, який за своєю конструкцією та обладнанням призначений для виконання спеціальних робочих функцій.

Спеціалізований автомобіль - автомобіль, який за своєю конструкцією та обладнанням призначений для перевезення вантажів певних категорій.

Тара - основний елемент упаковки, що являє собою виріб для розміщення продукції.

Товарно-транспортна документація - комплект юридичних документів, на підставі яких здійснюють облік, приймання, передавання, перевезення, здавання вантажу та взаємні розрахунки між учасниками транспортного процесу.

Товарно-транспортна накладна - єдиний для всіх учасників транспортного процесу юридичний документ, що призначений для списання товарно-матеріальних цінностей, обліку на шляху їх переміщення, оприбуткування, складського, оперативного та бухгалтерського обліку, а також для розрахунків за перевезення вантажу та обліку виконаної роботи.

Транспортна послуга - перевезення вантажів і комплекс допоміжних операцій, що пов'язані з доставкою вантажів автомобільним транспортом.

2. Загальні відомості про вантажі.

2.1. Вантажі, що подають для перевезення, класифікують за такими ознаками: вид продукції різних виробників, фізичний стан, наявність тари, спосіб навантаження і розвантаження, специфічні властивості, маса й габарити.

2.2. За видами продукції вантажі поділяють на:

- продукцію сільського господарства;
- продукцію лісової, деревообробної і целюлозно-паперової промисловості;
- руди металічні;
- продукцію паливно-енергетичної промисловості;
- мінеральну сировину, мінерально-будівельні матеріали та вироби;
- продукцію металургійної промисловості;
- продукцію хімічної промисловості;
- продукцію харчової, м'ясо-молочної та рибної промисловості;
- промислові товари народного споживання;
- продукцію машинобудування, приладобудування і металообробної промисловості;

- інші вантажі.

2.3. За фізичним станом вантажі можуть бути твердими, рідкими і газоподібними.

2.4. За наявністю тари вантажі підрозділяють на ті, для яких тара потрібна і для яких вона не потрібна.

2.5. За способом навантаження і розвантаження вантажі бувають: штучними, сипучими, навалочними і наливними.

2.6. Такі вантажі як швидкопсувні, небезпечні, антисанітарні й живі - мають свої специфічні властивості.

2.7. У залежності від маси, габаритів одного вантажного місця й специфіки вантажі підрозділяють на такі, перевезення яких здійснюють: за цими правилами і за спеціальними правилами (великовагові, великогабаритні, небезпечні).

За цими правилами здійснюють перевезення безпечних вантажів, маса й габарити яких у транспортному положенні разом з транспортним засобом не перевищують обмеження, що встановлені Правилами дорожнього руху України.

3. Правила укладення договорів.

3.1. Договори про перевезення вантажів автомобільним транспортом укладаються між фізичними та юридичними особами, які здійснюють автомобільні перевезення вантажів на комерційній основі (надалі - Перевізники), та вантажовідправниками або вантажоодержувачами (надалі - Замовники). Примірний договір про перевезення вантажів автомобільним транспортом у місцевому й міжміському сполученні (надалі - Договір) наведений в додатку 1.

3.2. Договір про перевезення вантажів може укладатися Перевізником з посередницьким підприємством, яке користується правами та несе обов'язки й відповідальність, що передбачені для вантажовідправників і вантажоодержувачів.

3.3. Ініціативу про встановлення договірних стосунків для перевезення вантажів автомобільним транспортом може виявити як Перевізник, так і вантажовідправник (вантажодержувач) - майбутній Замовник.

3.4. Після того, як Перевізник і Замовник узгодили умови перевезень і розрахунки, скріплений підписом і печаткою Перевізника проект Договору з необхідними до нього додатками в двох екземплярах Перевізник зобов'язаний направити Замовнику не пізніше ніж через три дні після його узгодження.

3.5. У Договорі встановлюють: термін його дії, обсяги перевезень, умови перевезень (режим роботи з видачі та приймання вантажу, забезпечення схоронності вантажу, виконання вантажно-розвантажувальних робіт і таке інше), вартість перевезень і порядок розрахунків, порядок визначення раціональних маршрутів, обов'язки сторін, відповідальність тощо.

3.5.1. Замовник не пізніше як через 10 днів після одержання від Перевізника проекту Договору підписує його і додатки до нього, скріплює їх печатками і один екземпляр повертає Перевізнику.

3.5.2. Якщо у Замовника є розбіжності по Договору, він зобов'язаний сформулювати свої пропозиції в протоколі розбіжностей і направити їх Перевізнику разом з Договором у 10-денний термін.

3.5.3. Перевізник зобов'язаний розглянути протокол розбіжностей Замовника, в разі потреби - спільно з ним, і включити до Договору всі прийняті пропозиції.

3.6. Відповідно до Договору Перевізник і Замовник у межах квартального плану за 10 днів до початку кожного місяця визначають місячні плани з декадними плановими завданнями на перевезення вантажів.

3.7. На перевезення вантажів автомобільним транспортом Замовник надає Перевізнику при наявності Договору заявку відповідно до встановленої форми (додаток 4 до Договору).

У разі масових перевезень вантажів, особливо будівельних на місця будівництва, а також сільськогосподарських вантажів для їх переробки або до місць довгострокового зберігання, Замовник повинен до заявки додати також погоджений з Перевізником графік виконання перевезень з зазначенням добового або середньодобового обсягу перевезень, а також початку і кінця роботи змін.

3.8. Заявка подається Перевізнику в строк, визначений Договором.

За погодженням з Перевізником Замовник може передати заявку на перевезення вантажів телефонограмою, телетайпом, телеграфом, телексом, іншим фіксованим шляхом. У цьому випадку в такій заявці мають бути необхідні відомості, що характеризують найменування та кількість вантажу, адреси навантаження і розвантаження, відстані перевезення й рід упаковки.

3.9. Перевізники можуть перевозити вантажі за разовим договором, примірну форму якого наведено в додатку 2.

4. Страхування вантажів.

Замовник з метою відшкодування заподіяних йому збитків у разі повної або часткової втрати, ушкодження чи псування вантажу при перевезенні, внаслідок стихійного лиха тощо може застрахувати своє майно відповідно до Закону України "Про страхування".

5. Правила упакування вантажів.

5.1. Упакування - це процес розміщення продукції в упаковці (тарі). Упаковка(тара) повинна відповідати державним стандартам.

5.2. До упаковки ставляться такі вимоги:

- вид упаковки має відповідати особливостям вантажу;
- упаковка має забезпечувати повне збереження вантажу під час його транспортування з урахуванням вантажно-розвантажувальних робіт;

- упаковка має відповідати кліматичним умовам;
- упаковка має відповідати вимогам митного режиму;
- упаковка може виконувати рекламні цілі.

5.3. При виборі упаковки потрібно враховувати спосіб, відстань і тривалість транспортування, можливість перевантаження вантажу в дорозі, температурний режим і вологість під час транспортування, пору року (погодні умови), сумісність з іншими вантажами тощо.

5.4. Характер упаковки повинен відповідати виду вантажу, вантажності автомобіля, профілю й стану дороги та іншим умовам.

5.5. Упаковка для перевезення вантажів, що вимагають охолодження чи інтенсивної вентиляції повітря, має бути з просвітами.

5.6. Упаковка для перевезення морожених вантажів має бути суцільною, без просвітів.

5.7. Бідони мають бути щільно закриті кришками з гумовою або паперовою прокладкою та опломбовані відправником. Не допускається приймання для перевезення бідонів, що мають течу.

5.8. Фрукти та овочі укладають у закриту упаковку щільно для виключення можливості їх переміщення.

5.9. Промислові товари для перевезення упаковують у тверду (дощані, фанерні ящики), напівтверду (пресовані кіпи з застосуванням дощечок і планок) і м'яку упаковку (пресовані кіпи без дощечок і планок, тюки, баули, тканинні мішки, рогожні мішки, рулони).

5.10. При упакуванні промислових товарів у тверду упаковку ящики мають бути обтягнутими з торців металевою стрічкою, скріпленою "в замок".

5.11. При упакуванні в напівтверду упаковку кіпи треба покрити з усіх сторін одним шаром обгорткового паперу та одним шаром пакувальної тканини так, щоб повністю зберегти вміст кіпи від забруднення, псування, втрати зовнішнього вигляду й пом'ятості.

5.12. При м'якому упакуванні кіпу покривають двома шарами обгорткового паперу, одним шаром пакувальної тканини й обтягують металевою стрічкою з прокладкою під стрічку вздовж периметра кіпи картону завтовшки 3-4 мм і завширшки не менше ніж 60 мм.

5.13. При упакуванні в тюки тканину обгортають папером, пакувальною тканиною, зашивають уздовж одним швом, зашиваючи торці, й обтягують вірвовкою.

5.14. Бідони й барабани треба класти в міцні дерев'яні лати, бутлі - в лати чи корзини й ущільнювати дерев'яною стружкою, банки й тюбики пакувати в картонні чи дерев'яні ящики.

6. Правила визначення ваги вантажів.

6.1. На упакованих і штучних неупакованих вантажах, крім тих, що перевозять навалом, Замовник повинен зазначити масу брутто і нетто. На вантажах стандартної маси зазначити це не обов'язково.

6.2. Визначення маси вантажу проводять технічними засобами Замовника.

6.3. При перевезенні вантажів у критих автомобілях і причепах, окремих секціях автомобілів, контейнерах і цистернах, опломбованих Замовником, визначення маси вантажу виконує Замовник.

6.4. При навантаженні вантажу здійснюють його зважування або рахування місць (чи штук). Вантаж приймають без перевірки ваги, якщо він поданий для перевезення в спеціальних кузовах чи контейнерах при наявності на них пломб Замовника. Крім того, він може бути прийнятий за масою, що оповістив Замовник.

6.5. Визначати масу чи кількість вантажу у вантажовідправника й вантажоодержувача потрібно однаковим способом. При прийманні вантажу для перевезення за масою треба зважити весь вантаж. Визначення загальної маси вантажу зважуванням окремих місць забороняється.

6.6. Масу насипних і навалочних вантажів, а також харчових наливних вантажів, які перевозять в автомобілях-цистернах, визначають, головним чином, автомобільними вагами.

6.7. Перед навантаженням хлібних вантажів, харчових наливних вантажів, картоплі та овочів перевіряють масу тари автомобіля.

6.8. Перед зважуванням автомобілів автомобільними вагами треба перевірити зазори між обв'язувальною рамою і платформою вагів; перевірити показання вагів без навантаження і за потреби відрегулювати їх. Слід оглянути автомобілі, що підлягають зважуванню, та прослідкувати за тим, щоб усі люди вийшли з кабіни та кузова.

6.9. Автомобілі подають на ваги зі швидкістю не більше ніж 5 км/год, якщо інше не передбачене паспортними даними вагів. Зважування автомобільними вагами без зупинки автомобілів (на ходу) забороняється, крім випадків використання спеціально призначених для цього вагів. При встановленні автомобілів на ваги треба слідкувати за тим, щоб задня вісь автомобіля знаходилась не ближче 300 мм від краю платформи. Автомобілі зважують лише при зупиненому двигуні.

6.10. При зважуванні автопоїздів необхідно весь автопоїзд становити на ваги. Якщо розміри платформи не дозволяють установити весь автопоїзд, то автомобіль і причіп зважують окремо, при цьому треба прослідкувати за тим, щоб дишло автопричепа не торкалося землі.

6.11. При зважуванні громіздких і довгих вантажів слід наглядати за тим, щоб спадаючі кінці вантажів не торкалися нерухомих частин вагів (станини, колонки тощо) чи обв'язувальної рами.

7. Правила маркування вантажів.

7.1. При поданні вантажів у тарі чи упаковці й штучних вантажів дрібними відправками Замовник зобов'язаний завчасно замаркувати кожне вантажне місце відповідно до державного стандарту.

У маркуванні зазначають:

а) знак одержувача - повне чи часткове найменування вантажоодержувача чи позначення, яке використовує одержувач (при перевезеннях дрібних партій);

б) номер заявки (замовлення) на перевезення вантажів;

в) місце призначення - зазначають пункт (при міжміських перевезеннях);

г) маса вантажної одиниці - позначають цифрами маса бруто і нетто в кілограмах.

Дані, наведені в супровідних документах, мають повністю відповідати маркуванню.

7.2. При поданні вантажів, що вимагають особливого поводження з ними під час вантажних операцій та зберігання, відправник зобов'язаний нанести на всіх вантажних місцях додатково спеціальне маркування написом "Верх", "Скло", "Обережно", "Не кантувати", "Боїться холоду", "Не класти плазом" тощо. Спеціальне маркування може бути вказане також особливими знаками (додаток 3).

7.3. Відповідальність за відсутність спеціального маркування та її наслідки покладається на Замовника.

7.4. Маркування має бути проведене одним з таких способів:

а) безпосередньо нанесенням знаків на вантажному місці;

б) за допомогою ярликів.

7.5. Наносити маркування можна фарбуванням по шаблону, штампуванням, клеймуванням чи спеціальними маркувальними машинами.

7.6. Маркування проводять умовними позначками (знаками), що передані написом, літерами, цифрами чи малюнками (символами), з застосуванням контрастної фарби. Колір фарби повинен відрізнятися від кольору тари чи вантажу. Маркування місць вантажу має бути чітким, ясным і надійним.

7.7. Маркування виконують світлостійкою й незмивною водою фарбою, що добре тримається на будь-якій поверхні (не стирається і не відшаровується).

7.8. Ярлики з паперу й картону прикріплюють до тари клеями (декстриновим, казеїновим, силікатним тощо), з тканини - пришивають, з фанери, металу, пластмаси - прикріплюють болтами, шурупами, цвяхами. Прибивати ярлики до фанерних, картонних і паперових ящиків не дозволяється.

Дозволяється прикріплювати ярлики до вантажів дротом, якщо інший спосіб кріплення неможливий.

7.9. При розвезенні таких вантажів, як металеві прутки, труби, громіздкий чи з довгими рукоятками інструмент тощо на адресу декількох вантажоодержувачів, допускається маркування фарбуванням кінців стійкою фарбою, за якою можна легко виявити належність їх до однієї партії.

7.10. Маркування наносять:

- а) на ящиках - на одному з боків;
- б) на мішках і тюках - на одному широкому боці.

Спеціальне маркування наносять на двох суміжних сторонах.

7.11. Якщо немає можливості нанести маркування повністю на боках чи торцях, на малогабаритних ящиках висотою 200 мм і менше допускається маркування на суміжних стінках тари (в тому числі на кришці).

7.12. Маркування мокросолених шкір і шкур наносять на внутрішній бік однієї з двох зв'язаних дощечок (бирок).

7.13. Листове залізо в зв'язках (без тари) маркують на дерев'яних чи металевих бирках, прикріплених до зв'язки дротом.

7.14. Ярлики та дерев'яні бирки мають бути таких розмірів: довжиною 12-15 см, шириною 8-10 см, а металеві штамповані бирки - не менше 60 квад.см.

Застосування картонних бирок не допускається.

7.15. Спеціальні знаки слід розташовувати в лівому верхньому кутку від основного маркування, за виключенням знаків "Стропувати тут" і "Центр ваги", які потрібно наносити в позначених ними місцях.

7.16. При перевезенні однорідних вантажів на адресу одного вантажоодержувача допускається нанесення маркування не на всіх вантажних місцях, але не менше ніж на чотирьох. У цих випадках замарковані місця укладають:

а) у фургонах - біля дверей маркуванням назовні;

б) на відкритому рухомому складі - у верхньому ярусі навантаження по два місця біля кожного поздовжнього борта кузова маркуванням назовні.

При перевезенні вантажів навалом, насипом і наливом маркування не проводять.

8. Правила вантаження і розвантаження вантажів.

8.1. Типи й кількість рухомого складу, потрібного для виконання перевезень вантажів, визначає Перевізник залежно від обсягу й характеру перевезень.

8.2. Перевізник зобов'язаний забезпечувати своєчасну подачу справного рухомого складу, придатного для перевезення вантажів відповідно до заявки (разового замовлення) й такого, що відповідає санітарним нормам.

Подача непридатного для перевезень вантажів рухомого складу вважається такою, що не була здійснена.

8.3. При перевезеннях вантажів контроль за своєчасним прибуттям транспорту протягом дня, регулювання його розстановки, подачі під завантаження, використання транспорту, що звільнився, в зворотному напрямку, облік завантаження, часу прибуття й відправлення рухомого складу виконує Перевізник або Замовник залежно від прийнятої ними схеми перевезень.

8.4. Перед завантаженням автомобілів, причепів, напівпричепів з кузовом типу "фургон", автоцистерн і контейнерів Замовник повинен перевірити придатність рухомого складу й контейнерів для перевезення вантажу в комерційному відношенні.

Якщо виявлено пошкодження, що може вплинути на цілість або якість вантажу при перевезенні, Замовник повинен відмовитися від вантаження в такий рухомий склад або контейнери, про що складається акт установленої форми (додаток 4).

8.5. У пунктах вантаження і розвантаження можна застосовувати такі види розстановки автомобілів при вантажно-розвантажувальних роботах:

а) бокова розстановка, коли вантаження або розвантаження виконують через бокові борти автомобілів;

б) торцева розстановка, коли вантаження або розвантаження виконують через задній борт автомобілів;

в) косокутна розстановка, коли навантаження або розвантаження виконують через боковий і задній борти автомобіля одночасно.

8.6. Вантаження, закріплення, укриття, ув'язка вантажу, а також розвантаження автомобіля, зняття кріплень і покриттів виконує Замовник.

Відкриття й закриття люків автоцистерн, вмикання (вимикання) насосів (двигунів), маніпуляції зі шлангом, встановленим на автомобілі, виконує водій.

8.7. Перевізник може за погодженням з Замовником взяти на себе вантаження і розвантаження вантажів.

Участь водія у вантаженні або розвантаженні може мати місце тільки за його згодою. В цьому випадку водій при вантаженні приймає вантаж з борта автомобіля (біля дверей фургона), а при розвантаженні подає його на борт автомобіля (до дверей фургона).

8.8. У випадку, коли Перевізник за погодженням з Замовником бере на себе виконання вантажно-розвантажувальних робіт, він несе

відповідальність за пошкодження вантажу під час вантаження і розвантаження.

8.9. Замовник зобов'язаний утримувати вантажно-розвантажувальні майданчики та під'їзні шляхи до них згідно з вимогами діючої нормативної документації щодо ремонту й утримання автомобільних доріг загального користування.

8.10. Додаткове обладнання автомобілів для перевезення певного вантажу може виконуватись Замовником лише за погодженням з Перевізником.

8.11. При вантаженні-розвантаженні вантажів масою більше 50 кг і при підніманні вантажів на висоту понад 2 м застосування засобів механізації обов'язкове.

8.12. Вантаж у автомобілях і причепах доцільно розміщувати згідно зі схемами.

8.13. Якщо вантаження виконують навалом - вантаж не повинен здійматися над рівнем бортів кузова. В разі потреби основні борти слід наростити додатковими бортами, проте загальна висота транспортного засобу з вантажем не повинна перевищувати 4 м від поверхні дороги.

8.14. Навантажені предмети слід розміщувати й закріплювати так, щоб запобігти їх падінню, волочінню, травмуванню ними супровідних осіб чи створенню перешкод для руху.

8.15. Штучні вантажі, що перевищують рівень бортів кузова, треба зв'язувати міцним справним такелажем (канатами, вірвовками); зв'язування вантажів металевими тросами та дротом забороняється.

8.16. Ящики, бочки та інші штучні вантажі слід вантажити таким чином, щоб при різкому гальмуванні, рушанні та на крутих поворотах виключалася можливість зсуву, навалки на борти, потертості вантажу й тари; для цього між окремими місцями вантажу не дозволяється залишати проміжків або між ними треба вставляти дерев'яні прокладки та розпірки відповідної довжини й міцності.

8.17. Крихкі та ламкі вантажі (скляні, керамічні й чавунні вироби, алюмінієвий та емальований посуд і т.ін.) перекладають соломною, деревною стружкою або іншими матеріалами, що захищають від пошкоджень і бою.

8.18. Вантаження в автомобіль вантажних місць, на яких є спеціальне маркування: "Обережно", "Не кидати", "Скло", "Верх", "Не кантувати" і т.п., слід виконувати особливо обережно. Такі вантажні місця розміщують у кузові автомобіля так, щоб при розвантаженні ці написи було видно.

8.19. При вантаженні в один автомобіль важких і легких за вагою вантажів важкі розміщують знизу, а легкі зверху.

Вантажі розміщують так, щоб вага вантажу рівномірно розподілялася між автомобілем і причепом.

8.20. Водій зобов'язаний перевірити відповідність кріплення й складання вантажу на рухомому складі умовам безпеки руху та забезпечення цілості рухомого складу, а також сповістити Замовника про виявлені недоліки в кріпленні й складанні вантажу, що загрожують його збереженню.

8.21. Виходячи з вимог безпеки руху, водій зобов'язаний перевірити відповідність габаритів вантажу розмірам, що зазначені в Правилах дорожнього руху України.

8.22. Вантажовідправник на вимогу водія зобов'язаний усунути виявлені недоліки в укладанні вантажу.

8.23. Замовник зобов'язаний забезпечити контроль за дотриманням законодавства про охорону праці й норм з техніки безпеки при виконанні вантажно-розвантажувальних робіт і несе повну відповідальність за всі наслідки невиконання ним цих законодавчих актів.

8.24. При виконанні вантажно-розвантажувальних робіт Перевізником обов'язки з забезпечення контролю за дотриманням законодавства про охорону праці й норм з техніки безпеки при виконанні

вантажно-розвантажувальних робіт, а також відповідальність за наслідки невиконання встановлених вимог несе Перевізник.

8.25. Час прибуття автомобіля для завантаження встановлюється з моменту, коли водій подав подорожній лист у пункті вантаження, а час прибуття автомобіля для розвантаження - з моменту пред'явлення водієм товарно-транспортної накладної в пункті розвантаження.

8.26. Вантаження і розвантаження вважаються закінченими після вручення водієві належним чином оформлених товарно-транспортних накладних на навантажений або вивантажений вантаж.

9. Правила пломбування вантажів.

9.1. Пломбування вантажів проводить Замовник з його ініціативи або на вимогу Перевізника.

9.2. Пломбувати можна завантажені спеціалізовані автомобілі та причепи (фургони, цистерни, рефрижератори), а також контейнери й окремі вантажні місця.

Про опломбування вантажу в товарно-транспортній накладній роблять відмітку з зазначенням змісту відтиску пломби.

9.3. Для забезпечення цілості вантажу, який доставляють за декількома адресами, в кузові типу "фургон" Перевізник може встановлювати перегородки, що розділяють кузов на секції, які пломбують окремо.

9.4. На пломбах повинні бути контрольні знаки Замовника.

9.5. Пломби слід навішувати таким чином, щоб виключалася можливість доступу до вантажу без їх знімання або порушення цілості.

9.6. Пломби навішують:

а) у фургонів - на всіх дверях по одній пломбі;

б) у контейнерів - на дверях по одній пломбі;

в) у цистерн - на кришці люка й зливного отвору по одній пломбі, за винятком, коли правилами перевезень окремих видів наливних вантажів передбачено особливий порядок пломбування;

г) у вантажного місця - від однієї до чотирьох пломб у місцях, де стикаються обкантовувальні полоси або інші пакувальні матеріали.

9.7. Пломбування вантажу, вкритого брезентом, можна виконувати тільки у випадках, коли з'єднання його з кузовом забезпечує неможливість доступу до вантажів без пошкодження брезенту. Пломби навішують на кінцях з'єднувального матеріалу в місцях стикування останнього з кузовом рухомого складу.

9.8. Способи навішування пломб.

9.9. Водій, який виконує обов'язки експедитора, приймаючи вантаж у опломбованому автомобілі, напівпричепі, їх частинах або в контейнері, зобов'язаний переконатися в правильності навішування пломби, відсутності пошкоджень на ній та вільного пересування її вздовж пломбувального дроту, а також чіткості контрольних і літерних знаків на пломбі.

Якщо виникають сумніви, пов'язані з неправильністю пломбування, невиразністю відтисків знаків на пломбі або навіть незначним пересуванням пломби на пломбувальному дроті, вантаж для перевезення не приймають.

10. Правила приймання вантажів для перевезення.

10.1. Перевізники приймають вантажі для перевезення на підставі укладених Договорів з Замовниками згідно з заявками (додаток 1) або за разовими договорами (додаток 2).

10.2. Заявка подається у вигляді та в строки, передбачені Договором. За погодженням сторін заявка може бути подана на один день, тиждень, декаду або місяць.

10.3. Разові договори повинні бути укладені в письмовій формі.

10.4. Вантаж, що був поданий Замовником у стані, що не відповідає правилам перевезень, і не був приведений до відповідного стану в строк, що забезпечує своєчасне відправлення, вважається неподаним, а перевезення таким, що не здійснилося з вини Замовника.

10.5. Місце фактичної здачі - приймання вантажу точно зазначають у Договорі з наступним уточненням у заявці.

10.6. Після укладення Договору або разового договору Перевізник має право відмовитись від приймання вантажу для перевезення, якщо Замовником не підготовлено вантаж чи необхідні товарно-транспортні документи або без попереднього узгодження з Перевізником змінені реквізити цих документів.

10.7. Вантажі, що підлягають спеціальній охороні й супроводу за переліками, що затверджені в установленому Законом України "Про транспорт" порядку, а також вантажі, що швидко псуються (стаття 14), приймає для перевезення й супроводжує представник Замовника.

10.8. У товарно-транспортній накладній зазначається прізвище, ім'я, по батькові представника Замовника й документ, згідно з яким він уповноважений супроводжувати вантаж.

10.9. При супроводженні вантажу представником Замовника на нього покладаються такі обов'язки: приймання вантажу від відправника, охорона, нагляд за кріпленням і укриттям вантажу, запобігання його псуванню й пошкодженню, а також здача вантажу в пункті призначення одержувачу. Експедитори в дорозі повинні суворо виконувати протипожежні правила, правила з охорони праці й техніці безпеки.

10.10. За домовленістю сторін водій може виконувати обов'язки супровідника вантажів (експедитора).

10.11. Замовник несе перед Перевізником відповідальність за пошкодження або знищення рухомого складу й пристроїв до нього з вини Замовника під час приймання вантажів для перевезення.

