



Національний університет
водного господарства
та природокористування

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства
та природокористування

**М.О. Турченко, М.Д. Швець,
О.Г. Кірічок, М.Є. Кристопчук**

ПЛАНУВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ АВТОТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА



Національний університет
водного господарства
та природокористування

Підручник

2-ге видання, перероблене та доповнене

*Затверджено вченою радою Національного університету
водного господарства та природокористування
як підручник для студентів спеціальності
275.03 «Транспортні технології
(на автомобільному транспорті)»*

Рівне - 2017



УДК 658.5.629.33(075.8)
Т89

Національний університет
природокористування

*Затверджено вченою радою Національного університету
водного господарства та природокористування.
(Протокол № 11 від 13 грудня 2016 р.)*

Рецензенти:

Безтелесна Л.І., доктор економічних наук, Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне;

Демчук Н.І., доктор економічних наук, Дніпропетровський аграрно-економічний університет, м. Дніпро;

Мурований І.С., кандидат технічних наук, Луцький національний технічний університет.

Турченко М.О., Швець М.Д., Кірічок О.Г., Кристопчук М.Є.

Т89 Планування діяльності автотранспортного підприємства : підручник / М. О. Турченко, М. Д. Швець, О. Г. Кірічок, М. Є. Кристопчук. – Вид. 2-ге, перероб. та доповн. – Рівне : НУВГП, 2017. – 367 с.

ISBN 978-966-327-340-2

Підручник присвячений висвітленню питань теорії і практики планування виробничо-господарської та соціально-економічної діяльності автотранспортного підприємства в ринкових умовах. У підручнику розкриті теоретичні основи планування діяльності АТП, основні фактори, що визначають місце підприємства на ринку, впливають на формування його виробничої програми з експлуатації рухового складу, розглянуті методи планування матеріально-технічного, фінансового і кадрового забезпечення виробничого процесу АТП, сутність і зміст соціальної діяльності автотранспортних підприємств. Значну увагу приділено висвітленню методів обґрунтування планів економічної діяльності автопідприємств, розробці фінансового плану підприємства, формуванню необхідних фінансових ресурсів, обґрунтуванню заходів, спрямованих на забезпечення стабільної фінансової діяльності АТП.

Підручник призначений для студентів вищих навчальних закладів зі спеціальності 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)». Буде корисний для фахівців планово-фінансових відділів автотранспортних підприємств.

УДК 658.5:629.33(075.8)

ББК 65.9.29я7

ISBN 978-966-327-232-0

© Турченко М.О., Швець М.Д.,
Кристопчук М.Є., 2013

ISBN 978-966-327-340-2

© Турченко М.О., Швець М.Д.,
Кірічок О.Г., Кристопчук М.Є., 2017

© Національний університет водного
господарства та природокористування, 2017



ВСТУП

Характерними особливостями функціонування автомобільного транспорту України є перехід від адміністративно-командного управління транспортом до принципів самостійності і самоуправління, формування ринку нових транспортних послуг, нових умов конкуренції між підприємствами та різними видами транспорту.

Кінцевою метою будь-якого підприємства транспорту, що працює в ринкових умовах, є отримання прибутку на основі надання транспортних послуг і виконання транспортної роботи, тому підприємства, які першими адаптуються до даних умов, і займуть передові позиції на ринку транспортних послуг.

Разом з тим, з відміною централізованого планування багато автотранспортних підприємств (АТП), особливо малих, відмовились від розробки поточних планів своєї діяльності, вважаючи, що вони втратили актуальність, тому що ринкова ситуація на ринку транспортних послуг дуже плінна. Такі підприємства організують свою діяльність по ситуації, покладаючись на господарський досвід, налагоджені зв'язки та інтуїцію.

Правовою базою для діяльності автотранспортних підприємств в ринкових умовах є Конституція України, «Господарський кодекс України», Закони України «Про транспорт», «Про оподаткування прибутку підприємств», «Про оплату праці», «Про зовнішньоекономічну діяльність», «Про перевезення небезпечних вантажів» та ін.

Підручник підготовлений відповідно до програми вивчення дисципліни «Планування діяльності АТП», обґрунтовує сучасні вимоги до процесу планування діяльності автотранспортних підприємств, висвітлює принципи, методи, способи розробки планів господарської, комерційної, фінансової роботи в ринкових умовах. Підручник побудований таким чином, що студент може не лише ознайомитись з основними теоретичними положеннями з кожного розділу, але самостійно перевірити рівень знань з навчального матеріалу за допомогою тестових завдань та застосувати їх для розв'язання практичних завдань, які наведені в кінці кожного розділу.



В нову редакцію підручника включено розділи «Планування інвестиційної діяльності підприємства» та «Планування охорони навколишнього середовища та раціонального використання природних ресурсів». Це дасть змогу студентам звернути увагу на актуальність проблеми охорони природного середовища та впровадження інвестицій для забезпечення розвитку виробництва та підприємства в цілому.

Крім того, в новій редакції наведено численні приклади розв'язання практичних задач для кращого розуміння теоретичного матеріалу.

Нова редакція підручника складається з 11 розділів і додатків.

В першому розділі висвітлені основні теоретичні положення планування діяльності автотранспортного підприємства, наведені форми і види планування. Значну увагу приділено принципам та методам планування, які використовуються при розробці поточних, тактичних і стратегічних планів та систем і показників в плануванні.

Другий розділ присвячений основам техніко-економічного планування діяльності АТП, наведено зміст та структуру технічного транспортного фінплану, організаційну структуру управління автомобільним підприємством.

Третій і четвертий розділи підручника розглядають питання планування виробничої програми по експлуатації рухомого складу і технічного обслуговування та поточного ремонту рухомого складу автотранспортного підприємства. Основну увагу приділено плану перевезень вантажів та техніко-експлуатаційним показникам ефективного використання рухомого складу. На основі нормативів міжремонтних пробігів автомобілів, прийнятого обсягу перевезень, прогресивних нормативів простою рухомого складу в різних видах технічного обслуговування і ремонту розроблена структура плану технічного обслуговування і ремонту парку автомобілів АТП.

П'ятий розділ підручника висвітлює методичні підходи до планування матеріально-технічного забезпечення діяльності автотранспортного підприємства. Розроблені розрахункові залежності для визначення потреби автопідприємства в паливі, мастильних матеріалах, запасних частинах, шинах тощо, наведені но-



форми витрат палива та розрахунки нормативних витрат палива для різних типів рухомого складу.

Шостий і сьомий розділи підручника розкривають зміст та завдання плану по праці та персоналу автотранспортного підприємства.

Досліджуються методики визначення планової кількості працівників та керівників автотранспортного підприємства, розглядаються принципи та форми оплати праці працівників АТП, наводиться розрахунок річного фонду заробітної плати для всіх категорій працівників та для підприємства в цілому.

Восьмий розділ присвячений вивченню змісту та методів планування витрат і собівартості перевезення вантажів та пасажирів автомобільним транспортом. Детально розглянуті статті витрат калькуляції собівартості вантажних перевезень, зміст і структура фінансового плану підприємства, планування витрат і відрахувань, податків, рентабельності та інших статей.

Дев'ятий та десятий розділи присвячені плануванню інвестиційної діяльності підприємства та охороні навколишнього середовища. Наведено методики оцінки інвестиційних проектів та розрахунку розмірів відшкодувань за порушення законодавства України про охорону та раціональне використання ресурсів.

В одинадцятому розділі наведені методики розробки фінансового плану підприємства (балансу доходів і витрат), що має важливе значення для забезпечення стабільного фінансового становища АТП.

Дисципліна «Планування діяльності АТП» викладається для студентів спеціальності 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» і допоможе забезпечити підготовку фахівців, використовуючи викладені в підручнику теоретичні та практичні положення в своїй практичній діяльності.

Автори сподіваються, що книга буде цікавою та корисною для студентів спеціальності 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)», а також допоможе в розробці поточних планів діяльності автотранспортного підприємства та дозволить позитивно впливати на розвиток підприємницької діяльності в Україні.



Розділ 1. Теоретичні основи планування діяльності автотранспортного підприємства

1.1. Сутність поняття планування

Економічні реформи, які проходять в Україні, передбачають перехід від адміністративно-командного управління економікою до принципів самостійності та самоуправління підприємств, які основані на формуванні нових економічних відносин та розвитку ринку.

Основними економічними перетвореннями є реалізація на практиці принципів самопланування, самозабезпечення, самоуправління. При цьому принципи самофінансування та матеріальної відповідальності за кінцеві результати господарської діяльності підприємств можуть бути в певній мірі реалізовані за умови надання трудовим колективам широкої самостійності.

Виконання даної умови можна досягнути за рахунок гармонійного об'єднання всіх напрямків діяльності підприємства в єдиний збалансований механізм. Створити такий механізм можна на основі центральної функції управління – планування, тому що планування є важливою частиною комерційної, економічної та соціальної діяльності. За допомогою планування керівники підприємств встановлюють напрямки діяльності, виконання яких забезпечує єдність мети і завдань для всіх його виробничих підрозділів та працівників. Підприємство, яке не вміє і не вважає за потрібне планувати свою діяльність, саме стає об'єктом планування, засобом для досягнення кращих результатів іншими підприємствами та іншими учасниками ринкових відносин. Тому управління підприємством є процесом планування, організації, мотивації та контролю, необхідних для того, щоб сформулювати мету діяльності підприємства та шляхи її досягнення.

Таким чином, в управлінні господарською діяльністю підприємства планування займає основне місце, вбираючи в себе організаційний початок всього процесу реалізації обґрунтованих напрямів подальшого розвитку підприємства.

Планування – це процес формування мети діяльності підприємства, визначення пріоритетів, засобів і методів її досягнення, на основі виявлення комплексу завдань і робіт, а також



впровадження ефективних методів, способів, ресурсів, необхідних для виконання конкретних завдань у встановлені терміни.

Планування діяльності АТП – це управлінський процес, направлений на перевезення вантажів та пасажирів, надання інших транспортних послуг для задоволення потреб споживачів і народного господарства з метою отримання прибутку при повному забезпеченні матеріальними, трудовими та фінансовими ресурсами.

Планування діяльності підприємства зводиться до розробки плану.

План – це конкретне завдання з визначеними вихідними даними, очікуваними результатами (метою), обумовленим способом його розв'язання.

В плані відображають комплекс завдань, робіт, методів, способів їх виконання, необхідні фінансові, матеріальні, трудові, інші ресурси, строки поставок сировини, матеріалів, обладнання, розміри і напрями використання інвестицій, а також управлінські рішення і заходи для їх реалізації. Діяльність щодо розробки планів охоплює всі сторони життя, всі етапи діяльності підприємства.

Прийняті в плані рішення повинні забезпечити досягнення мети підприємства в заплановані терміни з мінімальними затратами, необхідної якості. Тому основною метою планування є інтеграція зусиль всіх працюючих на підприємстві для вирішення комплексу завдань і виконання робіт, забезпечення досягнення ефективних кінцевих результатів.

План діяльності підприємства дозволяє:

- оцінити практичні можливості для досягнення мети;
- забезпечити пошук кращих і більш ефективних шляхів досягнення мети;
- виявити зони впливу на виробництво потенційних негативних факторів та непередбачуваних наслідків;
- створити основу для визначення обсягів необхідних матеріально-технічних, паливно-енергетичних, сировинних та фінансових ресурсів;
- знизити ризик в прийнятті необґрунтованих управлінських рішень;



- здійснити об'єктивний контроль за результатами господарської діяльності підприємства.

1.2. Сутність, характер об'єктів планування на підприємстві

Основними об'єктами планування на автопідприємстві є:

1. Виробнича, господарська, комерційна діяльність.
2. Соціальна діяльність.
3. Екологічна діяльність.

1. Виробнича діяльність.

Основною виробничої діяльності автотранспортного підприємства є план перевезення вантажів та пасажирів. Даний план передбачає найбільш повне та своєчасне задоволення потреб підприємств, організацій та населення в перевезеннях та ефективне використання транспортних засобів. Планування виробничої, господарської, комерційної роботи АТП повинне вірно розрахувати обсяги перевезень, раціонально розподілити їх за видами вантажу та типами рухомого складу, пунктами відправлення та призначення, забезпечити виконання завдань з вантажообороту з меншими витратами і при повному збереженні вантажів.

Планування роботи АТП в ринкових умовах являє собою програму виробничої, господарської, комерційної діяльності, яка складається на підприємстві відповідно до його цілей, з урахуванням власних можливостей на основі аналізу і прогнозу ринкової ситуації.

2. Соціальна діяльність.

Орган управління підприємством зобов'язаний забезпечити всіх працівників підприємства належні і безпечні умови праці. Підприємство несе відповідальність в установленому законом порядку за шкоду, завдану здоров'ю та працездатності його працівників.

Підприємство самостійно встановлює для своїх працівників додаткові відпустки, скорочений робочий день та інші пільги, а також має право заохочувати працівників інших підприємств, установ організацій, які його обслуговують.

Підприємство забезпечує додатковою пенсією, незалежно від розмірів державної пенсії, працівника, який став інвалідом



на даному підприємстві внаслідок нещасного випадку або професійного захворювання.

Підприємство забезпечує підготовку кваліфікованих робітників та спеціалістів, їх економічне і професійне навчання як у власних навчальних закладах, так і в інших навчальних закладах за відповідними угодами. Підприємство надає пільги відповідно до закону своїм працівникам, які навчаються без відриву від виробництва.

3. Екологічна діяльність.

Автомобільний транспорт постійно впливає на стан навколишнього середовища, забруднюючи повітря, води, ґрунти та ліси. На транспорт припадає до 70% хімічного, 90% шумового забруднення та 94% викидів оксиду вуглецю і 44% оксиду азоту.

Відповідно до чинного законодавства підприємства та організації, які здійснюють проектування, виробництво, експлуатацію автомобілів, зобов'язані виконувати комплекс заходів щодо зменшення токсичності і шкідливості речовин, дотримуватись режиму експлуатації транспортних засобів, встановлювати рівні фізичного впливу забруднювачів на навколишнє середовище.

Експлуатація транспортних засобів, у викидах яких вміст шкідливих речовин перевищує існуючі нормативи, не дозволяється. Керівники транспортних підприємств і власники автомобілів несуть відповідальність за додержання нормативів гранично допустимих викидів і скидів забруднюючих речовин та гранично допустимих рівнів фізичного впливу на навколишнє середовище.

Для зменшення викидів шкідливих речовин на автотранспорті важливе значення мають:

- оптимізація перевезень та удосконалення системи транспортних потоків за допомогою планувально-архітектурних рішень;
- поліпшення експлуатації транспортних засобів та встановлення контролю за вмістом шкідливих речовин у вихлопних газах;
- економія паливно-мастильних матеріалів;
- підвищення відповідальності інженерно-технічних працівників за додержання норм та нормативів у галузі охорони навколишнього середовища.



1.3. Форми планування. Види планів

Теорія планування визначає зміст загальнодержавного планування соціально-економічного розвитку, реалізації технічної, економічної та соціальної політики, розміщення продуктивних сил по території країни, її зовнішньоекономічні зв'язки.

В плануванні виділяють три сторони:

1. Соціально-економічна.
2. Методологічна.
3. Організаційна.
4. Результативна.

Соціально-економічна сторона планування оснований на пізнанні економічних законів, відображенні економічної політики держави при плануванні економічного та соціального розвитку підприємства.

Методологічна сторона планування являє собою сукупність принципів та методів планування, є інструментом дослідження впливу на економічні та соціальні процеси.

Організаційна сторона планування відображає структуру планових органів, технологію розробки планів.

Результативна сторона планування спрямовує на той результат (ефект) від планування, який має досягти підприємство в коротко- чи довготерміновому періоді.

В період переходу економіки до ринкових відносин розвиваються наукові основи планування, вдосконалюються його форми і методи, змінюється склад і зміст планових документів.

На практиці використовують наступні системи планування:

1. За змістом планування є:
 - директивне;
 - індикативне.

Директивне планування – це процес розробки планів, які мають силу закону, є обов'язковими для їх виконання суб'єктами господарської діяльності, вміщують комплекс заходів щодо забезпечення їх виконання. Директивні плани носять адресний характер, посадові особи несуть відповідальність за виконання планових завдань. В колишньому СРСР директивне планування використовувалось з метою прямого впливу центральних орга-



нів на всі ланки народного господарства для досягнення визначених завдань та напрямків загальнодержавного розвитку.

Плани носили директивний характер, були досить деталізованими. Система планування не відрізнялася оперативністю та гнучкістю, обмежувала ініціативу підприємств у впровадженні інноваційних проєктів, результатів науково-технічного прогресу, новітніх технологій, що негативно впливало на якість продукції та її конкурентноздатність на світовому ринку. Разом з тим, деякі елементи директивного планування можуть бути використані в ринкових умовах у певних випадках, які повинні чітко обумовлюватись та обмежуватись.

Індикативне планування являє собою поширену у всьому світі форму державного планування, є засобом реалізації соціально-економічної політики держави, основним методом її впливу на хід функціонування ринкової економіки. Індикативний план не має обов'язкового для виконання характеру. Основу індикативного плану складають обов'язкові завдання, але їх число обмежене і в цілому план носить рекомендаційний, спрямовувачий характер.

Як інструмент управління, індикативне планування найчастіше використовується на макрорівні. Завдання індикативного плану називаються індикаторами. Індикатори – це параметри, які характеризують стан і напрямки розвитку економіки, розроблені органами державного управління в ході формування соціально-економічної політики. Індикатори відображають види та напрями державного впливу на господарські процеси з метою досягнення вказаних параметрів.

В якості індикаторів використовують показники, які характеризують структуру, динаміку, ефективність економіки, стан фінансів, грошовий обіг, зайнятість та якість життя населення. Основним завданням плану є виявлення тих параметрів економіки, які можуть бути уточнені, скориговані, якщо економічний розвиток країни буде йти не по визначеному сценарію.

Індикативне планування застосовують також для планування господарської діяльності підприємств, що дає можливість оперативно оцінювати вплив зовнішніх та внутрішніх факторів на результати діяльності, своєчасно вносити певні зміни в роботу,



залучати при необхідності для виконання індикативних завдань додаткові матеріально-технічні, трудові та фінансові ресурси.

2. За змістом планових рішень та залежно від термінів, на які розробляється план, ступеню деталізації розрізняють:

- стратегічне планування;
- поточне (тактичне) планування;
- оперативно-календарне планування.

Стратегічне планування – це процес здійснення сукупності систематизованих і взаємопов'язаних робіт щодо визначення довгострокової мети, напрямків діяльності окремого підприємства чи галузі народного господарства. Суть стратегічного планування полягає у виборі головних пріоритетів розвитку виробництва, в установленні термінів досягнення довгострокової мети. Стратегічний план визначає шляхи розвитку тієї чи іншої галузі виробничої діяльності, орієнтує підприємство на ринки, де можливі кращі результати по реалізації своєї продукції, яку техніку та технологію впроваджувати в першу чергу, на які суміжні галузі слід орієнтуватися для досягнення конкретних позитивних результатів.

Стратегічне планування здійснюється в процесі розробки довгострокових та середньострокових планів.

Перспективне планування охоплює період в 5, 10, 15, 20 років. Такі плани визначають довгострокову стратегію підприємства, його науково-технічний, економічний та соціальний розвиток.

Перспективний план розробляють на основі попереднього прогнозування.

Прогнозування – це процес передбачення, побудований на імовірнісних, науково обґрунтованих судженнях про перспективу розвитку підприємства чи певної галузі економіки в майбутньому. На етапі прогнозування виявляють альтернативні варіанти розвитку певної соціально-економічної системи і обґрунтовують вибір найбільш оптимального. В такому розумінні прогнозування є одним з етапів перспективного планування.

В цілому ряді соціально-економічних процесів прогнозування може виступати як самостійна функція управління. Прикладом можуть бути прогнози соціально-економічного розвитку народного господарства на рівні держави чи регіону.



Середньострокове планування проводиться на період від 1 до 5 років. На деяких підприємствах середньострокове планування об'єднують з поточним. В таких випадках розробляють п'ятирічний план, в якому перший рік деталізують до рівня поточного плану.

Поточне (тактичне) планування вважається процесом створення передумов для реалізації можливостей, що визначені на етапі стратегічного планування. В результаті поточного (тактичного) планування складають план економічного і соціального розвитку підприємства, який являє собою комплексну програму виробничої, господарської, економічної, соціальної діяльності на відповідний період. Поточний план дозволяє використати резерви підприємства для збільшення обсягів виробництва, зниження витрат, підвищення якості продукції тощо. На етапі поточного планування здійснюється обґрунтування плану роботи підприємства на рік, півріччя, квартал, місяць, забезпечується встановлення виробничих зв'язків між структурними підрозділами підприємства, методи їх взаємодії.

Оперативно-календарне планування є останнім етапом в плануванні оперативної господарської діяльності підприємства. Основним завданням оперативно-календарного планування є конкретизація показників поточного плану з метою організації планомірної, ритмічної роботи підприємства, усіх його структурних підрозділів.

В процесі оперативно-календарного планування виконуються такі функції:

- визначається час виконання всіх операцій щодо виготовлення цехами чи підрозділами підприємства окремих деталей вузлів та агрегатів, що виготовляються;
- відбувається оперативна підготовка виробництва шляхом забезпечення своєчасних замовлень та постачання на робочі місця необхідних матеріалів, заготовок та інструменту;
- ведеться систематичний контроль і облік здійснення виробничого процесу.

Крім того, оперативно-календарне планування дозволяє об'єднати всі елементи підприємства в єдиний виробничий механізм, включаючи технічну підготовку виробництва, матеріа-



льно-технічне забезпечення всіх процесів, створення матеріальних запасів, забезпечення збуту готової продукції.

Інші види планування. Залежно від конкретних умов та обставин можуть застосовуватися види планування за ступенем охоплення певного виду діяльності, за визначенням об'єкта планування, за визначенням сфери планування, за встановленням черговості розробки планів тощо.

За ступенем охоплення певного виду діяльності виділяють загальне планування, коли розглядаються всі сторони та аспекти діяльності підприємства, та часткове планування, яким охоплюється тільки окреме проблемне питання діяльності підприємства. За визначенням об'єкта планування виділяють цільове планування, коли обґрунтовують кінцеві стратегічні та поточні цілі діяльності підприємства; планування засобів досягнення визначеної мети (наявність та використання обладнання, трудових ресурсів, фінансових резервів, інформаційне забезпечення тощо); програмне планування, коли обґрунтовують окремі програми стосовно постачання, виробництва, збуту продукції. За сферами планування виділяють планування виробництва, збуту продукції, використання трудових ресурсів, потреби основних засобів, матеріальних, енергетичних та інших ресурсів, інвестиційної діяльності. За встановленням черговості розробка планів може застосовуватися: впорядковане планування, при якому при завершенні одного плану розробляється інший; плинне планування, при якому по закінченні певного терміну розробка плану продовжується на наступний період; позачергове планування, при якому планування проводиться по мірі необхідності, наприклад, при реконструкції підприємства.

1.4. Система показників, що використовуються в плануванні

Конкретні завдання плану економічного і соціального розвитку подають у формі показників, які є важливим елементом планування.

Показник – конкретне значення кількісних або якісних параметрів явищ та процесів, що відбуваються в умовах конкретного місця протягом визначеного часу. В плануванні діяльності підп-



приємства використовують показники, що характеризують кількісні та якісні параметри завдань, дають можливість оцінити результати досягнення певної мети діяльності підприємства.

Система показників – сукупність взаємопов'язаних між собою показників, що всебічно відображають процеси, що відбуваються на підприємстві або в галузі економічної діяльності в конкретних умовах протягом визначеного часу. Система показників використовується для оцінки рішень стосовно процесу виробництва, розподілу, реалізації, обліку руху продукції. Крім того, вона характеризує засоби та способи досягнення поставленої мети діяльності.

Усі показники плану економічного і соціального розвитку за своїм призначенням, змістом і формою можна розділити на натуральні та вартісні, кількісні та якісні, абсолютні та відносні, затверджені та розрахункові, норми і нормативи.

Натуральні показники (виробництво продукції, виконані роботи, надані послуги) характеризують матеріальне виробництво, вимірюються в одиницях, які відображають основні фізичні властивості продукту та його призначення, які характеризують обсяги та особливості виконаних робіт, наданих послуг. Для більш детальної характеристики технічних характеристик товару та його споживчих властивостей встановлюють декілька одиниць виміру (наприклад, виробництво тканин – в погонних і квадратних метрах).

У тих випадках, коли планують випуск однакової за своїм призначенням продукції, використовують умовні одиниці виміру (наприклад, одиниці умовного палива, умовні банки тощо).

До **вартісних показників** належать такі, що відображають грошову оцінку результатів діяльності підприємства, виготовленої продукції, виконаних робіт, наданих послуг. За їх допомогою визначають обсяг товарної, валової, реалізованої продукції, обсяг капітальних вкладень, результати економічної та соціальної діяльності підприємства.

Кількісні показники використовують для виміру кількісної сукупності певних об'єктів, визначають обсяг, розміри, масштаби виробництва, руху товарів, виконання робіт.

Якісні показники характеризують рівень розвитку явищ, процесів, їх якісні особливості, закономірності. Використову-



ють для планування та оцінки ефективності функціонування окремих ланок виробництва підприємства та використання ресурсів.

Кількісні та якісні показники плану розробляються в натуральному і вартісному виразі.

Абсолютні показники характеризують число одиниць сукупності, її частин, груп. При плануванні з використанням абсолютних планових показників визначають планові завдання, які обчислюються як в натуральному, так і вартісному вимірі.

Відносні показники характеризують міру співвідношення двох показників і визначаються як результат від ділення однієї величини на іншу, яка використовується як базова, основна. Відносні показники показують динаміку, структуру відповідних величин, вимірюються у відсотках, питомій вазі.

Затверджені показники відрізняються своїм конкретно адресним характером і являють собою форму доведення планів розвитку підприємства до виконавців. Затверджені показники доводяться до всіх керівників підрозділів підприємства із зазначенням термінів їх виконання та необхідних для цього трудових, матеріальних та фінансових ресурсів.

Розрахункові показники носять інформаційний або аналітичний характер. В більшості випадків вони використовуються для визначення, обґрунтування, аналізу та характеристики показників при їх затвердженні. Важливими розрахунковими показниками, які використовують при розробці планів роботи підприємства, є: виробничі потужності, розрахунки валової продукції, рівень використання основних фондів, матеріальних ресурсів, обсяги перевезень тощо.

1.5. Принципи і методи планування

Під **методологією планування** розуміють систему підходів, принципів, показників, методів розробки і обґрунтування планових рішень.

Основними складовими елементами методології планування є принципи, методи, показники.



Принципи планування – це основні вихідні положення, правила формування, обґрунтування і організації розробки планових документів.

Основними методологічними принципами планування є:

- принцип еволюційного розвитку;
- принцип науковості, оптимальності;
- принцип соціальної спрямованості;
- принцип підвищення ефективності виробництва;
- принцип пропорційності і збалансованості;
- принцип пріоритетності.

Принцип еволюційного розвитку передбачає врахування того, що виробничо-економічні процеси не відбуваються раптово, негайно. Для усвідомлення нових спрямувань і прийомів на виробництві та втілення їх у життя необхідна зміна психології людей та людських відносин, а для цього потрібний певний період часу. До небажаних негативних результатів приводять рішення, що спрямовані на негайні принципіві зміни у людських відносинах.

Принцип науковості, оптимальності. Планові документи розробляють на основі використання економічних законів розвитку суспільства і в планах відображаються науково обґрунтовані, оптимальні рішення на рівні підприємства, окремої території, держави в цілому, що забезпечують досягнення максимального соціально-економічного ефекту. Застосування наукового методу дозволяє об'єктивно оцінити тенденції, обґрунтувати перспективи розвитку підприємства, розробити прогнози і техніко-економічне обґрунтування темпів і пропорцій економічного росту.

Принцип соціальної спрямованості означає, що в плануванні діяльності підприємства необхідно враховувати інтереси людей, забезпечувати соціальні потреби.

Принцип досягнення ефективного виробництва. Усі завдання, що передбачені в планах діяльності підприємства, мають впроваджуватися з найменшими затратами, з максимальною економією суспільно необхідної праці при виготовленні одиниці продукції. Принцип реалізується через різноманітні форми ресурсозбереження, систему показників ефективності, що перед-



бачають зниження матеріало- і енергомісткості виробництва, підвищення фондівіддачі тощо.

Принцип пріоритетності. Необхідність вибору пріоритетних напрямків в діяльності підприємства обумовлена вимогами ринку, обмеженістю ресурсів, невідкладністю виконання першочергових завдань, що визначаються державним замовленням.

Принцип пропорційності і збалансованості. Ринковий механізм економіки забезпечує виробництво тієї продукції, яка задовольняє потреби споживачів. Однак принцип пропорційності і збалансованості може бути реалізований в результаті загальнодержавного планування. Реалізація цього принципу передбачає:

- еквівалентний обмін результатів виробничої діяльності у всіх сферах народного господарства;
- рівновагу попиту та пропозиції, що стосується всіх галузей виробництва;
- раціональне співвідношення між мінімально необхідними потребами і наявними ресурсами.

Методи планування являють собою сукупність способів і прийомів, за допомогою яких забезпечується розробка і обґрунтування планових документів.

До основних методів планування відносяться: системний, балансовий, нормативний, програмно-цільовий, математичні методи.

Системний метод. Поняття «система» визначається як впорядкована сукупність взаємопов'язаних та взаємодіючих елементів, що утворюють єдине ціле. Система являє собою одне із основних понять кібернетики – науки про управління складними динамічними системами. До системи належить будь-яке ціле, що складається із пов'язаних між собою окремих елементів. Властивістю динамічної системи є те, що окремі елементи утворюють єдине ціле з якісно новими властивостями. Розподіл системи на окремі підсистеми та елементи здійснюється таким чином, що зберігається загальна цілеспрямованість у функціонуванні системи.

Елементи в системі об'єднані причинно-наслідковими зв'язками. Зміна стану окремих елементів або зв'язків протягом певного часу приводить до зміни стану самої системи. Це означає, що система функціонує.



Застосування системного методу дозволяє розглядати підприємство як складну динамічну систему, дослідити та на етапі планування передбачити вплив на діяльність підприємства зовнішніх та внутрішніх факторів та їх наслідки на кінцеві виробничі, економічні та соціальні результати.

Балансовий метод в плануванні означає, що план виробництва матеріальних ресурсів, машин, обладнання, предметів споживання обґрунтовують в результаті розробки балансів, в яких визначають потреби і джерела задоволення цих потреб, тобто балансується. Оскільки сукупні потреби, як правило, більші можливих обсягів ресурсів, то в процесі розробки конкретних балансів проводять ранжирування потреб – розподіляють їх по рангах на першочергові і менш важливі. Відповідно визначають обсяг ресурсів, що задовольняють спочатку першочергові потреби, а згодом – інші потреби.

Нормативний метод оснований на визначенні та використанні в плануванні діяльності підприємства прогресивних норм і нормативів, які відображають досягнення науково-технічного прогресу, завдання стосовно розвитку окремих галузей економіки, що мають важливе значення для держави.

Програмно-цільовий метод передбачає розробку цільових комплексних програм і призначений для обґрунтування вирішення крупних народногосподарських проблем, визначення шляхів розвитку провідних підприємств галузей економіки, що мають загальнодержавне значення.

Математичні методи дають можливість використовувати в плануванні економіко-математичні моделі з метою забезпечення наукової обґрунтованості і оптимізації планів.

Процес планування виробництва на автотранспортному підприємстві вимагає систематичного вирішення великої кількості питань техніко-технологічного, організаційного, економічного, соціального та правового характеру. Оптимальне вирішення цих питань може бути досягнуто на основі використання економіко-математичних моделей, враховуючи складність процесу планування та наявність значної кількості факторів, що впливають на кінцеві результати. На великих підприємствах функціонує комплексна система оптимального виробничого планування, використання якої дає позитивні результати.



Залежно від змісту техніко-технологічних, організаційних та соціально-економічних завдань для отримання оптимального плану застосовують економіко-математичні методи, до складу яких входять методи математичного моделювання, лінійного, динамічного, стохастичного та інших видів програмування, стохастичного моделювання, моделі, що побудовані на використанні теорії черг (масового обслуговування), теорії управління запасів, теорії ігор та інших математичних теорій.

Економіко-математичне моделювання дозволяє значно збільшити аналітичні можливості керівника підприємства та його апарату, дозволяє проаналізувати велику кількість можливих варіантів планів організації виробництва, виявити існуючі резерви. Одночасно застосування цих методів не підмінює досвід та інтуїцію керівника.

Використання того чи іншого методу планування залежить від цілей та завдань, які стоять перед економікою, тривалості планових періодів, кваліфікації працівників тощо. Так, при перспективному плануванні найчастіше використовують програмно-цільовий метод, а при розробці поточних планів переважають балансовий і нормативний методи.

1.6. Балансовий метод в плануванні діяльності підприємства

Макроекономічна збалансованість у суспільстві виступає як сукупність пропорцій між виробництвом і споживанням, ресурсами та їх використанням, пропозицією та попитом, факторами виробництва і його результатами, матеріальними і фінансовими потоками.

Баланс відображає співвідношення між взаємопов'язаними частинами, сторонами будь-чого, між тим, що надходить, і що витрачається. В конкретній практичній діяльності широко застосовують поняття «баланс» як систему взаємопов'язаних показників, що характеризують наявність матеріальних, енергетичних, трудових, фінансових ресурсів та використання цих ресурсів.

Відповідно до ролі в плануванні суспільного виробництва баланси поділяються на технологічні та економічні.



Технологічні баланси використовують для оцінки обсягів виробництва та споживання конкретних видів продукції і включають матеріальні баланси предметів праці (сировини, палива, матеріалів), баланси засобів праці (машин, обладнання, приладів) та баланси предметів споживання (продуктів харчування, одягу, взуття тощо).

Економічні баланси характеризують сукупність предметів та явищ, які не можуть порівнюватися між собою з використанням натуральних показників, складаються через це тільки у грошовому виразі. Це фінансові баланси підприємств, бюджетних організацій, банків, місцевих органів влади, народного господарства країни.

Балансовий метод базується на тому, що кожний вид продукції, роботи чи послуги є, з одного боку, результатом будь-якої діяльності, а з іншого – ресурсом для використання, що дозволяє планомірно встановлювати і пов'язувати натуральні та вартісні пропорції в народному господарстві.

Найбільш чисельні та розповсюджені – матеріальні баланси, які характеризують процес виробництва та споживання, складаються по окремих видах продуктів виробництва в натуральному виразі (видах машин, обладнання, видах сировини, паливно-енергетичних та матеріальних ресурсів).

Основне призначення матеріальних балансів – збалансування загальних потреб в певних видах продукції з наявними ресурсами. В ринкових умовах матеріальні баланси повинні створювати умови для раціонального розподілу продукції між товаровиробниками та між регіонами.

Матеріальні баланси складаються в натуральних показниках і поділяються на однопродуктові, багатодуктові (зведені, комплексні, міжгалузеві). Узагальнюючі матеріальні баланси складають у вартісних показниках.

Основним видом матеріальних балансів, який використовують на всіх стадіях і рівнях планування, є однопродуктовий матеріальний баланс.

За структурою однопродуктовий матеріальний баланс складається з двох частин: наявні ресурси та використання ресурсів (табл. 1.1).



Таблиця 1.1

Структура однопродуктового матеріального балансу

I. Наявні ресурси	II. Використання ресурсів
1. Залишки на початок року: - у постачальників; - у споживачів	1. Виробничі потреби
2. Виробництво	2. Капітальне будівництво
3. Імпорт	3. Ринковий фонд
4. Інші надходження	4. Експорт
	5. Інші витрати
	6. Залишки на кінець року: - у постачальників; - у споживачів
Усього ресурсів	Усього використано

Однопродуктові баланси розробляються по конкретних видах матеріальних ресурсів і повинні забезпечити рівність між обсягами наявних ресурсів за джерелами одержання і потребами в цих ресурсах за напрямками використання.

$$\sum_{ij} Q_{ij} = \sum_{ik} P_{ik} \quad (i = \overline{1, m}; j = \overline{1, n}; k = \overline{1, p}), \quad (1.1)$$

де Q_{ij} – обсяг i -того виду матеріального ресурсу з n -ого джерела постачання, т;

P_{ik} – потреба в i -тому виді матеріального ресурсу k -того напрямку використання, т.

Збалансування потреби в ресурсах з обмеженим обсягом наявних ресурсів досягається шляхом правильного планування структури та обсягів виробництва, раціонального використання сировини, матеріалів на виробництві, вдосконалення експортно-імпортних операцій тощо.

Сукупність однопродуктових балансів, об'єднаних за певною ознакою (галузеве призначення, технологічна належність продукту тощо), являють собою зведений баланс. При розробці зведених балансів однопродуктові баланси приводять до одного виду базисної продукції і відповідних одиниць виміру.

Комплексні баланси розробляють по окремих групах взаємозамінних матеріальних ресурсів для використання підприємствами однієї або декількох галузей. В таких балансах враховують



фактори виробництва, можливості взаємозаміни ресурсів, регіональні особливості використання місцевих ресурсів тощо.

Нормативною базою матеріальних балансів є система норм, які визначають витрати різних матеріальних ресурсів на виробництво одиниці продукції або на виконання одиниці обсягу певної роботи.

Матеріальні баланси розробляються по типових формах з урахуванням особливостей того чи іншого продукту та його призначення. Принципова схема матеріальних балансів – це двохстороння таблиця, в лівій частині якої показують можливі джерела надходження ресурсів, а в правій – можливі шляхи їх розподілу. Обов'язковою вимогою при складанні матеріальних балансів є рівність двох частин: ресурсної і розподільчої.

В умовах ринкових відносин постає питання перетворення матеріальних балансів «ресурси-розподіл» в баланси «попит-пропозиція». Кожний варіант такого балансу можна розробляти тільки для фіксованого рівня цін, тому в дійсності він стає багатоваріантним і ступеневим. Розробка таких балансів досить трудомістка і тривала в часі робота.

Аналогічно матеріальним балансам розробляють баланси використання трудових ресурсів підприємства, використання робочого часу працюючих, використання основних засобів та виробничих потужностей підприємства, баланси використання фінансових ресурсів підприємства.

1.7. Нормативний метод

Нормативний метод в плануванні – це один із методів розробки планових документів, оснований на розробці і використанні норм та нормативів.

Використання нормативного методу для обґрунтування прогресивних норм і нормативів виступає основою для забезпечення міжнародним стандартам рівня економічного та соціального розвитку, досягнення оптимальної збалансованості виробництва та споживання, своєчасного пошуку резервів, їх ефективного використання, впровадження прогресивної організації праці, розвитку ринкових відносин.



Достовірність нормативної бази має бути особливо необхідною в умовах формування нових економічних відносин в Україні у зв'язку із здійсненням ринкових перетворень. Актуальність застосування на підприємствах достовірної нормативної бази, яка б відповідала сучасним вимогам розвитку економіки, зростає, підвищується в умовах, коли відбувається становлення виробничої сфери.

Необхідно відрізнити такі поняття, як «норма» та «норматив».

Норма – це науково обґрунтована максимально допустима величина абсолютних витрат сировини, матеріалів, палива, електроенергії, трудових затрат, інших ресурсів, необхідних для виготовлення одиниці продукції, виконання робіт, надання послуги заданої якості протягом планового періоду (наприклад, норма витрати металу показує, скільки кілограм металу необхідно використати на один виріб).

Норматив – відносний показник, що характеризує поелементні складові норм витрат сировини, матеріалів, палива, енергії, затрат праці на одиницю роботи, ступінь ефективного використання ресурсів (наприклад, витрати заробітної плати на 1 грн готової продукції). Норматив встановлює величину параметрів, які визначають, регламентують значення конкретної норми або певного завдання на виконання конкретної роботи.

В нормах та нормативах має бути відображений динамізм у зміні організації та технології виробництва. Нормативна база має систематично оновлюватися та вдосконалюватися, враховуючи, що на підприємствах здійснюються різноманітні зміни, що безпосередньо впливають на використання матеріалів і пов'язані з постійними змінами техніки та технології виробництва, зміною замовлень та виготовлення тієї чи іншої продукції залежно від вимог ринку, що, в свою чергу, впливає на обсяг виробничої програми.

Система норм і нормативів – це комплекс науково обґрунтованих матеріальних, трудових, фінансових норм і нормативів, їх формування, поновлення і використання при розробці планових документів.

Норми і нормативи, які використовують для розробки планів роботи підприємства, розділяють на такі основні групи:



1. Норми витрат живої праці (норми часу, трудомісткості, тарифні ставки, коефіцієнти, нормативи заробітної плати тощо).

2. Норми витрат предметів праці (норми витрат сировини, матеріалів, палива, електроенергії, комплектуючих деталей технічних відходів, виробничих запасів тощо).

3. Нормативи використання засобів праці (машин, обладнання, споруд, тривалості освоєння проектної потужності підприємств, цехів, агрегатів, які вводяться в експлуатацію).

4. Нормативи для оцінки стану організації виробництва (тривалість виробничих циклів, питомі обсяги незавершеного виробництва, потреба в обладнанні, норматив завантаження обладнання, коефіцієнт змінності).

5. Нормативи для оцінки стану фінансової діяльності (норматив обігових коштів, амортизаційних відрахувань, прибутку, рентабельності тощо).

6. Нормативи, що використовують у природоохоронній діяльності (кількість шкідливих речових, допустимих викидів в атмосферу, норми скидів стічних вод тощо).

Для ефективного використання в процесі планування господарської діяльності підприємства норми і нормативи класифікують за такими ознаками.

1. За терміном дії: перспективні – використовують для розробки стратегічних планів; поточні – поділяють на річні, квартальні, місячні. На основі цих норм розробляють поточні плани діяльності підприємства; оперативні – використовують для оперативно-виробничого планування, для видачі в цехи матеріалів на декаду, зміну.

2. За характером поширення: цехові, заводські, які розробляються на підприємстві; міжзаводські, які розробляються до однотипного виробництва; галузеві, які розробляються для підприємств галузі; міжгалузеві, які розробляються на певні види робіт і процесів, які виконують в однакових умовах на підприємствах різних галузей промисловості.

3. За ступенем деталізації: специфіковані – являють собою величину витрат конкретного матеріалу (марки, сорту, типорозміру) на виробництво одиниці продукції; зведені, які складаються по згрупованій номенклатурі матеріалів.



4. За об'єктом нормування: готова продукція; напівфабрикати; види робіт.

5. За методами розробки: дослідно-статистичні, основані на встановленні норм і нормативів як середньоарифметичне значення фактичних затрат праці і матеріалів на одиницю продукції в минулому періоді; розрахунково-аналітичні, основані на вивченні факторів, які визначають витрату ресурсів, встановлюють кількісний вплив кожного з них чи їх сукупності на величину норми; експериментально-аналітичні, що встановлюють норми на основі спостережень, хронометражу, фотографії робочого дня.

Економічна нормативно-довідкова інформація, в свою чергу, поділяється на планову та звітно-облікову.

Залежно від часу використання нормативно-довідкова інформація може бути постійною, умовно-постійною і змінною.

Норми та нормативи розробляють, головним чином, на підприємстві, але в деяких випадках можливе використання спеціальних науково-дослідних підрозділів, дослідницьких центрів для обґрунтування конкретних норм для конкретних окремих підприємств або групи підприємств конкретної галузі економіки.

1.8. Програмно-цільовий метод

Програмно-цільовий метод – це спосіб формування системи планових рішень щодо визначення шляхів вирішення важливих народногосподарських проблем. В особливих випадках програмно-цільовий метод може застосовуватися для планування діяльності великих промислових підприємств металургійної, машинобудівної галузей економіки. Сутність методу полягає у виборі основної мети науково-технічного, економічного та соціального розвитку, розробці основних заходів для їх досягнення у визначені терміни при збалансованому забезпеченні виробництва ресурсами. Для досягнення мети економічного та соціального розвитку окремих підприємств розробляють комплексні програми. Вони розробляються на весь період, необхідний для реалізації поставленої мети з виділенням планових періодів і основних етапів. Комплексними вони називаються тому, що в них



передбачається виконання необхідних заходів виробничого, організаційно-господарського, соціально-економічного характеру для досягнення кінцевої мети.

Цільова комплексна програма – документ, в якому визначена мета та комплекс виробничих, організаційно-господарських, соціально-економічних та інших заходів, направлених на вирішення конкретної народногосподарської проблеми з урахуванням наявних трудових та матеріально-технічних ресурсів. За змістом цільові комплексні програми поділяють на науково-технічні, виробничо-економічні, територіальні, соціально-економічні, екологічні.

Науково-технічні програми передбачають вирішення наукових і технічних проблем, використання досягнень науки в народному господарстві, впровадження інноваційних програм.

Виробничо-економічні програми направлені на вирішення важливих галузевих та міжгалузевих проблем у виробництві, підвищення його ефективності, розвиток нових видів виробництва продукції, технологічних процесів, впровадження нових транспортно-технологічних зв'язків.

Територіальні програми передбачають комплексний господарський розвиток виробничої сфери окремих регіонів, формування нових виробництв і сприяння забезпеченості зайнятості населення та покращення умов життя людей.

Соціально-економічні програми направлені на створення сприятливих соціальних умов для населення, покращення матеріального і культурного життя населення, розвиток науки, освіти, культури, мистецтв, національних традицій тощо.

Екологічні програми включають комплекс заходів природоохоронного характеру, що спрямовані на забезпечення раціонального використання та охорону земельних, водних, лісових ресурсів, ліквідацію негативного впливу шкідливих виробництв на здоров'я людей.

За тривалістю цільові комплексні програми можуть бути довгостроковими, розробленими на термін 5 і більше років, і середньостроковими – до 5 років.



Тестові питання для контролю та самоконтролю знань

1. Методологічна сторона планування розробляє:

- а) сукупність принципів та методів планування, тобто є інструментом впливу на соціальні та економічні процеси;
- б) основана на пізнанні економічних законів, відображенні економічної політики держави і відображає економічні та соціальні процеси розширеного виробництва, тобто є об'єктом планування;
- в) структуру планових органів, технологію розробки планів, тобто є суб'єктом планування;
- г) основана на пізнанні економічних законів, відображає економічні та соціальні процеси розширеного виробництва.

2. Простий процес – це:

- а) ряд послідовних операцій виготовлення деталей;
- б) виробничі послуги основному виробництву;
- в) вірні а) та б);
- г) продукція підприємства, ресурси підприємства, ринки, діловий портфель підприємства.

3. Стратегічний план підприємства має таку структуру:

- а) продаж власності за досліджуваний період; зовнішні загрози; направленість діяльності; структура бізнесу;
- б) діяльність підприємства; ступінь диверсифікації підприємства;
- в) корпоративна місія, продукція підприємства, конкуренція, ресурси підприємства, ринки, діловий портфель підприємства, інновації;
- г) продукція підприємства, ресурси підприємства, ринки, діловий портфель підприємства.

4. Які показники використовують в якості індикаторів?

- а) ті, які характеризують динаміку економіки, стан фінансів, грошовий обіг, ринок, зайнятість та якість життя населення; грошовий обіг, ринок;
- б) ті, які характеризують динаміку, структуру, ефективність економіки, стан фінансів;



- в) ті, які характеризують динаміку, структуру, ефективність економіки, якість життя населення;
- г) вірні б) та в).

5. Матеріальний баланс – це:

- а) документ призначений для збалансованості виробництва конкретних видів продукції, при виготовленні яких використовують різні види матеріальних ресурсів;
- б) документ, за допомогою якого можна визначити нові ринки збуту конкретного ресурсу, змінити якісні параметри ресурсу, стимулювати попит на конкретний ресурс, знизити ціну ресурсу;
- в) плановий документ, який відображає забезпечення оптимального співвідношення наявності і потреби в засобах виробництва, ресурсах;
- г) плановий документ, який відображає потреби в засобах виробництва.

6. Екологічна діяльність направлена на:

- а) умови для відтворення сил виробника і реалізації його потреб;
- б) розробку системи показників як в цілому по підприємству, так і по його структурних підрозділах;
- в) зниження і компенсацію негативного впливу виробництва на навколишнє середовище;
- г) немає вірної відповіді.

7. Середньострокове планування проводиться на період від:

- а) 1 до 5 років;
- б) 5 до 10 років;
- в) 10 до 15 років;
- г) немає вірної відповіді.

8. План по персоналу та оплаті праці встановлює:

- а) повну потребу підприємства в необхідних матеріальних ресурсах для реалізації плану виробництва;
- б) повну потребу підприємства в необхідних фінансових ресурсах та фонд оплати праці для всіх його працівників;



- в) потребу підприємства в необхідних трудових ресурсах та фонд оплати праці для всіх його працівників;
- г) немає вірної відповіді.

9. Суть стратегічного планування в перехідний період полягає:

- а) виборі головних пріоритетів розвитку національної економіки, основну роль в реалізації яких повинна взяти на себе держава;
- б) цільовому плануванні, плануванні засобів, програмному плануванні;
- в) в науковому обґрунтуванні цілей майбутнього розвитку, розробці методів та засобів їх досягнення;
- г) в науковому обґрунтуванні, розробці методів їх досягнення.

10. Міжгалузеві баланси служать для:

- а) збалансованості різних видів матеріальних ресурсів;
- б) збалансованості фінансових ресурсів підприємства;
- в) збалансованості виробництва конкретних видів продукції, при виготовленні якої використовують різні види матеріальних ресурсів;
- г) немає вірної відповіді.

11. За методами розробки норми і нормативи поділяються на:

- а) дослідні, дослідно-статистичні;
- б) розрахунково-аналітичні й дослідно-статистичні;
- в) розрахунково-аналітичні, дослідні, дослідно-статистичні;
- г) немає вірної відповіді.

12. Система норм і нормативів – це:

- а) комплекс норм і нормативів використання матеріальних, трудових та фінансових ресурсів, порядок і методи їх формування, обґрунтування та використання, і є вихідними даними для розробки всієї системи показників діяльності підприємства;
- б) комплекс науково обґрунтованих матеріальних, трудових та фінансових норм і нормативів, а також організації, підготовки і контролю цих норм на всіх рівнях прогнозно-планової роботи;



- в) комплекс норм і нормативів використання матеріальних, трудових та фінансових ресурсів, порядок і методи їх формування;
- г) всі вірні відповіді.

13. Планування – це:

- а) процес формування цілей, оснований на використанні об'єктивних економічних законів;
- б) визначення пріоритетів, засобів і методів їх досягнення, оснований на використанні об'єктивних економічних законів;
- в) процес формування цілей, визначення пріоритетів, засобів і методів їх досягнення, оснований на використанні об'єктивних економічних законів;
- г) а) та б).

14. Основними складовими елементами методології планування є:

- а) система підходів, принципів, показників, методів розробки і обґрунтування планових рішень;
- б) основні вихідні положення, правила формування, обґрунтування і організації розробки планових документів;
- в) принципи, методи, показники;
- г) система підходів, принципів, показників.

15. Реалізація принципу пропорційності і збалансованості передбачає:

- а) еквівалентний обмін результатів виробничої діяльності у всіх сферах народного господарства; рівновагу попиту та пропозиції по всіх галузях виробництва; раціональне співвідношення між розумними потребами і наявними ресурсами;
- б) що всі цілі і завдання планування діяльності підприємства відбувались з найменшими затратами з максимальною економією суспільно необхідної праці при виготовленні одиниці продукції;
- в) збалансування суспільних потреб і ресурсів для забезпечення необхідної пропорційності і координації в розвитку різних продуктів, виробництв, галузей, територій народного господарства в цілому;
- г) всі відповіді вірні.



Розділ 2. Основи планування роботи автотранспортних підприємств

2.1. Техніко-економічне планування на підприємстві

Головним напрямом в розробці планів АТП є забезпечення якнайповнішого задоволення потреб народного господарства і населення в перевезеннях. Це повинно бути досягнуто, перш за все, за рахунок кращого використання наявних виробничих фондів, рухомого складу, підвищення економічної ефективності діяльності підприємства та росту продуктивності суспільної праці.

План діяльності АТП є органічною частиною загального плану розвитку автомобільного транспорту в цілому як галузі народного господарства. Всі розділи і показники плану повинні бути всебічно технічно і економічно обґрунтовані на основі прогресивних норм використання устаткування, матеріальних ресурсів, витрат живої праці і взаємопов'язані.

Затверджені плани повинні бути стабільними. Стабільність забезпечується встановленням прямих довготривалих виробничих зв'язків підприємства з клієнтурою, добре організованою інформацією (отриманням заявок) про потрібний обсяг перевезень, чітко і регулярно здійснюваною системою централізованих перевезень, заходами, що проводяться, щодо поліпшення використання виробничих фондів і збільшення перевізної спроможності парку підприємства.

Стабільність планування не виключає можливості появи в ході виконання планів обставин, що вимагають в окремих випадках внесення уточнень до плану. У разі потреби внесення корективів до плану потрібний ретельний їх розгляд.

Система планування АТП разом з перспективним і поточним включає також і оперативне планування. Всі ці плани – перспективні, поточні, оперативні – безпосередньо взаємопов'язані і утворюють на підприємстві систему техніко-економічного планування. Загальною вимогою до кожного з цих планів незалежно від періоду, на який вони розробляються, є глибока наукова



обґрунтованість їх всією системою прогресивних технічних і економічних нормативів і показників.

У поточних (річних) планах уточнюються і конкретизуються: завдання планів з урахуванням виявлених додаткових чинників, пов'язаних з роботою підприємств і організацій, що обслуговуються, збільшеною потребою в перевезеннях, виявлення резервів, що дозволяють збільшити перевізну спроможність парку підприємства і прийняти на обслуговування додаткову клієнттуру, а також поліпшити обслуговування населення.

Поточне планування здійснюється шляхом складання технічного транспортного фінансового плану (техтранsfінплану) – плану роботи АТП на рік з поквартальним розподілом. У техтранsfінплані уточнюються і деталізуються завдання, передбачені в стратегічному плані на відповідний рік. Він розробляється на основі глибокого техніко-економічного розрахунку можливостей підприємства і з урахуванням поточних завдань, які виникають перед підприємством, що забезпечує єдність поточного плану АТП і плану розвитку підприємства на даний рік.

Подальша конкретизація і виконання завдань поточних планів забезпечується системою оперативного планування, яке здійснюється у формі розробки планів роботи окремих частин підприємства (цехів, колон, бригад, ділянок, окремих водіїв) на короткі проміжки часу: місяць, декаду, тиждень; добу, зміну. Останнім часом на багатьох автотранспортних підприємствах здійснюється оперативне планування по годинному графіку, що забезпечує подачу вантажів, що перевозяться, з автомобіля безпосередньо на об'єкт будівництва, на інший вид транспорту або на відповідну технологічну ділянку виробництва.

Оперативне планування охоплює не тільки встановлення завдань по об'єкту перевезень, що є головною частиною оперативного плану, але і планування інших показників господарської діяльності підприємства і його цехів і колон: показники використання транспортних засобів, а також матеріальних ресурсів, зростання продуктивності праці, чисельність персоналу, розмір фонду заробітної плати, зниження собівартості перевезень, підвищення рівня рентабельності та інші показники, хоча деякі з



них і не встановлюються в централізованому порядку підприємству, а розробляються ним самостійно.

При цьому розробка оперативних планів не змінює встановлених підприємству річних планів, а забезпечує оперативне регулювання господарської діяльності автотранспортного підприємства, направлене на успішне виконання кількісних і якісних показників, передбачених в річному плані.

2.2. Порядок розробки техтрансфінплану підприємства

Техтрансфінплан – це розгорнута програма виробничої господарської, комерційної і соціальної діяльності автопідприємства, розроблена на основі показників і завдань стратегічного плану та плану техніко-організаційного розвитку підприємства на плановий період, при повному, раціональному використанні наявних матеріальних, трудових, фінансових ресурсів.

Техтрансфінплан розробляється під керівництвом директора при широкій і активній участі всього колективу підприємства у виявленні резервів, розробці заходів щодо їх використання і підготовки проекту техтрансфінплану в цілому.

Розробка техтрансфінплану здійснюється в два етапи. На першому етапі формується проект плану на майбутній плановий рік відповідно до завдань розвитку підприємства. Цей проект складається тільки за основними укрупненими показниками, що дозволяють визначити майбутній об'єм перевезень, потребу в постачальниках рухомого складу, рівень доходів, прибули і продуктивності праці.

На другому етапі уточнюються і затверджуються показники техтрансфінплану відповідно до показників плану економічно-соціального розвитку підприємства, отриманих додаткових замовлень на перевезення вантажів та пасажирів тощо.

Перший етап починається в квітні-травні поточного року, передування плановому. АТП на основі глибокого аналізу господарської діяльності в минулому році, ходу виконаного плану поточного року, намічених змін в розмірі і структурі парку рухомого складу, потреб обслуговуваної клієнтури і інших чинни-



ків готує попередні пропозиції про можливе зростання об'єму перевезень на плановий період.

Перший етап цієї роботи повинен бути завершений до початку липня з таким розрахунком, щоб на підприємстві продовжилась робота по збору, розгляду і узагальненню пропозицій, пов'язаних із здійсненням в плановому періоді організаційно-технічних заходів, направлених на підвищення ефективності роботи підприємства.

На цій основі і з урахуванням додаткових виявлених резервів здійснюється другий етап роботи, який полягає в уточненні і деталізації раніше розробленого проекту техтрансфінплану. Ця робота повинна бути проведена в місячний термін і завершена не пізніше за листопад, з тим щоб керівник підприємства мав можливість завчасно затвердити техтрансфінплан, а планово-економічна служба довести затверджені завдання до цехів, колон, ділянок, бригад і підготувати спільно з іншими службами заходу щодо забезпечення успішного виконання техтрансфінплану, включаючи і організацію систематичного і дієвого контролю за його виконанням.

Керівництво плановою роботою на АТП здійснює планово-економічний відділ, а на найбільш великих підприємствах – головний економіст. Вони готують пропозицію про характер участі всіх підрозділів управління підприємства, цехів і колон в розробці відповідних планів, визначають методика і терміни проведення розрахунків і передачі їх подальшим підрозділам для узагальнення, форми і терміни доведення затвердженого плану до виконавців і організацію контролю за його виконанням. Спільно з головною бухгалтерією планово-економічний відділ розробляє форми і терміни обліку і оперативної звітності про результати роботи підприємства.

Всі ланки управління підприємством беруть активну участь в роботі по складанню плану. Експлуатаційна служба спільно з планово-економічним відділом розробляє план перевезень і план по експлуатації рухомого складу. Органи технічної служби розробляють план підвищення ефективності виробництва, план технічного обслуговування і ремонту рухомого складу, уточнюють техніко-економічні нормативи використання виробничих



фондів. Планово-економічний відділ та відділ праці і заробітної плати розробляють план по праці, а також план підготовки і підвищення кваліфікації кадрів. Служба матеріально-технічного постачання за участю технічної служби розробляє план забезпечення підприємства паливом, автомобільними шинами, запасними частинами, рухомим складом і іншими матеріальними ресурсами. Підрозділи управління підприємством, що відають питаннями капітального будівництва, фінансів, енергосиловим господарством, розробляють за участю зацікавлених відділів відповідні розділи плану.

Розробка текстрансфінплану здійснюється на основі галузевих методичних вказівок, складених для підприємств міністерством автомобільного транспорту. Методика передбачає систему способів і прийомів розрахунку показників плану, що забезпечує їх технічну обґрунтованість і взаємопов'язаність. При цьому головна увага звернена на техніко-економічне обґрунтування кожного показника виходячи з даних. Характеризуючи наявність і стан рухомого складу, структури і організації перевезень, плану вдосконалення техніки.

У міру становлення і розвитку автомобільного транспорту як спеціалізованої галузі народного господарства удосконалювалася і збагачувалася методика планування. В даний час на багатьох самостійних госпрозрахункових підприємствах план перевезень розробляється на основі глибокого і завчасного вивчення (спільно з клієнтурою) структури і обсягу перевезень, можливостей їх раціональної ув'язки і кращого використання рухомого складу. Такі показники, як зростання продуктивності праці, зниження собівартості перевезень та інші, розраховуються по чинниках, що відбивають зміни, що відбуваються в техніці і організації виробництва і транспортного процесу. При плануванні організаційно-технічних заходів, впровадження нової техніки, капітальних робіт проводяться розрахунки економічної ефективності на основі встановленої єдиної методики. Велике значення для вдосконалення методики планування на АТП має застосування економіко-математичних методів з використанням електронно-обчислювальної техніки.



2.3. Зміст текстрансфінплану автопідприємства

Текстрансфінплан автотранспортного підприємства включає наступні розділи:

- план перевезень вантажів;
- виробничу програму по експлуатації рухомого складу;
- виробничу програму по технічному обслуговуванню і поточному ремонті рухомого складу;
- план матеріально-технічного забезпечення;
- план по праці та персоналу автопідприємства;
- план по заробітній платі працівників автопідприємства;
- план по витратах та собівартості перевезень автопідприємства;
- фінансовий план;
- план заходів по охороні природи і раціонального використання природних ресурсів.

Кожному розділу текстрансфінплану властиві свої показники, які розкривають його зміст і місце в плані.

1. *План перевезень вантажів і пасажирів* є основою виробничої діяльності АТП, на базі якої розробляється решта всіх розділів і показників текстрансфінплану. У плані перевезень передбачається якнайповніше і своєчасне задоволення потреб підприємств, організацій і населення в перевезеннях на основі ретельного вивчення цих потреб і ефективного використання транспортних засобів. Постійною турботою господарських органів автомобільного транспорту є зниження транспортних витрат. Основними шляхами вирішення цього завдання є розробка оптимальних схем вантажопотоків, виключення зустрічних перевезень, забезпечення подальшого збільшення централізованих перевезень. При цьому необхідно поліпшити організацію перевезень пасажирів в містах і сільській місцевості, підвищити частоту і регулярність руху автобусів.