10.12. Здача Замовником і приймання Перевізником вантажів, що перевозять навалом, наливом або в контейнерах, передбачають визначення й запис маси вантажу в товарно-транспортній накладній.

10.13. Тарні й штучні вантажі приймає Перевізник з зазначенням у товарно-транспортній накладній маси вантажу й кількості вантажних

місць. Масу тарних і штучних вантажів визначає Замовник перед поданням їх Перевізнику та зазначає на вантажних місцях. Порядок визначення ваги вантажів наведений в розділі 6 цих Правил.

Запис у товарно-транспортній накладній маси вантажу й способу її визначення виконує Замовник.

10.14. Вантажі, що мають марковану масу нетто або брутто, переважуванню не підлягають. Водій, який виконує обов'язки експедитора, при відсутності слідів пошкодження тари або упаковки приймає такий вантаж у Замовника відповідно до маси, зазначеної на маркуванні.

10.15. Перевізник може вимагати додаткової перевірки кількості вантажу.

10.16. Замовник відповідає за всі наслідки неправильного пакування вантажів (бій, поломка, деформація, теча тощо), а також застосування тари й упаковки, що не відповідають властивостям вантажу, його масі або встановленим стандартам і технічним умовам.

10.17. Умови приймання вантажів для перевезення, що не передбачені цим розділом Правил, визначаються правилами перевезень окремих видів вантажів.

11. Правила оформлення документів на перевезення.

11.1. Основними документами на перевезення вантажів є товарно-транспортні накладні та дорожні листи вантажного автомобіля.

Залежно від виду вантажу та його специфічних властивостей до основних документів додають інші (ветеринарні, санітарні й якісні - сертифікати, свідоцтва, довідки, паспорти тощо), що визначено правилами перевезень зазначених вантажів.

Пункт 11.2 виключено на підставі Наказу Міністерства транспорту та зв'язку N 493 ([z0621-06](#)) від 22.05.2006.

11.3. Дорожній лист вантажного автомобіля є документом, без якого перевезення вантажів не допускається.

11.4. Оформлення перевезень вантажів товарно-транспортними накладними здійснюють незалежно від умов оплати за роботу автомобіля.

11.5. Товарно-транспортну накладну на перевезення вантажів автомобільним транспортом Замовник (вантажовідправник) повинен виписувати в кількості не менше чотирьох екземплярів. Замовник (вантажовідправник) засвідчує всі екземпляри товарно-транспортної накладної підписом і при необхідності печаткою (штампом).

11.6. Після прийняття вантажу згідно з товарно-транспортною накладною водій (експедитор) підписує всі її екземпляри.

11.7. Перший екземпляр товарно-транспортної накладної залишається у Замовника (вантажовідправника), другий - передає водій (експедитор) вантажоодержувачу, третій і четвертий екземпляри, засвідчені підписом вантажоодержувача (у разі потреби й печаткою або штампом), передають Перевізнику.

11.8. У тих випадках, коли в товарно-транспортній накладній немає можливості перерахувати всі найменування вантажу, підготовленого для перевезення, до такої накладної Замовник додає документ довільної форми з обов'язковим зазначенням відомостей про вантаж (графи 1-10 товарно-транспортної накладної).

У цих випадках у товарно-транспортній накладній зазначають, що до неї додають як товарний розділ документ, без якого товарно-транспортна накладна вважається недійсною і не може використовуватись для розрахунків з Замовником.

11.9. Час прибуття(вибуття) автомобіля для завантаження і розвантаження Замовник зобов'язаний зазначати відповідно до пунктів 8.25 і 8.26 цих Правил.

11.10. У випадку перевантаження вантажу в процесі його перевезення на інший автомобіль складають акт довільної форми, в якому обов'язково зазначають реквізити: повна назва власника транспорту та його адреса, прізвище, ім'я та по батькові водія, державний номер

автомобіля Перевізника, який здав вантаж, і Перевізника, який його прийняв.

Акт складають у двох екземплярах, які підписують представники (водії) обох Перевізників (по одному для кожного).

Це зазначають у товарно-транспортній накладній.

12. Правила транспортування вантажів.

12.1. При транспортуванні вантажів слід дотримувати вимог Правил дорожнього руху України.

12.2. Для перевезення специфічних (побутових, харчових, швидкопсувних тощо) вантажів необхідно надавати спеціалізований та відповідно обладнаний рухомий склад згідно з вимогами санітарних правил і нормативів.

12.3. Заборонено використання рухомого складу, призначеного для перевезення харчових продуктів, для перевезення інших вантажів.

Рухомий склад, що перевозить харчові продукти, повинен мати санітарний паспорт автомобіля та спеціальне маркування ("хліб", "молоко", "риба" тощо).

12.4. Водій (експедитор), зайнятий перевезенням харчових продуктів, повинен мати санітарну книжку з результатами медичного огляду.

12.5. Для транспортування вантаж треба рівномірно розмішувати в кузові таким чином, щоб не була порушена стійкість автомобіля й не утруднювалося керування ним. Вантаж не повинен зміщуватися під час руху, випадати з кузова, волочитися і створювати небезпеку для пішоходів і інших учасників дорожнього руху.

12.6. При транспортуванні вантаж не повинен обмежувати оглядовість водія, закривати зовнішні світлові прилади, світлоповертачі, номерні і розпізнавальні знаки, створювати шум, здіймати куряву й забруднювати проїзну частину.

13. Правила здачі вантажів.

13.1. Перевізник здає вантажі в пункті призначення вантажоодержувачу згідно з товарно-транспортною накладною.

13.2. Задачу вантажів вантажоодержувачу в пункті призначення за масою й кількістю місць проводять у порядку й способом, за якими вантажі були прийняті від вантажовідправника (зважуванням на вагах, обмірюванням, підрахунком місць та ін.).

13.3. Вантажі, що прибули в непошкоджених кузовах автомобілів (причепях, окремих секціях автомобіля, контейнерах і цистернах) та з непошкодженими пломбами вантажовідправника, видають вантажоодержувачу без перевірки маси, стану вантажів і кількості вантажних місць.

13.4. У пунктах призначення вантажоодержувач має право при прийманні вантажів перевірити їх масу, кількість місць і стан у випадках:

а) прибуття вантажів у пошкоджених кузовах автомобілів (причепях, окремих секціях автомобіля, контейнерах і цистернах) або з пошкодженими пломбами вантажовідправника;

б) прибуття швидкопсувних вантажів з порушенням терміну доставки або з порушенням встановленого цими Правилами температурного режиму при перевезенні.

13.5. При визначенні кількості вантажу за допомогою зважування Перевізник не несе матеріальної відповідальності у випадках розходження між масою вантажу, що зазначена в товарно-транспортних документах, і фактичною масою вантажу, якщо різниця маси не перевищує:

а) відповідних нормативів природних втрат маси вантажу, визначених відповідно до чинного законодавства;

б) технічних норм точності вагів.

13.6. У разі, якщо при виявленні недостачі, ушкодження або зіпсування вантажів, Перевізник і вантажовідправник або вантажоодержувач не дійшли згоди у визначенні їх причин і суми, на яку зменшилась вартість вантажу, на вимогу Перевізника, вантажовідправника

чи вантажоодержувача проводять експертизу в бюро товарних експертиз або іншими компетентними організаціями чи фізичними особами.

13.7. Експертизу проводять у присутності представників Перевізника і Замовника. Результати експертизи оформлюють актом. Акт експертизи підписують експерти й особи, які були присутні при проведенні експертизи.

13.8. Витрати на експертизу (винагорода експерту, вартість його проїзду в належних випадках від місця роботи або проживання до місця видачі вантажу і назад та ін.) сплачує Перевізник або Замовник залежно від того, хто проявив ініціативу з виклику експерта. В подальшому витрати з проведення експертизи відносять на сторону, яка буде у встановленому порядку визнана винною в недостатчі, ушкодженні або зіпсуванні вантажу.

13.9. Після вивантаження вантажу автомобілі й контейнери мають бути очищені вантажоодержувачем від залишків вантажу, а після перевезення тварин, птиці, сирих тваринних продуктів і швидкопсувних вантажів вантажоодержувач повинен промити рухомий склад і в разі потреби - провести його дезінфекцію. Після вивантаження інших вантажів промивку та дезінфекцію рухомого складу проводить вантажоодержувач відповідно до вимог державних санітарних правил.

13.10. За взаємною угодою (Договором) з Замовником Перевізник може взяти на себе очищення забрудненої вантажної платформи (кузова) автомобіля з відповідною оплатою послуг.

13.11. Якщо вантажоодержувач не може прийняти вантаж від Перевізника, інший пункт призначення й умови доставки вантажу визначають за погодженням з вантажовідправником.

13.12. Якщо Перевізник не одержав від вантажовідправника відомостей про зміну пункту призначення вантажу або не згоден з новими умовами доставки вантажу, він зобов'язаний повернути вантаж вантажовідправнику. Вартість перевезення вантажу при його поверненні сплачує Замовник.

14. Розрахунки за перевезення.

14.1. Форма і порядок розрахунків, а також випадки зміни розміру оплати за перевезення вантажів і надання інших послуг, пов'язаних з цим, визначає Перевізник з вантажовідправником або вантажоодержувачем - Замовником при укладенні ними Договору на перевезення вантажів (п.3.1 Договору).

14.2. При дотриманні Замовником своїх договірних зобов'язань щодо розрахунків за перевезення вантажів і надання в зв'язку з цим інших послуг, Перевізник може надати йому знижку в оплаті. Розмір цієї знижки визначають за домовленістю сторін.

14.3. Якщо Перевізник не виконав перевезення відповідно до заявки (замовлення), то одержана передоплата має бути повернена Замовнику не пізніше триденного терміну в робочі дні кредитної установи.

14.4. Остаточний розрахунок за перевезення вантажів проводить Замовник на підставі рахунку Перевізника, який має бути виписаний не пізніше трьох днів після виконання перевезень з доданням товарно-транспортних накладних.

Рахунок за виконані перевезення виписують на підставі належним чином оформлених дорожніх листів разом з товарно-транспортними накладними, а при користуванні автомобілями, робота яких оплачується виходячи з часу роботи автомобіля у Замовника,- тільки дорожніх листів.

15. Правила складання актів.

15.1. У разі зіпсування або пошкодження вантажу, а також у разі розбіжностей між Перевізником і вантажовідправником (вантажоодержувачем) обставини, які можуть служити підставою для матеріальної відповідальності, оформляють акт за формою, що наведена в додатку 4.

15.2. Перевізник, вантажовідправник і вантажоодержувач засвідчують в акті такі обставини:

а) невідповідність між найменуванням, масою і кількістю місць вантажу в натурі і тими даними, що зазначені в товарно-транспортній накладній;

б) порушення або відсутність пломб на кузові автомобіля або контейнері;

в) простій автомобіля в пунктах вантаження і розвантаження понад встановлені норми часу;

г) інші обставини(пошкодження упаковки, вантажу), що можуть служити підставою для матеріальної відповідальності сторін.

15.3. Записи в акті засвідчують підписами вантажовідправника (вантажодержувача) і водія. Односторонні записи в акті як вантажовідправника (вантажодержувача), так і водія вважаються недійсними.

15.4. Жодна зі сторін не має права відмовитись від підписання акта. В разі незгоди зі змістом акта кожна зі сторін має право викласти в ньому свою думку в рядку "Особливі відмітки" і засвідчити її підписом.

15.5. При відмові від складання акта або від внесення записів у товарно-транспортну накладну у випадках недостачі, псування або ушкодження вантажу акт складають за участю представника незацікавленої сторони.

15.6. Для засвідчення складання акта на вільному місці зворотного боку товарно-транспортної накладної записують дату складання і про що складений акт (наприклад: "Про недостачу місць", "Про порушення пломби" та ін.).

16. Правила пред'явлення і розгляду претензій.

16.1. Перед поданням вантажовідправником або вантажодержувачем позову на Перевізника обов'язково треба пред'явити йому претензію.

16.2. При перевезеннях вантажів автомобільним транспортом право на пред'явлення Перевізнику претензій мають:

а) вантажовідправник або вантажоодержувач - у випадку втрати вантажу і за умови подання товарно-транспортної накладної з підписом водія (експедитора Перевізника) про прийняття ним вантажу для перевезення;

б) вантажоодержувач - у випадках недостачі, зіпсування або ушкодження вантажу і за умови подання товарно-транспортної накладної з відповідними записами в ній або акта встановленої форми, якщо такий акт складався;

в) вантажоодержувач - у випадку прострочення доставки вантажу;

г) вантажовідправник - при незбереженні або простроченні доставки вантажу, якщо перевезення виконувалось у попутному напрямку.

16.3. Претензії, що виникають з перевезення вантажів, включаючи повну або часткову втрату вантажу, порушення строків чи інших умов доставки вантажу, пред'являються Перевізнику, з яким укладено Договір на перевезення.

16.4. Право на пред'явлення претензій вантажовідправником або вантажоодержувачем може бути передане юридичній або фізичній особі за довіреністю.

16.5. Передача права на пред'явлення претензії засвідчується написом на товарно-транспортній накладній про його переуступку такого змісту: "Право на пред'явлення претензії передане

_____". Напис про переуступку
(довірена особа)

права на пред'явлення претензії має бути засвідчений підписами керівника, головного(старшого) бухгалтера і печаткою підприємства, що робить цей напис.

16.6. Претензії на відшкодування збитків за втрату, недостачу, псування або ушкодження вантажу пред'являються за кожним відправленням окремо.

16.7. Претензію, що пред'являють, викладають письмово з зазначенням усіх відомостей, потрібних для її розгляду й вирішення.

16.8. У претензії не можна об'єднувати вимоги, для розгляду яких потрібні товарно-транспортні накладні, з вимогами, для яких ці документи не потрібні.

16.9. У претензії слід зазначити:

- повне найменування й поштові реквізити заявника претензії та Перевізника, якому претензію пред'являють; дату пред'явлення і номер претензії;

- обставини, на підставі яких пред'явлено претензію, докази, що підтверджують ці обставини, посилання на відповідні правові норми;

- вимоги заявника;

- суму претензії за кожним окремим видом вимог (за повністю втрачений вантаж чи часткову його втрату або недостачу, псування, ушкодження, за прострочення доставки та ін.), коли вони підлягають грошовій оцінці, платіжні реквізити заявника претензії;

- перелік документів, що додають до претензії, а також інших доказів.

Претензію підписують керівник чи заступник керівника підприємства й надсилають адресатові рекомендованим або цінним листом чи вручають під розписку.

16.10. До претензії додають документи, які її обґрунтовують.

Товарно-транспортні накладні та акт, що засвідчують обставини, відповідно до яких настає матеріальна відповідальність, подають у оригіналі або в належним чином засвідчених копіях.

До претензії на недостачу вантажу додають розрахунок суми претензії, який слід виконувати з урахуванням норми природних втрат маси вантажу при перевезенні, якщо вона встановлена для цього роду вантажу. Додавання розрахунку суми не обов'язкове, якщо цей розрахунок зроблений в самій претензії.

До претензії на недостачу вантажу, за яким розрахунки між вантажовідправником і вантажоодержувачем проводять з урахуванням нормованої і фактичної вологості, додають також документ (якісне посвідчення, сертифікат тощо), який підтверджує вологість вантажу при його відправленні, і дані аналізу про вологість прибулого вантажу, якщо такий аналіз проводився.

До претензії на зіпсування швидкопсувного вантажу, при видачі якого в пункті призначення проведено зниження ціни або понижено сортність, торгуюче підприємство зобов'язане подати довідку про ціну такого реалізованого вантажу або проведену переоцінку, якщо вантаж ще не реалізовано, а також про зміну маркування вантажу на відповідний сорт. Довідка має бути засвідчена підписами керівника, головного(старшого) бухгалтера і печаткою підприємства.

16.11. До претензії на втрачений, відсутній, зіпсований вантаж, крім документів, що підтверджують право на пред'явлення претензії, додається документ, яким засвідчується кількість і вартість відправленого вантажу.

Документом, який підтверджує оплату вантажовідправником вартості вантажу, може служити документ банку або довідка, підписана керівником і головним (старшим) бухгалтером підприємства, яке заявило претензію, відносно того за яким рахунком і в якій сумі, коли і кому була проведена оплата вартості вантажу. Ця довідка має бути засвідчена печаткою.

16.12. Днем пред'явлення претензії вважається день здачі її на пошту або безпосередньо Перевізнику під розписку про її одержання. Якщо термін на пред'явлення претензії закінчується в святковий або вихідний день, то днем закінчення його вважається перший наступний за ним робочий день.

16.13. Якщо до претензії не були прикладені документи, передбачені цими Правилами, то таку претензію повертає Перевізник Замовнику не

пізніше 10-денного терміну від дня одержання з зазначенням причин її повернення.

Якщо в 10-денний термін претензія не була повернута заявникові, то вона вважається прийнятою до розгляду.

16.14. Перевізник зобов'язаний розглянути заявлену претензію і повідомити заявника про її задоволення або відхилення протягом трьох місяців.

16.15. При частковому задоволенні або відхиленні претензії Перевізник у повідомленні про це повинен вказати мотиви прийнятого рішення і повернути заявнику додані до претензії документи (в тому числі й інші додані докази) в 10-денний термін.

16.16. У разі задоволення претензії в повному обсязі прикладені до неї документи (інші докази) не повертаються.

16.17. Якщо сторони не дійдуть згоди, спори вирішуються згідно з чинним законодавством України.

17. Правила перевезень вантажів у контейнерах.

17.1. Універсальні автомобільні контейнери призначені для перевезення дрібних партій вантажів без тари, в первинній або в полегшеній тарі. В цих контейнерах перевозять продовольчі й промислові товари широкого споживання, продукцію виробничо-технічного призначення, сільськогосподарські продукти й домашні речі громадян.

17.2. Забороняється перевозити в універсальних контейнерах вантажі, що швидко псуються, сипучі вантажі без тари, вибухові, займисті, їдкі та отруйні речовини, смердючі вантажі й такі, що забруднюють стіни й підлогу контейнера, а також вантажі, що не можуть бути завантажені в контейнер або вивантажені з нього без застосування вантажно-розвантажувальних механізмів.

Окремі вантажні місця, що подаються для перевезення в контейнері, мають бути вагою не більше 80 кг.

17.3. Спеціальні контейнери належать вантажовідправникам і вантажоодержувачам, і призначаються для перевезення автомобільним транспортом певних видів вантажів, що потребують додержання особливих умов під час транспортування.

17.4. Універсальні автомобільні контейнери, що належать Перевізникам, повинні мати єдину нумерацію, а також нанесене фарбою, що контрастно виділяється від кольору контейнера, таке маркування:

- розпізнавальний знак;
- номер контейнера;
- найменування власника контейнера;
- вантажність і маса тари контейнера, кг;
- внутрішній об'єм контейнера, куб. м;
- місце, місяць і рік виготовлення контейнера;
- час останнього капітального ремонту і наступного ремонту контейнера.

Номер контейнера наносять на всіх бокових стінках, даху і всередині контейнера.

17.5. Універсальні автомобільні й спеціальні контейнери, що належать власникам вантажу, повинні мати маркування, що запроваджене власником майна. При цьому обов'язково наносять вантажність і масу тари контейнера, а також внутрішній об'єм контейнера (куб.м).

17.6. Для перевезення контейнерів Перевізник повинен надавати автомобілі(автопоїзди) з бортовими платформами або спеціалізований рухомий склад (низькорамні напівпричепи - контейнеровози, автомобілі з вантажопіднімальними пристроями тощо).

17.7. Розміщення універсальних автомобільних і спеціальних контейнерів на рухомому складі слід здійснювати з урахуванням рівномірного розподілу навантаження на поверхню платформи. 17.8. Для поліпшення організації перевезення вантажів у контейнерах вантажовідправники і вантажоодержувачі, Перевізники можуть

створювати обмінні контейнерні пункти на місцях відправлення й одержання вантажів.

17.9. Приймання вантажів для перевезення в контейнерах здійснюють: при наявності Договору - на підставі заявки, а при відсутності Договору - разового договору.

17.10. Для перевезення вантажів у контейнерах у Договорі обумовлюють:

- обсяги перевезень вантажів у контейнерах кожного типу;
- графік завезення порожніх і вивезення завантажених контейнерів від вантажовідправника;
- порядок виконання завантаження і розвантаження контейнерів (зі зніманням чи без знімання їх з рухомого складу, виконавець механізованого вантаження і розвантаження контейнерів з рухомого складу);
- надання вантажовідправником і вантажоодержувачем майданчиків для короткочасного зберігання контейнерів;
- порядок і терміни повернення порожніх контейнерів;
- термін обороту контейнерів.

17.11. Перевізники повинні подавати під завантаження справні контейнери, що придатні для перевезення конкретного вантажу, очищені від залишків вантажу й сміття.

Придатність контейнера в комерційному відношенні для перевезення вантажу визначає вантажовідправник.

Не можна перевозити вантаж у контейнерах, що мають перекошені каркаси, несправності запірних пристроїв або пристроїв для пломбування, тріщини або надриви підйомних серег, пошкодження обшивки або покрівлі та інші несправності, що можуть спричинити недостачу, псування або пошкодження вантажу.

17.12. Відповідальність за розміщення вантажу всередині контейнера несе вантажовідправник. Вантажовідправник зобов'язаний розміщати

вантаж у контейнері так, щоб виключити можливість його переміщення всередині контейнера при перевезенні і щоб навантаження на підлогу й тиск на стінки контейнера були рівномірними. При розміщенні вантажу вантажовідправник повинен залишати вільним простір між вантажем і дверима контейнера від 30 до 50 мм.

17.13. Вантажовідправник зобов'язаний завантажувати вантаж у контейнер не більше його встановленої вантажності.

17.14. У кожний контейнер з вантажем вантажовідправник повинен укладати опис вантажу (додаток 4), засвідчений його підписом і печаткою, з зазначенням кількості завантажених місць і вартості кожного вантажного місця.

17.15. Після завантаження вантажу вантажовідправник повинен зачинити контейнер, закріпити ручку замка контейнера дротом діаметром не менше 2 мм, опломбувати контейнер у порядку, передбаченому розділом 9 цих Правил, навісити бирку довжиною 120-150 мм і шириною 80-100 мм, на якій зазначаються пункти відправлення й призначення вантажу і найменування вантажоодержувача.

17.16. Під час приймання завантаженого контейнера провадять зовнішній огляд контейнера, перевіряють наявність пломби, її справність, цілісність пломбувального дроту, а також відповідність номера контейнера й відправницького контрольного знака на відтиску пломби номеру контейнера й контрольному знаку, зазначеним у товарно-транспортній накладній.

Не приймаються для перевезення контейнери з невиразними відтисками пломб, а також з неправильно навішеними пломбами, несправні контейнери зі слідами розкрадання, псування або ушкодження вантажу. При виявленні несправності контейнера або пломби, невідповідності номера контейнера й знаків на відтисках пломби і в товарно-транспортній накладній водій (експедитор) зобов'язаний повідомити про це вантажовідправника.

Тільки після усунення виявлених недоліків такі контейнери приймають для перевезення.

17.17. Завантаження контейнерів вантажем у вантажовідправника й вивантаження вантажу з контейнера у вантажоодержувача здійснюються, як правило, після того, як контейнери будуть зняті з автомобіля (автопоїзда).

Зняття завантаженого або порожнього контейнера з рухомого складу, вивантаження й завантаження вантажів у контейнер, установлення навантажених або порожніх контейнерів на рухомий склад здійснюють вантажовідправник і вантажоодержувач.

За Договором зняття і встановлення контейнерів на рухомий склад може виконувати Перевізник.

17.18. При завантаженні контейнерів без зняття їх з рухомого складу вантажовідправник повинен розміщати контейнери на рухомому складі дверима до бортів з таким розрахунком, щоб була можливість здійснювати завантаження вантажів і їх вивантаження з контейнерів безпосередньо на рухомому складі.

У разі перевезення неповного комплекту контейнерів їх становлять впритул до переднього борта платформи рухомого складу. Не допускається перевезення порожніх контейнерів з відкритими дверима.

17.19. Спільно з контейнерами в рухомому складі допускається перевезення інших вантажів, що не можуть пошкодити або забруднити контейнер, а також при умові, що ці вантажі не можуть бути пошкоджені контейнерами.

Перевезення людей в кузові автомобіля, де розміщені контейнери, категорично забороняється.

17.20. Вантажоодержувач не має права при прийманні контейнера з вантажем знімати пломбу й розкривати контейнер до проведення його зовнішнього огляду, перевірки пломб і засвідчення приймання контейнера підписом і печаткою(штампом) у товарно-транспортній накладній.

При виявленні несправності контейнера або пломби вантажоодержувач разом з представником Перевізника повинен оформити ці обставини згідно з вимогами розділу 15 цих Правил, після чого зобов'язаний прийняти вантаж.

17.21. За невідповідність наявності вантажу документам на перевезення, недостачу, псування або ушкодження вантажу, що прибув у несправному контейнері або за несправною пломбою вантажовідправника, відповідальність перед вантажоодержувачем несе Перевізник, який доставив цей вантаж, якщо не доведе, що недостача, псування, ушкодження вантажу або невідповідність вантажу документам на перевезення сталися з вини вантажовідправника.

17.22. Після вивантаження вантажу з контейнера вантажоодержувач повинен очистити контейнер від залишків вантажу, а в потрібних випадках провести промивку й дезінфекцію контейнера.

17.23. Допускаються для перевезень в універсальних автомобільних контейнерах окремі небезпечні вантажі: гекс (сухий спирт), целулоїдні іграшки, карбід кальцію, клей гумовий, бітумні й масляні лаки, патрони малокаліберні, кінофотоплівки й червоний фосфор, які потрібно упаковувати в тару, щоб забезпечити їх цілість і безпеку при транспортуванні, за винятком целулоїдних іграшок, що допускаються для перевезення в фабричній упаковці.

17.24. Легкозаймисті й цінні вантажі: вата бавовняна, готовий одяг, килими й килимові вироби, тканини, текстильні й трикотажні вироби перевозять, як правило, в металевих автомобільних контейнерах з додержанням вимог, що передбачені Правилами перевезень небезпечних вантажів.

17.25. Перед завантаженням легкозаймистих і цінних вантажів вантажовідправник зобов'язаний старанно оглянути контейнер як зовні, так і зсередини (при щільно зачинених дверях) і встановити комерційну придатність контейнера для перевезення даного вантажу, зробити про це

відмітку в товарно-транспортній накладній, засвідчивши її своїм підписом і печаткою (штампом).

17.26. Якщо вантажовідправником буде встановлено, що контейнер не придатний для перевезення легкозаймистих і цінних вантажів, він повинен відмовитись від завантаження їх у цей контейнер. Виявлені при огляді щілини й нещільне прилягання дверей в отворі і між стулками дверей, вантажовідправник зобов'язаний запакувати папером на рідкому склі, дерев'яними рейками або фанерою.

18. Правила перевезень вантажів на піддонах і в пакетах.

18.1. Піддони призначаються для перевезення штучних вантажів у тарі, упаковці або без неї, що попередньо були сформовані у великі пакети. Вони можуть бути плоскими, ящиковими або іншої конфігурації.

Піддони належать Замовникам як інвентар.

18.2. Вантажовідправник повинен подавати для перевезення:

- вантажі в стандартній упаковці й тарі (цегла, шифер тощо) - на плоских піддонах;

- дрібноштучні, крихкі вантажі, а також з нерівними опорними поверхнями, в недостатньо міцній тарі - на піддонах, обладнаних стояками;

- вантажі без упаковки, вантажі в первинній (цеховій) упаковці (дрібні вироби машинобудування, парфумерної, гумо-технічної промисловості) - в ящичних піддонах.

18.3. Для перевезення вантажів на піддонах у Договорі обумовлюються:

а) обсяги перевезень вантажів у пакетах;

б) порядок навантаження і розвантаження піддонів;

в) порядок повернення піддонів;

г) окремі умови, що можуть бути характерними для перевезення певних вантажів у пакетах.

18.4. Вантажі в пакетах, що подають для перевезення, слід формувати (укладати) на піддон одним з таких способів: блочним, перев'язом, спеціальним (типу "ялиночка" і т.ін.).

При блочному укладанні вантажу вантажовідправник повинен ув'язувати або скріплювати пакет відповідно до схеми.

Якщо пакет складається з дерев'яних ящиків, вантажовідправник повинен скріпити між собою ящики верхнього ряду.

Кріплення виконують за допомогою металевої пакувальної стрічки й цвяхів.

У тих випадках, коли потрібне більш надійне кріплення, пакет цілком обв'язується металевою стрічкою або дротом, що пропускають під верхнім настилом піддона.

При кріпленні пакета з картонних коробок вантажовідправник повинен на кути пакета встановлювати прокладки з картону або жерсті, або застосовувати еластичну стрічку.

Для кріплення пакета вантажовідправник може використовувати спеціальні пристрої багаторазового застосування.

Пакети, що вантажовідправник сформував перев'язом, можуть подаватися для перевезення без ув'язування.

18.5. Вантажовідправник може подавати для перевезення пакети з вантажем, що укладені на основу, ребро або на торець, якщо рід вантажу і його форма дозволяють здійснити таке укладання.

Вантажовідправник повинен сформувати пакети заздалегідь, до прибуття автотранспорту.

18.6. Вантажовідправник повинен подавати для перевезення вантажі на піддонах з урахуванням таких вимог:

- розміри пакета слід обмежувати розмірами піддона;
- звис пакета з кожного боку плоского піддона не може перевищувати 30 мм;

- висоту пакета потрібно визначати, виходячи з вантажності піддона, стійкості пакета, умов перевезення й складування, а також умов щодо повного використання вантажності рухомого складу й додержання вимог безпеки дорожнього руху.

18.7. Для перевезення вантажів на піддонах Перевізник повинен надавати автомобілі (автопоїзди) з бортовою платформою або автомобілі-фургони.

18.8. Стандартні піддони на рухомому складі розміщують відповідно до схеми.

18.9. Вантажовідправник повинен забезпечити механізоване вантаження пакетованих вантажів.

18.10. Знімання порожніх піддонів з рухомого складу, формування (укладання) пакетів, навантаження їх на рухомий склад і кріплення виконує вантажовідправник, а знімання з рухомого складу піддонів з вантажем, розформування (розбирання) пакетів, навантаження на рухомий склад порожніх піддонів - вантажоодержувач.

Знімання і навантаження піддонів на рухомий склад може виконувати Перевізник відповідно до Договору.

18.11. Перевізник приймає для перевезення від вантажовідправника й видає вантажоодержувачу вантажі на піддонах, які перевозять автомобілями з бортовою платформою або автомобілями-фургонами декільком вантажоодержувачам, без розбирання пакета за кількістю й стандартною масою вантажних місць або за масою, що зазначена на вантажних місцях.

Перевізник приймає і видає вантажі на піддонах, що перевозять автомобілі-фургони одному вантажоодержувачу, тільки за пломбою вантажовідправника.

18.12. При оформленні товарно-транспортної накладної вантажовідправник зобов'язаний зазначити:

а) найменування пакетованого вантажу;

- б) кількість пакетів, вид упаковки окремих місць, тип піддона;
- в) масу вантажу в пакеті, виходячи зі стандартної маси або маси, що зазначена на вантажних місцях без урахування маси піддонів;
- г) загальну масу, що складається з маси вантажу й маси піддонів.

18.13. Після розформування пакетів вантажоодержувач відповідно до його домовленості з вантажовідправником або за наявності запису в товарно-транспортній накладній зобов'язаний повернути власнику порожні піддони в справному стані.

19. Правила перевезень продукції сільського господарства.

19.1. Правила перевезень зернових вантажів.

19.1.1. Зерно перевозять тарним або безтарним способом рухомим складом з бортовими, самоскидними й спеціальними кузовами.

19.1.2. Не допускаються до перевезення зернові вантажі в тарі: вологістю більше 15%; ті, що знаходяться в стані самоігрівання; заражені шкідниками, що водяться в коморі; недегазовані, якщо вони зазнали перед навантаженням газової дезінсекції; ті, що мають сліди підмочування; без належного відправницького маркування на мішках; у нестандартній або несправній тарі; без якісних посвідчень.

19.1.3. Кількість прийнятих і зданих зернових вантажів облічують за кількістю місць і стандартного масою мішка - згідно з даними, що зазначає вантажовідправник у товарно-транспортній накладній, або шляхом зважування.

19.1.4. Основною тарою для зернових вантажів можуть бути цупкі, сухі, не прілі мішки, не заражені шкідниками і без сторонніх запахів.

19.1.5. Під час вантажних операцій забороняється кидати й тягнути мішки, застосовувати гаки й відбирати проби способами, що доводять до пошкодження мішків. Мішки з зерновими вантажами слід навантажувати й розвантажувати за допомогою рослинних стропів, вантажних сіток з рослинного троса й вантажних площадок (піддонів).

19.1.6. Форма організації робіт при перевезенні зерна від комбайнів на токи сільгоспвиробників визначається за погодженням сторін.

19.1.7. Готуючи рухомий склад для перевезень зерна насипом, Перевізники або Замовники, згідно з Договором, забезпечують ущільнення в місцях з'єднання підлоги й бортів кузова, а також нарощування бортів кузова до висоти 1,0-1,1 м.

Рухомий склад для перевезення зерна від сільгоспвиробника на приймальні пункти має бути обладнаний запонами, що надають Замовники. Прикріплення запон до кузова рухомого складу до початку перевезень виконують Перевізники.

19.1.8. Приймання й здачу зерна здійснюють Перевізники за вагою.

З метою встановлення ваги зерна приймальні пункти й сільгоспвиробники повинні за кожною їздкою виконувати зважування рухомого складу з вантажем і без вантажу.

При перевезенні зерна з ланів на токи сільгоспвиробників зважування рухомого складу з вантажем і без вантажу виконують на токах.

19.1.9. При механізованому вивантаженні зерна на приймальних пунктах перекидачами водій зобов'язаний встановити автомобіль (автопоїзд) на перекидач, загальмувати його й вийти з кабіни.

19.2. Правила перевезень картоплі й овочів.

19.2.1. Цим розділом Правил передбачено умови перевезень картоплі й овочів:

- від сільгоспвиробників, заготівельників до підприємств торгівлі, громадського харчування й овочесховищ;

- з овочесховищ до підприємств торгівлі й громадського харчування.

Умови міжміських перевезень картоплі й овочів передбачені Правилами перевезень швидкопсувних вантажів автомобільним транспортом у міжміському сполученні.

19.2.2. При перевезеннях картоплі й овочів Перевізники, вантажовідправники і вантажоодержувачі зобов'язані вживати заходів з

охорони їх від механічних пошкоджень, а також від атмосферних опадів, впливу низьких і високих температур.

19.2.3. Вантажовідправник повинен подати вантаж, що підлягає перевезенню, в справній, чистій, сухій, без зайвих запахів тарі (додаток 5).

19.2.4. Картопля й овочі, що відправляють сільгоспвиробники й заготівельники, можуть прийматися для перевезення в нестандартній тарі, що забезпечує їх цілість при транспортуванні.

19.2.5. Рухомий склад для перевезень картоплі й овочів Перевізники вибирають з урахуванням температури зовнішнього повітря й тривалості перевезення.

19.2.6. Автомобілі з бортовою платформою, що надають Перевізники для перевезень картоплі й овочів, мають бути забезпечені брезентом і вірьовками.

При постійних перевезеннях капусти борти автомобілів і причепів мають бути нарощені до висоти 1,4 м, а при доставці інших овочів і картоплі - до висоти 0,9 м від підлоги кузова.

19.2.7. Вантажовідправник повинен класти ящики, мішки, лантухи з овочами й картоплею в кузовах автомобілів щільними рядами без проміжків між вантажними місцями.

19.2.8. Приймання від вантажовідправника й здачу вантажоодержувачу картоплі й овочів виконують Перевізники за масою відповідно до товарно-транспортної накладної.

При перевезеннях картоплі й овочів у автомобілях-фургонах на адресу одного вантажоодержувача вантаж може відправлятися за пломбою вантажовідправника.

19.2.9. При перевезеннях картоплі й овочів у одному автомобілі декільком вантажоодержувачам вантажовідправник зобов'язаний розміщати їх у кузові так, щоб забезпечити розвантаження всього асортименту вантажів кожному адресату, й виписувати товарно-транспортні накладні кожному вантажоодержувачу.

19.3. Правила перевезень цукрових буряків.

19.3.1. Цим розділом Правил передбачаються умови доставки цукрових буряків з полів сільгоспвиробників на приймальні пункти.

19.3.2. У договорах на перевезення цукрових буряків автомобільним транспортом повинна передбачатися можливість використання рухомого складу в зворотному напрямку для перевезень жому.

У разі перевезення жому кузов рухомого складу повинен бути ущільнений для запобігання витіканню рідини на проїзну частину дороги.

19.3.3. Форму організації роботи при перевезенні цукрових буряків з полів на приймальні пункти визначають спільно Перевізник і Замовник.

19.3.4. Роботу автомобільного транспорту при перевезенні цукрових буряків виконують за годинним графіком, який розробляють у приймальних пунктах і погоджують з Перевізниками й сільгоспвиробниками.

19.3.5. Сільгоспвиробники надають Перевізникам товарно-транспортні накладні згідно з установленою формою, оформляють у встановленому порядку всі реквізити, відмічають фактичний час прибуття автомобіля під навантаження та відправки після навантаження.

19.3.6. Цукрові буряки перевозять безтарним способом автомобілями з бортовою платформою й автомобілями-самоскидами.

19.3.7. Підготовка рухомого складу для перевезення цукрових буряків передбачає нарощування бортів до висоти 1,0-1,2 м від підлоги кузова.

19.3.8. Приймання від сільгоспвиробників цукрових буряків і здачу їх у приймальні пункти здійснюють Перевізники за масою.

Для визначення маси цукрових буряків приймальні пункти та сільгоспвиробники за кожною їдкою зважують рухомий склад з вантажем і без вантажу. За відсутністю вагів у сільгоспвиробника зважування проводять тільки у приймальному пункті.

19.3.9. При здійсненні механізованого вивантаження цукрових буряків у приймальних пунктах буртоукладальниками водій зобов'язаний встановити автомобіль (автопоїзд) на буртоукладальник, загальмувати його та вийти з кабіни.

19.4. Правила перевезень свіжих фруктів, ягід, винограду й баштанних культур.

19.4.1. Цим розділом Правил передбачені умови перевезень свіжих фруктів, ягід, винограду й баштанних культур:

- від сільгоспвиробників і заготівельників на підприємства торгівлі, харчування та в овочесховища;

- з овочесховищ на підприємства торгівлі й харчування.

Умови міжміських перевезень фруктів, ягід, винограду й баштанних культур передбачені Правилами перевезень швидкопсувних вантажів автомобільним транспортом у міжміському сполученні.

19.4.2. При перевезенні фруктів, ягід, винограду й баштанних культур Перевізники, вантажовідправники й вантажоодержувачі зобов'язані вживати заходів з охорони їх від механічних пошкоджень, атмосферних опадів, впливу низьких і високих температур.

19.4.3. Фрукти, ягоди, виноград і баштанні культури перевозять у рефрижераторах, ізотермічних автомобілях, автомобілях-фургонах або автомобілях (автопоїздах) з бортовою платформою.

Рухомий склад для перевезень фруктів, ягід, винограду й баштанних культур Перевізники обирають з урахуванням температури зовнішнього повітря й тривалості перевезення.

Рухомий склад, що надають Перевізники для перевезень фруктів, ягід, винограду й баштанних культур, має бути чистим, без зайвих запахів, з бортовою платформою, забезпечений брезентом і вірьовками.

19.4.4. Вантажовідправник повинен подавати фрукти, ягоди, виноград і баштанні культури, що належить перевезти, чистими, неушкодженими механічно, шкідниками й захворюваннями, однаковими

за ступенем зрілості, упакованими в справну, чисту, суху, з гладкою внутрішньою поверхнею, без зайвих запахів тару, що зазначена в додатку 6.

19.4.5. У період масових заготівель і реалізації допускається доставка яблук, кавунів, динь, гарбузів і кабачків навалом.

Перевізники за Договором повинні нарощувати борти автомобілів і причепів до висоти 1,4 м від підлоги кузова.

При перевезенні кавунів і стійких сортів динь без тари на підлогу кузова Замовник кладе підстилку з шару соломи заввишки не менше 10 см або рогожі, мати, брезент, мішковина тощо.

Висота навантаження кавунів повинна бути не більше ніж 1,3-1,4 м. Дині складають рядами, не більше 5 рядів. Кожен ряд прокладають шаром соломи або іншим пакувальним матеріалом.

19.4.6. Вантажовідправник повинен скласти вантажні місця з фруктами, ягодами, виноградом і баштанними культурами в кузовах автомобілів щільними рядами без проміжків між ними.

19.4.7. При перевезенні фруктів у відкритих ящиках, не забитих кришками, між рядами ящиків прокладають дерев'яний щит за розміром кузова або декілька щитів відповідно меншого розміру.

Ящики укладають так, щоб верхній ряд не виступав вище бортів кузова автомобіля більше ніж на половину своєї висоти. При потребі ящики перев'язують вірвовкою і вкриваються брезентом.

19.4.8. Ягоди в легкій тарі при перевезенні укладають у контейнери, клітки або скріплюють у паки.

19.4.9. Приймання від вантажовідправників і здачу вантажоодержувачам фруктів, ягід, винограду й баштанних культур здійснюють Перевізники за масою.

При перевезенні в контейнерах або автомобілях-фургонах на адресу одного вантажоодержувача вантаж можна відправляти за пломбою вантажовідправника.

19.4.10. При перевезенні фруктів, ягід, винограду й баштанних культур на одному автомобілі декільком вантажоодержувачам вантажовідправник повинен розміщати їх у кузові так, щоб забезпечувалось вивантаження всього асортименту вантажів, адресованого кожному вантажоодержувачу, а також виписувати товарно-транспортні накладні кожному вантажоодержувачу.

19.5. Правила перевезень тварин, птиці, бджіл.

19.5.1. Цим розділом Правил передбачено умови перевезення тварин і птиці на підприємства м'ясної промисловості, відгодівельні пункти, молочно-товарні й племінні ферми, птахоферми та інші внутрішньогосподарські об'єкти.

19.5.2. Перевізники, вантажовідправники й вантажоодержувачі при перевезенні тварин і птиці зобов'язані дотримувати діючих ветеринарно-санітарних правил.

19.5.3. Для перевезення тварин і птиці Перевізники зобов'язані надавати спеціалізований рухомий склад (скотовози), а при відсутності його - автомобілі з бортовою платформою, спеціально обладнані для перевезення тварин і птиці.

Перевезення тварин і птиці на автомобілях-самоскидах, а також на автомобілях з бортовою платформою після перевезення отруйних речовин і хімікатів без попередньої санітарної обробки рухомого складу забороняється.

19.5.4. Автомобілі з бортовою платформою, що призначені для перевезення тварин і птиці, обладнують вантажовідправники або Перевізники за взаємною домовленістю дерев'яними щитами або металевими ґратами й приладдям для прив'язування тварин. Довжина стійл для коней і великої рогатої худоби 2,2-3,0 м, ширина 0,8-1,2 м, висота бокових поперечних перегородок 1,2-1,9 м від підлоги кузова.

Для захисту тварин і птиці під час перевезень у несприятливих кліматичних умовах (сильна спека, вологість, мороз) автомобілі обладнують наметами або тентами.

Кузов і його обладнання не повинні мати цвяхів або інших гострих предметів, що стирчать назовні й можуть поранити тварин і птицю. Підлога кузова має бути цілою, без щілин.

19.5.5. Спеціалізований рухомий склад для перевезення тварин і птиці має відповідати вимогам ветеринарно-санітарних правил.

Вантажовідправник повинен забезпечити покриття підлоги кузова як спеціалізованого рухомого складу, так і бортового шаром підстилки (з тирси, соломи тощо).

Водій (експедитор) при перевезенні тварин і птиці повинен стежити за достатнім захистом тварин від впливу низьких і високих температур.

Водій, починаючи рух транспортного засобу, повинен здійснювати його без ривків, не допускати різкого гальмування, а на неякісних дорогах - тримати швидкість, що не допускала б значних вертикальних переміщень.

19.5.6. Вантаження і вивантаження тварин здійснюють безпосередньо з землі або з вантажно-розвантажувальних майданчиків, обладнаних естакадами, рампами або трапами.

19.5.7. Вантажовідправник завантажує в один автомобіль тварин, однорідних за видом і статтю.

У разі потреби перевезень тварин різного виду й статі в одному автомобілі, вантажовідправник повинен обладнати кузов додатковими перегородками.

Велику рогату худобу й коней ставлять у кузові автомобіля головою вперед і прив'язують. Перевозити коней дозволяється тільки розкованими.

Молодняк великої рогатої худоби та інших тварин, а також вівці, кози, свині можна перевозити без прив'язування, але в такій кількості, щоб усі тварини могли лежати в кузові автомобіля; при цьому

вантажовідправник повинен обладнати кузов перегородками, щоб не допустити скупчення тварин на підйомах, спусках, при гальмуванні тощо.

19.5.8. Норми й способи вантаження тварин і птиці в рухомий склад установлює вантажовідправник, виходячи з умов перевезень (типу рухомого складу, виду й віку тварин і птиці, відстані перевезень, пори року, стану доріг тощо) з урахуванням найповнішого використання вантажності автомобілів і забезпечення схоронності тварин і птиці.

19.5.9. При перевезенні тварин і птиці вантажовідправник зобов'язаний видати Перевізнику (експедитору) ветеринарне свідоцтво встановленої форми, а в разі потреби - й дозвіл карантинної служби.

19.5.10. Для супроводження тварин і птиці вантажовідправник зобов'язаний призначати експедитора. За домовленістю сторін функції експедитора може виконувати водій.

19.5.11. Експедитор приймає тварин і птицю для перевезення, здійснює нагляд за ними в дорозі, поїння, годування, безпосередню охорону тварин і птиці, а також здачу їх вантажоодержувачу.

19.5.12. Якщо термін перевезення тварин і птиці перевищує 6 годин, вантажовідправник зобов'язаний забезпечити їх кормами.

19.5.13. Вантажовідправник повинен подавати птицю й кроликів, що підлягають перевезенню, в клітках, обладнаних відповідним чином. Дно кліток має бути щільним, гноївконепроникним.

19.5.14. Клітки з птицею встановлюють у кузові автомобіля таким чином, щоб забезпечити в кожній клітці вільну циркуляцію повітря.

Після навантаження кліток вантажовідправник повинен надійно закріпити їх у кузові автомобіля.

19.5.15. Перевізник не несе відповідальності за падіж тварин і птиці під час транспортування через хворобу, неправильне розміщення й кріплення їх у рухомому складі, невідповідність температури повітря умовам перевезень окремих видів тварин і птиці.

19.5.16. Якщо в процесі транспортування виявлені захворювання чи падіж тварин або птиці, експедитор зобов'язаний показати для огляду найближчій ветеринарній установі всіх тварин і птицю.

19.5.17. Після вивантаження тварин і птиці очищення, промивку й дезінфекцію кузова рухомого складу, додаткового обладнання й приладдя, що застосовувались при перевезенні, виконує вантажоодержувач.

19.5.18. Бджіл перевозять у вуликах або фанерних пакетах тільки в літній або перехідні періоди в супроводі експедиторів вантажовідправника.

При перевезенні в автомобілях-фургонах вулики встановлюють ярусами так, щоб вентиляційні отвори не були затулені, а між рядами був прохід для експедитора. Для стійкості пакети або вулики скріплюють дошками на цвяхах, а ряди біля проходу закріплюють вертикальними брусами.

19.5.19. Оптимальна температура при перевезенні бджіл +8 град.С. В автомобілях-фургонах перевезення бджіл допускається в перехідний період при температурі зовнішнього повітря не більше ніж +10 град.С.

19.6. Правила перевезень силосної маси.

19.6.1. Силосну масу перевозять безтарним способом автомобілями-самоскидами. За погодженням Перевізника і вантажовідправника силосну масу можна перевозити бортовими автомобілями. В цьому випадку вантажовідправник повинен обладнати автомобілі з бортовою платформою розвантажувальними пристроями (сітками, скрібками, щитами тощо).

19.6.2. Підготовка рухомого складу для перевезення силосної маси передбачає нарощування бортів кузовів до висоти 1,3-1,5 м від підлоги кузова.

19.6.3. Форма організації робіт при перевезенні силосної маси з полів на місце силосування визначається за погодженням сторін.

19.6.4. Обсяги перевезень силосної маси визначають Перевізник і Замовник шляхом контрольного зважування автомобілів з вантажем і без вантажу.

19.7. Правила перевезень іншої продукції сільського господарства.

19.7.1. Шкіра, шкура (суха й мокросолена), пух і перо під час перевезення потребують додержання певних режимів температури й вологості.

Цей вантаж боїться високих температур, вогкості, зволоження.

19.7.2. Шкіряна, хутрова та інша сировина повинна мати на шкірах установлений знак ветсаннагляду про дослідження її на сибірську виразку. Навіть при наявності цих знаків і санітарних сертифікатів, що супроводжують вантаж, вантажники зобов'язані користуватися рукавицями.

19.7.3. Специфіка перевезення шкіряної і шубно-хутрової сировини автомобільним транспортом визначається відповідними стандартами, згідно з якими цю сировину спаковують у тюки без обгортання в пакувальну тканину.

19.7.4. Для транспортування шкіряної та шубно-хутрової сировини використовують фургони або бортові автомобілі з обов'язковим накриттям вантажу брезентом.

19.7.5. Згідно з вимогами ветеринарного законодавства після виконання перевезень шкіряної сировини рухомий склад підлягає санітарній обробці.

19.7.6. Допускається транспортування шкіряної сировини й овчини автотранспортом на піддонах, що перев'язані вірьовкою. Маса тюка не повинна перевищувати 40-50 кг, піддона - 1000 кг.

19.7.7. Допускається при здійсненні міських перевезень транспортування шкіряної сировини (шкір) навалом.

Окремі шкіри навантажують плазом з сепарацією нижніх рядів. Для сепарації використовують дошки, мати й брезенти.

Для кращого використання вантажопідйомності автомобіля доцільно на сухі шкіри навантажити сухий кіповий вантаж, який з умов перевезення можна перевозити зі шкірами.

19.7.8. Шкури мокросолені перевозять у бочках, кіпах, в'язках і окремо (без тари). Забороняється перевезення шкур разом з сухими вантажами й вантажами, що сприймають сторонні запахи.

Мокросолені шкури мають бути надійно захищені від атмосферних опадів. Забороняється в сепарації або в настилі підлоги кузова використовувати дубові дошки.

19.7.9. Після вивантаження мокросолених шкур кузов автомобіля вимивають водою під великим тиском.

19.7.10. Вовну перевозять двох видів: миту і немиту (жирну). Забороняється перевозити обидва види вовни разом.

Перед вантаженням вовни слід вимагати ветеринарне свідоцтво (сертифікат) і дотримувати умов безпеки під час роботи з вовною.

Забороняється подавати для перевезення вологу або мокру вовну.

Забороняється вантажити вовну на вологий або жирний вантаж.

Вовна має здатність до самозаймання і легко займається від зовнішніх джерел вогню. Ця здатність посилюється при зіткненні з нафтопродуктами, харчовими маслом, олією та жирами. При вантаженні й вивантаженні вовни слід вживати заходів щодо пожежної безпеки.

19.7.11. Волосся тварин перевозять спресованим у кіпи або в мішках.

При перевезенні волосся обов'язкова наявність ветеринарно-санітарного свідоцтва встановленої форми.

19.7.12. До перевантаження вантажу допускають робітників, які мають спеціальні щеплення, забезпечені спецодягом і пройшли відповідний інструктаж.

20. Правила перевезень продукції лісової, деревообробної і целюлозно-паперової промисловості.

20.1. Правила перевезень лісоматеріалів і пиломатеріалів.

20.1.1. Перевізники, в залежності від довжини лісу (хлистів, сортиментів, довгоття, короття) й пиломатеріалів, що подають для перевезення, повинні надавати обладнаний кониками спеціалізований

рухомий склад або автомобілі з бортовою платформою. Ув'язувальні засоби (ланцюги, троси) надає Замовник.

Для перевезення лісу й пиломатеріалів гірськими дорогами причепи й причепи-розпуски мають бути обладнані гальмами.

20.1.2. У разі використання одноразових засобів пакетування пиломатеріалів за допомогою брусково-дротяної обв'язки пакет має бути ув'язаний відповідно до рекомендацій додатка 7.