Для розробки плану перевезень вантажів автотранспортне підприємство виявляє і уточнює на основі планів виробництва, постачання, товарообігу, заявок і відповідних балансових розрахунків по обслуговуваних підприємствах, організаціях, районах обсяги перевезень по видах вантажів, пункти відправлення і



призначення, дорожні та інші умови перевезень, рівень механізації навантажувально-розвантажувальних робіт. Це дозволяє розрахувати обсяг перевезень, раціонально розподілити його по типах рухомого складу, врахувати зустрічні вантажні напрями і забезпечити виконання прийнятого плану перевезень вантажів з меншими витратами і при повному збереженні вантажів. План перевезень вантажів і пасажирів є також основою для визначення загального обсягу доходів – одного з важливих показників плану автотранспортного підприємства.

2. *Виробнича програма і план експлуатації рухомого складу* (включаючи планові техніко-економічні норми і нормативи), а також план технічного обслуговування і ремонту рухомого складу є тією базою, на основі якої визначаються можливості здійснення наміченого обсягу перевезень і потрібні ресурси для його виконання. При розробці плану по експлуатації рухомого складу першорядне значення має ухвалення науково обґрунтованих, прогресивних нормативів використання найважливішої частини знарядь праці автотранспортного підприємства – рухомого складу. До таких нормативів належать коефіцієнти використання парка, пробігу і вантажопідйомності автомобілів, тривалість перебування автомобіля в наряді за добу, середній технічний швидкості, тривалості простою автомобілів під навантажувально-розвантажувальними операціями.

3. *План технічного обслуговування і ремонту парка.* На основі передбачених нормативів міжремонтних пробігів автомобілів, прийнятого обсягу перевезень і пробігу автомобілів, необхідно для виконання цього обсягу, прогресивних нормативів простою рухомого складу в різних видах технічного обслуговування і ремонту на плановий рік розробляється програма проведення технічного обслуговування та ремонту парка і намічаються заходи, необхідні для її здійснення.

4. *План матеріально-технічного забезпечення* обґрунтовує потребу підприємства у всіх видах ресурсів, а також визначає розмір запасів товарно-матеріальних цінностей. У цьому розділі розраховується потреба в рухомому складі, паливі, шинах, запчастиних частинах тощо.



Розрахунок потреби в окремих видах матеріальних ресурсів проводиться на основі уточненої виробничої програми, завдань по впровадженню нової техніки, скоригованих норм витрати матеріалів і виробничих запасів, фактичних залишків матеріалів на складі і виділених підприємству фондів матеріальних ресурсів. Одночасно встановлюються можливі джерела покриття потреби в матеріальних ресурсах в плановому році, зокрема, за рахунок мобілізації внутрішніх ресурсів підприємства, прискорення обороту товарно-матеріальних цінностей та інших джерел.

5. *План по праці і персоналу* визначає важливі сторони діяльності АТП, пов'язані з використанням робочої сили: зростання продуктивності праці і витрата фонду заробітної плати. При розробці даного розділу велике значення має виявлення наступних чинників, що забезпечують зростання продуктивності праці водіїв, ремонтних робочих та інших категорій працюючих: зміна обсягу і структури плану перевезень, підвищення рівня організації транспортного процесу і виробництва в цілому, а також організації праці, підвищення технічного рівня виробництва тощо. З показників по праці і заробітній платі підприємства затверджуються загальний фонд заробітної плати всього персоналу і зростання продуктивності праці одного працівника основної діяльності (у доходах) у відсотках до попереднього року.

6. *План по заробітній платі.* У даному розділі плану проводиться докладний розрахунок чисельності, що працюють по категоріях, розміру середньої заробітної плати і загального фонду заробітної плати. При цьому звертається увага на забезпечення випереджаючого зростання продуктивності праці в порівнянні із зростанням середньої заробітної плати.

7. *План по витратах і собівартості.* Його розробка направлена на забезпечення підприємства фінансовими ресурсами, необхідними для його виробничо-господарської діяльності і своєчасного здійснення заходів, намічених у всіх розділах техтрансфінплану. План включає розрахунки калькуляції собівартості окремих видів перевезень, загального кошторису витрат і окремих кошторисів цехових, загальнозаводських, невиробничих та інших витрат, завдання по зниженню собівартості перевезень вантажів планового року.



8. *Фінансовий план.* Фінансовий план узагальнює результати виробничо-господарської і фінансової діяльності АТП. Його розробка направлена на забезпечення підприємства фінансовими ресурсами, необхідними для виробничо-господарської діяльності.

Фінансовий план включає розрахунки по доходах, прибутках і рентабельності підприємства в цінах базового та планових років. Показник рентабельності залежить від розміру балансового прибутку і середньорічної величини основних виробничих фондів і оборотних коштів. Відношення цих величин визначає рівень загальної рентабельності. Прибуток же, зменшений на суму плати за виробничі фонди, рентні платежі і відсотки за кредит, віднесений до середньорічної вартості виробничих фондів, характеризує розмір розрахункової рентабельності, що є одним з критеріїв при встановленні заохочувальних фондів підприємства.

9. *План по охороні природи і навколишнього середовища* розробляє заходи по зниженню викидів шкідливих речовин в навколишнє середовище, зменшенню забруднення прилеглих територій, водних об'єктів, що знаходяться в межах автотранспортного підприємства. Автомобільний транспорт є чинником, що істотно впливає на стан повітряного басейну, особливо в містах. Кількість і склад вихлопних газів, що виділяються при роботі автомобілів, здатні завдати відчутної шкоди здоров'ю людини і навколишньому середовищу. Крім того, в індустріальних районах, де зосереджена основна частина рухомого складу автомобільного транспорту, спостерігається певний дефіцит води для промислових цілей. Тому планування і реалізація заходів цього розділу техтранsfінплану має важливе народногосподарське значення.

Детально кожний розділ техтранsfінплану розглянемо в наступних розділах підручника.



2.4. Оперативно-календарне планування автотранспортного господарства

Головним завданням оперативного планування АТП є найбільш ефективно забезпечення основної діяльності – перевезення вантажів та пасажирів в заданих обсягах і у встановлені терміни при раціональному використанні всіх виробничих ресурсів. Оперативні плани розробляються на базі техтрансфінплану АТП, вони є важливим фактором забезпечення виконання поточних і перспективних планів.

Оперативно-календарне планування роботи транспортного господарства складається із розробки місячних програм і змінно-добових завдань на перевезення та вантажно-розвантажувальні роботи, а також із поточного регулювання роботи транспортних засобів. Місячна програма складається на основі квартального плану і додаткових місячних заявок на перевезення вантажів, що надходять із цехів, зі складів, з відділів (постачання і збуту) до початку планового місяця.

Залежно від типу виробництва організація і змінно-добове планування транспортних робіт змінюється.

В крупносерійному і масовому виробництвах вантажопотоки є відносно стійкими відповідно до шляхової відомості. Це дозволяє організувати перевезення вантажів за постійними маршрутами, а роботу транспортних засобів – за постійним графіком (стандартний план міжцехових перевезень вантажів).

В серійному виробництві вантажопотоки менш стійкі, ніж в крупносерійному і масовому, тому перевезення вантажів організуються як за постійними, так і за разовими маршрутами. На разові маршрути цехи, склади і відділи напередодні планової доби подають транспортному цеху заявки на перевезення вантажів, які повинні бути виконані впродовж наступного дня. На основі цих заявок диспетчер складає добові завдання по перевезенню вантажів на наступний день, вказуючи в ньому розподіл транспортних засобів по окремих дільницях і разових маршрутах. На перевезення за постійними маршрутами заявки не подаються, а транспортні засоби працюють за постійними графіками.



В одиничному і дрібносерійному виробництвах при відсутності стійких вантажопотоків перевезення вантажів здійснюється, в основному, за разовими маршрутами. Змінно-добові завдання складаються на основі транспортних заявок, що надійшли від основних цехів, відділів і складів.

Робота зовнішнього транспорту планується на основі даних про надходження і відправлення вантажів, надісланих відділами постачання і збуту.

Диспетчеризація транспортної роботи полягає в складанні графіків і змінно-добових завдань по перевезенню вантажів, в оперативному регулюванні і контролі за їх виконанням. Оперативне регулювання зводиться до спостереження за виходом на лінію транспортних засобів згідно зі змінно-добовими завданнями, контролю за виконанням добового плану перевезень, до ліквідації аварій, заміни транспорту у випадку поломок.

2.5. Диспетчерське регулювання вантажних перевезень

Диспетчерське регулювання на вантажному автомобільному транспорті поділяється на внутрішньопаркове і лінійне. Функції диспетчерського регулювання по парку здійснює центральна диспетчерська група, а регулювання роботи рухомого складу на лінії – група лінійного диспетчерського керівництва. Між лінійним диспетчерським керівництвом і диспетчерським апаратом всередині АТП існує виробничий зв'язок. Робітники групи лінійного диспетчерського керівництва знаходяться в підпорядкуванні центральної диспетчерської групи.

Керівництво роботою центральної диспетчерської групи здійснює старший диспетчер, в обов'язки якого входять: приймання разових замовлень на перевезення вантажів; постійний контроль за своєчасним випуском рухомого складу на лінію; аналіз виконання змінно-добового плану і складання оперативних звітів про виконання добових перевезень, здійснення оперативних заходів, направлених на підвищення ефективності використання рухомого складу на лінії.

Оперативне регулювання роботою рухомого складу здійснює черговий диспетчер, який входить в штат центральної диспет-



чергової групи. Черговий диспетчер зобов'язаний заповнювати шляхові листи водіям, які оформляються на основі відомостей випуску рухомого складу на лінію і добового плану перевезень вантажів, своєчасно видавати шляхові листи водіям; проводити інструктаж водіям відповідно до конкретних умов перевезень; здійснювати оперативний зв'язок із замовниками перевезень; забезпечувати своєчасне надання технічної допомоги рухомому складу на лінії; отримувати від водіїв шляхові листи після повернення в гараж.

Найбільш повне використання робочого часу водіїв для виконання плану перевезень вантажів залежить від рівня організації випуску рухомого складу на лінію. При недостатньо чіткій організації справи затримується видача шляхових листів водіям, що впливає на збільшення тривалості випуску автомобіля на лінію.

Для контролю за виїздом автомобілів із гаража і поверненням їх в гараж встановлюється зв'язок між контрольно-пропускним пунктом і диспетчерською.

Черговий механік контрольно-пропускного пункту після проведення огляду автомобіля дозволяє його виїзд на лінію і повідомляє диспетчерську про випуск автомобіля. Аналогічна робота проводиться при поверненні автомобіля в гараж.

Велике значення в забезпеченні чіткої організації випуску автомобілів на лінію і здійснення оперативного контролю за роботою автомобілів на лінії має організація роботи чергового диспетчера, робоче місце якого повинно бути відповідним чином облаштоване.

Диспетчерську необхідно розташувати біля контрольно-пропускного пункту, або об'єднувати з тим, щоб диспетчер міг бачити всі автомобілі, що виїжджають і повертаються в гараж.

Робоче місце диспетчера необхідно обладнати всіма необхідними технічними засобами, зв'язком, обладнанням, пультами, стелажми для забезпечення оперативної роботи.

Основним завданням групи лінійного диспетчерського керівництва є організація роботи автомобілів на лінії і забезпечення виконання змінно-добових планів перевезень. Група лінійного диспетчерського керівництва складається з лінійних диспетче-



рів, які постійно працюють на великих об'єктах, замовниках перевезень.

Лінійні диспетчери завчасно перевіряють стан під'їзних шляхів до пунктів навантаження і розвантаження, забезпеченість навантажувально-розвантажувальними засобами, наявністю вантажів.

Після закінчення зміни лінійні диспетчери передають в диспетчерську звіт про виконання оперативних завдань по своїх об'єктах.

Черговий диспетчер складає звіт про виконання оперативного плану перевезень вантажів по основних об'єктах за формою (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Форма диспетчерського звіту виконання оперативного плану
за «__» _____ 20__ р.

№ з/п	Найменування об'єкта	Робота автомобіля по змінах			Відвантаження за зміну, т		
		I	II	III	I	II	III
1.	Цегельний завод	план					
		факт					
2.	Піщаний кар'єр	план					
		факт					

Для забезпечення чіткого диспетчерського керівництва АТП повинно мати достатньо технічних засобів для забезпечення безперерйного оперативного зв'язку між центральною диспетчерською підприємства та лінійними диспетчерськими пунктами і безпосередньо з водіями автомобілів.

2.6. Організаційна структура управління автотранспортним підприємством

Організаційна структура управління автотранспортним підприємством залежить від типу підприємства (вантажне, пасажирське), прийнятої системи управління експлуатацією рухомого



складу, розмірів автопідприємства, структури перевезень, конкретних особливостей роботи підприємства.

Специфіка роботи автомобільного транспорту полягає в тому, що виробничий процес складається з роботи рухомого складу на лінії, а технічне обслуговування, поточні ремонти транспортних засобів проводяться на виробничій базі. Це потребує виконання і проведення різноманітних заходів, пов'язаних з організацією руху і перевезень, забезпеченням технічно справного стану рухомого складу, його безперебійним постачанням паливно-мастильними матеріалами, підбором необхідного персоналу, підвищенням його кваліфікації, вдосконаленням організації праці, планування діяльності тощо.

Особливості роботи автомобільного транспорту в ринкових умовах, специфіка надання транспортних послуг підприємствами вимагає вдосконалення структури управління автопідприємством і більш раціональним розподілом функцій управління між різними структурними підрозділами.

На автомобільному транспорті, як і на будь-якому іншому, використовують лінійну, функціональну і лінійно-штабну системи управління підприємством.

Лінійна система управління визначає безпосереднє підпорядкування кожному керівнику підприємства всіх керівників структурних підрозділів, а *функціональна* передбачає створення системи управління, диференційованої по функціях, які виконуються відповідними функціональними структурними підрозділами.

В процесі розвитку лінійної і функціональної системи управління та їх поєднання сформувалась *лінійно-штабна система*, в якій керівник підприємства створює штаб, який складається з окремих відділів, груп, спеціалістів, які відповідають за певну функцію управління підприємством.

Всі організаційні підрозділи управління автотранспортним підприємством, в тому числі експлуатаційна, технічна, економічна служби здійснюють свою діяльність в тісній взаємодії під керівництвом директора підприємства та його заступників.

Організаційна структура автотранспортного підприємства показана на рис. 2.1.



Ефективність роботи АТП в значній мірі залежить від технічного стану рухомого складу і виробничо-технічної бази підприємства, що забезпечується роботою технічної служби.

Технічна служба АТП основну увагу приділяє питанням підтримання транспортних засобів в технічно справному стані, оснащенню всім необхідним виробничої бази, а також матеріально-технічному постачанню підприємства.

Для виконання цих завдань в розпорядженні технічної служби (керівник, головний інженер) знаходяться гараж, виробничі майстерні і дільниці, бригади по технічному обслуговуванню і ремонту рухомого складу, відділ технічного постачання.

Головними завданнями технічної служби підприємства є:

- забезпечення технічної готовності рухомого складу, своєчасний випуск автомобілів на лінію, зміцнення виробничо-технічної бази підприємства;
- оперативне планування всіх видів технічного обслуговування і ремонту автомобілів, автомобільних шин, організація і виконання цих робіт, ведення технічної звітності по рухомому парку;
- керівництво всією сукупністю робіт по матеріально-технічному забезпеченню підприємства, організація збереження, видачі і обліку палива, запасних частин та інших матеріальних ресурсів;
- проведення організаційно-технічних заходів по вдосконаленню процесів виробництва, організації праці, техніки безпеки тощо.

Склад і структура технічної служби залежить багато в чому від розмірів підприємства і прийнятої системи технічного обслуговування і ремонту транспортних засобів.

Організація транспортного процесу і ефективне використання транспортних засобів залежить від досконалої роботи експлуатаційної служби, в склад якої входять: відділ експлуатації, гаражний відділ та групи з рухомого складу, паливно-мастильних матеріалів, диспетчерська.

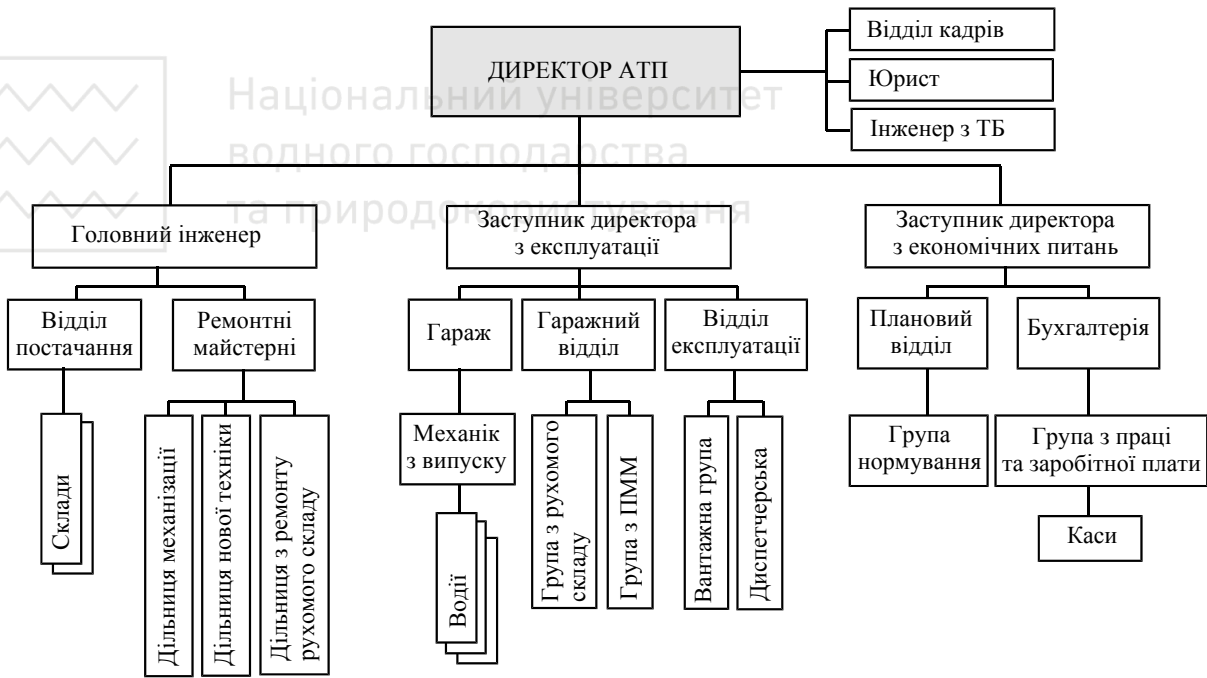


Рис. 2.1. Організаційна структура управління автотранспортним підприємством



Керівництво службою експлуатації рухомого складу здійснює заступник директора з експлуатації.

Експлуатаційна служба організовує свою роботу на основі плану перевезень по видах вантажу і вантажовідправниках для забезпечення раціонального здійснення цих перевезень з найменшими витратами.

Головними завданнями служби експлуатації є:

- розробка з технічною службою графіка випуску автомобілів на лінію, їх режиму роботи, оперативне планування перевезень, контроль за використанням транспортних засобів;
- впровадження прогресивних методів праці водіїв на лінії, аналіз виконання договорів на перевезення, забезпечення зниження транспортних витрат;
- розрахунок тарифів на перевезення вантажів, оформлення і передача рахунків обслуговуючим підприємствам.

Вантажна група вивчає вантажооборот, вантажопотоки в регіоні, приймає заявки і укладає договори на обслуговування клієнтів, проводить оперативне планування перевезень з попередньою перевіркою під'їзних шляхів, забезпечення навантажувально-розвантажувальними засобами. Крім того, вантажна група з планово-економічним відділом виконує роботу з річного, квартального, місячного планування перевезень.

Важливе місце в керівництві господарською діяльністю, в покращанні якісних показників роботи підприємства займає економічна служба. На основі систематичного проведення аналізу роботи підприємства та його структурних підрозділів, показників планів, економічна служба розробляє технічні, організаційні заходи, направлені на підвищення технічної готовності транспортних засобів, вдосконалення експлуатаційної та комерційної роботи підприємства. До складу економічної служби входить плановий відділ, який організовує розробку перспективних і поточних планів діяльності підприємства, координує роботу інших відділів, готує річну звітність, розробляє трансфінплан.

Плановий відділ очолює головний економіст, який здійснює керівництво бухгалтерією і групою з праці та заробітної плати.

Бухгалтерія веде облік наявних на підприємстві засобів, організовує виконання фінансового плану, проводить роботу з організації



розрахунків із замовниками, веде первинний облік витрат матеріальних ресурсів та грошових коштів.

У всіх випадках структура управління автотранспортним підприємством буде залежати від численних факторів і повинна визначатись особливостями підприємства та його діяльністю.

Тестові питання для контролю та самоконтролю знань

1. Уточнення і конкретизація завдань планів з урахуванням виявлених додаткових чинників, пов'язаних з роботою обслуговуючих підприємств, збільшеною потребою в перевезеннях, виявлення нових резервів, що дозволяє збільшити перевізну спроможність рухомого парку підприємства, а також поліпшити обслуговування населення враховується в планах:

- а) поточних;
- б) оперативних;
- в) перспективних;
- г) прогресивних.

2. Виконання завдань поточних планів, яке здійснюється у формі розробки планів роботи окремих частин підприємства (цехів, колон, бригад, окремих водіїв) на короткі проміжки часу (місяць, декаду, тиждень), забезпечується системою:

- а) поточного планування;
- б) оперативного планування;
- в) перспективного планування;
- г) стратегічного планування.

3. Розгорнута програма виробничої, господарської, комерційної і соціальної діяльності автопідприємства, розроблена на основі показників і завдань стратегічного плану та плану техніко-організаційного розвитку на плановий період, при повному, раціональному використанні наявних матеріальних трудових, фінансових ресурсів називають:

- а) тактичним планом;
- б) директивним планом;
- в) трансфінпланом;
- г) індикативним планом.



4. З кількох етапів складається розробка трансфінплану автопідприємства?

- а) з п'яти;
- б) з чотирьох;
- в) з трьох;
- г) з двох.

5. В яких місяцях року розпочинається перший етап розробки проекту трансфінплану автопідприємства на плановий рік?

- а) квітень-травень;
- б) травень-червень;
- в) березень-квітень;
- г) червень-липень.

6. В якому місяці необхідно закінчити уточнення і деталізацію раніше розробленого проекту трансфінплану діяльності автопідприємства в плановому році?

- а) не пізніше травня;
- б) не пізніше листопада;
- в) не пізніше вересня;
- г) не пізніше серпня.

7. Хто на автопідприємстві розробляє план перевезень і план по експлуатації рухомого складу?

- а) технічна служба;
- б) служба експлуатації;
- в) планово-економічний відділ;
- г) головний економіст.

8. Що є основною базою для розробки оперативних планів, які конкретизують, деталізують завдання поточних планів для цехів, колон, окремих водіїв?

- а) перспективний план;
- б) стратегічний план;
- в) тактичний план;
- г) трансфінплан.

9. На які види поділяється диспетчерське регулювання на вантажному автотранспорті?



- а) внутрішньопаркове і лінійне;
- б) внутрішньопаркове і шляхове;
- в) оперативне і лінійне;
- г) лінійне і регулювання.

10. Хто здійснює оперативне регулювання роботою рухомого складу автопідприємства?

- а) диспетчерська група;
- б) черговий диспетчер;
- в) лінійна група;
- г) центральна диспетчерська група.

11. Хто здійснює керівництво центральною диспетчерською групою регулювання роботою рухомого складу автопідприємства?

- а) черговий диспетчер;
- б) диспетчерська група;
- в) старший диспетчер;
- г) лінійна група.

12. Де, як правило, необхідно розташовувати на території автопідприємства диспетчерську?

- а) в приміщенні адміністрації;
- б) на території підприємства;
- в) біля приміщень технічної служби;
- г) біля воріт автопідприємства.

13. Хто на автопідприємстві зобов'язаний заповнювати шляхові листи водіям; добовий план перевезень вантажів, своєчасно видавати шляхові листи, отримувати шляхові листи після повернення автомобіля з лінії?

- а) черговий диспетчер;
- б) старший диспетчер;
- в) механік з випуску;
- г) головний інженер.

14. В чій обов'язки входить приймання разових замовлень на перевезення вантажу; контроль за своєчасним випуском рухомого складу на лінію; аналіз виконання змінно-добових планів



перевезень; складання оперативної інформації про виконання добових перевезень?

- а) черговий диспетчер;
- б) старший диспетчер;
- в) головний інженер;
- г) механік з випуску.

15. Функції внутрішнього паркового регулювання роботою рухомого складу виконує:

- а) черговий диспетчер;
- б) старший диспетчер;
- в) центральна диспетчерська група;
- г) лінійна диспетчерська група.





Розділ 3. Планування виробничої програми по експлуатації рухомого складу автотранспортних підприємств

3.1. Планування перевезень вантажів

Планування перевезення вантажів та пасажирів є першим і основним розділом плану діяльності автотранспортного підприємства. Даний план служить основою для розрахунку необхідного рухомого складу, плану матеріально-технічного забезпечення, основних техніко-експлуатаційних показників роботи автомобілів, чисельності працівників тощо. При складанні плану необхідно не тільки визначити обсяги та відстані перевезень, а також розподілити їх в часі та просторі, виявити їх структуру.

План перевезень вантажів складається з двох розділів:

- план перевезень за видами вантажів;
- план централізованих перевезень вантажів.

В плані перевезень вказують пункти відправлення та призначення вантажів. Пункти відправлення називають вантажоутворюючими, а пункти призначення – вантажопоглинаючими.

Розміщення пунктів відправлення та пунктів призначення і транспортний зв'язок між ними визначають напрямок перевезень. Графічне зображення перевезень між пунктами відправлення та призначення вантажів або по мережі автомобільних доріг з вказаними напрямками і обсягами перевезень називають **схемою вантажопотоків**. Зазвичай вантажопотоки на дорогах мають прямий і зворотній напрямок, причому, під прямим розуміють те, по якому слідує найбільша маса вантажу.

Відношення величини вантажопотоків в прямому напрямку до величини вантажопотоку в зворотному називають коефіцієнтом нерівномірності вантажопотоків по напрямках руху.

$$k_n = \frac{Q_n}{Q_z}, \quad (3.1)$$

де Q_n – вантажопотік в прямому напрямку, т;

Q_z – вантажопотік у зворотному напрямку, т.



Автомобільні вантажні перевезення по територіальній ознаці поділяють на міські, які здійснюються в межах міста, районні – в межах одного району, і міжміські.

Вантажні перевезення мають, як правило, сезонний характер, що обумовлюється виробничою специфікою цілого ряду галузей народного господарства і неможливістю безперервної роботи рухомого складу в певні періоди року. В зв'язку з цим необхідно визначити період максимальних перевезень для розрахунку потреби в рухомому складі.

План перевезень по видах вантажів дає можливість розподіляти загальний обсяг вантажів за окремими типами і моделями автомобілів та встановити обґрунтовані показники їх роботи.

Розподіл загального обсягу перевезень по клієнтах та по групах вантажів відповідно до номенклатури називають **структурою перевезень**.

Вихідними даними для складання плану перевезень за видами вантажів служить замовлення підприємств, фізичних та юридичних осіб, організацій на перевезення вантажів.

В замовленнях підприємств вказують види вантажів, пункти їх відправлення та призначення, обсяги перевезень в тоннах і тонно-кілометрах з розподілом по кварталах.

У випадку відсутності даних про обсяги перевезень вантажів в межах міста чи регіону необхідно використовувати методи економічних досліджень, до яких відносять метод прямого рахунку, балансовий та нормативний, метод аналогій, метод експертних оцінок.

Таблиця 3.1

План перевезень вантажів АТП на 20__ рік

Вид вантажу	Клас вантажу	Характеристика умов експлуатації			Категорія умов експлуатації
		Тип дорожнього покриття	Рельєф місцевості	Умови руху	
1	2	3	4	5	6
План по видах вантажів					
Вантаж А					
Вантаж В					
План централізованих перевезень вантажів					
Вантаж А					
Вантаж В					



Способи		Обсяг перевезень, Q_T	В тому числі по кварталах				Середня відстань перевезень, \bar{L} , км	Вантажооборот, $P_{ткм}$	Марка автомобіля, причепа, напівпричепа
навантаження	розвантаження		I	II	III	IV			
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Важливим розділом плану перевезень є розділ централізованих перевезень, який розробляється по видах вантажів і вантажовідправників. В даному випадку вантажовідправники складають спеціальний договір на централізовані перевезення вантажу, в якому чітко регламентують зобов'язання вантажовідправника, автотранспортного підприємства, вантажоодержувача.

Централізовані перевезення є прогресивним способом виконання транспортного процесу та експлуатації рухомого складу. Перевезення вантажів таким способом дає змогу поліпшити використання рухомого складу, підвищити продуктивність праці на всіх стадіях переміщення вантажів, звільнити вантажовідправників та вантажоодержувачів від турбот стосовно транспортування вантажів. При централізованих перевезеннях істотно скорочуються не виробничі простоя транспортних засобів. Більші простоя за умов «самовивозу» пояснюються такими причинами: вантаж не готовий до перевезення; не готові товарно-транспортні документи; відсутній чіткий графік, внаслідок чого виникають стихійні черги під завантаженням.

Організація централізованих перевезень дає змогу вчасно підготувати вантаж і документи на нього для перевезення, а також скласти графік черговості подання і навантаження транспортних засобів.

Централізованим перевезенням мають передувати певні підготовчі заходи, а саме: перевірка пункту навантаження та складання паспорта вантажовідправника, де зазначено обсяг перевезень, пропускну здатність, стан під'їзних шляхів, режим роботи. Враховується також створення вантажовідправниками умов для безперебійного виконання вантажно-розвантажувальних робіт,



використання засобів механізації, безпеки руху автомобілів та їх вільного маневрування у будь-який час перевезень.

Організація централізованих перевезень передбачас:

- укладання договорів з вантажовласниками;
- розробку раціональних маршрутів перевезень і графіків роботи рухомого складу;
- складання оперативних планів перевезень;
- визначення видів транспортних засобів та їх кількості;
- організацію транспортно-експедиційного обслуговування.

За заявками (замовленнями) складають змінно-добовий план, в якому: розробляють маршрути перевезень вантажів; оптимально розподіляють автомобілі по об'єктах; визначають необхідну кількість одиниць у рухомому складу; узгоджують роботу автомобілів у вантажно-розвантажувальних пунктах.

В результаті у змінно-добовий план заносять такі дані: найменування замовника; час подачі рухомого складу; пункт призначення та одержувача; назву вантажу; спосіб навантаження і розвантаження; марку автомобіля; змінне завдання; обсяг перевезень.

3.2. Методи планування обсягів перевезення вантажів

Основними методами планування обсягів перевезень вантажів є:

- метод прямого рахунку;
- балансовий метод;
- нормативний метод;
- метод аналогій;
- метод експертних оцінок.

Метод прямого рахунку. Суть даного методу полягає в тому, що в кожному вантажоутворюючому і вантажопоглинаючому пункті досліджуваного регіону аналізують вантажопотоки. Для цього заповнюють спеціальні картки вантажообороту об'єкта, які включають в себе:

- опис об'єкта (підприємство, склад, товарна станція тощо);
- розмір річного обсягу перевезень по номенклатурі з розбивкою по кварталах;



- відстані до основних пунктів завезення та вивезення вантажів;

жів;

- дорожні умови на основних напрямках перевезень;

- режим роботи об'єктів, можливість організації перевезень в другу чи третю зміни;

- потужності навантажувально-розвантажувальних засобів тощо.

Даний метод дозволяє визначити обсяги вантажних перевезень автомобільним транспортом на перспективу з розподілом цих перевезень по категоріях і окремих видах вантажів.

Балансовий метод. Даний метод служить для визначення обсягів перевезень вантажів за даними про виробництво та споживання товарів по окремих галузях народного господарства досліджуваного регіону.

Співставлення кількості виготовленого та спожитого в регіоні того чи іншого продукту, виявлення надлишку, який необхідно вивезти в інший регіон, або недостачі, вказують на необхідність ввезення даного продукту з іншого регіону. Балансовий метод дозволяє досить точно визначити обсяги перевезень вантажів автомобільним транспортом в даному регіоні по видах вантажу.

Нормативний метод. Нормативний метод або метод нормативних показників дозволяє визначити обсяги перевезень вантажів по народному господарству в цілому або по міністерствах, відомствах, використовуючи розрахункові нормативи перевезень (кількість тонн вантажу на 1 млн грн валової продукції). Значення нормативного показника залежить від економічного району і періоду часу, за який визначається норматив.

Метод аналогії передбачає, що обсяг перевезень вантажів автомобільним транспортом в досліджуваному районі планується аналогічно з раніше визначеними обсягами перевезень іншого району.

Метод експертних оцінок. Використовують для визначення обсягів перевезень автомобільним транспортом на основі використання властивостей динамічного ряду, тобто даних про темпи росту обсягів перевезень за минулі періоди.



Даний метод є комплексним, який використовує методи екстраполяції, математичні моделі, оцінки експертів, коли група фахівців з даної проблеми дають оцінку про можливі обсяги перевезень вантажів автомобільним транспортом в даному регіоні.

Крім перерахованих методів, на практиці досить широко застосовують методи математичної статистики, кореляційні та регресивні моделі, основані на складному математичному апараті.

3.3. Планування техніко-експлуатаційних показників роботи рухомого парку АТП

Розробка плану перевезень вантажів, його узгодження з перевізними можливостями підприємства, визначення розмірів і структури рухомого складу, розрахунок виробничої програми АТП по експлуатації автомобілів неможливі без оцінки рівня техніко-експлуатаційних показників роботи рухомого складу.

При складанні плану діяльності АТП техніко-експлуатаційні показники групуються окремо по видах перевезень (вантажні, пасажирські, міські, міжміські) і типах рухомого парку.

Використання рухомого парку автомобільного транспорту оцінюється наступними експлуатаційними показниками:

- коефіцієнтом технічної готовності рухомого складу, α_m ;
- коефіцієнтом випуску рухомого складу на лінію, α_e ;
- коефіцієнтом використання пробігу, β ;
- коефіцієнтом використання вантажопідйомності, γ ;
- тривалістю роботи рухомого складу, T_n , год.;
- технічною та експлуатаційною швидкостями руху, V_m , V_e , км/год.;
- часом простою рухомого складу під навантаженням-розвантаженням, t_{np} , год.;
- середньою довжиною їздки з вантажем, $l_{ван}$, км;
- середньою відстанню перевезень вантажу, $l_{сер}$, км.

Рівень експлуатаційних показників визначається: типом рухомого складу, його технічними характеристиками, вантажопід-



йомністю, дорожніми умовами роботи, характером і структурою перевезень, відстанню перевезень, особливими вимогами до рухомого складу, ступенем механізації вантажно-розвантажувальних робіт тощо.

Розглянемо основні показники використання і роботи рухомого складу та методику їх визначення.

I. Коefіцієнт технічної готовності рухомого складу – це відношення технічно придатних для перевезень автомобілів (причепів) до спискової кількості за даний період часу.

Для розрахунку даного коефіцієнта знаходять кількість днів перебування автомобіля на підприємстві та кількість днів простоїв на обслуговування та ремонт. Різниця цих двох величин – це кількість автомобіле-днів технічно придатних автомобілів для перевезення вантажів.

В даному випадку коефіцієнт технічної готовності парку визначається за залежністю

$$\alpha_m = AD_m / AD_x, \quad (3.2)$$

де α_m – коефіцієнт технічної готовності автомобіля;

AD_m – автомобіле-дні технічно справних автомобілів;

AD_x – автомобіле-дні перебування автомобіля в автотранспорті.

Для розрахунку коефіцієнта технічної придатності автомобіля можна використовувати цикловий метод. **Цикл** – це час, необхідний для пробігу автомобіля з початку експлуатації до першого капітального ремонту або між двома наступними капітальними ремонтами.

Кількість днів пробігу за цикл визначається діленням величини міжремонтного пробігу на добовий пробіг, тобто

$$D_{э.ц} = L_{ц} / L_{доб}, \quad (3.3)$$

де $D_{э.ц}$ – кількість днів пробігу за цикл, днів;

$L_{ц}$ – величина міжремонтного циклу, км;

$L_{доб}$ – величина добового пробігу автомобіля, км.

Число днів перебування автомобіля на обслуговуванні чи ремонті визначається множенням планової кількості ремонтів чи



обслуговування на норму простоїв в днях. Для цього визначають тривалість простоїв при капітальному ремонті за цикл. До отриманого числа додають час, необхідний на транспортування автомобіля на авторемонтне підприємство і назад. Тоді число днів перебування автомобіля в ремонті дорівнює

$$D_{np} = H_{np} \cdot L_{\text{ц}} / 1000, \quad (3.4)$$

де D_{np} – число днів перебування автомобіля в поточному ремонті, днів;

H_{np} – норма простою автомобіля в поточному ремонті на 1000 км пробігу;

$L_{\text{ц}}$ – загальний пробіг автомобіля за цикл, км.

Для того, щоб визначити кількість днів простою автомобіля для проведення ТО-2, необхідно спочатку визначити кількість цих обслуговувань за цикл. Для цього загальний пробіг за цикл ділять на норму пробігу до ТО-2 і віднімають одиницю, тому що останнє ТО-2 об'єднують капітальним ремонтом.

$$D_{\text{ТО-2}} = L_{\text{ц}} / H_{\text{ТО-2}} - 1, \quad (3.5)$$

де $D_{\text{ТО-2}}$ – максимальна кількість днів простою автомобіля для проведення ТО-2, днів;

$H_{\text{ТО-2}}$ – норма пробігу автомобіля до проведення ТО-2.

Склавши отримані дані, знаходять загальну кількість днів простою автомобіля в ремонтах та технічному обслуговуванні за цикл.

$$D_{\text{рц}} = D_{\text{кр}} + D_{\text{тр}} + D_{\text{ТО-2}}, \quad (3.6)$$

де $D_{\text{рц}}$ – загальна кількість днів простою автомобіля в ремонтах і технічному обслуговуванні, днів;

$D_{\text{кр}}$ – кількість днів простою автомобіля в капітальному ремонті, днів;

$D_{\text{тр}}$ – число днів перебування автомобіля в поточному ремонті, днів;



D_{TO-2} – кількість днів простою автомобіля для проведення ТО-2, дні.

Тоді коефіцієнт технічної готовності рухомого складу дорівнює

$$\alpha_T = D_{эц} / (D_{эц} + D_{рц}). \quad (3.7)$$

II. Коефіцієнт випуску. Коефіцієнтом випуску називають відношення числа днів роботи рухомого складу до числа днів перебування його на території автотранспортного підприємства. Для всього рухомого парку АТП цей коефіцієнт визначається діленням числа автомобіле-днів знаходження рухомого парку в експлуатації на загальне число автомобіле-днів перебування його на підприємстві.

Число автомобіле-днів перебування рухомого складу в експлуатації дорівнює

$$AD_э = AD_x - (AD_p - AD_г), \quad (3.8)$$

де AD_x , AD_p , $AD_г$ – число автомобіле-днів перебування автомобіля відповідно в господарстві, в ремонті, по інших причинах (вихідні, святкові, бездоріжжя).

Тоді

$$\alpha_г = AD_э / AD_x, \quad (3.9)$$

де $AD_э$ – число автомобіле-днів перебування рухомого складу в експлуатації, днів.

III. Швидкість руху. На автомобільному транспорті планують і враховують три види швидкостей руху: технічну, експлуатаційну, швидкість сполучення (для пасажирського транспорту).

Технічна швидкість вимірюється кількістю кілометрів, які проходить автомобіль в середньому за годину руху. Технічна швидкість характеризує динамічні (тягові) якості автомобіля, максимальну швидкість, яку він може розвинути в різних дорожніх умовах, а також час розгону до встановленої швидкості (100 км/год.).

Для обчислення технічної швидкості ділять середньодобовий пробіг автомобіля на час руху автомобіля, тобто

$$V_T = \bar{L} / T_{рух}, \text{ км/год.}, \quad (3.10)$$



де \bar{L} – середньодобовий пробіг автомобіля, км;

$T_{рух}$ – час руху автомобіля, год.

Експлуатаційна швидкість являє собою умовну швидкість за час перебування рухомого складу в наряді, тобто вона визначається з урахуванням всіх планових простоїв автомобіля на лінії (під навантаженням, розвантаженням, на кінцевих станціях для пасажирського транспорту), діленням пробігу на час в наряді

$$V_э = L_{заг} / T_{рух} + t_{пр}, \text{ км/год.}, \quad (3.11)$$

де $L_{заг}$ – загальний пробіг автомобіля, км;

$T_{рух}$ – час руху автомобіля, год.

IV. Середня довжина їздки з вантажем і середня відстань перевезення вантажів. Пробіг вантажного автомобіля між двома кінцевими пунктами, на яких відбулось навантаження чи розвантаження автомобіля, називають їздкою з вантажем, а довжина цього пробігу – відстань їздки з вантажем.

Середню довжину їздки з вантажем знаходять діленням загального пробігу з вантажем на число їздок з вантажем, тобто

$$\bar{l}_{ван} = L_{заг} / n_{ван}, \text{ км.} \quad (3.12)$$

Для розрахунку середньої відстані перевезень вантажу обсяг вантажообороту в тонно-кілометрах ділять на обсяг перевезень в тоннах

$$\bar{l}_{ван} = P_{ткм} / Q_m, \text{ км,} \quad (3.13)$$

де $P_{ткм}$ – вантажооборот, ткм;

Q_m – обсяг перевезень, т.

V. Коефіцієнт використання пробігу. Загальний пробіг автомобіля складається з:

- виробничого пробігу $L_в$, тобто пробігу з вантажем;
- невиробничого пробігу L_n – пробіг без вантажу.

Відношення виробничого пробігу до загального пробігу автомобіля за даний період часу називають коефіцієнтом використання пробігу.

$$\beta = L_в / (L_{пр} + L_n) = L_в / L_{заг}, \quad (3.14)$$



де L_v – виробничий пробіг автомобіля за даний проміжок часу, км;

$L_{заг}$ – загальний пробіг автомобіля, км.

Невиробничий пробіг автомобіля, в свою чергу, складається з порожнього пробігу в процесі роботи на лінії L_n і нульового пробігу L_0 , тобто пробіг від автогосподарства до першого пункту завантаження

$$L_n = L_n + L_0. \quad (3.15)$$

VI. Коефіцієнт використання вантажопідйомності. При організації перевезень вантажів необхідно враховувати всі можливості і фактори, які впливають на максимальне використання вантажопідйомності рухомого складу, тому що пропорційне збільшення завантаження автомобіля підвищує корисну роботу автомобіля і знижує витрати перевезень.

Максимальна кількість вантажу, який можна завантажити в кузов рухомого складу, залежить від об'ємної ваги вантажу, який для різних вантажів має значення від 0,1 до 4 т/м³.

Ступінь використання номінальної вантажопідйомності одиниці рухомого складу характеризується коефіцієнтом використання вантажопідйомності

$$\gamma = F \cdot h \cdot \delta / q, \quad (3.16)$$

де F – площа платформи, м²;

h – висота закладки вантажу, м;

δ – об'ємна вага вантажу, т/м³;

q – вантажопідйомність автомобіля, т.

Ступінь використання вантажопідйомності рухомого складу при перевезенні вантажів оцінюють коефіцієнтами статичного і динамічного використання вантажопідйомності.

Коефіцієнт статичного використання вантажопідйомності визначається відношенням фактичної кількості перевезеного вантажу в тоннах до можливої кількості при умові повного використання номінальної вантажопідйомності рухомого складу.

За одну їздку одиниці рухомого складу $\gamma_{ст}$ дорівнює

$$\gamma_{ст} = Q_{факт} / q, \quad (3.17)$$



де $Q_{факт}$ – фактична кількість перевезення вантажу за даний період, т.

При визначенні статичного коефіцієнту використання вантажопідйомності не враховують відстань перевезення вантажу, хоча цей фактор значно впливає на транспортну роботу автомобіля.

Тому на автомобільному транспорті використовують коефіцієнт динамічного використання вантажопідйомності, який визначається відношенням фактично виконаних тонно-кілометрів $P_{сп}$ до їх можливих при умові повного використання вантажопідйомності рухомого складу під час пробігу з вантажем $P_в$.

За одну їздку одиниці рухомого складу $\gamma_д$ дорівнює

$$\gamma_д = P_{факт} / P_в = \frac{Q_{факт} \cdot l_{ван}}{q \cdot l_{ван}} = Q_{факт} / q = \gamma_{ст}. \quad (3.18)$$

З формули (3.18) випливає, що $\gamma_д$ може відрізнятись від $\gamma_{ст}$, оскільки вантажі з різним коефіцієнтом використання вантажопідйомності перевозяться на різні відстані.

3.4. Планування продуктивності рухомого складу автотранспортного підприємства

Продуктивність рухомого складу вантажного автомобільного транспорту визначається кількістю транспортної роботи в тонно-кілометрах, виконаної одиницею рухомого складу в одиницю часу, а також кількістю тонн, перевезених в одиницю часу.

Продуктивність рухомого складу в значній мірі залежить від відстані перевезень, яку визначають для кожного виду вантажу. Для порівняння різних типів і моделей рухомого складу розраховують продуктивність в тоннах і тонно-кілометрах вантажопідйомності. В цьому випадку продуктивність визначають на автомобіле-тонно-день, або тонно-годину роботи чи на 1 тонну вантажопідйомності спискового рухомого складу на рік.



Для оцінки ефективності використання пробігу рухомого складу визначають показники продуктивності в тонно-кілометрах на 1 кілометр загального пробігу і на 1 кілометр пробігу з вантажем. При цьому розрахунки виконуються в такій послідовності: визначається число їздок автомобілів за видами вантажів і типами рухомого складу; визначають величину пробігу з вантажем і величину загального пробігу; розраховують продуктивність рухомого складу в тоннах і в тонно-кілометрах та всі її виробничі величини.

Число їздок з вантажем $n_{ван}$ дорівнює відношенню тривалості роботи рухомого складу на лінії на час однієї їздки t_e . Час, необхідний для виконання їздки, складається з часу руху автомобіля з вантажем від пункту навантаження до пункту розвантаження t_p , та часу руху без вантажу до пункту навантаження t_n і часу простоїв в пунктах навантаження та розвантаження t_{np} .

Час простоїв під навантаженням та розвантаженням визначається згідно з діючими нормами, а час руху визначають діленням загального пробігу за їздки на величину технічної швидкості V_T , або діленням відстані їздки з вантажем $l_{ван}$ на добуток технічної швидкості V_T і коефіцієнта використання пробігу β .

Тоді

$$t_e = t_p + t_n + t_{np} = \frac{l_{ван}}{V_T \cdot \beta} + t_{np} = \frac{l_{ван} + t_{np} \cdot V_T \cdot \beta}{V_T \cdot \beta}, \text{ год.} \quad (3.19)$$

Час перебування автомобіля в наряді залежить від добового режиму роботи підприємства-замовника T_k , його віддаленості від АТП, тобто від величини ранкового l'_0 та вечірнього l''_0 нульових пробігів.

Тобто

$$T_n = T_k + \frac{l'_0 + l''_0}{V_T}, \text{ год.} \quad (3.20)$$

В результаті перетворень число їздок з вантажем дорівнює

$$n_{ван} = \frac{T_n}{t_e} = \frac{T_n \cdot V_T \cdot \beta}{l_{ван} + t_{np} \cdot V_T \cdot \beta}. \quad (3.21)$$



Загальний пробіг $L_{заг}$ і пробіг з вантажем $L_{ван}$ визначаються за формулами

$$L_{ван} = \frac{T_n \cdot V_T \cdot \beta \cdot l_{ван}}{l_{ван} + t_{пр} \cdot V_T \cdot \beta}, \text{ км, і} \quad (3.22)$$

$$L_{заг} = \frac{T_n \cdot V_T \cdot l_{ван}}{l_{ван} + t_{пр} \cdot V_T \cdot \beta}, \text{ км,} \quad (3.23)$$

де T_n – час автомобіля в наряді, год.;

V_T – технічна швидкість автомобіля, км/год.;

β – коефіцієнт використання пробігу;

$l_{ван}$ – середня довжина їздки автомобіля з вантажем, км;

$t_{пр}$ – час простою автомобіля під завантаженням та розвантаженням, год.

Продуктивність (виробіток) рухомого складу в тоннах і в тонно-кілометрах визначають відповідно за формулами

$$W_T = \frac{T_n \cdot V_T \cdot \beta \cdot q \cdot \gamma_{ст}}{l_{ван} + t_{пр} \cdot V_T \cdot \beta}, \text{ т, або} \quad (3.24)$$
$$W_{ткм} = \frac{T_n \cdot V_T \cdot \beta \cdot q \cdot \gamma_{ст} \cdot l_{ван}}{l_{ван} + t_{пр} \cdot V_T \cdot \beta}, \text{ т,}$$

де q – вантажопідйомність автомобіля, т;

$\gamma_{ст}$ – статичний коефіцієнт використання вантажопідйомності.

3.5. Вибір (обґрунтування) типу і моделей рухомого складу

Вибір типу і моделей рухомого складу є розділом планування перевезень.

При виборі типу і моделей рухомого складу необхідно враховувати наступне:

- вид перевезень – технологічні, міські, обласні, міжрайонні, міжміські, централізовані, масові, постійні, сезонні тощо;
- вид вантажу, його об'ємну масу, вид тари, упаковку;
- відстань перевезень, дорожні умови;



- величину (обсяг) вантажу, добову потребу в даному вантажі споживача;
- вид вантажно-розвантажувальних робіт, продуктивність механізмів;
- наявність певних типів та моделей рухомого складу на підприємстві.

На вибір типу і моделей рухомого складу впливає вид перевезень. Так, при технологічних перевезеннях на підризних роботах і при перевезенні руди та вугілля, в основному, використовуються автомобілі-самоскиди великої та особливо вантажопідйомності, а при технологічних перевезеннях на будівельних майданчиках, підприємствах – бортові автомобілі і автомобілі-самоскиди малої і середньої вантажопідйомності. При централізованих перевезеннях вантажів, коли обсяг перевезень постійний, об'єм вантажу великий, навантаження-розвантаження механізовані, слід також використовувати автомобілі великої вантажопідйомності. Якщо обсяг вантажу незначний, добова потреба у вантажі мала, ручне навантаження та розвантаження, необхідно використовувати рухомий склад малої і середньої вантажопідйомності.

Крім того, вибір того чи іншого рухомого складу залежить від характеру та виду вантажу. Наприклад, для насипних вантажів (пісок, гравій, щебінь) потрібні автомобілі-самоскиди; для наливних вантажів (вода, бензин, мастила) – автомобілі, обладнані цистернами; для перевезення вантажів з коротким терміном зберігання (фрукти, м'ясо) – автомобілі-рефрижератори тощо.

При переміщенні невеликої кількості вантажів на невеликі відстані використовують автомобілі малої вантажопідйомності.

На вибір типу і моделей рухомого складу впливають види навантажувально-розвантажувальних механізмів і їх продуктивність. Так, при перевезенні насипних вантажів автомобілями-самоскидами слід враховувати відношення між вантажопідйомністю автомобіля-самоскида та ємністю ковша для навантажувача і розвантажувача. В зв'язку з цим за кожним навантажувачем (розвантажувачем) закріплюють певну кількість автомобілів-самоскидів певної вантажопідйомності. При цьому виходять



із рівності ритму навантаження та інтервалу руху одиниці рухомого складу.

На вибір типу рухомого складу також впливають потужності експлуатаційного підприємства, оскільки підприємства з малою та середньою потужністю використовують автомобілі малої та середньої вантажопідйомності.

Правильність вибору типу і моделей рухомого складу в конкретних умовах експлуатації також визначають такі показники, як найбільша продуктивність автомобіля, найменша собівартість перевезень, висока швидкість доставки вантажу і пасажирів, найменші капіталовкладення і термін їх окупності.

Таким чином, при виборі типу рухомого складу, марки і модифікацій автомобілів слід враховувати характер і структуру перевезень, вид вантажу, його об'єм, вид тари і упаковки, відстань перевезень, дорожні умови тощо.

Вихідними даними для вибору типу і моделей рухомого складу є:

- марка автомобіля (1-2 варіанти);
- вид вантажу;
- вантажопідйомність;
- коефіцієнт використання вантажопідйомності;
- технічна швидкість;
- категорія доріг;
- способи навантаження, розвантаження;
- середня відстань перевезень тощо.

Розглянемо детально хід розрахунку.

1. Середньодобовий пробіг автомобіля визначається за залежністю

$$\bar{L} = \frac{T_n \cdot V_T \cdot l_{ван}}{l_{ван} + t_{np} \cdot V_T \cdot \beta}, \text{ км}, \quad (3.25)$$

де \bar{L} – середньодобовий пробіг автомобіля, км;

T_n – час автомобіля в наряді, год.;

V_T – технічна швидкість автомобіля, км/год.;

$l_{ван}$ – середня довжина їздки автомобіля з вантажем, км.

2. Постійні витрати на автомобіле-день дорівнюють



$$B_{noc} = \frac{\sum_{i=1}^n B_{noc_i}}{365 \cdot \alpha_g}, \text{ грн}, \quad (3.26)$$

де $\sum_{i=1}^n B_{noc_i}$ – постійні витрати на автомобіле-рік, грн;

α_g – коефіцієнт випуску, приймаємо рівним проектному.

3. Продуктивність автомобіля за робочий день в ткм

$$W_{ткм} = q \cdot \gamma \cdot \beta \cdot \bar{L}, \text{ ткм}, \quad (3.27)$$

де q – вантажопідйомність, т;

γ – коефіцієнт використання вантажопідйомності;

β – коефіцієнт використання пробігу;

\bar{L} – середньодобовий пробіг, км.

4. Продуктивність автомобіля за робочий день в тоннах визначається за залежністю

$$W_T = W_{ткм} / \bar{t}, \text{ т}, \quad (3.28)$$

де \bar{t} – час роботи автомобіля протягом дня, год.

5. Норма часу простою автомобіля під навантаженням та розвантаженням дорівнює

$$H_{пп} = \frac{H_{тн-p} \cdot 60}{q \cdot \gamma}, \text{ хв.}, \quad (3.29)$$

де $H_{пп}$ – норма часу простою під навантаженням та розвантаженням, хв.;

$H_{тн-p}$ – норма часу вантажно-розвантажувальних робіт за одну їздку, хв.

6. Приведені витрати на один робочий день дорівнюють

$$B_{np} = B_{зм} + B_{noc} \cdot \bar{L} + 3П_g + \frac{E \cdot Ц_a}{365 \cdot \alpha_g}, \text{ грн}, \quad (3.30)$$

де $B_{зм}$, B_{noc} – змінні та постійні витрати на 1 км пробігу автомобіля, грн;

$3П_g$ – заробітна плата водія з урахуванням всіх затрат, грн;



C_a – вартість одиниці рухомого складу, грн.

7. Заробітна плата водія з врахуванням всіх доплат дорівнює

$$3\Pi_{\epsilon} = (P_T \cdot W_T + P_{ткм} \cdot W_{ткм}) \frac{100 + \Pi}{100}, \text{ грн}, \quad (3.31)$$

де P_T – відрядна розцінка за 1 т перевезеного вантажу; визначається за формулою

$$P_T = CT_x \cdot H_m, \text{ грн}, \quad (3.32)$$

де CT_x – хвилинна тарифна ставка водія, коп.;

$P_{ткм}$ – відрядна розцінка за 1 ткм перевезеного вантажу, яка дорівнює

$$P_{ткм} = CT_x \cdot H_{ткм}, \text{ грн}; \quad (3.33)$$

Π – відсоток єдиного соціального податку.

8. Норма часу на 1 ткм перевезення вантажу визначається за залежністю

$$H_{ткм} = \frac{T_{рух}}{V_T \cdot \beta \cdot q \cdot \gamma}, \text{ год.}, \quad (3.34)$$

де $T_{рух}$ – час руху автомобіля, год.

9. Годинна продуктивність та собівартість визначається відповідно за формулами

$$W_{год} = \frac{q \cdot \gamma_{ст} \cdot V_T \cdot \beta \cdot l_{ван}}{l_{ван} + t_{нр} \cdot V_T \cdot \beta}, \text{ ткм/год.}; \quad (3.35)$$

$$S_T = \frac{1}{q \cdot \gamma_{ст}} \left(\frac{B_{зм}}{\beta} + \frac{B_{нос}}{V_T \cdot \beta} + \frac{B_{нос} \cdot t_{нр}}{l_{ван}} \right), \text{ грн/ткм}, \quad (3.36)$$

де $W_{год}$ – годинна продуктивність автомобіля, ткм/год.;

S_T – собівартість перевезень, грн/ткм;

$\gamma_{ст}$ – коефіцієнт статичного використання вантажопідйомності;

$l_{ван}$ – середня відстань перевезень 1 т вантажу, км;

$t_{нр}$ – час навантаження-розвантаження автомобіля за одну їзду, год.



Експлуатаційні показники, які входять в формули (3.35) і (3.36), визначаються для кожного порівнюваного типу і моделі автомобілів залежно від конкретних умов вантажних перевезень.

Собівартість 1 ткм транспортної роботи визначається за залежністю

$$S_{ткм} = \frac{B_e}{W_{ткм}}. \quad (3.37)$$

Приведені витрати на 1 ткм перевезеного вантажу дорівнюють

$$B_{ткм} = B_{ГП} / W_{ткм}, \quad (3.38)$$

де B_e – витрати на експлуатацію автомобіля протягом робочого дня, грн, які дорівнюють

$$B_e = B_{зм} + B_{нос} \cdot \bar{L} + 3\Pi_{\epsilon}. \quad (3.39)$$

Оптимальними є такі типи і моделі рухомого складу, які забезпечують найбільшу продуктивність і найменшу собівартість перевезень, тобто

$$W \rightarrow \max, a S \rightarrow \min$$

10. Кількість рухомого складу необхідного для перевезень кожного виду вантажу визначається за формулою

$$N_{авт} = \frac{P_{ткм}}{W_{ткм}^p}, \text{ шт.}, \quad (3.40)$$

де $N_{авт}$ – необхідна кількість автомобілів для перевезення даного виду вантажу, шт.;

$P_{ткм}$ – вантажооборот по кожному виду вантажу, ткм;

$W_{ткм}^p$ – річний виробіток автомобіля, ткм.

11. Річний виробіток автомобіля в тонно-кілометрах дорівнює

$$W_{ткм}^p = \frac{T_n \cdot V_T \cdot l_{ван} \cdot N_{пл} \cdot \alpha_{\epsilon} \cdot \beta \cdot q \cdot \gamma}{l_{ван}}, \text{ ткм}, \quad (3.41)$$

де T_n – час в наряді, год.;



$N_{пл}$ – кількість днів в плановому році.

3.6. Планування виробничих потужностей автотранспортного підприємства

Для того, щоб визначити можливість виконання заданого плану перевезень вантажу, розраховують виробничу потужність автотранспортного підприємства.

Під виробничою потужністю автотранспортного підприємства розуміють обсяг роботи, виконаної наявним рухомих парком підприємства при техніко-експлуатаційних показниках, які склались в конкретних умовах.

Величина виробничих потужностей підприємства змінюється, оскільки протягом планового періоду можливе надходження нових автомобілів та списання старих.

Виділяють такі поняття, як виробнича потужність на початок планового року (вхідна виробнича потужність), середньорічна виробнича потужність, потужність на кінець планового року (вихідна).

Середньорічну виробничу потужність для вантажних автотранспортних підприємств визначають за формулою

$$M_{cp} = АД \cdot \alpha_g \cdot W_p, \text{ ткм/год.}, \quad (3.42)$$

де M_{cp} – середньорічна виробнича потужність вантажного автотранспортного підприємства, ткм/год.;

$АД$ – автомобіле-дні роботи за рік;

W_p – річна продуктивність одного автомобіля, ткм;

α_g – коефіцієнт випуску автомобіля.

Середньорічну виробничу потужність підприємства можна обчислити як середньозважену величину додаванням до вхідної потужності середньорічного вибуття автомобілів за формулою

$$\overline{M}_{cp} = M_{ex} \pm \frac{1}{12} \Delta M_i (12 - i), \quad (3.43)$$



де M_{ex} – вхідна виробнича потужність або кількість автомобілів на автотранспортному підприємстві на початок планового року;

ΔM_i – приріст (+) або вибуття (-) автомобілів в i -тому місяці, одиниць.

Програма перевезень включає різні види вантажів, транспортування яких здійснюється автомобілями різних типів та моделей. Тому виробничу потужність АТП розраховують окремо по типах і моделях автомобілів. Для цього спочатку визначають кількість автомобілів на початок планового періоду. Потім визначають середньооблікову кількість автомобілів в плановому році, враховуючи можливість вибуття та поповнення рухомого складу по типах в плановому році.

Розрахунок кількості рухомого складу (середньооблікового) по марках на плановий період проводять за формулою

$$N_{cn} = \frac{(N_n - N_e) \cdot D_k + АД_n + АД_e}{D_k}, \quad (3.44)$$

де N_{cn} – середньооблікова кількість автомобілів даної марки на плановий період, од.;

N_n – кількість автомобілів на початок планового періоду, од.;

N_e – кількість вибулих автомобілів за плановий період;

D_k – кількість днів в плановому періоді, дні;

$АД_n$ – кількість автомобіле-днів перебування на підприємстві нових автомобілів, днів;

$АД_e$ – кількість автомобіле-днів перебування на підприємстві вибулих автомобілів, днів.