20.1.3. За відсутності спеціалізованого рухомого складу Замовник за згодою Перевізника чи Перевізник за Договором може обладнати рухомий склад, що надає для перевезень лісу й пиломатеріалів, кониками та іншим приладдям (шипамися чи гребінками протиковзання), що відвертають можливість зрушення лісу й пиломатеріалів на кабіну. За кабіною для захисту її від ударів торцями колод чи хлестів встановлюють щити.

20.1.4. Вантажовідправник повинен забезпечувати на вантажних пунктах вільне маневрування й роз'їзд лісовозів будь-якої вантажності.

20.1.5. Вантаження лісу й пиломатеріалів на рухомий склад і їх кріплення здійснює вантажовідправник, а зняття кріплення й розвантаження лісу й пиломатеріалів - вантажоодержувач.

20.1.6. На рухомий склад укладають пиломатеріали одного сортименту й довжини; при укладанні необрізних дошок, обапола й сильно збіжистих колод - чергують товсті кінці з тонкими, а широкі з вузькими.

20.1.7. Дозволяється перевозити здорову деревину в автомобілях, на яких перед цим перевозили заражений грибками ліс, тільки за умови ретельної очистки кузова автомобіля від гамузу й сміття і дезінфекції його розчином антисептика, яку виконує Замовник.

20.1.8. Елементи конструкцій і виробів, просочені антисептиками проти загнивання й запалення в процесі експлуатації, при транспортуванні слід захищати від атмосферних опадів, тобто закривати пергаміном, толем чи кількома рядами непросоченого пиломатеріалу.

20.1.9. Вантажно-розвантажувальні операції з просоченими виробами виконують механізованим способом.

Не допускається участь водія у вантажно-розвантажувальних роботах, крім випадків, коли перевезення лісу й пиломатеріалів здійснюють лісовозними поїздами, що обладнані індивідуальними навантажувальними засобами.

20.1.10. Вантажовідправник повинен розташовувати ліс і пиломатеріали рівномірно між кониками автомобіля й причіпного складу. Комлі мають бути вирівнені. Висота вантажу на автомобілі не може перевищувати висоту вантажу на розпуску більше ніж 100 мм під час перевезення сортиментів і на 300 мм під час перевезення хлестів.

20.1.11. Приймання для перевезення від вантажовідправника і здача вантажоодержувачу лісу й пиломатеріалів здійснює Перевізник за об'ємом, а під час перевезення пакетним способом - за кількістю вантажних місць (пакетів).

20.1.12. Для перевезення лісу й пиломатеріалів допускають тільки водіїв, які пройшли інструктаж з техніки безпеки й особливостей перевезень лісу і пиломатеріалів.

20.2. Правила перевезень тари.

20.2.1. Цим розділом Правил передбачені умови перевезень дерев'яної і полімерної тари з підприємств торгівлі й громадського харчування на тароремонтні підприємства, з тароремонтних підприємств і підприємств - виготовлювачів тари - споживачам, а також умови перевезень скляної тари з підприємств торгівлі й громадського харчування, приймальних пунктів - споживачам.

20.2.2. Умови перевезення поворотної тари (інвентарної тари, скляного посуду тощо) передбачаються Договором про перевезення вантажів у поворотній тарі, що укладають Перевізник і Замовник.

Доставка поворотної тари вантажовідправникам при міських перевезеннях здійснюється за кільцевими (збірними) маршрутами, як

правило, автомобілями, що доставили вантаж, якщо їх не залучають для перевезення інших вантажів у зворотному напрямку за раціональними маршрутами.

20.2.3. Перевезення дерев'яної тари з підприємств торгівлі й громадського харчування на тарозбираючі підприємства виконують Перевізниками за Договорами з цими тарозбираючими підприємствами.

20.2.4. Перевізники повинні надавати для перевезення тари спеціалізований рухомий склад (таровози) або автомобілі з бортовою платформою з нарощеними бортами.

20.2.5. Приймання для перевезення і здачу дерев'яної і полімерної тари здійснює Перевізник за загальною кількістю місць, а скляної тари - за загальною кількістю стандартно-заповнених посудом ящиків чи корзин.

20.2.6. Перевізники не несуть відповідальності за якісний стан тари (наявність на стандартній тарі щербинок, відколів, посічень).

20.2.7. Вантажовідправники складену й розбірну дерев'яну тару повинні подавати для перевезення складеною, в щитках, що спаковані комплектно в паки або в комплектах деталей. Для забезпечення міцності ув'язки кожен пак перев'язують дротом чи шпагатом. Ящики трапецієвидної форми укладають у кузові автомобіля один в один, а кришки спаковують окремо.

20.2.8. Для охорони тари від поломок при транспортуванні відправники тари повинні укладати бочки, ящики дощаті та іншу важку тару на спід кузова автомобіля, а більш легку - зверху.

20.2.9. При перевезенні одним автомобілем тари різної номенклатури на адресу одного чи кількох одержувачів, вантажовідправник повинен завчасно до прибуття автомобіля під завантаження підгрупувати тару за вантажоодержувачами, здійснювати завантаження на одному посту й виписати товарно-транспортні накладні кожному одержувачу.

20.2.10. Підприємства, що виготовляють і ремонтують тару, повинні забезпечити прибирання під'їзних шляхів, місць вантаження і

розвантаження тари, щоб уникнути пошкодження автомобільних шин гострими предметами.

20.2.11. Для здійснення безперешкодного вантаження і розвантаження тари вантажовідправники і вантажоодержувачі повинні забезпечити вільний проїзд автомобілів до місць складування тари.

20.3. Правила перевезень меблів.

20.3.1. Правилами передбачені умови перевезень меблів з підприємств-виготовлювачів, баз (складів) торгових організацій на інші бази, в магазини й споживачам.

20.3.2. Під час перевезення меблів Замовник і Перевізник повинні вживати заходів щодо забезпечення цілості вантажу, не допускаючи пошкодження меблів (ударів, подряпин, відколів) і попадання на них атмосферних опадів і пилу.

20.3.3. Перевезення меблів здійснюють тарним і безтарним способами.

20.3.4. Перевізник для безтарного перевезення меблів повинен надавати, як правило, автомобілі-фургони, що обладнані всередині спеціальним приладдям, що забезпечує цілість виробів (м'які джгути-прокладки, напівм'які й м'які валики).

20.3.5. За відсутності спеціалізованих автомобілів-фургонів допускається перевезення меблів безтарним способом на автомобілях з бортовою платформою.

Обладнання автомобілів з бортовою платформою приладдям, що забезпечує цілість меблів (брзент, вірьовки), здійснює Замовник чи Перевізник за Договором.

20.3.6. Перевезення меблів у тарі здійснюють у автомобілях, фургонах чи автомобілях з бортовою платформою.

20.3.7. Перед подачею для перевезення меблів у тарі чи упаковці Замовник зобов'язаний завчасно замаркувати кожне вантажне місце.

20.3.8. Вантаження і розміщення меблів у кузові, кріплення й ув'язку повинен здійснювати Замовник.

20.3.9. Приймання для перевезення від вантажовідправника і здача меблів вантажоодержувачу здійснює Перевізник за найменуванням і кількістю місць.

20.4. Правила перевезень продукції целюлозно-паперової промисловості.

20.4.1. Цими правилами передбачено умови перевезення продукції целюлозно-паперової промисловості з підприємств, що її виготовляють, до споживачів, а також - у інших випадках, коли її перевозять від вантажовідправників до вантажоодержувачів.

20.4.2. Кіпи целюлози мають бути обгорнуті небіленою целюлозою й затягнуті поясами зі сталльної стрічки або сталльного дроту.

20.4.3. Замовник зобов'язаний подавати для перевезення папір - у рулонах, упакованих у декілька шарів міцного пакувального паперу, та в листах, упакованих у дерев'яні ящики або в два щити; целюлозу - у вигляді пластин, спактованих у кіпи.

Ящики й щити мають бути обв'язані сталльною пакувальною стрічкою.

При перевезеннях листового паперу в контейнерах допускається м'яке упакування його в кіпи.

20.4.4. Маркування паперу має відповідати вимогам розділу 7 цих Правил.

20.4.5. Перевізник повинен надавати для перевезення паперу автомобілі (автопоїзди) з бортовою платформою, що забезпечені брезентом і вірьовками. Борти автомобілів і причепів при потребі можуть бути нарощені.

Підготовка кузова автомобіля для приймання паперу і паперових виробів полягає в сухому очищенні кузова, а після перевезення вантажів, що пилять, і вантажів, що залишили брудні сліди,- митті й просушуванні.

20.4.6. Рулони складають у кузові автомобіля (автопоїзда) рядами як на бокову поверхню, так і на торець.

Під час укладання рулонів на бокову поверхню крайні рулони нижнього ряду закріплюють клинами, що мають кут загострення 30-40 град. Не допускається закріплення рулонів непристосованими клинами, цеглинами тощо.

Під час укладання другого й третього ряду рулонів на дощаті містки крайні рулони в цих рядах також закріплюють клинами.

При вирівнюванні неправильно укладених рулонів чи вантажних місць у щитках забороняється користуватися металевими важелями, гачками, ломами та іншими предметами, що мають гострі кінці.

20.4.7. Замовники повинні оснащувати пункти вантаження і розвантаження паперу містками, трапами, піддонами, пересувними засобами малої механізації, візками, електронавантажувачами.

20.4.8. Приймання для перевезення від вантажовідправника і здачу вантажоодержувачу паперу здійснює Перевізник за кількістю місць і масою, зазначеною на вантажних місцях і в товарно-транспортних накладних.

Приймання і здачу целюлози виконують рахуванням місць.

21. Правила перевезень навалочних вантажів (руди металічної, вугілля, коксу).

21.1. Не дозволяється перевозити руду різних сортів на одному автомобілі.

21.2. Замовник зобов'язаний забезпечити водія засобами захисту, коли подає для перевезення руду, яка випаровує отруйні речовини (свинцеві, цинкові тощо).

21.3. Не допускається перевезення сухої руди у відкритих автомобілях з метою запобігання утворенню пилу під час руху автомобіля.

21.4. Перевізник за Договором може взяти на себе обладнання самоскидних кузовів системою підігрівання кузова.

21.5. Для вантаження навалочних вантажів Замовник повинен надавати навантажувальні механізми з об'ємом ковша не більше 1/3 об'єму кузова автомобіля (причепа).

21.6. Під час вантаження навалочних вантажів у кузов автомобіля (причепа) ківш навантажувального механізму має знаходитись на висоті не більше ніж 0,5 м від днища кузова.

21.7. Замовник або Перевізник (хто передбачений Договором) після розвантаження повинен очистити кузов автомобіля від залишків вантажу.

21.8. Під час вантаження навалочних вантажів водію не дозволяється знаходитись у кабіні автомобіля, а вантажовідправнику забороняється переміщати вантаж над кабіною автомобіля; вантаження в кузов автомобіля слід проводити тільки збоку або ззаду.

21.9. Замовник погоджує з Перевізником та зазначає в Договорі порядок повідомлення водія (звуковим або світловим сигналами) про початок подавання автомобіля для завантаження, а також способи позначення місця встановлення автомобіля для завантаження (вішками, знаками, покажчиками).

Після закінчення завантаження автомобіль може прямувати до місця розвантаження тільки після дозволу машиніста екскаватора.

21.10. Замовник повинен забезпечити безпечне виконання робіт у кар'єрах:

- огорожувати проїзну частину дороги всередині кар'єру з боку нижнього відкосу земляним валом або захисною стіною;

- при затяжних уклонах доріг (більше ніж 0,06) створювати горизонтальні майданчики з уклоном 0,02 і довжиною не менше ніж 50 м і не більше ніж через кожні 600 м довжини затяжного уклону;

- на навантажувальних майданчиках, що мають уклони, встановлювати упори під колеса автомобілів;

- прибирати шматки руди, вугілля тощо, що потрапляють під колеса автомобіля й становлять перешкоду для його руху;

- поливати в разі потреби поверхню дороги всередині кар'єру для видалення пилу, а також утримувати під'їзні шляхи до місць вантаження в справному стані.

21.11. Замовник повинен не допускати концентрації газів у кар'єрі вище встановленої норми.

21.12. Замовник повинен узгодити графік подання рухомого складу з графіком підривних робіт і ремонтом навантажувальних механізмів.

21.13. Приймання для перевезення від вантажовідправника й здачу вантажоодержувачу навалочних вантажів здійснює Перевізник за масою.

21.14. Вугілля завантажують навалом тільки одного класу й марки з рівномірним розподілом у кузові автомобіля. Категорично забороняється перевозити вугілля разом з горючими й вибуховими речовинами. Не допускається вантаження теплого (вище 35 град.С) вугілля.

21.15. Кокс перевозять так само, як і вугілля. При цьому треба враховувати, що кокс має велику здатність до поглинання вологи й збільшення через це своєї маси (до 20%).

22. Правила перевезень мінеральної сировини, мінерально-будівельних матеріалів і виробів.

22.1. Правила перевезень матеріалів мінерально-будівельних, природних.

22.1.1. Правилами передбачені умови перевезень нерудних будівельних матеріалів (піску, піщано-гравійної суміші, гальки, гравію, щебеню, вапняку, крейди, шлаку, каменю та їх відходів, керамзиту) і ґрунту (в тому числі рослинної землі, глини, торфу).

22.1.2. При перевезенні нерудних будматеріалів і ґрунту з об'ємною масою менше ніж 1,5 т/куб.м Перевізники зобов'язані наростити борти автомобілів на висоту не менше ніж 200 мм.

22.1.3. Перевізники за Договором можуть взяти на себе обладнання кузовів автомобілів системою підігрівання.

22.1.4. Для вантаження нерудних будівельних матеріалів і ґрунту Замовник повинен надавати навантажувальні механізми з об'ємом ковша не більше ніж 1/3 об'єму кузова автомобіля.

Під час вантаження нерудних будівельних матеріалів і ґрунту в кузов автомобіля ківш навантажувального механізму повинен знаходитись на висоті не більше ніж 1 м від борта кузова автомобіля.

22.1.5. Замовник після розвантаження повинен очистити кузов автомобіля від залишків вантажу.

22.1.6. Інструктування з техніки безпеки водіїв автомобілів, що працюють у кар'єрі, проводить власник кар'єру або уповноважений ним орган спільно з Перевізником. Водіям видають посвідчення на право роботи в кар'єрі.

22.2. Правила перевезень глиняної та силікатної цегли.

22.2.1. Перевезення цегли доцільно здійснювати пакетним способом: на піддонах чи без піддонів з захисними пристроями.

22.2.2. Вантажовідправник повинен надавати для перевезення цегли піддони й бруски, стрічкові огорожі й приладдя для кріплення і роз'єднання пакетів.

За Договором Перевізник може взяти на себе виготовлення й установлення такого приладдя на рухомий склад.

Повернення піддонів і брусків вантажовідправнику здійснює Перевізник або Замовник за домовленістю.

22.2.3. При перевезенні цегли на піддонах вантажовідправник зобов'язаний до прибуття рухомого складу для завантаження забезпечити складання вантажу на піддони. Типи й параметри піддонів повинні відповідати державному стандарту. Не допускається вантаження пакета, якщо з його нижнього ряду, кутів і торцевих сторін випали цеглини.

22.2.4. Приймання для перевезення від вантажовідправника і здача вантажоодержувачу цегли здійснює Перевізник за кількістю стандартно

заповнених пакетів. Вантажовідправник у товарно-транспортній накладній зобов'язаний зазначити масу й кількість пакетів.

22.2.5. Вантаження цегли, а також кріплення пакетів здійснює вантажовідправник, знімання кріплень і вивантаження цегли - вантажоодержувач.

Перевізник може за Договором здійснювати встановлення і знімання кріплень. Після закінчення вивантаження вантажоодержувач зобов'язаний очистити підлогу кузова від цегляних крихт.

22.2.6. При перевезенні глиняної цегли на піддонах з укладкою "в'ялинку" у випадках, коли вантажність рухомого складу не перевищує 7 т, пакети встановлює вантажовідправник уздовж осі кузова, а при вантажності рухомого складу понад 7 т - перпендикулярно осі кузова в шаховому порядку впритул до одного з бокових бортів автомобіля. Схеми укладання цегли наведені у додатку 13.

Під час розміщення пакетів поперек кузова вантажовідправник повинен підкладати бруски перерізом 50 x 50 мм і довжиною 1 м під піддони крайніх пакетів, що не примикають до бокового борта.

22.2.7. Під час вантаження і вивантаження цегли водій зобов'язаний вийти з кабіни автомобіля і знаходитись поза зоною дії стріли навантажувального механізму.

22.2.8. Під час вантаження і вивантаження пакетів цегли на піддонах з застосуванням траверс і захватів без бокових огорожень піднімання пакетів слід здійснювати на висоту не менше ніж 0,5 м і не більше ніж 1,0 м над бортом автомобіля чи над раніше встановленим пакетом.

22.2.9. Водій зобов'язаний перевірити відповідність укладки та кріплення пакетів цегли на рухомому складі вимогам безпеки руху й забезпечення цілості рухомого складу. Вантажовідправник на вимогу водія зобов'язаний усунути виявлені неправильності в укладці та кріпленні вантажу.

22.2.10. Закріплення пакетів, а також перевірку правильності їх кріплення виконують тільки після відведення навантажувальних механізмів від автомобіля.

22.3. Правила перевезень залізобетонних виробів.

22.3.1. Залізобетонні вироби в залежності від їх виду перевозять у горизонтальному, вертикальному чи нахиленому положенні.

22.3.2. Перевезення залізобетонних виробів здійснюють спеціалізованим рухомим складом, забезпеченим інвентарним оснащенням, що забезпечує стійке положення вантажу в дорозі, й автомобілями (автопоїздами) з бортовою платформою.

Автомобілі (автопоїзди) з бортовою платформою використовують для перевезення залізобетонних виробів невеликого розміру (фундаментні блоки, настили, плити, сходові марші тощо).

Автопоїзди з напівпричепами й причепами-розпусками використовують для перевезення довгомірних залізобетонних виробів (ферми, балки тощо).

Спеціалізований рухомий склад використовують для перевезення стінових панелей і перегородок.

22.3.3. На залізобетонних výroбах, що за технічними умовами при їх транспортуванні й зберіганні вимагають опори у визначених точках, вантажовідправник повинен нанести маркування з зазначенням таких точок опори.

22.3.4. За Договором може передбачатися дообладнання рухомого складу додатковим приладдям.

22.3.5. Підкладки й прокладки, потрібні для кріплення залізобетонних виробів, повинен надавати вантажовідправник.

У зимову пору вантажовідправник зобов'язаний подавати для перевезення очищені від снігу й льоду залізобетонні вироби, а також застосовувати підкладки й прокладки, що обклеєні гумою.

22.3.6. Приймання для перевезення від вантажовідправника й здачу вантажоодержувачу залізобетонних виробів здійснює Перевізник за кількістю місць.

22.3.7. У пунктах вантаження і розвантаження в небезпечних для руху зонах вантажовідправник і вантажоодержувач зобов'язані встановлювати попереджувальні дорожні знаки й дороговкази, які видно в будь-який час доби.

22.3.8. При вантаженні і розвантаженні залізобетонних виробів за допомогою кранового обладнання водію не дозволяється знаходитись у кабіні автомобіля, а вантажовідправнику (вантажоодержувачу) забороняється переміщати вантаж над кабіною автомобіля.

22.4. Правила перевезень шиферу.

22.4.1. Правилами передбачені умови перевезень азбоцементного хвилястого й плескатого шиферу різної конфігурації.

22.4.2. Перевезення шиферу здійснюють автомобілями (автопоїздами) з бортовою платформою.

22.4.3. Вантажовідправник зобов'язаний заздалегідь, до прибуття автомобіля під завантаження, підготувати шифер однакового виду й розміру: укласти його в стопи на піддонах, підрахувати кількість листів у стопі й опломбувати кожен піддон відповідно до схеми.

22.4.4. Вантаження і розміщення піддонів на платформах автомобілів (автопоїздів) виконують відповідно до схеми.

22.4.5. Приймання для перевезення від вантажовідправника й здачу вантажоодержувачу завантаженого на піддони шиферу здійснює Перевізник за кількістю опломбованих пакетів. Вантажовідправник зобов'язаний зазначити в товарно-транспортній накладній масу, кількість пакетів і листів у пакеті.

У випадку порушення пломби під час транспортування здачу шиферу вантажоодержувачу проводять за кількістю листів, що зазначена в товарно-транспортній накладній.

22.4.6. При поданні вантажовідправником для перевезення шиферу з комплектуючими деталями (коники, цвяхи) Перевізник зобов'язаний приймати їх від вантажовідправника і здавати вантажоодержувачу.

22.5. Правила перевезень бетону й будівельних розчинів.

22.5.1. Рідкий бетон і будівельні розчини перевозять автомобілями-самоскидами, автомобілями з кузовами ковшового або бункерного типу, автомобілями-цистернами.

Сухі суміші бетону й будівельних розчинів перевозять тарним способом автомобілями з бортовими платформами, а безтарним способом - автомобілями з кузовами бункерного типу й автомобілями-цистернами.

22.5.2. Для перевезення рідкого бетону й будівельних розчинів слід ущільнювати задній борт автомобілів-самоскидів, а також нарощувати бокові й передній борти на висоту 250-500 мм.

22.5.3. Перевізник за Договором може взяти на себе обладнання кузовів автомобілів теплоізоляцією і системою підігрівання кузова.

22.5.4. Перевізник приймає для перевезення вантажі від вантажовідправника і здає їх вантажоодержувачу таким чином:

- будівельний розчин і рідкий бетон - за масою;
- сухі суміші бетону й будівельних розчинів у тарі - за кількістю місць;
- вантажі, що перевозять у автомобілях-цистернах з пломбою вантажовідправника,- за непошкодженою пломбою.

22.5.5. При перевезенні вантажів безтарним способом у автомобілях-цистернах відкриття люків цистерни перед завантаженням (розвантаженням) і закриття їх після завантаження (розвантаження), з'єднання і роз'єднання завантажувальних рукавів з цистерною виконують вантажовідправник і вантажоодержувач.

22.5.6. Вантажоодержувач зобов'язаний очищати кузов автомобіля-самоскида від залишків бетону й розчинів так, щоб після очищення задній борт зачинявся без щілин.

22.5.7. Вантажовідправники й Перевізники повинні враховувати крайній строк доставки рідкого бетону й будівельних розчинів для забезпечення збереження їх властивостей за час перевезення.

Термін доставки зазначають у паспорті на розчин, який видають на кожну їзду і здають вантажоодержувачу разом з вантажем.

22.6. Правила перевезень листового скла.

22.6.1. Правилами передбачені умови перевезень усіх видів листового скла з заводів-виготовлювачів на склади, бази, будівельні об'єкти, а також зі складів і баз на будівельні та інші об'єкти, що споживають листове скло.

22.6.2. Перевізники, вантажовідправники й вантажоодержувачі зобов'язані вживати заходів щодо забезпечення цілості листового скла під час вантаження, транспортування й розвантаження.

Ящики зі склом не можна кантувати, встановлювати плазом або з нахилом.

Усі види листового скла повинні бути захищені від впливу атмосферних опадів, зволоження й різких температурних коливань.

22.6.3. Вантажовідправник зобов'язаний подавати для перевезення листове скло всіх видів і розмірів у дерев'яних ящиках, універсальних чи спеціальних контейнерах і багатооборотних ящиках, що належать заводам-виготовлювачам.

22.6.4. Маркування листового скла повинне відповідати вимогам розділу 7 Правил.

22.6.5. Перевізник повинен надавати для перевезення листового скла автомобілі (автопоїзди) з бортовою платформою, що забезпечені брезентом, або автомобілі-фургони. Вітринне листове скло слід перевозити на спеціально обладнаних автомобілях.

Переобладнання автомобілів, за згодою Перевізника, повинен проводити вантажовідправник. За Договором переобладнання автомобілів може взяти на себе Перевізник.

22.6.6. Ящики зі склом встановлюють у кузові автомобіля торцями до напрямку його руху зі щільним приляганням один до одного.

При неповному завантаженні кузова ящики заклинюють чи розшивають так, щоб вони не зсовувались і не хиталися під час руху.

22.6.7. Листове скло в багатооборотних ящиках можна встановлювати вздовж і поперек кузова автомобіля.

Ящики слід укріплювати: зшивати їх дощечками або зв'язувати дротом через кутові захвати.

При поперечному розміщенні багатооборотні ящики слід встановлювати з невеликим нахилом до кабіни автомобіля.

22.6.8. Перевізник під час приймання скла для перевезення повинен звертати увагу на стан ящиків, контейнерів і самого скла.

Ящики й контейнери, що мають несправності й прикмети битого скла, для перевезення не приймаються.

22.6.9. Приймання для перевезення від вантажовідправника і здача вантажоодержувачу листового скла в ящиках здійснює Перевізник за найменуванням вантажу, кількістю й стандартною масою вантажних місць або за масою, що зазначена на вантажних місцях і в товарно-транспортних накладних.

22.6.10. Приймання і здачу листового скла, що перевозять автомобілем-фургоном на адресу одного вантажоодержувача або в контейнері, може здійснюватись за пломбою вантажовідправника.

22.7. Правила перевезень сантехнічних виробів.

22.7.1. Правилами передбачені умови перевезень фарфоро-фаянсових, металевих та інших сантехнічних виробів з підприємств-виготовлювачів, баз і складів на будівельні об'єкти, підприємствам, організаціям та іншим споживачам.

22.7.2. Вантажовідправник повинен подавати для перевезення фарфоро-фаянсові вироби, а також вироби з металу з гальванічним і емалевим покриттям упакованими в ящики або решітки з застосуванням

упорів, що охороняють їх від ударів об стінки ящика, чи з прокладкою виробу соломною, стружкою тощо.

Упори й прокладки для кріплення сантехнічних виробів на рухомому складі надає вантажовідправник.

22.7.3. Фарфоро-фаянсові вироби, а також вироби з металу з гальванічним і емалевим покриттям під час перевезення потрібно накривати брезентом для запобігання впливу атмосферних опадів.

22.7.4. При поданні для перевезення на одному автомобілі різних за номенклатурою сантехнічних виробів на адресу одного чи декількох вантажоодержувачів вантажовідправник зобов'язаний заздалегідь, до прибуття автомобіля під завантаження, провести підгрупування вантажу за вантажоодержувачами і виписати товарно-транспортні накладні кожному вантажоодержувачу.

22.7.5. Приймання для перевезення від вантажовідправника й здачу вантажоодержувачу сантехнічних виробів у тарі здійснює Перевізник за найменуванням вантажу, кількістю й стандартною масою вантажних місць або за масою, що зазначена на вантажних місцях і в товарно-транспортній накладній.

22.8. Правила перевезень цементу.

22.8.1. Під час перевезення цементу Перевізники, вантажовідправники й вантажоодержувачі повинні вживати заходів щодо забезпечення цілості вантажу, не допускаючи попадання на цемент атмосферних опадів і його розпорошення.

22.8.2. Цемент перевозять безтарним способом спеціалізованими автомобілями-цистернами, а також тарним способом (у мішках) автомобілями з бортовою платформою й брезентовим покриттям.

22.8.3. Вантажовідправник зобов'язаний подавати для перевезення безтарним способом цемент з температурою, що не вища за 100 град.С.

22.8.4. Приймання від вантажовідправника і здачу вантажоодержувачу цементу при перевезенні його безтарним способом здійснює Перевізник за пломбою вантажовідправника.

Приймання від вантажовідправника і здачу вантажоодержувачу цементу в мішках здійснює Перевізник за найменуванням, кількістю місць і стандартною масою, що зазначені в маркуванні.

22.8.5. При перевезенні цементу безтарним способом відкриття люків цистерни перед завантаженням (розвантаженням) і закриття їх після завантаження (розвантаження), з'єднання і роз'єднання розвантажувальних рукавів з цистерною виконують вантажовідправник і вантажоодержувач.

22.8.6. При розвантажуванні цементу у вантажоодержувача водій зобов'язаний виконувати вмикання компресора й відкриття розвантажувального крана, а після закінчення розвантаження - вимикання компресора і закриття розвантажувального крана.

22.8.7. Вантажовідправник повинен мати майданчики з твердим покриттям для розвантаження цементу з автомобілів-цистерн.

На постійних місцях розвантаження (розчинних вузлах, заводах будіндустрії, великих будівництвах) вантажоодержувач повинен обладнувати розвантажувальні майданчики з забезпеченням нахилу автомобіля-цистерни на 12-14 град.

На тимчасових об'єктах розвантажувальні майданчики повинні бути горизонтальними або мати нахил у бік приймального обладнання.

22.8.8. Вантажоодержувач повинен установлювати ємкість для приймання цементу на висоті, що відповідає висоті розвантаження, що забезпечує компресорна установка автомобіля-цистерни.

Приймальні люки в тимчасових ємкостях (складах) повинні відповідати розмірам приєднувальних шлангів і щільно зачинятися після закінчення розвантаження.

Закріплення розвантажувальних шлангів приймального обладнання за допомогою дроту, мотузок та інших підручних засобів забороняється.

Використання сторонніх джерел повітря для створення тиску всередині цистерни забороняється.

23. Правила перевезень продукції металургійної промисловості.

23.1. Метали й металеві вироби, що перевозять автомобільним транспортом, підрозділяють на такі групи:

- нормальні за вагою й габаритами;
- довгомірні, довжиною понад 8 м;
- великовагові, вагою одного місця понад 3 т.

23.2. Сортову сталь розміром до 30 мм і тонколистову сталь товщиною до 4 мм перевозять у міцно скріплених пачках (в'язках, пакетах). Кожна пачка повинна містити сталь однієї партії.

Допускається перевезення в пачках листової сталі товщиною до 6 мм включно, що прокатана на станах безперервної прокатки.

За погодженням сторін у пачках можна перевозити сортову сталь розміром до 50 мм і листову сталь товщиною до 10 мм.

Маса пачки під час ручного вантаження повинна бути не більшою ніж 80 кг, механізованого - не більше ніж 10 т, а на вимогу вантажоодержувача - не більше ніж 5 т.

Пачки повинні бути міцно обв'язані дротом чи стрічкою не менше ніж у двох місцях, а кінці обв'язки надійно закручені.

Пачки листів треба міцно скріплювати сталлюю стрічкою в дві скоби.

23.3. Для перевезення нормальних за вагою й габаритами металів і металовиробів застосовують автомобілі (автопоїзди) з бортовою платформою; для перевезення металу довжиною до 8 метрів - тягачі з напівпричепами й металовози; для перевезення довгомірних металів - автомобілі з причепами-розпусками; для перевезення важковагових листів - тягачі з напівпричепами й причепами-ваговозами.

23.4. Кольорові метали, сплави й металеві вироби перевозять критими автомобілями або в контейнерах. Оброблені поверхні відливків і

нарізані вироби (болти, гайки, гвинти) повинні бути змащені нейтральним мастилом, що запобігає корозії.

23.5. Метали й металеві вироби під час перевезення повинні бути захищені від пошкоджень, а відливки з чорних металів, кольорові метали, сплави й металеві вироби - також і від атмосферних впливів. При перевезенні слід вжити заходів, що зберігають метали від залишкових деформацій. Метали й металеві вироби слід перевозити:

- сталевий прокат, кутики, швелери й двотаври - в штабелях за профілями на дерев'яних підкладках. При перевезенні поміж окремими рядами прокатних виробів укладають дерев'яні прокладки;

- сталеві канати - скрученими в бухти або намотаними на барабани;

- рулонні сітки - перев'язаними м'яким в'язальним дротом;

- плоскі сітки - пов'язаними в пакети;

- заклепки, болти, гайки, шайби, гвинти - укладеними в тару;

- електроди - обгорнутими папером і укладеними в ящики;

- дріт для автоматичного зварювання - скрученим у бухти, обгорнутим водонепроникним папером і упакованим у тарну тканину, рогожу чи в ящики;

- кольорові метали й сплави - зв'язаними в пачки та вкладеними в тару; забороняється підкладати під листи й профілі з алюмінієвих сплавів сталеві підкладки, не обшиті деревом чи алюмінієм.

23.6. Сталеві труби діаметром до 60 мм з товщиною стінки до 1 мм включно, труби діаметром 60-120 мм з товщиною стінки від 1,5 до 3 мм, а також прецизійні, капілярні, безрискові та з поверхнею, що відповідає еталонам, перевозять у ящиках чи решітках і в іншій жорсткій тарі, що забезпечує товарний вигляд і зберігає якість труб під час транспортування.

Допускається укладання в одну тару декількох пакетів труб різного діаметра й різних марок сталі, але з окремим їх ув'язуванням.

Вага одного місця під час ручного вантаження повинна бути не більшою ніж 80 кг, а механізованого - до 5 т.

23.7. Труби, сортамент яких не вказаний вище, перевозять у пакетах, міцно ув'язаних не менше ніж у двох місцях. Вага пакета не повинна перевищувати 5 т. Труби діаметром 159 мм і більше перевозять поштучно. За згодою вантажоодержувача допускається поштучне перевезення труб діаметром від 114 до 159 мм.

23.8. Кінці гнутих труб і відводів повинні бути затуленими для захисту внутрішньої поверхні від впливу атмосферних опадів.

Відводи діаметром до 100 мм слід перевозити в контейнерах, а діаметром понад 100 мм і гнуті труби - бортовими автомобілями за умови захисту їх від впливу атмосферних опадів. Труби повинні бути щільно ув'язані в пакети чи упаковані в ящики.

23.9. Вантаження чавунних труб слід проводити так, щоб виключалась можливість ударів труби об трубу, об металеві чи кам'яні предмети.

Під час транспортування чавунних труб автомобілями розтруби повинні бути направлені навперемінно то в один, то в інший бік.

23.10. З'єднувальні частини (фітинги) перевозять у низках до 40 кг, в ящиках чи контейнерах.

23.11. Перевізники, що мають саморозвантажний рухомий склад чи засоби механізації, за Договором можуть здійснювати механізоване розвантаження металу й металовиробів.

23.12. Під час вантаження на рухомий склад металу й металовиробів різної довжини коротші повинні розміщуватися зверху.

23.13. Під час вантаження довгомірних металів на причепи-розпуски слід залишати зазор між кабіною й вантажем для забезпечення повороту причепа відносно автомобіля на 90 град. у будь-який бік.

23.14. Вантажі циліндричної форми вантажовідправник зобов'язаний закріплювати на автомобілях і прицепах дротом, тросами й дерев'яними клинами.

23.15. Приймання від вантажовідправника і здачу вантажоодержувачу металу і металовиробів проводить Перевізник за кількістю вантажних місць і масою, зазначеними вантажовідправником у товарно-транспортній накладній.

23.16. Перевізники зобов'язані інструктувати водіїв з техніки безпеки й правил перевезень металів і металовиробів.

23.17. Під час вантаження і розвантаження металів і металовиробів за допомогою кранового обладнання забороняється переміщати вантаж над кабіною автомобіля, а також знаходитись у ній водієві.

23.18. Перевізники зобов'язані встановлювати в передній частині кузова автомобіля сталевий лист для захисту кабіни від пошкодження вантажем.

24. Правила перевезень продукції хімічної промисловості.

24.1. Правила перевезень мінеральних добрив, хімічних засобів меліорації ґрунтів і продукції неорганічної хімії.

24.1.1. Зважаючи на те, що практично всі ці вантажі є небезпечними, особливості перевезення їх розглянуті в Правилах перевезень небезпечних вантажів автомобільним транспортом в Україні.

24.2. Правила перевезень продукції хіміко-фармацевтичної і парфумерно-косметичної промисловості.

24.2.1. Під час транспортування й зберігання слід враховувати, що ряд медикаментів і парфумерно-косметичні вантажі виділяють запахи, через це їх сусідство з харчовими вантажами неприпустиме.

24.2.2. Перевізники, вантажовідправники й вантажоодержувачі під час перевезення зобов'язані вживати заходів щодо забезпечення цілості медикаментів, не допускаючи попадання на них пилу, атмосферних опадів і впливу сторонніх запахів.

24.2.3. Вантажовідправник зобов'язаний подавати для перевезення медикаменти в картонних коробах, дерев'яних ящиках, бутлях масою не більше ніж 20 кг, а також у контейнерах.

Лікарську рослинну сировину подають для перевезення або у висушеному стані, або в консервованому. Висушену рослинну сировину перевозять спресованими або неспресованими кіпами, упакованою в дерев'яні або фанерні ящики, тканинні мішки, рогожані лантухи, бочки, барабани тощо.

Рослинну сировину в консервованому стані транспортують у металевих бочках, бутлях, що забезпечують герметичність упаковки. Маса вантажного місця від 10 до 120 кг.

Бутлі з рідкими медикаментами, що мають ознаки течі, для перевезення не приймаються.

24.2.4. Для зберігання від пошкодження під час вантаження, транспортування й розвантаження медикаменти відповідним чином упаковують:

а) рідкі медикаменти в скляній упаковці встановлюють у ящики з гніздами. Скляні бутлі встановлюють у дерев'яні клітки чи лозові корзини. Дно ящиків, вільні проміжки в гніздах і корзинах, а також простір під кришкою заповнюють пакувальним матеріалом;

б) легкозаймісті рідини - спирти, ефіри та інші препарати на їх основі - упаковують у дерев'яні ящики з гніздами на всю висоту тари. Стінки відкритих ящиків мають бути на 5 см вище закупорених бутлів.

24.2.5. Маркування вантажних місць з медикаментами слід проводити відповідно до вимог розділу 7 цих Правил.

24.2.6. Перевізники повинні надавати для перевезення медикаментів чисті автомобілі (автопоїзди) з бортовою платформою, забезпечені брезентом і вірьовками, чи автомобілі-фургони.

24.2.7. Медикаменти в тарі встановлюють у кузові автомобіля (автопоїзда) щільними рядами без проміжків між вантажними місцями з урахуванням маркування "ВЕРХ", "ОБЕРЕЖНО, СКЛО!".

Ящики з медикаментами не повинні виступати вище бортів кузова більше ніж на половину своєї висоти. При цьому вантаж обов'язково ув'язують.

24.2.8. При поданні для перевезення на одному автомобілі медикаментів різної номенклатури на адресу одного або декількох вантажоодержувачів вантажовідправник зобов'язаний заздалегідь, до прибуття автомобіля під завантаження, виконати підгрупування вантажу за вантажоодержувачами і виписати товарно-транспортні накладні кожному вантажоодержувачу окремо.

24.2.9. Приймання для перевезення від вантажовідправника й здачу вантажоодержувачу медикаментів у тарі здійснює Перевізник за найменуванням вантажу, кількістю місць і масою, зазначеними на вантажних місцях і в товарно-транспортних накладних.

24.2.10. Приймання і здачу медикаментів, що перевозять у контейнерах або в автомобілі-фургоні на адресу одного вантажоодержувача, здійснюють за пломбою вантажовідправника.

24.2.11. Перевезення медикаментів, що належать до небезпечних вантажів (отруйні, сильнодіючі, легкозаймисті тощо) в частині, не передбаченій цим розділом Правил, здійснюють відповідно до Правил перевезень небезпечних вантажів автомобільним транспортом в Україні.

24.3. Правила перевезень каучуку, гуми, гумотехнічних виробів.

24.3.1. Каучук перевозять у кіпах, ящиках, мішках і в блоках без упаковки.

24.3.2. Каучук легко піддається впливу зовнішнього середовища, через що може втратити свої властивості й товарну якість.

24.3.3. Перед завантаженням кузов автомобіля потрібно очистити, прибрати грязь, а при використанні автомобіля, який до цього перевозив вантажі, що утворюють пил - вимити кузов і просушити.

Каучук має властивість міцно прилипати до металевих поверхонь. Тому всі металеві частини внутрішньої поверхні кузова потрібно ізолювати від каучуку сухими дошками чи фанерою.

24.3.4. Поверх каучуку забороняється вантажити будь-які інші вантажі.

24.3.5. При перевезенні каучукових блоків, обгорнутих у сорочки з листя каучуку, вантажовідправник повинен густо посипати тальком підстилку з дошок і всі вантажні місця.

24.3.6. До початку вантаження каучуку вантажовідправник повинен перевірити й підготувати до дії всі засоби боротьби з пожежею.

Якщо під час вивантаження виявиться, що нижні ряди каучуку склеїлися і не піддаються ручній обробці для складання на вантажні майданчики, стропи чи сітки, слід скористатися спеціальними вантажозахватними пристроями.

24.3.7. При перевезенні латексу (водяного розчину натурального каучуку) застосовують бочки зі спеціальними запобіжними клапанами, що зберігають бочки під час розвантаження від вибуху газів, що утворилися внаслідок розмноження деяких бактерій.

24.3.8. Гуму й гумові вироби, що належать до товарів народного споживання (взуття, іграшки, медичні вироби, галантерея тощо), перевозять упакованими в дерев'яні ящики.

Гумові вироби для промисловості й транспорту пакують у кіпи, тюки, мішки й ящики.

Автопокришки перевозять без упаковки.

24.3.9. Гумові вироби не вимагають особливих умов, можуть бути в цілості перевезені при великих температурних перепадах.

25. Правила перевезень продукції харчової, м'ясо-молочної та рибної промисловості.

25.1. Правила перевезень борошна й крупи.

25.1.1. Під час перевезення борошна й крупи Перевізники, вантажовідправники й вантажоодержувачі зобов'язані дотримувати санітарно-гігієнічних вимог і вживати заходів з забезпечення цілості вантажу, не допускаючи попадання на борошно атмосферних опадів. Не допускається сумісне перевезення борошна й крупи з вантажами, що мають стійкий запах чи забруднену поверхню.

25.1.2. Борошно перевозять безтарним способом спеціалізованими автомобілями-цистернами й тарним способом - автомобілями з бортовою платформою й укриттям брезентом і автомобілями-фургонами.

Крупу перевозять тарним способом.

25.1.3. Приймання від вантажовідправника і здачу вантажоодержувачу борошна при перевезенні його безтарним способом здійснює Перевізник за пломбою вантажовідправника.

25.1.4. При перевезенні борошна безтарним способом вантажовідправник зобов'язаний:

- зважити автомобіль-цистерну без вантажу та з вантажем;
- з'єднати і роз'єднати завантажувальні рукави з цистерною;
- завантажити цистерну;
- опломбувати завантажувальні люки й розвантажувальні трубопроводи після завантаження.

25.1.5. При перевезенні борошна безтарним способом вантажоодержувач зобов'язаний:

- зважити автомобіль-цистерну з вантажем і без вантажу;
- перевірити наявність пломб на завантажувальних люках і розвантажувальних трубопроводах;
- зняти пломби з розвантажувальних трубопроводів;
- з'єднати і роз'єднати розвантажувальні рукави з цистерною;
- вивантажити борошно стисненим повітрям від власного компресора.

25.1.6. Під час вивантаження борошна у вантажоодержувача водій зобов'язаний відкрити, а після вивантаження закрити розвантажувальний кран.

25.1.7. Перевізник приймає для перевезення від вантажовідправника і здає вантажоодержувачу борошно й крупу в тарі за найменуванням, кількістю місць і стандартною масою місць без переважування.

25.2. Правила перевезень хліба та хлібобулочних виробів.

25.2.1. Під час перевезення хліба та хлібобулочних виробів Перевізники, вантажовідправники і вантажоодержувачі зобов'язані дотримувати встановлених санітарно-гігієнічних вимог.

25.2.2. Для забезпечення цілості хліба та хлібобулочних виробів вантажовідправник під час вантаження зобов'язаний дотримувати таких вимог:

- заповнювати лотки стандартною кількістю хліба та хлібобулочних виробів;

- укладати формовий хліб у один ряд заввишки на бокову чи нижню скорину;

- укладати спечений на черені хліб та хлібобулочні вироби (батони, хали, булки тощо) в один ряд заввишки на нижню чи бокову скорину з ухилом до бокової чи задньої стінки лотка;

- укладати дрібноштучні хлібобулочні вироби вагою до 200 г включно на нижню скоринку в один-два ряди заввишки, а вироби з оздобленням по верхній скоринці - в один ряд.

25.2.3. Перевезення хліба та хлібобулочних виробів здійснюють за погодженими графіками й маршрутами, які вантажовідправники розробляють разом з вантажоодержувачами та Перевізниками.

Норми одночасного завезення хліба та хлібобулочних виробів установлюються в Договорі.

25.2.4. Перевізники повинні надавати для перевезення хліба та хлібобулочних виробів автомобілі-фургони, обладнані напрямними для

установки лотків, чи автомобілі, пристосовані для перевезення хліба та хлібобулочних виробів у тарі-обладнанні.

25.2.5. Приймання для перевезення від вантажовідправника й здачу вантажоодержувачу хліба та хлібобулочних виробів здійснює Перевізник за найменуванням і кількістю стандартно заповнених лотків з перевіркою кількості виробів, що містяться в кожному лотку.

25.2.6. Вантаження хліба та хлібобулочних виробів і вивантаження порожніх лотків виконує вантажовідправник, а вивантаження хліба та хлібобулочних виробів і вантаження порожніх лотків - вантажоодержувач.

Перевізник за Договором може брати участь у вантаженні та вивантаженні хлібобулочних виробів з покладанням цих функцій на водія. При участі водія у вантажно-розвантажувальних роботах вантажовідправник повинен забезпечити його санітарним одягом.

25.2.7. Після вивантаження хліба та хлібобулочних виробів вантажоодержувач зобов'язаний очистити лотки від хлібних крихт, а також від паперу, що застеляли в лотки при перевезенні окремих сортів хлібобулочних виробів. Очищення кузова автомобіля-фургона від хлібних крихт після вивантаження порожніх лотків покладають на вантажовідправника.

Перевізник за Договором може взяти на себе очищення автомобіля-фургона. Санітарну обробку кузова автомобіля виконує вантажовідправник.

25.2.8. Вантажоодержувач зобов'язаний забезпечити завантаження автомобіля-фургона порожніми лотками за кількістю доставлених йому завантажених лотків.

25.2.9. За потреби проведення ремонтних робіт усередині кузова Перевізник повинен здати лотки, що знаходяться в кузові автомобіля, вантажовідправнику.

25.2.10. Лотки для перевезення хліба та хлібобулочних виробів є інвентарною тарою вантажовідправника. Санітарну обробку лотків повинен виконувати вантажовідправник.

25.3. Правила перевезень тортів, тістечок та інших мучнисто-кремових виробів.

25.3.1. Перевізники, вантажовідправники і вантажоодержувачі під час перевезення тортів, тістечок та інших мучнисто-кремових виробів зобов'язані дотримувати встановлених санітарно-гігієнічних вимог.

Не дозволяється сумісне перевезення тортів, тістечок та інших мучнисто-кремових виробів з нехарчовими продуктами, а також з продуктами, що мають різкий специфічний запах, і свіжоспеченим хлібом.

25.3.2. Вантажовідправник зобов'язаний подавати для перевезення торти в картонних коробках. Коробки складають у декілька рядів по висоті кузова.

Дрібноштучні вироби (тістечка тощо) складають у один ряд на металеві (алюмінієві) або дерев'яні лотки, що щільно закриваються кришками.

Тістечка штучно-формовочні (корзиночки, повітряні, бісквітні, мигдалеві типу "Ідеал" та ін.) укладають у капсули, а потім у лотки.

25.3.3. Вантажовідправник зобов'язаний подавати для перевезення торти та тістечка з кремовим і фруктовим оздобленням з температурою від 0 до +6 град.С, а вироби без оздоблення - з температурою не вище ніж +18 град.С.

25.3.4. Перевізники повинні надавати для перевезення тортів, тістечок та інших мучнисто-кремових виробів автомобілі з ізотермічним кузовом, обладнані напрямними для встановлення лотків.

25.3.5. Перевізник приймає для перевезення від вантажовідправника і здає вантажоодержувачу мучнисто-кремові вироби за найменуванням і кількістю коробок або стандартно заповнених лотків, зазначеними в товарно-транспортній накладній.

При частковому заповненні лотка приймання і здачу дрібноштучних виробів здійснюють за числом виробів.

25.3.6. При поданні для перевезення на одному автомобілі тортів, тістечок та інших мучнисто-кремових виробів на адресу декількох вантажоодержувачів вантажовідправник повинен заздалегідь, до прибуття автомобіля, підготувати вантаж за вантажоодержувачами і виписати товарно-транспортні накладні кожному вантажоодержувачу.

25.3.7. Вантаження, перевезення і вивантаження мучнисто-кремових виробів слід виконувати обережно, без ударів і струсів.

25.3.8. Санітарну обробку кузова рухомого складу повинні виконувати вантажовідправники.

25.3.9. Лотки для перевезення тортів, тістечок та інших мучнисто-кремових виробів є інвентарною тарою вантажовідправника, який проводить їх санітарну обробку.

25.4. Правила перевезень цукру.

25.4.1. Цукор-пісок, цукор-пісок рафінований, цукрозу й пудру упаковують насипом у чисті мішки для цукру першої та другої категорії масою нетто до 50 кг. При більш дрібній розфасовці дозволяється упакування цукру-піску навалом у багатошарові паперові мішки. Цукор у такій упаковці можна перевозити тільки при відсутності багаторазових перевалок.

25.4.2. Колотий і грудковий цукор-рафінад упаковують насипом у мішки для цукру першої і другої категорії масою нетто до 40 кг.

Допускається упакування колотого цукру-рафінаду насипом у сухі дощаті чи фанерні ящики масою нетто до 25 кг.

Ящик з цукром-рафінадом повинен бути щільно збитий, викладений з середини папером, забитий цвяхами й скріплений у кутах накладками з металевої стрічки.

25.4.3. Фасований цукор-рафінад упаковують:

а) грудковий - у картонні коробки масою нетто 0,5 чи 1,0 кг. Коробки укладають у гофрокартонні ящики масою нетто до 20 кг;

б) цукор-пісок і цукор-пісок рафінований - у паперові пакети масою нетто 0,5 чи 1,0 кг. Пакети укладають у гофрокартонні ящики масою нетто до 20 кг;

в) дозволяється пакування грудкового цукру-рафінаду в картонних коробках термоусадочною плівкою блоками масою нетто до 20 кг.

25.4.4. У кожній окремій партії мішки з цукром повинні мати однакову масу.

25.4.5. На кожному мішку з цукром повинна бути бирка з нанесеним на ній маркуванням (ДСТУ 2316-93).

25.4.6. Під час перевезення цукру слід вживати заходів щодо запобігання його псуванню в дорозі.

Не дозволяється перевезення цукру в забруднених кузовах автомобілів (із слідами вантажів, що перевозились раніше), а також у автомобілях, у яких безпосередньо перед цим перевозили вапно, сіль, пахучі й отруйні вантажі.

25.5. Правила перевезень солі.

25.5.1. Сіль кухонну для торговельної мережі перевозять у дрібній і крупній упаковці. Пачки й пакети пакують у ящики N 8 з гофрованого картону, двошарову паперову обгортку або в поліетиленову обгортку вагою нетто до 20 кг. Допускається використання паперових чотирьохшарових мішків вагою нетто 50 кг. Для промислових підприємств дозволяється перевезення солі як у тарі, в тому числі у контейнерах типу МКР-1,0 С вагою нетто до 1 тонни, так і навалом.

25.5.2. На дрібній упаковці маркування наносять на самій упаковці друком, на крупній упаковці (крафт-паперові або полімерні мішки) штампом або на бирках, які прикріплюють до мішків.

25.5.3. Під час перевезення солі потрібно вжити заходів щодо запобігання її забрудненню.

Автомобілі, в які вантажать харчову сіль, повинні бути чистими, забезпеченими засобами захисту від атмосферних опадів.

Не дозволяється перевезення солі споживачам для харчування на відкритих автомобілях, а також у автомобілях з-під живності чи з-під хімічних продуктів, що залишають після себе запах.

25.5.4. Для перевезення солі треба використовувати автомобілі з міцними, щільними кузовами, що забезпечені засобами накриття.

Для перевезення технічної солі навалом можуть бути використані відкриті автомобілі.

25.5.5. Перед завантаженням солі кузови автомобілів слід піддавати ретельному огляду, а в разі потреби - зачистити й вимити.

Завантаження солі в неочищені кузови не дозволяється.

25.5.6. При вантаженні (розвантаженні) солі в мішках забороняється: користуватися крюками, працювати у взутті, що може пошкодити мішки, застосовувати сталеві сітки, сталеві стропи чи рослинні, не обшиті брезентом.

25.5.7. Під час атмосферних опадів вантажні роботи з сіллю слід припинити.

25.5.8. Сіль, що перевозять у мішках, забороняється розміщувати разом з вантажами, які мають властивості легко поглинати вологу, наприклад, волокнистими речовинами, тютюном, цукром, кондитерськими виробами.