Оскільки надходження і вибуття автомобілів планується по кварталах і точно встановити дні надходження або вибуття автомобілів неможливо, тому вважають, що надходження і вибуття відбувається в середині того кварталу, на який заплановано це надходження чи вибуття автомобілів. В такому випадку кількість днів роботи нових і вибулих автомобілів визначається



множенням кількості автомобілів, які одержало підприємство, і які вибули, на число днів їх експлуатації в АТП.

З урахуванням кількості календарних днів в кварталах року автомобілі, які надійшли на АТП в I кварталі, будуть знаходитись на підприємстві

$$D_{n_{Ikw}} = \frac{90}{2} + 91 + 92 + 92 = 320 \text{ днів ;}$$

$$\text{в II кварталі: } D_{n_{IIkw}} = \frac{91}{2} + 92 + 92 = 230 \text{ днів ;}$$

$$\text{в III кварталі: } D_{n_{IIIkw}} = \frac{92}{2} + 92 = 138 \text{ днів ;}$$

$$\text{в IV кварталі: } D_{n_{IVkw}} = \frac{92}{2} = 45 \text{ днів .}$$

Аналогічно визначають кількість днів перебування на АТП вибулих в різних кварталах року автомобілів.

Кількість днів перебування в АТП вибулих автомобілів в I кварталі – 45; в II кварталі – 136; в III кварталі – 227; в IV кварталі – 319 днів.

Зіставивши необхідну середньооблікову кількість рухомого складу з наявною в АТП з урахуванням надходження і вибуття автомобілів, необхідно:

- при наявності надлишку рухомого складу над необхідним середньообліковим – збільшити плановий обсяг перевезень;
- при недостатній кількості наявного в АТП рухомого складу розробити організаційно-технічні заходи для забезпечення перевізної спроможності АТП чи відмовитись від частини клієнтів.

3.7. Планування виробничої програми по експлуатації автотранспортного підприємства

Виробнича програма по експлуатації автомобільного парку розраховується на основі планових обсягів перевезень і вантажообороту, які може здійснити автотранспортне підприємство наявним рухомих складом в плановому році.



При цьому необхідно враховувати надходження та вибуття автомобілів в плановому році.

Виробнича програма по експлуатації передбачає розрахунок наступних експлуатаційних показників: коефіцієнта випуску на лінію; середню тривалість перебування автомобіля в наряді; час навантажувально-розвантажувальних робіт, технічну швидкість, коефіцієнти використання пробігу та вантажопідйомності, виробіток в тоннах та тонно-кілометрах на середньооблікову тунну автомобіля.

Розробка та планування виробничої програми по експлуатації дозволяє визначити перевізну можливість автомобільного парку АТП та його внутрішні резерви.

Під **перевізною можливістю автомобільного парку АТП** розуміють обсяг перевезень і вантажооборот, які можуть здійснити АТП в плановому році при максимальному використанні матеріальних, трудових, фінансових ресурсів.

Планування виробничої програми починають з визначення коефіцієнта випуску автомобілів на лінію.

1. Коефіцієнт випуску автомобілів на лінію визначається як відношення автомобіле-днів роботи рухомого складу до автомобіле-днів перебування автомобіля в автогосподарстві.

$$\alpha_g = AD_p / AD_x, \quad (3.45)$$

де AD_p – автомобіле-дні роботи рухомого складу АТП в плановому періоді;

AD_x – автомобіле-дні перебування рухомого складу АТП в автогосподарстві.

2. Коефіцієнт технічної готовності автомобілів

$$\alpha_m = AD_p / AD_x; \quad (3.46)$$

$$AD_T = AD_x - AD_{TO} - AD_{TP}, \quad (3.47)$$

де AD_T – автомобіле-дні технічно справного рухомого складу;

AD_{TO} , AD_{TP} – автомобіле-дні перебування відповідно на технічному обслуговуванні та поточному ремонті.

Автомобіле-дні знаходження рухомого складу в господарстві дорівнюють



$$AD_x = N_{cn} \cdot D_k, \quad (3.48)$$

де N_{cn} – середньооблікова кількість автомобілів даної марки в плановому періоді, од.;

D_k – кількість днів в плановому періоді, днів.

3. Коефіцієнт використання пробігу визначається по марках автомобілів і залежить від організації перевезень вантажів, можливої маршрутизації, завантаження в зворотному напрямку, визначається за залежністю

$$\beta = L_{ван} / L_{заг}, \quad (3.49)$$

де $L_{ван}$ – пробіг з вантажем даної марки автомобіля, км;

$L_{заг}$ – загальний пробіг всіх автомобілів АТП даної марки, км.

Коефіцієнт використання вантажопідйомності показує ступінь використання номінальної вантажопідйомності автомобіля, планується по марках автомобілів, виходячи з номенклатури вантажу, його класу, величини партії вантажу.

Розрізняють коефіцієнти статичного $\gamma_{ст}$ та динамічного $\gamma_{дин}$ використання вантажопідйомності.

4. Коефіцієнт статичної вантажопідйомності являє собою відношення планового обсягу перевезень вантажу в тоннах $Q_{пл}$ до кількості вантажу, який можна було б перевезти при повному використанні вантажопідйомності автомобіля $Q_{можл}$, визначають за залежністю

$$\gamma_{ст} = Q_{пл} / Q_{можл}. \quad (3.50)$$

Коефіцієнт динамічної вантажопідйомності визначають як відношення планового вантажообороту до можливого.

$$\gamma_{дин} = P_{пл} / P_{можл}, \quad (3.51)$$

де $P_{пл}$ і $P_{можл}$ – плановий та можливий вантажооборот, який дорівнює

$$P_{можл} = L_{можл} \cdot \bar{q}, \quad (3.52)$$

де $L_{можл}$ – можливий пробіг всіх автомобілів даної марки, км;



q – середня вантажопідйомність даної марки автомобілів рухомого складу АТП, т.

5. Час перебування автомобіля в наряді T_n складається з часу руху автомобіля, часу простоїв під навантаженням та розвантаженням протягом дня та часу, необхідного для під'їзду автомобіля до місця першого завантаження та повернення з лінії в гараж.

6. Середня технічна швидкість автомобіля визначається за формулою

$$V_T = L_{zag} / AЧ_{рух}, \text{ км/год.}, \quad (3.53)$$

де $AЧ_{рух}$ – автомобіле-години руху автомобіля даної марки, год.

7. Час простою автомобіля під навантаженням та розвантаженням за одну їздку визначається відношенням загального часу простою автомобіля на число їздок автомобіля з вантажем за формулою

$$t_{np} = T_{zag} / n_{ван}, \text{ год.}, \quad (3.54)$$

де t_{np} – час простою автомобіля під час навантаження та розвантаження за одну їздку, год.

$n_{ван}$ – число їздок автомобіля з вантажем за зміну, шт.

В той же час, t_{np} залежить від способу завантаження та розвантаження автомобіля, виду вантажу, норми часу навантаження (розвантаження) однієї тонни вантажу тощо.

Тобто

$$t_{np} = \frac{H_T}{60 \cdot q \cdot \gamma}, \text{ год.}, \quad (3.55)$$

де H_T – норма часу навантаження та розвантаження 1 т вантажу, хв.;

q – вантажопідйомність автомобіля, т;

γ – коефіцієнт використання вантажопідйомності.

8. Число їздок автомобіля з вантажем дорівнює



$$n_{ван} = \frac{Q_{пл}}{q \cdot \gamma}, \quad (3.56)$$

де $Q_{пл}$ – плановий обсяг перевезень даного виду вантажу, т;

\bar{q} – середня вантажопідйомність даної марки автомобілів, т.

9. Час однієї їздки складається з часу руху автомобіля з вантажем і без вантажу та часу простоїв в пунктах навантаження і розвантаження

$$t_e = t_{рух} + t_{пр} = \bar{l}_{ван}(\beta \cdot V_T) + t_{пр}, \text{ год.}, \quad (3.57)$$

де $t_{рух}$ – час руху автомобіля з вантажем і без вантажу, год.;

$\bar{l}_{ван}$ – середня відстань їздки з вантажем і без вантажу, км;

$t_{пр}$ – час простою автомобіля під завантаженням та розвантаженням за одну їздку, год.

10. Середньодобове число їздок автомобіля з вантажем визначають за формулою

$$n_{ван} = \frac{T_n \cdot \beta \cdot V_T}{(\bar{l}_{ван} + t_{пр} \cdot \beta \cdot V_T)}, \quad (3.58)$$

де $\bar{l}_{ван}$ – середня відстань їздки з вантажем, визначається за формулою

$$\bar{l}_{ван} = L_{ван} / n_{ван}, \quad (3.59)$$

де $L_{ван}$ – загальна довжина їздок автомобіля даної марки з вантажем, км.

11. Середня відстань перевезень 1 т вантажу визначається діленням планового вантажообороту ($P_{пл}$) на плановий обсяг перевезень ($Q_{пл}$).

$$\bar{l}_{ср} = P_{пл} / Q_{пл}, \text{ км.} \quad (3.60)$$

12. Визначивши всі перераховані техніко-експлуатаційні показники по кожній марці автомобіля, визначають середньодобовий пробіг за формулою



$$\bar{L} = \frac{T_n \cdot V_T \cdot l_{ван}}{l_{ван} + t_{np} \cdot V_T \cdot \beta}, \text{ км.} \quad (3.61)$$

13. Загальний пробіг автомобіля дорівнює

$$L_{заг} = АД_{роб} \cdot \bar{L}, \text{ км,} \quad (3.62)$$

де $АД_{роб}$ – автомобіле-дні роботи автомобіля, год.

14. Середньодобова продуктивність автомобіля дорівнює

$$Q_T^{\partial об} = n_{ван} \cdot q \cdot \gamma, \quad (3.63)$$

річна продуктивність

$$Q_T^{рік} = Q_T^{\partial об} \cdot D_k \cdot \alpha_в. \quad (3.64)$$

15. Продуктивність автомобіля за робочий день в т і ткм обчислюють за формулами (3.24), а годинну продуктивність $W_{год}$ і собівартість 1 ткм C_T за формулами (3.35) і (3.36).

16. Виробіток на одну середньооблікову автомобіле-тонну $W_{ткм}$ в тонно-кілометрах і в тоннах відповідно визначаються за залежностями

$$W_{ткм} = \frac{D_k \cdot \alpha_в \cdot \beta \cdot \gamma \cdot l_{ван} \cdot T_n \cdot V_T}{l_{ван} + V_T \cdot \beta \cdot t_{np}}, \text{ ткм,} \quad (3.65)$$

$$W_t = \frac{D_k \cdot \alpha_в \cdot \beta \cdot \gamma \cdot T_n \cdot V_T}{l_{ван} + V_T \cdot \beta \cdot t_{np}}, \text{ т.} \quad (3.66)$$

17. Тоді обсяг перевезень і вантажооборот відповідно дорівнюють

$$Q = \bar{q} \cdot N_{см} \cdot W_T, \text{ т,} \quad (3.67)$$

$$P = \bar{q} \cdot N_{см} \cdot W_{ткм}, \text{ ткм.} \quad (3.68)$$

Отримані розрахунки зводять в таблицю.



Таблиця 3.2

Виробнича програма по експлуатації АТП на 20__ рік

Показники	Марки автомобілів			В цілому по АТП
	вар. 1	вар. 2	вар. 3	
1	2	3	4	5
Середньооблікова кількість автомобілів	$N_{СП1}$	$N_{СП2}$	$N_{СП3}$	$N_{СП1} = N_{СП1} + N_{СП2} + N_{СП3}$
Вантажопідйомність, q , т	q_1	q_2	q_3	$q = \frac{\sum q_i \cdot N_{СП}}{\sum N_{СП}}$
Коефіцієнт випуск на лінію α_B	α_{B1}	α_{B2}	α_{B3}	$\alpha_B = \frac{\sum N_{СП} \cdot \alpha_{B_i}}{\sum N_{СП}}$
Середня технічна швидкість V_T , км/год.	V_{T1}	V_{T2}	V_{T3}	$\bar{V}_T = L_{заг} / AЧ_{рух}$
Час в наряді T_n , год.	T_{n1}	T_{n2}	T_{n3}	$\bar{T}_n = AЧ_n / D_э$
Час навантажувально-розвантажувальних робіт за 1 їздку t_{np} , год.	t_{np1}	t_{np2}	t_{np3}	$\bar{t}_{np} = \frac{AЧ_{np}}{n_{np}}$
Коефіцієнт статичного використання вантажопідйомності, γ_{cm}	γ_{cm1}	γ_{cm2}	γ_{cm3}	$\bar{\gamma}_{cm} = \frac{Q_T}{n_{np}}$
Коефіцієнт використаного пробігу, β	β_1	β_2	β_3	$\bar{\beta} = \frac{L_T}{L_{заг}}$
Середня відстань перевезень, \bar{L}_{cp}	\bar{L}_{cp1}	\bar{L}_{cp2}	\bar{L}_{cp3}	$L_{cp} = \frac{P_{mkm}}{Q_T}$
Середньодобовий пробіг автомобіля, \bar{L}	\bar{L}_1	\bar{L}_2	\bar{L}_3	$\bar{L} = \frac{L_{заг}}{AD_э}$
Середнє число їздок з вантажем, $n_{ван}$	$n_{ван1}$	$n_{ван2}$	$n_{ван3}$	$\bar{n}_{ван} = \frac{AЧ_{np}}{AD_э}$
Добова продуктивність автомобіля	$Q_T^{доб} = n_{cm_i} \cdot q_i \cdot \gamma_i$			$Q_T^{доб} = \frac{Q_T}{AD_э}$



1	2			3
Автомобіле-дні перебування в АТП і в експлуатації $AD_{\kappa}, AD_{\varepsilon}$, дні	$AD_{\kappa_i} = N_{СП_i} \cdot D_{\kappa}$ $AD_{\varepsilon_i} = AD_{\kappa_i} \cdot \alpha_{B_i}$			$\overline{AD}_{\kappa} = \sum AD_{\kappa_i}$ $\overline{AD}_{\varepsilon} = \sum AD_{\varepsilon_i}$
Автомобіле-години в наряді ACH_n , год.	ACH_{n_1}	ACH_{n_2}	ACH_{n_3}	$\overline{ACH}_{n_i} = \sum ACH_{n_i}$
	$ACH_{n_i} = AD_{\varepsilon_i} \cdot T_{n_i}$			
Загальний річний пробіг всіх автомобілів, L_{3a2} , км	$L_{3a2} = \bar{L} \cdot AD_{\varepsilon_i}$			$\bar{L}_{3a2} = \sum L_{3a2_i}$
Пробіг з вантажем всіх автомобілів, $L_{ван}$, км	$L_{ван_i} = L_{3a2} \cdot \beta$			$\bar{L}_{ван} = \sum L_{ван_i}$
Кількість їздок з вантажем $n_{ван}$	$n_{ван_i} = n_{ван}^{доб} \cdot AD_{\varepsilon_i}$			$\bar{n}_{ван} = \sum n_{ван_i}$
Автомобіле-години простою автомобіля під навантаженням-розвантаженням, ACH_{np} , год.	$ACH_{np_i} = t_{np_i} \cdot n_{ван_i}$			$\overline{ACH}_{np} = \sum ACH_{np}$
Автомобіле-часи руху автомобіля, $ACH_{рух}$, год.	$ACH_{рух_i} = ACH_{n_i} - ACH_{np_i}$			$\overline{ACH}_{рух} = \sum ACH_{рух}$
Річна продуктивність спускового автомобіля $Q_T^{pich}, W_{ткм}^{pich}$	$Q_T^{pich} = Q_{T_i}^{доб} \cdot D_{\kappa} \cdot \alpha_{B_i}$ $W_{ткм}^{pich} = \bar{L}_i \cdot q_i \cdot \gamma_i$			$Q_T^p = \frac{Q_T}{N_{cn}}$ $W_{ткм}^{pich} = P_{ткм} / N_{cn}$
Коефіцієнт динамічного використання вантажопідйомності, $\gamma_{дин}$	$\gamma_{D_i} = P_{ткм} / L_{ван} \cdot q_i$			$\bar{\gamma}_D = \frac{P_{ткм}}{\sum L_B \cdot q_i}$
Експлуатаційна швидкість, V_{ε} , км/год.	$V_{\varepsilon_i} = \frac{L_{3a2}}{ACH_{n_i}}$			$\bar{V}_{\varepsilon} = \frac{L_{3a2}}{ACH_{n_i}}$
Обсяг перевезень, $Q_T, т$	$Q_{T_i} = Q_{T_i}^p \cdot N_{cn_i}$			$\bar{Q}_T = \sum Q_{T_i}$



1	2	3
Вантажооборот, $P_{ткм}$, ткм	$P_{ткм_i} = W_{ткм_i}^P \cdot N_{сп_i}$	$\bar{P}_{ткм} = \sum P_{ткм_i}$
Річний виробіток на одну середньомісячну тонну, B_m , т, $B_{ткм}$, ткм	$B_{m_i} = Q_{m_i} / q_{заг}$ $B_{ткм_i} = P_{ткм_i} / q_{заг}$	$\bar{B}_m = \frac{Q_T}{q_{заг}}$ $\bar{B}_{ткм} = \frac{\bar{P}_{ткм}}{q_{заг}}$

Задача 1

Скласти план перевезень вантажів АТП.

Вихідні дані: Види вантажів, що перевозяться, вантажовідправники та вантажоодержувачі, річний обсяг перевезень, середня відстань перевезення (табл. 1.1). Перевезення здійснюється в приміській зоні, 300 м над рівнем моря по цементобетону автомобілем Mercedes Benz 1843 вантажопідйомністю 10 т.

Таблиця 3.3

Вид вантажу	Вантажовідправник	Вантажоодержувач	Обсяг перевезень, тис. т	Середня відстань перевезення, км
Цвяхи	завод	склад	300	15
Дошки паркетні	фабрика	магазин	200	20

Розв'язок

План перевезень розроблений на основі вихідних даних і включає:

- 1) вид вантажу;
- 2) клас вантажу (див. додаток 1);
- 3) характеристика умов експлуатації:
 - а) тип дорожнього покриття;
 - б) умови руху;
 - в) рельєф місцевості;
- 4) категорія умов експлуатації (див. додаток 1);



- 5) спосіб навантаження і розвантаження;
- 6) обсяг перевезень;
- 7) вантажооборот;
- 8) марка автомобіля.

Вантажооборот визначається за формулою

$$P_{ткм} = Q_t \cdot \bar{L}_{cp} \quad (1.1)$$

де $P_{ткм}$ – вантажооборот, ткм;

Q_t – обсяг перевезень, т;

\bar{L}_{cp} – середня відстань перевезень, км.

1) $P_{ткм} = 300 \cdot 15 = 4500$ тис. ткм;

2) $P_{ткм} = 200 \cdot 20 = 4000$ тис. ткм.

Розрахунки та необхідні дані зводимо в табл. 3.4.

Таблиця 3.4

План перевезень вантажів АТП

Вид вантажу	Клас вантажу	Вантажо-відправник	Вантажо-одержувач	Обсяг перевезень, тис. т	Середня відстань перевезення, км	Вантажо-оборот, тис. ткм
Цвяхи	1	завод	склад	300	15	4500
Дошки паркетні	1	фабрика	магазин	200	20	4000

Характеристика умов експлуатації			Категорія умов експлуатації	Спосіб навантаження	Спосіб розвантаження	Марка автомобіля
дорожнє покриття	умови руху	рельєф місцевості				
цементобетон	в приміській зоні	300 м над рівнем моря	II	автонавантажувачем	автонавантажувачем	Mercedes Benz 1843
цементобетон	в приміській зоні	300 м над рівнем моря	II	автонавантажувачем	автонавантажувачем	Mercedes Benz 1843



Задача 2

Розрахувати виробничу програму експлуатації вантажних автомобілів Mercedes Benz-1843 на 2017 рік.

Вихідні дані представлені в табл. 3.5.

Таблиця 3.5

Показники	Значення
Середньооблікова кількість автомобілів, $N_{СП}$, од.	28
Надходження автомобілів, од.	2
Вантажопідйомність, q , т	10
Середня технічна швидкість, V_T , км/год.	65
Час в наряді, T_H , год.	8,3
Час навантажувально-розвантажувальних робіт за 1 їзду t_{np} , год.	1
Середня дальність перевезення, L_T , км	25
Коефіцієнт використання пробігу, β	0,75
Коефіцієнт випуску на лінію, α_B	0,8
Коефіцієнт використання вантажопідйомності, γ	0,8

Розв'язок

Визначимо автомобіле-дні в АТП

$$AD_K = N_{СП} \cdot D_K, \quad (1)$$

де $N_{СП}$ – середньоспискова кількість автомобілів кожної марки і моделі, одиниць;

D_K – кількість днів в періоді, дні.

$$AD_K = (28 + 2) \cdot 305 = 9150 \text{ днів.}$$

Автомобіле-дні в експлуатації

$$AD_E = AD_K \cdot \alpha_B, \quad (2)$$



де α_B – коефіцієнт випуску автомобілів на лінію.

$$AD_E = 9150 \cdot 0,8 = 7320 \text{ днів.}$$

Автомобіле-години в наряді

$$ACH = AD_E \cdot T_H, \quad (3)$$

де T_H – час в наряді, год.

$$ACH = 7320 \cdot 8,3 = 60756 \text{ год.}$$

Середньодобовий пробіг автомобіля

$$\bar{L} = \frac{L_{zag}}{AD_{\bar{L}}}; \quad (4)$$

$$\bar{L} = \frac{183000}{7320} = 25,3 \text{ км.}$$

Загальний річний пробіг автомобіля

$$L_{zag} = \bar{L} \cdot AD_{E_i}, \quad (5)$$

де \bar{L} – середньодобовий пробіг автомобіля, км.

$$L_{zag} = 25,3 \cdot 7320 = 185196 \text{ км.}$$

Пробіг з вантажем автомобіля

$$L_{ван} = L_{zag} \cdot \beta, \quad (6)$$

де β – коефіцієнт використання пробігу

$$L_{zag} = 185196 \cdot 0,75 = 138897 \text{ км.}$$

Середньодобове число їздок з вантажем

$$n_{ван} = \frac{T_H \cdot \beta \cdot V_T}{L_i + t_{np} \cdot \beta \cdot V_T}, \quad (7)$$

де T_H – час в наряді, год.;

V_T – середня технічна швидкість руху автомобіля, км/год.;

L_i – середня довжина їздки з вантажем автомобіля, км;

β – коефіцієнт використання пробігу автомобіля;

t_{np} – час навантажувально-розвантажувальних робіт за 1 їзду
ку t_{np} , год.



$$n_{ван}^{\partialоб} = \frac{8 \cdot 0,75 \cdot 65}{25 + 1 \cdot 0,75 \cdot 65} = 5.$$

Кількість їздок з вантажем

$$n_{ван} = n_{ван}^{\partialоб} \cdot АД_{E_i}; \quad (8)$$

$$n_{ван} = 5 \cdot 7320 = 36600.$$

Добова продуктивність автомобіля

$$Q_T^{\partialоб} = n_{ван} \cdot q \cdot \gamma, \quad (9)$$

де q – вантажопідйомність автомобіля, т;

γ – коефіцієнт використання вантажопідйомності.

$$Q_T^{\partialоб} = 5 \cdot 10 \cdot 0,8 = 40 \text{ т.}$$

Автомобіле-години простою автомобіля під навантаженням-розвантаженням

$$АЧ_{np} = t_{np} \cdot n_{ван}; \quad (10)$$

$$АЧ_{np} = 1 \cdot 36600 = 36600 \text{ год.}$$

Автомобіле-години руху автомобіля

$$АЧ_{рух} = АЧ_n - АЧ_{np}; \quad (11)$$

$$АЧ_{рух} = 60756 - 36600 = 24156 \text{ год.}$$

Річна продуктивність спискового автомобіля

$$Q_T^{piч} = Q_T^{\partialоб} \cdot D_k \cdot \alpha_B; \quad (12)$$

$$Q_T^{piч} = 40 \cdot 305 \cdot 0,8 = 9760 \text{ т;}$$

$$W_{ткм}^{piч} = \bar{L}_i \cdot q \cdot \gamma \cdot D_k \cdot \alpha_B \cdot \beta. \quad (13)$$

$$W_{ткм}^{piч} = 25,3 \cdot 10 \cdot 0,8 \cdot 305 \cdot 0,8 \cdot 0,75 = 37039,2 \text{ ткм.}$$

Експлуатаційна швидкість

$$V_E = \frac{L_{заг}}{АЧ_n}; \quad (14)$$



$$V_E = \frac{185196}{60756} = 3 \text{ км/год.}$$

Обсяг перевезень

$$Q_T = Q_T^{pic} \cdot N_{cn} ; \quad (15)$$

$$Q_T = 9760 \cdot 30 = 292800 \text{ т.}$$

Вантажооборот

$$P_{ткм} = W_{ткм}^{pic} \cdot N_{cn} ; \quad (16)$$

$$P_{TKM} = 37039,2 \cdot 30 = 1111176 \text{ ткм.}$$

Коефіцієнт динамічного використання вантажопідйомності

$$\gamma_D = P_{ткм} / L_{ван} \cdot q ; \quad (17)$$

$$\gamma_{D_i} = 1111176 / 146400 \cdot 10 = 0,76 .$$

Річний виробіток на одну середньомісячну тонну

$$B_m = Q_T / q_{заг} ; \quad (18)$$

$$B_m = \frac{292800}{10} = 29280 \text{ т;}$$

$$B_{ткм} = P_{ткм} / q_{заг} ; \quad (19)$$

$$B_m = \frac{1111176}{10} = 111117,6 \text{ ткм.}$$

Результати розрахунків зводимо в табл. 3.6.

Таблиця 3.6

Виробнича програма по експлуатації АТП на _____ рік

Показники	Марка автомобіля
	Mercedes Benz 1843
1	2
Середньооблікова кількість автомобілів, $N_{СП}$, од.	30
Вантажопідйомність, q , т	10
Коефіцієнт випуску на лінію, α_B	0,8



продовження табл. 3.6

1	2
Середня технічна швидкість V_T , км/год.	65
Час в наряді T_n , год.	8,3
Час навантажувально-розвантажувальних робіт за 1 їздки t_{np} , год.	1
Коефіцієнт статичного використання вантажопідйомності, $\gamma_{ст}$	0,8
Коефіцієнт використаного пробігу, β	0,75
Середня відстань перевезень, $\bar{L}_{ср}$, км	25
Середньодобовий пробіг автомобіля, \bar{L} , км	25,3
Середнє число їздок з вантажем, $n_{ван}$	5
Добова продуктивність автомобіля $Q_T^{доб}$, т	40
Автомобіле-дні перебування в АТП і в експлуатації AD_k, AD_E , дні	7320
Автомобіле-години в наряді AG_n , годин	60756
Загальний річний пробіг всіх автомобілів, $L_{заг}$, км	185196
Пробіг з вантажем всіх автомобілів, $L_{ван}$, км	138897
Кількість їздок з вантажем $n_{ван}$	36600
Автомобіле-години простою автомобіля під навантаженням-розвантаженням, AC_{np} , год.	36600
Автомобіле-години руху автомобіля, $AC_{рух}$, год.	24156
Річна продуктивність спускового автомобіля $Q_T^{річ}, W_{ткм}^{річ}$	9760 37039,2
Коефіцієнт динамічного використання вантажопідйомності, $\gamma_{дин}$	0,76



1	2
Експлуатаційна швидкість, V_E , км/год.	3
Обсяг перевезень, Q_T , т	292800
Вантажооборот, $P_{ткм}$, ткм	1111176
Річний виробіток на одну середньомісячну тонну, B_t , т, $B_{ткм}$, ткм	29280 111117,6

Тестові питання для контролю та самоконтролю знань

1. З яких розділів складається план перевезень вантажів АТП?

- а) планування пасажирів між пунктами, обсягів перевезень;
- б) плану перевезень за видами вантажів; плану централізованих перевезень вантажів;
- в) обсягу перевезень вантажів; вантажообороту;
- г) річного обсягу перевезень по номенклатурі вантажів; відстані до основних пунктів завезення та вивезення вантажів.

2. Графічне зображення перевезень між пунктами відправлення вантажів із вказаними напрямками і обсягами перевезень – це:

- а) дорожні умови на основних напрямках перевезень;
- б) структура перевезень;
- в) схема вантажопотоків;
- г) режим роботи і організації перевезень.

3. Які методи використовують при плануванні обсягів перевезень вантажів?

- а) прямого рахунку, балансовий, нормативний, експертних оцінок;
- б) математичної статистики, кореляції, регресії, математичні моделі, аналогії;
- в) дослідний, лабораторний, нормативний, експертних оцінок, регресії;



г) дисперсії, теорії ймовірності, прямого рахунку, аналогій, нормативний.

4. Відношення числа днів роботи рухомого складу до числа днів перебування його на території АТП називають:

- а) коефіцієнтом технічної готовності рухомого складу;
- б) коефіцієнтом використання пробігу рухомого складу;
- в) коефіцієнтом використання вантажопідйомності рухомого складу;
- г) коефіцієнтом випуску автомобіля на лінії.

5. Умовна швидкість за час перебування рухомого складу в наряді з урахуванням усіх планових простоїв автомобіля на лінії називається:

- а) технічною швидкістю;
- б) середньою швидкістю руху автомобіля з вантажем;
- в) експлуатаційною швидкістю;
- г) середньодобовою швидкістю руху автомобіля.

6. Коефіцієнт використання пробігу автомобіля визначається за формулою:

- а) $\beta = L_{\epsilon} / L_{заг}$; б) $\beta = L_{н} / L_{заг}$;
- в) $\beta = L_{о} / L_{н}$; г) $\beta = (L_{о} + L_{н}) / L_{заг}$,

де $L_{\epsilon}, L_{заг}, L_{о}, L_{н}$ – відповідно виробничий, загальний, нульовий, порожній пробіги автомобіля, км.

7. Коефіцієнт випуску автомобіля на лінію – це відношення:

- а) $\alpha_{\epsilon} = АД_x / АД_p$; б) $\alpha_{\epsilon} = АД_{\epsilon} / АД_x$;
- в) $\alpha_{\epsilon} = АД_p / АД_{\epsilon}$; г) $\alpha_{\epsilon} = АД_{\epsilon} / АД_x$,

де $АД_x, АД_{\epsilon}, АД_{\epsilon}, АД_p$ – відповідно число автомобіле-днів перебування автомобіля в господарстві, експлуатації, вихідні, ремонтні.



8. Який з коефіцієнтів статичного чи динамічного використання вантажопідйомності не враховує відстань перевезення вантажу?

- а) коефіцієнт використання вантажопідйомності, γ ;
- б) коефіцієнт статичного використання вантажопідйомності, $\gamma_{ст}$;
- в) жоден з них, $\gamma_{ст}$, $\gamma_{д}$;
- г) коефіцієнт динамічного використання вантажопідйомності, $\gamma_{д}$.

9. Кількість транспортної роботи в тонно-кілометрах або кількість тонн, виконаної одиницею рухомого складу в одиницю часу, називаються:

- а) ефективністю використання пробігу рухомого складу;
- б) перевізною спроможністю рухомого складу;
- в) найбільшою собівартістю перевезень;
- г) продуктивністю рухомого складу.

10. Яка з наведених формул характеризує продуктивність рухомого складу в ткм?

- а) $W_{ткм} = \frac{T_n \cdot V_T \cdot \beta \cdot q \cdot \gamma_{ст}}{l_{ван} + t_{пр} \cdot V_T \cdot \beta}$;
- б) $W_{ткм} = \frac{T_n \cdot V_T \cdot \beta \cdot q \cdot \gamma_{ст} \cdot l_{ван}}{t_{пр} \cdot V_T \cdot \beta}$;
- в) $W_{ткм} = \frac{T_n \cdot V_T \cdot \beta \cdot q \cdot \gamma_{ст} \cdot l_{ван}}{l_{ван} + t_{пр} \cdot V_T \cdot \beta}$;
- г) $W_{ткм} = \frac{T_n \cdot V_T \cdot \beta \cdot q \cdot l_{ван}}{l_{ван} + t_{пр} \cdot V_T}$.



11. При виборі типу і моделі автомобіля оптимальним є той, для якого:

$$\text{а) } W_{200} = \frac{q \cdot \gamma_{cm} \cdot V_T \cdot \beta \cdot l_{ван}}{l_{ван} + t_{np} \cdot V_T \cdot \beta} \Rightarrow \max,$$

$$S_T = \frac{1}{q \cdot \gamma_{cm}} \left(\frac{B_{зм}}{\beta} + \frac{B_{noc}}{V_T \cdot \beta} + \frac{B_{noc} \cdot t_{np}}{l_{ван}} \right) \Rightarrow \min;$$

$$\text{б) } W_{200} = \frac{q \cdot \gamma_{cm} \cdot V_T \cdot \beta \cdot l_{ван}}{l_{ван} + t_{np} + V_T \cdot \beta} \Rightarrow \min,$$

$$S_T = \frac{1}{q \cdot \gamma_{cm}} \left(\frac{B_{зм}}{\beta} + \frac{B_{noc}}{V_T \cdot \beta} + \frac{B_{noc} \cdot t_{np}}{l_{ван}} \right) \Rightarrow \max;$$

$$\text{в) } W_{200} = \frac{q \cdot \gamma_{cm} \cdot V_T \cdot \beta \cdot l_{ван}}{l_{ван} + t_{np} + V_T \cdot \beta} \Rightarrow \min,$$

$$S_T = \frac{1}{q \cdot \gamma_{cm}} \left(\frac{B_{зм}}{\beta} + \frac{B_{noc}}{V_T \cdot \beta} + \frac{B_{noc} \cdot t_{np}}{l_{ван}} \right) \Rightarrow \min;$$

$$\text{г) } W_{200} = \frac{q \cdot \gamma_{cm} \cdot V_T \cdot \beta}{l_{ван} + t_{np} + V_T \cdot \beta} \Rightarrow \max,$$

$$S_T = \frac{1}{q \cdot \gamma_{cm}} \left(\frac{B_{зм}}{\beta} + \frac{B_{noc}}{V_T \cdot \beta} + \frac{B_{noc} \cdot t_{np}}{l_{ван}} \right) \Rightarrow \max,$$

де W_{200} – годинна продуктивність автомобіля, ткм/год.; S_T – собівартість перевезень, грн/ткм.

12. Середньорічну виробничу потужність автотранспортного підприємства визначають за формулою:

$$\text{а) } M_{cp} = T_H \cdot \alpha_\varepsilon \cdot W_D;$$

$$\text{в) } M_{cp} = AD \cdot \alpha_\varepsilon \cdot W_D;$$

$$\text{б) } M_{cp} = N_{cn} \cdot \alpha_\varepsilon \cdot W_D;$$

$$\text{г) } M_{cp} = V_T \cdot \alpha_\varepsilon \cdot W_D,$$

де M_{cp} – середньорічна виробнича потужність автотранспортного підприємства.



13. Обсяг перевезень вантажів визначається за залежністю:

а) $Q = AD \cdot N_{cn} \cdot W_T$;

в) $Q = \bar{q} \cdot N_{cn} \cdot P_T$;

б) $Q = \bar{q} \cdot N_{cn} \cdot W_T$;

г) $Q = \gamma \cdot N_{cn} \cdot W_T$,

де N_{cn} – середньооблікова кількість автомобілів; \bar{q} – середня вантажопідйомність, т; W_T – продуктивність автомобіля, т; P_T – вантажооборот, ткм.

14. Виробнича програма АТП по експлуатації рухомого складу передбачає розрахунок таких показників:

а) коефіцієнти випуску; вантажопідйомності; технічної готовності; експлуатаційної швидкості; вантажообороту;

б) технічну швидкість, час простоїв під навантаженням розвантаженням, коефіцієнти випуску, обсяг перевезень;

в) обсяг перевезень; технічну і експлуатаційну швидкості; коефіцієнти випуску, пробігу, вантажопідйомності, технічної готовності, перевізну спроможність автомобіля;

г) виробіток в тоннах і тонно-кілометрах на одну тону автомобіля; коефіцієнти випуску, готовності, вантажопідйомності, пробігу; технічну швидкість, час простою під навантаженням-розвантаженням; час перебування в наряді.

15. Середньодобове число їздок автомобіля з вантажем визначають за формулою:

а) $n_{ван} = \frac{T_n \cdot V_{\Sigma}}{(l + t_{np} \cdot V_T)}$;

б) $n_{ван} = \frac{\beta \cdot V_T}{(l_{ван} + t_{np} \cdot \beta \cdot V_T)}$;

в) $n_{ван} = \frac{T_n \cdot \beta \cdot V_T}{(l_{ван} + t_{np} \cdot \beta \cdot V_T)}$;

г) $n_{ван} = \frac{T_n \cdot \beta \cdot \gamma}{(l + t_{np} \cdot \gamma_{cm} \cdot V_T)}$,

де $n_{ван}$ – середньодобове число їздок автомобіля з вантажем.



Розділ 4. Планування технічного обслуговування та поточного ремонту рухомого складу автотранспортного підприємства

4.1. Планування виробничої програми по технічному обслуговуванню та ремонту рухомого складу

Вихідними даними для розробки плану по технічному обслуговуванню (ТО) та поточному ремонту (ПР) автомобілів на АТП служать: виробнича програма по експлуатації автомобільного парку; прийняті системи та методи технічного обслуговування та ремонту рухомого складу; встановлені норми пробігу рухомого складу до проведення обслуговувань і ремонтів; норми трудомісткості робіт відповідно до умов експлуатації автомобілів.

При розробці плану по ТО і ПР необхідно:

- встановити кількість ТО і ремонтів різних видів, необхідних для підтримання рухомого складу в технічно справному стані;
- визначити загальну трудомісткість робіт по ТО і ремонту автомобілів, виходячи з норм трудомісткості окремих видів робіт і їх кількості;
- виявити ступінь забезпеченості програми по ТО і ремонту автомобілів виробничими площами та обладнанням тощо.

Оптимальним режимом технічного обслуговування і ремонтів є такий, який забезпечує надійну і безперебійну роботу рухомого складу при мінімальних затратах матеріалів, робочої сили на одиницю пробігу чи транспортної роботи, а також найменші простой рухомого складу в технічному обслуговуванні і ремонті.

Відповідно до виробничого режиму технічного обслуговування складають план-графік його виконання і визначають необхідну кількість технічних обслуговувань автомобілів даного АТП на плановий період.

Кількість ТО і ремонтів визначають діленням річного пробігу всіх автомобілів даної марки на норму пробігу до відповідного виду технічного обслуговування і ремонту, і відніманням від отриманої величини кількості ремонтів вищого ступеню. Тому



розрахунок виробничої програми починають з визначення необхідної кількості капітальних ремонтів (КР), яку знаходять діленням загального пробігу автомобіля даної моделі на норму пробігу до капітального ремонту.

Загальну програму робіт по ТО і ремонту в людино-годинах визначають відповідно до кількості обслуговувань і ремонтів автомобілів різних типів і нормативної трудомісткості робіт кожного виду.

Загальну трудомісткість робіт по ТО визначають множенням кількості обслуговувань кожного виду на трудомісткість одиниці даного виду обслуговувань з подальшим сумуванням результатів.

Загальну трудомісткість робіт ПР для всіх автомобілів АТП визначають множенням норми часу в людино-годинах на 1000 км на загальний пробіг в тисячах кілометрів.

Детально розрахунок складових виробничої програми по технічному обслуговуванні і ПР розглянемо в наступних параграфах даного розділу.

4.2. Планування виробничої потужності ремонтної бази АТП

Виробнича програма по технічному обслуговуванню і поточному ремонту є основою планування потреби у виробничих потужностях ремонтно-обслуговуючого виробництва.

При плануванні слід враховувати, що фонд робочого часу поста по ремонту залежить від режиму роботи зони обслуговування і ремонту та нерівномірності надходження автомобілів.

Кількість постів для ТО і ПР визначається за залежністю

$$n_{ТО, ПР} = \frac{T_p}{\Phi_n \cdot k_n \cdot \mathcal{C}_p}, \text{ од.}, \quad (4.1)$$

де $n_{ТО, ПР}$ – кількість робочих постів, од.;

T_p – загальна трудомісткість робіт, людино-годин;

Φ_n – фонд робочого часу роботи поста, год.;

k_n – коефіцієнт використання поста;



$Ч_p$ – кількість одночасно зайнятих на посту робітників, чол.

Кількість робочих постів для поточного ремонту дорівнює

$$n_{ПР} = \frac{T_{mp} \cdot L_{заг}}{\Phi_n \cdot 1000}, \text{ од.}, \quad (4.2)$$

де $T_{ПР}$ – трудомісткість поточного ремонту на 1000 км пробігу, людино-годин;

$L_{заг}$ – загальний пробіг всього парку автомобілів даної марки, км.

Виробнича програма профілакторію (зона обслуговування) по окремих операціях визначається періодичністю їх виконання і плановою кількістю автомобіле-днів роботи на лінії з урахуванням середньодобового пробігу автомобілів і середньої тривалості їх перебування на лінії.

Відповідно до цього встановлюють пропускну здатність профілакторію, яка залежить від кількості постів і ліній обслуговування, тобто часу, витраченого на виконання операції і тривалості роботи профілакторію.

Пропускна спроможність профілакторію визначається за залежністю

$$П_n = \frac{n_{ТО, ПР} \cdot T}{t_T}, \quad (4.3)$$

де $n_{ТО, ПР}$ – кількість постів, одиниць;

T – тривалість роботи профілакторію на добу, год.;

t_T – робочий такт, хв.

Змінюючи тривалість роботи профілакторію або тривалість робочого такту, можна змінювати пропускну спроможність поста. Тривалість роботи поста визначається режимом роботи автомобілів – часом перебування їх на лінії, графіком випуску і повернення в гараж.

Тривалість робочого такту залежить від трудомісткості операцій обслуговування і кількості робітників, одночасно зайнятих на виконанні цих операцій.

$$t_m = T_0 / Ч_p, \text{ хв.}, \quad (4.4)$$



де T_0 – трудомісткість операцій обслуговування, людино-хвилин;

$Ч_p$ – кількість одночасно зайнятих робітників, чол.

Трудомісткість операцій визначають шляхом хронометражу чи фотографії робочого дня. Розрахунок ведуть шляхом детально розробленого технологічного процесу технічного обслуговування і ремонту, включаючи перелік всіх виробничих операцій із зазначенням послідовності їх виконання, даних про кваліфікацію і кількість працівників та норм на виконання кожної операції.

Технологічний процес відображають в спеціальних технологічних операційно-постових картах. На основі цих карт планують потребу в персоналі.

У виробничій програмі ремонтних майстерень визначають кількість автомобілів, які виходять з ремонту за даний період часу. При цьому пропускна спроможність майстерень залежить від кількості робочих місць для ремонту і тривалості простою автомобілів в ремонті.

В план технічного обслуговування і ремонту автомобілів в якості основного елементу входить програма виготовлення і ремонту деталей у власних ремонтних майстернях.

4.3. Планування періодичності технічного обслуговування та ремонту автомобілів АТП

Технічне обслуговування рухомого складу по періодичності, видах, трудомісткості робіт поділяється на наступні види: щоденне технічне обслуговування (ТО), перше технічне обслуговування (ТО-1), друге технічне обслуговування (ТО-2).

Основним призначенням щоденного технічного обслуговування є загальний контроль, направлений на забезпечення безпеки руху; підтримання належного зовнішнього вигляду; заправка паливом, мастилами, тосолом тощо. Щоденне технічне обслуговування рухомого складу відбувається після роботи на лінії і перед виїздом автомобіля на лінію.



Основним призначенням першого і другого технічного обслуговування є зниження інтенсивності зношення деталей, попередження відмов і поломок деталей виконанням контрольно-діагностичних, регулювальних та інших робіт. ТО-1, ТО-2 виконуються через визначений пробіг, встановлений залежно від умов експлуатації рухомого складу автомобільного транспорту. Категорії умов експлуатації визначаються характером роботи автомобіля на дорогах, типом дорожнього полотна (Д), рельєфом місцевості (Р), по якій проходить дорога, і умовами руху по дорозі.

Встановлено п'ять категорій умов експлуатації автомобільного транспорту (табл. 4.1), відповідно до яких коригують періодичність технічного обслуговування і питому трудомісткість поточного ремонту та норми міжремонтних пробігів рухомого складу.

Таблиця 4.1
Класифікація умов експлуатації по категоріях

Категорія умов експлуатації	Умови руху автомобіля		
	за межами приміської зони (більше 50 км від меж міста)	в малих містах (до 100 тис. жителів)	у великих містах (більше 100 тис. жителів)
I	Д ₁ -Р ₁ , Р ₂ , Р ₃	—	—
II	Д ₁ -Р ₄ Д ₂ -Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ , Р ₄ Д ₃ -Р ₁ , Р ₂ , Р ₃	Д ₂ -Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ , Р ₄ Д ₂ -Р ₁	— —
III	Д ₁ - Р ₅ Д ₂ - Р ₅ Д ₃ - Р ₄ , Р ₅ Д ₄ - Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ , Р ₄ , Р ₅	Д ₁ - Р ₅ Д ₂ - Р ₂ , Р ₃ , Р ₄ , Р ₅ Д ₃ -Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ , Р ₄ , Р ₅ Д ₄ -Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ , Р ₄ , Р ₅	Д ₁ -Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ , Р ₄ , Р ₅ Д ₂ -Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ , Р ₄ Д ₃ -Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ Д ₄ -Р ₁
IV	Д ₅ -Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ , Р ₄ , Р ₅	Д ₅ -Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ , Р ₄ , Р ₅	Д ₂ - Р ₅ Д ₃ - Р ₄ , Р ₅ Д ₄ - Р ₂ , Р ₃ , Р ₄ , Р ₅
V	Д ₆ -Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ , Р ₄ , Р ₅		Д ₅ -Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ , Р ₄ , Р ₅

Тип дорожнього покриття:

Д₁ – цементобетон, асфальтобетон, бруківка;



Д₂ – бітумомінеральні суміші;

Д₃ – щебінь без обробки;

Д₄ – колотий камінь, гравій, оброблені матеріалами, що скріплюють;

Д₅ – ґрунт;

Д₆ – ґрунтові дороги.

Тип рельєфу місцевості:

Р₁ – рівнинний (до 200 м);

Р₂ – помірно горбистий (більше 200 м);

Р₃ – горбистий (більше 300 до 1000 м);

Р₄ – гірський (більше 1000 до 2000 м);

Р₅ – гірський (більше 2000 м).

Мінімальні значення періодичності технічного обслуговування нових моделей автомобілів рухомого складу наведені в табл. 4.2.

Таблиця 4.2
Періодичність технічних обслуговувань

Автомобілі	Періодичність технічного обслуговування, км	
	ТО-1	ТО-2
Легкові	4000	16000
Автобуси	3500	14000
Вантажні	3000	12000

Ремонт рухомого парку відповідно до призначення та характеру виконуваних робіт поділяють на капітальний (КР) і поточний (ПР).

Капітальний ремонт вузлів та агрегатів призначений для відновлення їх працездатності та забезпечення міжремонтного пробігу 0,8 від норм для нових автомобілів.

Поточні ремонти (ПР) автомобілів передбачають заміну механізмів, які відмовили, і які потребують капітального ремонту. ПР повинен забезпечити безперебійну роботу відремонтованих вузлів та агрегатів, систем автомобіля на пробіг не менше ніж до наступного другого технічного обслуговування.

Вихідні нормативи трудомісткості технічного обслуговування (ТО) включають трудомісткість робіт по прибиранню, мийці автомобілів, заправки, постановки автомобіля на стоянку, а та-



кож перевірки технічного стану. Нормативи трудомісткості технічного обслуговування і поточного ремонту рухомого складу наведені в додатку 5.

Для розробки виробничої програми по технічному обслуговуванню та ремонту рухомого складу необхідно вказані нормативи періодичності та трудомісткості скоригувати відповідно до умов експлуатації рухомого складу АТП.

Нормативи технічного обслуговування рухомого складу коригуються залежно від наступних факторів:

- умов експлуатації автомобілів – K_1 ;
- модифікації рухомого складу, організації його роботи – K_2 ;
- природно-кліматичних умов – K_3 ;
- пробігу від початку експлуатації – K_4 ;
- розмірів АТП – K_5 .

Вихідний коефіцієнт, рівний одиниці, приймають для:

- першої категорії умов експлуатації;
- базових моделей автомобілів;
- помірного клімату;
- пробігу рухомого складу з початку експлуатації, рівного 50-70% від пробігу до капітального ремонту.

Кінцевий коефіцієнт коригування нормативів отримують множенням окремих коефіцієнтів:

- періодичність ТО – $K_1 \cdot K_3$;
- пробіг до капітального ремонту – $K_1 \cdot K_2 \cdot K_3$;
- трудомісткість ТО – $K_1 \cdot K_3$;
- ПР – $K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5$;
- витрати запасних частин – $K_1 \cdot K_2 \cdot K_3$.

Коефіцієнти коригування нормативів наведені в додатку 6.

4.4. Визначення розрахункової періодичності технічного обслуговування і поточного ремонту автомобілів АТП

Періодичність технічних обслуговувань і капітальних ремонтів визначається шляхом підбору величини її значень з урахуванням кратності середньодобовим пробігам за формулами

$$L_{ТО} = d_{ум} \cdot L_{доб}, \text{ км}; \quad (4.5)$$



$$L_1 = L_{\text{дод}} \cdot n_1, \text{ км}; \quad (4.6)$$

$$L_2 = L_1 \cdot n_2, \text{ км}; \quad (4.7)$$

$$L_{\text{кр}} = L_2 \cdot n_{\text{к}}, \text{ км}, \quad (4.8)$$

де $L_{\text{ТО}}$ – пробіг денного обслуговування, км;

$d_{\text{ум}}$ – періодичність виконання мийних робіт (1-4 дні);

$L_{\text{дод}}$ – середньодобовий пробіг автомобіля, км;

n_i – цілі числа;

$L_1, L_2, L_{\text{кр}}$ – відповідно пробіги автомобіля до першого, другого і капітального обслуговувань.

$$n_1 = L_{\text{ТО-1}} / L_{\text{дод}}; \quad (4.9)$$

$$n_2 = L_{\text{ТО-2}} / L_{\text{ТО-1}}; \quad (4.10)$$

$$n_{\text{к}} = L'_{\text{кр}} / L_{\text{ТО-2}}, \quad (4.11)$$

де $L'_{\text{кр}}$ – скоригований пробіг до капітального ремонту, км;

$L_{\text{ТО-1}}, L_{\text{ТО-2}}, L_{\text{кр}}$ – відповідно пробіги автомобіля до ТО-1, ТО-2, КР, км;

$L_{\text{ТО-1}}, L_{\text{ТО-2}}$ – скоригований пробіг до ТО-1 і ТО-2 відповідно, км.

Отримані дані подають в табл. 4.3.

Таблиця 4.3

Періодичність технічного обслуговування і капітального ремонту автомобіля

Найменування показників	Позначення	Показники		
		нормативні	скориговані	прийняті до розрахунку по кратності
1	2	3	4	5
Середньодобовий пробіг, км	$L_{\text{дод}}$			
Пробіг денного обслуговування, км	$L_{\text{ТО}}$			



1	2	3	4	5
Пробіг до першого технічного обслуговування, км	L_1			
Пробіг до другого технічного обслуговування, км	L_2			
Пробіг до капітального ремонту, км	L_3			

4.5. Визначення кількості технічних обслуговувань і поточних ремонтів

Для планування річної програми по ТО і ПР необхідно визначити кількість ТО і ПР на один автомобіль за цикл. Цей розрахунок виконують в такій послідовності: визначаємо кількість технічних обслуговувань та ремонтів за цикл за формулами

$$N_{крц} = L_{ц} / L_{кр}; \quad (4.12)$$

$$N_{ТО-2ц} = (L_{ц} / L_{ТО-2}) - N_{крц}; \quad (4.13)$$

$$N_{ТО-1ц} = (L_{ц} / L_{ТО-1}) - (N_{крц} - N_{ТО-2ц}); \quad (4.14)$$

$$N_{еоц} = L_{ц} / L_{ео}, \quad (4.15)$$

де $N_{крц}$ – кількість капітальних ремонтів автомобіля за цикл;

$N_{ТО-2ц}$ – кількість ТО-2 одного автомобіля за цикл;

$N_{ТО-1ц}$ – кількість ТО-1 одного автомобіля за цикл;

$N_{еоц}$ – кількість денних обслуговувань одного автомобіля за цикл;

$L_{ц}$ – пробіг автомобіля за цикл, км.

Оскільки пробіг автомобіля за цикл більше ніж пробіг за рік, а виробнича програма підприємства розраховується на рік, то необхідно зробити відповідний перерахунок. Для цього визначають коефіцієнт переходу від циклу до року, який дорівнює відношенню пробігу автомобіля за рік до пробігу за цикл.

Тобто



$$k_n = L_p / L_u = (D_p \cdot \alpha_T \cdot \bar{L}) / L_{KP}, \quad (4.16)$$

де L_p – пробіг автомобіля за рік, км;

α_T – коефіцієнт технічної готовності парка;

\bar{L} – середньодобовий пробіг автомобіля, км;

D_p – дні роботи автотранспортного підприємства за рік, дні.

Коефіцієнт технічної готовності автомобіля визначається за залежністю

$$\alpha_T = 1 / [1 + \bar{L} \cdot (H_{TO, KP} \cdot K_u / 1000 + D_k / L_p)], \quad (4.17)$$

де $H_{TO, KP}$ – норматив простою автомобіля у всіх видах ТО, ПР, днів/1000 км;

D_k – кількість днів простою автомобіля в капітальному ремонті.

Значення $H_{TO, KP}$ і k_u наведені в Положеннях по ТО і КР рухомого складу автомобільного транспорту.

Кількість ТО і КР на один автомобіль на плановий період дорівнює

$$N_{KP}^{nl} = N_{кпу} \cdot k_n; \quad (4.18)$$

$$N_{TO-2}^{nl} = N_{TO-2u} \cdot k_n; \quad (4.19)$$

$$N_{TO-1}^{nl} = N_{TO-1u} \cdot k_n; \quad (4.20)$$

$$N_{TO}^{nl} = N_{eou} \cdot k_n, \quad (4.21)$$

де N_{KP}^{nl} , N_{TO-2}^{nl} , N_{TO-1}^{nl} , N_{TO}^{nl} – відповідно кількість поточних ремонтів і технічного обслуговування автомобіля в плановому році.

Кількість технічних обслуговувань і ремонтів на рік для всіх автомобілів даної марки дорівнює

$$\sum_{i=1}^n N_{KP_i}^p = N_{KP}^{nl} \cdot N_{cn}; \quad \sum_{i=1}^n N_{TO-2_i}^p = N_{TO-2}^{nl} \cdot N_{cn};$$



$$\sum_{i=1}^n N_{TO-1}^p = N_{TO-1}^{nl} \cdot N_{cn} ; \sum_{i=1}^n N_{TO}^p = N_{eo}^{nl} \cdot N_{cn} , \quad (4.22)$$

де N_{cn} – середньооблікова кількість рухомого складу АТП.

Добова програма по ТО і КР по парку автомобілів дорівнює

$$N_{i АТП}^D = \sum_{i=1}^n N_i^{nl} / D_{pi} , \quad (4.23)$$

де D_{pi} – дні роботи автотранспортного підприємства в плановому періоді, дні;

$\sum_{i=1}^n N_i^p$ – річна програма по технічному обслуговуванню і

поточному ремонту даної марки автомобілів.

$$\sum_{i=1}^n N_i^p = \sum_{i=1}^n N_{KP_i}^p + \sum_{i=1}^n N_{TO-1_i}^p + \sum_{i=1}^n N_{TO-2_i}^p + \sum_{i=1}^n N_{TO_i}^p$$

Всі розрахунки ведуть в табличній формі.

Таблиця 4.4

Програма по технічному обслуговуванню автомобілів

Марка автомобіля	Вид обслуговування	Кількість обслуговувань за:		
		цикл	рік	добу
	Друге технічне обслуговування ТО-2			
	Перше технічне обслуговування ТО-1			
	Щоденне обслуговування			

4.6. Планування трудомісткості робіт по технічному обслуговуванню і ремонту автомобілів

Трудомісткість ТО і ПР залежить не тільки від типу автомобіля, умов експлуатації і організації обслуговування, а й ряду інших факторів, наприклад, сезонність, ступінь механізації виконуваних робіт тощо.



Річний обсяг робіт по кожному виду ТО визначається множенням кількості ТО на відповідну скориговану (прийняту до розрахунку) трудомісткість.

$$T_{TO-2}^P = \sum_{i=1}^n N_{TO-2}^{nl} \cdot t_{TO-2}; \quad (4.24)$$

$$T_{TO-1}^P = \sum_{i=1}^n N_{TO-1}^{nl} \cdot t_{TO-1}, \text{ люд.-год.}; \quad (4.25)$$

$$T_{TO}^P = \sum_{i=1}^n N_{TO}^{nl} \cdot t_{TO}, \text{ люд.-год.}; \quad (4.26)$$

$$T_{CO}^P = \sum_{i=1}^n N_{CП}^{nl} \cdot t_{CO} \text{ люд.-год.}, \quad (4.27)$$

де t_{TO-1} , t_{TO-2} , t_{TO} , t_{CO} – прийняті до розрахунку трудомісткості першого, другого, щоденного, сезонного технічних обслуговувань, людино-годин.

Обсяг робіт по ПР визначається по питомій трудомісткості на 1000 км пробігу автомобіля за формулою

$$T_{ПР}^P = L_{заг}^P \cdot t_{ПР} / 1000, \text{ люд.-год.}, \quad (4.28)$$

де $t_{ПР}$ – прийнята до розрахунку трудомісткість поточного ремонту на 1000 км пробігу автомобіля, людино-годин.

Загальний обсяг робіт ТО і ПР визначається за формулою

$$\sum_{i=1}^n T_o^P = T_{TO-1}^P + T_{TO-2}^P + T_{TO}^P + T_{ПР}^P + T_{CO}^P, \text{ люд.-год.}, \quad (4.29)$$

де $\sum_{i=1}^n T_o^P$ – загальний річний (плановий) обсяг робіт по технічному обслуговуванню і поточному ремонту автомобілів, люд.-год.



4.7. Розрахунок кількості поточних ліній та універсальних постів для провезення технічного обслуговування автомобілів

Технічне обслуговування автомобілів може проводитись на універсальних постах або на поточних лініях. При виконанні повного обсягу робіт по технічному обслуговуванню автомобілів (ЕО, ТО-1, ТО-2) необхідно визначити кількість поточних ліній, для чого спочатку визначають такт лінії

$$\tau_l = 60 \cdot t_{об} / (n_n \cdot n_p) + t_n, \text{ хв.}, \quad (4.30)$$

де τ_l – такт лінії обслуговування, хв;

$t_{об}$ – час обслуговування автомобіля на посту, год.;

\bar{n}_p – середня кількість робітників на одному посту, чол.;

n_n – кількість постів обслуговування на поточній лінії, один.;

t_n – час руху автомобіля з посту на пост, хв. ($t_n = 1-3$ хв.).

Число робітників на лінії обслуговування дорівнює

$$Q_p = n_n \cdot \bar{n}_p, \text{ чол.}, \quad (4.31)$$

де Q_p – загальна кількість робітників на лінії обслуговування, чол. Приймають: n_n при ТО-1 дорівнює 2-3; при ТО-2 – 3, 4.

Ритм проведення виробництва ТО-1, ТО-2 визначають за залежністю

$$R_{ТО} = 60 \cdot T_c \cdot n_3 / N_i^D, \text{ хв.}, \quad (4.32)$$

де $R_{ТО}$ – ритм виробництва по обслуговуванню, хв.;

T_c – тривалість зміни зони ТО, год.;

n_3 – кількість змін роботи зони ТО;

N_i^D – добова програма по даному виду обслуговування.

Кількість ліній обслуговування дорівнює

$$N_l = \tau_l / R_{ТО}, \quad (4.33)$$



де N_l – кількість ліній обслуговування автомобілів, одиниць;

τ_l – такт лінії обслуговування автомобілів, хв.;

R_{TO} – ритм обслуговування автомобілів.

На сервісних ділянках технічне обслуговування автомобілів проводиться не на лініях обслуговування, а в робочих зонах. Тому для розрахунку кількості ліній обслуговування такт лінії в робочій зоні визначають по продуктивності мийки і швидкості руху конвеєра.

Такт лінії по продуктивності мийки дорівнює

$$\tau_{l\ mо} = 60/W_M, \text{ хв.}, \quad (4.34)$$

де $\tau_{l\ mо}$ – такт лінії обслуговування по продуктивності роботи мийки автомобілів, хв.;

W_M – продуктивність мийки, авт./год.

Такт лінії по швидкості руху конвеєра дорівнює

$$\tau_{l\ mо} = (L_a + a)/V_K, \text{ хв.}, \quad (4.35)$$

де $\tau_{l\ mо}$ – такт лінії обслуговування по швидкості руху конвеєра, хв.;

L_a – довжина автомобіля, м;

a – ширина автомобіля, м;

V_K – технічна швидкість руху конвеєра, м/хв.

Тоді кількість ліній обслуговування ТО в робочій зоні сервісної ділянки дорівнює

$$N_{l\ mо} = \tau_{l\ mо} / R_{TO}, \quad (4.36)$$

де $\tau_{l\ mо}$ – такт лінії обслуговування ТО по продуктивності мийки або швидкості руху конвеєра, хв.

При організації технічного обслуговування на універсальних постах, де виконують всі ремонтні роботи, для визначення кількості таких постів необхідно визначити ритм виробництва ТО-1 і ТО-2 на посту та такт універсального посту.

Ритм виробництва (проведення) ТО-1 і ТО-2 на універсальному посту



$$R_{TO_i} = 60 \cdot T_n \cdot n_3 / N_i^D \cdot \varphi, \text{ хв.}, \quad (4.37)$$

де φ – коефіцієнт, який враховує нерівномірність прибуття автомобілів на універсальний пост по обслуговуванню;

T_n – тривалість зміни роботи посту, год.;

n_3 – кількість змін роботи посту;

N_i^D – добова програма по даному виду обслуговування.

Такт поста

$$\tau_{TO_i} = 60 \cdot t_{TO_i} / N_p + t_n, \text{ хв.}, \quad (4.38)$$

де t_{TO_i} – трудомісткість робіт даного виду обслуговування, виконаних на посту, людино-годин;

N_p – число робітників, одночасно працюючих на посту, чол.;

t_n – час, необхідний для заїзду автомобіля на пост і з'їзду з посту, хв.

Кількість універсальних постів обслуговування

$$N_n = \tau_{TO_i} / R_{TO_i}. \quad (4.39)$$

4.8. Виробнича програма по технічному обслуговуванню та ремонту рухомого парку автотранспортного підприємства

Виробнича програма по технічному обслуговуванню і ремонту передбачає визначення обсягу річних робіт по технічному обслуговуванню, проведенню ТО-1 і ТО-2, а також обсягів робіт по поточних ремонтах.

Розраховані показники (див. попередні параграфи розділу 3 «Планування технічного обслуговування та ремонту рухомого складу автотранспортного підприємства») зводяться в табл. 4.5.



Виробнича програма по ТО і ПР

Показники	Марка автомобіля			В цілому по АТП
	1	2	3	
1	2	3	4	5
Середньодобовий пробіг автомобіля, \bar{L} , км	L_1	L_2	L_3	$\bar{L} = L_{заг} / АД_e$
Нормативна періодичність проведення ТО-1, $L_{н\ TO-1}$, км	$L_{н\ TO-1i}$			
ТО-2, $L_{н\ TO-2}$, км	$L_{н\ TO-2i}$			
Значення коефіцієнтів, коригуючих періодичність ТО, K_1, K_3	K_{1i}, K_{3i}			
Скоригована періодичність ТО-1, $L_{ТО-1}^{СК}$, км	$L_{ТО-1i}^{СК}$			
ТО-2, $L_{ТО-2}^{СК}$, км	$L_{ТО-2i}^{СК}$			
Скоригована по кратності періодичність (див. розрахунок техніко-експлуатаційних показників) ТО-1, $L_{ТО-1}$, км	$L_{ТО-1i}$			
ТО-2, $L_{ТО-2}$, км	$L_{ТО-2i}$			
Нормативний ресурсний пробіг автомобіля, $L_{нр}$, км	$L_{нрi}$			
Значення коефіцієнтів, коригуючих ресурсний пробіг, K_1, K_2, K_3	K_{1i}, K_{2i}, K_{3i}			



продовження табл. 4.5

1	2	3	4	5
Скоригований ресурсний пробіг, L_p^{ck} , км	$L_{p_i}^{ck} = L_{np_i} \cdot K_{1_i} \cdot K_{2_i} \cdot K_{3_i}$			
Скоригований по кратності ресурсний пробіг, L_p , км	L_{p_i}			
Кількість обслуговувань за цикл ТО-2, $N_{\psi TO-2}$	$N_{\psi TO-2_i} = (L_{p_i} / L_{TO-2_i}) - 1$			
ТО-2, $N_{\psi TO-2}$	$N_{\psi TO-1_i} = (L_{p_i} / L_{TO-1_i}) - 1$			
ТО-1, $N_{\psi TO-1}$				
Щоденних обслуговувань ТО, $N_{\psi TO}$	$N_{\psi TO_i} = L_{p_i} / \bar{L}_i$			
Щоденних обслуговувань за цикл на 1 автомобіль	$N_{\psi TO_i} = (N_{\psi TO-2_i} + N_{\psi TO-1_i}) \cdot 1.6$ 1.6 – коефіцієнт, який враховує виконання N_{TO} при ПР			
Річний пробіг одного автомобіля, L_{zag} , км	$L_{zag_i} = \bar{L}_i \cdot 365 \cdot \alpha_{e_i}$			
Коефіцієнт переходу циклового до середньорічного пробігу, n_{p_i}	$n_{p_i} = L_{zag_i} / L_{p_i}$			



1	2	3	4	5
Річна програма по видах обслуговувань: число ТО-2, N_{TO-2}^p число ТО-1, N_{TO-1}^p число ТО, N_{TO}^p число ТО _T , $N_{TO_T}^p$	$N_{TO-2}^p = N_{cni} \cdot N_{y TO-2} \cdot n_{pi}$ $N_{TO-1}^p = N_{cni} \cdot N_{y TO-1} \cdot n_{pi}$ $N_{TO}^p = N_{cni} \cdot N_{y TO} \cdot n_{pi}$ $N_{TO_T}^p = N_{cni} \cdot N_{y TO_T} \cdot n_{pi}$			$N_{TO-2}^p = \sum_{i=1}^n N_{TO-2}^p$ $N_{TO-1}^p = \sum_{i=1}^n N_{TO-1}^p$ $N_{TO}^p = \sum_{i=1}^n N_{TO}^p$ $N_{TO_T}^p = \sum_{i=1}^n N_{TO_T}^p$
нормативна трудомісткість робіт ТО _c , $t_{TO_c}^H$, люд.-год. ТО _T , $t_{TO_T}^H$, люд.-год. ТО-1, t_{TO-1}^H , люд.-год. ТО-2, t_{TO-2}^H , люд.-год.	$t_{TO_c}^H$ $t_{TO_T}^H = 0,5t_{TO_c}^H$ t_{TO-1}^H t_{TO-2}^H			
Питома нормативна трудомісткість ТР, $t_{ТР}^H$, люд.-год./1000 км		$t_{ТР}^H$		
Значення коефіцієнтів, коригуючих ТО, K_2		K_{2_i}		
Скоригована трудомісткість ТО _c , $t_{TO_c}^{ck}$, люд.-год. ТО _T , $t_{TO_T}^{ck}$, люд.-год.	$t_{TO_c}^{ck} = t_{TO_c}^H \cdot K_{2_i}$ $t_{TO_T}^{ck} = t_{TO_T}^H \cdot K_{2_i}$			



1	2	3	4	5
Значення коефіцієнтів, які коригують трудомісткість ТО-1 і ТО-2	K_{2_i}, K_{4_i}			
Скоригована трудомісткість: ТО-1, t_{TO-1}^{CK} , люд.-год. ТО-2, t_{TO-2}^{CK} , люд.-год.	$t_{TO-1_i}^{CK} = t_{TO-1_i}^H \cdot K_{2_i}$ $t_{TO-2_i}^{CK} = t_{TO-2_i}^H \cdot K_{2_i} \cdot K_{4_i}$			
Значення коефіцієнтів, які коригують трудомісткість ПР, K_1, K_2, K_3, K_4, K_5	$K_{1_i}, K_{2_i}, K_{3_i}, K_{4_i}, K_{5_i}$			
Питома скоригована трудомісткість ПР $t_{PP_i}^{CK}$, люд.-год.	$t_{PP_i}^{CK} = t_{PP_i}^H \cdot K_{1_i} \cdot K_{2_i} \cdot K_{3_i} \cdot K_{4_i}$			
Річний обсяг робіт ПР, T_{PP} , люд.-год.	$T_{PP_i} = t_{PP_i}^{CK} \cdot L_{заг} / 1000$ $L_{заг}$ – річний пробіг всіх автомобілів i -тої марки			$T_{PP} = \sum_{i=1}^n T_{PP_i}$



1	2	3	4	5
Річний обсяг робіт: ТО-2, T_{TO-2} , люд.-год.	$T_{TO-2i} = N_{TO-2i}^p \cdot t_{TO-2i}^{CK}$			$T_{TO-2i} = \sum_{i=1}^n T_{TO-2i}$
ТО-1, T_{TO-1} , люд.-год.	$T_{TO-1i} = N_{TO-1i}^p \cdot t_{TO-1i}^{CK}$			$T_{TO-1i} = \sum_{i=1}^n T_{TO-1i}$
ТО _с , T_{TO_c} , люд.-год.	$T_{TO_c i} = N_{TO_c i}^p \cdot t_{TO_c i}^{CK}$			$T_{TO_c i} = \sum_{i=1}^n T_{TO_c i}$
ТО _т , T_{TO_T} , люд.-год.	$T_{TO_T i} = N_{TO_T i}^p \cdot t_{TO_T i}^{CK}$			$T_{TO_T i} = \sum_{i=1}^n T_{TO_T i}$
ТР, T_{PP} , люд.-год.	$T_{PP_i} = N_{PP_i}^p \cdot t_{PP_i}^{CK}$			$T_{PP_i} = \sum_{i=1}^n T_{PP_i}$
Загальний річний обсяг T_{TO} і T_{PP} , люд.-год.	$T_{TO, PP} = T_{TO-2i} + T_{TO-1i} + T_{TO_c i} + T_{TO_T i} + T_{PP_i}$			

Задача 3

Розрахувати виробничу програму по ТО і ПР АТП на 20__ рік.

Вихідні дані: Середньооблікова кількість автомобілів Mercedes-Benz 1843 – 30 од. Загальний пробіг – 185,196 тис. км. Нормативна періодичність ТО-1 – 4 тис. км; ТО-2 – 16 тис. км. Нормативний ресурсний пробіг – 300 тис. км. Середньодобовий пробіг – 250 км. Коефіцієнт випуск на лінію – 0,8. Категорія умов експлуатації – II. Клімат помірний. Умови збереження рухомого складу – відкрите.

Розв'язок

Визначаємо скориговану періодичність ТО-1 за формулою

$$L_{TO-1}^{CK} = L_{H.TO-1} \cdot k_1, \quad (1)$$



де $L_{H.TO-1}$ – нормативна періодичність ТО-1, тис. км; k_1 – коефіцієнт, який коригує періодичність ТО-1 залежно від категорії умов експлуатації ($k_1 = 0,9$ відповідно до II категорії умов експлуатації).

$$L_{TO-1}^{CK} = 4000 \cdot 0,9 = 3600 \text{ тис. км.}$$

Аналогічно визначаємо скориговану періодичність для ТО-2

$$L_{TO-2}^{CK} = L_{H.TO-2} \cdot k_2, \quad (2)$$

де $L_{H.TO-2}$ – нормативна періодичність ТО-2, тис. км; k_2 – коефіцієнт, який коригує періодичність ТО-2 залежно від типу рухомого складу ($k_2 = 1,0$ для сідельних тягачів).

$$L_{TO-2}^{CK} = 16000 \cdot 1,0 = 16000 \text{ тис. км.}$$

Визначаємо скоригований ресурсний пробіг

$$L_P^{CK} = L_{H.P} \cdot k_2, \quad (3)$$

де $L_{H.P}$ – нормативний ресурсний пробіг автомобіля, тис. км;

k_2 – коефіцієнт, який коригує ресурсний пробіг ($k_2 = 0,95$).

$$L_P^{CK} = 300 \cdot 0,95 = 256,5 \text{ тис. км.}$$

Визначаємо кількість обслуговувань за цикл ТО-2 за формулою

$$N_{цТО-2} = \frac{L_P}{L_{TO-2}} - 1, \quad (4)$$

де L_P – скоригований ресурсний пробіг автомобіля, тис. км;

L_{TO-2} – скоригована періодичність ТО-2, тис. км.

$$N_{цТО-2} = \frac{256,5}{16} - 1 = 15.$$

Визначимо кількість обслуговувань ТО-1 за цикл за формулою

$$N_{цТО-1} = \frac{L_P}{L_{TO-1}} - N_{цТО-2} - 1; \quad (5)$$



$$N_{\text{ЦТО-1}} = \frac{256,5}{3,6} - 16 - 1 = 54.$$

Кількість щоденних обслуговувань за цикл

$$N_{\text{ЦТО}_c} = \frac{L_P}{\bar{L}}, \quad (6)$$

де \bar{L} – середньодобовий пробіг автомобіля, км.

$$N_{\text{ЦТО}_c} = \frac{256500}{250} = 1026.$$

Кількість щоденних обслуговувань за цикл на 1 автомобіль

$$N_{\text{ЦТО}_T} = (N_{\text{ЦТО-2}} + N_{\text{ЦТО-1}}) \cdot 1,6; \quad (7)$$

$$N_{\text{ЦТО}_T} = (54 + 15) \cdot 1,6 = 110,$$

де 1,6 – коефіцієнт, який враховує виконання N_T ЩО при ТР.

Річний пробіг одного автомобіля

$$L_{3AG} = \bar{L} \cdot 365 \cdot \alpha_B, \quad (8)$$

де α_B – коефіцієнт випуску автомобіля на лінію ($\alpha_B = 0,8$).

$$L_{3AG} = 250 \cdot 365 \cdot 0,8 = 73 \text{ тис. км.}$$

Коефіцієнт переходу циклового до середньорічного пробігу

$$\eta_p = \frac{L_{3AG}}{L_P}; \quad (9)$$

$$\eta_p = \frac{73}{256,5} = 0,28.$$

Річна програма по кількості ТО-2

$$N_{\text{ТО-2}}^P = N_{\text{СП}} \cdot N_{\text{ЦТО-2}} \cdot \eta_p, \quad (10)$$

де $N_{\text{СП}}$ – спискова кількість автомобілів, од.

$$N_{\text{ТО-2}}^P = 30 \cdot 15 \cdot 0,28 = 126;$$

- по кількості ТО-1

$$N_{\text{ТО-1}}^P = N_{\text{СП}} \cdot N_{\text{ЦТО-1}} \cdot \eta_p; \quad (11)$$

$$N_{\text{ТО-1}}^P = 30 \cdot 54 \cdot 0,28 = 453;$$



- по кількості TO_C

$$N_{TO_C}^P = N_{СП} \cdot N_{ЦТО_C} \cdot \eta_P; \quad (12)$$

$$N_{TO_C}^P = 30 \cdot 1026 \cdot 0,28 = 8618;$$

- по кількості TO_T

$$N_{TO_T}^P = N_{СП} \cdot N_{ЦТО_T} \cdot \eta_P; \quad (13)$$

$$N_{TO_T}^P = 30 \cdot 110 \cdot 0,28 = 924.$$

Скоригована трудомісткість TO_C

$$t_{TO_C}^{CK} = t_{TO_C}^H \cdot k_2, \quad (14)$$

де $t_{TO_C}^H$ – нормативна трудомісткість TO_C , люд.-год. ($t_{TO_C}^H = 0,5$);

k_2 – коефіцієнт, який коригує TO ($k_2 = 1,4$).

$$t_{TO_C}^{CK} = 0,5 \cdot 1,4 = 0,7 \text{ люд.-год.}$$

Скоригована трудомісткість TO_T

$$t_{TO_T}^{CK} = t_{TO_T}^H \cdot k_2, \quad (15)$$

де $t_{TO_T}^H$ – нормативна трудомісткість TO_T , люд.-год.

($t_{TO_T}^H = 0,5 \cdot t_{TO_C}^H$);

k_2 – коефіцієнт, який коригує TO ($k_2 = 1,4$).

$$t_{TO_T}^{CK} = 0,25 \cdot 1,4 = 1,26 \text{ люд.-год.}$$

Скоригована трудомісткість $TO-1$

$$t_{TO-1}^{CK} = t_{TO-1}^H \cdot k_2, \quad (16)$$

де t_{TO-1}^H – нормативна трудомісткість $TO-1$, люд.-год.

($t_{TO-1}^H = 7,8$);

k_2 – коефіцієнт, який коригує TO ($k_2 = 1,4$).

$$t_{TO-1}^{CK} = 7,8 \cdot 1,4 = 10,92 \text{ люд.-год.}$$

Скоригована трудомісткість $TO-2$

$$t_{TO-2}^{CK} = t_{TO-2}^H \cdot k_2 \cdot k_4, \quad (17)$$



де t_{TO-2}^H – нормативна трудомісткість TO-2, люд.-год

$$(t_{TO-2}^H = 31,2);$$

k_2 – коефіцієнт, який коригує TO ($k_2 = 1,4$);

k_4 – коефіцієнт, який коригує TO залежно від кількості сумісного рухомого складу ($k_4 = 1,5$).

$$t_{TO-2}^{CK} = 31,2 \cdot 1,4 \cdot 1,35 = 58,96 \text{ люд.-год.}$$

Питома скоригована трудомісткість TP

$$t_{TP}^{CK} = t_{TP}^H \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4, \quad (18)$$

де t_{TP}^H – питома нормативна трудомісткість TP, люд.-год.

$$(t_{TP}^H = 6,1);$$

k_3 – коефіцієнт, який враховує кліматичні райони ($k_3 = 1,0$ для помірного клімату);

k_5 – коефіцієнт, який враховує умови зберігання рухомого складу ($k_5 = 1,0$ для відкритого зберігання).

$$t_{TP}^{CK} = 6,1 \cdot 1,1 \cdot 1,4 \cdot 1,0 \cdot 1,35 = 12,7 \text{ люд.-год.}$$

Річний обсяг робіт TP

$$T_{TP} = \frac{t_{TP}^{CK} \cdot L_{3AG}}{1000}; \quad (19)$$

$$T_{TP} = \frac{12,7 \cdot 73000}{1000} = 927,1 \text{ люд.-год.}$$

Річний обсяг робіт TO-2

$$T_{TO-2} = N_{TO-2}^P \cdot t_{TO-2}^{CK}; \quad (20)$$

$$T_{TO-2} = 126 \cdot 1,4 = 176,4 \text{ люд.-год.};$$

- TO-1

$$T_{TO-1} = N_{TO-1}^P \cdot t_{TO-1}^{CK}; \quad (21)$$

$$T_{TO-1} = 453 \cdot 1,4 = 634,2 \text{ люд.-год.};$$

- TOC

$$T_{TOc} = N_{TOc}^P \cdot t_{TOc}^{CK}; \quad (22)$$



$$T_{TO_c} = 8618 \cdot 0,7 = 6032,6 \text{ люд.-год.};$$

- ТОТ

$$T_{TO_r} = N_{TO_r}^P \cdot t_{TO_r}^{CK}; \quad (23)$$

$$T_{TO_r} = 924 \cdot 1,26 = 1164,24 \text{ люд.-год.};$$

- ТР

$$T_{TR} = T_{TO-2} + T_{TO-1} + T_{TO_c} + T_{TO_r}; \quad (24)$$

$$T_{TR} = 176,4 + 634,2 + 6032,6 + 1164,24 = 8007,44 \text{ люд.-год.}$$

Загальний річний обсяг

$$T_{TO\&TR} = T_{TO-2} + T_{TO-1} + T_{TO_c} + T_{TO_r} + T_{TR}; \quad (25)$$

$$T_{TO\&TR} = 176,4 + 634,2 + 6032,6 + 1164,24 + 8007,44 = \\ = 16014,88 \text{ люд.-год.}$$

Результати розрахунків по технічному обслуговуванню і ремонту рухомого складу заносимо в табл. 4.6.

Таблиця 4.6

Виробнича програма по технічному обслуговуванню і ремонту АТП на 20__ рік

Показники	Марка рухомого складу
	Mercedes-Benz 1843
1	2
Середньодобовий пробіг автомобіля, \bar{L} , км	250
Нормативна періодичність	
ТО-1, $L_{H.TO-1}$, тис. км	4
ТО-2 $L_{H.TO-2}$, тис. км	16
Значення коефіцієнтів, які коригують періодичність ТО, k_1, k_3	0,9 1,0



продовження табл. 4.6

1	2
Скоригована періодичність	
ТО-1, L_{TO-1}^{CK} , тис. км	3,6
ТО-2, L_{TO-2}^{CK} , тис. км	16
Нормативний ресурсний пробіг автомобіля, $L_{f.Д}$, тис. км	300
Значення коефіцієнта, який коригує ресурсний пробіг, k_2	0,95
Скоригований ресурсний пробіг, L_P^{CK} , тис. км	256,5
Кількість обслуговувань за цикл:	
ТО-2, $N_{цТО-2}$	15
ТО-1, $N_{цТО-1}$	54
щоденних обслуговувань ТО, $N_{цТОС}$	1026
щоденних обслуговувань за цикл на 1 автомобіль, $N_{цТО_T}$	110
Річний пробіг одного автомобіля, $L_{ЗАГ}$, тис. км	73000
Коефіцієнт переходу циклового до середньорічного пробігу, η_δ	0,28
Річна програма по видам обслуговувань:	
число ТО-2, $N_{ТО-2}^P$	126
число ТО-1, $N_{ТО-1}^P$	453
число ТО _С , $N_{ТОС}^P$	8618
число ТО _Т , $N_{ТОТ}^P$	924



продовження табл. 4.6

1	2
Нормативна трудомісткість робіт	
ТО _С , $t_{TO_C}^H$, люд.-год.	0,5
ТО _Т , $t_{TO_T}^H$, люд.-год.	0,25
ТО-1, t_{TO-1}^H , люд.-год.	7,8
ТО-2, t_{TO-2}^H , люд.-год.	31,2
Питома нормативна трудомісткість ТР, t_{TR}^H , люд.-год./1000 км	6,1
Значення коригуючих коефіцієнтів ТО, k_2	1,4
Скоригована трудомісткість:	
ТО _С , $t_{TO_C}^{CK}$, люд.-год.	0,7
ТО _Т , $t_{TO_T}^{CK}$, люд.-год.	1,26
Значення коефіцієнтів, які коригують трудоміст- кість ТО-1 і ТО-2	1,4 1,35
Скоригована трудомісткість:	
ТО-1, t_{TO-1}^{CK} , люд.-год.	10,92
ТО-2, t_{TO-2}^{CK} , люд.-год.	58,96
Значення коефіцієнтів, які коригують трудоміст- кість ТР:	
k_1	1,1
k_2	1,4
k_3	1,0
k_4	1,35
k_5	1,0



1	2
Питома скоригована трудомісткість T_P, t_{TP}^{CK} , люд.-год.	12,7
Річний обсяг робіт T_P, T_{TP} , люд.-год.	927,1
Річний обсяг робіт	
ТО-2, T_{TO-2} , люд.-год.	176,4
ТО-1, T_{TO-1} , люд.-год.	634,2
ТО _С , $T_{ТОС}$, люд.-год.	6032,6
ТО _Т , $T_{ТОТ}$, люд.-год.	1164,24
T_P, T_{TP} , люд.-год.	8007,44
Загальний річний обсяг робіт, $T_{ТОіТР}$, люд.-год.	16014,88

Тестові питання для контролю та самоконтролю знань

1. Режим технічного обслуговування і ремонтів є такий, який забезпечує надійну і безпечну роботу рухомого складу при мінімальних затратах матеріалів, робочої сили на одиницю пробігу чи транспортної роботи, а також найменші простої рухомого складу в технічному обслуговуванні і ремонті називають:

- а) експлуатаційним;
- б) оптимальним;
- в) нормативним;
- г) плановим.

2. Кількість постів для проведення технічного обслуговування і поточних ремонтів визначається за формулою:

а) $n_{TO, TP} = \frac{T_P}{\Phi_n \cdot k_n \cdot \mathcal{C}_p}$; б) $n_{TO, TP} = \frac{T_P \cdot \Phi_n}{k_n \cdot \mathcal{C}_p}$;



$$\text{в) } n_{TO, TP} = \frac{\Phi_p \cdot \mathcal{C}_p}{k_n \cdot T_p}; \quad \text{г) } n_{TO, TP} = \frac{\Phi_n \cdot k_p}{\mathcal{C}_p \cdot T_p}.$$

де T_p – загальна трудомісткість робіт по ТО і ТР, людино-годин; Φ_n – фонд робочого часу роботи поста, год.; k_n – коефіцієнт використання поста; \mathcal{C}_p – кількість одночасно зайнятих на посту робітників, чол.

3. Кількість робочих постів для поточного ремонту дорівнює:

$$\text{а) } n_{TP} = \frac{T_{mp} \cdot \Phi_n}{L_{zag} \cdot 1000}; \quad \text{б) } n_{TP} = \frac{T_{mp}}{\Phi_n \cdot L_{zag}} \cdot 1000;$$

$$\text{в) } n_{TP} = \frac{T_{mp} \cdot L_{zag}}{\Phi_n \cdot 1000}; \quad \text{г) } n_{TP} = \frac{L_{zag} \cdot \Phi_n}{T_{mp}} \cdot 1000.$$

де T_{mp} – трудомісткість поточного ремонту на 1000 км пробігу, людино-годин; Φ_n – фонд робочого часу роботи поста, год.; L_{zag} – загальний пробіг всього парку автомобілів даної марки, км.

4. Трудомісткість операцій по технічному обслуговуванню і ремонту та кількість робітників, одночасно зайнятих на виконанні цих операцій, характеризують:

- а) тривалість проведення ТО-1;
- б) тривалість проведення ТО-2;
- в) тривалість проведення ТР;
- г) тривалість робочого такту поста.

5. Тривалість робочого такту поста визначається за формулою:

$$\text{а) } t_T = T_0 \cdot \mathcal{C}_p; \quad \text{б) } t_T = T_0 / \mathcal{C}_p;$$

$$\text{в) } t_T = \mathcal{C}_p \cdot T_0; \quad \text{г) } t_T = \mathcal{C}_p / T_0.$$



де T_o – трудомісткість операцій обслуговування, людино-хвилин; $Ч_p$ – кількість одночасно зайнятих робітників, чол.

6. Пропускна спроможність профілакторію по технічному обслуговуванню і ремонту визначається за залежністю:

а) $П_n = \frac{N_n \cdot T}{t_T}$; б) $П_n = \frac{N_n \cdot t_T}{T}$;

в) $П_n = \frac{T \cdot t_T}{N_n}$; г) $П_n = T \cdot N_n \cdot t_T$,

де N_n – кількість постів, одиниць; T – тривалість роботи профілакторію на добу, год.; t_T – робочий такт, хв.

7. Загальний контроль, направлений на забезпечення безпеки руху, підтримання належного зовнішнього вигляду, заправка паливом, мастилами є основним призначенням:

- а) першого технічного обслуговування;
- б) щоденного технічного обслуговування;
- в) поточного технічного обслуговування;
- г) другого технічного обслуговування.

8. Відновлення працездатності вузлів та агрегатів автомобіля та забезпечення міжремонтного пробігу 0,8 від норм для нових автомобілів забезпечує:

- а) поточний ремонт;
- б) попереджувальний ремонт;
- в) контрольно-діагностичний ремонт;
- г) капітальний ремонт.

9. Зниження інтенсивності зношення деталей, попередження відмов і поломок деталей виконанням контрольно-діагностичних, регулювальних та інших робіт забезпечує:

- а) капітальний ремонт і друге технічне обслуговування;
- б) друге технічне обслуговування і поточний ремонт;
- в) перше і друге технічне обслуговування;
- г) попереджувальний і поточний ремонт.



10. Яке мінімальне значення періодичності проведення технічного обслуговування ТО-1 нових моделей автомобілів (вантажних)?

а) 2000 км; б) 2500 км; в) 3000 км; г) 4000 км.

11. Яке мінімальне значення періодичності проведення технічного обслуговування ТО-2 нових вантажних автомобілів?

а) 10000 км; б) 9000 км; в) 11000 км; г) 12000 км.

12. Скільки існує категорій умов експлуатації автомобільного транспорту, відповідно до яких коригують періодичність проведення технічного обслуговування і ремонту?

а) 7; б) 5; в) 6; г) 4.

13. Чому дорівнює вихідний коефіцієнт коригування нормативів технічного обслуговування для: першої категорії умов експлуатації; базових моделей автомобілів; помірного клімату; пробігу рухомого складу з початку експлуатації, рівного 50-70% від пробігу до капітального ремонту?

а) 1; б) 0,9; в) 0,8; г) 0,7.

14. Періодичність технічних обслуговувань ТО-2 визначають шляхом підбору величини її значень з урахуванням кратності середньодобовим пробігам за формулою:

а) $L_{TO-2} = L_{TO-2} \cdot n_2$; б) $L_{TO-2} = L_{TO-1} / n_2$;

в) $L_{TO-2} = L_{TO-1} \cdot n_2$; г) $L_{TO-2} = L_{TO-2} / n_2$,

де L_{TO-1} , L_{TO-2} – відповідно пробіги автомобіля до першого і другого технічного обслуговування, км; n_2 – ціле число.

15. Коефіцієнт переходу від циклу до року визначається за формулою:

а) $k_n = L_p / L_u$; б) $k_n = L_u / L_p$;

в) $k_n = L_p \cdot L_u$; г) $k_n = L_u - L_p$,

де L_p і L_u – відповідно річний пробіг автомобіля та пробіг автомобіля за цикл, км.



Розділ 5. Планування матеріально-технічного забезпечення автотранспортного підприємства

5.1. Зміст та завдання плану матеріально-технічного забезпечення АТП

План матеріально-технічного забезпечення АТП безпосередньо пов'язаний з виробничою програмою по експлуатації. Вона є базою для визначення потреби в матеріальних ресурсах на плановий період. Виходячи з плану перевезень і виробничої програми по експлуатації рухомого складу, визначають потребу в рухомому складі, автомобільному паливі, мастильних матеріалах, шинах та інших матеріалах.

На основі виробничої програми по технічному обслуговуванні і ремонту рухомого складу визначають потребу в ремонтних матеріалах, запасних частинах, агрегатах, гаражному і ремонтному обладнанні.

При розробці плану матеріально-технічного забезпечення важливим питанням є визначення правильних норм витрат матеріальних ресурсів. На автомобільному транспорті до числа таких норм відносять: норми використання автомобільного палива, запасних частин, шин, матеріалів для технічного обслуговування і ремонту, які поділяють на наступні групи:

- витратні – норми витрат матеріальних ресурсів на виробництво одиниці готової продукції, на освоєння нової техніки;
- норми, які визначають кількість продукції, в тому числі стандарти і технічні умови;
- норми запасів, виробничих, в незавершеному виробництві, залишків готової продукції;
- норми використання обладнання;
- норми, які регулюють умови замовлень і перевезення ресурсів, в тому числі норми транзитних перевезень.

Під витратною нормою розуміють допустиму величину витрат палива, матеріалу, сировину для виготовлення одиниці обсягу будь-яких робіт, транспортної роботи при умовах виробництва планового року.

Норми розробляються на основі технічних характеристик обладнання, технологічних карт та інших вихідних даних з ураху-



ванням прогресивних показників, досягнутих АТП, і раціонального використання матеріальних ресурсів.

При встановленні норм витрат матеріальних ресурсів на ремонтні потреби враховують характер ремонтів (капітальний, середній, поточний), структуру основних фондів, складність ремонтних робіт.

Норми, які характеризують кількість продукції, визначаються стандартами, що розроблені для всіх видів сировини, матеріалів, обладнання тощо.

Крім того, при розробці плану матеріально-технічного забезпечення передбачають необхідну величину перехідного, поточного, виробничого, страхового запасів, які забезпечать ритмічну, безперебійну роботу підприємства на період між черговими поставками матеріалів.

В процесі оперативної постачальної роботи широко використовують такі норми, як транзитна і замовна.

Транзитна норма показує мінімальну кількість матеріалів, які залізниця приймає до відправлення на одну адресу, а замовна норма – мінімальна кількість однієї позиції матеріалів і обладнання, запасних частин, які приймаються заводом-постачальником до виготовлення.

Одним із важливих розділів плану матеріально-технічного забезпечення є розробка заходів по економії палива, енергії, шин та інших матеріалів за рахунок впровадження нових технологій, механізації робіт тощо.

План матеріально-технічного забезпечення складається з розрахункових таблиць по визначенню потреби в матеріальних ресурсах, які класифікують по характеру використання матеріалів на:

- а) паливо, мастильні матеріали, шини, запасні частини;
- б) паливо для технологічних цілей і електроенергія;
- в) рухомий склад і обладнання.

Другий параграф присвячено розробці балансу матеріальних ресурсів, який розробляють в натуральних і вартісних показниках.



5.2. Планування потреби в паливі, мастильних матеріалах, шинах, запасних частинах

Потреба автотранспортного підприємства в матеріальних ресурсах обґрунтовується наступними видами їх використання: на основне виробництво; капітальне будівництво; впровадження нової техніки; ремонтно-експлуатаційні потреби, створення необхідних виробничих запасів.

Потреба в матеріальних ресурсах визначається методом прямого рахунку, шляхом множення норми витрат на відповідні обсяги перевезень і транспортної роботи в плановому періоді. Ця потреба визначається в натуральному і вартісному виразах.

Потреба у вартісному виразі визначається на основі планово-розрахункових цін, які складаються з оптової ціни і ціни транспортної роботи.

5.2.1. Визначення потреби в автомобільному паливі

На основі розрахунку виробничої програми АТП по експлуатації рухомого складу визначають потребу і витрати на паливо і мастильні матеріали.

За діючим положенням нормування витрат палива для бортових вантажних автомобілів складається з двох елементів: норми на 100 км пробігу і норми на кожні 100 ткм транспортної роботи.

Остання складає для карбюраторних автомобілів 2,0 л на 100 ткм і для дизельних – 1,3 л на 100 ткм.

Загальна витрата палива Q_n по парку визначається за формулою:

- для бортових автомобілів

$$Q_n = H_l \cdot \frac{L_{заг}}{100} + H_{ткм} \cdot \frac{P_{ткм}}{100}, \text{ л}; \quad (5.1)$$

- для самоскидів

$$Q_n = H_l \cdot \frac{L_{заг}}{100} + H_n \cdot n_{ван}, \text{ л}, \quad (5.2)$$

де Q_n – загальна витрата палива по парку автомобілів, л;



$L_{заг}$ – загальний річний пробіг автомобіля, км;

$P_{ткм}$ – річний вантажооборот, ткм;

$n_{ван}$ – число їздок автомобіля з вантажем за рік;

$H_{ткм}$ – норма витрат палива на 100 ткм; бензину – 2 л/100 ткм, газу – 2,5 л/100 ткм, дизельного пального – 1,3 л/100 ткм;

H_n – норма витрат палива на одну їздку з вантажем, яка складає 0,25 л/їздку;

H_l – лінійна норма витрат палива на 100 км пробігу (див. додаток 12, табл. 12).

При роботі автомобіля з причепом норма витрат палива дорівнює

$$H'_l = H_l + m_n \cdot H_{ткм}, \text{ л/100 км,} \quad (5.3)$$

де m_n – маса причепа, т.

При роботі в зимовий період норма витрат палива визначається за формулою

$$H'_l = 1,1 \cdot H_l, \text{ л/100 км.} \quad (5.4)$$

Розрахунок потреби в паливі ведуть в табличній формі.

Таблиця 5.1

Розрахунок потреби в автомобільному паливі на 20__рік

Показники	Марки автомобілів			
	1	2	3	4
1	2	3	4	4
Загальний річний пробіг автомобіля, $L_{заг}$, км, в т.ч. – в зимовий час, км – в літній час, км	$L_{заг_i}$ $L_{заг}^3 = \frac{L_{заг_i}}{12} \cdot N_3,$ $L_{заг}^л = L_{заг_i} - L_{заг}^3$ <p>N_3 – кількість місяців експлуатації в зимовий час;</p>			



1	2	3	4
Вантажооборот, $P_{ткм}$ – в зимовий час, $P_{ткм}^3$; – в літній час, $P_{ткм}^л$.		$P_{ткм_i}$ $P_{ткм_i}^3$ $P_{ткм_i}^л$	
Кількість їздок з вантажем, $n_{ван}$ – в зимовий час, $n_{ван}^3$ – в літній час, $n_{ван}^л$		$n_{ван_i}$ $n_{ван_i}^3$ $n_{ван_i}^л$	
Норми витрат палива, л на 100 км пробігу: – в зимовий час, H_l^3 – в літній час, $H_l^л$ – на 100 ткм, $H_{l\ ткм}$ – на одну їздку, $H_{l\ n}$		$H_{l\ i}^3$ $H_{l\ i}^л$ $H_{l\ ткм_i}$ $H_{l\ n_i}$	
Витрати палива в зимовий період, Q_n^3 , л		$Q_{n_i}^3 = \frac{H_{l\ i}^3}{100} \cdot L_{заг}^3 +$ $\frac{H_{l\ ткм_i}}{100} \cdot P_{ткм}^3 + n_{ван}^3 \cdot H_n$	
Витрати палива в літній період, $Q_n^л$, л		$Q_{n_i}^л = \frac{H_{l\ i}^л}{100} \cdot L_{заг}^л +$ $\frac{H_{l\ ткм_i}}{100} \cdot P_{ткм}^л + n_{ван}^л \cdot H_n$	
Гаражна витрата палива, Q_n^2 , л		$Q_{n_i}^2 = 0,5/100 \cdot Q_{n_i}^л$	
Загальна потреба в паливі, Q_n , л		$Q_{n_i} = Q_{n_i}^л + Q_{n_i}^2 + Q_{n_i}^3$	



Визначивши потребу в паливі, необхідно визначити витрати АТП на придбання необхідної кількості палива.

5.2.2. Визначення потреби в мастильних матеріалах

Потреба в моторних маслах визначається за формулою

$$Q_{M_i} = Q_{n_i} / 100 \cdot H_{M_i}, \text{ л}, \quad (5.5)$$

де Q_{M_i} – потреба в моторних маслах для i -тої марки автомобіля,

л;

Q_{n_i} – загальна потреба в паливі, по i -тій марці автомобіля, л;

H_{M_i} – норма витрат моторного масла на 100 км, л/100 км.

Витрати на придбання моторних мастил визначають за залежністю

$$B_{M_i} = C_{M_i} \cdot Q_{M_i}, \text{ грн}, \quad (5.6)$$

де C_{M_i} – ціна 1 л моторного масла з урахуванням витрат на придбання.

Загальні витрати по АТП на придбання моторних масел дорівнюють

$$B_{M(ATP)} = \sum_{i=1}^n B_{M_i}, \text{ грн}. \quad (5.7)$$

Розрахунок потреби в моторних маслах ведуть в табличній формі.

Таблиця 5.2

Розрахунок потреби в моторних маслах на 20__ рік

Показники	Марки автомобілів		
	1	2	3
1	2		
Сорт масла			
Норма витрат моторного масла, H_M , л/100 км	H_{M_i}		
Витрати моторного масла по марках автомобілів, Q_M , л	$Q_{M_i} = Q_{n_i} / 100 \cdot H_{M_i}$		



1	2
Ціна 1 л моторного масла з урахуванням витрат на придбання, C_{M_i} , грн/л	C_{M_i}
Витрати на моторне масло по марках автомобілів, B_{M_i} , грн	$B_{M_i} = C_{M_i} \cdot Q_{M_i}$

5.2.3. Визначення потреби в запасних частинах до автомобілів

Одним з основних розділів плану матеріально-технічного забезпечення АТП є розрахунок потреби в запасних частинах та матеріалах на ремонтні роботи. Перебої в постачанні запасних частин викликають простої, збільшуючи час проведення відновлення деталей, що різко збільшує витрати на ремонтні роботи.

Норми витрат запасних частин на конкретний період часу залежать від технічного стану рухомого складу, який характеризується пробігом автомобілів з початку експлуатації та співвідношенням в загальному парку нових та капітально відремонтованих автомобілів.

Технічний стан рухомого складу при розрахунку потреби в запасних частинах враховується наступним чином.

Нормативна величина витрат запасних частин для автомобіля ЗІЛ-130, який пройшов капітальний ремонт, визначена в розмірі 24 грн 90 коп. на 1000 км пробігу. Для нових аналогічних автомобілів вона встановлюється в розмірі 50% від цієї величини. Тоді на автомобільний парк, в якому 50% нових автомобілів, потреба в запасних частинах розраховується по нормі, яка складає 75% $\left(\frac{50 \cdot 50 + 100 \cdot 50}{100} \right)$ т встановленого нормативу.

Визначивши норму витрат запасних частин на 1000 км і загальний пробіг автомобіля, загальна потреба в запасних частинах для даної марки автомобіля рівна у вартісному виразі

$$P_{з.ч} = \frac{L_{заг} \cdot H_{зч}}{1000}, \text{ грн,} \quad (5.8)$$



де $H_{зч}$ – норма затрат на запасні частини, грн/1000 км.

Розрахунок потреби в запасних частинах ведуть в табличній формі.

Таблиця 5.3

Розрахунок потреби в запасних частинах на 20__ рік

Запасні частини (матеріали)	Одиниці виміру	Норма витрат на одиницю роботи	Ціна за одиницю запасних частин, грн	Кількість одиниць роботи	Витрати на річну програму робіт, грн
1	2	3	4	5	6
Група I					
Група II					
Всього					Σ

Річні витрати на придбання запасних частин для ремонту рухомого складу визначають за залежністю

$$B_{зч} = H_{зч} \cdot L_{заг} \cdot \kappa \cdot \kappa_1 \cdot \kappa_2 / 1000, \text{ грн}, \quad (5.9)$$

де $H_{зч}$ – норма затрат на запасні частини на 1000 км, грн;

$L_{заг}$ – річний загальний пробіг автомобіля, км;

κ – коефіцієнт, який враховує категорію умов експлуатації автомобіля;

κ_1 – коефіцієнт, який враховує вік рухомого складу;

κ_2 – коефіцієнт, який коригує значення $H_{зч}$ з урахуванням інфляції.

Річні затрати на ремонтні матеріали для рухомого складу визначаються за формулою

$$B_{рм} = H_{рм} \cdot L_{заг} \cdot \kappa \cdot \kappa_1 \cdot \kappa_2 / 1000, \text{ грн}, \quad (5.10)$$

де $H_{рм}$ – норма затрат на ремонтні матеріали на 1000 км, грн.

Розрахунок річних затрат на запасні частини та ремонтні матеріали ведуть в табличній формі.



Визначення витрати на запасні частини на ремонт
автомобілів на 20__ рік

Група а/м	$L_{pич}$, км	$L_{заг}$, км	$N_{сп}$	$H_{зч}$, грн/1000 км	$B_{зч}$, тис. грн
1	2	3	4	5	6
Група I					
Група II					
Всього					

5.2.4. Визначення потреби в автомобільних шинах

При розрахунку потреби в автомобільних шинах необхідно врахувати величину загального пробігу автомобілів (по марках) та встановлені норми пробігу для даної марки шин.

Потреба в автомобільних шинах дорівнює

$$P_{ш_i} = \frac{L_{нл_i} \cdot n_{ш_i}}{H_{ш_i}}, \quad (5.11)$$

де $L_{нл_i}$ – запланований пробіг автомобілів з визначеною маркою шин, км;

$n_{ш_i}$ – кількість шин на кожному автомобілі;

$H_{ш_i}$ – норма пробігу для даної марки шин, км.

При розрахунку потреби в автомобільних шинах слід врахувати, що до початку планового періоду наявний парк автомобілів має певний запас пробігу шин.

Тому розрахунок потреби в автомобільних шинах з урахуванням запасу пробігу шин ведуть за формулою

$$P_{ш} = (L_{нл} - L_{ост}) / L_{н}, \quad (5.12)$$

де $L_{ост}$ – залишковий пробіг шин змонтованих на колесах автомобілів (різниця між нормативним пробігом всіх шин і фактичним їх пробігом до початку планового періоду), км;

$L_{н}$ – нормативний пробіг однієї шини, км.



Розрахунок потреби в автомобільних шинах ведуть в табличній формі.

Таблиця 5.5

Визначення потреби в автомобільних шинах на 20__ рік

Показники	Марки автомобілів		
	1	2	3
1	2		
Модель і розмір шини			
Ціна комплекту шин, $C_{ш}$, грн	$C_{ш_i}$		
Норма пробігу, $H_{ш}$, км	$H_{ш_i}$		
Число шин на автомобілі	$n_{ш_i}$		
Необхідна кількість автомобільних шин, $N_{ш}$	$N_{ш_i} = \frac{L_{заг_i} \cdot n_{ш_i}}{H_{ш_i}}$		

Відрахування на відновлення і ремонт шин визначають за формулою

$$B_{ш} = \frac{H_{ш}}{100} \cdot \kappa_{ш} \cdot C_{ш} \cdot \frac{L_{заг}}{1000} \cdot n_{ш}, \text{ грн}, \quad (5.13)$$

де $H_{ш}$ – норма затрат по шинах в грн на 1000 км пробігу;

$L_{заг}$ – загальний пробіг шин даної марки, км;

$C_{ш}$ – ціна комплекту шин, грн;

$\kappa_{ш}$ – коефіцієнт норми пробігу шин, який залежить від умов експлуатації рухомого складу і перепробігу шин.

5.3. Планування потреби в матеріалах на утворення виробничих запасів автотранспортного підприємства

Для нормальної, безперебійної, ритмічної роботи автотранспортне підприємство повинне мати необхідні виробничі запаси.

Запаси – це будь-які ресурси підприємства, які призначені для використання, але тимчасово не використовуються, а знаходяться на складах підприємства.



В загальному обсязі виробничих запасів АТП матеріали складають 17%, паливо – 8%, запасні частини – 41%, шини – 7%, малоцінні матеріали і спецодяг – 27%. Таким чином, приблизно половина від загальної величини виробничих запасів припадає на запасні частини і матеріали для ремонту автомобілів.

При визначенні величини виробничих запасів слід визначити розміри необхідного поточного і страхового запасів.

Поточним запасом називають запас, який створюється для забезпечення потреб підприємства на період між двома черговими партіями поставок.

Величина поточного запасу залежить від обсягу середньодобового використання даного матеріалу та періодичності його поставок на склади АТП.

Максимальний поточний запас визначається за формулою

$$Z_{max} = a \cdot T_n, \quad (5.14)$$

де a – середньодобове використання даного матеріалу, деталі, запасної частини, шт./дн.;

T_n – періодичність поставок матеріалу, запасних частин на склади АТП, днів.

При визначенні середньодобового використання матеріалу, запасних частин, загальний обсяг використання даного виду матеріалу за місяць (квартал, рік) ділять на кількість календарних днів у відповідному періоді. При заданому середньодобовому використанні матеріалу величина поточного запасу залежить від інтервалу поставки. В свою чергу, інтервал поставки пов'язаний з розміщенням споживачів та постачальників, характером і вантажопідйомністю використовуваних для доставки матеріалів транспортних засобів, умов договорів на поставку тощо.

Для гарантії від перебоїв у відвантаженні матеріалів автотранспортному підприємству та при відхиленнях в періодичності, величині партій поставок, термінах поставок на підприємстві створюється страховий запас.

Величина страхового запасу обчислюється по середньому відхиленню фактичних термінів поставки від планових або як сума днів, необхідних для термінового оформлення замовлення та доставки матеріалу від постачальника на склади АТП.



$$Z_{сmp} = a \cdot (T_1 + T_2 + T_3 + T_4), \quad (5.15)$$

де T_1 – час, необхідний для оформлення замовлення на поставку матеріалу, днів;

T_2 – час, затрачений постачальником на виробництво і відправку вантажу, днів;

T_3 – час, необхідний для доставки вантажу, днів;

T_4 – час необхідний для приймання матеріалу на склад підприємства, днів.

Поточний та страховий запаси складають загальний виробничий запас автотранспортного підприємства.

Загальний розмір виробничого запасу дорівнює

$$Z_{вир} = a \cdot (H_{nom} + H_{сmp}), \quad (5.16)$$

де H_{nom} – норматив поточного запасу, днів;

$H_{сmp}$ – норматив страхового запасу, днів.

5.3.1. Узагальнена модель планування запасів підприємства

Для планування постачання підприємству сировини та матеріалів та формування на складах підприємства оптимальних обсягів запасів матеріалів доцільно використовувати моделі теорії управління запасами.

Завдання управління запасами виникає тоді, коли необхідно створити запас матеріальних ресурсів, який забезпечував би тривалу ритмічну роботу підприємства. Модель управління запасами повинна дати відповідь на два запитання: яку кількість товару необхідно замовити та коли замовляти матеріал.

Оптимальне планування матеріально-технічного постачання підприємства визначають умовою забезпечення загальних мінімальних витрат, які визначають за формулою

$$B_{МТП} = B_{np.} + B_{Пос} + B_{зб.} + B_{ін} - B_{деф.}, \text{ грн}, \quad (5.17)$$

де $B_{МТП}$ – загальні витрати системи управління постачанням матеріалів, грн;



$V_{пр}$ – витрати на придбання матеріалів, грн;

$V_{пос}$ – витрати на постачання матеріалів, грн;

$V_{зб.}$ – витрати на збереження матеріалів, грн;

$V_{ін}$ – інші витрати, грн;

$V_{деф}$ – втрати від дефіциту матеріалів, грн.

Витрати на придбання матеріалів залежить від існуючих цін на одиницю матеріалу та від обсягу постачання.

Витрати на постачання матеріалів визначаються використанням певного виду транспорту (залізничного, автомобільного, водного, повітряного) та існуючими тарифами на перевезення вантажів.

Витрати на збереження матеріалів на складах підприємства пов'язані з їх збереженням, сортуванням, фасуванням, переміщенням.

Втрати від дефіциту матеріалів – втрати підприємства, пов'язані з простоем виробничих потужностей у зв'язку з відсутністю необхідних матеріалів.

Деколи в загальну суму витрат можуть включатися інші витрати, що виникають в результаті незадовільного забезпечення виробництва товарно-матеріальними цінностями, штрафи за затримку в постачанні товару, збитки, пов'язані з недостатньою кількістю товарів, що необхідна для забезпечення ритмічного виробництва тощо.

Вироблення принципів та методів планування та управління виробничими запасами підприємства з необхідністю раціонального використання матеріально-технічних ресурсів залежать від стратегічних цілей підприємства і ринкових особливостей його функціонування. Кожній стратегії планування та управління запасами відповідає рівень конкретних витрат, що являє собою об'єкт дослідження. Необхідно, враховуючи конкретні умови роботи підприємства, вирішити, скільки потрібно мати матеріалів у вигляді запасу, коли здійснювати процес формування запасів, щоб своєчасно та в необхідній кількості забезпечити матеріалами виробництво при одночасному досягненні мінімуму загальних витрат, пов'язаних з процесом постачання.

Визначення планової стратегії підприємства здійснюють з використанням економіко-математичних моделей. Економіко-



математичне моделювання дозволяє розглянути значну кількість альтернативних варіантів, вибрати оптимальний, дозволяє врахувати наявність складних і в деякій мірі невизначених факторів.

В економіко-математичній моделі планування та управління запасами цільова функція відображає зв'язок між кількістю поставок, розміром окремих партій матеріалів, моментом постачання та загальних витрат, пов'язаних з постачанням окремих партій матеріальних ресурсів та з їх збереженням. Залежно від ймовірних характеристик цих складових частин системи постачання матеріальних ресурсів моделі планування та управління запасами можуть бути детермінованими або ймовірними. У всіх випадках мають бути враховані обмеження на загальний обсяг матеріальних ресурсів, з яких формується запас, на максимальне число поставок, на максимальний розмір окремої поставки, на максимальну вартість запасу, на ймовірність виникнення дефіциту. Залежно від конкретних значень перерахованих компонентів в реальних умовах існування підприємства визначається конкретний зміст економіко-математичної моделі.

Розглянемо класичну економіко-математичну модель управління запасами, яка широко застосовується в практиці планування формування запасів, використовується як базова для побудова інших типів моделей. Це так звана однопродуктова модель управління запасами підприємства, що характеризується постійним в часі попитом на матеріали, своєчасним поповненням запасів і відсутністю дефіциту.

У класичній моделі існує тільки один керуючий параметр: кількість поставок або розмір однієї поставки. За критерієм оптимальності та якості функціонування системи постачання матеріалів чи інших предметів споживання приймають сукупні за певний період часу T витрати на зберігання та поповнення запасів.

Вихідними даними є:

- попит на матеріали чи інші предмети споживання q , значення попиту не змінюється протягом усього періоду T . Загальний обсяг попиту G визначається за формулою

$$G = q \cdot T ; \quad (5.18)$$



- питомі витрати на збереження $S_{зб}$ і питомі витрати на здійснення однієї поставки S_{noc} , які не залежать від загального обсягу поставки;
- організація постачання матеріалів здійснюється раптово від нуля до необхідного рівня за схемою, що представлена на рис. 5.1.

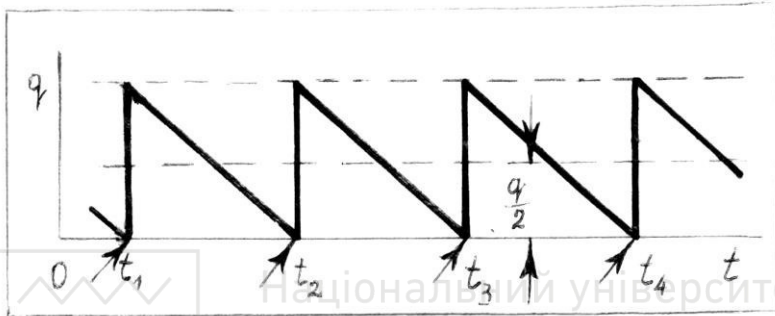


Рис. 5.1. Графік постачання за умови, що розмір партії та інтервал постачання незмінні

- обмеження в моделі існують на кількість поставок n_{noc} чи на розмір однієї поставки q залежно від того, який показник прийнятий в якості керуючого.

Цільова функція в класичній моделі має такий вигляд

$$B_{МТП} = S_{noc} \cdot n_{noc} + S_{зб} \cdot \frac{q}{2}. \quad (5.19)$$

Завдання по управлінню запасами полягає в тому, щоб визначити таке значення q або n_{noc} , при яких попит на матеріали чи інші предмети споживання був би повністю забезпечений протягом усього періоду T . При цьому загальні витрати $B_{МТП}$ були б мінімальними.

Враховуючи те, що $q = \frac{G}{n_{noc}}$, цільову функцію можна подати

такими способами:

- якщо керуючим є показник q , то



$$B_{МТП(q)} = S_{noc} \cdot \frac{G}{q} + S_{зб} \cdot \frac{q}{2}; \quad (5.20)$$

– якщо керуючим є показник n_{noc} , то

$$B_{МТП(n)} = S_{noc} \cdot n_{noc} + S_{зб} \cdot \frac{G}{2n}. \quad (5.21)$$

Після математичних перетворень формули (5.20) оптимальний розмір партії визначається за формулою

$$q_{onm} = \sqrt{\frac{2S_{noc} \cdot G}{S_{зб}}}. \quad (5.22)$$

Після математичних перетворень формули (5.21) оптимальна кількість поставок дорівнює

$$n_{noc.onm} = \sqrt{\frac{G \cdot S_{зб}}{2 \cdot S_{noc}}}. \quad (5.23)$$

Використовуючи формули (5.22) і (5.23), можна визначити, які необхідно мати склади для збереження запасів матеріально-технічних цінностей та яким чином організувати постачання матеріалів, щоб забезпечити загальні мінімальні витрати.

В реальних умовах існує обмеження на розмір партії (q_{max}). Якщо в результаті розрахунку за формулою (5.22) отримано співвідношення $q_{onm} < q_{max}$, то за оптимальний розмір партії приймають q_{onm} . Якщо $q_{onm} > q_{max}$, остаточно приймається розмір партії на рівні q_{max} . Використання формули (5.20) дає можливість визначити, на скільки при цьому зростуть загальні витрати, що спрямовуються на створення запасу. Одночасно з'являється можливість зробити оцінку того, що є більш вигідним: мати певні збитки при організації постачання матеріалів неоптимальними партіями чи здійснити розширення складів і впровадити використання оптимальної за розміром партії.

На практиці часто зустрічаються випадки, коли розмір окремих партій матеріалів, що надходять на підприємство, а також інтервали часу між постачанням окремих партій не є стандартними величинами, в кожному конкретному випадку змінюються за різними законами ймовірності. У зв'язку з цим існує значна кількість різноманітних економіко-математичних моделей



управління запасами. Їх вивчення та застосування на виробництві значно зменшує запаси товарно-матеріальних цінностей, одночасно забезпечує безперервність постачання та самого виробничого процесу, зменшує кількість обігових коштів. У зв'язку з цим можна виділити такі три випадки, які трапляються в практичній діяльності:

1. Розмір усіх партій матеріалів, що надходять на підприємство протягом періоду T , постійний, а інтервали їх постачання змінюються. Така схема організації постачання представлена на рис. 5.2.

2. Інтервал постачання матеріалів на підприємство постійний, а розмір партії змінюється, організація постачання характеризується схемою, представленою на рис. 5.3.

3. Розмір партії матеріалів та інтервал постачання окремих партій протягом періоду T змінюється, організація постачання характеризується схемою, представленою на рис. 5.4. Такий тип економіко-математичної моделі відносять до моделей значної складності з ймовірним попитом на матеріали та ймовірним інтервалом постачання окремих партій.

На кожному підприємстві існують індивідуальні фактори, що визначають ймовірний характер постачання матеріалів. Ці фактори необхідно уважно дослідити та визначити конкретний тип моделі організації постачання, застосувати математичний апарат для оптимізації процесу забезпечення підприємства запасами. Необхідно, наприклад, враховувати те, що в сучасних умовах при наявності широко розвинутої мережі постачальників і посередників, що реалізують матеріали для галузей промисловості, час постачання не є визначальним чинником при обґрунтуванні розміру партії постачання матеріалу. Існуючий рівень конкуренції на ринку сировини і матеріалів дозволяє утримувати ціни на ресурси при одночасному обов'язковому виконанні зобов'язань по постачанню у визначені терміни.

Використання економіко-математичного моделювання дозволяє значно знизити витрати на формування запасів, а також зменшити загальні втрати підприємства в процесі здійснення господарської діяльності.

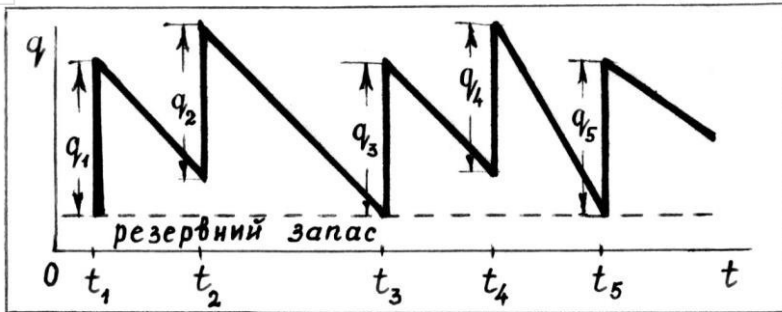


Рис. 5.2. Графік постачання за умови, що розмір партії матеріалів не міняється, а інтервал постачання змінюється

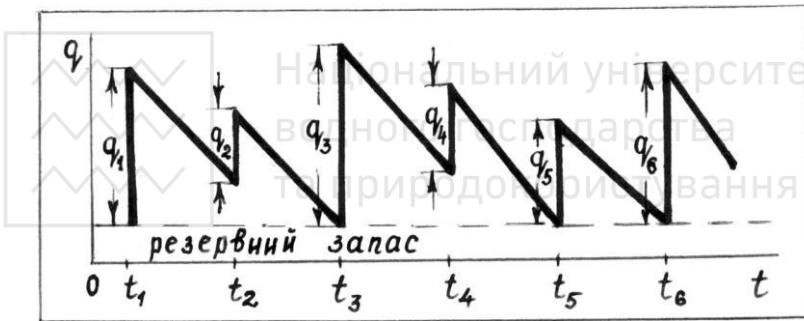


Рис. 5.3. Графік постачання за умови, що розмір партії матеріалів змінюється, а інтервал постачання незмінний

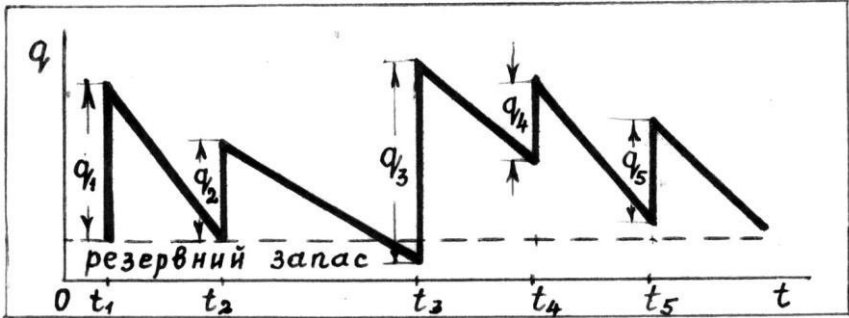


Рис. 5.4. Графік постачання за умови, що розмір партії матеріалів та інтервал їх постачання змінюється

Річну потребу у всіх видах матеріальних ресурсів, необхідних для забезпечення безперебійної роботи автотранспортного підприємства на плановий період, зводять в загальну відомість.