Перевезення солі разом з отруйними вантажами, кислотами й лугами забороняється.

25.5.9. Після вивантаження солі кузов автомобіля слід очистити від залишків вантажу, прокладного й підстилкового матеріалу і по можливості промити водою.

25.6. Правила перевезень молока та молочних продуктів.

25.6.1. Під час перевезень молока та молочних продуктів (вершків, сметани, сирків, сиру, кефіру тощо) Перевізники, вантажовідправники й

вантажодержувачі зобов'язані дотримувати встановлених санітарно-гігієнічних вимог.

25.6.2. Молоко перевозять безтарним способом у спеціалізованих автомобілях-цистернах чи тарним способом - у авторефрижераторах, автомобілях-фургонах або бортових автомобілях з укриттям вантажу брезентом.

Рухомий склад повинен мати санітарний паспорт, виданий територіальною санепідстанцією терміном не більше ніж на 6 місяців, а водій особисту санітарну книжку.

Молочні продукти перевозять тарним способом у автомобілях, які є в наявності для тарного перевезення. При цьому враховують тривалість перевезення: в літній період (квітень-вересень) при перевезенні на автомобілях із бортовою платформою і накриттям брезентом. Термін доставки не може бути більше 2-х годин, а для автомобілів-фургонів ізотермічних - не більше 6 годин.

25.6.3. Вантажовідправник готової молочної продукції та молока зобов'язаний подавати їх для перевезення в тарі, що передбачена діючими державними стандартами.

25.6.4. При перевезенні молока та молочних продуктів у автомобілі-фургоні на адресу одного вантажоодержувача вантажовідправник може відправляти вантаж за пломбою.

25.6.5. При поданні для перевезення на одному автомобілі молока та молочних продуктів різного асортименту на адресу декількох вантажоодержувачів вантажовідправник повинен заздалегідь, до прибуття автомобіля, підгрупувати вантаж за вантажоодержувачами для вантаження на одному посту й виписати товарно-транспортні накладні кожному вантажоодержувачу.

25.6.6. Перевізник приймає для перевезення зворотну тару в чистому вигляді й справному стані. Умови перевезення зворотної тари передбачаються у Договорі.

25.6.7. При перевезенні молока-сировини безтарним способом вантажовідправник зобов'язаний зазначити в товарно-транспортній накладній всі передбачені нормативною документацією показники якості й кількості відвантаженого молока.

25.6.8. Вантажовідправник і вантажоодержувач повинні обладнати навантажувальні майданчики естакадами й рампами.

25.6.9. Перевізник приймає для перевезення від вантажовідправника і здає вантажоодержувачу молоко та молочні продукти в тарі за кількістю фляг, діжок, а також стандартно заповнених ящиків, корзин, тари-обладнання.

Приймання і здачу молока при перевезенні його безтарним способом здійснюють за пломбою вантажовідправника.

25.6.10. При здійсненні перевезень молока та молочних продуктів від одного вантажовідправника декільком вантажоодержувачам промивання і дезінфекцію кузова рухомого складу виконує вантажовідправник.

25.6.11. При перевезенні молока з молочних заводів безтарним способом вантажовідправник зобов'язаний:

- знімати пломби;
- з'єднувати і роз'єднувати завантажувальні рукави з цистерною;
- наповнювати цистерни;
- опломбовувати люки й зливні трубопроводи цистерн.

25.6.12. Вантажоодержувач (молокопереробне підприємство) зобов'язаний:

- перевіряти наявність і непошкодженість пломб вантажовідправника на люках цистерни та зливних трубопроводах;

- знімати пломби;
- промивати й дезінфікувати цистерни всередині і зовні після зливання молока;

- опломбовувати люки цистерни;

- відмічати в паспорті на санітарну обробку час проведення санітарної обробки;

- обігрівати гарячою водою та паром зливні крани й труби взимку.

25.7. Правила перевезень м'яса, субпродуктів і м'ясних напівфабрикатів.

25.7.1. Цими правилами передбачені умови міських перевезень м'яса, субпродуктів і м'ясних напівфабрикатів.

Умови міжміських перевезень м'яса, субпродуктів і м'ясних напівфабрикатів регламентуються Правилами перевезень швидкопсувних вантажів автомобільним транспортом у міжміському сполученні.

25.7.2. Під час перевезення м'яса, субпродуктів і м'ясних напівфабрикатів Перевізники, вантажовідправники й вантажоодержувачі зобов'язані дотримувати встановлених санітарно-гігієнічних вимог.

25.7.3. Вантажовідправник зобов'язаний подавати для перевезення в рухомому складі м'ясо тушами й напівтушами - без тари, а субпродукти й м'ясні напівфабрикати - в затареному вигляді з температурою, що зазначена в додатку 9 цих Правил, відмічати в товарно-транспортній накладній температуру вантажу, що подають для перевезення, а також забезпечувати рухомий склад додатковим джерелом холоду (сухий лід).

25.7.4. Перевезення м'яса, субпродуктів і м'ясних напівфабрикатів здійснюють у авторефрижераторах, ізотермічних автомобілях-фургонах.

Перевізники виконують вибір рухомого складу для перевезення м'яса, субпродуктів і м'ясних напівфабрикатів у залежності від температури зовнішнього повітря й тривалості перевезення.

25.7.5. Вантаження м'яса, субпродуктів і м'ясних напівфабрикатів, включаючи підвішування охолодженого й застиглого м'яса на крюки в кузові рухомого складу, має виконувати своїми силами й засобами вантажовідправник, а вивантаження - вантажоодержувач.

Перевізник за Договором може брати участь у вантаженні й розвантаженні з покладенням цих функцій на водія. При участі водія у

вантажно-розвантажувальних роботах вантажовідправник повинен забезпечити його санітарним одягом.

25.7.6. Морожені вантажі (м'ясо, субпродукти, шпик), м'ясопродукти в тарі повинен складати вантажовідправник у кузові автомобіля щільним штабелем.

25.7.7. При поданні для перевезення в одному автомобілі м'яса, субпродуктів, м'ясних напівфабрикатів на адресу декількох вантажоодержувачів вантажовідправник повинен виписувати товарно-транспортні накладні кожному вантажоодержувачу з зазначенням сорту й маси вантажу.

25.7.8. Приймання для перевезення від вантажовідправника і здачу вантажоодержувачу м'ясних вантажів, ковбасних виробів, м'ясокопченостей, м'ясних напівфабрикатів у тарі здійснює Перевізник за пломбою вантажовідправника; приймання і здачу м'яса в блоках, тушах і напівтушах, субпродуктів - за кількістю місць і масою.

При перевезенні м'яса, субпродуктів і м'ясних напівфабрикатів одному вантажоодержувачу вантажовідправник опломбовує фургон, окремі секції автомобілів, контейнери чи спеціальну тару.

25.7.9. Вантажоодержувач повинен подавати, а Перевізник доставляти вантажовідправнику порожню інвентарну тару. Умови її доставки зазначають у Договорі.

25.7.10. При перевезеннях м'яса, субпродуктів і м'ясних напівфабрикатів від одного вантажовідправника декільком вантажоодержувачам промивання й дезінфекцію кузова рухомого складу зобов'язаний виконувати вантажовідправник.

25.8. Правила перевезень риби та рибопродуктів.

25.8.1. Риба (рибопродукти) подають для перевезення у вигляді охолодженого, соленого, копченого, маринованого продукту та живою.

25.8.2. Основним видом упаковки для риби є напівжорстка картонна тара, яку виготовляють з водонепроникного (бітумованого) гофрованого

двошарового картону. Ящики з торців обтягують двома поясами з пакувального заліза чи дроту й третім поясом, що іде навхрест.

25.8.3. Картонні ящики (короби) маркують у звичайному порядку. Товарний знак, що встановлений для кожного виду рибопродуктів, наносять фарбою через трафарет, паперовий ярлик наклеюють на тару. Для полегшення визначення виду рибопродуктів, що упаковані в однакову тару, застосовують ярлики, які відрізняються за формою, виглядом малюнка, кольором і шрифтом.

25.8.4. Морожену рибу упаковують у ящики дерев'яні (80 кг) або картонні (40 кг), бочки, корзини, кулі, тюки тощо. Тара зсередини повинна бути вистелена чистою рогожею, папером чи іншими ізолюючими матеріалами. Рибу вищого сорту та рибне філе упаковують тільки в ящики, що вистелені зсередини ізолюючими матеріалами.

25.8.5. Під час перевезення замороженої риби не дозволяються різкі коливання температури, що призводять до перекристалізації в продукті, постаріння та руйнування тканин, шкідливо відбиваються на якості риби.

25.8.6. Свіжа охолоджена риба, яку приймають для перевезення, має бути перекладена льодом.

25.8.7. Охолоджену рибу упаковують у ящики (80 кг), в ящики-клітки з вкладеними всередину матами з очерету, соломи або рогози (80 кг), бочки, корзини. На дно тари й на кожен шар риби насипають шар дробленого чистого льоду. В бочках і ящиках повинні бути отвори для стікання води від танення льоду.

25.8.8. Живу рибу, як правило, перевозять у спеціально обладнаних живорибних цистернах. Як виняток дозволяється перевезення живої риби в бочках.

25.8.9. Вантаження в автомобілі риби та рибопродуктів у тарі проводять щільними рядами. Для запобігання пом'ятості риби, перекладеної льодом і упакованої в напівжорстку тару, між вантажними місцями треба прокладати рейки. Вантаження тарних місць з соленими

рибними продуктами проводять у залежності від розмірів окремих місць, але не більше ніж у два яруси.

25.8.10. В'ялені й холодного копчення рибопродукти під час перевезення в теплий період року треба укласти вертикальними рядами чи в шаховому порядку для циркуляції повітря.

25.8.11. Граничні строки перевезення риби та рибопродуктів у залежності від пори року встановлює вантажовідправник на свою відповідальність.

Для перевезення на автомобілях риби та рибопродуктів вантажовідправник виписує товарно-транспортну накладну, готує ветеринарне свідоцтво й сертифікат якості.

25.9. Правила перевезення консервів.

25.9.1. Консервну продукцію в жерстяній і скляній тарі подають для перевезення упакованою в дощаті й картонні ящики й дерев'яні клітки. Банки укладають так, щоб виключалась можливість їх переміщення. Горизонтальні ряди банок у ящику перекладають картонними або цупкими паперовими прокладками.

25.9.2. Для уникнення бою скла дно й бокові стінки клітки треба викласти пакувальним матеріалом.

25.9.3. Бочки з консервною продукцією мають бути без пошкоджень, з повною кількістю обручів, чисті, щільно закупорені, без слідів течі, не повинні мати стороннього запаху.

25.9.4. Консервна продукція у пошкодженій упаковці, а також та, що має ознаки недоброякісності (бродіння, закисання, гнильний запах, недостатня кількість розсолу), для перевезення не приймається.

25.9.5. Дерев'яні ящики з упакованою в них консервною продукцією мають бути міцними, справними, чистими, без старого маркування.

Дерев'яні ящики й клітки мають бути міцно забитими й щільно обтягнутими по торцях в'язальним дротом або металічною пакувальною

стрічкою, що забезпечує цілість упаковки при транспортуванні ящиків, що складені в штабелі.

25.9.6. Картонні ящики мають бути міцними й забезпечувати збереження продукту при транспортуванні.

25.9.7. Скляні банки, склянки, пляшки, флакони з продукцією при упакуванні в ящики відокремлюють одне від одного перегородками, що утворюють клітки, для запобігання бою скла. Картонні перегородки мають бути з товстого картону.

25.9.8. Ящики й клітки з продукцією в склотарі обов'язково маркують. На кришці ящика з продукцією в склотарі має бути добре помітний напис: "ВЕРХ", "ОБЕРЕЖНО, СКЛО!".

25.9.9. Продукцію в жерстяній або скляній тарі транспортують з дотриманням відповідних санітарних вимог у чистих, сухих автомобілях.

25.9.10. Консерви в скляній тарі в зимову пору перевозять у транспортних засобах, що обігріваються.

25.9.11. Ящики з консервами в металевих банках не можна перевозити разом з вантажами, що виділяють вологу.

25.9.12. Приймання консервів для перевезення, вантажні роботи, розміщення й укладання на рухомому складі виконують за правилами, що встановлені для вантажів, які перевозять у ящиках. Наприклад, ящики з ознаками відкриття або ушкоджені не можна приймати для перевезення; консерви в картонних ящиках можна перевантажувати тільки на піддонах.

25.10. Правила перевезень вина, лікєро-горілочаних виробів, пива та безалкогольних напоїв.

25.10.1. Вино, лікєро-горілочані вироби, пиво та безалкогольні напої перевозять безтарним способом спеціалізованими автомобілями-цистернами й тарним способом - автомобілями-фургонами, автомобілями з бортовою платформою (при необхідності - з укриттям брезентом), а також у контейнерах.

25.10.2. Скляні й керамічні пляшки, банки тощо вантажовідправник повинен укладати в дерев'яні ящики, дротяні й поліетиленові ящики або картонну тару.

25.10.3. Вантажовідправник повинен розміщувати ящики й бочки в кузові автомобіля щільно, без проміжків.

При неповністю заповненому кузові ящики й бочки слід фіксувати упорами щоб запобігти їх пересуванню. При розміщенні бочок декількома рядами кожний наступний ряд укладають на прокладки з дошок з підклинюванням усіх крайніх рядів. Використання замість клинів інших пристроїв забороняється.

Вантажовідправник повинен ув'язувати вантаж, якщо він розташований вище, ніж борти кузова.

25.10.4. Вантажовідправник повинен на вантажних майданчиках забезпечити подачу продукції на борт автомобіля.

25.10.5. Перевізник приймає для перевезення від вантажовідправника і здає вантажоодержувачу вино, лікєро-горілчані вироби, пиво та безалкогольні напої в тарі за кількістю бочок, стандартно-заповнених ящиків; при перевезенні безтарним способом або автомобілями-фургонами на адресу одного вантажоодержувача і в контейнерах - за пломбою вантажовідправника.

Бочки, що мають ознаки течі, для перевезення не приймаються.

25.10.6. При поданні для перевезення на одному автомобілі вина, лікєро-горілчаніх виробів, пива та безалкогольних напоїв на адресу декількох вантажоодержувачів вантажовідправник повинен виписати товарно-транспортні накладні кожному вантажоодержувачу окремо.

25.10.7. Перед наливом вантажовідправник зобов'язаний перевірити цистерну на чистоту й відсутність у ній запаху, щільність закриття люків, справність пристроїв для опломбування, а при необхідності провести промивку й пропарювання цистерни.

25.11. Правила перевезень чаю, кави, какао, прянощів.

25.11.1. Чай відноситься до гігроскопічних вантажів, що легко сприймають сторонні запахи.

25.11.2. Чай перевозять у фанерних ящиках, що вистилають зсередини обгортковим папером, фольгою й пергаментом.

25.11.3. Автомобілі для перевезення чаю надають вантажовідправнику в чистому вигляді без сторонніх запахів. Вантажовідправник повинен ретельно оглянути такі автомобілі й визначити їх комерційну придатність.

25.11.4. Ящики з чаєм складають акуратними рядами.

Допускається їх перевезення з іншими вантажами, що не виділяють вологу й запах. Прокладний матеріал повинен бути сухим і чистим.

25.11.5. Каву в зернах транспортують у мішках, молоту або натуральну розчинну - в фанерних ящиках, кавові напої - в фанерних або картонних ящиках.

25.11.6. Автомобілі, що готують під завантаження кавою, повинні бути чистими й сухими.

25.11.7. Кава сприймає вологу й сторонні запахи, тому при розміщенні її в кузовах транспортних засобів слід керуватися тими самими правилами укладання й заходами забезпечення збереження в дорозі, що й при перевезенні чаю.

25.11.8. Какао-боби є гігроскопічним вантажем, що легко сприймає запахи.

25.11.9. Какао-боби перевозять у сухих, міцних джутових мішках, а какао-порошок у бочках і ящиках.

25.11.10. Какао-боби, що перевозять у мішках, мають властивість самонагрівання в умовах підвищеної вологості, тому їх не можна перевозити разом з вантажами, що виділяють вологу. Приймаються для перевезення какао-боби з вмістом вологи не більше 7%.

25.11.11. Прянощі гігроскопічні й мають дуже різкі специфічні запахи. В той же час, прянощі здатні сприймати інші запахи, що може

призвести до їх обезцінювання як товару. Тому навантажувати й перевозити їх потрібно окремо від вантажів, що виділяють навіть слабкі запахи і, тим паче, сильнопахучих.

25.11.12. Не допускається сумісне зберігання й перевезення прянощів з вантажами, що здатні сприймати сторонні запахи (борошно, зерно, рис, крохмаль тощо).

25.11.13. Різні партії прянощів не можна перевозити разом. Навіть такі однорідні спеції, як чорний та червоний перець, рекомендують вантажити й складати окремо.

25.11.14. Прянощі, що складаються з крупних частинок (мускатний горіх, перець немелений, кардамон), перевозять у подвійних мішках і в щільно закритих картонних або фанерних ящиках, а дрібні, пилячі, порошкоподібні (мелені перець і кориця, ванілін) - у жерстяних або картонних герметичних коробках.

25.11.15. Перевозити прянощі слід у чистих, сухих транспортних засобах.

26. Правила перевезень промислових товарів народного споживання.

26.1. Загальні положення.

26.1.1. Цим розділом Правил передбачені умови перевезень промислових товарів народного споживання, крім вантажів, умови перевезень яких передбачені попередніми розділами.

26.1.2. Під час перевезення промислових товарів народного споживання Перевізники, вантажовідправники й вантажоодержувачі повинні вживати заходів для забезпечення цілості вантажів, не допускаючи попадання на них атмосферних опадів.

26.1.3. Промислові товари для перевезення повинен подавати вантажовідправник, як правило, в тарі або упаковці.

Допускається подання промислових товарів для перевезення без упаковки, якщо про це домовлено в договорі на поставку між вантажовідправником і вантажоодержувачем.

26.1.4. Вантажовідправник повинен подавати для перевезення промислові товари в справній, сухій, без сторонніх запахів тарі.

26.1.5. Упаковка й маркування промислових товарів повинні відповідати вимогам розділів 5 і 7 цих Правил.

26.1.6. Промислові товари, що упаковані в коробки, пакети, в'язки, тюки, кіпи (швейні вироби, галантерея, предмети санітарії та гігієни, книги тощо), які подають для перевезення вантажовідправником, повинні мати обв'язку, що забезпечує цілість упаковки і виключає можливість доступу до вантажу без порушення обв'язки або упаковки.

Ящики, коробки тощо з дрібноштучними промисловими товарами повинні подаватися вантажовідправником обандероленими (опечатаними).

Матеріали, якими виконують обандеролювання (паперова стрічка, тасьма тощо), повинні являти собою єдине ціле (без вузлів і нарощування) й скріплюватись у місцях з'єднання печаткою (штампом) виготовлювача чи вантажовідправника шляхом наклеювання етикетки, що з'єднує обидві частини коробки.

Обандеролювання слід проводити так, щоб доступ до вантажу був неможливим без розривання матеріалу (паперової стрічки, тасьми тощо).

Промислові товари, що подають для перевезення в рулонах (тканини, килимові вироби тощо), вантажовідправник повинен опломбувати.

26.1.7. При поданні для перевезення на одному автомобілі промислових товарів різної номенклатури на адресу одного або декількох вантажоодержувачів вантажовідправник зобов'язаний заздалегідь, до прибуття автомобіля під завантаження, підгрупувати вантаж за вантажоодержувачами і виписати товарно-транспортні накладні кожному вантажоодержувачу.

26.1.8. Для перевезення промислових товарів Перевізники повинні надавати автомобілі-фургони або автомобілі з бортовою платформою.

26.1.9. Приймання для перевезення від вантажовідправника і здачу вантажоодержувачу промислових товарів у тарі здійснює Перевізник за найменуванням вантажу, кількістю й стандартною масою вантажних місць або за масою, зазначеною на вантажних місцях.

26.2. Правила перевезень волокнистих вантажів.

26.2.1. Бавовну, льон, джут та інші волокнисті матеріали перевозять у пресованих кіпах стандартного пакування. Кіпи упаковують у конопле-джутову або бавовняну тканину, скріплюють металевими поясами з відпаленої сталевий стрічки. З'єднання металевих поясів не повинні виступати над поверхнею кіп. Для уникнення пошкодження упаковки й утворення іскр під час тертя з сусідніми кіпами кінці зв'язаного дроту повинні бути утоплені всередині кіпи.

26.2.2. Кіпи повинні бути міцними, чистими, без слідів підмочування й масляних плям, без ознак самонагрівання, мати правильну форму й відповідне маркування. Для маркування кіп з бавовною забороняється використовувати масляні фарби.

26.2.3. Кузови транспортних засобів до початку завантаження повинні бути очищені від сміття, пилу й просушені.

26.2.4. Кіпи приймають для перевезення за рахуванням вантажних місць і масою, що визначена вантажовідправником.

26.2.5. Кіпи слід укладати в кузові транспортного засобу рівними рядами та якомога щільно.

26.2.6. Для піднімання кіп забороняється застосовувати сталеві сітки й стропи.

26.2.7. До початку вантаження або розвантаження волокнистих вантажів вантажовідправник або вантажоодержувач повинні привести до повної готовності засоби пожежогасіння.

26.2.8. Джут відрізняється від інших волокнистих вантажів більшим вмістом вологи, яку він легко віддає, тому його не можна перевозити разом з вантажами, що легко сприймають вологу.

26.3. Правила перевезень тканин і штучних виробів.

26.3.1. Тканини й штучні вироби для перевезення упаковують: у жорстку тару (дощані й фанерні ящики); в напівжорстку тару (пресовані кіпи з застосуванням дощечок і планок); у м'яку тару (пресовані кіпи без дощечок і планок, тюки, баули, тканинні мішки, рогожані мішки, рулони).

26.3.2. Тканини й штучні вироби, купони, міряні й вагові шматки, що оформлені в пачки або куски, треба транспортувати автомобілями-фургонами в баулах і багатооборотних розбірних ящиках, а за погодженням зі споживачами - бортовими автомобілями. В усіх випадках має бути забезпечене повне збереження товарного виду виробів.

26.3.3. У контейнерах тканини й штучні вироби перевозять у первинній упаковці, що передбачена стандартами й технічними умовами.

26.3.4. У жорсткій тарі (ящиках) слід перевозити: бавовняні тканини з розрізним ворсом; льняні махрові тканини та махрові штучні вироби; хустки й покривала камвольні; шовкові тканини з натурального й штучного шовку, тканини ворсових груп, штучні вироби, тканини й вироби, що упаковані в коробки й целофанові пакети.

У тюках перевозять бобрик, штучне хутро, ворсисті ковдри.

Усі інші тканини й штучні вироби слід перевозити в кіпах (напівжорстких з застосуванням дощечок і планок або м'яких без їх застосування).

Штапельні тканини перевозять аналогічно бавовняним.

26.3.5. Під час упакування тканин і штучних виробів у жорстку тару ящики слід обтягувати з торців металевою стрічкою, яку скріплюють "в замок" з застосуванням розміщених на кінцях стрічки хомутиків.

Кіпи шовкових тканин забороняється обтягувати дротом.

26.3.6. Килими та килимові вироби в торговельну мережу перевозять у рулонах, без упаковки, з забезпеченням вантаження рулонів у тому вигляді, в якому їх відправили з виробничого цеху, без будь-якої деформації.

26.3.7. Ящики й кіпи слід маркувати відповідно до вимог розділу 7 цих Правил.

26.3.8. Кіпи й ящики з тканинами перевозять у чистих автомобілях із захистом їх від атмосферних опадів.

26.3.9. При одночасному перевезенні тканин кіпами різного пакування (напівжорстке й м'яке) їх розташовують по різні боки кузова, не допускаючи при цьому прилягання сторін м'якої кіпної упаковки з дощечками й планками напівжорстких кіп.

26.4. Правила перевезень одягу.

26.4.1. Правилами передбачені умови перевезень верхнього одягу, швейних і трикотажних виробів.

26.4.2. Перевізники, вантажовідправники й вантажоодержувачі під час перевезення одягу зобов'язані забезпечити цілість вантажів, не допускаючи попадання на одяг атмосферних опадів, сонячних променів і пилу.

Швейні вироби мають усі властивості тканин і волокон, з яких вони виготовлені: для їх перевезення слід дотримувати тих же умов, що й під час перевезення відповідних тканин і волокон.

26.4.3. Вантажовідправник може подати для перевезення одяг на вішалах у спеціальних каркасних контейнерах, у ящиках, пачках і коробках.

Для перевезення на вішалах верхній одяг подають, як правило, без упаковки: для світлого одягу повинні застосовувати чохла, а для хутряного одягу - поліетиленові пакети.

М'який одяг можуть подавати для перевезення також у картонних коробках або ящиках.

Трикотажні вироби подають для перевезення упакованими в дерев'яні або картонні ящики. Для перевезення в контейнерах допускається подання трикотажних виробів у вторинній споживчій тарі (коробках або пачках).

Бавовняні, напівшовкові й напівшерстяні швейні вироби можна подавати для перевезення в пачках, що упаковані в щільний папір і заклеєні контрольною стрічкою.

Цінні швейні вироби перевозять у опломбованих дощаних або фанерних ящиках.

26.4.4. Ящики з одягом, що подають для перевезення, слід маркувати відповідно до розділу 7 цих Правил.

26.4.5. Перевізники повинні надавати для перевезення одягу автомобілі-фургони.

За відсутності автомобілів-фургонів дозволяється застосування рухомого складу з бортовою платформою та укріттям вантажу брезентом.

Для перевезення одягу можна застосовувати контейнери.

26.4.6. При перевезенні одягу в автомобілі-фургоні й контейнері на адресу одного вантажоодержувача вантажовідправник може відправляти вантаж за пломбою.

26.4.7. Під час перевезення в одному автомобілі одягу на вішалах для декількох вантажоодержувачів вантажовідправник зобов'язаний кожну партію вантажу відокремити папером.

26.4.8. Приймання для перевезення від вантажовідправника і здачу вантажоодержувачу одягу, упакованого в ящики (кіпи, пачки, коробки), здійснює Перевізник за кількістю ящиків (кіп, пачок, коробок); хутряного одягу, упакованого в ящики (кіпи, пачки, коробки), - за кількістю ящиків (кіп, пачок, коробок) за умови опломбування або обандеролювання кожного місця; одягу на вішалах - за найменуванням і кількістю місць.