Таблиця 5.6

Річна потреба АТП в основних матеріальних ресурсах на 20__ рік

Показники	Марки автомобілів			В цілому по АТП
	1	2	3	
1	2	3	4	5
I. Автомобільне паливо				
Загальний річний пробіг автомобіля:	$L_{заг}$			
$L_{заг}$, км, в т. ч.:	$L_{заг}^3 = \frac{L_{заг} \cdot N_3}{12}$			
– в зимовий час, км	N_3 – кількість місяців експлуатації в зимовий час;			
– в літній час, км	$L_{заг}^л = L_{заг} - L_{заг}^3$			



1	2	3	4	5
<p>Вантажооборот $P_{ткм}$:</p> <p>– в зимовий час, $P_{ткм}^3$</p> <p>– в літній час, $P_{ткм}^л$</p>		$P_{ткм_i}$ $P_{ткм_i}^3$ $P_{ткм_i}^л$		
<p>Кількість їздок з вантажем, $n_{ван}$:</p> <p>– в зимовий час, $n_{ван}^3$</p> <p>– в літній час, $n_{ван}^л$</p>		$n_{ван_i}$ $n_{ван_i}^3$ $n_{ван_i}^л$		
<p>Норми витрат палива, л на 100 км пробігу:</p> <p>– в зимовий час, H_l^3</p> <p>– в літній час, $H_l^л$</p> <p>– на 100 ткм, $H_{l\ ткм}$</p> <p>– на одну їздку, $H_{l\ n}$</p>		$H_{l\ i}^3$ $H_{l\ i}^л$ $H_{l\ ткм_i}$ $H_{l\ n_i}$		
<p>Витрати палива в зимовий період, Q_n^3, л</p>	$Q_{n_i}^3 = \frac{H_{l\ i}^3}{100} \cdot L_{заг}^3 +$ $\frac{H_{l\ ткм_i}}{100} \cdot P_{ткм}^3 + n_{ван}^3 \cdot H_n$			
<p>Витрати палива в літній період, $Q_n^л$, л</p>	$Q_{n_i}^л = \frac{H_{l\ i}^л}{100} \cdot L_{заг}^л +$ $\frac{H_{l\ ткм_i}}{100} \cdot P_{ткм}^л + n_{ван}^л \cdot H_n$			
<p>Гаражна витрата палива, Q_n^2, л</p>	$Q_{n_i}^2 = 0,5/100 \cdot Q_{n_i}^л$			



продовження табл. 5.6

1	2	3	4	5
Загальна потреба в паливі, Q_n , л	$Q_{n_i} = Q_{n_i}^l + Q_{n_i}^c + Q_{n_i}^3$			
II. Моторні масла				
Сорт масла				
Норма витрат моторного масла, H_M , л/100 км	H_{M_i}			
Витрати моторного масла по марках автомобілів, Q_M , л	$Q_{M_i} = Q_{n_i} / 100 \cdot H_{M_i}$			
Ціна 1 л моторного масла з урахуванням витрат на при- дбання, $Ц_M$, грн/л	$Ц_{M_i}$			
Витрати на моторне масло по марках автомобілів, B_M , грн	$B_{M_i} = Ц_{M_i} \cdot Q_{M_i}$			
IV. Запасні частини				
Деталь I Деталь II	$P_{з.ч} = \frac{L_{заг} \cdot H_{зч}}{1000}$			
V. Автомобільні шини				
Модель і розмір шини				
Ціна комплекту шин, $Ц_{ш}$, грн	$Ц_{ш_i}$			
Норма пробігу, $H_{ш}$, км	$H_{ш_i}$			
Число шин на автомобілі	$n_{ш_i}$			
Необхідна кількість автомо- більних шин, $N_{ш}$	$N_{ш_i} = \frac{L_{заг_i} \cdot n_{ш_i}}{H_{ш_i}}$			
Всього по АТП:				



5.4. Нормування витрат палива та мастильних матеріалів

Нормування витрат палива – це встановлення допустимої міри його споживання в певних умовах експлуатації автомобілів, для чого застосовуються базові лінійні норми, встановлені по моделях (модифікаціях) автомобілів, та система нормативів, коригуючих коефіцієнтів, які дозволяють враховувати виконану транспортну роботу, кліматичні, дорожні та інші умови експлуатації.

Для автомобілів встановлюються такі види норм витрат палива:

- базова лінійна норма на пробіг автомобіля на 100 км;
- норма на виконання транспортної роботи (враховує додаткові витрати палива при русі автомобіля з вантажем) на 100 тонно-кілометрів, ткм;
- норма на одну тону спорядженої маси H_s , яка враховує додаткові витрати палива при зміні спорядженої маси автомобіля, причепа або напівпричепа;
- норма на їздку з вантажем, яка враховує збільшення витрат палива, пов'язане з маневруванням та виконанням операцій завантаження і розвантаження – на одну їздку;
- норма на пробіг при виконанні спеціальної роботи – на 100 км;
- норма на роботу спеціального обладнання, встановленого на автомобілях – на одну годину або виконану операцію;
- норма на роботу незалежного обігрівача – на одну годину роботи незалежного обігрівача.

5.4.1. Види норм витрат палива і мастил

І. Базова лінійна норма H_s встановлюється:

- для вантажних автомобілів (за винятком самоскидів) у спорядженому стані;
- для легкових автомобілів і автобусів, повна маса яких не перевищує 3,5 тонни, та самоскидів з половиною навантаження;
- для автобусів (повна маса яких перевищує 3,5 тонни) з повним навантаженням;



- для вантажно-пасажирських автомобілів у спорядженому стані з половиною маси пасажирів.

В зв'язку з тим, що більшість сучасних автомобілів мають багатоваріантне конструктивне виконання (комплектація однієї моделі автомобіля різними моделями двигунів, коробки передач), розроблені та переглянуті в 1997 році базові лінійні норми, які поширюються на автомобілі із зазначеними особливостями конструктивного виконання (див. додаток 10, табл. 1, 2, 3).

Базові лінійні норми встановлюються в таких одиницях вимірювання:

- для бензинових, дизельних автомобілів та автомобілів, що працюють на зрідженому газі – у літрах на 100 км пробігу (л/100 км);

- для автомобілів, що працюють на стисненому газі (природному) – у кубічних метрах на 100 км пробігу ($\text{м}^3/100 \text{ км}$);

- для газо-дизельних автомобілів норми витрат стисненого природного газу – у $\text{м}^3/100 \text{ км}$.

Норми витрат дизельного палива відмічаються індексом «Д», зрідженого нафтового газу – «ЗНГ», стисненого природного газу – «СПГ».

II. Норма на виконання транспортної роботи N_v .

Норма на виконання транспортної роботи застосовується для бортових вантажних автомобілів і сідельних тягачів у складі автопоїздів, автомобілів-фургонів та вантажно-пасажирських автомобілів, які виконують роботу, що обліковується в тонно-кілометрах (може застосовуватись для легкових автомобілів і автобусів з причепами, які виконують транспортну роботу, що обліковується в тонно-кілометрах).

Гранично допустимі (максимальні) норми на виконання транспортної роботи залежно від виду палива становлять:

- бензин – 2,0 л/100 ткм;
- дизельне паливо – 1,3 л/100 ткм;
- стиснений природний газ – 2,0 л/100 ткм;
- зріджений нафтовий газ – 2,5 л/100 ткм;
- газо-дизельного палива – 1,2 $\text{м}^3/100 \text{ ткм}$.

Примітка: для автопоїздів, повна маса та максимальна швидкість яких дорівнює або перевищує 40 тонн і 100 км/год., грани-



чно допустима норма на транспортну роботу становить 1,0 л дизельного палива на 100 ткм.

III. Норма на одну тонну спорядженої маси H_d .

Застосовується при розрахунках лінійної норми витрат палива при зміні спорядженої маси базового автомобіля при розрахунках лінійної норми автопоїздів тощо.

Норми на одну тонну спорядженої маси H_d (л/100 ткм) залежно від виду палива дорівнюють відповідним нормам на виконання транспортної роботи.

IV. Норма на їздку з вантажем H_z .

Застосовується для автомобілів-самоскидів і автопоїздів та враховує збільшення витрат палива, пов'язане з маневруванням та виконанням операцій завантаження та розвантаження на кожну їздку з вантажем.

H_z встановлено в такому розмірі:

- 0,25 л рідкого палива (0,25 м³ природного газу) на кожну одиницю самоскидного рухомого складу;

- 0,20 м³ природного газу і 0,1 л дизельного палива при газодизельному живленні двигуна.

V. Норма на роботу спеціального обладнання $H_{обл}$.

Застосовується для спеціальних і спеціалізованих автомобілів, які виконують спеціальні роботи під час стоянки (автокрани, компресори, бурильні установки тощо).

VI. Норма на роботу незалежного обігрівача $H_{об}$.

Застосовується для автомобілів, обладнаних незалежним обігрівачем. Користування обігрівачем допускається при температурі навколишнього середовища від 0° С до +10° С – до 50% тривалості роботи автомобіля на лінії. При температурі нижче 0° С – від 50% до 100% тривалості роботи автомобіля.

Нормативна витрата палива Q_n – це обсяг палива, виражений в одиницях об'єму (л, м³), який має витратитися автомобілем при здійсненні певного пробігу, виконанні певної транспортної або спеціальної роботи з урахуванням певних умов експлуатації.

Нормативи витрат палива Q_n зменшуються на 50% для всіх автомобілів, які знаходяться в експлуатації до 3-х років і збільшуються на 20% для автомобілів, які знаходяться в експлуатації більше 8 років.



5.4.2. Коефіцієнти коригування норм витрат палива

Урахування дорожніх, кліматичних та інших експлуатаційних факторів проводиться за допомогою ряду поправочних коефіцієнтів, наведених в формі відсотків підвищення або зниження базового значення норми.

Право встановлення конкретних величин коефіцієнтів у регламентованих межах та термін їх дії надається керівником підприємства і затверджується наказом по підприємству.

Норми витрат палива підвищуються в таких випадках:

1. Робота в зимових умовах – залежно від фактичної температури повітря:

- від 0°C до -10°C – на 5%;
- від -10°C до -20°C – на 10%;
- від -20°C і нижче – на 15%.

2. Робота у гірській місцевості при висоті над рівнем моря:

- від 500 м до 1500 м – 5%;
- від 1501 м до 2000 м – 10%.

3. Робота на дорогах зі складним планом (наявність в середньому на 1 км шляху більше п'яти заокруглень радіусом менше 40 м) – до 10%. Цей коефіцієнт не застосовується під час роботи в умовах міста.

4. Робота в умовах міста:

- з населенням до 500 тис. чол. – 5%;
- з населенням від 500 тис. чол. до 1 млн чол. – 10%;
- з населенням більше 1 млн чол. – 15%.

5. Робота, яка потребує частих зупинок (в середньому більше ніж одна зупинка на один кілометр пробігу), у тому числі технологічних зупинок, пов'язаних з навантаженням-розвантаженням, посадкою-висадкою пасажирів, обслуговування поштових скриньок, робота в центральних частинах міста, норма витрат палива збільшується на 10%.

6. Під час виконання робіт, що потребують понижених швидкостей (до 20 км/год.). У задовільних умовах (перевезення габаритних, вибухонебезпечних вантажів), вантажів під час виконання сільськогосподарських робіт, рух у колонах. Норма витрат за таких умов збільшується на 10%.



7. Робота в кар'єрах, їздка по полях, лісових ділянках, пересічній місцевості – 20%.

8. При учбовій їзді – 15%.

9. При використанні системи «клімат-контроль» залежно від температури – 5-10%.

У випадку застосування одночасно кількох коригуючих коефіцієнтів визначається сумарний коефіцієнт коригування, який дорівнює сумі цих надбавок.

5.4.3. Розрахунок нормативних витрат палива для різних типів рухомого складу автомобільного транспорту

1. Для бортових вантажних автомобілів і сідельних тягачів у складі автопоїздів, автомобілів-фургонів та вантажно-пасажирських автобусів, які виконують транспортну роботу, що обліковується в тонно-кілометрах, нормативні витрати палива визначаються за формулою

$$Q_n = 0,01 \cdot (H_s^{aem} \cdot L + H_w \cdot W) \cdot (1 + 0,01 \cdot \kappa), \text{ л}, \quad (5.24)$$

де H_s^{aem} – лінійна норма витрат палива на пробіг автомобіля, яка дорівнює

$$H_s^{aem} = H_s + H_\partial \cdot G_{np}, \text{ л/100 км},$$

де H_s – базова лінійна норма витрат палива на пробіг автомобіля, л/100 км, див. додаток 1.

H_∂ – норма витрат палива на одну тону спорядженої маси причепа (згідно з пунктом III, параграф 5.4.1), л/100 км;

G_{np} – споряджена маса причепа, т;

L – пробіг автомобіля, км;

W – обсяг транспортної роботи, яка дорівнює

$$W = Q_g \cdot L, \text{ ткм},$$

де Q_g – маса вантажу, т;

H_w – норма витрат палива на транспортну роботу, згідно з пунктом II, параграф 5.4.1, л/100 ткм.



2. Для автомобілів-самоскидів нормативні витрати палива визначаються за формулою

$$Q_n = 0,01 \cdot H_s^{aem} \cdot L \cdot (1 + 0,01 \cdot K) + H_z \cdot n_{ван}, \text{ л}, \quad (5.25)$$

де H_s^{aem} – лінійна норма витрат палива самоскидального автопоїзда, яка дорівнює

$$H_s^{aem} = H_s + H_w \cdot (G_{np} + 0,5q), \text{ л/100 км}, \quad (5.26)$$

де q – вантажопідйомність причепа, т;

K – сумарний коригуючий коефіцієнт, %;

H_z – норма витрат палива на їзду з вантажем автомобіля-самоскида, згідно з пунктом IV, параграф 5.4.1, л/м³;

$n_{ван}$ – кількість їздок з вантажем.

3. Нормативні витрати палива для спецавтомобілів визначаються за формулою

$$Q_n = 0,01 \cdot H_s \cdot L(1 + 0,01 \cdot K) + H_{обл} \cdot T_{обл} \cdot (1 + 0,01 \cdot K_c), \text{ л}, \quad (5.27)$$

де $H_{обл}$ – норма витрат палива на роботу спеціалізованого обладнання, л/год.;

$T_{обл}$ – час роботи обладнання, год.;

K_c – сумарний коригуючий коефіцієнт до норми на роботу спеціального обладнання, %.

У випадку, коли спеціальний автомобіль виконує транспортну роботу, яка обліковується в тонно-кілометрах, нормативні витрати палива визначаються за формулою

$$Q_n = 0,01 \cdot (H_s \cdot L + H_w \cdot W)(1 + 0,01 \cdot K) + H_{обл} \cdot T_{обл} \cdot (1 + 0,01 \cdot K_c), \text{ л}. \quad (5.27)$$

Умовні позначення наведені у формулах (5.23) - (5.26).

4. Нормативні витрати палива для спеціальних автомобілів, які виконують роботу під час руху, визначаються залежністю

$$Q_n = 0,01 \cdot (H_s \cdot L + H_s^c \cdot L_c)(1 + 0,01 \cdot K) + H_p \cdot N, \quad (5.28)$$

де L – пробіг спеціального автомобіля без виконання спеціальної роботи, км;



H_s^c – норми витрат палива на пробіг при виконанні спеціальної роботи, л/100 км;

L_c – пробіг автомобіля при виконанні спеціальної роботи, км;

H_p – норма витрат палива на скидання одного кузова (вантаж) або суміші згідно з таблицею Б (див. додаток 10);

N – кількість кузовів розкидання чи викидання суміші за зміну.

Задача

Визначити потребу в автомобільному паливі на 20__ рік.

Вихідні дані: Загальний пробіг – 185,196 тис. км. Вантажоборот – 370 тис. ткм. Кількість їздок автомобіля з вантажем – 17080. Ціна палива – 20,0 грн.



Розв'язок

1) Визначимо загальний річний пробіг автомобіля Mercedes-Benz 1843 в зимовий та літній час.

Загальний річний пробіг автомобіля в зимовий час визначається за формулою

$$L_{заг}^3 = \frac{L_{заг}}{12} \cdot N_3, \text{ тис. км,} \quad (1)$$

де $L_{заг}^3$ – загальний річний пробіг в зимовий час, тис. км;

$L_{заг}$ – загальний річний пробіг автомобіля, тис. км;

N_3 – кількість місяців експлуатації в зимовий час.

$$L_{заг}^3 = \frac{185,196}{12} \cdot 3 = 46,3 \text{ тис. км.}$$

Відповідно загальний річний пробіг автомобіля в літній час визначається за формулою

$$L_{заг}^л = L_{заг} - L_{заг}^3, \text{ тис. км;} \quad (2)$$

$$L_{заг}^л = 185,196 - 46,3 = 138,9 \text{ тис. км.}$$



2) Визначимо вантажооборот автомобіля в зимовий та літній час.

Для того, щоб визначити вантажооборот в зимовий час, прийемо умовне позначення. Нехай x – зимові місяці у %.

Складемо пропорцію

$$370 - 100\%;$$

$$x - 25\%.$$

$$\text{Тоді } x = \frac{370 \cdot 25}{100} = 92,5.$$

Таким чином, $P_{ткм}^3 = 92,5$ тис. ткм.

Відповідно вантажооборот автомобіля в літній час визначається за формулою

$$P_{ткм}^л = P_{ткм} - P_{ткм}^3, \text{ тис. км}; \quad (3)$$

$$P_{ткм}^л = 370 - 92,5 = 277,5 \text{ тис. ткм.}$$

3) Визначимо кількість їздок з вантажем автомобіля в зимовий та літній час.

В зимовий час кількість їздок визначається аналогічно до п. 2 розв'язку задачі.

$$x = \frac{17,08 \cdot 25}{100} = 4,27 \text{ тис.}$$

Таким чином, $n_{ван}^3 = 4,27$ тис.

Кількість їздок з вантажем автомобіля в літній час

$$n_{ван}^л = n_{ван} - n_{ван}^3; \quad (4)$$

$$n_{ван}^л = 17,08 - 4,27 = 12,81 \text{ тис.}$$

4) Обчислимо витрати палива в зимовий період за формулою

$$Q_n^3 = \frac{H_L^3}{100} \cdot L_{заг}^3 + \frac{H_{ЛТТК}}{100} \cdot P_{ТКМ}^3 + n_{ван}^3 \cdot H_{II}, \text{ л}, \quad (5)$$

де H_L^3 – лінійна норма витрат палива на 100 км пробігу в зимовий час, л/100 км;

$L_{заг}^3$ – загальний річний пробіг автомобіля в зимовий час, км;



H_{LTKM} – норма витрат палива на 100 ткм (бензин – 2,0 л/100 ткм, зріджений газ – 2,5 л/100 ткм, дизельне паливо – 1,3 л/100 ткм), л/100 ткм;

$P_{ткм}^3$ – річний вантажооборот в зимовий час, ткм;

$n_{ван}^3$ – число їздок автомобіля з вантажем в зимовий час;

H_{II} – норма витрат палива на одну їздку з вантажем (0,25 л/їздку).

Лінійна норма витрат палива на 100 км пробігу для автомобіля Mercedes-Benz 1843 становить 25,6 л/100 км. Для визначення лінійної норми витрат палива в зимовий час складемо пропорцію

$$25,6 - 100\%;$$

$$x - 25\%.$$

$$\text{Тоді } x = \frac{25,6 \cdot 25}{100} = 6,4.$$

Таким чином, $H_L^3 = 6,4$ л/100 км.

Норма витрат палива на 100 ткм для Mercedes-Benz 1635 S складає 1,3 л/100 ткм.

Отже, витрати палива в зимовий період становитимуть

$$Q_n^3 = \frac{6,4}{100} \cdot 46300 + \frac{1,3}{100} \cdot 92500 + 4270 \cdot 0,25 = 5233,2 \text{ л.}$$

5) Обчислимо витрати палива в літній період за формулою

$$Q_n^l = \frac{H_L^l}{100} \cdot L_{заг}^l + \frac{H_{LTKM}}{100} \cdot P_{TKM}^l + n_{ван}^l \cdot H_{II}, \text{ л,} \quad (6)$$

де H_L^l – лінійна норма витрат палива на 100 км пробігу в літній час, л/100 км;

$L_{заг}^l$ – загальний річний пробіг автомобіля в літній час, км;

H_{LTKM} – норма витрат палива на 100 ткм (бензин – 2,0 л/100 ткм, зріджений газ – 2,5 л/100 ткм, дизельне паливо – 1,3 л/100 ткм), л/100 ткм;

$P_{ткм}^l$ – річний вантажооборот в літній час, ткм;

$n_{ван}^l$ – число їздок автомобіля з вантажем в літній час;



H_{II} – норма витрат палива на одну їздку з вантажем (0,25 л/їздку).

Спочатку визначимо норму витрат палива в літній період

$$H_L^n = H_L - H_L^3; \quad (7)$$

$$H_L^n = 25,6 - 6,4 = 19,2 \text{ л/100 км};$$

$$Q_n^n = \frac{19,2}{100} \cdot 138900 + \frac{1,3}{100} \cdot 277500 + 12810 \cdot 0,25 = 33478,8 \text{ л.}$$

6) Визначимо витрати палива автомобіля на лінії

$$Q_n = Q_n^3 + Q_n^n, \text{ л}; \quad (8)$$

$$Q_n = 5233,2 + 33478,8 = 38712 \text{ л.}$$

7) Визначаємо гаражну витрату палива за формулою

$$Q_n^2 = \frac{0,5}{100} \cdot Q_n^n, \text{ л}; \quad (9)$$

$$Q_n^2 = \frac{0,5}{100} \cdot 38712 = 193,6 \text{ л.}$$

8) Визначаємо загальну потребу в паливі

$$Q_n = Q_n^n + Q_n^2, \text{ л}; \quad (10)$$

$$Q_n = 38712 + 193,6 = 38905,6 \text{ л.}$$

9) Визначимо витрати на паливо

$$C_n = Q_n \cdot u_n, \text{ грн}; \quad (11)$$

$$C_n = 38905,6 \cdot 20 = 778112,0 \text{ грн.}$$

Результати розрахунків потреби в автомобільному паливі заносимо в табл. 5.7.

Таблиця 5.7

Розрахунок потреби в автомобільному паливі на 20__ рік

Показники	Марка рухомого складу
	Mercedes-Benz 1843
1	2
Загальний річний пробіг автомобіля, $L_{заг}$, тис. км, в т.ч.:	185,196



продовження табл. 5.7

1	2
в зимовий час $L_{заг}^3$, тис. км	46,3
в літній час $L_{заг}^л$, тис. км	138,9
Вантажооборот, $P_{ткм}$, тис. ткм, в т.ч.:	370
в зимовий час, $P_{ткм}^3$, тис. ткм	92,5
в літній час, $P_{ткм}^л$, тис. ткм	277,5
Кількість їздок з вантажем, $n_{ван}$, тис. в т.ч.:	17,08
в зимовий час, $n_{ван}^3$, тис.	4,27
в літній час, $n_{ван}^л$, тис.	12,81
Норми витрат палива, л на 100 км пробігу:	25,6
в зимовий час, H_L^3	6,4
в літній час, $H_L^л$	19,2
на 100 ткм, $H_{ЛТКМ}$	1,3
на одну їздку, H_{Π}	0,25
Витрати палива в зимовий період, Q_n^3 , л	5233,2
Витрати палива в літній період, $Q_n^л$, л	333478,8
Витрати палива автомобіля на лінії, Q_n , л	38712
Гаражна витрата палива, $Q_n^Г$, л	193,6
Загальна потреба в паливі, Q_n , л	38905,6
Витрати на паливо, C_n , грн	778112,0



Задача 5

Визначити потребу в моторних маслах для автомобіля Mercedes-Benz 1843 на 20__ рік.

Вихідні дані: Вартість моторного масла 5W-30 – 200,0 грн за 1 л. Норма витрат моторного масла складає 2,5 л/100 км. Загальна потреба в паливі 38905,6 л.

Розв'язок

Витрати на змащувальні матеріали визначаються, виходячи із встановлених норм витрат цих матеріалів і цін.

Норма витрат моторного масла для автомобіля Mercedes-Benz 1843 складає 2,5 л/100 км.

Потреба моторного масла визначається за формулою

$$Q_m = \frac{Q_n}{100} \cdot H_m, \text{ л}, \quad (1)$$

де Q_n – загальна потреба в паливі, л; H_m – норма витрат моторного масла на 100 км, л/100 км.

$$Q_m = \frac{38905,6}{100} \cdot 2,5 = 972,6 \text{ л.}$$

Витрати на придбання моторного масла визначаються за формулою

$$C_m = Q_m \cdot C_m, \text{ грн}, \quad (2)$$

де C_m – ціна 1 л моторного масла з урахуванням витрат на придбання.

$$C_m = 972,6 \cdot 200 = 194520,0 \text{ грн.}$$

Результати розрахунків потреби в моторних маслах заносимо в табл. 5.8.

Таблиця 5.8

Розрахунок потреби в моторних маслах на 20__ рік

Показники	Марка рухомого складу
	Mercedes-Benz 1843
1	2
Сорт масла	5W-30



1	2
Норма витрат моторного масла, H_m , л/100 км	2,5
Витрати моторного масла, Q_m , л	972,6
Ціна 1 л моторного масла з урахуванням витрат на придбання, C_m , грн/л	200,0
Витрати на моторне масло, C_m , грн	194520,0

Задача 6

Визначити потребу в трансмісійних маслах для автомобіля Mercedes-Benz 1843 на 2016 рік.

Вихідні дані: Вартість трансмісійного масла EP 80W-90 – 133,0 грн за 1 л. Норма витрат моторного масла складає 0,4 л/100 км. Загальна потреба в паливі 38905,6 л.

Розв'язок

Потреба моторного масла визначається за формулою

$$Q_{тм} = \frac{Q_n}{100} \cdot H_{тм}, \text{ л}, \quad (1)$$

де Q_n – загальна потреба в паливі, л;

$H_{тм}$ – норма витрат трансмісійного масла на 100 л, л/100 км.

$$Q_{тм} = \frac{38905,6}{100} \cdot 0,4 = 155,6 \text{ л.}$$

Витрати на придбання трансмісійного масла визначаються за формулою

$$C_{тм} = Q_{тм} \cdot C_{тм}, \text{ грн}, \quad (2)$$

де $C_{тм}$ – ціна 1 л трансмісійного масла з урахуванням витрат на придбання, грн/л.

$$C_{тм} = 155,6 \cdot 133,0 = 20694,8 \text{ грн.}$$



Результати розрахунків потреби в моторних маслах заносимо в табл. 5.8.

Таблиця 5.9

Розрахунок потреби в трансмісійних маслах на 20__ рік

Показники	Марка рухомого складу
	Mercedes-Benz 1843
1	2
Сорт масла	EP 80W-90
Норма витрат моторного масла, $H_{тм}$, л/100 км	0,4
Витрата моторного масла, Q_m , л	155,6
Ціна 1 л моторного масла з врахуванням витрат на придбання, $Ц_{тм}$, грн/л	133,0
Витрати на моторне масло, $C_{тм}$, грн	20694,8

Задача 7

Визначити потребу в запасних частинах для автомобіля Mercedes-Benz 1843 на 2016 рік.

Вихідні дані: Середньооблікова кількість автомобілів – 30 од. Загальний річний пробіг автомобіля – 185,196 тис. км. Пробіг з вантажем – 138,897 тис. км. Норма витрат на запасні частини на 1000 км для ТО-1 – 3,87 грн. Категорія умов експлуатації – II.

Розв'язок

Витрати на запасні частини і матеріали для технічного обслуговування і ремонту автомобіля визначаються, виходячи з норм, встановлених на 1000 км пробігу для даної марки рухомого складу.

Витрати на придбання запасних частин для ремонту рухомого складу визначаються за формулою

$$C_{зч} = \frac{H_{зч} \cdot L_{заг} \cdot k \cdot k_1 \cdot k_2}{1000}, \text{ грн}, \quad (1)$$

де $H_{зч}$ – норма витрат на запасні частини на 1000 км для ТО-1;



$L_{заг}$ – річний пробіг з вантажем, км;

k – коефіцієнт, який враховує категорію умов експлуатації;

k_1 – коефіцієнт, який враховує вік рухомого складу (приймаємо 1);

k_2 – коефіцієнт, який коригує $H_{зч}$ з урахуванням інфляції (приймаємо 9).

$$C_{зч} = \frac{3,87 \cdot 138897 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 9}{1000} = 4837,8 \text{ грн.}$$

Результати розрахунків потреби в моторних маслах заносимо в табл. 5.10.

Таблиця 5.10

Розрахунок потреби в запасних частинах на 20__ рік

Група а/м	$L_{річ}$, тис. км	$L_{заг}$, тис. км	$N_{СП}$, од.	$H_{зч}$, грн/1000 км	$C_{зч}$, тис. грн
Mercedes-Benz 1843	185,196	138,897	30	3,87	4,84
Всього	-	-	-	-	Σ

Задача 8

Визначити потребу в автомобільних шинах для автомобіля Mercedes-Benz 1843 на 2016 рік.

Вихідні дані: Вартість шини одного колеса – 4872 грн. До комплекту входять 6 однотипних коліс 295/80R22.5, нормативний пробіг на одне колесо 85 тис. км. Загальний пробіг – 185,196 тис. км. Коефіцієнт норми пробігу шин для умов експлуатації рухомого складу і переїзду шин – 0,8.

Розв'язок

Потреба в автомобільних шинах визначається за формулою

$$N_{ш} = \frac{L_{заг} \cdot n_{ш}}{L_{н}}, \quad (1)$$

де $L_{заг}$ – загальний пробіг автомобіля, км;



$n_{ш}$ – кількість шин на автомобілі;

L_n – норма пробігу для даної марки шин, км.

$$N_{ш} = \frac{185196 \cdot 6}{85000} = 13.$$

Відрахування на відновлення і ремонт шин визначаються за формулою

$$C_{ш} = \frac{H_{ш}}{100} \cdot k_{ш} \cdot C_{ш} \cdot \frac{L_{заг}}{1000} \cdot n_{ш}, \text{ грн}, \quad (2)$$

де $H_{ш}$ – норма затрат по шинах на 1000 км пробігу, грн (приймаємо 0,89 грн); $k_{ш}$ – коефіцієнт норми пробігу шин від умов експлуатації рухомого складу і перепробігу шин; $C_{ш}$ – ціна комплекту шин, грн; $L_{заг}$ – загальний пробіг шин даної марки, км.

$$C_{ш} = \frac{0,89}{100} \cdot 1 \cdot 4872 \cdot \frac{185196}{1000} \cdot 6 = 48181,5 \text{ грн.}$$

Результати розрахунків потреби в автомобільних шинах заносимо в табл. 5.11.

Таблиця 5.11

Розрахунок потреби в автомобільних шинах на 20__ рік

Показники	Марка рухомого складу
	Mercedes-Benz 1843
Модель і розмір шин	295/80R22.5
Ціна комплекту шин, $C_{ш}$, тис. грн	12
Норма пробігу, L_n , тис. км	85
Число шин на автомобілі	6
Необхідна кількість автомобільних шин, $N_{ш}$	13
Відрахування на відновлення і ремонт шин, $C_{ш}$, тис. грн	48,18



Річну потребу у всіх видах матеріальних ресурсів, необхідних для забезпечення безперебійної роботи АТП на плановий період, зведемо у загальну відомість.

Таблиця 5.12

Річна потреба АТП в основних матеріальних ресурсах
на 20__ рік

Показники	Марка рухомого складу
	Mercedes-Benz 1843
1	2
І. Автомобільне паливо	
Загальний річний пробіг автомобіля, $L_{заг}$, тис. км, в т.ч.:	185,196
в зимовий час $L_{заг}^3$, тис. км	46,3
в літній час $L_{заг}^л$, тис. км	138,9
Вантажооборот, $P_{ткм}$, тис. ткм, в т.ч.:	370
в зимовий час, $P_{ткм}^3$, тис. ткм	92,5
в літній час, $P_{ткм}^л$, тис. ткм	277,5
Кількість їздок з вантажем, $n_{ван}$, тис., в т.ч.:	17,08
в зимовий час, $n_{ван}^3$, тис.	4,27
в літній час, $n_{ван}^л$, тис.	12,81
Норми витрат палива, л на 100 км пробігу:	25,6
в зимовий час, H_L^3	6,4
в літній час, $H_L^л$	19,2
на 100 ткм, $H_{ЛТКМ}$	1,3
на одну їздку, H_{Π}	0,25
Витрати палива в зимовий період, Q_n^3 , л	5233,2
Витрати палива в літній період, $Q_n^л$, л	333478,8



1	2
Гаражні витрати палива, Q_n^r , л	167,4
Загальна потреба в паливі Q_n , л	33646,2
Витрати на паливо, C_n , грн	778112,0
II. Моторні масла	
Сорт масла	
Норма витрат моторного масла, H_M , л/100 км	2,5
Витрата моторного масла, Q_M , л	841,2
Ціна 1 л моторного масла з урахуванням витрат на придбання, C_M , грн/л	61
Витрати на моторне масло, C_M , грн	194520,0
III. Трансмісійні масла	
Сорт масла	EP 80W-90
Норма витрат моторного масла, H_{tm} , л/100 км	0,4
Витрата моторного масла, Q_M , л	155,6
Ціна 1 л моторного масла з урахуванням витрат на придбання, C_{tm} , грн/л	133,0
Витрати на моторне масло, C_{tm} , грн	20694,8
IV. Запасні частини	
Загальний пробіг автомобіля, L_{zag} , тис. км	138,897
Норма витрат на запасні частини на 1000 км для ТО-1, $H_{зч}$, грн/1000 км	3,87
Витрати на придбання запасних частин, $C_{зч}$, тис. грн	4,84
V. Автомобільні шини	
Модель і розмір шин	295/80R22.5



1	2
Ціна комплекту шин, $C_{ш}$, тис. грн	19,5
Норма пробігу, L_H , тис. км	85
Число шин на автомобілі	6
Необхідна кількість автомобільних шин, $N_{ш}$	13
Відрахування на відновлення і ремонт шин, $C_{ш}$, тис. грн	48,18

Тестові питання для контролю та самоконтролю знань

1. План перевезень вантажів, виробнича програма по експлуатації, виробнича програма по технічному обслуговуванню та ремонту рухомого складу служать для розробки:

- а) норм витрат матеріальних ресурсів;
- б) плану матеріально-технічного забезпечення;
- в) плану техніко-організаційного розвитку підприємства;
- г) балансу матеріальних ресурсів.

2. Допустима величина витрат палива, матеріалу, сировини для виготовлення одиниці обсягу будь-яких робіт, транспортної роботи при умовах виробництва планового року називають:

- а) витратною нормою;
- б) нормою виробничих запасів;
- в) нормою використання обладнання;
- г) нормою обслуговування.

3. З яких розділів складається план матеріально-технічного забезпечення?

- а) балансу матеріальних ресурсів в натуральних показниках; балансу матеріальних ресурсів у вартісних показниках;
- б) визначення потреби в паливі; визначення потреби в необхідному рухомому складі;



- в) визначення потреби в матеріальних ресурсах; балансу матеріальних ресурсів;
- г) визначення потреби в матеріалах для виконання плану по експлуатації рухомого складу; розробка заходів по економії матеріальних ресурсів.

4. Мінімальна кількість матеріалів, які залізниця приймає для відправлення на одну адресу, називається:

- а) замовною нормою;
- б) стандартною нормою;
- в) виробничою нормою;
- г) транзитною нормою.

5. Мінімальна кількість однієї позиції матеріалів, обладнання, запасних частин, які приймаються заводом-постачальником до виготовлення, називають:

- а) замовною нормою;
- б) транзитною нормою;
- в) виробничою нормою;
- г) стандартною нормою.

6. Чому дорівнює норма витрат палива на 100 ткм транспортної роботи для карбюраторних автомобілів?

- а) 1,7 л на 100 ткм; б) 1,8 л на 100 ткм;
- в) 1,9 л на 100 ткм; г) 2,0 л на 100 ткм.

7. Чому дорівнює норма витрат палива на 100 ткм транспортної роботи для дизельних автомобілів?

- а) 1,4 л на 100 ткм; б) 1,3 л на 100 ткм;
- в) 1,2 л на 100 ткм; г) 1,1 л на 100 ткм.

8. Загальна витрата палива по парку бортових автомобілів визначається за залежністю:

$$а) Q_n = H_L \frac{L_{заг}}{100} + H_{ТКМ} \frac{P_{ТКМ}}{100} ;$$



$$\text{б) } Q_n = N_{cn} \frac{L_{заг}}{100} + H_{ТКМ} \frac{P_{ТКМ}}{100};$$

$$\text{в) } Q_n = H_L \frac{L_{заг}}{100} + H_{ТКМ} \frac{Q_T}{100};$$

$$\text{г) } Q_n = H_L \frac{L_{заг}}{100} - H_{ТКМ} \frac{Q_T}{100},$$

де H_L – лінійна норма витрат палива на 100 км пробігу, л/100 км; $L_{заг}$ – загальний річний пробіг автомобіля, км; $H_{ТКМ}$ – норма витрат палива на 100 ткм, л/100 ткм; $P_{ткм}$ і Q_m – вантажооборот і обсяг перевезень, відповідно ткм і т.

9. При роботі автомобіля з причепом лінійна норма витрат палива дорівнює:

$$\text{а) } H'_L = 1,2 \cdot H_L; \quad \text{б) } H'_L = H_L + m_{\Pi} \cdot H_{ТКМ};$$

$$\text{в) } H'_L = 1,3 \cdot H_L; \quad \text{г) } H'_L = H_L + 1,1 H_{ТКМ};$$

де H_L – лінійна норма витрат палива на 100 км, л/100 км; $H_{ТКМ}$ – норма витрат палива на 100 ткм, л/100 ткм.

10. Норма витрат палива по парку для самоскидів визначається за залежністю:

$$\text{а) } Q_n = H_L \frac{L_{заг}}{100} - H_{\Pi} \cdot n_{ван};$$

$$\text{б) } Q_n = H_L \frac{L_{заг}}{100} \cdot H_{\Pi} \cdot n_{ван};$$

$$\text{в) } Q_n = H_L \frac{L_{заг}}{100} + H_{\Pi} \cdot n_{ван};$$

$$\text{г) } Q_n = H_L \frac{L_{заг}}{100} / H_{\Pi} \cdot n_{ван};$$



де H_L і H_{II} – лінійна норма витрат палива на 100 км пробігу і відповідно норма витрат палива на одну їздку з вантажем; $n_{ван}$ – число їздок автомобіля з вантажем; $L_{заг}$ – загальний річний пробіг автомобіля, км.

11. Норма витрат палива на одну їздку самоскида з вантажем дорівнює:

- а) $H_{II} = 0,2$ л/їздку; б) $H_{II} = 0,3$ л/їздку;
в) $H_{II} = 0,25$ л/їздку; г) $H_{II} = 0,35$ л/їздку.

12. Потреба в моторних маслах для i -тої марки автомобіля визначається за залежністю:

- а) $Q_{M_i} = \frac{Q_{n_i}}{100} \cdot H_{M_i}$; б) $Q_{M_i} = Q_{n_i} \cdot H_{M_i} \cdot 100$;
в) $Q_{M_i} = Q_{n_i} \cdot H_{M_i} / 100$; г) $Q_{M_i} = Q_{n_i} \cdot 100 / H_{M_i}$.

де Q_{n_i} – загальна потреба в паливі для i -тої марки автомобіля, л; H_{M_i} – норма витрат моторних мастил по i -тій марці автомобіля, л/100 км.

13. Витрати на придбання моторних мастил для i -тої марки автомобіля дорівнюють:

- а) $C_{M_i} = Q_{M_i} \cdot C_{M_i}$; б) $C_{M_i} = C_{M_i} / Q_{M_i}$;
в) $C_{M_i} = Q_{M_i} / C_{M_i}$; г) $C_{M_i} = Q_{M_i} \cdot C_{M_i}$,

де C_{M_i} – ціна 1 л моторних мастил, грн; Q_{M_i} – повна потреба в мастилах для i -тої марки автомобіля.



14. Загальна потреба в запасних частинах для даної марки автомобіля визначається за формулою:

а) $P_{зч} = \frac{L_{заг} \cdot H_{зч}}{1000}$; б) $P_{зч} = \frac{L_{заг}}{H_{зч}} \cdot 100$;

в) $P_{зч} = \frac{L_{заг}}{H_{зч}} \cdot 1000$; г) $P_{зч} = \frac{L_{заг} \cdot H_{зч}}{100}$,

де $L_{заг}$ – загальний річний пробіг автомобіля, км; $H_{зч}$ – норма витрат на запасні частини, грн/1000 км.

15. Потреба в автомобільних шинах (по марках) дорівнює:

а) $P_{ш_i} = \frac{L_{нл_i}}{H_{ш_i}}$; б) $P_{ш_i} = \frac{L_{нл_i} \cdot n_{ш_i}}{H_{ш_i}}$;

в) $P_{ш_i} = L_{нл_i} \cdot H_{ш_i} \cdot n_{ш_i}$; г) $P_{ш_i} = \frac{L_{нл_i} \cdot H_{ш_i}}{n_{ш_i}}$,

де $L_{заг}$ – запланований пробіг автомобіля з визначеною маркою шин, км; $H_{ш_i}$ – норма пробігу для даної марки шин, км; $n_{ш_i}$ – кількість шин на автомобілі, шт.



Розділ 6. Планування праці та персоналу автотранспортного підприємства

6.1. Зміст і завдання плану по праці та персоналу

План по праці та персоналу є одним із важливих розділів тактичного плану діяльності автотранспортного підприємства в плановому році. В ньому визначають показники по продуктивності праці, визначають чисельність персоналу, необхідного для виконання виробничої програми по експлуатації рухомого складу, встановлюють фонд заробітної плати і середню заробітну плату для всіх категорій працівників та по підприємству в цілому, призначають заходи по підготовці та підвищенню кваліфікації кадрів.

При розробці плану по праці та персоналу необхідно вирішити наступні завдання:

- встановлення потреби в персоналі;
- визначення допустимих меж ротації кадрів;
- досягнення показників раціонального використання робочого часу;
- зростання продуктивності праці;
- підвищення темпів росту продуктивності праці над темпами росту заробітної плати;
- досягнення економії праці та фонду заробітної плати;
- встановлення оптимальних пропорцій в чисельності персоналу зайнятих у виробництві та в сфері управління.

Вихідними даними для розробки плану по праці та персоналу є:

- стратегічний план розвитку автотранспортного підприємства;
- кількісний та якісний прогноз потреби в кадрах;
- план по обсягах перевезень АТП;
- виробнича програма експлуатації рухомого складу АТП;
- план технічного розвитку АТП;
- норми та нормативи затрат праці та заробітної плати.

Планування потреби в персоналі пов'язане з організаційною структурою управління автотранспортним підприємством. Ко-



жен працівник повинен виконувати своє завдання якісно у встановлені терміни, тому розробці плану по праці і персоналу повинен передувати аналіз трудових показників, в ході якого призначаються заходи щодо економії затрат живої праці, кращого використання персоналу, скорочення втрат робочого часу, впровадження нових норм і нормативів праці.

6.2. Планування продуктивності праці на автотранспортному підприємстві

Обґрунтування загальної кількості працівників автотранспортного підприємства безпосередньо пов'язане з обґрунтуванням продуктивності праці.

Продуктивність праці – важливий економічний показник, який відображає ефективність виробничої діяльності людей в процесі створення матеріальних благ.

Продуктивність праці вимірюється кількістю продукції, виготовленої одним працівником за одиницю робочого часу (рік, місяць, тиждень). Продуктивність праці також може вимірюватися кількістю робочого часу, затраченого на виробництво одиниці продукції.

Рівень продуктивності праці обчислений кількістю продукції, що виготовлена в одиницю часу, називають показником «виробіток», тобто

$$W_{вир} = Q / T, \text{ т/люд.-год.}, \quad (6.1)$$

де Q – обсяг перевезеного вантажу чи виготовленої продукції, т;

T – робочий час, необхідний на виробництво продукції, людино-годин.

Оберненим показником до виробітку є показник трудомісткості, тобто

$$Z = \frac{1}{W_{вир}} = T / Q, \text{ люд.-год./т}, \quad (6.2)$$

де Z – трудомісткість виготовлення продукції.



Співвідношення між виробітком і трудомісткістю визначається за формулою

$$\Delta W_{вир} = \frac{\Delta Z_{mp}}{100 - \Delta Z_{mp}} \cdot 100, \% \quad (6.3)$$

де $\Delta W_{вир}$ – приріст виробітку при зниженні трудомісткості

ΔZ_{mp} , %;

ΔZ_{mp} – зниження трудомісткості при прирості виробітку

$\Delta W_{вир}$, %.

Загальна методика розрахунку зростання продуктивності праці передбачає розгляд техніко-економічних факторів, які впливають на продуктивність праці. Розрахунок підвищення продуктивності праці по техніко-економічних факторах ведуть на основі показника відносної економії чисельності працюючих за рахунок впливу цих факторів на рівень виробітку продукції. При цьому:

1. Вивільнення чисельності водіїв за рахунок збільшення виробітку на один автомобіль обчислюють за формулою

$$\mathcal{E}_{e_1} = \frac{C_e^{\bar{b}}}{N^{\bar{b}}} \cdot N^n \cdot \left(\frac{B^n}{B^{\bar{b}}} - 1 \right), \text{ чол.}, \quad (6.4)$$

де $C_e^{\bar{b}}$ – чисельність водіїв в базовому році, чол.;

$N^{\bar{b}}$ і N^n – середньооблікова кількість автомобілів відповідно в базовому і плановому роках, одиниць;

B^n і $B^{\bar{b}}$ – виробіток на один автомобіль в натуральних одиницях відповідно в плановому і базовому роках, т.

2. Зменшення чисельності водіїв за рахунок збільшення дійсного фонду робочого часу визначають за формулою

$$\mathcal{E}_{e_2} = \frac{C_p^{\bar{b}}}{N^{\bar{b}}} \cdot N^n \cdot \left(\frac{\Phi_p^n}{\Phi_p^{\bar{b}}} - 1 \right), \text{ чол.}, \quad (6.5)$$



де $\Phi_p^{\bar{}}$ і Φ_p^n – дійсний фонд робочого часу одного водія відповідно в базовому та плановому роках, годин.

3. Вивільнення чисельності ремонтних і допоміжних працівників за рахунок зниження трудомісткості обслуговування і ремонту (ТО і ТР) на 1000 км пробігу рухомого складу дорівнює

$$\mathcal{E}_{p1} = \frac{C_p^{\bar{}}}{L_{заг}^{\bar{}}} \cdot L_{заг}^n \cdot \left(1 - \frac{T_{ТО, ПР}^n}{T_{ТО, ПР}^{\bar{}}} \right), \text{ чол.}, \quad (6.6)$$

де $C_p^{\bar{}}$ – чисельність ремонтних і допоміжних працівників в базовому році, чол.;

$L_{заг}^n$ і $L_{заг}^{\bar{}}$ – загальний пробіг рухомого складу відповідно в плановому і базовому роках, км;

$T_{ТО, ПР}^n$ і $T_{ТО, ПР}^{\bar{}}$ – трудомісткість технічного обслуговування і ремонту рухомого складу в плановому і базовому роках, людино-годин.

4. Зміна чисельності ремонтних і допоміжних працівників за рахунок збільшення дійсного фонду робочого часу визначається за залежністю

$$\mathcal{E}_{p2} = \frac{C_p^{\bar{}}}{L_{заг}^{\bar{}}} \cdot L_{заг}^n \cdot \left(\frac{\Phi_p^n}{\Phi_p^{\bar{}}} - 1 \right), \text{ чол.}, \quad (6.7)$$

де $\Phi_p^{\bar{}}$ і Φ_p^n – дійсний фонд робочого часу ремонтних та допоміжних працівників відповідно в плановому і базовому роках, годин.

5. Вивільнення чисельності ремонтних і допоміжних працівників за рахунок покращення співвідношення між показниками виробітку та загального пробігу автомобілів визначають за формулою

$$\mathcal{E}_{p2} = \frac{C_p^{\bar{}}}{L_{заг}^{\bar{}}} \cdot L_{заг}^{\bar{}} \cdot \left(\frac{P_{ткм}^n \cdot L_{заг}^{\bar{}}}{P_{ткм}^{\bar{}} \cdot L_{заг}^n} - 1 \right), \text{ чол.}, \quad (6.8)$$



де $P_{ткм}^n$, $P_{ткм}^б$ – обсяг транспортної роботи відповідно в плановому та базовому роках, ткм;

6. Вивільнення спеціалістів та службовців за рахунок зміни обсягу транспортної роботи.

Кількість вивільнених спеціалістів дорівнює

$$\mathcal{E}_c = N_c^n \cdot \left(\frac{P_{ткм}^n \cdot N_c^б}{P_{ткм}^б \cdot N_c^n} - 1 \right), \text{ чол.}, \quad (6.9)$$

де N_c^n і $N_c^б$ – чисельність спеціалістів, службовців, інших працівників відповідно в плановому і базовому роках, чол.

7. Загальна чисельність вивільнених працівників за рахунок впливу на продуктивність праці техніко-економічних факторів дорівнює

$$\mathcal{E}_{заг} = \sum_{i=1}^n \mathcal{E}_i = \mathcal{E}_{\theta_1} + \mathcal{E}_{\theta_2} + \mathcal{E}_{p_1} + \mathcal{E}_{p_2} + \mathcal{E}_c, \text{ чол.} \quad (6.10)$$

8. Відсоток приросту продуктивності праці з урахуванням всіх техніко-економічних факторів обчислюють за формулою

$$\Delta ПП = \frac{\mathcal{E}_{заг}}{Ч_{вих} - \mathcal{E}_i} \cdot 100, \%, \quad (6.11)$$

де $Ч_{вих}$ – вихідна чисельність працюючих на плановий період, чол.

9. Вихідна чисельність працюючих визначається за формулою

$$Ч_{вих} = \frac{Q_{пл}}{q_{баз}}, \text{ чол.}, \quad (6.12)$$

де $Q_{пл}$ – плановий обсяг перевезень вантажів, прийнятий для розрахунку продуктивності праці, т;

$q_{баз}$ – обсяг перевезень вантажів на одного середньооблікового працівника в базовому періоді.



6.3. Планування чисельності персоналу автотранспортного підприємства

Потреба автотранспортного підприємства в персоналі визначається по групах і категоріях, при цьому розрізняють явочний і списковий склад працюючих.

Явочним складом називають чисельність працівників, які відповідно до встановленого режиму роботи АТП фактично протягом доби беруть участь у виробничій діяльності.

Списковий склад завжди перевищує явочний, тому що в нього включають погодинних працівників і тих, хто певний період перебуває на лікарняному листі, у відрядженні, у відпустці тощо.

Важливим елементом планування чисельності працівників є фонд робочого часу, який поділяють на: календарний, номінальний, дійсний.

Календарний фонд робочого часу – це число календарних днів у плановому періоді (рік, квартал, місяць).

Номінальний фонд робочого часу дорівнює календарному, відніманням числа вихідних і святкових днів.

Наприклад, при 6-денній роботі і 8-годинному режимі роботи номінальний фонд часу складає

$$\Phi_n = (365 - 53) \cdot 1 \cdot 8 = 2496 \text{ год.}$$

При 5-денному робочому тижні і 8-годинному режимі роботи номінальний фонд дорівнює

$$\Phi_n = (365 - 53 - 52) \cdot 1 \cdot 8 = 2080 \text{ год.,}$$

де 53 і 52 – кількість неділь і субот відповідно у плановому періоді.

Дійсний (робочий) фонд часу дорівнює номінальному за вирахуванням витрат часу на планово-попереджувальні ремонти та інші роботи.

Фонд робочого часу одного працівника та автотранспортного підприємства обчислюють в табличній формі (табл. 6.1).



Розрахунок фонду робочого часу автотранспортного підприємства і одного працівника

Показники	Фонд часу, дні	
	АТП	працівника
Число календарних днів	365	365
Кількість неділь	53	53
Кількість субот	52	52
Святкові дні	8	8
Невиходи на роботу:		
• відпустка		24
• хвороби		10
• з дозволу адміністрації		5
• прогули		2
Корисний фонд часу	252	211

Плановий фонд робочого часу одного працівника визначається шляхом віднімання від номінального фонду днів невиходу на роботу з причин: передбачених чинним законодавством, основна і додаткові відпустки; неявки через хворобу; відрядження тощо.

6.3.1. Методи визначення потреби в персоналі

Основними методами розрахунку потреби в персоналі автотранспортного підприємства є:

- за трудомісткістю робіт;
- за нормами обслуговування;
- за робочими місцями;
- за нормативами чисельності.

1. Потреби в персоналі для автотранспортного підприємства за загальною трудомісткістю робіт визначаються за залежністю

$$P_n = \frac{T_{nl}}{\Phi_{nl}} \cdot k_{н.в}, \text{ чол.}, \quad (6.13)$$

де P_n – загальна потреба в персоналі для АТП, чол.;



$T_{пл}$ – трудомісткість виробничої програми по експлуатації, нормо-годин;

$\Phi_{пл}$ – плановий фонд робочого часу одного працівника, годин;

$k_{н.в}$ – коефіцієнт виконання норм виробітку.

Необхідну чисельність водіїв вантажних автомобілів визначають по сумі планової кількості автомобіле-годин роботи автомобіля на лінії і підготовчого часу, рівного 18 хв. На роботу зміну і 0,043 години на 1 годину роботи.

Потреба в ремонтних працівниках визначається у відповідності до виробничої програми і трудомісткості робіт по ТО і ПР рухомого складу.

2. Метод розрахунку потреби і персоналі за нормами обслуговування.

Даний метод використовують для визначення чисельності працівників, зайнятих обслуговуванням опалювальних котелень різних типів, різного обладнання, механізмів, вузлів.

Потреба у працівниках, зайнятих обслуговуванням обладнання, визначається за залежністю

$$P_{обс} = N_{обл} \cdot n_3 \cdot k_0 / H_{обс}, \text{ чол.}, \quad (6.14)$$

де $N_{обл}$ – кількість одиниць обладнання, що підлягає обслуговуванню, од.;

n_3 – число робочих змін;

k_0 – коефіцієнт приведення явочної чисельності працюючих до спискової;

$H_{обс}$ – норма обслуговування, тобто число одиниць обладнання, яке обслуговується одним працівником.

3. Метод розрахунку потреби в персоналі за робочими місцями.

За робочими місцями визначається чисельність працівників, які виконують роботи незалежно від її обсягу, а яка пов'язана з конкретним об'єктом обслуговування (кранівники, стропальники, водії на підміні тощо).

Потреба в працівниках визначається за формулою



$$P_m = n_m \cdot n_z \cdot k_0, \text{ чол.}, \quad (6.15)$$

де n_m – число робочих місць, од.

4. Метод розрахунку потреби за нормативами чисельності.

Всі працівники, які зайняті обслуговуванням, ремонтом складної техніки, обладнання, плануються за нормативами обслуговування.

Кількість працівників, які плануються за нормативами чисельності, визначається за залежністю

$$P_n = Q_p \cdot n_z \cdot k_0 / H_u, \text{ чол.}, \quad (6.16)$$

де Q_p – обсяг виконуваної роботи;

H_u – норматив чисельності, в тих самих одиницях виміру, що і обсяг виконуваної роботи.

6.3.2. Визначення планової кількості працівників та керівників автотранспортного підприємства

Кадровий склад автотранспортного підприємства поділяють на дві групи:

- промислово-виробничий персонал;
- невиробничий персонал.

До складу промислово-виробничого персоналу відносять всіх працівників: основних, допоміжних, підсобних підрозділів, охорони, апарату управління, зайнятих в основному виробництві.

До складу промислово-виробничого персоналу належать:

- водії вантажних і легкових автомобілів;
- ремонтні працівники, зайняті технічним обслуговуванням і ремонтом автомобілів;
- допоміжні працівники, які обслуговують електро-, тепломережі, робітники по ремонту і обслуговуванню обладнання;
- робітники інформаційно-обчислювальних центрів;
- інструктори;
- диспетчери;
- працівники всіх видів охорони.

До невиробничого персоналу відносять працівників, які не зайняті в основній діяльності АТП, а створюють умови для за-



безпечення нормального функціонування виробництва в цілому (працівники побутового, медико-санітарного обслуговування).

До персоналу неосновної діяльності АТП відносять:

- працівників підсобних сільських господарств;
- працівників, зайнятих в капітальному ремонті будинків і споруд;
- працівників медичних установ;
- працівників баз відпочинку, дитячих садків, таборів відпочинку, які перебувають на балансі автотранспортного підприємства.

6.3.3. Визначення чисельності водіїв автотранспортного підприємства

Чисельність виробничого персоналу визначається на основі виробничої програми по експлуатації рухомого складу.

Вихідними даними для планування чисельності водіїв є плановий фонд робочого часу, трудомісткість планового обсягу робіт, в людино-годинах, і коефіцієнт, який враховує виконання і перевиконання норм виробітку.

Необхідна кількість водіїв для виконання виробничої програми по експлуатації рухомого складу визначається за залежністю

$$Ч_в = \frac{АЧ_н + t_{нз}}{\Phi_в \cdot k_{нв}}, \text{ чол.}, \quad (6.17)$$

де $АЧ_н$ – автомобіле-години перебування автомобіля в наряді (див. виробничу програму по експлуатації);

$t_{нз}$ – час виконання підготовчо-заклучних робіт, год.;

$\Phi_в$ – річний фонд робочого часу на одного водія, год.;

$k_{нв}$ – коефіцієнт виконання норм виробітку.

Сумарний час $t_{нз}$, необхідний для виконання підготовчо-заклучних робіт, медогляду, визначається з розрахунку нормативного часу, рівного 18 хвилинам або 0,3 години на робочу зміну.

$$t_{нз} = (АЧ_н / t_з) \cdot 0,3 = АЧ_н \cdot 0,043, \text{ год.}, \quad (6.18)$$



де $АЧ_n$ – планова кількість автомобіле-годин роботи автомобіля в наряді, год.;

t_3 – тривалість робочої зміни, год.

$0,043 = 18 / (7 \cdot 60)$ або 2,5 хв., величина підготовчо-заключного часу на 1 годину роботи.

6.3.4. Розрахунок чисельності ремонтних і допоміжних працівників

Розрахунок потреби в ремонтних і допоміжних працівниках проводять нормативно-експертним методом за формулою

$$Ч_p = \frac{T_{ТО} + 0,94 \cdot T_{ПР}}{1820} + \frac{0,06 \cdot T_{ПР}}{1610}, \text{ чол.}, \quad (6.19)$$

де $T_{ТО}$ і $T_{ПР}$ – трудомісткість робіт по технічному обслуговуванню і поточному ремонту, люд.-год.;

1820 і 1610 – річний фонд робочого часу роботи одного ремонтного і допоміжного працівника, год.

Чисельність допоміжних працівників дорівнює

$$Ч_d = \frac{Q_d}{100} \cdot Ч_p, \text{ чол.}, \quad (6.20)$$

де Q_d – відсоток виконання допоміжних робіт від загального обсягу робіт по ТО і ПР, %; приймаємо 20-30%;

$Ч_p$ – чисельність ремонтних працівників, чол.

6.3.5. Розрахунок чисельності підсобно-допоміжного персоналу

Необхідну кількість підсобно-допоміжних працівників визначають на основі нормативної трудомісткості ремонтних робіт і встановленої нормативної трудомісткості підсобно-допоміжних робіт.

Нормативна трудомісткість підсобно-допоміжних робіт визначається згідно з «Положенням по технічному обслуговуван-



ню і ремонту рухомого складу автомобілів» в розмірі 20-30% нормативної трудомісткості по ТО і ТР, в якій ці роботи не враховані. Конкретно величина даного нормативу встановлюється керівником підприємства і залежить від умов роботи і технічної оснащеності підприємства.

Необхідна кількість підсобно-допоміжних працівників дорівнює

$$Ч_{П} = \frac{T_{заг} \cdot t_{ПД}}{\Phi_{ПД} \cdot 100}, \text{ чол.}, \quad (6.21)$$

де $T_{заг}$ – загальна трудомісткість ремонтних робіт по технічному обслуговуванню автомобілів, люд.-год.;

$t_{ПД}$ – нормативна трудомісткість підсобно-допоміжних робіт щодо загальної трудомісткості ремонтних робіт, %;

$\Phi_{ПД}$ – річний фонд робочого часу одного підсобного працівника, год.

Загальну трудомісткість ремонтних робіт по технічному обслуговуванню і ремонту визначають як суму добутоків планової кількості різних технічних робіт на нормативну трудомісткість цих робіт, тобто

$$T_{заг} = \sum_{i=1}^n N_{ТО_i} \cdot T_{ТО_i} + \sum_{i=1}^m \frac{L_{заг_i} \cdot T_{ПР_i}}{1000}, \text{ люд.-год.}, \quad (6.22)$$

де $N_{ТО_i}$ – планова кількість $ТО_i$ -того виду, визначена на основі планового загального пробігу i -тої марки автомобілів, одиниць;

$T_{ТО_i}$ – нормативна трудомісткість виконання i -того виду $ТО_i$ -тої марки автомобілів, люд.-год.;

$L_{заг_i}$ – загальний пробіг по плану i -тої марки автомобілів, км;

$T_{ПР_i}$ – нормативна трудомісткість поточного ремонту i -тої марки автомобілів на 1000 км загального пробігу, люд.-год.



Розподіл підсобно-допоміжних працівників по професіях проводять залежно від фактичних умов праці в межах загальної їх чисельності з можливим сумісництвом і взаємозаміною професій.

6.3.6. Планування чисельності інженерно-технічних працівників і службовців

Розрахунок чисельності інженерно-технічних працівників і службовців ведуть по нормативах, розроблених для кожної функції управління. На автотранспортних підприємствах весь процес управління поділений на 9 функцій (крім функцій лінійного персоналу служби експлуатації), для яких розроблені кореляційно-регресивні залежності чисельності персоналу.

Математичні залежності для визначення чисельності управлінського персоналу по функціях управління наведено в табл. 6.2.

Таблиця 6.2
Нормативна чисельність персоналу автотранспортних підприємств по функціях управління

Функції управління	Математична залежність для визначення чисельності персоналу
1	2
Загальне керівництво, H_1	$H_1 = 0,2246 \cdot x_1^{0,899} \cdot x_3^{0,2949}$
Техніко-економічне планування, H_2	$H_2 = 0,1364 \cdot x_1^{0,1709} \cdot x_3^{0,3124}$
Організація праці і заробітної плати, H_3	$H_3 = 0,1062 \cdot x_1^{0,5640}$
Бухгалтерський облік, H_4	$H_4 = 0,2 \cdot x_3^{0,5501}$
Матеріально-технічне забезпечення, H_5	$H_5 = 0,0001 \cdot x_1^{1,1730} \cdot x_4^{1,55}$
Підготовка кадрів, H_6	$H_6 = 0,255 \cdot x_3^{0,7234}$



1	2
Загальне діловодство, H_7	$H_7 = 0,12936 \cdot x_1^{0,4258}$
Експлуатаційна служба, H_8	$H_8 = 0,0233 \cdot x_1^{0,8328} \cdot x_2^{0,2602} \cdot x_4^{0,2541}$
Технічна служба, H_9	$H_9 = 0,14 \cdot x_1^{0,5477} \cdot x_5^{0,3}$

Примітка: x_1 – середньооблікова кількість автомобілів; x_2 – коефіцієнт випуску на лінію; x_3 – чисельність всього персоналу; x_4 – час знаходження автомобілів в наряді; x_5 – чисельність ремонтно-допоміжних працівників.

Всі розрахунки плану по праці і персоналу систематизують в зведеному плані кадрового забезпечення підприємства за формулою, представленою в табл. 6.3. У зведеному плані, крім загальної кількості промислово-виробничого і невиробничого персоналу, наводять дані, що характеризують розподіл працюючих на окремі категорії (робітники, спеціалісти, службовці, керівники), а також фонд заробітної плати працівників цих категорій.

Таблиця 6.3

Зведений план кадрового забезпечення автотранспортного підприємства на 20__ рік

Показники	Одиниці виміру	План на рік	в т.ч. по кварталах			
			I	II	III	IV
1	2	3	4	5	6	7
I. Промислово-виробничий персонал						
Кількість працюючих, усього	чол.					
в т.ч. а) водії;	чол.					
б) ремонтні працівники;	чол.					
в) допоміжні працівники;	чол.					
г) спеціалісти;	чол.					
д) службовці;	чол.					
е) керівники.	чол.					
Фонд заробітної плати, усього	тис. грн					



1	2	3	4	5	6	7
в тому числі а) водії; б) ремонтні працівники; в) допоміжні працівники; г) спеціалісти; д) службовці; е) керівники.	тис. грн					
Середня заробітна плата одного працівника	грн					
II. Невиробничий персонал						
Кількість працюючих	чол.					
Фонд заробітної плати	тис. грн					
Середня заробітна плата	грн					

Задача 9

Визначити кількість водіїв, ремонтних і допоміжних працівників автотранспортного підприємства на 2016 рік.

Вихідні дані: Річний фонд робочого часу на одного водія – 1840 год. Автомобіле-години перебування автомобіля в наряді – 60756 год. Коефіцієнт виконання норм виробітку – 1,05. Час виконання підготовчо-заклучних робіт – 0,054 год. Річний обсяг робіт по технічному обслуговуванню – 810,6 люд.-год. Річний обсяг робіт по поточному ремонту – 8007,44 люд.-год.

Розв'язок

Необхідна кількість водіїв для виконання виробничої програми по експлуатації визначається за залежністю

$$C_{\text{в}} = \frac{AЧ_{\text{н}} + t_{\text{нз}}}{\Phi_{\text{в}} \cdot k_{\text{нв}}}, \text{ чол.}, \quad (1)$$

де $AЧ_{\text{н}}$ – автомобіле-години перебування автомобіля в наряді, год.;



Φ_e – річний фонд робочого часу одного водія, год.;

$t_{нз}$ – час виконання підготовчо-заклучних робіт, год.;

$k_{нев}$ – коефіцієнт виконання норм виробітку.

Підставивши значення з вихідних даних, отримаємо

$$Ч_e = \frac{60756 + 0,054}{1840 \cdot 1,05} = 32 \text{ чол.}$$

Необхідна кількість ремонтних робітників визначається за залежністю

$$Ч_p = \frac{T_{ТО} + 0,94 \cdot T_{ТР}}{1820} + \frac{0,06 \cdot T_{ТР}}{1610}, \text{ чол.}, \quad (2)$$

де $T_{ТО\text{и}ТР}$ – трудомісткість робіт по ТО і ПР, люд.-год.;

1820 і 1610 – річний фонд робочого часу одного працівника, год.

$$Ч_p = \frac{810,6 + 0,94 \cdot 8007,44}{1820} + \frac{0,06 \cdot 8007,44}{1610} = 5 \text{ чол.}$$

Чисельність допоміжних працівників дорівнює

$$Ч_d = \frac{Q_d}{100} \cdot Ч_p, \text{ чол.}, \quad (3)$$

де Q_d – відсоток виконання допоміжних робіт від загального обсягу по ТО і ПР, % (приймається 20%);

$Ч_p$ – чисельність ремонтних працівників, чол.

$$Q_d = 8818,04 \cdot 0,2 = 1763,6;$$

$$Ч_d = \frac{1763,6}{100} \cdot 5 = 88 \text{ чол.}$$

Тестові питання для контролю та самоконтролю знань

1. Питання зростання продуктивності праці; підвищення темпів росту продуктивності праці перед темпами росту заробітної плати; досягнення економії праці; встановлення



оптимальних пропорцій в чисельності персоналу та сфері управління, вирішує план по:

- а) фінансах;
- б) праці та персоналу;
- в) заробітній платі;
- г) кадрах.

2. Кількість продукції, виготовленої в одиницю часу, називають:

- а) виробітком;
- б) трудомісткістю;
- в) продуктивністю;
- г) матеріаломісткістю.

3. Кількість робочого часу, затраченого працівником на виготовлення одиниці продукції, називають:

- а) виробітком продукції;
- б) трудомісткістю;
- в) продуктивністю;
- г) матеріаломісткістю.

4. Вивільнення чисельності водіїв за рахунок збільшення виробітку на один автомобіль визначають за залежністю:

$$\begin{aligned} \text{а) } \mathcal{E}_e &= \frac{C_B^B}{C_B^{\Pi}} \cdot N^{\Pi} \left(1 - \frac{B^{\Pi}}{B^B} \right); & \text{б) } \mathcal{E}_e &= \frac{C_B^B}{N^B} \cdot N^{\Pi} \left(1 - \frac{B^{\Pi}}{B^B} \right); \\ \text{в) } \mathcal{E}_e &= \frac{C_B^B}{N^B} \cdot N^{\Pi} \left(\frac{B^{\Pi}}{B^B} - 1 \right); & \text{г) } \mathcal{E}_e &= \frac{C_B^B}{N^{\Pi}} \cdot N^B \left(\frac{B^{\Pi}}{B^B} - 1 \right), \end{aligned}$$

де C_B^B – чисельність водіїв в базовому році, чол.; N^B , N^{Π} – середньооблікова кількість автомобілів відповідно в базовому та плановому роках; B^B , B^{Π} – виробіток на один автомобіль відповідно в базовому та плановому роках, т.

5. Чисельність працівників автотранспортного підприємства, які згідно зі встановленим режимом роботи фактично



протягом доби беруть участь у виробничій діяльності, називають:

- а) списковим складом працівників;
- б) розрахунковим складом працівників;
- в) плановим складом працівників;
- г) явочним складом працівників.

6. Який склад працівників автотранспортного підприємства завжди більший, явочний чи списковий?

- а) явочний більший;
- б) списковий більший.

7. Який фонд робочого часу одного працівника менший, календарний чи номінальний?

- а) менший календарний;
- б) менший номінальний.

8. Дійсний фонд робочого часу підприємства дорівнює:

- а) номінальному фонду робочого часу;
- б) календарному фонду робочого часу;
- в) номінальному мінус витрати часу на планово-попереджувальні роботи;
- г) календарному мінус витрати часу на планово-попереджувальні роботи.

9. За трудомісткістю робіт; за нормами обслуговування; по робочих місцях; за нормативами чисельності на підприємстві визначають:

- а) потребу в персоналі;
- б) потребу в обладнанні;
- в) потребу в автомобілях;
- г) потребу в керівниках.



10. Потреба в працівниках, зайнятих обслуговуванням обладнання, визначається за формулою:

$$\text{а) } P_{обс} = \frac{H_{обс}}{N_{обл} \cdot n_3 \cdot k_o}; \quad \text{б) } P_{обс} = \frac{N_{обл} \cdot n_3 \cdot k_o}{H_{обс}};$$

$$\text{в) } P_{обс} = \frac{N_{обл} \cdot H_{обс}}{n_3 \cdot k_o}; \quad \text{г) } P_{обс} = \frac{H_{обс} \cdot n_3 \cdot k_o}{N_{обл}},$$

де $H_{обс}$ – норма обслуговування обладнання; $N_{обл}$ – кількість обладнання, що підлягає обслуговуванню; n_3 – число робочих змін; k_o – коефіцієнт приведення явочної чисельності до спискової.

11. Потреба в персоналі, які виконують роботу, пов'язану з конкретним об'єктом обслуговування, визначається за формулою:

$$\text{а) } P_m = n_m \cdot n_3 \cdot k_o; \quad \text{б) } P_m = \frac{n_m \cdot n_3}{k_o};$$

$$\text{в) } P_m = \frac{n_m}{n_3 \cdot k_o}; \quad \text{г) } P_m = \frac{n_3 \cdot k_o}{n_m};$$

де n_m – число робочих місць; n_3 – число робочих змін.

12. Всіх працівників: основних, допоміжних, підсобних підрозділів, охорони, апарату управління, зайнятих в основному виробництві, відносять до:

- а) промислово-виробничого персоналу;
- б) невикробничого персоналу;
- в) технічного обслуговування;
- г) побутового, медико-санітарного обслуговування.



13. Чисельність водіїв, необхідних для виконання виробничої програми по експлуатації, визначається за залежністю:

$$\text{а) } \mathcal{C}_e = \frac{A\mathcal{C}_n}{\Phi_e \cdot k_{нв}}; \quad \text{б) } \mathcal{C}_e = \frac{A\mathcal{C}_n + t_{нз}}{\Phi_e \cdot k_{нв}};$$

$$\text{в) } \mathcal{C}_e = \frac{A\mathcal{C}_n \cdot \Phi_e}{k_{нв}}; \quad \text{г) } \mathcal{C}_e = \frac{t_{нз} \cdot \Phi_e}{A\mathcal{C}_n + t_{нз}},$$

де $A\mathcal{C}_n$ – автомобіле-години перебування автомобіля в наряді, год.; Φ_e – річний фонд робочого часу одного водія, год.; $t_{нз}$ – час виконання підготовчо-заключних робіт, год.; $k_{нв}$ – коефіцієнт виконання норм виробітку.

14. Чисельність допоміжних працівників дорівнює:

$$\text{а) } \mathcal{C}_д = \frac{Q_д}{100}; \quad \text{б) } \mathcal{C}_д = \frac{\mathcal{C}_р}{Q_д} \cdot 100;$$

$$\text{в) } \mathcal{C}_д = \frac{Q_д}{100} \cdot \mathcal{C}_р; \quad \text{г) } \mathcal{C}_д = \frac{Q_д - \mathcal{C}_р}{100},$$

де $Q_д$ – відсоток виконання допоміжних робіт від загального обсягу по ТО і ТР; $\mathcal{C}_р$ – чисельність ремонтних працівників, чол.

15. Сумарний час, необхідний для виконання підготовчо-заключних робіт перед виїздом автомобіля на лінію, дорівнює:

$$\text{а) } t_{нз} = 0,035 \cdot A\mathcal{C}_n; \quad \text{б) } t_{нз} = 0,04 \cdot A\mathcal{C}_n;$$

$$\text{в) } t_{нз} = 0,05 \cdot A\mathcal{C}_n; \quad \text{г) } t_{нз} = 0,043 \cdot A\mathcal{C}_n,$$

де $A\mathcal{C}_n$ – планова кількість автомобіле-годин роботи автомобіля в наряді, год.



Розділ 7. Планування оплати праці працівників автотранспортного підприємства

7.1. Сутність, принципи оплати праці працівників АТП

Оплата праці – це будь-який заробіток, обчислений, як правило, в грошовому виразі, який за трудовим договором власник виплачує працівникові за виконану роботу або надані послуги. Розміри оплати праці визначаються за результатами його праці з урахуванням наслідків господарської діяльності підприємства.

Відповідно до Закону України «Про оплату праці» **заробітна плата** – це винагорода, обчислена, як правило, у грошовому виразі, яку за трудовим договором власник або уповноважений ним орган виплачує працівникові за виконану ним роботу.

Згідно з діючими правовими актами оплата праці складається з основної заробітної плати і додаткової оплати праці. Основна заробітна плата визначається тарифними ставками, відрядними розцінками, посадовими окладами, а також надбавками і доплатами, що встановлені чинним законодавством.

Додаткова оплата праці залежить від результатів господарської діяльності підприємства і встановлюється у вигляді премій, винагород, інших заохочувальних виплат.

В умовах ринкової економіки праця працівника є товаром, а заробітна плата – це ціна даного товару.

В зв'язку з цим, можуть бути сформульовані наступні основні принципи оплати праці:

- відповідність розмірів оплати праці вартості робочої сили на ринку праці;
- мінімальний розмір заробітної плати не повинен бути нижчим розміру мінімального споживчого бюджету;
- заробітна плата повинна бути індивідуальною, її розмір повинен відповідати кількості, складності, відповідальності виконуваних робіт;
- заробітна плата повинна виконувати стимулюючу функцію, спонукати працівника до досягнення високих результатів своєї діяльності.

На транспортних підприємствах традиційно використовують систему оплати праці, основу на принципах Єдиної тарифної



сітки, при якій тарифні ставки і посадові оклади працівників визначаються, виходячи з тарифних ставок працівників 1-го розряду. Тарифний коефіцієнт 1-го розряду дорівнює одиниці. Кожному наступному розряду присвоюють тарифні коефіцієнти, які показують, у скільки разів тарифна ставка працівника певного розряду перевищує ставку, встановлену для працівника 1-го розряду. Відношення тарифного коефіцієнта вишого кваліфікаційного розряду до коефіцієнта першого розряду називають діапазоном тарифної сітки.

Тарифні ставки водіїв диференційовані залежно від виду перевезень. Тарифні ставки водіїв вантажних, спеціалізованих, спеціальних автомобілів поділяють на три групи залежно від їх типу, призначення, вантажопідйомності автомобіля.

В першу групу включені тарифні ставки водіїв, які працюють на бортових автомобілях загальнотранспортного призначення.

В другу – тарифні ставки водіїв, які працюють на спеціалізованих і спеціальних автомобілях (самоскиди, фургони, цистерни, рефрижератори, тягачі, пожежні тощо), які підвищують на 10-20% порівняно зі ставками першої групи.

До третьої групи відносять ставки водіїв, які працюють на спеціалізованих і бортових автомобілях на шкідливих роботах, в особливих умовах. Розмір тарифних ставок водіїв, які відносяться до даної групи, підвищують на 20-50% порівняно з першою групою.

Тарифна система ремонтних, допоміжних, обслуговуючих працівників автомобільного транспорту побудована на основі шестирозрядної тарифної сітки.

7.2. Відрядна форма оплати праці водіїв

При відрядній системі оплати праці водіїв розцінка визначається по двох видах норм єдиної норми часу і розцінки на одне перевезення вантажу, з урахуванням часу на навантажувально-розвантажувальні роботи і на 1 ткм транспортної роботи.

Єдині норми часу простою автомобілів під навантаженням і розвантаженням встановлені на 1 т залежно від способу виконання цих робіт: річного чи механізованого. При ручному способі виконання навантажувально-розвантажувальних робіт нор-



ми часу на 1 т вантажу встановлені залежно від вантажопідйомності автомобіля і класу вантажу.

Норми часу розроблені для вантажів 1 класу, а для вантажів 2-4 класів при середніх коефіцієнтах використання вантажопідйомності (0,6-0,8), норма часу на 1 т перевезеного вантажу визначається за залежністю

$$H_m = t_{np} / q \cdot \gamma, \text{ хв./т}, \quad (7.1)$$

де t_{np} – час простою під навантаженням та розвантаженням, хв.;

q – вантажопідйомність автомобіля, т;

γ – коефіцієнт використання вантажопідйомності.

Єдині норми часу на 1 ткм транспортної роботи визначені на основі технічної швидкості автомобіля і встановлених коефіцієнтів використання пробігу і вантажопідйомності рухомого складу.

Норма часу на 1 ткм транспортної роботи визначається за формулою

$$H_{ткм} = \frac{T_{пyx}}{v_m \cdot q \cdot \gamma \cdot \beta}, \text{ хв./ткм}, \quad (7.2)$$

де $t_{пyx}$ – час руху автомобіля, хв. (приймаємо $t_{пyx} = 60$ хв.);

β – коефіцієнт використання пробігу.

Відрядна розцінка за 1 т вантажу і 1 ткм транспортної роботи визначається множенням хвилинної ставки водія 3-го класу на норму часу на 1 т перевезеного вантажу і 1 ткм виконаної транспортної роботи.

$$P_m = CT_{xв} \cdot H_m \text{ і } P_{ткм} = CT_{xв} \cdot H_{ткм}. \quad (7.3)$$

Хвилинна тарифна ставка визначається за залежністю

$$CT_{xв} = \frac{CT_m \cdot 100}{\Phi_m \cdot 60}, \text{ грн/хв.}, \quad (7.4)$$

де $CT_{xв}$ – хвилинна тарифна ставка водія, грн;

CT_m – місячна тарифна ставка водія, грн;

Φ_m – фонд робочого часу водія в місяць, год.



До розцінок за 1 ткм вводять поправки: коефіцієнт 0,5-1,0 – за вантажооборот, виконаний в зворотному напрямку; 0,5-0,9 – при роботі з двома причепами.

7.3. Оплата праці ремонтних і допоміжних працівників

Оплата праці ремонтних і допоміжних працівників здійснюється на основі різних форм і систем оплати, а саме: прямої відрядної, відрядно-преміальної, простої погодинної, погодинно-преміальної оплати праці.

При погодинно-преміальній системі оплати праці ремонтних працівників заробітну плату їм нараховують за фактично відпрацьований час по тарифних ставках, відповідно до присвоєного розряду. Премії нараховують за досягнуті результати та якісні показники роботи.

При прямій відрядній системі оплати праці заробітну плату ремонтним і допоміжним працівникам нараховують по відрядних розцінках, встановлених на виготовлення однієї деталі, проведеного одного технічного обслуговування автомобіля.

При використанні відрядно-преміальної системи оплати праці ремонтних працівників відрядні розцінки визначаються з урахуванням нормативної трудомісткості робіт по ТО і поточних ремонтах, величини планового добового пробігу автомобілів, тарифних ставок ремонтних робіт.

Нарахування заробітної плати ремонтним працівникам проводять на основі оперативного обліку роботи автомобілів, а також табельного обліку роботи ремонтних працівників, які виконують технічне обслуговування і ремонти.

Відрядні розцінки на 1 км загального пробігу рухомого складу по кожній марці автомобіля визначаються на основі нормативної питомої трудомісткості ТО-1 і ТО-2 та ПР, розрахованої на 1 км пробігу, середньої тарифної ставки, розряду робіт на дані види обслуговування і ремонту.

Відрядна розцінка на 1 км загального пробігу i -тої марки автомобіля визначається за формулою

$$P_{1\text{км}} = \left(\frac{T_{\text{ТО-1}_i}}{L_{\text{ТО-1}_i}} - \frac{T_{\text{ТО-1}_i}}{L_{\text{ТО-2}_i}} + \frac{T_{\text{ТО-2}_i}}{L_{\text{ТО-2}_i}} - \frac{T_{\text{ТО-2}_i}}{L_{\text{КР}_i}} + \frac{T_{\text{ПР}_i}}{1000} \right) \cdot \text{СТ}_K, \text{ грн}, \quad (7.5)$$



де $P_{1км}$ – відрядна розцінка на 1 км пробігу автомобіля i -тої марки, грн;

$T_{ТО-1_i}$, $T_{ТО-2_i}$ – нормативна трудомісткість одиниці ТО-1 і ТО-2 i -тої марки автомобіля, люд.-год.;

$T_{ПР_i}$ – нормативна трудомісткість ПР на 1000 км пробігу i -тої марки автомобіля, люд.-год.;

$L_{ТО-1_i}$, $L_{ТО-2_i}$, $L_{КР_i}$ – нормативна періодичність проведення відповідно ТО-1, ТО-2, КР i -тої марки автомобіля, км;

$СТ_k$ – годинна тарифна ставка середньозваженого розряду виконуваних робіт на даному АТП, грн.

Використовуючи дану розцінку, визначають величину відрядної розцінки на автомобіле-годину роботи автомобіля на лінії

$$P_{АЧ_i} = P_{1км_i} \cdot V_{э_i}, \text{ грн,} \quad (7.6)$$

та автомобіле-дні роботи (експлуатації) автомобіля на лінії

$$P_{АД_i} = P_{1км_i} \cdot L_{дооб_i}, \text{ грн,} \quad (7.7)$$

де $V_{э_i}$ – експлуатаційна швидкість i -тої марки автомобілів, км/год.;

$L_{дооб_i}$ – плановий середньодобовий пробіг i -тої марки автомобілів, км.

У відрядні розцінки для ремонтних працівників премії, доплати і надбавки не включаються.

7.4. Оплата праці керівників автотранспортних підприємств

Заробітна плата керівникам державних автотранспортних підприємств встановлюється з урахуванням типу і складності управління підприємством, характеру і обсягів перевезень, в тому числі і соціально значимих міжміських та міжнародних.

Рекомендують встановлювати розмір місячного посадового окладу керівникам АТП з урахуванням величини тарифної ставки 1-го розряду виробничого працівника, збільшення її величини в 8-10 разів, залежно від чисельності працівників АТП.



Максимальний розмір премії керівникам не може перевищувати 12 місячних окладів на рік.

7.5. Види норм на автомобільному транспорті

Прийнята на автомобільному транспорті класифікація норм в якості основної використовує норми часу H_v . Вона характеризує мінімальний час, який необхідний для виконання конкретної операції або роботи.

На основі норми часу встановлені ще три види норм: норма виробітку – H_v ; норма обслуговування – $H_{обс}$; норма чисельності – H_n .

Норма виробітку характеризує обсяг робіт, який необхідно виконати за одиницю часу.

Норма обслуговування являє собою кількість машин, механізмів, обладнання, що підлягає обслуговуванню одним працівником.

Норма чисельності працівників – це кількість працівників відповідної кваліфікації, необхідних для виконання конкретної роботи при умові повного і ефективного використання і завантаження обладнання.

Використання різних норм розраховано на певні проміжки часу, тому розрізняють разові, тимчасові і постійні.

Разовими називають норми, які використовуються тільки один раз. Їх розробляють на такі операції і види робіт, які виконуються на підприємстві тільки один раз.

Тимчасові норми – це норми, які діють нетривалий період часу і після цього замінюються. Такі норми встановлюють на період освоєння нової техніки, технологій, організації праці.

Постійними вважають норми, що використовуються тривалий час, тобто це норми, які розроблені на види робіт, що не змінюються тривалий термін часу.

Сезонні норми – це норми, які встановлені на роботи, що виконуються тільки протягом одного періоду (сезону).

Крім того, норми поділяють на єдині, відомчі, укрупнені, типові.



Єдиними називають такі норми, які розроблені на види робіт, що виконуються на підприємствах даної галузі незалежно від їх відомчої належності.

На підприємствах автомобільного транспорту використовуються свої єдині норми, наприклад, відомчі норми – це норми, які використовуються в рамках одного міністерства або відомства.

Укрупнені норми розробляються на великі обсяги робіт, об'єднаних в одне ціле.

Типові норми – це норми розроблені на типові операції, які виконуються в певних технологічних процесах, в різних галузях народного господарства. Вони досить точні і достовірні.

7.6. Методи розробки норм

Основними методами розробки норм є:

- аналітичний;
- метод сумування;
- дослідний;
- методи математичної статистики;
- метод порівнянь;
- укрупнений метод.

1. Аналітичний метод є основним науково і технічно обґрунтованим методом нормування.

При даному методі аналізують все, що пов'язане з використанням нормованої операції (технологічний процес, сама операція, її складові елементи, рівень витрат матеріалів і праці).

2. Метод сумування – це метод, оснований на встановленні норми виробітку на ту чи іншу технологічну операцію без поділу її на складові елементи і без аналізу умов виконання даної операції.

3. При дослідному методі нормування норма встановлюється по фактичних даних витрат матеріалів, часу, праці на виконання даної виробничої операції.

4. При використанні методів математичної статистики норма часу на технологічну операцію визначається по матеріалах статистичної звітності витрат часу на виконання даної роботи.



5. При використанні методу порівнянь норма часу встановлюється шляхом порівняння даної операції чи роботи з аналогічною, для якої норми часу вже визначені.

6. Суть укрупненого методу нормування полягає в укрупненні розрахункових витрат часу, а також в укрупненні самих об'єктів нормування, тобто операцій чи робіт.

Одним із перспективних напрямків нормування є метод нормування різних виробничих операцій на основі створення нових технологічних процесів та розробки типових норм.

Даний метод дозволяє скоротити число норм, які використовуються на автомобільному транспорті і відповідно знизити витрати праці на їх встановлення.

7.7. Планування фонду заробітної плати на автотранспортному підприємстві

Планування заробітної плати включає визначення фонду і середньої заробітної плати по всіх категоріях працюючих.

Плановий фонд заробітної плати – це сума грошових коштів, передбачених в плановому періоді, для виплати працівникам по тарифних ставках, відрядних розцінках, посадових окладах, а також премій з фонду заробітної плати і всіх видів доплат до заробітної плати.

Вихідними даними планування фонду заробітної плати є:

- виробнича програма по експлуатації;
- дані про трудомісткість робіт;
- розцінки на деталі, запасні частини;
- тарифна система;
- штатний розклад;
- нормативи обслуговування і ремонту;
- законодавчі акти по праці і заробітній платі.

Для розрахунку планового фонду заробітної плати на підприємстві використовують наступні методи:

- укрупнений;
- прямого рахунку;
- нормативний;
- по елементах.



А. Укрупнений метод.

Розрахунок фонду заробітної плати по укрупненому методу проводять за формулою

$$\Phi_{zn}^{nl} = \Phi_{zn}^{baz} \cdot k_p, \text{ грн,} \quad (7.8)$$

де Φ_{zn}^{nl} – фонд заробітної плати на плановий рік, грн;

Φ_{zn}^{baz} – фонд заробітної плати за базовий рік, грн;

k_p – коефіцієнт зростання обсягів перевезень, який дорівнює відношенню планового обсягу перевезень до обсягів перевезень базового року.

Б. Метод прямого рахунку.

Даний метод оснований на визначенні планової чисельності персоналу по категоріях і середньорічної заробітної плати.

Плановий фонд заробітної плати обчислюють за формулою

$$\Phi_{zn}^{nl} = \sum_{i=1}^n \bar{B}_{zn_i}^{nl} \cdot \mathcal{C}_{p_i}^{nl}, \text{ грн,} \quad (7.9)$$

де $\bar{B}_{zn_i}^{nl}$ – середньорічна заробітна плата одного працівника i -тої категорії в плановому році, грн;

$\mathcal{C}_{p_i}^{nl}$ – планова чисельність i -тої категорії персоналу, чол.;

n – кількість категорій персоналу.

В. Нормативний метод.

При нормативному методі плановий фонд заробітної плати визначається із планового нормативу затрат заробітної плати на одиницю транспортної роботи в плановому році.

Розрахунок ведуть за формулою

$$\Phi_{zn}^{nl} = W_{ткм}^{nl} \cdot H_{zn}, \text{ грн,} \quad (7.10)$$

де $W_{ткм}^{nl}$ – обсяг транспортної роботи в тонно-кілометрах на 1 км пробігу автомобіля, ткм;

H_{zn} – плановий норматив затрат заробітної плати на 1 гривню транспортної роботи.



Г. Поелементний.

Даний метод передбачає планування фонду заробітної плати для різних категорій працюючих з урахуванням характеру їх роботи та форм оплати праці, прийнятих в автогосподарстві.

7.8. Розрахунок річного планового фонду заробітної плати водіїв АТП

Плановий фонд основної заробітної плати водіїв АТП визначається з врахуванням системи і форми оплати праці, прийнятої на підприємстві.

Вихідними даними для розрахунку планового фонду погодинної заробітної плати водіїв автогосподарства є:

- автомобіле-години перебування в наряді;
- годинні тарифні ставки водіїв;
- плановий фонд робочого часу водія, год.;
- загальний пробіг автомобіля, км;
- розцінки за 1 т і 1 ткм перевезеного вантажу, грн.

Плановий фонд погодинної плати водіїв визначається за формулою

$$\Phi_{3n_g}^{n.l} = AЧ_n \cdot СТ_ч, \text{ грн}, \quad (7.11)$$

де $\Phi_{3n_g}^{n.l}$ – плановий погодинний фонд заробітної плати водіїв, грн;

$AЧ_n$ – автомобіле-години перебування автомобіля в наряді, годин;

$СТ_ч$ – годинна тарифна ставка водія, грн.

Плановий фонд відрядної заробітної плати водіїв автогосподарства дорівнює

$$\Phi_{3n_g}^{n.l} = Q_m \cdot P_m + P_{ткм} \cdot P_{ткм}, \text{ грн}, \quad (7.12)$$

де $\Phi_{3n_g}^{n.l}$ – плановий фонд відрядної заробітної плати водіїв, грн;

Q_m – річний обсяг перевезень вантажів, т;

$P_{ткм}$ – вантажооборот, ткм;



$P_m, P_{ткм}$ – відповідно відрядні розцінки за 1 т і 1 ткм перевезеного вантажу, грн.

Розцінка за 1 т перевезеного вантажу дорівнює

$$P_m = H_m \cdot CT_x, \text{ грн}, \quad (7.13)$$

де H_m – норма часу простою автомобіля під навантаженням та розвантаженням за одну їздку, хвилин, яка дорівнює

$$H_m = t_{np} / q \cdot \gamma, \text{ хв.}, \quad (7.14)$$

де t_{np} – час простою під навантаження і розвантаження за одну їздку, хвилин;

CT_x – хвилинна тарифна ставка, грн, яка дорівнює

$$CT_x = CT_m \cdot 100 / \Phi_6 \cdot 60, \text{ грн}, \quad (7.15)$$

де CT_m – місячна тарифна ставка водія, грн;

Φ_6 – фонд робочого часу водія в місяць, год.

Відрядна розцінка за 1 ткм транспортної роботи визначається залежністю

$$P_{ткм} = H_{ткм} \cdot CT_x, \quad (7.16)$$

де $H_{ткм}$ – норма часу на 1 ткм транспортної роботи, хвилин, яка дорівнює

$$H_{ткм} = \frac{T_{рух}}{V_T \cdot \beta \cdot q \cdot \gamma}, \text{ хв.}, \quad (7.17)$$

де $T_{рух}$ – час руху автомобіля, хв.;

Надбавка за класність водіям визначається за залежністю

$$\Delta B_{3n_6}^K = \Phi_6 \cdot CT_u \cdot (0,1 \cdot N_{СП_2} + 0,25 \cdot N_{СП_1}), \text{ грн}, \quad (7.18)$$

де $N_{СП_1}$ і $N_{СП_2}$ – чисельність водіїв першого та другого класів відповідно, чол.

Доплата водію за роботу в нічний час визначається за формулою

$$\Delta B_{3n_6}^H = \frac{1}{7} \cdot n_n \cdot CT_n, \text{ грн}. \quad (7.19)$$

Доплата за бригадирство дорівнює



$$\Delta B_{3n_6}^{\delta} = \mathcal{C}_{\delta} \cdot CT_{\mathcal{C}} \cdot \Phi_{\delta} \cdot Y_{\delta} / 100, \text{ грн}, \quad (7.20)$$

де \mathcal{C}_{δ} – чисельність бригадирів, чол.;

$CT_{\mathcal{C}}$ – годинна тарифна ставка водія, грн;

Y_{δ} – відсоток доплати (при $N_{\delta} < 10$ чол. – $Y_{\delta} = 10\%$, а при $N_{\delta} > 10$ – $Y_{\delta} = 15\%$).

Загальний плановий фонд основної заробітної плати водіїв з урахуванням всіх доплат і надбавок дорівнює

$$\Phi_{3n_6}^{осн} = \Phi_{3n_6}^{нл} + \Delta B_{3n_6}^H + \Delta B_{3n_6}^K + \Delta B_{3n_6}^{\delta} + \Pi_p, \text{ грн}, \quad (7.21)$$

де $\Phi_{3n_6}^{нл}$ – плановий фонд відрядної заробітної плати водіїв, грн (див. формулу (7.12));

$\Delta B_{3n_6}^H, \Delta B_{3n_6}^K, \Delta B_{3n_6}^{\delta}$ – відповідно доплати водіям за бригадирство та роботу в нічний час, класність, грн;

Π_p – премія водіям за виконання норм виробітку, грн.

Фонд додаткової заробітної плати визначається за формулою

$$\Phi_{3n_p}^{\text{доп}} = \Phi_{3n_p}^{осн} \cdot P_{\text{доп}}, \text{ грн}, \quad (7.22)$$

де $P_{\text{доп}}$ – відсоток додаткової заробітної плати від основної, який дорівнює

$$P_{\text{доп}} = \frac{T_{\text{від}}}{\Phi_K - (T_{\text{від}} + T_{\text{в}} + T_{\text{св}})} \cdot 100, \quad (7.23)$$

де $T_{\text{від}}$ – кількість днів чергової і додаткової відпустки, днів;

$T_{\text{в}}, T_{\text{св}}$ – кількість вихідних і святкових днів;

Φ_K – календарний фонд робочого часу, 365 днів.

Загальний річний фонд заробітної плати всіх водіїв АТП дорівнює

$$\Phi_{3n_6}^{\text{заг}} = \Phi_{3n_6}^{осн} + \Phi_{3n_6}^{\text{доп}}, \text{ грн}, \quad (7.24)$$

де $\Phi_{3n_6}^{\text{доп}}$ – додаткова заробітна плата водіїв, грн.



Середньомісячна заробітна плата водія визначається за залежністю

$$\overline{ЗП}_6 = \frac{\Phi_{3n_6}^{заг}}{12 \cdot Ч_6}, \text{ грн}, \quad (7.25)$$

де $Ч_6$ – середньооблікова чисельність водіїв АТП, чол.

Результати розрахунку зводяться в табл. 7.1.

Таблиця 7.1

Розрахунок планового фонду заробітної плати водіїв АТП
на 20__ рік

Показники	Позначення	Значення показника
1	2	3
Обсяг перевезень, т	Q	
Вантажооборот, ткм	P	
Спискова чисельність водіїв, чол.	$Ч_6$	
Годинна тарифна ставка водія, грн	$СТ_ч$	
Норми часу на виконання робіт, грн в 1 т в 1 ткм	H_t $H_{ткм}$	
Відрядні розцінки, грн в 1 т в 1 ткм	P_t $P_{ткм}$	
Доплата за бригадирство, грн	$\Delta B_{3n_6}^б$	
за роботу в нічний час, грн	$\Delta B_{3n_6}^н$	
Фонд відрядної заробітної плати водія, грн	$\Phi_{3n_6}^{пл}$	
Премії за виконання норм виробітку, грн	$П_p$	
Річний фонд основної заробітної плат водіїв, грн	$\Phi_{3n_6}^{осн}$	
Додатковий фонд заробітної плати водіїв, грн	$\Phi_{3n_6}^{дод}$	
Загальний річний фонд заробітної плати водіїв, грн	$\Phi_{3n_6}^{заг}$	
Середньомісячна заробітна плата, грн	$\overline{ЗП}_6$	



7.9. Визначення річного фонду заробітної плати ремонтних працівників

Даний розрахунок проводять на основі річної трудомісткості робіт і по видах послуг, кваліфікації працівників та прийнятій системі оплати праці і преміювання на автопідприємстві.

Годинна тарифна ставка встановлюється по тарифно-кваліфікаційному довіднику і тарифній сітці.

Середній тарифний розряд основних виробничих працівників визначається за формулою

$$T_i = \sum_{i=1}^6 R_i \cdot \chi_i / \sum_{i=1}^6 \chi_i, \quad (7.26)$$

де R_i – розряд працівника i -тої кваліфікації;

χ_i – чисельність працівників i -того розряду, чол.

Фонд відрядної заробітної плати ремонтних працівників дорівнює

$$\Phi_{зп}^{нл} = \overline{CT}_p \cdot T_{ТО}^p, \text{ грн}, \quad (7.27)$$

де \overline{CT}_p – середня годинна тарифна ставка ремонтного працівника, грн;

$T_{ТО}^p$ – річна трудомісткість робіт по технічному обслуговуванню ТО і ремонту, людино-годин;

Середня годинна тарифна ставка визначається за залежністю

$$\overline{CT}_p = (\chi_p^н \cdot CT_ч^н + \chi_p^е \cdot CT_ч^е) / (N_p^н + N_p^е), \text{ грн}, \quad (7.28)$$

де $\chi_p^н$, $\chi_p^е$ – чисельність ремонтних працівників з нормальними і шкідливими умовами праці відповідно, чол.;

$CT_ч^н$ і $CT_ч^е$ – відповідно середня годинна ставка для ремонтних працівників з нормальними і шкідливими умовами праці, грн.

Годинна тарифна ставка ремонтних працівників з нормальними умовами праці дорівнює



$$CT_{\text{ч}}^H = \sum_{i=1}^6 \text{Ч}_{p_i}^H \cdot CT_{\text{ч}_i} / \sum_{i=1}^n \text{Ч}_{p_i}^H, \text{ грн}, \quad (7.29)$$

де $CT_{\text{ч}_i}$ і $\text{Ч}_{p_i}^H$ – відповідно годинна тарифна ставка і чисельність i -того розряду з нормальними умовами праці, відповідно грн, чол.; тоді

$$CT_{\text{ч}}^6 = k \cdot CT_{\text{ч}}^H, \text{ грн}, \quad (7.30)$$

де k – коефіцієнт доплати за шкідливі умови праці.

Доплата за бригадирство дорівнює

$$\Delta B_{\text{зп}_p}^{\bar{\delta}} = \Phi_{\bar{\delta}} \cdot \text{Ч}_{\bar{\delta}p} \cdot CT_{\text{ч}}^{\bar{\delta}} \cdot k_{\bar{\delta}} / 100, \text{ грн}, \quad (7.31)$$

де $\Delta B_{\text{зп}_p}^{\bar{\delta}}$ – доплата ремонтним працівникам за керівництво бригадою, грн;

$\text{Ч}_{\bar{\delta}p}$ – чисельність бригадирів, чол.;

$\Phi_{\bar{\delta}}$ – дійсний фонд робочого часу бригадира, год.;

$k_{\bar{\delta}}$ – відсоток доплат.

Доплата за роботу в нічний час

$$\Delta B_{\text{зп}_p}^H = 0,15 \cdot n_{\text{ч}} \cdot \overline{CT}_p, \text{ грн}, \quad (7.32)$$

де $n_{\text{ч}}$ – кількість годин роботи в нічний час (з 22 до 6 години), год.;

\overline{CT}_p – середня годинна тарифна ставка ремонтного працівника, грн.

Плановий фонд основної заробітної плати ремонтних працівників визначається за залежністю

$$\Phi_{\text{зп}_p}^{\text{осн}} = \Phi_{\text{зп}_p}^{\text{нл}} + \Delta B_{\text{зп}_p}^H + \Delta B_{\text{зп}_p}^{\bar{\delta}} + \Pi_p, \text{ грн}, \quad (7.33)$$

де Π_p – премія ремонтним працівникам за виконання норм виробітку, грн.

Фонд додаткової заробітної плати визначається за формулою

$$\Phi_{\text{зп}_p}^{\text{дон}} = \Phi_{\text{зп}_p}^{\text{осн}} \cdot P_{\text{дон}}, \text{ грн}, \quad (7.34)$$



де $P_{дон}$ – відсоток додаткової заробітної плати від основної, яка дорівнює

$$P_{дон} = \frac{T_{від}}{\Phi_k - (T_{від} + T_e + T_{св})} \cdot 100, \% \quad (7.35)$$

де $T_{від}$ – кількість днів чергової і додаткової відпустки, днів;

$T_e, T_{св}$ – кількість вихідних і святкових днів;

Φ_k – календарний фонд робочого часу, 365 днів.

Загальний річний фонд заробітної плати ремонтних працівників АТП визначається за формулою

$$\Phi_{зп_p}^{заг} = \Phi_{зп_p}^{осн} + \Phi_{зп_p}^{дон}, \text{ грн.} \quad (7.36)$$

Середньомісячна заробітна плата ремонтних працівників АТП визначається за залежністю

$$\overline{ЗП}_p = \frac{\Phi_{зп_p}^{заг}}{12 \cdot Ч_p}, \text{ грн.} \quad (7.37)$$

де $Ч_p$ – середньооблікова чисельність ремонтних працівників на АТП, чол.

Результати розрахунку зводяться в табл. 7.2.

Таблиця 7.2

Розрахунок фонду заробітної плати ремонтних працівників на 20__ рік

Показники	Позначення	Значення показника
1	2	3
Річна трудомісткість робіт по ТО і ТР, люд.-год.	$T_{ТО}^p$	
Спискова чисельність ремонтних працівників, чол. в тому числі: з нормальними умовами праці із шкідливими умовами праці	$Ч_{pn}$ $Ч_{pe}$ $Ч_p$	



1	2	3
Середня годинна тарифна ставка працівника, грн в тому числі: з нормальними умовами праці, грн із шкідливими умовами праці, грн	\overline{CT}_p $CT_{\text{ч}}^H$ $CT_{\text{ч}}^6$	
Фонд відрядної заробітної плати працівника, грн	$\Phi_{\text{зн}_6}^{nl}$	
Премії за виконання норм виробітку, грн	P_p	
Доплати, грн в тому числі: за бригадирство, грн за роботу в нічний час, грн	$\Delta B_{\text{зн}_p}^b$ $\Delta B_{\text{зн}_p}^H$	
Річний фонд основної заробітної плати, грн	$\Phi_{\text{зн}_p}^{осн}$	
Додаткова заробітна плата, грн	$\Phi_{\text{зн}_p}^{дод}$	
Загальний річний фонд заробітної плати, грн	$\Phi_{\text{зн}_p}^{заг}$	
Середньомісячна заробітна плата, грн	$\overline{ЗП}_p$	

7.10. Визначення річного фонду заробітної плати допоміжних працівників

Для допоміжних працівників традиційно використовується погодинно-преміальна система оплати праці. При цьому фонд основної заробітної плати для допоміжних працівників визначається залежністю

$$\Phi_{\text{зн}_0}^{осн} = \mathcal{U}_0 + \Phi_0 \cdot CT_0, \text{ грн}, \quad (7.38)$$

де \mathcal{U}_0 – спискова чисельність допоміжних працівників, чол.;

Φ_0 – фонд робочого часу допоміжних працівників, год.;



CT_{δ} – годинна тарифна ставка допоміжних працівників, грн.

Всі інші розрахунки з визначення річного фонду заробітної плати допоміжних працівників проводять аналогічно до тих, по яких виконані відповідні розрахунки в параграфі 7.7.

Результати розрахунків зведені в табл. 7.3.

Таблиця 7.3

Розрахунок річного фонду заробітної плати допоміжних працівників АТП на 20__ рік

Показники	Позначення	Значення показника
1	2	3
Чисельність допоміжних працівників, чол.	$Ч_{\delta}$	
Середня годинна тарифна ставка, грн	CT_{δ}	
Фонд робочого часу, год.	Φ_{δ}	
Фонд основної заробітної плати допоміжних працівників, грн	$\Phi_{zn_{\delta}}^{осн}$	
Розмір премій, грн	$П_p$	
Додаткова заробітна плата допоміжних працівників, грн	$\Phi_{zn_{\delta}}^{доод}$	
Загальний фонд заробітної плати допоміжних працівників, грн	$\Phi_{zn_{\delta}}^{заг}$	
Середньомісячна заробітна плата допоміжних працівників, грн	$\overline{ЗП}_{\delta}$	

Середньомісячна заробітна плата допоміжних працівників автогосподарства визначається за залежністю

$$\overline{ЗП}_{\delta} = \frac{\Phi_{zn_{\delta}}^{заг}}{12 \cdot Ч_{\delta}}, \text{ грн,} \quad (7.39)$$

де $Ч_{\delta}$ – середньооблікова чисельність допоміжних працівників автогосподарства, чол.



7.11. Планування фонду заробітної плати спеціалістів, інженерно-технічних працівників автопідприємства

В основу визначення фонду заробітної плати спеціалістів, інженерно-технічних працівників покладені посадові оклади і чисельність працівників зазначених вище категорій.

Посадові оклади можуть назначатись в розмірі прийнятих в галузі на поточний момент вилок посадових окладів, а чисельність персоналу відповідно до специфіки роботи автопідприємства. Необхідно враховувати, що частина службовців будуть працювати безпосередньо в технічних службах підприємства, а інша буде забезпечувати вирішення управлінських рішень на рівні загальнопромислових служб.

Річний фонд основної заробітної плати по категоріях працівників буде дорівнювати

$$\Phi_{ЗП_c}^{осн} = 12 \cdot (1 + P_{сn_i}) \cdot N_{сn_i} \cdot D_{ок_i}, \text{ грн}, \quad (7.40)$$

де $P_{сn_i}$ – відсоток премії по категоріях працівників, %;

$N_{сn_i}$ – чисельність працюючих даної категорії, чол.;

$D_{ок_i}$ – посадовий оклад для даної категорії працівників, грн.

Середньомісячна заробітна плата для даних категорій працівників визначається за формулою

$$\overline{ЗП}_{c_i} = D_{ок_i} + (1 + P_{сn_i}), \text{ грн}. \quad (7.41)$$

Розрахунок фонду заробітної плати службовців і спеціалістів ведуть в табличній формі (табл. 7.5).



Фонд заробітної плати спеціалістів та ІТП
по автопідприємству на 20__ рік

Категорія працівників	Відсоток премії по категоріях	Кількість працівників даної категорії	Посадовий оклад, грн	$\Phi_{ЗП_i}$, грн	$\overline{ЗП}_{c_i}$, грн
Інженерно-технічні					
Службовці					
Молодший обслуговуючий персонал					
Охорона					
Всього:					

**7.12. Зведений план по праці і заробітній платі
автотранспортного підприємства**

Зведений план по праці та заробітній платі визначає загальний плановий фонд заробітної плати по підприємству, який визначає всі виплати працівникам спискового і неспискового складу підприємства.

Загальний фонд заробітної плати поділяють на фонд основної і допоміжної заробітної плати.

До основної заробітної плати відносять: заробітну плату, нараховану за тарифними ставками, відрядними розцінками, доплати за виконання норм виробітку, за роботу у святкові дні, в нічний час, за керівництво бригадою тощо.

До додаткової заробітної плати відносять: виплати по відпустці, винагороди за вислугу років, компенсації за невикористану відпустку, вартість харчування працівників тощо.

Розмір додаткової заробітної плати визначається у відсотках від основної за формулою

$$\Phi_{ЗП}^{\text{дод}} = \Phi_{ЗП}^{\text{осн}} \cdot \frac{П_{\text{дод}}}{100}, \text{ грн}, \quad (7.42)$$



де $P_{\text{доод}}$ – відсоток відношення додаткової заробітної плати до основної.

Річний плановий фонд заробітної плати по автотранспортному підприємству визначається сумуванням загальних фондів заробітної плати для всіх категорій працюючих, тобто

$$\Phi_{\text{ЗП}}^{\text{АТП}} = \Phi_{\text{ЗП}_e}^{\text{заг}} + \Phi_{\text{ЗП}_p}^{\text{заг}} + \Phi_{\text{ЗП}_\delta}^{\text{заг}} + \Phi_{\text{ЗП}_y}^{\text{заг}}, \text{ грн}, \quad (7.43)$$

де $\Phi_{\text{ЗП}_e}^{\text{заг}}$, $\Phi_{\text{ЗП}_p}^{\text{заг}}$, $\Phi_{\text{ЗП}_\delta}^{\text{заг}}$, $\Phi_{\text{ЗП}_y}^{\text{заг}}$ – загальні річні фонди заробітної плати відповідно водіїв, ремонтних, допоміжних працівників та управлінців, грн.

Річний фонд основної заробітної плати керівників визначається, виходячи з розміру посадових окладів з урахуванням премій за результатами роботи підприємства.

$$\Phi_{\text{ЗП}_y}^{\text{заг}} = 12 \cdot (P_{\text{ок}_i} + P_{p_i}), \text{ грн}, \quad (7.44)$$

де $P_{\text{ок}_i}$ – посадовий оклад i -тої категорії управлінського персоналу, грн;

P_{p_i} – розмір премії для i -тої категорії управлінського персоналу, грн.

Розрахунки по визначенню річного фонду заробітної плати по всіх категоріях працівників зводяться в табл. 7.4.

Таблиця 7.4

Зведений план по праці і заробітній платі АТП на 20__ рік

Категорія працівників	Кількість працівників, чол.	Середньомісячна заробітна плата, грн	Річний фонд заробітної плати, тис. грн
1	2	3	4
Водії			
Працівники в т.ч.: ремонтні допоміжні		$\overline{ЗП}_i$	$\Phi_{\text{ЗП}_i}^{\text{заг}}$
Керівники			



1	2	3	4
Інженерно-технічні			
Службовці			
Інші категорії працівників			
Всього			

Задача 10

Визначити плановий фонд заробітної плати водіїв АТП на 20__ р.

Вихідні дані: Обсяг перевезень – 292800 т. Вантажооборот – 1111176 ткм. Спискова чисельність водіїв – 32 чол. Система оплати праці – погодинно-преміальна. Годинна тарифна ставка водія 5,43 грн. Автомобіле-години перебування автомобіля в наряді – 60756 год. Вантажопідйомність автомобіля – 10 т. Коефіцієнт використання вантажопідйомності – 0,8. Коефіцієнт використання пробігу – 0,75. У кінці місяця за 100% виконання плану виплачується премія у розмірі 30%.

Розв'язок

Фонд відрядної заробітної плати водія розраховується за формулою

$$\Phi_{зп_g}^{пл} = Q_m \cdot P_m + P_{ткм} \cdot p_{ткм}, \text{ грн}, \quad (1)$$

де $\Phi_{зп_g}^{пл}$ – плановий фонд відрядної заробітної плати водіїв, грн;

Q_m – річний обсяг перевезень вантажів, т;

$P_{ткм}$ – вантажооборот, ткм;

$p_{ткм}$ – відповідно відрядні розцінки за 1 т і 1 ткм перевезеного вантажу, грн.

Відрядна розцінка за 1 т перевезеного вантажу за формулою



$$P_m = H_m \cdot CT_x, \text{ грн}, \quad (2)$$

де H_m – норма часу простою під навантаженням і розвантаженням на одну їздку, хв.;

CT_x – хвилинна тарифна ставка, грн.

Норма простою під навантаженням та розвантаженням на одну їздку визначається за формулою

$$H_m = t_{np} / q \cdot \gamma, \text{ хв.}, \quad (3)$$

де t_{np} – час простою під навантаженням та розвантаженням, хв.;

q – вантажопідйомність автомобіля, т;

γ – коефіцієнт використання вантажопідйомності.

$$H_m = 40/10 \cdot 0,8 = 5 \text{ хв.}$$

Тоді відрядна розцінка становитиме

$$P_m = 5 \cdot 0,42 = 2,1 \text{ грн.}$$

Відрядна розцінка за 1 ткм транспортної роботи визначається за формулою

$$P_m = H_m \cdot CT_x, \text{ грн}, \quad (4)$$

де H_m – норма часу на 1 ткм, хв.;

CT_x – хвилинна тарифна ставка, грн.

Норма часу на 1 ткм визначається за формулою

$$H_{ткм} = \frac{t_{пyx}}{V_T \cdot \beta \cdot q \cdot \gamma}, \text{ хв.}, \quad (5)$$

де $t_{пyx}$ – час руху автомобіля, хв. (приймаємо $t_{пyx} = 60$ хв.);

β – коефіцієнт використання пробігу.

$$H_{ткм} = \frac{60}{45 \cdot 0,75 \cdot 10 \cdot 0,8} = 0,22 \text{ хв.}$$

Відрядна розцінка за 1 ткм транспортної роботи визначається за залежністю

$$P_{ткм} = H_{ткм} \cdot CT_x; \quad (6)$$

$$P_{ткм} = 0,22 \cdot 0,42 = 0,09 \text{ хв.}$$



Таким чином, фонд відрядної заробітної плати водія становитиме

$$\Phi_{3n_6}^{nl} = 292800 \cdot 2,1 + 1111176 \cdot 0,09 = 714885,84 \text{ грн.}$$

Надбавка за класність визначається згідно з формулою

$$\Delta B_{3n_6}^K = \Phi_{\sigma} \cdot CT_{\sigma} \cdot (0,1 \cdot N_{СП2} + 0,25 \cdot N_{СП1}), \text{ грн,} \quad (7)$$

де Φ_{σ} – фонд робочого часу водія, год.;

$N_{СП1}$ і $N_{СП2}$ – чисельність водіїв першого та другого класів відповідно;

CT – годинна тарифна ставка, грн/год.

$$\Delta B_{3n_6}^K = 1840 \cdot 5,43(0,1 \cdot 10 + 0,25 \cdot 6) = 24978 \text{ грн.}$$

Доплата за бригадирство визначається за формулою

$$\Delta B_{3n_6}^{\sigma} = \mathcal{C}_{\sigma} \cdot CT_{\sigma} \cdot \Phi_{\sigma} \cdot Y_{\sigma} / 100, \text{ грн,} \quad (8)$$

де \mathcal{C}_{σ} – чисельність бригадирів, чол.;

CT_{σ} – годинна тарифна ставка водія, грн;

Y_{σ} – відсоток доплати (при $N_{\sigma} < 10$ чол. – $Y_{\sigma} = 10\%$, а при $N_{\sigma} > 10$ – $Y_{\sigma} = 15\%$).

$$\mathcal{C}_{\sigma} = \mathcal{C}_{\sigma} / n_{\sigma}, \text{ чол.,} \quad (9)$$

де \mathcal{C}_{σ} – чисельність водіїв, чол.;

n_{σ} – чисельність людей у бригаді, чол.

$$\mathcal{C}_{\sigma} = 32 / 6 = 5 \text{ чол.}$$

Підставивши значення у формулу (9), отримаємо

$$\Delta B_{3n_6}^{\sigma} = 1840 \cdot 5,43 \cdot 10 / 100 = 4995,6 \text{ грн.}$$

Доплата за роботу в нічний час визначається за формулою

$$\Delta B_{3n_6}^H = \frac{1}{7} \cdot n_H \cdot CT_H, \text{ грн,} \quad (10)$$

$$\Delta B_{3n_6}^H = \frac{1}{7} \cdot 7 \cdot 5,43 = 5,43 \text{ грн.}$$

Премії водіям нараховуються у відсотках від відрядної заробітної плати за формулою



$$P_p = P \cdot \Phi_{3n_6}^{nl} / 100, \text{ грн}, \quad (11)$$

де P – відсоток премії від відрядної заробітної плати (приймаємо $P = 30\%$);

$\Phi_{3n_6}^{nl}$ – фонд відрядної заробітної плати водія, грн.

$$P_p = 0,3 \cdot 714885,84 = 214465,8 \text{ грн.}$$

Річний фонд основної заробітної плати водіїв визначається за формулою

$$\Phi_{3n_6}^{осн} = \Phi_{3n_6}^{nl} + \Delta B_{3n_6}^H + \Delta B_{3n_6}^K + \Delta B_{3n_6}^{\delta} + P_p, \text{ грн}, \quad (12)$$

де $\Phi_{3n_6}^{nl}$ – плановий фонд відрядної заробітної плати водіїв, грн;

$\Delta B_{3n_6}^H, \Delta B_{3n_6}^K, \Delta B_{3n_6}^{\delta}$ – відповідно доплати водіям за бригадирство та роботу в нічний час, класність, грн;

P_p – премія водіям за виконання норм виробітку, грн.

$$\begin{aligned} \Phi_{3n_6}^{осн} &= 714885,84 + 24978 + 4995,6 + 5,43 + 214465,8 = \\ &= 959330,7 \text{ грн.} \end{aligned}$$

Додатковий фонд заробітної плати водіїв визначається за формулою

$$\Phi_{3n_6}^{\delta\delta\delta} = \Phi_{3n_6}^{осн} \cdot P_{\delta\delta\delta}, \text{ грн}, \quad (13)$$

де $P_{\delta\delta\delta}$ – відсоток додаткової заробітної плати від основної.

Відсоток додаткової заробітної плати визначається за формулою

$$P_{\delta\delta\delta} = T_{\text{від}} / (\Phi_K - (T_{\text{від}} + T_{\text{в}} + T_{\text{св}})) \cdot 100, \% \quad (14)$$

де $T_{\text{від}}$ – кількість днів чергової і додаткової відпустки, днів;

$T_{\text{в}}, T_{\text{св}}$ – кількість вихідних і святкових днів;

Φ_K – календарний фонд робочого часу, 365 днів.

$$P_{\delta\delta\delta} = 28 / (365 - (28 + 52 + 10)) \cdot 100 = 10,2 \%;$$

$$\Phi_{3n_6}^{\delta\delta\delta} = 959330,7 \cdot 10,2 / 100 = 97851,7 \text{ грн.}$$



Загальний річний фонд заробітної плати водіїв визначається за формулою

$$\Phi_{zn_6}^{zag} = \Phi_{zn_6}^{осн} + \Phi_{zn_6}^{доd}, \text{ грн}, \quad (15)$$

де $\Phi_{zn_6}^{осн}$ – річний фонд основної заробітної плати водіїв, грн;

$\Phi_{zn_6}^{доd}$ – додатковий фонд заробітної плати водіїв, грн.

$$\Phi_{zn_6}^{zag} = 959330,7 + 97851,7 = 1057182,4 \text{ грн.}$$

Середньомісячна заробітна плата визначається за формулою

$$\overline{ЗП}_6 = \frac{\Phi_{zn_6}^{zag}}{12 \cdot Ч_6}, \quad (16)$$

де $\Phi_{zn_6}^{zag}$ – загальний річний фонд заробітної плати водіїв, грн;

12 – кількість місяців в році;

$Ч_6$ – кількість водіїв, чол.

$$\overline{ЗП}_6 = \frac{1057182,4}{12 \cdot 32} = 2753,1 \text{ грн.}$$

Результати обчислення планового фонду заробітної плати водіїв АТП на 2016 рік заносимо в табл. 7.5.

Таблиця 7.5

Плановий фонд заробітної плати водіїв АТП на 20__ рік

Показники	Позначення	Значення показника
1	2	3
Обсяг перевезень, т	Q	292800
Вантажооборот, ткм	P	1111176
Спискова чисельність водіїв, чол.	$Ч_6$	32
Годинна тарифна ставка водія, грн	$СТ_x$	5,43



1	2	3
Норми часу на виконання робіт, грн за 1 т за 1 ткм	H_m $H_{ткм}$	5 0,22
Відрядні розцінки, грн за 1 т за 1 ткм	P_m $P_{ткм}$	2,1 0,09
Доплата за бригадирство, грн за роботу в нічний, грн	$\Delta B_{зн_в}^{\delta}$ $\Delta B_{зн_в}^H$	4995,6 5,43
Фонд відрядної заробітної плати водія, грн	$\Phi_{зн_в}^{пл}$	714885,84
Премії за виконання норм виробітку, грн	Π_p	214465,5
Річний фонд основної заробітної плати водіїв, грн	$\Phi_{зн_в}^{осн}$	959330,7
Додатковий фонд заробітної плати водіїв, грн	$\Phi_{зн_в}^{дод}$	97851,7
Загальний річний фонд заробітної плати водіїв, грн	$\Phi_{зн_в}^{заг}$	1057182,4
Середньомісячна заробітна плата, грн	$\overline{ЗП}_в$	2753,1

Тестові питання для контролю та самоконтролю знань

1. Оплата праці – це:

- заробіток, визначений тарифними ставками, відрядними розцінками, посадовими окладами за виконану роботу;
- заробіток, обчислений в грошовому виразі, який за трудовим договором власник виплачує працівникові за виконану роботу чи надані послуги;
- заробіток працівника, визначений за результатами його праці з урахуванням наслідків господарської діяльності автопідприємства;



г) заробіток, визначений за результатами господарської діяльності автопідприємства у вигляді премій, винагород, інших заохочувальних виплат.

2. Згідно з чинним правовим актом України заробітна плата поділяється на:

- а) основну, додаткову;
- б) преміальну, відрядну;
- в) тарифну, стимулюючу;
- г) погодинну, преміальну.

3. Заробітна плата, визначена на основі тарифних ставок, відрядних розцінок, посадових окладів, а також доплат та надбавок, встановлених чинним законодавством, називається:

- а) допоміжною; б) додатковою;
- в) основною; г) стимулюючою.

4. Заробітна плата, встановлена за результатами господарської діяльності автопідприємства у вигляді премій, винагород, інших заохочувальних виплат, є:

- а) основною; б) допоміжною;
- в) стимулюючою; г) додатковою.

5. Чому дорівнює тарифний коефіцієнт першого розряду?

- а) 1; б) 0,9; в) 0,7; г) 0,5.