26.5. Правила перевезень взуття.

26.5.1. Залежно від виду взуття й матеріалів, що застосовують для його виготовлення, взуття спаковують у дерев'яні, фанерні чи комбіновані ящики в картонних коробках, паперових пакетах, папері чи без первинної упаковки.

26.5.2. Ящики з упакованим взуттям чи комплектами крою шкіряного взуття обтягують навхрест двома металевими стрічками завтовшки 0,4 мм і завширшки 20 мм або дротом діаметром 4,0-4,5 мм і опломбовують.

На боці кожного ящика зі взуттям наклеюють ярлик з маркуванням.

26.5.3. У випадку транспортування взуття в спеціально пристосованих автомобілях-фургонках дозволяється перевезення взуття в первинній упаковці.

26.5.4. Перевезення взуття в контейнерах допускається при обладнанні їх стелажми або при застосуванні додаткової упаковки, що запобігає псуванню взуття.

26.5.5. Для схоронного перевезення взуття слід виконувати ті самі вимоги, що й під час перевезення шкіри.

26.5.6. Не дозволяється сумісне перевезення взуття з продовольчими продуктами, а також з хімічними матеріалами.

26.6. Правила перевезень посудогосподарських товарів.

26.6.1. До посудогосподарських товарів належить посуд скляний, фарфоровий, фаянсовий, металевий, прибори столові й ножові тощо.

26.6.2. При перевезенні посуду в укрупнених пакетах або контейнерах підлогу кузова автомобіля вистеляють рівномірним щільним шаром сіна, соломи або деревної стружки. Ряди пакетів також прокладають пакувальним матеріалом по горизонталі й вертикалі.

26.6.3. При перевезеннях з перевалками в змішаному сполученні за участю кількох видів транспорту пачки або пакети з посудом складають у ящики, перестилаючи їх між рядами й біля стінок пакувальним матеріалом.

26.6.4. Скляний господарський посуд (пляшки, баночки, банки тощо) перевозять у контейнерах, тарі-обладнанні або в скріплених поліетиленовою плівкою пакетах.

26.6.5. На тарі й контейнерах з посудом завод-виготовлювач повинен зробити напис "ОБЕРЕЖНО, СКЛО!".

26.6.6. Під час перевезення скляний посуд має бути захищений від атмосферних опадів.

26.6.7. Коробки зі столовими приборами упаковують у щільно збиті дерев'яні ящики, вистелені водонепроникним папером. Спаковані ящики обтягують з торців сталюю пакувальною стрічкою, скріпленою й прибитою цвяхами до ящика, чи м'яким відпаленим дротом діаметром 1,2-2,0 мм з закрученням його навколо головки кожного цвяха.

Упакований ящик опломбовують на заводі виготовлювачі. Вага ящика брутто - не більше 50 кг.

26.6.8. Сумісне перевезення столових приборів з хімікатами та іншими матеріалами, що спричиняють корозію металу, не дозволяється.

При перевезенні столові прибори мають бути захищені від вологи.

26.6.9. Перевізник не відповідає за бій, що відбувся під час перевезення фарфоро-фаянсових і скляних виробів, якщо розмір бою не перевищує діючих норм.

26.6.10. Якщо вироби перевозять у твердій тарі (ящики, бочки), Перевізник не відповідає за бій понад встановлені норми, коли бій відбувся внаслідок дефектів тари, обгортання, перестилання і в'язки, неправильного завантаження в автомобіль або контейнер, а також у інших випадках за наявності вини вантажовідправників. У акті про бій виробів потрібно докладно зазначити, в чому полягають дефекти тари, неправильне завантаження тощо.

26.6.11. При перевезенні фарфорових, фаянсових і скляних виробів товар здають за кількістю пачок (пакетів), що зазначена в товарно-транспортній накладній.

26.6.12. Одержувач має право вимагати розкриття пачок (пакетів) і здачі товару за кількістю одиниць, якщо чути бій всередині їх.

При виявленні бою виробів у місцях вивантаження товару складають акт про бій установленої форми. В цьому акті відзначають загальну кількість пакетів з прикладенням переліку несправних (розв'язаних,

розгорнутих, розсипаних), а також пакетів, з яких чути бій, з зазначенням, який товар і в якій кількості вважається упакованим у пакеті за трафаретним написом і фактичної наявності товару в несправних пакетах.

27. Правила перевезень продукції машинобудування, приладобудування і металообробної промисловості.

27.1. Правила перевезень великовагових і великогабаритних вантажів.

Великовагові й великогабаритні вантажі при вантаженні, перевезенні й розвантаженні потребують не тільки дотримання підвищеної обережності, застосування спеціальних пристроїв і кріплення, а також відповідних умов на маршруті перевезення й спеціальних узгоджень і дозволів.

Особливості перевезень цієї категорії вантажів розглянуті в окремих інструкціях і Правилах перевезень великовагових і великогабаритних вантажів в Україні.

27.2. Правила перевезень побутових машин і приладів.

27.2.1. До побутових машин (приладів) відносяться електропилососи, електронатирачі підлоги, пральні та швейні машини і т.п.

27.2.2. Побутові машини й прилади слід подавати для перевезення в упаковці виготовлювачів, яка забезпечить збереження їх при транспортуванні від пошкоджень, або в контейнерах.

27.2.3. На упаковці обов'язково наносять маркування, а також чіткі написи "ОБЕРЕЖНО", "НЕ КАНТУВАТИ", "ВЕРХ", "ЕЛЕКТРОПРИЛАД" тощо.

27.2.4. Ті побутові машини й прилади, що упаковані в картонні коробки, слід подавати для перевезення укладеними в контейнери або в дерев'яні ящики.

27.2.5. У всіх випадках упаковка повинна зберігати побутові машини й прилади не тільки від механічних пошкоджень, але й від атмосферних опадів.

28. Правила міжміських перевезень вантажів.

28.1. До міжміських перевезень вантажів належать перевезення, які виконують за межі міста (іншого населеного пункту) на відстань більше ніж 50 км.

28.2. На міжміських перевезеннях вантажів відстані перевезень визначають відповідно до затверджених дорожніми органами довідників (атласи автомобільних доріг).

При цьому на проїзд автомобілів (автопоїздів) до кожного пункту приймання вантажу або його видачі в пункті призначення додатково додається:

30 км - для міста Києва;

20 км - для міст: Дніпропетровська, Донецька, Запоріжжя, Кривого Рога, Львова, Луганська, Одеси, Харкова;

10 км - для інших обласних центрів;

5 км - для решти міст і населених пунктів.

28.3. Для гарантування безпеки руху при виконанні міжміських перевезень вантажів до дорожнього листа форми N 2 за погодженням сторін можуть додавати маршрутний лист, у якому зазначають маршрут, пункт відпочинку, графік руху тощо.

28.4. Строки доставки вантажів при міжміських перевезеннях обумовлюють спільно Перевізник і Замовник, виходячи з дорожніх умов між пунктами приймання вантажу для перевезення і видачі його в пункті призначення. Ці строки письмово фіксують у заявці або разовому договорі.

28.5. Вантажовідправник зобов'язаний передати інформацію вантажоодержувачу про орієнтовні строки доставки йому вантажу. Якщо строк доставки вантажу припадає на неробочий день, вантажоодержувач повинен забезпечити приймання вантажу в такий день.

28.6. При неможливості здати вантаж вантажоодержувачу внаслідок причини, що не залежить від Перевізника, він повинен повідомити про це Замовника, який зобов'язаний дати йому розпорядження про іншого вантажоодержувача в обумовлені Договором строки.

При неодержанні такого розпорядження, а також при неможливості доставити вантаж до нового місця призначення Перевізник повертає вантаж Замовнику.

29. Правила перевезень швидкопсувних вантажів у міжміському сполученні.

29.1. До швидкопсувних вантажів належать продукти харчування та інші вантажі, перевезення яких потрібно здійснювати у відповідному середовищі і при відповідному температурному режимі.

29.2. Швидкопсувні вантажі перевозять автомобільним транспортом у остиглому, охолодженому, замороженому, швидкозамороженому стані та у свіжому вигляді з урахуванням термінів їх реалізації й відстані перевезень.

29.3. Швидкопсувні вантажі треба подавати для перевезення в транспортабельному стані, відповідати вимогам якості й упакування, що встановлюються технічними умовами. Тара для швидкопсувних вантажів повинна відповідати санітарно-гігієнічним умовам їх перевезення, зберігати якість і зовнішній вигляд вантажу й охороняти його від пошкодження. Тара повинна бути справна, суха й чиста, без сторонніх запахів і відповідати всім вимогам зі збереження вантажу цієї категорії.

На вимогу Перевізника Замовник зобов'язаний для перевірки стану вантажу або тари пред'явити технічні умови.

29.4. Швидкопсувні вантажі перевозять спеціалізованим рухомим складом (авторефрижераторами) з додержанням температурного режиму, який указано в графах 4 і 5 додатка 10.

29.5. Для перевезення швидкопсувного вантажу надають чистий рухомий склад, що відповідає встановленим санітарним нормам і

обладнаний справними кузовом, холодильною установкою, вантажонесучими пристроями й замками дверей.

29.6. Для перевезення подають швидкопсувні вантажі, що мають температуру не вище зазначеної в графі 3 додатка 10. У разі підвищення цієї температури свіжі овочі й фрукти допускаються для перевезення за умови забезпечення вантажовідправником завантаження автомобілів з 22-ї до 8-ї години.

Свіжі овочі й фрукти, крім бананів і ананасів, при температурі повітря не нижче 0 град.С у весняний, літній і осінній періоди можна перевозити на автомобілях з бортовою платформою за умови їх укриття брезентом і часу перебування в дорозі, з моменту навантаження і до моменту розвантаження, не більше 6 годин.

Свіжу зелень (салат, редиска, зелена цибуля, кріп тощо) можна перевозити в неспеціалізованому автотранспорті в нічні або ранкові години (до 8 годин ранку) з тривалістю перевезення не більше 3 годин.

29.7. Залежно від властивостей і термічної обробки вантажу, що перевозять, водій зобов'язаний влітку провести попереднє (до вантаження) охолодження, зимою - обігрівання кузова автомобіля-рефрижератора до температури, зазначеної в графі 4 додатка 10, а при перевезенні заморожених вантажів улітку - охолодження кузова до 0 град.С і швидкозаморожених (овочі, ягоди тощо) - до мінус 10 град.С.

Температуру в кузові автомобіля-рефрижератора перед завантаженням швидкопсувних вантажів відмічає вантажовідправник у товарно-транспортній накладній і в листі контрольної перевірки температури (додаток 11).

29.8. Вантажовідправник зобов'язаний передати водію разом з товарно-транспортною накладною на перевезення швидкопсувних вантажів посвідчення про якість або сертифікат. Відомості про ці документи обов'язково зазначають у товарно-транспортній накладній.

У посвідченні про якість, у сертифікаті або іншому аналогічному документі повинні міститись відомості про температуру вантажу перед вантаженням, допустимий термін його доставки, якісний стан вантажу й упаковки.

Посвідчення про якість і сертифікат оформляють у день подання вантажу для перевезення, засвідчують підписами відповідних правоуповноважених на оце осіб і печаткою.

29.9. Продукти тваринного походження й продукти переробки, наведені в додатку 12, підлягають ветеринарно-санітарному контролю.

29.10. Перевізник, якому видають ветеринарне свідоцтво, зобов'язаний пред'являти його в дорозі для перевірки, а потім разом з вантажем передати вантажоодержувачу.

29.11. Живі рослини, квіти, бульби, плоди, насіння тощо, що відправляють з місць, оголошених під карантинном, допускаються до перевезення тільки в разі пред'явлення вантажовідправником на кожну партію дозволу й карантинного сертифіката, що видають компетентні органи сільського господарства.

29.12. Швидкопсувні вантажі перевозять автомобілями-рефрижераторами тільки за пломбою вантажовідправника, який несе відповідальність за якість, кількість, асортимент і відповідність вантажу санітарним вимогам.

Вантажовідправник також несе відповідальність за зниження якості попередньо неохолодженого вантажу до температури, зазначеної в графі 3 додатка 10, за умови виконання Перевізником вимог п.29.13 цих Правил.

29.13. Експедирування швидкопсувного вантажу, що перевозять у автомобілях-рефрижераторах за пломбою вантажовідправника, виконує Перевізник.

Перевізник несе відповідальність за цілість пломби при перевезенні, доставку вантажу в установлений термін, а також якість (сортність) вантажу, якщо втрата якості або зниження сортності виникли внаслідок

порушення температурного режиму при перевезенні, несправності холодильного устаткування автомобіля-рефрижератора або затримки в дорозі.

29.14. Вантажовідправник несе відповідальність за правильність укладання й кріплення вантажів у кузові автомобіля.

Укладка вантажів у кузові повинна забезпечити належну циркуляцію повітря й ефективне використання холоду.

Вантаж у кузові слід розміщувати рівномірно як за довжиною, так і за шириною.

29.15. Перевізник повинен доставляти швидкопсувні вантажі в якнайкоротший термін.

Граничні строки доставки цієї категорії вантажів визначають спільно Перевізник і Замовник. Ці строки залежать від дорожніх умов перевезення. Граничні строки доставки швидкопсувних вантажів обчислюються з моменту закінчення вантаження і вручення водію товарно-транспортної накладної разом з іншими документами на вантаж до моменту прибуття автомобіля (автопоїзда) до вантажоодержувача. Строки доставки вантажу зазначають у заявці або разовому договорі.

У випадку, коли вантажоодержувач не забезпечить вивантаження вантажу в установлені строки, він несе відповідальність за зниження якості (сортності) вантажу, спричинене простоєм автомобіля в пункті призначення.

29.16. Допускається сумісне перевезення в одному автомобілі різних видів швидкопсувних вантажів, що входять до однієї групи або підгрупи (додаток 13), з однаковим температурним режимом протягом терміну доставки, що встановлений для перевезення найменш стійкого вантажу.

Забороняється сумісне перевезення продуктів харчування з іншими вантажами, які можуть бути причиною їх псування (м'ясо з рибою; масло і молоко - з сиром, цибулею і часником; швидкопсувний вантаж - з

вантажами пиловидними або з такими, що виділяють вологу або мають специфічний запах тощо).

Не допускається також перевезення заморожених вантажів разом з охолодженими або остиглими, а також остиглого м'яса з охолодженням.

29.17. Потрібні для перевезення швидкопсувних вантажів матеріали й приладдя (рогожа, прокладки, засоби укриття й утеплювання овочів, плодів та інших вантажів у період похолодання) надає вантажовідправник.

29.18. Інвентар та інше приладдя, потрібні для виконання вантаження і розвантаження швидкопсувних вантажів, мають бути підготовлені вантажовідправником і вантажоодержувачем і відповідати санітарним вимогам.

29.19. Розвантажені автомобілі (автопоїзди) після перевезення швидкопсувних вантажів очищає вантажоодержувач від залишків вантажу й упаковки і відповідно до ветеринарно-санітарних правил промиває і дезінфікує, про що вантажоодержувач робить запис у товарно-транспортній накладній.

29.20. Надане вантажовідправником різне приладдя (засоби утеплення, прокладки та інше) разом з вантажем видають вантажоодержувачу або, коли є домовленість між Перевізником і Замовником, повертають вантажовідправнику. В цьому разі вантажоодержувач повинен виписати товарно-транспортну накладну на те, що буде повернене.

29.21. Якщо Замовник відправляє швидкопсувний вантаж без опломбування, Перевізник має право довантажити автомобіль іншими вантажами, що не забруднюють і не псують вантаж, кузов і не мають стійкого запаху.

Забороняється перевезення продовольчих і промислових товарів після перевезення м'яса і м'ясних виробів, риби, оселедців і виробів з риби без попередньої санітарної обробки кузова автомобіля.

29.22. Усі претензії, що пов'язані зі зміною якості (сортності) швидкопсувного вантажу та з недотриманням вимог сумісного навантаження різних груп або підгруп такого вантажу, що доставлений Перевізником з додержанням зазначених у посвідченні про якість або сертифікаті правил і строків перевезення, вирішують безпосередньо вантажоодержувач і вантажовідправник.

29.23. Водій автомобіля-рефрижератора зобов'язаний:

- перевіряти при вантаженні правильність розміщення й кріплення вантажу в кузові рефрижератора і в разі виявлення недоліків вимагати їх усунення;

- додержувати температурного режиму, що зазначений в додатку 10 Правил; а при транспортуванні попередньо неохолоджених овочів і фруктів знижувати в дорозі температуру в кузові до вказаної в цьому додатку;

- стежити за повним очищенням вантажоодержувачем кузова автомобіля після вивантаження вантажу, а в потрібних випадках вимагати його промивання й дезінфекції;

- пред'являти для перевірки представникам вантажоодержувача й інспекції з якості лист контрольних перевірок (додаток 11) з відмітками температури в дорозі;

- за наявності ознак можливого зниження якості продукції, що перевозять, повідомляти про це Замовника;

- перевіряти чи занесені потрібні дані про температуру вантажу перед його вантаженням, строк доставки та якісний стан вантажу й упаковки в пред'явлені вантажовідправником сертифікати або посвідчення про якість, а також лист контрольних перевірок температури і за відсутності цих даних вимагати їх занесення.

Додаток 1
до Правил перевезень вантажів
автомобільним транспортом
в Україні

Примірний договір про перевезення вантажів
автомобільним транспортом у місцевому та
міжміському сполученні

_____ "___" _____ 201_ р.
(місто, село)

_____,
(докладне найменування Перевізника)
_____ в особі _____
(посада,
_____,
прізвище, ім'я та по батькові - повністю)
що діє на підставі _____
(зазначають найменування документа, що дає
_____, з однієї сторони, та
право на укладення договору)

_____,
(докладне найменування Замовника)
_____ в особі _____
(посада,
_____,
прізвище, ім'я та по батькові - повністю)
що діє на підставі _____
(зазначають найменування документа, що дає
_____, з іншої сторони,
право на укладення договору)уклали цей договір про нижченаведене.

1. Предмет договору.

1.1. Замовник зобов'язується надавати для перевезення вантажі, а Перевізник приймати їх обсягом _____ тис.т та _____ тис.ткм за номенклатурою і по кварталах, обумовлених цим договором (згідно з додатком 1, що є невід'ємною частиною цього договору).

1.2. Перевізник виконує для Замовника перевезення вантажів обсягом _____ тис.автомобіле-год., обумовленим додатком 2, що є невід'ємною частиною цього договору.

1.3. Згідно з цим договором і в межах квартального плану Перевізник і Замовник за __ днів до початку кожного місяця кварталу спільно визначають конкретні місячні плани з декадними плановими завданнями на перевезення вантажів.

1.4. Перевізник зобов'язаний виконувати перевезення, а Замовник має забезпечити приймання та відпуск вантажів щодня в _____ зміни протягом _____

(зазначають найменування днів тижня,

_____ включаючи вихідні та святкові дні)

1.5. Перевізник виконує для Замовника пов'язані з перевезенням вантажів такі види транспортно-експедиторських операцій та послуг:

_____.

1.6. Договірна орієнтовна вартість транспортних послуг за цим договором становитиме: за тонни перевезеного вантажу (всього) _____ гривень; за перевезення вантажів автомобілями, виходячи з оплати їх роботи за виконані автом.-години й кілометр пробігу (всього) _____ гривень; за транспортно-експедиторські операції (всього) _____ гривень. Разом _____ гривень.

2. Умови перевезень

2.1. Перевезення вантажів, включаючи й автомобілями, робота яких оплачується за автом.-годину, виконуються Перевізником лише на підставі заявок, що подає Замовник за формою відповідно до додатка 4 не пізніше ____ год. дня, що передує дню перевезення, а при міжміських перевезеннях - за ____ годин до дня перевезення.

У разі термінового перевезення вантажів за згодою Перевізника Замовник подає заявку в той самий день.

До заявки, крім термінових, має бути доданий погоджений сторонами за договором графік виконання перевезень з зазначенням добового або середньодобового обсягу перевезень вантажів (з розподілом за змінами роботи), початку й закінчення роботи кожної зміни.

За узгодженням з Перевізником заявка на перевезення вантажів може бути подана телефонограмою або по міжмашинних зв'язках "ЕОМ - ЕОМ" з повідомленням усіх потрібних відомостей.

2.2. Перевізник зобов'язаний:

2.2.1. Визначити типи та кількість автомобілів, потрібних для перевезення вантажу, зазначеного в заявці.

2.2.2. Забезпечити своєчасне подання автомобільного рухомого складу до всіх пунктів навантаження в години, зазначені в узгодженому сторонами графіку.

2.2.3. Подати під навантаження справний рухомий склад, придатний для перевезення вантажу відповідно до заявки.

2.2.4. Забезпечити збереження вантажу з моменту його прийняття для перевезення та до моменту видачі в пункті призначення правоуповноваженій на одержання вантажу особі.

2.3. Замовник зобов'язаний:

2.3.1. До прибуття автомобіля під навантаження підготувати вантаж для перевезення (затарувати, опломбувати, замаркувати, підгрупувати по вантажоодержувачам, заповнити в документах на перевезення вантажів

потрібні відомості за кожним вантажоодержувачем окремо, виписати в разі потреби перепустки на право проїзду автомобіля до місця навантаження і на право вивезення вантажу).

2.3.2. Перевірити поданий рухомий склад, включаючи й універсальні контейнери, з комерційного погляду для забезпечення як фізичного, так і якісного збереження пред'явленого вантажу.

2.3.3. Утримувати під'їзні шляхи до пунктів вантаження і розвантаження, вантажно-розвантажувальні майданчики, рампи тощо в справному стані, який би відповідав повному дотриманню норм охорони праці й техніки безпеки для водіїв та інших працівників Перевізника, а також забезпечити безперешкодний і безпечний рух та вільне маневрування автомобілів (автопоїздів) вантажністю до _____ т при одночасному фронті навантаження (розвантаження) для _____ автомобілів (автопоїздів). Мати пристрої для освітлення робочих місць і під'їзних шляхів до них при роботі у вечірній та нічний час і потрібні для вантаження (розвантаження) приладдя та допоміжні матеріали.

2.3.4. Забезпечити своєчасне й повне оформлення у встановленому порядку транспортних документів і дорожніх листів, відмічати в товарно-транспортних накладних фактичний час прибуття і відправлення автомобілів з пунктів вантаження і розвантаження.

2.3.5. Надавати в пунктах виконання вантажно-розвантажувальних робіт водіям та іншим представникам Перевізника для службового користування телефонний зв'язок.

2.3.6. При виконанні централізованих перевезень забезпечити в'їзд рухомого складу на свою територію для виконання навантажувальних і розвантажувальних робіт позачергово відповідно до узгодженого сторонами графіка.

2.3.7. Пред'являти для перевезення дрібногуртові вантажі по можливості сформованими в більш великі пакети, на піддонах або в контейнерах.

2.4. Перевізник не відповідає за якість і масу нетто вантажів, що затарені, упаковані або опломбовані вантажовідправником.

2.5. Оформлений дорожній лист, завірений Перевізником, при пред'явленні водієм, який виконує обов'язки експедитора, є підставою для одержання ним вантажу для перевезення з матеріальною відповідальністю Перевізника.

2.6. Вантаження і розвантаження вантажів здійснюються за домовленістю сторін.

2.7. Додаткові умови: _____

3. Порядок розрахунків.

3.1. Розмір плати за перевезення вантажів та інші операції й послуги, пов'язані з перевезенням, і строки розрахунків визначаються сторонами угодою довільної форми, що є невід'ємною частиною цього договору.

3.2. Розрахунки між Перевізником і Замовником здійснюються відповідно до чинного законодавства і в обумовлені угодою строки.

На вимогу Замовника при обумовленні розміру плати за транспортні послуги Перевізник подає калькуляцію витрат.

4. Відповідальність сторін.

4.1. Перевізник і Замовник у випадку невиконання або неналежного виконання зобов'язань за цим договором несуть взаємну матеріальну відповідальність у межах, передбачених чинним законодавством України та взаємною угодою, укладеною відповідно до п.3.1 договору.

4.2. Договір може бути розірваний на вимогу однієї зі сторін відповідно до вимог чинного законодавства.

У випадку, коли інша сторона не згодна з цим, розірвання договору здійснюється у судовому порядку.

4.3. Перевізник несе матеріальну відповідальність за збереження вантажу від повної чи часткової втрати, ушкодження чи псування при

перевезенні в розмірі фактичної шкоди, окрім випадків, передбачених законодавством України.

4.4. Спори, що виникають у процесі виконання цього договору, вирішують згідно з чинним законодавством України.

5. Термін дії цього договору та юридичні адреси сторін.

5.1. Термін дії цього договору встановлюється з _____
по _____

5.2. Юридичні адреси сторін:

Перевізник _____

телефон _____ факс _____ телекс _____ телетайп _____

Розрахунковий рахунок N ____ у ____ відділенні банку міста _____

Замовник _____

телефон _____ факс _____ телекс _____ телетайп _____

Розрахунковий рахунок N _____ у _____ відділенні банку міста _____

Перевізник

Замовник

(підпис і печатка)

(підпис і печатка)

" ____ " _____ 201__ р.

" ____ " _____ 201__ р.

Додаток 1

до Примірного договору про перевезення
вантажів автомобільним транспортом у
місцевому та міжміському сполученні

План перевезень вантажів автомобільним транспортом

(найменування Перевізника)

для _____

(найменування Замовника)

на 20 р

№ п/п	Найменування вантажів	Загальний обсяг		У тому числі по кварталах							
				I		II		III		IV	
		т	ткм	т	ткм	т	ткм	т	ткм	т	ткм
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Разом:										

Перевізник

Замовник

(підпис)

(підпис)

Додаток 2

до Примірного договору про перевезення
вантажів автомобільним транспортом у
місцевому та міжміському сполученні

План роботи

(найменування Перевізника)

з перевезення вантажів автомобільним транспортом

на умовах оплати за автомобіле-години

для _____

(найменування Замовника)

на 20__ р.

№ п/п	Найменування вантажів	Загальна кількість авт.-год	У тому числі по кварталах			
			I	II	III	IV
1	2	3	4	5	6	7
Разом:						

Перевізник

Замовник

(підпис)

(підпис)

Додаток 3

до Примірного договору про перевезення
вантажів автомобільним транспортом у
місцевому та міжміському сполученні

План перевезень вантажів автомобільним транспортом

_____ (найменування Перевізника)

для _____

(найменування Замовника)

на _____ 20__ р.