6. Тарифні ставки водіїв, які працюють на бортових автомобілях загальнотранспортного призначення, відносять до:

- а) першої групи; б) другої групи;
- в) третьої групи; г) четвертої групи.

7. Тарифні ставки водіїв, які працюють на спеціалізованих і спеціальних автомобілях (самоскиди, фургони, цистерни, рефрижератори тощо), відносять до:

- а) четвертої групи; б) третьої групи;
- в) другої групи; г) першої групи.



8. Тарифні ставки водіїв, які працюють на бортових і спеціалізованих автомобілях в особливих і шкідливих роботах, відносять до:

- а) першої групи; б) другої групи;
- в) третьої групи; г) четвертої групи.

9. Розмір тарифних ставок водіїв, які відносяться до другої групи перевезень, підвищують на:

- а) 5 - 10%; б) 10 - 20%;
- в) 5 - 15%; г) 10 - 15%.

10. Розмір тарифних ставок водіїв, які відносяться до третьої групи перевезень вантажів, підвищують на:

- а) 5 - 10%; б) 15 - 20%;
- в) 20 - 30 %; г) 20 - 50%.

11. При відрядній системі оплати праці водіїв розцінка визначається по:

- а) єдиних нормах на 1 т перевезеного вантажу і 1 ткм транспортної роботи;
- б) єдиних нормах на 1 т транспортної роботи;
- в) єдиних нормах на 1 ткм транспортної роботи;
- г) єдиних нормах простою автомобіля під навантаженням та розвантаженням.

12. Норма часу на 1 т перевезеного вантажу визначається за залежністю:

- а) $H_T = t_{np} / \beta \cdot \gamma$; б) $H_T = t_{np} / q \cdot \gamma$;
- в) $H_T = t_{np} / \beta \cdot q$; г) $H_T = t_{np} / V_T \cdot \beta$,

де t_{np} – час простою автомобіля під навантаженням та розвантаженням, хв.



13. Норма часу на 1 ткм транспортної роботи визначається за формулою:

а) $H_{TKM} = \frac{t_{pyx}}{q \cdot \gamma \cdot \beta}$; б) $H_{TKM} = \frac{t_{pyx}}{V_{TKM} \cdot q \cdot \gamma \cdot \beta}$;

в) $H_{TKM} = \frac{t_{pyx}}{V_{TKM} \cdot q \cdot \beta}$; г) $H_{TKM} = \frac{t_{pyx}}{V_{TKM} \cdot \gamma \cdot \beta}$,

де t_{pyx} – час руху автомобіля з вантажем, год.

14. Відрядна розцінка за 1 т перевезеного вантажу визначається за формулою:

а) $P_T = TC_{zod} \cdot H_T$; б) $P_T = TC_{zod} \cdot H_{TKM}$;

в) $P_T = TC_{xv} \cdot H_{TKM}$; г) $P_T = TC_{xv} \cdot H_T$,

де TC_{zod} і TC_{xv} – годинна і відповідно хвилинна тарифна ставка водія, грн.

15. Відрядна розцінка за 1 ткм транспортної роботи визначається за залежністю:

а) $P_{TKM} = T_{zod} \cdot H_T$; б) $P_{TKM} = TC_{xv} \cdot H_{TKM}$;

в) $P_{TKM} = TC_{zod} \cdot H_{TKM}$; г) $P_{TKM} = TC_{zod} \cdot H_T$.



Розділ 8. Планування витрат та собівартості на автотранспортному підприємстві

8.1. Поняття витрат та собівартості на автомобільному транспорті

В загальному розумінні **витрати виробництва** – це сукупність витрат в грошовій формі на виробництво і реалізацію продукції, на торгівельні, транспортні, посередницькі, фінансові операції та інші види невиробничої діяльності.

Виробничі витрати, віднесені на одиницю виготовленої продукції, характеризують собівартість продукції промислового підприємства. Показник собівартості продукції є одним із найважливіших якісних показників виробничо-господарської діяльності підприємства. Рівень собівартості продукції визначається, головним чином, внутрішніми факторами, матеріально-технічним та організаційно-економічним забезпеченням виробництва.

Транспортні витрати виробництва включають витрати на перевезення вантажів та пасажирів, на вантажно-розвантажувальні роботи, витрати на експедирування вантажів тощо. Транспортні витрати є складовою частиною собівартості продукції промислових, сільськогосподарських підприємств, будівельних організацій, тобто впливають на економічну ефективність всіх галузей економіки.

Зменшення транспортних витрат є важливим фактором зниження собівартості продукції і підвищення ефективності виробництва. На собівартість перевезень впливає ціла низка факторів: розмір партій вантажів; тип рухомого складу; способи виконання робіт; особливості завантаження рухомого складу в зворотному напрямку; організація управління перевезеннями. Тому величина собівартості перевезень може бути неоднакова для автотранспортних підприємств, які використовують одні й ті ж перевезення.

Основна частина витрат, пов'язаних із здійсненням перевезень на автомобільному транспорті, в основному, залежить не від виконаної роботи, яка вимірюється в тонно- чи пасажиро-кілометрах, а від пробігу автомобілів. З цього випливає, що окремі експлуатаційні показники здійснюють різний вплив на



виробіток автомобілів і собівартість перевезень. Так, виробіток автомобілів змінюється пропорційно до зміни коефіцієнта їх випуску і тривалості перебування в наряді (при незмінності всіх інших показників). Вплив цих показників на собівартість значно менший, оскільки продуктивність в даному випадку зростає в результаті збільшення пробігу автомобіля і, відповідно, загальної суми змінних витрат.

Інший вплив на зниження собівартості перевезень здійснюють коефіцієнти використання пробігу і вантажопідйомності автомобіля. Підвищення цих коефіцієнтів призводить до росту продуктивності автомобіля навіть при зменшенні пробігу.

На автомобільному транспорті розрізняють собівартість по видах перевезень і собівартість по видах діяльності. При цьому виділяють індивідуальну і галузеву собівартість.

Індивідуальна собівартість формується на автотранспортному підприємстві і відображає конкретні витрати по здійсненню перевезень вантажу чи наданню транспортних послуг.

Галузева собівартість являє собою середню собівартість продукції по галузі і визначається діленням витрат всіх АТП галузі на загальний обсяг перевезень.

При визначенні собівартості перевезень враховують витрати, які пов'язані з перевезенням вантажів і пасажирів, але не всі витрати транспортного процесу входять в собівартість автомобільних перевезень. До них відносять:

- витрати на вантажно-розвантажувальні роботи;
- витрати на ремонт і утримання автомобільних доріг;
- витрати на організацію і забезпечення безпеки руху.

Всі витрати, які включають в собівартість перевезень автомобільним транспортом, поділяють на окремі статті:

- матеріальні витрати;
- витрати на оплату праці;
- відрахування на соціальні заходи;
- амортизація;
- інші витрати.



8.2. Матеріальні витрати

В планування матеріальних витрат включають вартість використаних в процесі виробництва різного роду паливно-енергетичних ресурсів і матеріалів, запасних частин для ремонтів, технічного обслуговування рухомого складу, автомобільних шин, обладнання, інструментів, приладів та інших засобів праці, а також витрат на оплату послуг виробничого характеру, які виконують сторонні організації, тощо.

1. До складу **витрат на паливо** включають вартість всіх видів палива (бензину, дизельного палива, мазуту, нафти, газу) на експлуатаційні потреби автомобільного парку, а також для опалення будинків і приміщень та інших технологічних цілей.

2. До складу **витрат на енергію** включають вартість придбаної електроенергії, тепла, холоду на технологічні, енергетичні, освітлювальні й інші господарські потреби автотранспорту.

3. В статтю **витрат на матеріали** включають вартість всіх матеріалів на технічне обслуговування і ремонт рухомого складу (мастильні, лакофарбові, ізоляційні матеріали, ганчір'я), запасних частин для ремонтів автомобілів, автомобільних шин та інших технічних засобів.

4. До **інших матеріальних витрат** відносять витрати, які не відносяться до основної діяльності, в тому числі:

- відрахування в страхові фонди та інші обов'язкові відрахування, встановлені чинним законодавством;
- виплати на оплату робіт і послуг виробничого характеру, що виконані сторонніми підприємствами або допоміжними підрозділами, які не відносяться до основної діяльності автотранспорту.

5. До робіт і послуг виробничого характеру відносять:

- транспортні послуги сторонніх організацій по перевезеннях вантажів по території АТП (переміщення матеріалів, деталей, заготовок, запасних частин з центрального складу до структурних підрозділів чи цехів).

Витрати, пов'язані з перевезенням матеріальних ресурсів транспортом і персоналом підприємства включаються у відповідні статті витрат на виробництво (витрати на заробітну плату,



матеріальні витрати, на амортизацію основних фондів, інші витрати);

- роботи і послуги сторонніх підприємств по технічному обслуговуванню і ремонту рухомого складу АТП;
- послуги по збереженню транспортних засобів, запасів матеріальних цінностей;
- витрати на придбання канцелярських товарів, бланків технічної документації, спецодягу та інших засобів;
- плата за природні ресурси, віднесені на собівартість перевезень (плата за воду, землю, тепло тощо).

Вартість матеріальних ресурсів за статтею «Матеріальні витрати» формується, виходячи із цін на їх придбання, націнок, надбавок постачальникам цих матеріалів, вартості митних послуг, плати за транспортування, зберігання ресурсів сторонніми організаціями.



8.3. Витрати на оплату праці

Головним завданням планування оплати праці є забезпечення виконання кінцевих показників виробництва, встановлення безпосередньої залежності оплати праці від обсягів виробництва і прибутку.

Механізм організації і планування оплати праці повинен бути направлений на вирішення наступних основних завдань:

- гарантувати працівнику винагороду, еквівалентну вкладеній праці;
- створити стимули для підвищення якості праці;
- забезпечити зростання продуктивності праці порівняно з темпами росту середньої заробітної плати;
- забезпечити пропорції в оплаті праці по видах діяльності, рівню кваліфікації та інших показниках.

1. В статті «Витрати на оплату праці» відображають витрати виробничого спрямування, а саме:

- витрати на оплату праці основного виробничого персоналу підприємства, включаючи премії працівникам, керівникам, спеціалістам за досягнення високих показників виробництва, компенсації у зв'язку з підвищенням цін, індексацію доходів в межах норм, передбачених чинним законодавством;



- компенсації та виплати жінкам, які знаходяться у відпустці по догляду за дитиною, по досягненню нею встановленого законодавством віку;

- витрати на оплату праці працівників, які не входять в штат підприємства, але зайняті в основному виробництві.

2. Крім того, до складу витрат на оплату праці включають витрати соціального спрямування:

- виплата заробітної праці за фактично відпрацьований час, або виконану роботу, виходячи з відрядних розцінок, тарифних ставок, посадових окладів відповідно до прийнятих на підприємстві форм і систем оплати праці;

- надбавки і доплати до тарифних ставок і окладів за роботу у вихідні, святкові дні, за роботу в нічний час, за роботу в тяжких, шкідливих умовах;

- доплати за сумісництво професій, розширену зону обслуговування, в тому числі керівництво бригадою, експедирування вантажу тощо;

- надбавки за вислугу років;

- надбавки за перевиконання норм виробітку;

- доплати у випадку втрати працездатності до фактичного заробітку;

- оплата щорічних і додаткових відпусток;

- компенсація за невикористану відпустку;

- грошові премії за основні результати господарської діяльності, включаючи премії водіям за скорочення часу простоїв під навантаженням-розвантаженням, економію палива, перепробіг автомобільних шин.

3. Витрати, пов'язані з підготовкою і перепідготовкою кадрів:

- виплата працівникам підприємства середньої заробітної плати за основним місцем роботи за час їх навчання з відривом від виробництва в системі підвищення кваліфікації та перепідготовки кадрів;

- оплата праці кваліфікованих робітників, не звільнених від основної роботи, за навчання учнів та підвищення кваліфікації робітників;



- витрати базових підприємств на оплату праці за керівництво виробничою практикою учнів загальноосвітніх шкіл, професійно-технічних училищ і студентів вищих навчальних закладів;
- інші витрати, пов'язані із оплатою відпусток, збереженням заробітної плати особам, які навчаються в середніх, вищих навчальних закладах, аспірантурі, школах тощо.

8.4. Відрахування на соціальні заходи

До витрат, що спрямовують на впровадження соціальних заходів, включають:

1. Відрахування на державне (обов'язкове) соціальне страхування, включаючи відрахування на обов'язкове медичне страхування – 1,4% від ФЗП.

2. Відрахування до Державного пенсійного фонду України на державне обов'язкове пенсійне страхування, а також відрахування на додаткове пенсійне страхування – 33,2% від ФЗП.

3. Відрахування до фонду сприяння зайнятості населення – 1,6% від ФЗП.

Планування витрат соціального змісту на обов'язкове соціальне страхування, обов'язкове пенсійне страхування та до фонду сприяння зайнятості населення здійснюється за встановленими законодавством нормами від розміру витрат на оплату праці.

8.5. Амортизація

Під терміном «амортизація основних фондів» слід розуміти поступове віднесення витрат на їх придбання, виготовлення або поліпшення в міру їх зношування на виготовлену продукцію і використання цих витрат для відтворення зношених основних фондів. Під терміном «основні фонди» розуміють засоби праці, матеріальні цінності, які використовує підприємство у виробничій діяльності протягом періоду, який перевищує 365 календарних днів з дати введення їх в експлуатацію. Необхідність амортизації впливає з того, що основні фонди функціонують в процесі виробництва протягом багатьох років і піддаються фізичному та моральному зносу. При цьому відбувається процес перенесення вартості основних фондів на новостворений продукт



і відповідне зменшення їх вартості. За рахунок амортизаційних відрахувань утворюється амортизаційний фонд, який використовують для заміщення зношених основних фондів.

Амортизації підлягають витрати на:

- придбання основних фондів для власного виробничого використання;
- самостійне виготовлення основних фондів для власних виробничих потреб, включаючи витрати на виплату заробітної плати працівникам, які були зайняті на виготовленні таких основних фондів;
- проведення всіх видів ремонту, реконструкції, модернізації та інших видів поліпшення основних фондів.

Не підлягають амортизації та повністю відносяться до складу валових витрат планового періоду витрати на:

- придбання основних фондів з метою їх подальшого продажу іншим підприємствам чи їх використання як комплектуючих (складових частин) інших основних фондів, призначених для подальшого продажу;
- утримання основних фондів, що знаходяться на консервації.

Основні фонди розподіляють за такими групами:

- група 1 – будівлі, споруди, їх структурні компоненти та передавальні пристрої;
- група 2 – автомобільний транспорт та вузли (запасні частини) до нього; меблі; побутові електронні, оптичні, електромеханічні прилади та інструменти; інше конторське (офісне) обладнання, устаткування до них;
- група 3 – електронно-обчислювальні машини, інші машини для автоматичного оброблення інформації, їх програмне забезпечення, інші інформаційні системи, телефони, мікрофони і радії, вартість яких перевищує вартість малоцінних товарів (предметів);
- група 4 – будь-які інші основні фонди, не включені до груп 1, 2, 3.

На автомобільному транспорті норми амортизації встановлюються на повне відновлення основних виробничих фондів. При розробці норм амортизації враховують встановлений термін служби, вартість, умови експлуатації рухомого складу.



Існує три методи розрахунку норм амортизації: регресивний, кумулятивний, пропорційний.

При кумулятивному методі розрахунку норма амортизації в кожному році протягом всього терміну експлуатації автомобіля складає відповідно: 25, 21,3, 17,8, 14,3, 10,7, 7,2 і 3,6%, тобто за 7 років повністю буде компенсовано 100% початкової вартості транспортного засобу.

При даному методі норма амортизації визначається за формулою

$$H_a = \frac{2(T_n - t + 1)}{T_n(T_n + 1)}, \quad (8.1)$$

де T_n – нормативний термін служби автомобіля, роки;

t – досягнутий вік автомобіля, років.

Відрахування при регресивному методі визначення норми амортизації відбуваються не від початкової, а від залишкової вартості автомобіля. Метод дозволяє списувати до 70% вартості автомобіля в перші роки експлуатації для більш інтенсивного оновлення парку автомобілів.

При цьому норма амортизації обчислюється за формулою

$$H_a = 1 - \sqrt[T_n]{a}, \quad (8.2)$$

де T_n – нормативний термін служби автомобіля;

a – відношення ліквідної вартості автомобіля до початкової (балансової).

Пропорційний метод розрахунку норми амортизації дозволяє проводити рівномірні нарахування, при цьому норма амортизації обчислюється у відсотках від балансової вартості автомобіля на 1000 км пробігу з урахуванням норми пробігу до капітального ремонту.

$$H_a = \frac{(C_b - C_n) \cdot 1000}{C_b \cdot L_n} \cdot 100\%, \quad (8.3)$$

де L_n – нормативний амортизаційний пробіг рухомого складу, км;

C_b – балансова вартість автомобіля, грн;



C_l – ліквідна вартість автомобіля, грн.

Сума амортизаційних відрахувань на повне відновлення рухомого складу визначається за залежністю

$$A_a = \frac{H_{a_i}}{100} \cdot C_{\bar{o}_i} \cdot \frac{L_{заз_i}}{1000}, \text{ грн}, \quad (8.4)$$

де H_{a_i} – норма амортизаційних відрахувань по i -тій марці автомобіля;

$C_{\bar{o}_i}$ – балансова вартість автомобіля, тис. грн;

$L_{заз_i}$ – загальний пробіг автомобіля, км.

Суму амортизаційних відрахувань на плановий період визначають по кожному типу рухомого складу множенням середньорічної їх вартості на відповідні норми амортизаційних відрахувань до повного відновлення (реновації).

Розрахунок ведуть в табличній формі.

Таблиця 8.1

Розрахунок амортизаційних відрахувань по рухомому складу АТП на 20__ рік

Показники	Спосіб і результати розрахунків			
	Марка автомобіля			В цілому по АТП
	1	2	3	
1	2	3	4	5
Балансова вартість рухомого складу, грн	$C_{\bar{o}_i}$			
Загальний річний пробіг автомобілів, $L_{заз}$, км	$L_{заз_i}$			
Норми амортизаційних відрахувань на повне відновлення рухомого складу, H_a , %	H_{a_i}			



1	2	3	4	5
Сума амортизаційних відрахувань на повне відновлення рухомого складу, A_a , грн	$A_{a_i} = \frac{H_{a_i}}{100} \cdot C_{\bar{b}_i} \cdot \frac{L_{заг_i}}{1000}$			$A_a^{АТП} = \sum_{i=1}^n A_{a_i}$
Загальна сума амортизації, $A_{заг}$, грн	$A_{заг_i} = A_{a_i}$			$A_{заг}^{АТП} = \sum_{i=1}^n A_{заг_i}$

8.6. Інші витрати

В статтю «Інші витрати» включають три елементи:

- ремонтний фонд;
- дорожні збори та платежі;
- інші витрати.

1. Автотранспортні підприємства створюють ремонтний фонд для забезпечення проведення особливо важких видів ремонту основних виробничих фондів.

2. Дорожні платежі на збори проводять згідно із встановленими чинним законодавством України відповідними відрахуваннями.

3. В статтю «Інші витрати» включають всі витрати, які не можуть бути віднесені до жодної із розглянутих вище статей витрат, а саме:

- податки, збори, платежі;
- відрахування, встановлені в законодавчому порядку;
- платежі за гранично допустимі викиди шкідливих речовин в навколишнє середовище;
- винагороди за винаходи та раціоналізаторські пропозиції;
- витрати, пов'язані з перевезенням працівників до місця роботи і назад у напрямках, що не обслуговуються пасажирським транспортом загального користування;
 - витрати, пов'язані із страхуванням життя та здоров'я окремих категорій працівників автотранспортного підприємства;
 - витрати, пов'язані з попередженням пожеж, стихійних лих, не передбачуваних ситуацій, а також відрахування до фонду для



здійснення заходів по ліквідації наслідків Чорнобильської катастрофи.

В статтю «Інші витрати» також включають:

- транспортний податок;
- плату за забруднення навколишнього середовища;
- податок на землю;
- плату за ліцензування.

1. Транспортний податок встановлено у відсотках від мінімального розміру заробітної плати і залежить від модифікації рухомого складу і потужності двигуна.

2. Плата за забруднення навколишнього середовища дорівнює

$$H_n = Q_n \cdot \sigma_n \cdot H_3 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot 10^{-6}, \text{ грн}, \quad (8.5)$$

де Q_n – загальна потреба в паливі АТП, л;

σ_n – густина палива, кг/м³;

H_3 – норма відрахувань, грн;

K_1 – коефіцієнт екологічної ситуації;

K_2 – коефіцієнт інфляції.

3. Плата за землю визначається за формулою

$$H_{zm} = H \cdot F_{ATP}, \text{ грн}, \quad (8.6)$$

де H – норматив плати за землю, грн/м²;

F_{ATP} – площа землі автопідприємства, визначається за формулою

$$F_{ATP} = H_i \cdot N_{cn}, \text{ м}^2, \quad (8.7)$$

де H_i – норматив площі на один середньообліковий автомобіль, м²/авто.

8.7. Калькуляція собівартості автомобільних перевезень вантажів

Калькуляція собівартості перевезень вантажів чи виконання транспортної роботи – це визначення величини планових або фактичних витрат на одиницю обсягу перевезеного вантажу чи



виконання транспортної роботи. Калькуляцію собівартості проводять по всіх видах вантажу перевезень з урахуванням особливостей їх виконання та порядку розрахунку із споживачами.

Для планування собівартості перевезень використовують наступні вихідні дані:

- план перевезень вантажів;
- виробничу програму по експлуатації рухомого складу;
- план по праці та персоналу;
- план матеріально-технічного забезпечення автопідприємства;
- фінансовий план за базовий період.

Залежно від виду транспортної роботи і форм оплати праці, прийнятих на автопідприємстві встановлюють калькуляційну одиницю. Так, при відрядній формі оплати праці за калькуляційну одиницю приймають 10 ткм, 1 т, 1 їздку, при погодинній – 10 авто-годин, а при перевезенні пасажирів – 10 пас.-км.

Основними завданнями калькуляції собівартості перевезень є:

- повне і своєчасне врахування фактичних витрат на перевезення вантажів;
- контроль за раціональним використанням трудових, матеріальних, фінансових ресурсів;
- використання єдиних методів обліку і калькуляції виробничих витрат для обчислення собівартості перевезень вантажів.

Калькуляція собівартості перевезень вантажів автомобільним транспортом складається із наступних статей витрат:

- заробітна плата водіїв автомобілів;
- нарахування на заробітну плату водіїв у соціальні фонди;
- автомобільне паливо;
- мастильні матеріали;
- технічне обслуговування та ремонт рухомого складу;
- відновлення автомобільних шин;
- амортизація рухомого складу;
- загальногосподарські витрати.



8.8. Розрахунок статей витрат калькуляції собівартості перевезень

1. В статті «Заробітна плата водіїв» враховують всі види заробітної плати водіїв за роботу на лінії, виходячи з відрядних розцінок та тарифних ставок згідно з прийнятими на підприємстві формами оплати і організації праці, і всіх видів доплат та надбавок за роботу у вихідні та святкові дні, за виконання норм виробітку, премії за економію палива, зменшення часу простоїв під навантаженням-розвантаженням тощо.

$$\Phi_{ЗП_е}^{заг} = \Phi_{ЗП_е}^{заг} + \Delta B_{ЗП_е}^{\bar{b}} + \Delta B_{ЗП_е}^H + P_p, \text{ грн}, \quad (8.8)$$

де $\Phi_{ЗП_е}^{заг}$ – загальний плановий фонд заробітної плати всіх водіїв автотранспортного підприємства, тис. грн;

$\Delta B_{ЗП_е}^{\bar{b}}$ – доплата водіям за керівництво бригадою, грн;

$\Delta B_{ЗП_е}^H$ – доплата водіям за роботу в нічний час, грн;

P_p – відсоток премії до заробітної плати, грн.

2. Нарахування на заробітну плату водіїв в фонди соціального захисту визначаються за формулою

$$C_{ЗП_е} = P_p \cdot \Phi_{ЗП_е}^{nl}, \text{ грн}, \quad (8.9)$$

де $C_{ЗП_е}$ – нарахування на заробітну плату водіїв, які можна визначати як відсоток від загального фонду заробітної плати водіїв, прийнятий чинним законодавством України;

P_p – відсоток відрахувань в бюджетні фонди;

$\Phi_{ЗП_е}^{nl}$ – плановий фонд відрядної заробітної плати водіїв, тис. грн.

3. В статті «Автомобільне паливо» враховують всі витрати на придбання палива для автомобілів підприємства для виконання виробничої програми по експлуатації рухомого складу АТП.

В дану статтю включають вартість транспортування палива від нафтобази до місткостей АТП.



Витрати на 1 км пробігу автомобіля визначаються наступним чином:

Бортові автомобілі:

$$B_n^a = \frac{(H_{км} + H_{ткм} \cdot q \cdot \beta) \cdot 1.05 \cdot \Pi_{л}}{100}, \text{ грн.} \quad (8.10)$$

Тягачі:

$$B_n^m = \frac{(H_{км} + H_{ткм} \cdot q_n \cdot \beta) \cdot 1.05 \cdot \Pi_{л}}{100}, \text{ грн.} \quad (8.11)$$

Самоскиди:

$$B_n^c = \frac{(H_{км} + H_c \cdot n_c) \cdot 1.05 \cdot \Pi_{л}}{100}, \text{ грн.} \quad (8.12)$$

де $H_{км}$ – базова норма витрат палива на пробіг автомобіля, л/100 км;

$H_{ткм}$ – норма витрат палива на виконання транспортної роботи на додаткову масу причепа автомобіля, л/100 ткм;

H_c – норма витрат палива самоскида або самоскидного автопоїзда, л/100 км;

$\Pi_{л}$ – відпускна ціна одного літра палива, грн.

4. Витрати підприємства на придбання мастильних матеріалів визначаються за залежністю

$$B_{M_i} = \Pi_{M_i} \cdot Q_{M_i}, \text{ грн.} \quad (8.13)$$

де Π_{M_i} – вартість одного літра мастильних матеріалів, грн;

Q_{M_i} – річна потреба автопідприємства в даному виді мастильних матеріалів, л.

5. В статті «Технічне обслуговування і поточний ремонт» враховують всі види витрат на ТО і ПР автомобілів АТП, в тому числі:

- заробітну плату ремонтних допоміжних працівників, зайнятих на проведенні ТО і ПР з усіма видами премій і надбавок;
- відрахувань в соціальні фонди;
- вартості запасних частин і матеріалів на обслуговування і ремонт автомобілів;
- амортизаційні відрахування;



- плата за оренду обладнання, приміщень тощо.

Витрати автотранспортного підприємства на проведення технічного обслуговування і поточного ремонту автомобілів визначають за залежністю

$$V_{ТО \text{ і } ПР} = \frac{(H_{ТО} + H_{ПР}) \cdot L_{заг}}{1000}, \text{ грн}, \quad (8.14)$$

де $H_{ТО}$ і $H_{ПР}$ – норми витрат матеріалів, запасних частин, обладнання на 1000 км загального пробігу автомобіля, л;

$L_{заг}$ – загальний пробіг автомобіля, км.

6. Відновлення автомобільних шин.

В даній статті враховують витрати на:

- заробітну плату з премії працівникам, зайнятим ремонтом шин власними силами підприємства;
- зняття та монтаж автомобільних шин;
- відрахування в соціальні фонди.

Витрати на ремонт та відновлення автомобільних шин дорівнюють

$$V_{ш_i} = \frac{H_{ш_i}}{100} \cdot C_{ш_i} \cdot \frac{L_{заг}}{1000} \cdot n_{ш_i}, \text{ грн}, \quad (8.15)$$

де $H_{ш_i}$ – норма витрат на відновлення і ремонт шин у відсотках до вартості комплекту на 1000 км пробігу автомобіля;

$C_{ш_i}$ – ціна за комплект автомобільних шин, грн;

$L_{заг}$ – загальний пробіг автомобіля, км;

$n_{ш_i}$ – кількість шин в одному комплекті, шт.

7. Амортизаційні відрахування по рухомому складу.

Амортизаційні відрахування по рухомому складу автомобілів визначаються за нормами амортизації по двох показниках: загальному пробігу і терміну служби. Сума амортизаційних відрахувань на повне відновлення визначається за формулою

$$A_a = \frac{H_{\epsilon_i}}{100} \cdot C_{\delta_i} \cdot \frac{L_{заг_i}}{1000}, \text{ грн}, \quad (8.16)$$



де A_a – сума амортизаційних відрахувань у відсотках від вартості автомобілів на 1000 км пробігу;

C_{δ_i} – балансова вартість одиниці рухомого складу, грн;

$L_{заг_i}$ – загальний річний пробіг автомобіля, км;

H_{δ_i} – норма амортизаційних відрахувань на повне відновлення рухомого парку, %.

8. Загальновиборні витрати включають:

- витрати на заробітну плату працівників по господарському обслуговуванню підприємства;

- витрати на поточний ремонт верстатного обладнання;

- витрати на утримання автомобілів господарського і технологічного призначення;

- витрати на виплату відсотків по короткострокових кредитах;

- витрати на протипожежні заходи;

- витрати на рекламу тощо.

Величину загальногосподарських витрат АТП визначають за формулою

$$B_{z_i} = H_{c_i} \cdot N_{cn_i} + H_{n_i}, \text{ грн}, \quad (8.17)$$

де H_{c_i} – питомі накладні витрати на один автомобіль за рік, грн/авт.;

N_{cn_i} – середньооблікова кількість автомобілів, одиниць;

H_{n_i} – суми податків і платежів, віднесених до собівартості, грн.

Всі проведені вище розрахунки зводяться в табл. 8.2.



Калькуляція собівартості перевезень вантажів
рухомим складом АТП на 20__ рік

Стаття витрат	Спосіб розрахунку		
	1	2	3
Марка автомобіля			
1	2		
1. Заробітна плата водіїв, грн	$\Phi_{3n_6}^{заг} = \Phi_{3n_6}^{нл} + \Delta B_{3n_6}^{\beta} + \Delta B_{3n_6}^H + \Pi_p$		
2. Нарахування на заробітну плату водіїв	$B_{3n_6} = \Pi_p \cdot \Phi_{3n_6}^{нл}$		
3. Автомобільне паливо	На 1 км пробігу: $B_n^a = \frac{(H_{км} + H_{ткм} \cdot q \cdot \beta) \cdot 1.05 \cdot \Pi_l}{100}$ Тягачі: $B_n^m = \frac{(H_{км} + H_{ткм} \cdot q_n \cdot \beta) \cdot 1.05 \cdot \Pi_l}{100}$ Самоскиди: $B_n^c = \frac{(H_{км} + H_c \cdot n_c) \cdot 1.05 \cdot \Pi_l}{100}$		
4. Мазильні матеріали	$B_M = \Pi_{M_i} \cdot Q_{M_i}$		
5. Технічне обслуговування і поточні ремонти	$B_{ТО \text{ і } ПР} = \frac{(H_{ТО} + H_{ПР}) \cdot L_{заг}}{1000}$		
6. Витрати на ремонт та відновлення автомобільних шин	$B_{ш} = \frac{H_{ш_i}}{100} \cdot \Pi_{ш_i} \cdot \frac{L_{заг_i}}{1000} \cdot n_{ш_i}$		
7. Амортизація рухомого складу	$A_{a_i} = \frac{H_{a_i}}{100} \cdot C_{\beta_i} \cdot \frac{L_{заг_i}}{1000}$		
8. Загальногосподарські витрати	$B_z = H_{c_i} \cdot N_{cn_i} + H_{n_i}$		
Всього по АТП			



8.9. Планування собівартості перевезень вантажів на 1 авто-годину роботи або 1 км пробігу автомобіля

При плануванні собівартості перевезень вантажів враховують види перевезень і вантажів, тип рухомого складу, способи навантаження-розвантаження, особливості завантаження автомобілів, організацію управління перевезеннями тощо.

Повна собівартість перевезень в гривнях на одиницю транспортної роботи обчислюється за формулою

$$S_{нов} = \frac{B_{ек} + B_{\delta} + B_{пр}}{W_{ткм}}, \text{ грн/ткм}, \quad (8.15)$$

де $S_{нов}$ – повна собівартість перевезень вантажів, грн;

$B_{ек}$ – сума експлуатаційних витрат рухомого складу, грн;

B_{δ} – сума витрат на утримання і ремонт доріг, грн;

$B_{пр}$ – сума витрат на виконання вантажно-розвантажувальних робіт, грн;

$W_{ткм}$ – обсяг транспортної роботи в ткм.

Експлуатаційні витрати включають в себе постійні і змінні витрати та заробітну плату водіїв.

Змінні витрати розраховуються на 1 км пробігу і включають в себе: витрати на паливо; мастильні та інші експлуатаційні матеріали; витрати на запасні частини; відновлення шин; проведення ТО і ТР; амортизацію рухомого складу.

Постійні витрати визначаються в гривнях на 1 авт.-годину роботи і включають: витрати на амортизацію рухомого складу в тій частині, що йде на відновлення рухомого складу.

Собівартість автомобільних перевезень вантажів визначається діленням суми витрат по утриманню рухомого парку за певний проміжок часу на виконаний обсяг транспортної роботи за цей же період

$$S_i = \sum_{i=1}^n B_i^{АТП} / W_{ткм}, \text{ грн}, \quad (8.16)$$



де $\sum_{i=1}^n B_i^{АТП}$ – загальні витрати по АТП в плановому періоді на

утримання рухомого складу, грн;

$W_{ткм}$ – обсяг транспортної роботи в плановому періоді по i -тій марці автомобілів, ткм.

Прийнявши за розрахунковий період часу 1 годину, визначають загальну суму витрат на виконання транспортної роботи

$$\sum_{i=1}^n B_i = B_{зм} + B_{noc}, \text{ грн}; \quad (8.17)$$

$$B_{nep} = B_{зм}^{1 км} \cdot V_e, \text{ грн}, \quad (8.18)$$

де $B_{зм}^{км}$ – сума змінних витрат на 1 км пробігу автомобіля, грн;

$B_{зм}$ і B_{noc} – сума постійних і змінних витрат відповідно на 1 годину роботи рухомого складу, грн.

Тоді величина витрат на виконання транспортної роботи дорівнює

$$\sum_{i=1}^n B_i = B_{зм}^{1 км} \cdot V_e + B_{noc}, \text{ грн}. \quad (8.19)$$

Повна собівартість автомобільних перевезень вантажів АТП визначається за формулою

$$S_i = \frac{C_{nep}^{1n} \cdot V_e + C_{noc}}{\sum_{i=1}^n W_{ткм}}, \text{ грн}. \quad (8.20)$$

Сумарний пробіг автомобіля за 1 годину являє собою експлуатаційну швидкість $\sum_{i=1}^n L = V_e$, тоді

$$B_{\chi_i} = \frac{B_{nep}^{1n} \cdot V_e + B_{noc}}{V_e \cdot \beta_n}, \text{ або } B_{\chi_i} = \frac{1}{\beta_n} \cdot (B_{зм}^{1 км} + B_{noc} / V_e), \quad (8.21)$$

де β_n – коефіцієнт використання пробігу автомобіля.



При роботі вантажного автомобіля з оплатою за 1 годину роботи або 1 км пробігу собівартість перевезень в гривнях 1 авт.-год. чи 1 км пробігу дорівнює

$$S_{a-ч} = B_{зм}^{1 км} \cdot V_e + B_{нос}, \text{ грн};$$
$$S_{км} = \frac{B_{км}^{1 км} \cdot V_e + B_{нос}}{V_e} = B_{пер}^{1н} + \frac{B_{нос}}{V_e}, \text{ грн}, \quad (8.22)$$

де $S_{a-ч}$ і $S_{км}$ – відповідно собівартості перевезень вантажу на 1 автомобіле-годину і 1 км пробігу, грн.

В практичних завданнях для розрахунку собівартості використовують наступні залежності.

Собівартість перевезень вантажу на 1 км пробігу автомобіля дорівнює

$$S_{км} = \frac{N_{СП} \cdot S_i \cdot T_e}{L_{заг}}, \text{ грн/км}, \quad (8.23)$$

де T_e – період експлуатації автомобіля, год.;

S_i – собівартість утримання автомобіля, грн;

$N_{СП}$ – середньооблікова кількість автомобілів даної марки, од.

$L_{заг}$ – загальний пробіг автомобіля, км.

Собівартість перевезень однієї тони вантажу дорівнює

$$S_T = \frac{N_{СП} \cdot S_i \cdot T_e}{Q_T}, \text{ грн/т}, \quad (8.24)$$

де Q_T – обсяг перевезення вантажу даною маркою автомобіля, т;

Собівартість перевезень одного тонно-кілометра вантажу дорівнює

$$S_{ткм} = \frac{N_{СП} \cdot S_i \cdot T_e}{P_{ткм}}, \text{ грн/ткм}, \quad (8.25)$$

де $P_{ткм}$ – вантажооборот, ткм.



8.10. Планування зниження собівартості перевезень за рахунок зміни техніко-економічних факторів

Основним методом визначення собівартості перевезень при розробці плану діяльності автотранспортного підприємства є метод прямого рахунку по кожному виду перевезень і по статтях витрат. При цьому необхідно враховувати можливості зниження собівартості перевезень вантажів в плановому періоді під впливом техніко-економічних та техніко-експлуатаційних показників.

Планову собівартість вантажних перевезень розраховують по техніко-економічних факторах на кожний наступний рік, виходячи з планового рівня витрат базового року.

Для цього транспортні витрати базового року множать на темпи приросту вантажних перевезень.

Від отриманої планової собівартості віднімають суму економії, обумовленої впливом техніко-економічних факторів, і визначають собівартість перевезень вантажів в цінах базового року.

Рівень витрат на одиницю транспортної роботи дорівнює

$$B_i = B_{заг} / W_i, \text{ грн/ткм}, \quad (8.26)$$

де $B_{заг}$ – загальні витрати АТП на виробництво i -того виду транспортної роботи, грн;

W_i – обсяг транспортної роботи i -того виду, ткм.

Економію від зниження витрат на вантажні перевезення в плановому році визначають за наступними техніко-економічними факторами:

- підвищення технічного рівня;
- вдосконалення організації праці і експлуатації транспортних засобів;
- покращення використання основних фондів;
- відносне зменшення умовно-постійних витрат;
- інші фактори.

1. Економія від підвищення технічного рівня (впровадження нової техніки, новітніх технологій, автоматизації процесів на транспорті) визначається за формулою



$$\mathcal{E}_m = (B_1 - B_2) \cdot W_n, \text{ грн}, \quad (8.27)$$

де B_1 і B_2 – поточні витрати на одиницю транспортної роботи відповідно до і після впровадження відповідного заходу, грн;
 W_n – обсяг транспортної роботи від початку впровадження заходу до кінця планового періоду, ткм.

2. Фактор «Вдосконалення організації праці і експлуатації транспортних заходів» відображає економію по заробітній платі за рахунок покращення організації транспортної роботи та економію від зменшення норм витрат палива, енергії та інших матеріалів.

Економія від зниження норм витрат палива визначається за залежністю

$$\mathcal{E}_n = (H_1 - H_2) \cdot W_2 \cdot C_1, \text{ грн}, \quad (8.28)$$

де H_1 і H_2 – норми витрат умовного палива на одиницю транспортної роботи відповідно в базовому і плановому роках, л;
 W_2 – обсяг транспортної роботи в плановому періоді, ткм;
 C_1 – ціна одиниці умовного палива в базовому році, грн.

3. Покращення використання основних фондів відображає економію за рахунок зменшення амортизаційних відрахувань в плановому періоді

$$\mathcal{E}_a = A_{a_1} \cdot \Delta W_2 / 100 - A_{a_2}, \text{ грн}, \quad (8.29)$$

де A_{a_1} і A_{a_2} – суми амортизаційних відрахувань відповідно в базовому і плановому періодах, грн;

ΔW_2 – темпи росту обсягів транспортної роботи в плановому періоді порівняно з базовим, %.

4. Економія від зниження умовно-постійних витрат (без амортизації) визначається за формулою

$$\mathcal{E}_e = B_{noq} \cdot \Delta W_2 / 100, \text{ грн}, \quad (8.30)$$

де C_{noq} – сума умовно-постійних витрат в базовому році, грн.

Загальна економія зниження витрат на вантажні перевезення за рахунок зміни техніко-економічних факторів рівна дорівнює



$$\mathcal{E} = \sum_{i=1}^n \mathcal{E}_i = \mathcal{E}_m + \mathcal{E}_n + \mathcal{E}_a + \mathcal{E}_e, \text{ грн.} \quad (8.31)$$

Приріст продуктивності праці за рахунок економії витрат на вантажні перевезення зі зміною техніко-економічних факторів визначається за залежністю

$$\Delta\Pi\Pi = \frac{\mathcal{E}}{C_{\text{вих}} - \mathcal{E}_i}, \quad (8.32)$$

де $C_{\text{вих}}$ – вихідна чисельність працюючих.

8.11. Планування собівартості вантажних перевезень за рахунок зміни техніко-експлуатаційних показників

На собівартість вантажних перевезень впливає ряд техніко-експлуатаційних показників роботи АТП, які можна поділити на три групи:

1. Показники виробничої потужності автомобільного парку, які впливають на його перевізні можливості:

- списковий парк рухомого складу;
- вантажопідйомність рухомого складу.

2. Показники використання виробничої потужності автомобільного парку, зміна яких не впливає на продуктивність рухомого складу, розраховану на 1 км загального пробігу автомобіля:

- коефіцієнт випуску на лінію;
- час роботи автомобіля на лінії;
- технічна швидкість;
- час простою автомобіля під навантаженням-розвантаженням;

- відстань перевезення вантажу.

3. Показники використання виробничої потужності автомобільного парку, зміна яких впливає на продуктивність автомобілів, розраховану на 1 км загального пробігу:

- коефіцієнт використання вантажопідйомності;
- коефіцієнт використання пробігу автомобіля.

Залежно від ступеня впливу на собівартість вантажних перевезень всіх техніко-експлуатаційних показників їх поділяють на дві групи.



Перша група: вантажопідйомність, коефіцієнти використання вантажопідйомності і пробігу.

Друга група: час знаходження автомобіля в наряді, коефіцієнт випуску автомобіля на лінію, технічна швидкість, час простою під навантаженням та розвантаження.

Собівартість 1 ткм вантажних перевезень складається із змінних та постійних витрат, заробітної плати водіїв, на 1 ткм перевезеного вантажу.

До змінних витрат відносять ті, які змінюються прямо пропорційно зміні загального пробігу автомобіля, а саме: витрати на паливо, мастильні та інші експлуатаційні матеріали; відновлення та ремонт шин; ТО і ПР рухомого складу; амортизаційні відрахування по рухомому складу, для яких норми амортизації встановлені на 1000 км пробігу.

До постійних витрат відносять ті витрати, які не залежать від загального пробігу автомобіля – це загальногосподарські, амортизаційні витрати на відновлення рухомого складу автомобілів, для яких норми амортизації встановлені без урахування загального пробігу.

Собівартість 1 ткм в частині змінних витрат визначається за залежністю

$$S_{зм} = \frac{C_{км} \cdot L_{заг}}{P} = \frac{C_{км} \cdot T_n \cdot V_m \cdot l_{ван}}{T_n \cdot V_m \cdot l_{ван} \cdot q \cdot \gamma \cdot \beta} = \frac{C_{км}}{q \cdot \gamma \cdot \beta}, \text{ грн, (8.33)}$$

де $C_{км}$ – витрати на 1 км пробігу автомобіля, грн;

$L_{заг}$ – загальний пробіг автомобіля, км;

P – вантажооборот, ткм;

$l_{ван}$ – середня довжина їздки з вантажем, км.

Таким чином, на собівартість 1 ткм через змінні витрати впливають техніко-експлуатаційні показники першої групи: вантажопідйомність рухомого складу q , коефіцієнт використання вантажопідйомності γ і коефіцієнт пробігу β . Вони знижують собівартість вантажних перевезень по всіх статтях витрат.

Постійні витрати змінюються пропорційно до авто-годин роботи, тобто



$$C_{noc} = \frac{C_q \cdot T_n}{P} = \frac{C_q \cdot (l_{ван} + V_m \cdot \beta \cdot t_{np})}{V_m \cdot \beta \cdot q \cdot \gamma \cdot l_{ван}}, \text{ грн}, \quad (8.34)$$

де C_q – витрати на одну годину роботи автомобіля, грн.

Як видно з формул (8.32) і (8.33), найбільший вплив на собівартість 1 ткм вантажних перевезень мають техніко-експлуатаційні показники: середня вантажопідйомність q , коефіцієнти використання вантажопідйомності γ і пробігу β . При зростанні даних показників відбувається зниження собівартості вантажних перевезень як за рахунок змінних, так і постійних витрат на 1 ткм перевезеного вантажу.

Із збільшенням відстані перевезень вплив цих показників на зниження собівартості збільшується, оскільки різко збільшується питома вага змінних витрат в загальній собівартості.

При збільшенні показників другої групи (T_n, α_e, t_{np}) змінні витрати збільшуються пропорційно виробітку, тому вони не впливають на собівартість, а сума постійних витрат залишається незмінною по абсолютній величині. Тому, зниження собівартості відбувається тільки за рахунок постійних витрат.

Заробітна плата водіїв залежить від показників першої і другої групи.

Заробітна плата водіїв за одну їздку дорівнює

$$ЗП_e = CT_x \left[t_{np} \cdot Q_e + t_{рух} \cdot P_e / (q \cdot \beta \cdot V_m) \right] \cdot \frac{n_{ван}}{P_e}, \text{ грн}, \quad (8.35)$$

де CT_x – хвилинна тарифна ставка оплати праці водія автомобіля, грн;

t_{np} – норма часу простоїв автомобіля під навантаженням та розвантаженням в розрахунку на 1 тонну, хвилин;

Q_e – кількість вантажу перевезеного за одну їздку, т;

$t_{рух}$ – час руху автомобіля, хвилин;

P_e – вантажооборот за одну їздку, ткм;

q – вантажопідйомність, т;

β – нормативний коефіцієнт використання пробігу;



$n_{ван}$ – число їздок;

V_m – технічна швидкість, км/год.

Собівартість 1 ткм в частині заробітної плати водіїв визначається за залежністю

$$S_{zn} = CT_x \left[(t_{np} \cdot Q_v + t_{пух} \cdot P_v) / (q \cdot \beta \cdot V_m) \right] \cdot \frac{n_{ван}}{P}, \text{ грн, (8.36)}$$

де P – вантажооборот, виконаний на загальну кількість їздок, ткм.

Задача 11

Визначити амортизаційні відрахування рухомого складу АТП.

Вихідні дані: Середньооблікова кількість автомобілів марки Mercedes-Benz 1843 – 30 одиниць. Балансова вартість – 272800 грн. Загальний річний пробіг всіх автомобілів – 185196 км.

Розв'язок

Сума амортизаційних відрахувань на повне відновлення рухомого складу визначається за залежністю

$$A_a = \frac{H_a}{100} \cdot C_{\bar{o}} \cdot \frac{L_{заг}}{1000}, \text{ грн, (1)}$$

де H_a – норма амортизаційних відрахувань по i -тій марці автомобіля (приймаємо $H_a = 25\%$);

$C_{\bar{o}}$ – балансова вартість автомобіля, тис. грн;

$L_{заг}$ – загальний пробіг автомобіля, км.

$$A_a = \frac{25}{100} \cdot 272800 \cdot \frac{185196}{1000} = 3157591,8 \text{ грн.}$$

Результати розрахунків потреби в автомобільних шинах заносимо в табл. 8.3.



Таблиця 8.3

Розрахунок амортизаційних відрахувань
по рухомому складу АТП на 20__ рік

№ з/п	Показники	Марка рухомого складу
		Mercedes-Benz 1843
1	2	3
1.	Балансова вартість автомобіля, C_6 , грн	272800
2.	Загальний річний пробіг автомобілів, $L_{заг}$, км	185196
3.	Норми амортизаційних відрахувань на повне відновлення рухомого складу, H_a , %	25
4.	Кількість автомобілів, A , од.	30
5.	Сума амортизаційних відрахувань на повне відновлення рухомого складу, A_a , грн	3157591,8

Задача 12

Скласти калькуляцію собівартості перевезень.

Вихідні дані: Вантажоборот – 1111176 грн. Обсяг перевезень – 292800 т. Сума витрат по всіх статтях наведена в табл. 8.4.

Таблиця 8.4

Калькуляція собівартості перевезень вантажів

№ з/п	Статті витрат	Сума витрат, C , грн
1	2	3
1.	Заробітна плата водіїв	1057182,4
2.	Нарахування на заробітну плату водіїв	401729,3
3.	Автомобільне паливо	272339,2
4.	Мастильні матеріали	61545,5
5.	Технічне обслуговування і поточні ремонти	190837,8



1	2	3
6.	Витрати на ремонт та відновлення автомобільних шин	118763,6
7.	Амортизація рухомого складу	3157591,8
8.	Загальногосподарські витрати	525700
	Всього по АТП	5785689,6

Розв'язок

Собівартість виконання 10 ткм визначається за формулою

$$S_{10\text{ткм}} = \frac{C_i}{P_{\text{ткм}}} \cdot 10, \text{ грн}, \quad (1)$$

де C_i – витрати по i -тій статті витрат, грн;

$P_{\text{ткм}}$ – вантажооборот, ткм.

Собівартість перевезення однієї тонни вантажу визначається за формулою

$$S_{1\text{т}} = \frac{C_i}{Q_t}, \text{ грн/т}, \quad (2)$$

де Q_t – обсяг перевезень, т.

Для прикладу визначимо собівартість виконання 10 ткм по загальному фонду заробітної плати водіїв.

$$S_{10\text{ткм}} = \frac{1057182,4}{1111176} \cdot 10 = 9,51 \text{ грн.}$$

Собівартість перевезення однієї тонни вантажу по загальному фонду заробітної плати водіїв становитиме

$$S_{1\text{т}} = \frac{1057182,4}{292800} = 3,61 \text{ грн.}$$

Аналогічно визначаємо собівартість по інших статтях витрат і зводимо в табл. 8.5.



Таблиця 8.5

Калькуляція собівартості перевезень вантажів
рухомим складом АТП на 20__ рік

№ з/п	Статті витрат	Сума витрат, С, грн	Собівартість	
			І їздки, $S_{Іїздки}$, грн	І т, $S_{Іт}$, грн
1	2	3	4	5
1.	Заробітна плата водіїв	1057182,4	9,51	3,61
2.	Нарахування на заробітну плату водіїв	401729,3	3,62	1,37
3.	Автомобільне паливо	272339,2	2,45	0,93
4.	Мастильні матеріали	61545,5	0,55	0,21
5.	Технічне обслуговування і поточні ремонти	1057182,4	1,72	0,65
6.	Витрати на ремонт та відновлення автомобільних шин	401729,3	1,07	0,41
7.	Амортизація рухомого складу	272339,2	28,42	10,78
8.	Загальногосподарські витрати	525700	4,73	1,80
	Всього	5785689,6	52,07	19,76

Тестові питання для контролю та самоконтролю знань

1. Дайте визначення поняття «витрати виробництва»:

- сукупність витрат в грошовій формі на посередницькі і фінансові операції та інші види робіт;
- сукупність витрат в грошовій формі на виробництво і реалізацію продукції, на торгівельні, транспортні, посередницькі, фінансові операції та інші види невиробничої діяльності.
- сукупність витрат, віднесених на виготовлення одиниці продукції;



г) сукупність витрат в грошовій формі на перевезення вантажу автомобільним транспортом при заданих експлуатаційних показниках.

2. Які статті витрат включають в поняття «транспортні витрати»?

- а) витрати на підтримання рухомого складу в технічно справному стані;
- б) витрати на ремонт і утримання автомобільних робіт та забезпечення безпеки руху;
- в) витрат на перевезення вантажів та пасажирів, вантажно-розвантажувальні роботи, експедирування вантажів тощо;
- г) витрати на забезпечення безпечних умов працівників, організацію і управління процесом перевезень.

3. Які види собівартості перевезень виділяють на автомобільному транспорті?

- а) за видами перевезень і видами діяльності;
- б) за виконанням транспортної роботи;
- в) собівартість перевезень 1 т вантажу та 1 ткм вантажу;
- г) по транспортному процесу.

4. Собівартість на автомобільному транспорті поділяють на:

- а) загальну та індивідуальну;
- б) галузеву і міжгалузеву;
- в) індивідуальну і галузеву;
- г) регіональну і галузеву.

5. На які статті поділяють витрати, які включають собівартість на автомобільному транспорті?

- а) витрати на перевезення вантажу, соціальні заходи, загальногосподарські, інші витрати;
- б) витрати на утримання автомобільних доріг, заробітну плату, соціальні заходи, інші витрати;
- в) витрати на вантажно-розвантажувальні роботи, амортизацію рухомого складу, соціальні заходи, інші витрати;



г) матеріальні витрати, витрати на оплату праці, відрахування на соціальні заходи, амортизацію і оновлення рухомого складу, інші витрати.

6. В яку статтю витрат включають вартість усіх видів палива на експлуатаційні потреби автомобільного парку, а також витрати для опалення будинків, приміщень та інших технологічних цілей?

- а) витрати на енергію; б) витрати на паливо;
в) витрати на матеріали; г) витрати на мастильні матеріали.

7. Вартість всіх матеріалів на технічне обслуговування і ремонт рухомого складу, запасних частин для ремонтів, автомобільних шин та інших технічних засобів відносять до статті матеріальних витрат на:

- а) матеріали; б) паливо; в) енергію; г) ремонт.

8. Витрати на оплату праці основного виробничого персоналу, премії, надбавки за досягнуті показники в роботі, компенсації у зв'язку з підвищенням цін, індексацію доходів включають в статтю:

- а) компенсації та виплати працівникам;
б) виплати за фактично відпрацьований час;
в) витрати на заробітну плату;
г) витрати соціального страхування.

9. Які методи розрахунку норм амортизації ви знаєте?

- а) балансовий, нормативний, прямого рахунку;
б) регресивний, кумулятивний, пропорційний;
в) експертних оцінок, теорії ймовірності, математичної статистики;
г) програмно-цільовий, дослідний, лабораторний.

10. Якому методу розрахунку норми амортизації відповідає залежність:

$$H_a = \frac{2(T_n - t + 1)}{T_n(T_n + 1)},$$



де T_n – нормативний термін служби автомобіля, роки; t – досягнутий вік автомобіля, рік;

- а) кумулятивному; б) прогресивному;
в) регресивному; г) пропорційному.

11. При якому методі визначення норми амортизації відбуваються не від початкової, а від залишкової вартості автомобіля?

- а) кумулятивному; б) прогресивному;
в) регресивному; г) пропорційному.

12. Якому методу розрахунку норми амортизації відповідає формула:

$$H_a = 1 - \sqrt[t_n]{a},$$

де T_n – нормативний термін служби автомобіля, рік; a – відношення ліквідної вартості до балансової;

- а) нормативному; б) пропорційному;
в) прогресивному; г) регресивному.

13. Сума амортизаційних відрахувань на повне відновлення рухомого складу визначається за залежністю:

а) $A_a = \frac{H_{a_i}}{100} \cdot C_{\bar{\sigma}_i} \cdot \frac{L_{ван}}{1000}$; б) $A_a = \frac{H_{a_i}}{100} + C_{\bar{\sigma}_i} \cdot \frac{L_{заг_i}}{1000}$;

в) $A_a = \frac{H_{a_i}}{100} \cdot C_{\bar{\sigma}_i} \cdot \frac{L_{заг_i}}{1000}$; г) $A_a = \frac{H_{a_i}}{100} \cdot C_{\bar{\sigma}_i} - \frac{L_{заг_i}}{1000}$,

де H_{a_i} – норма амортизаційних відрахувань по i -тій марці автомобіля; $C_{\bar{\sigma}_i}$ – балансова вартість автомобіля, тис. грн; $L_{заг_i}$ – загальний пробіг автомобіля, км.

14. Що означає термін «реновація»?

- а) повне відновлення автомобіля;
б) повний капітальний ремонт автомобіля;
в) повний поточний ремонт автомобіля;
г) косметичний ремонт автомобіля.



Розділ 9. Планування інвестиційної діяльності на автотранспортному підприємстві

9.1. Інвестиції як об'єкт планування

Діяльність підприємства з формування та використання інвестиційних ресурсів називають **інвестиційною діяльністю**.

Згідно із Законом України «Про інвестиційну діяльність» інвестиціями є усі види майнових та інтелектуальних цінностей, що вкладаються в об'єкти підприємницької та інших видів діяльності, у результаті якої створюється прибуток або досягається соціальний ефект.

До таких цінностей, зокрема, відносять:

- цінні папери;
- основні виробничі фонди (рухоме та нерухоме майно);
- нематеріальні активи;
- сукупність технічних та технологічних знань у вигляді технічної інформації та виробничого досвіду.

Інвестиції класифікують за певними ознаками:

1. Відповідно до об'єкта інвестицій їх розрізняють:

- реальні – ресурси, що використовуються для придбання реальних активів підприємства (матеріальні та нематеріальні);
- фінансові – вкладення коштів у цінні папери, у частку (пай) іншого підприємства, видача кредиту за рахунок власних коштів.

2. За зв'язком із процесом відтворення інвестиції поділяють:

- нетто-інвестиції – початкові інвестиції, що вкладаються при створенні або придбанні підприємства, а також призначені для розширення виробництва;
- реінвестиції – кошти, що направляються на відновлення зношених і вибулих виробничих фондів підприємства.

3. За періодом інвестування інвестиції поділяють на:

- короткострокові, на період до 1 року;
- довгострокові, на період більше 1 року.

4. За джерелами інвестування інвестиції бувають:

- власні, що формуються з амортизаційних відрахувань чистого прибутку, коштів від реалізації активів, коштів акціонерів;



- запозичені, що вкладають банківські організації, облігаційні позики;
- залучені, а саме: внески вітчизняних інвесторів до статутного капіталу, фонду підприємства, внески іноземних інвесторів, кошти держбюджету.

5. Залежно від рівня ризику інвестиції поділяють:

- інвестиції, для яких рівень ризику не визначають (обов'язкові інвестиції, що направляються на заміну вибулих виробничих потужностей);
- інвестиції з рівнем ризику, нижчим за середній (вкладаються на зниження витрат виробництва);
- інвестиції з рівнем ризику, що вищий за середній (інвестиції в розробку та виробництво нової продукції);
- інвестиції з найвищим рівнем ризику (наприклад, інвестиції в наукові дослідження).

Інвестиційні рішення, майже завжди є стратегічними, бо частіше за все передбачають довгострокові вкладення ресурсів.

Вихідними даними для розробки плану інвестиційної діяльності на підприємстві є:

1. Інформація або стратегічний план діяльності підприємства.
2. Результати оцінки обраної стратегії діяльності та виявлення в ній вузьких місць.
3. Аналіз маркетингового середовища підприємства, кон'юнктури ринку, політичних, соціальних, конкурентних факторів впливу на підприємство.

Розробка інвестиційного плану завжди починається після вибору стратегії розвитку підприємства та складання стратегічного плану.

9.2. Інвестиційний проект

Інвестиційний проект – це викладення цілей та особливостей конкретного інвестування й обґрунтування його доцільності. Без нього неможливо здійснювати інвестиції. Опрацювання інвестиційного проекту залежить від інвестора та чинних у країні законів.

Далі під інвестиційним проектом розуміється письмовий до-



кумент, де викладено мету, методи реалізації, опис об'єкта інвестування, фінансову доцільність інвестиції. Такий проект потрібний як для власних цілей інвестора, так і для ознайомлення з намірами інвестора всіх можливих зацікавлених сторін: партнерів, банків, майбутніх споживачів.

Інвестиційний проект має типовий зміст, що поділяється на розділи. Наведемо можливий склад розділів та орієнтовні форми табличних матеріалів.

Опис інвестиційного проекту

Короткий опис.

До 4-х сторінок стислого конкретного викладу суті проекту (мета, обсяг інвестиційних витрат, технологія виробництва, доходи, окупність, ефективність, характер продукції, реальність збуту).

Продукція:

- опис товарів (чи послуг), що мають вироблятися, їх відмінність від типової продукції, що є на ринку;
- характеристика якості продукції, обґрунтування конкурентоспроможності;
- умови гарантійного обслуговування продукції;
- умови (патент, авторські права) технічної захищеності продукції.

Ринок та організація збуту продукції:

- обґрунтування прогнозованої ціни продукції чи послуг;
- обсяги можливої реалізації продукції;
- споживачі продукції (юридичні та фізичні особи);
- порівняння з продукцією конкурентів на ринку;
- аналіз конкурентного середовища (фірми-виробники, якість продукції, ціни, потенційний обсяг ринку);
- стратегія маркетингової діяльності (організація реклами, витрати на рекламу, ціноутворення, можливості стимулювання продажу, формування іміджу продукції та фірми в цілому).

Виробничий план (обсяг і структура виробництва товарів і послуг):

- номенклатура продукції та послуг;
- обсяг продажу;
- календарний графік виробництва (за місяцями) на наступні два-три роки (табл. 9.1), що розробляється помісячно або в тиж-



невому режимі;

- забезпеченість виробництва матеріально-технічними ресурсами (номенклатура, кількість, ціна, загальні витрати, постачальники, можливість отримання, договори на постачання) (табл. 9.2);

- система контролю якості продукції;
- місця та умови зберігання матеріально-технічних ресурсів;
- умови зберігання готової продукції;
- навантаження на зовнішнє середовище й витрати на дотримання вимог щодо впливу на нього, засоби утилізації відходів.