(місяць)

№ п/п	Найме- нування вантажів	Загальний обсяг пе- реvezень, що плану- ється на місяць			У тому числі по декадах									
					I			II			III			
					т	ткм	авт- год	т	ткм	авт- год	т	ткм	авт- год	т
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Разом:														

Перевізник

Замовник

(підпис)

(підпис)

Додаток 4

до Примірного договору про перевезення
вантажів автомобільним транспортом у
місцевому та міжміському сполученні

(найменування Перевізника)

Заявка

на перевезення вантажів автотранспортом

для _____

(найменування Замовника)

(договір № _____ від « _____ » _____ 20__ р.)

на період _____

(день, тиждень, декада, місяць)

Погоджений сторонами графік подачі автомобілів до пунктів
навантаження _____

(додається, не додається)

Прізвище, ім'я та по батькові, посада особи, що відповідає за
використання наданих автомобілів: _____

_____, N телефону: _____

№ п/п	Найме- нування вантажів	Адреса наванта- ження	Адреса розван- таження	Маса ван- тажів	Рід упа- ковки	Кількість місць	Відстань пере- везення
1	2	3	4	5	6	7	8

Додаткові умови Замовника:

1. Експедирування вантажу проводить _____
2. Приймання вантажу в пункті розвантаження провадиться

з _____ год. до _____ год. у дні тижня: _____

3. Спосіб навантаження і розвантаження, виконавець: _____

4. Оплата провадиться _____

(вказується форма, порядок і строки)

5. _____

Розрахунок попередньої вартості перевезення

(заповнюється Перевізником)

За 1 тону (ткм)	За інші послуги	Сума, гривень

Посада, прізвище, ім'я та по батькові особи Замовника, що відповідає за заявку:

(підпис)

Заявку прийняв _____

(посада, прізвище, ім'я та по батькові)

Додаток 2
до Правил перевезень вантажів
автомобільним транспортом в
Україні
(В редакції Наказу Мінтрансу N 90
([z0242-98](#)) від 23.03.98)

Разовий договір N _____
на перевезення вантажів автомобільним транспортом

_____ "___" _____ 201_р.
(місто, село, селище)

_____,
(повне найменування перевізника)

надалі-Перевізник, у особі _____,
(посада, прізвище, ім'я, по батькові)

що діє на підставі _____,
(найменування документа, що дає право на укладення договору)

з однієї сторони, та _____,
(повне найменування замовника)

надалі - Замовник, у особі _____,
(посада, прізвище, ім'я, по батькові)

що діє на підставі _____,
(найменування документа, що дає право на укладення договору)

уклали цей договір про таке:
Перевізник зобов'язується виконати для Замовника перевезення

_____,
(найменування вантажу, маса брутто, кількість місць, рід упаковки)

а Замовник зобов'язується сплатити Перевізнику за перевезення обумовлену платню.

Дата і години подачі автотранспорту: _____

Адреса завантаження (подачі): _____

Адреса розвантаження (закінчення роботи): _____

Відстань перевезення: _____

Використання автотранспорту з оплатою за авт.-годину в загальній кількості _____
автомобілегодин.

Додаткові умови: _____

Порядок, форма і строки оплати: _____

Юридичні адреси сторін: _____

Перевізник: _____

телефон _____ факс _____ телекс _____ телетайп _____

Розрахунковий рахунок N _____ у _____

Замовник: _____

телефон _____ факс _____ телекс _____ телетайп _____

Розрахунковий рахунок N _____ у _____

Перевізник

Замовник

(підпис і печатка)

(підпис і печатка)

Додаток 3
до Правил перевезень вантажів
автомобільним транспортом в
Україні

Акт

м. _____ "___" _____ 20__ р.

Замовник _____,

(посада, прізвище, ім'я та по батькові)

з однієї сторони, і Перевізник _____

(посада, прізвище,

_____, з другої сторони, склали цей акт

ім'я та по батькові)

про наступне: _____

Акт додається до _____

(серія і номер товарно-транспортної накладної

чи подорожнього листа)

Підписи:

Замовник

Перевізник

Особливі

відмітки: _____

Підпис _____

Додаток 4
до Правил перевезень вантажів
автомобільним транспортом в
Україні

Опис

вантажів, завантажених в автомобільний контейнер N _____

Найменування вантажовідправника: _____

Дата завантаження: " ____ " _____ 20__ р.

№ прейс- куранта, артикул	Наймену- вання вантажю	Одиниця виміру	Сорт	Розмір	Кількість	Маса, кг	Ціна за місце, грн..
1	2	3	4	5	6	7	8

Підпис вантажовідправника, печатка

Додаток 5
до Правил перевезень вантажів
автомобільним транспортом в
Україні

Види тари для перевезення картоплі й овочів

Вантаж	Тара	Примітка
1	2	3
Картопля	Контейнери, кошики, ящики-клітки, мішки, лантухи	Перевезення картоплі навалом допускається в період масових заготівель і реалізації
Капуста білокачанна	Ящики, контейнери, мішки, лантухи	Допускається перевезення середньої та пізньої капусти без тари (навалом на чистій підстильці)
Капуста червонокачанна	Ящики	Допускається місцеве перевезення без тари (навалом на чистій підстильці)
Капуста цвітна	Ящики	
Цибуля ріпчаста	Ящики, м'яка тара	
Морква, буряки	Ящики, контейнери	Допускається перевезення коренеплодів у м'якій тарі й без тари для місцевого споживання
Помідори, огірки	Ящики, кошики	

1	2	3
<p>Перець, баклажани, кабачки, а також зелень свіжа (цибуля зелена, салат, шпинат, кріп, селера, щавель, редиска, молоді необрізані корені моркви, буряку, петрушки</p>	<p>Ящики</p>	
<p>Часник</p>	<p>Ящики</p>	<p>При перевезеннях від місця вирощування до заготівельних пунктів упаковують у м'яку тару</p>

Додаток 6
до Правил перевезень вантажів
автомобільним транспортом в
Україні

Види тари для перевезення фруктів, ягід,
винограду й баштанних культур

Вантаж	Тара й спосіб упакування	Примітка
1	2	3
Яблука ранні	Ящики місткістю 20-25 кг. У ящики укладають плоди одного розміру й сорту	Для доставки в торговельну мережу без переупакування
Яблука для перероблення	Ящики місткістю 400-425 кг і без тари та підстилки з соломи	Для доставки в сховища. Перевезення навалом допускається в період масових заготівель і реалізації
Яблука столові тверді та яблука пізні	Ящики місткістю 20-25 кг При доставці в торговельну мережу яблука великих і середніх розмірів 1-го сорту обгортають тонким папером, кожен плід окремо. Яблука дрібні, розміром до 40 мм у діаметрі, можуть бути упаковані в ящики насипом. Стружку кладуть на дно й під кришку ящика	Для доставки в торговельну мережу Для доставки в сховища

1	2	3
Груші м'які	Ящики, ящики-лотки, решета (можуть ув'язуватись у паки) Пакують плоди в один шар	Для доставки в торговельну мережу без переупакування
Груші тверді	Корзини, ящики місткістю 120-25 кг	Для доставки в сховища й торговельну мережу
Айва	Ящики місткістю 15-20 кг	Для доставки в сховища й торговельну мережу
Слива, алича	Ящики місткістю 12-15 кг, решета місткістю до 6 кг (решета можуть ув'язуватись у паки)	Для доставки у сховища й торговельну мережу та перероблення
Вишні	Кошики, решета місткістю до 6 кг Ящики й корзини місткістю до 12 кг (решета й плоскі корзини можуть ув'язуватись у паки)	Для доставки в торговельну мережу без переупакування Для доставки в сховища й на перероблення
Персики м'які	Ящики-лотки, піддони місткістю до 5 кг. Укладають плоди одним шаром	Для доставки в торговельну мережу без переупакування
Персики тверді	Кошики, ящики й піддони місткістю до 12 кг Укладають плоди в рівень з краями тари з невеликим підвищенням до центра. Висота шару 10-15 см. Персики калібрують за розмірами: великі - більше 50 мм у діаметрі, середні - 35-50 мм, дрібні - менше 35 мм	Для доставки в торговельну мережу

1	2	3
Абрикоси	<p>Ящики, кошики, решета, піддони місткістю до 12 кг</p> <p>Великі плоди абрикосів укладають у ящики рядами, а середні й дрібні плоди укладають насипом з викладенням верхнього ряду.</p> <p>Абрикоси укладають у рівень з краями тари з невеликим підвищенням до центра</p>	Для доставки в сховища й торговельну мережу
Черешні	<p>Відкриті ящики місткістю до 10 кг. Ящики й кошики місткістю до 12 кг. Черешні упаковують насипом з викладенням верхнього ряду. Вистилання дна й боків тари папером не дозволяється</p>	Для доставки в торговельну мережу
Смородина, порічка й агрус	<p>Кошики, ящики місткістю до 10 кг. Ящики, лотки, решета місткістю до 6 кг.</p> <p>Ящики, кошики місткістю до 20 кг</p>	<p>Для доставки в торговельну мережу</p> <p>Для доставки на перероблення</p>
Суниці	<p>Ящики-лотки, кошики місткістю до 3 кг.</p> <p>Те саме місткістю до 5 кг.</p> <p>Кошики та ящики наповнюють з невеликим підвищенням до центра. Вистилання дна й боків тари папером не дозволяється</p>	<p>Для доставки в торговельну мережу</p> <p>Для доставки на перероблення</p>

1	2	3
Малина	<p>Плоскі ящики-лотки, кошики місткістю до 3 кг.</p> <p>Те саме - місткістю до 5 кг.</p> <p>Кошики та ящики наповнюють з невеликим підвищенням до центра. Вистилання дна й боків тари папером не дозволяється</p>	<p>Для доставки в торговельну мережу</p> <p>Для доставки на перероблення</p>
Виноград	<p>Лотки й решета місткістю до 7 кг, закриті ящики місткістю 10-12 кг (решета можуть бути ув'язані в паки)</p>	<p>Для доставки в сховища й торговельну мережу</p>
Кавуни	<p>Контейнери, клітки, а також без тари на підстилці з соломи .</p> <p>Кавуни калібрують за розмірами: великі від 20 см і більше за діаметром, середні - від 20 см до 25 см, дрібні - від 15 см до 20 см</p>	<p>Для доставки в сховища й торговельну мережу.</p> <p>Доставка навалом допускається в період масових заготівель і реалізації</p>
Дині	<p>Контейнери, клітки місткістю до 50 кг і без тари на підстилці з соломи.</p> <p>В кожному одиницю упаковки укладають плоди одного розміру, помологічного й товарного сорту</p>	<p>Для доставки в сховища й торговельну мережу.</p> <p>Доставка навалом допускається в період масових заготівель і реалізації</p>

Додаток 7
до Правил перевезень вантажів
автомобільним транспортом в
Україні

Розміщення обв'язок (хомутів) на пакетах

Показник	Довжина матеріалів у пакетах, м						
	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,5
Число обв'язок (хомутів) на пакеті	2	2	2	2	2	2	2
Відстані від кінців пакета до обв'язок (хомутів), м	0,8- 1,0	0,8- 1,0	0,8- 1,0	0,8- 1,0	0,8- 1,0	0,8- 1,0	0,8- 1,0
Відстань між обв'язками (хомутами), м	1,0- 1,4	1,5- 1,9	2,0- 2,4	2,5- 2,9	3,3- 3,4	3,5- 3,9	4,5- 4,9

Додаток 8
до Правил перевезень вантажів
автомобільним транспортом в
Україні

Паспорт

на товарний розчин
до товарно-транспортної
накладної № _____

Штамп
постачальника

1. Кількість _____ куб.м
2. Марка 200, 150, 100, 75, 50, 25, 10, 4, 2
3. Вид: цементний, складний, вапнистий
4. Протиморозильна добавка: є, немає
5. Термін придатності: 2 години 30 хвилин
6. Час приготування _____ год _____ хвилин

(потрібне підкреслити; видається на кожний автомобіль)

Додаток 9
до Правил перевезень вантажів
автомобільним транспортом в
Україні

Температура м'яса, субпродуктів і м'ясних напівфабрикатів,
що подаються для перевезення

№ п/п	Найменування вантажу	Температура вантажу, що подається для перевезення, град.С
1	М'ясо а) морожене Яловичина	не вище -6
2	Баранина й козлятина	не вище -6
3	Свинина	не вище -6
4	Блоки м'ясні	не вище -6
5	М'ясо птиці, м'ясо кроля	не вище -6
6	Субпродукти	не вище -6
7	Жир-сирець, шпик свинячий б) охолоджене	не вище -8
8	Яловичина	від 0 до +4
9	Баранина й козлятина	від 0 до +4
10	Свинина	від 0 до +4
11	М'ясо птиці, м'ясо кроля в) остигле	від 0 до +4
12	Яловичина	від +4 до +12
13	Телятина й баранина	від +4 до +12

1	2	3
14	М'ясопродукти Ковбаси сирокочені, копчені й м'ясокопченості	не вище +15
15	Ковбаси варені	від 0 до +16
16	Бекон солений	не вище +8
17	Солонина зі свинини та яловичини, м'ясопродукти солені	не вище +12
18	Жири тваринні, топлені харчові	не вище +18

Додаток 10
до Правил перевезень вантажів
автомобільним транспортом в
Україні

Температурні режими для швидкопсувних вантажів при перевезенні їх у
авторефрижераторах

№ п/п	Найменування вантажу	Темпера тура вантажу, при вантажен ні, град.С	Температура повітря в кузові авторефрижерато ра при перевезенні, град.С		Примітка
			від	до	
1	2	3	4	5	6
1	Морожені вантажі (м'ясо, субпродукти, м'ясо кролика, птиця, риба, шпик, яєчні морожені продукти) *	не вище - 8	не вище - 12		
2	Масло вершкове*	-6	не вище -6		
3	Слабосолені оселедці в ящиках	-6	не вище -6		
4	Жири тваринні топлені, маргарин, масло топлене*	0	0	-3	
5	Маринади, балики копчені й в'ялені, ікра рибна (крім зазначеної в п.б)*	0	0	-3	

1	2	3	4	5	6
6	Ікра рибна (зерниста, паюсна, лосося, міцносо-лена частикова)	0	0	-3	
7	Ковбаси копчені*	0...+4	0	-3	
8	Ковбаси напівкопчені*	0...+4	0	-3	
9	Ковбаси сирокопчені	+8...+12	+10	+4	
10	Ковбаси, сосиски й сардельки варені	+8	0	+6	Перевезення більше 24 годин не допускається
11	Риба охолоджена й пере-кладена льодом	+3	0	-1	
12	М'ясо остигле	+4...+12	+10	+4	
13	М'ясо й птиця охолоджені	0...+4	0	-1	
14	Консерви (крім рибних)	-	+15	+20	
15	Консерви рибні	0	+6	+1	
16	Пресерви рибні	0	0	-5	
17	Риба гарячого копчення заморожена*	-10	не вище -8	-	
18	Яйця: не піддані обробці холодом з холодильника	+8 +3	+8 +3	+4 0	
19	Сири	+8	+8	-2	
20	Абрикоси	+3	+3	0	

1	2	3	4	5	6
21	Ананаси та інші аналогічні вантажі	+10...+13	+11	+8	
22	Банани (недоспілі)	+12	+15	+1	Спілі не перевозять. Тривалість перевезення не більше 3 діб
23	Вишні, черешні	+3	+2	+1	
24	Виноград	+8	+8	+1	
25	Груші	+6...+8	+5	+3	
26	Персики	+4	+4	+1	
27	Смородина, порічка, агрус	+3	+2	0	Перевезення більше 24 годин не рекомендується
28	Слива, алича				
29	Цитрусові: апельсини лимони недоспілі лимони спілі мандарини	+7...+10 +12...+15 +8 +5...+8	+10 +12 +8 +8	+4 +8 +2 +2	
30	Чорниця	+4	+4	0	
31	Баклажани	+7...+10	+10	+8	

1	2	3	4	5	6
32	Дині	+8...+10	+10	+8	
33	Огірки	+10	+10	+5	
34	Кабачки	+6	+6	+1	
35	Капуста рання качанна	+8	+8	+1	
36	Капуста брюссельська	+8	+12	+1	
37	Капуста цвітна	+8	+8	+1	
38	Помідори бурі й рожеві	+15	+15	+8	
39	Помідори червоні	+8	+8	+4	
40	Морква рання	+8	+8	+1	
41	Редька	+8	+8	+1	
42	Квасоля овочева	+10	+8	+2	
43	Горох лопатка	+5	+5	+1	
44	Молоко свіже й пастеризоване, молочні продукти в пляшках і тетрапаках	+5	+5		Перевезення більше 12 годин не рекомендується
45	Молоко згущене й порошкоподібне*	+6	+6	+2	
46	Швидкозаморожені м'ясні, рибні, кулінарні вироби, фрукти та ягоди, густі соки з фруктів*	-18	не вище -18		

1	2	3	4	5	6
47	Морозиво	не вище -18	не вище -14		У літній період вантажовідправник додатково в рефрижератор завантажує 0.75-1.0т сухого льоду
48	Масло рослинне	+12	+10	+2	
49	Дріжджі	0...+4	0	+4	

Примітки: 1. При зниженні температури зовнішнього повітря нижче вказаної в графі 5 перевезення вантажів (крім перерахованих у пунктах 1, 2, 4, 5, 7, 8, 16, 44, 45) в авторефрижераторах, що не обладнані приладами опалення, не допускається.

2. Для вантажів, що позначені зірочками, в зимовий період при зниженні температури зовнішнього повітря нижче вказаної в графі 5 перевезення вантажу проводять без включення холодильного устаткування.

3. Температурний режим при перевезенні вантажів, що не зазначені в цьому додатку, встановлюється вантажовідправником, про що він повинен зробити відмітку в транспортному документі.

Додаток 11

до Правил перевезень вантажів
автомобільним транспортом в
Україні

Лист * контрольних перевірок температури
в кузові авторефрижератора

до дорожнього листа серії _____ N _____,

водій _____, напівпричіп N _____.

Поправка до термометра напівпричепа: _____ град.С

_____ (підпис механіка)

Авторефрижератор завантажений _____
(найменування вантажу)

Температурний режим: _____
(графи 4,5 додатка 10 Правил)

Найменування вантажовідправника: _____

Найменування вантажоодержувача: _____

№ п/п	Дата, години, хвилин	Результати вимірю- вання температури в кузові	Підпис особи, яка проводила перевірку температури
1			
2			
3			

Температура в кузові перед завантаженням: _____ град.С

Температура вантажу перед завантаженням: _____ град.С

Дата й час подачі під завантаження:

Підпис і печатка (штамп) вантажовідправника: _____

* Повертається Перевізнаку разом з дорожнім листом

Додаток 12
до Правил перевезень вантажів
автомобільним транспортом в
Україні

**Перелік
продуктів і сировини тваринного походження,
на які при транспортуванні в межах держави
видається ветеринарне свідоцтво**

1. М'ясо й м'ясопродукти сільськогосподарських тварин (у тому числі консерви м'ясні й м'ясорослинні, ковбасні вироби, м'ясні концентрати та інше);
2. М'ясо диких і морських тварин (дикої кози, косулі, лося, оленя, дикого кабана, медведя, кита, моржа тощо), що вживають для харчування;
3. Птиця домашня бита й тушки пернатої дичини;
4. Риба морожена й маринована, рибні консерви та інші рибопродукти;
5. Ендокринні залози та їх виділення;
6. Мозок, язика, нирки;
7. Продукти забою тварин різні: губи, вуха, кінцівки, голови тощо;
8. Внутрішні органи тварин: шлунки, печінки та інше;
9. Яйця птиці товарні, яєчний порошок, меланж, яєчна маса для переробки;
10. Молоко й молочні продукти, в т.ч. масло вершкове, сир твердий і кисломолочний, молоко сухе й згущене, дитяче харчування;
11. Маргарин;
12. Шкури й хутрова сировина: невироблені шкури й шкурки домашніх, диких і морських тварин, напівфабрикати;
13. Вовна мита й немита, очоси й линяння;

14. Волос тварин різний, в т.ч. гриви, хвости, щетина;
15. Пух тварин, пір'я й пух птиці;
16. Кістки, роги, копита й ратиці невироблені;
17. Міздря й обрізки шкірсировини;
18. Кишки мокросолені й сухі;
19. Кров тварин сушена й консервована;
20. Жовч;
21. Борошно м'ясне, рибне, кров'яне й кісткове;
22. Фуражне зерно, комбікорм, кормові суміші, макуха, премікси, сіно, солома, сінаж, силос, жом кислий, сухий, трав'яне борошно, коренеплоди, бульбоплоди тощо;
23. Корм для риб живий, сухий і комбінований;
24. Мед та інші продукти бджолярства: віск, стільники, мерва бджоляна тощо;
25. Ветеринарні лікарські засоби, біологічні препарати, штами мікробів, вірусів і грибів, токсини;
26. Предмети колекціонування тваринного походження.

Додаток 13
до Правил перевезень вантажів
автомобільним транспортом в
Україні

Групи швидкопсувних вантажів, що допускаються
до перевезення в одному автомобілі

№ п/п	Група продуктів
1	2
	Морожені й охолоджені продукти
1	Морожене яловиче й бараняче м'ясо
2	Морожене свиняче м'ясо
3	Морожені субпродукти I категорії (крім мозку) в тарі
4	Заморожені м'ясо й субпродукти в блоках
5	Морожена птиця
6	Сало-шпик
7	Яловичий і баранячий топлений жир
8	Лярд
9	Масло вершкове
10	Масло топлене
11	Маргарин
12	Морожені яєчні продукти
	Охолоджені продукти
	А
1	Яблука зимові
2	Груші зимові
3	Виноград

1	2
	Б
1	Яблука й груші літні й зимові
2	Абрикоси й персики
3	Слива
4	Виноград
5	Вишні, черешні
6	Агрис
7	Смородина
	В
1	Помідори бурі й рожеві
2	Капуста цвітна
3	Капуста білокачанна
	Г
1	Яйце
2	Консерви в герметичній жерстяній і скляній тарі
	Сухі продукти
1	Сухі ячні продукти
2	Сухий омлет
3	Сухе молоко
4	Сухе знежирене молоко
5	Сухофрукти
6	Горіхи
7	Згущене молоко
8	Згущене молоко в герметичній жерстяній тарі
9	Консерви в герметичній жерстяній і скляній тарі

ЗМІСТ

ВСТУП	3
1. МІСЦЕ ЗАДАЧІ РОЗРОБКИ ГРАФІКІВ РУХУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ У ТЕХНОЛОГІЇ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	4
1.1. Методи раціональної організації перевезення вантажів	4
1.2. Фактори, що впливають на параметри технологічного процесу перевезення вантажів	12
1.3. Умови праці й функціональний стан водія	18
1.4. Методи оцінки функціонального стану водія	40
1.5. Питання для самоперевірки й контролю знань	59
2. МЕТОДИКА РОЗРОБКИ ГРАФІКІВ РУХУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ НА МАРШРУТАХ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВАНТАЖІВ	60
2.1. Визначення тривалості виконання елементів графіка руху транспортних засобів	60
2.2. Розрахунок параметрів графіку руху транспортних засобів при перевезенні вантажів	65
2.3. Розробка графіків руху	66
2.4. Методи оцінки ефективності графіків руху	85
2.5. Питання для самоперевірки й контролю знань	87
3. ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ГРАФІКА РУХУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ З УРАХУВАННЯМ ПСИХОФІЗИОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ВОДІЇВ	88
3.1. Виявлення й аналіз факторів, що впливають на параметри технологічного процесу перевезення вантажів	88
3.2. Зміна стану водія при русі між пунктами навантаження-розвантаження	96
3.3. Вплив стану водія й умов руху на технічну швидкість транспортних засобів на маршруті	99
3.4. Зміна стану водія при проведенні ним навантажувально-розвантажувальних робіт	101
3.5. Зміна стану водія за період проведення навантажувально-розвантажувальних робіт без його участі	104
3.6. Зміна стану водія під час перерви	104
3.7. Зміна стану водія за період роботи на маршруті	108
3.8. Питання для самоперевірки й контролю знань	110
4. ПРОЕКТУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ГРАФІКІВ РОБОТИ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ НА МАРШРУТІ	111
4.1. Рекомендації з нормування технічних швидкостей транспортних засобів під час перевезення вантажів	111

4.2. Планування параметрів технологічного процесу перевезення вантажів з урахуванням стану водія	116
4.3. Рекомендації з організації роботи водія на маршруті перевезення вантажів з урахуванням закономірностей зміни його стану протягом робочого дня	120
4.4. Розробка графіка роботи рухомого складу на маршруті з урахуванням стану водія	123
4.5. Питання для самоперевірки й контролю знань	127
5. МАТЕМАТИЧНЕ Й ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗРОБКИ ГРАФІКІВ РУХУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ПРИ ПЕРЕВЕЗЕННІ ВАНТАЖІВ	160
5.1. Загальні положення	160
5.2. Формування вихідних даних і критерії розробки графіку	161
5.3. Визначення послідовності відправлення автомобілів на маршрути	163
5.3.1. Розробка графіків роботи автомобілів за критерієм мінімуму простою автомобілю в навантажувально-розвантажувальному пункті	163
5.3.2. Розробка графіків роботи автомобілів за критерієм мінімуму часу простою навантажувально-розвантажувальних механізмів	166
5.4. Інтерфейс програмного забезпечення щодо узгодження роботи автомобілів і навантажувально-розвантажувальних механізмів	170
5.5. Питання для самоперевірки й контролю знань	174
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	175
ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЗЧИК	201
Додаток А. Правила перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні	203

Навчальне видання

ДАВІДІЧ Юрій Олександрович

**Розробка графіка руху транспортних засобів
при організації вантажних перевезень**

Навчальний посібник

Редактор *З. М. Москаленко*

Комп'ютерне верстання *Є. Г. Панова*

Дизайн обкладинки *Т. Є. Клочко*

Підп. до друку 24.03.2010 р.

Формат 60x84 1/16

Тираж 500 пр.

Друк на ризографі

Ум. друк. арк. 15,0

Зам. №

Видавець і виготовлювач:

Харківська національна академія міського господарства,
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: rectorat@ksame.kharkov.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи: ДК № 731

від 19.12.2001