Персонал та соціально-трудові питання:

- організаційна схема управління підприємством, перелік усіх підрозділів та характер взаємодії (технологічної чи інформаційно-функціональної);

- керівники, їхня службова характеристика та об'єктивні дані;

- штатний розпис, посадові обов'язки, вимоги до кваліфікації та спеціальності працівників, розподіл відповідальності;

- посадові оклади або прогнозований рівень заробітної плати (табл. 9.3);

- потреба в навчанні персоналу, періодичність і обсяги витрат на підвищення кваліфікації працівників;

- умови стимулювання праці, особливо керівних працівників усіх рівнів.

Організаційний план (опис питань, пов'язаних з реалізацією інвестицій):

- обсяги та структура інвестиційних витрат (табл. 9.4);

- кошторис витрат;

- технічна база підприємства, приміщення, технологія виробництва;

- джерела фінансування інвестицій;

- обсяг і структура основних фондів (табл. 9.5);

- юридична форма підприємства, форма власності на основні фонди.

Фінансовий план:

- витрати на виробництво (табл. 9.6);

- очікувані у прогнозованому періоді обсяги реалізації про-



дукції та послуг (табл. 9.7);

- обсяги доходів і витрат підприємства (табл. 9.8);
- зведений баланс активів і пасивів підприємства (за формою бухгалтерського балансу підприємства);
- обсяги та напрямки використання прибутку (табл. 9.9);
- порядок фінансування та обсяги позик, необхідних для реалізації проекту;
- терміни та графік повернення позик;
- пропозиції щодо умов можливої угоди на отримання необхідної позики та порядок розрахунків за фінансовими зобов'язаннями.

Оцінювання ризику та заходи зі страхування:

- опис проблем, що можуть виникнути під час реалізації проекту та вплинути на його очікувану прибутковість;
- аналіз залежності результатів інвестування від окремих факторів, врахованих у розрахунку ефективності проекту;
- план можливих дій з нейтралізації негативних факторів або своєчасного страхування від наслідків негативних дій;
- оцінювання ефективності інвестицій в умовах можливого найсприятливішого та найнесприятливішого розвитку подій, розподіл ймовірностей успішного здійснення інвестиційних намірів інвесторів, побудова інтервалів та меж задовільного розвитку запроєктованих подій.

Управління реалізацією інвестиційного проекту:

- календарний план виконання робіт (початок, завершення, загальний час до завершення етапу, послідовність етапів);
- організація моніторингу за відхиленням від плану робіт;
- плани та організація подолання можливих відхилень від планових орієнтирів;
- критерії прийняття рішення про вихід з проекту та мінімізації збитків.



Таблиця 9.1

Обсяг виробництва

Номенклатура продукції	Одиниця вимірювання	Обсяг виробництва за кварталами			
		I	II	III	IV

Таблиця 9.2

Забезпеченість матеріальними ресурсами

Номенклатура потрібних матеріальних ресурсів	Одиниця вимірювання	Місячна потреба	Підприємство-постачальник	Очікувана ціна	Вартість витрат на місячну програму

Таблиця 9.3

Персонал

Підрозділ	Посада	Спеціальність	Кількість працівників	Заробітна плата	
				на місяць	на рік



Таблиця 9.4

Інвестиційні витрати

Напрямок витрат	Обсяг витрат				
	Усього	У тому числі за періодами (кварталами)			
		I	II	III	IV
Проектні роботи					
Машини та обладнання					
Монтажні та пусконаладжувальні роботи					
Навчання персоналу					
Товарно-матеріальні запаси					
Оборотні кошти					
Разом					

Таблиця 9.5

Основні фонди

Вид основних фондів	Кількість одиниць	Вартість		Норма амортизації	Амортизаційні нарахування (річні)
		оди-ниці	зага-льна		
Будівлі Споруди Машини Обладнання					
Разом					



Таблиця 9.6

Витрати на транспортні послуги

Елемент витрат	Витрати за кварталами			
	I	II	III	IV
Сировина Матеріали основні та допоміжні Куповані та комплектуючі вироби Паливо Енергія Заробітна плата Нарахування на заробітну плату Амортизація основних фондів Витрати на поточний ремонт основних фондів Загальні витрати підприємства У тому числі: транспортні рекламні утримання адміністрації				
Разом				

Таблиця 9.7

Надходження від реалізації транспортних послуг

Номенклатура продукції	Одиниця вимірювання	Обсяг реалізації за кварталами																
		I			II			III			IV							
		Кількість	Ціна	Загальна кількість	Кількість	Ціна	Загальна кількість	Кількість	Ціна	Загальна кількість	Кількість	Ціна	Загальна кількість					



Очікувані фінансові потоки

Доходи та витрати підприємства	Перший рік за кварталами			
	I	II	III	IV
1. Надходження				
1.1. Реалізація транспортних послуг				
1.2. Власні кошти на початок періо-				
2. Витрати				
2.1. Витрати на виробництво				
2.2. Податки				
2.3. Фінансові зобов'язання: повер-				
нення позик виплата % за позики				
3. Наявність власних коштів (нарост-				
аючим підсумком)				
4. Заборгованість з повернення				
отриманих позик (за станом на по-				
чаток періоду)				

* розрахунок виконують по стовпцях зверху донизу і зліва направо.

Економічна ефективність.

Розрахунок загальної прибутковості проекту, чистої приведеної вартості, рентабельності, терміну окупності інвестицій, співвідношення доходів і витрат.

Якість і обґрунтованість інвестиційного проекту не тільки визначають об'єкт інвестування, а й свідчать про кваліфікацію та обізнаність розробника проекту, рівень управління та планування роботи підприємства. Розробка такого проекту є методом аналізу та прогнозування роботи підприємства.

Проект має бути простим і зрозумілим, стислим (до 10 сторінок) і добре оформленим, містити тільки конкретні твердження, показники й розрахунки.



Таблиця 9.9

Обсяг і структура використання прибутку

Вид прибутку	Перший рік за кварталами				Другий рік за кварталами			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Балансовий прибуток								
2. Податки та інші платежі до бюджету								
3. Чистий одержаний прибуток								
4. Використання чистого прибутку								
4.1. Виплати за фінансовими зобов'язаннями								
4.2. Розвиток підприємства та інші інвестиції								
4.3. Резервний фонд								
4.4. Преміювання працівників								
5. Соціальні потреби персоналу підприємства								

9.3. Планування інвестиційної діяльності на підприємстві

Планування інвестиційної діяльності спрямоване на реалізацію обраної стратегії діяльності підприємства та узгодження її з необхідними для цього матеріальними, трудовими, фінансовими ресурсами.

Потреба в інвестиціях при реалізації стратегії підприємства обумовлена необхідністю відновлення та розширення матеріально-технічної бази підприємства, збільшення обсягів виробництва та реалізації продукції, освоєння нових видів діяльності, підвищення якості продукції.



Планування інвестиційної діяльності складається з наступних етапів:

1. Розробка плану інновацій.
2. Розробка плану інвестицій за окремими напрямками.
3. Складання зведеного плану інвестицій.

Розглянемо детально кожний з цих етапів.

1. Розробка плану інновацій. Планування інвестицій починається з аналізу проблеми в стратегії підприємства, що не дозволяє її реалізувати. Це призводить до необхідності інвестування на підприємстві. Крім того, забезпечити міцну конкурентну позицію на ринку неможливо тільки завдяки зниженню витрат, зміни ціни. Необхідно запропонувати те, що бажають покупці, що є несподіванкою для конкурентів.

Згідно із Законом України «Про інноваційну діяльність» інновації – це новостворені і вдосконалені конкурентоздатні технології, продукція або послуги, а також організаційно-технічні рішення виробничого, адміністративного, комерційного характеру, що істотно поліпшують структуру та якість виробництва і соціальну сферу.

Рішення про запровадження інновацій та розробку інноваційного проекту є завжди стратегічним процесом. Перед його прийняттям необхідно оцінити, наскільки інновації відповідають стратегії діяльності підприємства.

Крім того, при прийнятті рішення щодо запровадження інновацій необхідно оцінити внутрішні та зовнішні фактори можливості їх реалізації.

До внутрішніх факторів відносять:

- персонал, його навички, вміння працювати «в команді»; бажання вчитися та освоювати щось нове;
- достатність ресурсів та ефективність їх використання; динамічність організаційної структури управління - збалансована система повноважень та відповідальності;
- можливість підприємства швидко адаптуватись до змін, що пов'язані з інноваційною діяльністю;
- можливість підприємства забезпечити фінансування інноваційних проектів.

До зовнішніх факторів відносять:

- попит – розглядають рівень та динаміку попиту, а також



рентабельність продукції, які є предметом інновацій;

- галузева динаміка – стан життєвого циклу галузі та можливі ринкові ніші підприємства;
- ринок ресурсів – наявність цікавих технічних рішень (патенти, технології), що можуть бути основою для інновацій.

2. Розробка плану інвестицій за окремими напрямками.

Планування інвестицій за окремими напрямками (проектами) складається з наступних етапів:

- визначення часових горизонтів інвестицій;
- визначення вартості інвестиційних проектів;
- вибір найбільш ефективних шляхів реалізації проектів, які повинні бути в тісному взаємозв'язку із загальною стратегією підприємства, визначати цілі та принципи розподілу інвестиційних ресурсів на певний плановий період;
- оцінка розроблених планів інвестицій, тобто узгодження інвестиційної стратегії із загальною стратегією розвитку підприємства, відповідність ресурсного потенціалу підприємства сформованій інвестиційній стратегії, економічні результати, що будуть отримані внаслідок реалізації інвестиційного проекту;
- прийняття рішення про джерела фінансування.

3. Складання зведеного плану інвестицій. На підприємстві одночасно може здійснюватися кілька проектів, тому необхідно розробити зведений план, який передбачає для кожного інвестиційного проекту та для всього підприємства в цілому визначення наступних показників:

- загальний обсяг інвестицій на плановий період;
- структура інвестицій (обсяг інвестицій у розрізі напрямків використання);
- джерела фінансування інвестицій;
- грошові потоки;
- показники ефективності;
- кінцеві фінансові результати.

Розрахунок грошових потоків підприємства передбачає вивчення планових обсягів продажу планової суми прямих і загальноновиробничих витрат, собівартості реалізованого товару, чистого прибутку. Для аналізу грошових потоків використовують наступні синтетичні показники: початкові інвестиційні витрати, чистий грошовий потік в періоді, ліквідаційний гро-



шовий потік. Завершальним етапом оцінки грошового потоку від інвестиційного проекту є складання плану грошових потоків інвестиційного проекту.

Розрахунок показників ефективності інвестиційних проектів передбачає розрахунок наступних аналітичних коефіцієнтів: чистого приведеного ефекту, індексу рентабельності інвестицій, норми рентабельності, терміну окупності проекту тощо.

Розрахунок кінцевих фінансових результатів дозволяє визначити і планувати надлишок чи нестачу коштів підприємства, передбачати на цій основі розміри залучення в оборот кредитних ресурсів, а також терміни і суми їхнього погашення, виплати відсотків за кредитами.

Розгорнутий розрахунок кінцевих фінансових результатів здійснюється на стадії тактичного планування, на якій формуються вихідні дані для підготовки фінансового плану.

9.4. Методика оцінки інвестиційних проектів

Процес планування інвестицій та прийняття інвестиційного проекту передбачає оцінку його ефективності, насамперед, на основі порівняння витрат на проект та результатів від його впровадження.

Для цього необхідно врахувати наступне:

- при оцінці ефективності інвестицій порівнюється грошовий потік, який надходить в процесі здійснення інвестицій, та загальна сума інвестицій;
- здійснення інвестицій та одержання доходів здійснюється в різні періоди, що вимагає забезпечення їх порівняння шляхом приведення (дисконтування) до теперішньої вартості;
- дисконтування здійснюється за певними дисконтними ставками, що обираються залежно від інвестиційного проекту;
- дисконтні ставки можуть дорівнювати ставці банківського депозиту, кредитній ставці, граничній нормі рентабельності в галузі.

Розглянемо основні показники оцінки ефективності інвестиційного проекту, до яких відносять чистий приведений дохід, рентабельність інвестицій, термін окупності інвестицій.

Чистий приведений (дисконтний) дохід фактично є різни-



цею між сумою вкладених інвестицій та загальною сумою доходу від цієї інвестиції протягом планового року. Оскільки грошові потоки розподіляються в часі, то вони повинні бути дисконтними (приведеними до теперішньої вартості) за допомогою норми дисконту, що встановлюється інвестором на основі щорічного відсотку, який він хоче мати на інвестований капітал.

Загальна сума отриманого дисконтного доходу визначається за формулою

$$D_d = \sum_{t=1}^n \frac{D_t}{(1+k_d)^t}, \text{ грн}, \quad (9.1)$$

де D_d – приведений (дисконтний) дохід, грн;

D_t – щорічний грошовий потік в t -тому році, грн;

k_d – ставка дисконту;

t – кількість років, протягом яких генерується дохід.

Чистий приведений (дисконтний) дохід визначається як різниця між сумою дисконтного доходу та сумою інвестицій

$$D_n = \sum_{t=1}^n \frac{D_t}{(1+k_d)^t} - I_v, \text{ грн}, \quad (9.2)$$

де D_n – чистий (приведений) дисконтний дохід, грн;

I_v – сума інвестицій, грн.

Якщо $D_n > 0$, то проект вважається ефективним, при $D_n < 0$ – проект неефективний, при $D_n = 0$, даний проект не забезпечить підприємству прибуток, хоча і не принесе збитків.

У випадку, коли проект передбачає не разове інвестування, а вкладання інвестиційних коштів протягом k років, чистий приведений дохід буде визначатись за формулою

$$D_n = \sum_{t=1}^n \frac{D_t}{(1+k_d)^t} - \sum_{k=1}^k \frac{I_v k}{(1+k_d)^k}, \text{ грн}. \quad (9.3)$$

Рентабельність інвестицій є відносним показником на відміну від чистого приведенного ефекту, за допомогою якого можна здійснювати оцінку та вибір одного проекту з декількох альтернативних, він дорівнює

$$R_{I_n} = \frac{D_n}{I_v}, \quad (9.4)$$

де R_{I_n} – сума інвестицій, грн;

D_n – дисконтний дохід, грн.

Термін окупності інвестицій – це період часу, протягом якого відбувається відшкодування суми інвестицій, тобто вона повертається інвестору як чистий дохід (чистий дохід плюс



амортизація).

Термін окупності може бути визначений декількома способами залежно від рівномірності отримання планових доходів в часі.

1. Дохід розподіляється за роками рівномірно.

У цьому випадку термін окупності визначається як відношення загальної суми інвестицій до річного доходу

$$T = \frac{I_0}{D_t}, \quad (9.5)$$

де T – термін окупності, роки;

D_t – дохід за t -тий рік, грн.

2. Дохід розподіляється за роками нерівномірно.

Термін окупності в цьому випадку визначається підрахунком кількості періодів часу (кількості років та місяців), протягом яких інвестиція буде погашена кумулятивним доходом (наростаючим підсумком).

Планування інвестицій, визначення їх доцільності, прибутковості завжди є прогнозуванням майбутніх доходів і витрат, тобто грошових потоків. А чи мають однакову грошову цінність дохід, скажімо, 10 тис. грн, який буде отримано цього року, і такий самий дохід, отриманий через три роки?

Якщо ми маємо 10 тис. грн поточного року, то через рік за умови, що будемо зберігати їх у банку під 5% річних, вони вже дорівнюватимуть 10,5 тис. грн, ще через рік – 11 тис. грн тощо. А щоб мати через рік 10 тис. грн, сьогодні треба покласти в банк (мати в наявності) 9,5 тис. грн. Отже, у розрахунках, оцінках, порівняннях обсягів коштів, що розділені між собою часом, треба враховувати зміну їх вартості.

У загальному вигляді таке зростання вартості грошей визначається за формулою

$$F_t = P(1 + r)^t, \quad (9.6)$$

де F_t, P – вартість суми грошей у майбутньому (F) й сьогодні (P); r – банківська річна ставка; t – порядковий номер року (починаючи з наступного за поточним), якому відповідає величина P .

Такий перехід від оцінювання вартості грошей сьогодні до їх вартості в майбутньому називається компаундуванням, а $(1+r)^t$ – коефіцієнтом компаундування.



Зворотний процес отримання сьогоdnішнього еквіваленту вартості коштів, що мають бути у майбутньому, називається дисконтуванням. Загальна формула приведення обсягу коштів майбутнього періоду (F_t) до еквівалентного обсягу поточного року (P) має такий вигляд:

$$P = \frac{F}{(1 + k_d)^t}, \quad (9.7)$$

де k_d – ставка дисконту;

$\frac{F}{(1 + k_d)^t}$ – коефіцієнт дисконтування.

Якщо рівень (r) прогнозується змінним для різних років, то формула приведення обсягу грошових надходжень у році (F) до поточного року набуде вигляду

$$P = \frac{F}{(1 + r_1)(1 + r_2) \dots (1 + r_t)}, \quad (9.8)$$

Приклад 1. Яким коштам сьогодні еквівалентна сума 100 тис. грн, що буде отримана через три роки (річний процент – 5%)?

Дисконтування за формулою (9.7) дає відповідь – 86 тис. грн, тобто

$$\frac{100000}{(1 + 0,05)^3} = 86000 \text{ (грн)}.$$

Приклад 2. Кошти треба мати сьогодні, щоб через п'ять років повернути борг в сумі 500 тис. грн (банківський депозитний процент у перші два роки – 3,5%, у наступні три роки – 5%).

Треба привести вартість майбутніх коштів (F) до поточного періоду (P)

$$P = \frac{F}{(1 + k_{дс})^t} = \frac{500000}{(1 + 0,035)(1 + 0,035)(1 + 0,05)^3} = 384000 \text{ (грн)}$$

Приклад 3. Визначити доцільність двох проектів: маючи 100 тис. грн, купити будинок з метою його продажу через п'ять років за 120 тис. грн, чи покласти ці 100 тис. грн у банк під 5% річних?

Інвестиції в нерухомість дадуть можливість отримати через п'ять років 120 тис. грн. Інвестиції в банківські депозитні сертифікати дадуть змогу отримати

$$100 \cdot 10,05^5 = 128 \text{ тис. грн.}$$

Порівняння одержаних величин свідчить на користь останнього проекту. Зауважимо надалі, що можливість використання грошей просто як вклад у надійному банку або іншим безризиковим способом, що приносить щорічні проценти приросту, є



альтернативним варіантом використання інвестицій для будь-якого інвестиційного проекту. Цей принцип лежить в основі визначення чистої приведеної вартості проекту за допомогою дисконтування.

Приклад 4. Організація міні-пекарні вартістю 40 тис. грн має за прогнозованими розрахунками приносити упродовж п'яти років щорічний чистий прибуток у сумі 12 тис. грн. Чи доцільний цей проект?

Треба порівняти загальний прибуток за п'ять років і обсяг витрат 40 тис. грн. Визначимо (у тис. грн) сумарну за п'ять років вартість очікуваного прибутку, привівши кошти кожного року до умов того часу, коли ми маємо витратити 40 тис. грн. Інвестицій (ставку дисконту візьмемо 10%):

$$\text{За 1-й рік: } \frac{12}{1,1^1} = 10,9 \text{ тис. грн;}$$

$$\text{За 2-й рік: } \frac{12}{1,1^2} = 9,9 \text{ тис. грн;}$$

$$\text{За 3-й рік: } \frac{12}{1,1^3} = 9,0 \text{ тис. грн;}$$

$$\text{За 4-й рік: } \frac{12}{1,1^4} = 8,2 \text{ тис. грн;}$$

$$\text{За 5-й рік: } \frac{12}{1,1^5} = 7,45 \text{ тис. грн.}$$

Разом за п'ять років – 45,45 тис. грн.

Ця сума приведена до умов поточного року й може порівнюватися з обсягом інвестицій 40 тис. грн. Чистий приведений прибуток перебільшує інвестиційні витрати на 5,5 тис. грн. Проект можна вважати доцільним.

Використання механізму дисконтування майбутніх грошових надходжень практично є методом порівняння доходу від проекту й доходу від вкладання тих самих грошей у банк під щорічний процент. У даному прикладі організація міні-пекарні є більш прибутковим варіантом, аніж вкладання грошей у банк, але це не означає, що проект буде прийнятий інвестором. Його прибутковість слід перевірити за допомогою інших показників і порівняти з іншими проектами, що можуть бути в інвестора.

Контрольні запитання та завдання для самоперевірки

1. Що розуміють під поняттям «інвестиції»?
2. Назвіть етапи планування інвестицій.
3. Як класифікують інвестиції?
4. Охарактеризуйте інвестиційний проект.



5. Що входить до складу інвестиційного проекту?
6. Чому необхідні інвестиції на підприємстві?
7. Що розуміють під поняттям «рентабельність інвестицій»?
8. Як визначають дисконтований дохід?
9. Як визначають термін окупності інвестицій?
10. За якими показниками оцінюють ефективність інвестицій?





Розділ 10. Планування охорони навколишнього середовища та раціонального використання природних ресурсів

10.1. Цілі та завдання планування

В процесі виробничої господарської діяльності підприємства наносять певну шкоду навколишньому середовищу, а саме: самовільно скидають забруднюючі речовини у водні об'єкти, в атмосферне повітря, нераціонально використовують земельні ресурси та надра, розміщують, зберігають або утилізують відходи виробництва в не спеціально відведених для цього місцях тощо.

Шкода, заподіяна внаслідок порушення законодавства про охорону навколишнього природного середовища, підлягає компенсації юридичними та фізичними особами, в тому числі іноземними, як правило, в повному обсязі без застосування норм зниження розміру стягнення і незалежно від плати за забруднення навколишнього природного середовища та погіршення якості природних ресурсів (ст. 69, Закон України «Про охорону навколишнього середовища»).

Основним завданням планування природоохоронної діяльності підприємства є створення ефективних екологічних умов життєдіяльності суспільства шляхом впровадження маловідходних енерго- і ресурсозберігаючих технологій та нетрадиційних видів енергії, здійснення інших ефективних заходів щодо охорони навколишнього середовища.

Організація природоохоронної діяльності підприємства направлена на дотримання встановлених підприємству норм гранично допустимих скидів (ГДС) забруднюючих речовин у водні об'єкти всіма джерелами забруднення.

Гранично допустимий викид або скид (ГДВ), (ГДС) – це максимальний викид (скид) в одиницю часу, який дозволений кожному джерелу забруднення, розміщеному на території даного підприємства, без перевищення в навколишньому середовищі гранично допустимої концентрації (ГДК) забруднювача.

ГДК (гранично допустима концентрація) – це максимальна концентрація забруднюючої речовини в навколишньому середовищу, яка при періодичному впливі протягом всього життя



людини не наносить шкоди її здоров'ю, не викликає мутагенних чи канцерогенних наслідків, а також шкідливо не впливає на навколишнє середовище.

Для недопущення перевищення гранично допустимих викидів (скидів) підприємствам доводять ліміти викидів (скидів) забруднюючих речовин в навколишнє середовище.

Ліміт викиду – це об'єм викиду окремої забруднюючої речовини в цілому по підприємству в тоннах на рік.

Для підприємств, у викидах яких присутні декілька забруднюючих речовин і потенційний об'єм викидів хоча б однієї речовини перевищує ГДК, ліміт викиду встановлюється за всіма речовинами незалежно від об'єму викиду.

В разі перевищення лімітів або норм середовище забруднюючих речовин в природне середовище підприємства зобов'язані відшкодувати збитки, заподіяні природі.

Факти викидів (скидів) забруднюючих речовин в навколишнє середовище підприємством встановлюються інспекторами Державної екологічної інспекції Міністерства екології та природних ресурсів України, посадовими особами спеціально уповноважених органів інших міністерств і відомств, яким надані права державних інспекторів з охорони навколишнього природного середовища. Підприємства періодично проводять інвентаризацію джерел викидів шкідливих речовин в атмосферу та водні об'єкти, визначають кількість та обсяги викидів (скидів), розраховують розміри відшкодування державі за наднормові викиди. Природоохоронні заходи, які здійснює підприємство, повинні повністю компенсувати негативний вплив виробництва на навколишнє середовище.

Враховуючи важливість даного питання в структуру стратегічного та тактичного планів діяльності підприємства повинен бути включений розділ «планування охорони навколишнього середовища та раціонального використання природних ресурсів».

10.2. Структура та зміст плану охорони навколишнього середовища

Планування природоохоронної діяльності підприємства по-



чинається з її аналізу за попередній період. Визначається ступінь виконання розділів плану, виявляють причини невиконання, порівнюються фактичні викиди забруднюючих речовин з лімітами, нормами, нормативами викидів (скидів), обчислюються розміри відшкодування заподіяних внаслідок порушень законодавства про охорону навколишнього середовища, розробляють заходи по охороні природи та раціонального використання природних ресурсів.

Вихідними даними для розробки плану по охороні навколишнього середовища є:

- довгострокова державна програма охорони навколишнього середовища та раціонального використання природних ресурсів;
- комплексні програми економічного і соціального розвитку території, де знаходиться підприємство;
- рішення місцевих органів влади щодо природоохоронних питань;
- результати аналізу природоохоронної діяльності за попередній період;
- показники інших результатів плану діяльності підприємства.

План по охороні природи та раціональному використанню природних ресурсів складається з таких розділів:

- охорона і раціональне використання водних ресурсів;
- охорона атмосферного повітря;
- охорона і раціональне використання земель та надр;
- розміщення і утилізація відходів виробництва.

В першому розділі плану передбачається комплекс заходів, які забезпечать:

- скорочення витрат води з поверхневих та підземних водоймищ;
- зменшення скидів забруднених неочищених вод в ріки та водойми;
- очищення стічних вод від забруднюючих речовин з повною їх утилізацією.

Рішення поставлених завдань забезпечується заходами цілісного характеру та вдосконаленням техніки, технології виробництва.



До них належать:

- біологічна, фізико-хімічна, механічна очистка води;
- введення установок очистки води та систем зворотного водопостачання;
- впровадження безвідходних технологічних процесів тощо.

Крім того, в даному розділі визначають обсяги водоспоживання, скиду стічних вод.

Обсяг водоспоживання складається з:

- об'єму води на виробничі потреби – кількість води, що використовуються у виробничих, технологічних процесах основного, допоміжного, підсобного виробництв;
- об'єму води на заповнення системи зворотного водопостачання;
- об'єму води на господарсько-питні потреби, який використовує підприємство на санітарні, побутові та господарські.

Обсяги водовідведення визначають на основі обсягів виробництва та норм водовідведення і поділяють на:

- скидів стічних вод в поверхневі водойми;
- скид забруднених (неочищених) вод;
- скид очищених вод (ступінь очистки відповідає встановленими нормам).

Другий розділ плану «Охорона атмосферного повітря» спрямований на максимальне зниження кількості викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря підприємством.

До цільових заходів по охороні атмосферного повітря відносять:

- будівництво та реконструкція установок для очистки шкідливих речовин із газів технологічного обладнання;
- заходи по впровадженню автоматичних систем контролю за забрудненим повітрям;
- обладнання стаціонарних джерел викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря приладами контролю;
- інші заходи для забезпечення забруднення атмосфери.

Загальна кількість забруднюючих речовин в атмосфері визначається як різниця між загальною кількістю шкідливих речовин, викинутих в атмосферу підприємством, та кількістю очищених і утилізованих забруднюючих речовин.



В розділі «Охорона і раціональне використання земель і надр» відображають використання земельних площ та надр, заходи щодо їх економії, створення захисних зелених зон, протиерозійних споруд, методи розробки родовищ корисних копалин, раціональне використання видобутих корисних копалин.

Крім того, в даному розділі розробляють заходи, направлені на:

- попередження забруднення земельних ділянок внаслідок неорганізованих, непередбачених скидів речовин, сполук, нафтопродуктів;
- забезпечення збереження та раціонального використання земельних ділянок, які знаходяться у віданні підприємства;
- рекультивацію порушених земель, відтворення родючого шару ґрунту;
- поліпшення малопродуктивних земельних угідь підприємства тощо.

В розділі «Розміщення, утилізація відходів виробництва» визначають кількість виробничих побутових відходів, способи їх використання, утилізації чи захоронення, а також розробляють заходи, направлені на зменшення утворення відходів.

Розробка заходів природоохоронного характеру повинна розглядатись у взаємозв'язку з планами виробництва та технічного розвитку підприємства.

План по охороні та раціональному використанню природних ресурсів наведено в табл. 10.1.



План охорони та раціонального використання природних
ресурсів підприємством на _____ рік

Показники, назва ресурсу, його використання	Одиниці виміру	Звітний період		Плановий період	В тому числі по кварталах			
		план	факт		I	II	III	IV
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I. Охорона і раціональне використання водних ресурсів								
1. Забір води в тому числі: - поверхневих - підземних - комунальне водовід- ведення	м ³							
2. Водоспоживання (використання води) в тому числі: - на виробничі потре- би - на господ.-побут. потреби - зворотної води - стічної води	м ³							
3. Водовідведення в тому числі; - зворотних вод - забруднюючих ре- човин - умовно-чистої води - очищеної на очис- них спорудах	м ³							



1	2	3	4	5	6	7	8	9
II. Охорона атмосферного повітря								
1. Викиди в атмосферу забруднюючих речовин стаціонарними джерелами	т/ рік							
2. Викиди в атмосферу забруднюючих речовин пересувними джерелами								
3. Кількість абсорбованих забруднюючих речовин очисними установками								
4. Кількість забруднюючих речовин викинутих в атмосферу після очисних установок								
5. Кількість забруднюючих речовин (уловлено і утилізовано)								
III. Охорона і раціональне використання земель і надр								
1. Загальна площа земельної ділянки в тому числі: - землі промисловості - землі під житловою забудовою - землі під побутовою забудовою - землі с/г призначення - землі під утилізацію відходів	м ² або га							



1	2	3	4	5	6	7	8	9
2. Площа забрудненої ділянки 3. Забруднююча речовина 4. Глибина просочування забруднюючих речовин	м ² або га							
IV. Розміщення і утилізація відходів виробництва								
1. Загальний обсяг відходів в тому числі: - виробництва - як відходів вторинної сировини I класу небезпечності II класу небезпечності III класу небезпечності IV класу небезпечності 2. Утилізовано відходів	т							

10.3. Класифікація основних збитків, заподіяних порушеннями природоохоронного законодавства

Чинне законодавство України, зокрема, Закон України «Про охорону навколишнього середовища» передбачає стягнення при забрудненні навколишнього середовища з підприємств та відшкодування збитків, заподіяних порушенням природоохоронного законодавства.

Основними збитками, заподіяними порушеннями природоохоронного законодавства є:



- збитки, заподіяні природі, державі внаслідок порушення законодавства про охорону та раціональне використання водних ресурсів (методика затверджена наказом Міністерства охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України від 18.05.1995 р. № 37);
- збитки, які заподіяні природі, державі в результаті наднормових викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря (методика затверджена наказом Міністерства охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України від 18.05.1995 р. № 38);
- збитки, заподіяні забрудненням і засміченням земельних ресурсів через порушення природоохоронного законодавства (методика затверджена наказом Міністерства охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України від 27.10.1997 р. № 171, зареєстрована в Міністерстві юстиції України 5.05.1998 р. за № 285162/1715);
- відшкодування плати за користування надрами (постанова ВР № 133/94-вр від 27.07.1994 р., Кодекс України про надра, відомості ВРУ, 1994 р., № 36, ст. 340);
- відшкодування плати за утворення та розміщення відходів. (постанова ВР № 36-38, 1998 р., від 24.08.1995 р., Закон України «Про відходи», відомості ВРУ № 36-37, 1998 р.).

Розглянемо детально кожен із перерахованих пунктів.

10.4. Розрахунок розмірів відшкодування за порушення законодавства України про охорону та раціональне використання водних ресурсів

Відповідальність юридичних та фізичних осіб настає внаслідок порушення ними встановлених умов водокористування згідно з «Водним кодексом України», введеним в дію постановою ВР України від 6.06.95 р. № 214/957, а саме:

- самовільного водоспоживання, тобто забору води з поверхневих чи підземних вод без дозволу на спеціальне користування;
- самовільних скидів зворотних вод підприємств, суден та об'єктів, для яких не виділені дозволи на спецвикористання або не встановлені норми гранично допустимих чи тимчасово узго-



водного господарства;
та природокористування

джених скидів шкідливих речовин;

- перевищення затверджених нормативів і норм скидів забруднюючих речовин;

- перевищення затверджених норм скидів ($\text{г}/\text{м}^3$);

- нормативів та норм витрат зворотних (скинутих вод), ($\text{м}^3/\text{год.}$);

- самовільних скидів зворотних вод чи сировини з підприємств, морських чи річкових суден тощо.

Відповідальність за порушення водоохоронного законодавства не настає, якщо:

- порушення норм законодавства виникло з незалежних від водокористувача (підприємства) причин або не передбачуваних обставин: стихійне лихо, землетрус, паводок тощо);

- скиди води, пов'язані з плановими ремонтами каналізаційних мереж і споруд підприємствами, що експлуатують комунальні каналізації.

А. Розрахунок розмірів збитків, заподіяних державі внаслідок самостійного використання води ведеться за залежністю

$$B_{c.в} = w_{c.в} \cdot m_{тар}, \text{ грн}, \quad (10.1)$$

де $B_{c.в}$ – збитки при самовільному водовикористанні, грн;

$w_{c.в}$ – об'єм води при самовільному використанні підприємством в одиницях національної валюти, м^3 ;

$m_{тар}$ – діючі на час порушення тарифи на воду, грн.

Б. Розрахунок розмірів збитків, нанесених природним ресурсам за рахунок перевищення норм скидів забруднюючих речовин проводять для підприємств хімічної промисловості, які використовують в технологічному процесі воду місцевих вододойм, атомних електростанцій, які використовують воду «охолоджувачів», та для суден і плавзасобів.

Розрахунок для суден, плавучих баз по переробці рибопродуктів» ведуть наступним чином

Об'єм стічних вод судна дорівнює

$$W_в = 0,9 \cdot w_з - (w_{нв} + w_{сн}), \text{ м}^3, \quad (10.2)$$

де $w_в$ – об'єм стічних вод із судна і плавучої бази або з підприємства, що використовує воду місцевих водоймищ, м^3 ;

$W_з$ – об'єм забраної води, м^3 ;

$W_{нв}$ – об'єм невикористаної води, м^3 ;

$W_{сн}$ – об'єм стічної води в ємностях плавзасобів водного



водного господарства
та природоохорони

транспорту, очисної споруди, підприємства, м³.

За визначеними об'ємами викидів стічних вод по встановлених тарифах оплати для кожної вище перерахованої категорії водоспоживачів визначаються розміри нанесених природним ресурсам держави збитків.

Нормовані або допустимі скиди води не підлягають врахуванню при розрахунку розмірів збитків, заподіяних забрудненню поверхневих та морських вод, а збитки для наднормових скидів підприємствами обчислюються за формулою

$$B_n = w_z \cdot m_n \cdot (k_{сф} - \kappa_0) \sum_{i=1}^n (0,003 \cdot k_i \cdot D_{min}) \cdot (k_k \cdot 0,001), \quad (10.3)$$

де w_z – витрати зворотних вод, м³/год.;

m_n – тривалість наднормового скиду, год.;

$k_{сф}$ – середня фактична концентрація забруднюючих речовин у зворотних водах, г/м³;

κ_0 – дозволена для скиду концентрація забруднюючих речовин, виправлена при затвердженні ГДС (ТУС), г/м³.

У разі скиду речовин, які відсутні в переліку допустимих для скиду, а фактична концентрація їх перевищує ГДК (гранично допустиму концентрацію) для водного об'єкту, що приймає зворотні води, в розрахунковій формулі (10.3) κ_0 приймається рівним ГДК;

k_i – показник відносної небезпечності речовини, визначається за формулою

$$k_i = \frac{1}{r}, \quad (10.4)$$

де $k'_{ГДК}$ – гранично допустима концентрація цієї речовини згідно з сан пін № 4630-88 або узагальненим переліком ГДК шкідливих речовин для водойм.

У разі скиду речовин, для яких не встановлені рівні ГДК, показник відносної небезпечності приймається рівним 100, а при відсутності ГДК – 100000.

Для завислих речовин показник відносної небезпечності приймається рівним 0,3, а для підприємств, що експлуатують комунальні системи каналізації, – 0,1;

D_{min} – величина неоподаткованого мінімуму доходів громадян в грн;



K_k – коефіцієнт, що враховує категорію водного об'єкта.

В. Збитки, завдані самовільними викидами зворотних вод підприємствами (крім скидів з водних траулерних засобів), визначаються залежністю

$$B_n = w_z \cdot m_n \cdot k_c \cdot p \cdot \sum_{i=1}^n (0,003 \cdot k_i \cdot D_{min}) \cdot (k_k \cdot 0,01), \quad (10.5)$$
де позначення аналогічні тим, що використані у формулі (10.3).

Задача

При перевірці очисних споруд підприємства «Ольвія» встановлено, що якість стічних вод після очистки не відповідає затвердженим величинам ГДС. Фактичні середні показники за останні 3 місяці (91 доба) згідно з результатами відомчої лабораторії становлять:

- 35 мг/м³ органічних речовин при величині затвердженої допустимої концентрації 15 мг/м³;
- 30 мг/м³ завислих речовин при величині затвердженої концентрації 15 мг/м³;
- 2,5 мг/м³ нафтопродуктів при величині затвердженої концентрації 0,3 мг/м³;
- 2,0 мг/м³ речовини, для якої відсутня ГДК і відповідно не затверджена величина ГДС та допустима концентрація.

Інші показники не перевищували затверджених допустимих концентрацій. Витрати стічних вод за даний період (II квартал 2016 р.) становили 20 тис. м³/добу.

Скид стічних вод здійснювався в водний об'єкт (річка Устя), яка відноситься до III категорії водокористування.

Визначити загальну суму збитків нанесеним підприємством «Ольвія» внаслідок порушення законодавства про охорону та раціональне використання водних ресурсів.

Розв'язок

Всі розрахунки виконано за формулою (10.3).

1. Збитки підприємством «Ольвія», завдані навколишньому середовищу в результаті скиду органічних речовин, склали



$$V_{\text{н}}^{\text{о.р.}} = 833 \cdot 2184 \cdot (35 - 15) \cdot 0,003 \cdot 0,3 \cdot 1400000 \cdot 1,6 \cdot 0,001 = 73,3 \text{ млн грн.}$$

Для завислих речовин збитки дорівнюють

$$V_{\text{н}}^{\text{з.р.}} = 833 \cdot 2184 \cdot (30 - 15) \cdot 0,003 \cdot 0,1 \cdot 1400000 \cdot 1,6 \cdot 0,001 = 18,3 \text{ млн грн.}$$

Для нафтопродуктів збитки дорівнюють

$$V_{\text{н}}^{\text{н.р.}} = 833 \cdot 2184 \cdot (2,5 - 0,3) \cdot 0,003 \cdot 20 \cdot 1400000 \cdot 1,6 \cdot 0,001 = 531,9 \text{ млн грн.}$$

Для речовин, не визначених ГДК

$$V_{\text{н}}^{\text{ГДК}} = 833 \cdot 2184 \cdot (2 - 0) \cdot 0,003 \cdot 100 \cdot 1400000 \cdot 1,6 \cdot 0,001 = 2445,1 \text{ млн грн.}$$

Загальна сума збитків, нанесених підприємством «Ольвія» за квартал, складає

$$V_{\text{заг}} = 2445,1 + 0,15 \cdot (73,3 + 18,3 + 537,9) = 2539,5 \text{ млн грн.}$$

10.5. Класифікація викидів в атмосферне повітря

Розрахунок розмірів відшкодування збитків, які заподіяні підприємством державі наднормативних викидів забруднюючих речовин в атмосферу (атмосферне повітря), встановлює основні вимоги щодо порядку визначення та розрахунку розмірів компенсації збитків за надмірні (наднормативні) викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря.

Джерелом забруднення атмосферного повітря є підприємство, в якому відбувається утворення забруднюючих речовин (технологічна установка, обладнання, апаратура тощо), що розповсюджує забруднюючі речовини в атмосферне повітря.

Забруднюючі атмосферне повітря речовини (ЗР) – домішки в атмосферному повітрі, які можуть негативно вплинути на здоров'я людей або навколишнє середовище.

Викиди в атмосферу класифікують на:

- *гранично допустимий викид (ГДВ);*



- *науково-обґрунтований норматив викиду*, який встановлюється за умови, щоб вміст забруднюючих речовин в приземному шарі повітря від джерела або їх сукупності не перевищував норматив якості повітря для населення, тваринного і рослинного світу;

- *тимчасово погоджений викид (ТПВ)* – викид забруднюючих речовин в атмосферне повітря, що встановлюється на відповідний термін на рівні викидів, аналогічних до потужностей і технологічних процесів підприємства до гранично допустимого викиду (ГДВ);

- *нормований викид* – потужність викиду забруднюючої речовини в межах гранично допустимої або тимчасово погодженої потужності викиду, встановленої юридично оформленим документом на викид в даний термін, г/с;

- *наднормативний викид* – фактична величина (потужність викиду), яка перевищує нормативний викид, г/с;

Під потужністю викиду розуміють кількість речовин, що викидаються в атмосферне повітря за одиницю часу, г/с:

- *аварійні викиди* – викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря внаслідок промислової, автогенної аварії чи катастрофи або стихійного лиха тощо;

- *залпові викиди* – викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря, які кількістю чи якістю передбачені технологією даного виробництва;

- *гранично допустима концентрація (ГДК)* домішок в атмосферне повітря – максимально можлива концентрація домішки в атмосферному повітрі, віднесена до визначеного часу осереднення, яка при періодичному впливі або протягом всього життя людини не чинить на неї негативного впливу, в тому числі і при віддалених наслідках, і на навколишнє середовище в цілому.

10.6. Розрахунок обсягів наднормових викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря

Наднормовими викидами забруднюючих речовин в атмосферу вважаються:

- викиди забруднюючих речовин, які перевищують рівень гранично допустимих або тимчасово погоджених викидів, які



встановлені дозволами у встановленому порядку;

- викиди забруднюючих речовин підприємствами, які не мають дозволів на викид, в тому числі і по окремих інгредієнтах;
- викиди забруднюючих речовин, що здійснюються з перевищенням граничних нормативів їх утворення і вмісту газу на окремих технологічних процесах.

Факт наднормового викиду забруднюючих речовин в атмосферне повітря підприємством встановлюється спеціалістами Державної екологічної інспекції Міністерства екології та природних ресурсів України при перевірці підприємств шляхом:

- інструментальних методів контролю;
- розрахунковим методом;
- методом проб.

Розрахунок наднормових викидів в тоннах здійснюється шляхом визначення різниці між практичними і дозволеними потужностями викидів з урахуванням часу роботи підприємства в режимі наднормового викиду.

Розрахунок ведуть за формулою

$$Q_n = 0,0036 \cdot (q_z \cdot K_{zi} - M_{di}) \cdot t_n, \text{ м}^3, \quad (10.6)$$

де q_n – наднормові викиди забруднюючих речовин підприємством, $\text{м}^3/\text{с}$;

Q_z – об'єм викиду газопилового потоку в атмосферне повітря на виході з підприємства, $\text{м}^3/\text{с}$;

K_{zi} – середня концентрація i -тої забруднюючої речовини (із серії відібраних проб), визначена як середня арифметична, $\text{г}/\text{м}^3$;

M_{di} – потужність дозволеного по даному підприємству, встановлена дозволом на викид, $\text{г}/\text{с}$;

T_n – час роботи підприємства в режимі наднормового викиду, годин.

Термін роботи підприємства в режимі наднормового викиду визначається з моменту виявлення порушення до моменту його усунення, підтвердженого даними контрольної перевірки з урахуванням фактично відпрацьованого часу.

Якщо за даними вимірів, зафіксованих в журналах первинної облікової документації підприємства, неодноразово виявлялись перевищення нормативу по даній речовині, то термін роботи підприємства в режимі наднормового викиду береться з часу



введення нормативу в дію до дня контрольної перевірки, але не більше, як за один астрологічний рік.

У випадках, коли останнім виміром, зафіксованим в журналі первинної облікової документації підприємства, не виявлено перевищення встановленого нормативу по речовині, а при перевірці (інспекційній) перевищення встановлено, відлік часу роботи підприємства в режимі наднормативного викиду береться з моменту виявлення порушення. В даному випадку приписом до акту перевірки встановлюється термін усунення порушення, після закінчення якого, за замовленням підприємства, здійснюється контрольна перевірка його фактичного усунення і, відповідно, розраховується час роботи підприємства в режимі наднормового викиду.

Розрахунки потужностей викидів забруднюючих речовин підприємства, які не мають дозволу на викид, ведуться на основі фактичного викиду, визначеного інструментальними вимірами. При цьому час роботи підприємства в наднормовому режимі визначається з моменту виявлення до моменту оформлення дозволу на викид.

10.7. Розрахунок розмірів відшкодування збитків за наднормативні викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря

Розрахунок розмірів відшкодування збитків за наднормативні викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря ведуть на основі мінімальної заробітної плати з урахуванням обсягів наднормових викидів та регулюючих коефіцієнтів за формулою

$$B_k = w_3 \cdot I, I B_{\text{зп}}^{\text{мін}} \cdot k_i \cdot k_c \cdot k_3, \text{ грн}, \quad (10.7)$$

де v_k – розмір компенсації збитків, грн;

$B_{\text{зп}}^{\text{мін}}$ – базова ставка компенсації збитків в частці мінімальної заробітної плати за одну тону умовної забруднюючої речовини на момент перевірки, грн;

W_3 – об'єм i -тої забруднюючої речовини, що викинута в атмосферне повітря понад норму, т;

k_i – безрозмірний показник відносної небезпечності i -тої за-



брудноючої речовини;

k_c – коефіцієнт, що враховує територіальні соціально-екологічні особливості регіону, пункту тощо;

k_z - коефіцієнт, що залежить від рівня забрудненості атмосферного повітря населеного пункту i -тою забруднюючою речовиною.

Безрозмірний показник відносної небезпечності i -тої забруднюючої речовини визначається із співвідношення

$$k_i = \frac{1}{\overline{\text{ГДК}}_i}, \quad (10.8)$$

де $\overline{\text{ГДК}}_i$ – середньодобова гранична, допустима величина концентрації i -тої забруднюючої речовини, мг/м³;

Коефіцієнт, що враховує територіально-соціальні, екологічні особливості, залежить від чисельності жителів населеного пункту, його народногосподарського значення і визначається за формулою

$$k_c = k_n \cdot k_\phi, \quad (10.8)$$

де k_n – коефіцієнт, що залежить від чисельності населеного пункту і визначається згідно з табл. 10.2.

Таблиця 10.2

Значення коефіцієнта k_n залежно від чисельності населеного пункту

Чисельність населення, тис. чол.	k_n
До 100	1,00
100,1-250,0	1,20
250,1-500,0	1,35
500,1-1000	1,55
Більше 1000	1,80

k_ϕ – коефіцієнт, що враховує народногосподарське значення населеного пункту і визначається згідно з табл. 10.3.

Таблиця 10.3

Значення коефіцієнта k_ϕ залежно від народногосподарського значення населеного пункту

№	Тип населеного пункту	k_ϕ
---	-----------------------	----------

1.	Організаційно-господарські та культурно-побутові центри місцевого значення з перевагою аграрно-промислових функцій	1,00
2.	Багатофункціональні центри, центри з перевагою промислових і транспортних функцій	1,25
3.	Центри з перевагою рекреаційних функцій	1,65

Коефіцієнт, що залежить від рівня забрудненості атмосферного повітря населеного пункту i -тою забрудненою речовиною, визначається за формулою

$$k_z = \frac{q}{GDK_i}, \quad (10.10)$$

де q – середньорічна концентрація i -тої забруднюючої речовини за даними інструментальних вимірів на стаціонарних постах за попередній рік, мг/м^3 ;

GDK_i – середньодобова гранично допустима концентрація i -ї забруднюючої речовини, мг/м^3 .

Приклад. На підприємстві «Прогрес» по виробництву цементу «Волинь» проектом нормативів ГДВ передбачено встановлення другого ступеня очистки викидів від технологічного обладнання приготування цементу з терміном виконання у III кварталі 2016 р. з метою зменшення концентрації пилу цементу з 1 г/м^3 до $0,05 \text{ г/м}^3$ по даному підприємству при об'ємній витраті газопилового потоку $30000 \text{ м}^3/\text{год}$.

При виконанні перевірки вимог законодавства про охорону атмосферного повітря 22 лютого 2016 року зафіксовано невиконання плану (заходів). Контрольні інструментальні виміри показали, що концентрація пилу цементу по даному підприємству складає 1 г/м^3 ; потужність дозволеного викиду складає $0,05 \text{ г/м}^3$. Виробництво працює 8 годин на добу при 5-ти денному режимі роботи.

Визначити нарахування збитків, нанесених підприємством «Волинь» шляхом забруднення навколишнього середовища.

Розв'язок

1. Визначимо час роботи установки по виготовленню цементу підприємством «Волинь» в режимі наднормового викиду

$$T_n = 8 \text{ год.} \cdot 98 \text{ діб} = 784 \text{ год.}$$

2. Потужність викиду пилу цементу, що здійснюється з перевищенням граничних нормативів, визначається за формулою



(11.6) і становить

$$Q_n = 0,0036 \cdot (8,3 \cdot 1 - 8,3 \cdot 0,05) \cdot 784 = 22,25 \text{ т,}$$

де $q_n = 8,3$ – об’ємна витрата димових газів від установки виготовлення цементу, $\text{м}^3/\text{с}$;

$k_{ci} = 1,0$ – середня концентрація пилу цементу в пило газовому потоці із серії відібраних проб, $\text{г}/\text{м}^3$;

значення $m_{di} = 8,3 \cdot 0,05$ – потужність дозволеного викиду пилу від установки приготування цементу після впровадження заходу, $\text{г}/\text{с}$;

$T_n = 784$ год. – час роботи установки з перевищенням встановлених нормативів, годин.

3. Розмір компенсації збитків визначається за формулою (10.7)

$$B_k = 22,25 \cdot 1,1 \cdot 17 \cdot 50 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 73,425 \text{ млн грн,}$$

де $g_3 = 22,25$ – об’єм пилу цементу, що викинута в результаті перевищення встановленого нормативу викиду, тонн;

1,1 – базова ставка компенсації збитків в частці мінімальної заборотної плати за одну тунну умовної забрудненої речовини;

$B_{\text{зп}}^{\text{мін}}$ – розмір мінімальної заробітної плати на момент перевірки, грн, $B_{\text{зп}}^{\text{мін}} = 400$ грн;

$k_i = 50$ – коефіцієнт відносної небезпечності пилу цементу, який визначається за формулою (10.8)

$$k_i = \frac{1}{0,02} = 50,$$

де $ГДК_i = 0,02$ – середньодобова гранична допустима величина концентрації пилу цементу, $\text{мг}/\text{м}^3$;

$k_3 = 1,0$ – коефіцієнт, що враховує територіальні, соціально-екологічні особливості м. Здолбунів (табл. 10.2) та природоохоронне значення міста (табл. 10.3), визначають за формулою (10.9)

$$k_3 = 1,0 \cdot 1,0 = 1,0.$$

Отже, нарахування збитків, нанесених навколишньому середовищу продовжується до виконання підприємством заходів і зменшення викидів в атмосферу до величини, передбаченої ГДВ.



10.8. Розрахунок розмірів відшкодування, зумовленого забрудненням земельних ресурсів шкідливими речовинами

Землі вважаються забрудненими, якщо в їх складі виявлені кількісні зміни, що сталися в результаті господарської діяльності, завдані юридичними особами чи громадянами в процесі їх діяльності через забруднення земель хімічними речовинами, промисловими, побутовими чи іншими відходами.

Забруднення земель може відбуватися внаслідок:

- неорганізованих (передбачених проектами, дозволами) скидів (викидів) речовин, сполук і матеріалів на земельні площі;
- аварійних ситуацій (порив очисних споруд, транспортних трубопроводів, ємностей різного призначення);
- внаслідок порушення норм екологічної безпеки при зберіганні, транспортуванні, використанні пестицидів і агрохімікатів, токсичних речовин, виробничих і побутових відходів;
- самовільного захоронення (складування) промислових, побутових та інших відходів.

Факти забруднення земель встановлюється інспекторами Державної екологічної інспекції Міністерства екології та природних ресурсів України, посадовими особами спеціально уповноважених органів інших підприємств та органів виконавчої влади, яким надані права державних інспекторів, і оформляються протоколом про порушення законодавства з охорони навколишнього природного середовища та відповідним актом.

Визначення обсягу забруднення земельних ресурсів в кожному випадку є самостійним завданням через різноманітність геоморфологічних, геологічних та гідрологічних умов, обмеженістю інформації про них на конкретних ділянках.

При одночасному забрудненні земельних ресурсів кількома забруднюючими речовинами загальний розмір шкоди проводиться окремо по кожному з них, а загальний розмір відшкодування шкоди визначається як сума втрат від кожної забруднюючої речовини.

Основою розрахунку розміру шкоди від забруднення земельних ресурсів є грошова оцінка земель сільськогосподарського призначення, яка на основі Закону України «Про плату за зем-



лю» включається і уточняється Державною службою України з питань геодезії, картографії та кадастру.

Розмір відшкодування заподіяної шкоди земельним ресурсам визначається за формулою

$$B_{з,р} = v_3 \cdot z_3 \cdot k_3 \cdot k_n \cdot k_{a,z}, \text{ грн}, \quad (10.11)$$

де $B_{з,р}$ – розмір відшкодування шкоди, заподіяної земельним ресурсам, грн;

v_3 – питомі витрати на ліквідацію наслідків забруднення земельної ділянки, які визначаються як $0,5 \cdot z_3$, грн;

z_3 – грошова оцінка земельної ділянки до забруднення (за-смічення) в грн, визначається за залежністю

$$\sum_{i=1}^n (f_{ар} \cdot \Gamma_{ар}), \text{ грн}, \quad (10.12)$$

k_3 – коефіцієнт, що характеризує вміст забруднюючої речовини (m^3) залежно від глибини просочування;

k_n – коефіцієнт небезпечності забруднюючої речовини, визначається від виду речовини та ступеня небезпечності її для с/г культур:

для 1 групи ($< 0,2$ мг/кг) $k_n = 3$;

для 2 групи ($0,2-0,5$ мг/кг) $k_n = 2$;

для 3 групи ($> 0,5$ мг/кг) $k_n = 1,0$;

$f_{ар}$ – площа агровиробничої групи ґрунтів, m^2 ;

$k_{a,z}$ – коефіцієнт шкали еколого-господарського значення земель, визначається залежно від призначення земель, наприклад, для земель природоохоронного значення $k_{a,z} = 4,0$, а для с/г призначення $k_{a,z} = 1,0$, землі промисловості, транспорту, зв'язку $k_{a,z} = 0,2$;

$\Gamma_{ар}$ – грошова оцінка $1 m^2$ агровиробничої групи ґрунтів (грн/ m^2), яка визначається за залежністю

$$\Gamma_{ар} = \frac{г_y \cdot B_{ар}}{г}, \quad (10.13)$$

де z_y – грошова оцінка $1 m^2$ відповідних земельних угідь сільськогосподарського підприємства, грн/ m^2 ;

$b_{ар}$ – бал бонітету агровиробничої групи ґрунтів земельної ділянки;

B_b – бал бонітету 1 га відповідних угідь сільськогосподарського підприємства.

Коефіцієнт забруднення землі визначається за формулою



$$k_3 = \frac{w_3}{t_3 \cdot F_3 \cdot I_n}, \quad (10.14)$$

де w_3 – об'єм забруднюючої речовини, м³;

t_3 – товщина земельного шару, що є розмірною одиницею для розрахунку витрат на ліквідацію забруднення залежно від глибини просочування, м.

Розмірною одиницею для розрахунків величини шкоди приймається товщина землі в 0,2 м (орний шар), тобто об'єм орного шару ґрунту в 2000 м³ на одному гектарі поверхні землі;

F_3 – площа забрудненої ділянки землі, м²;

I_n – індекс поправки до витрат на ліквідацію забруднення залежно від глибини просочування забруднюючої речовини, визначається по табл. 10.4.

Таблиця 10.4

Індекс поправки на глибину просочування (i_n)

Глибина просочування, м	Індекс i_n	Глибина просочування, м	Індекс i_n
0-0,2	0,100	0-1,2	0,049
0-0,4	0,082	0-1,4	0,044
0-0,6	0,070	0-1,6	0,040
0-0,8	0,060	0-1,8	0,037
0-1,0	0,054	0-2,0	0,033

За відсутності даних по об'єму забруднюючої речовини його величина визначається за формулою

$$W_3 = \frac{g_{zp}}{\rho_{zp}}, \quad (10.15)$$

де g_{zp} – вага забруднюючої речовини, т;

ρ_{zp} – відносна густина забруднюючої речовини, т/м³; фізична величина, яка визначається по довідниках.

Приклад

Визначити розмір відшкодування шкоди від забруднення



сільськогосподарських земель фермерського господарства внаслідок пошкодження ємності автомобіля для перевезення аміаку, який належить ПАТ «Азот» Рівненської області.

Факт забруднення встановлено старшим інспектором Державної екологічної інспекції Міністерства екології та природних ресурсів України Івановим І.П. по Рівненській області, на що оформлено протокол про порушення законодавства та складено акт.

Розв'язок

Весь розрахунок розмірів відшкодування шкоди, заподіяної земельній діяльності внаслідок розливу аміаку ведемо в табличній формі, яка затверджена наказом Міністерства охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України від 27 жовтня 1997 р. № 171.

Таблиця 10.5

Розрахунок відшкодування шкоди від забруднення земель рідким аміаком

№ з/п	Показники	Позначення показника	Джерела одержання, розрахункова формула	Значення показника
1	2	3	4	5
1.	Площа забрудненої ділянки, м ²	F_3 м ²	За актом з приводу забруднення земельної ділянки аміаком та матеріалами спеціальних вишукувань	5250
2.	Вид земельних угідь	-	За актом з приводу забруднення земельної ділянки аміаком та матеріалами спеціальних вишукувань	Сільськогосподарського призначення (пасовище)



3.	Глибина просочування забруднюючої речовини, м	T_z , м	За актом з приводу забруднення земельної ділянки аміаком та матеріалами спеціальних вишукувань	1,5
4.	Забруднюючої речовини	-	За актом з приводу забруднення земельної ділянки аміаком та матеріалами спеціальних вишукувань	Аміак рідкий, (82,3% концентрації)
5.	Вага забруднюючої речовини, т		Ємність автомобіля МАЗ-цистерна	8000



продовження табл. 10.5

1	2	3	4	5
6.	В тому числі	Залишилось на поверхні, т	-	
7.		Проникло в землю, т	-	8000
8.	Відносна густина забруднюючої речовини, т/м^3	$P_{z,p}$, т/м^3	Довідник з питань економіки та фінансування природокористування природоохоронної діяльності	3,89



9.	<p>Об'єм забруднюючої речовини, м³ в тому числі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - залишилось на поверхні, м³ - проникло в землю, м³ 	$W_3, \text{ м}^3$	<p>За актом з приводу забруднення земельної ділянки</p> $W_3 = \frac{E_{3p}}{n},$	<p>2050,3</p> <p>2050,3</p>
10.	<p>Площі агро-виробничих груп ґрунтів земельної ділянки за шифрами, м²</p> <ul style="list-style-type: none"> А) 29 д Б) 48 д В) 59 д 	$F_{a,z}, \text{ м}^2$	<p>Із матеріалу грошової оцінки земель щодо конкретних власників, заданими земельного кадастру районного відділу земельних ресурсів</p>	<p>1000</p> <p>1250</p> <p>3000</p>

продовження табл. 10.5

1	2	3	4	5
11.	<p>Бали бонітету агро-виробничих груп ґрунтів земельної ділянки за шифрами, м²</p> <ul style="list-style-type: none"> А) 29 Д Б) 48 Д В) 59 Д 	B_{az}	<p>Із матеріалу грошової оцінки земель щодо конкретних власників, заданими земельного кадастру районного відділу земельних ресурсів</p>	<p>36</p> <p>47</p> <p>79</p>



12.	Бал бонітету 1 га сільськогосподарських угідь підприємства	B_b	Із матеріалу грошової оцінки земель щодо конкретних власників, заданими земельного кадастру районного відділу земельних ресурсів	38
13.	Грошова оцінка 1 м ² сільськогосподарських угідь, грн/ м ²	Γ_y , грн/м ²	Із матеріалу грошової оцінки земель щодо конкретних власників, заданими земельного кадастру районного відділу земельних ресурсів	0,34



продовження табл. 10.5

1	2	3	4	5
14.	Грошова оцінка 1 м ² агровиробничих груп ґрунтів за шифрами: А) 29 Д Б) 48 Д В) 59 Д	$\Gamma_{a,в}$ грн/м ²	$\Gamma_{ар} = \frac{\Gamma_y \cdot B_{ар}}{r}$	0,32 0,42 0,71

15.	Грошова оцінка земельної ділянки до забруднення, грн	Γ_3 , грн	$\Gamma_3 = \sum_{i=1}^n (F_{ар} \cdot \Gamma_{ар})$	2975
16.	Розмірна одиниця для розрахунків коефіцієнта забрудненості землі	-	Постійна величина	0,2
17.	Індекс поправки до витрат	I_n		0,042
18.	Коефіцієнт забруднення землі	k_3	$k_3 = \frac{W_3}{t_3 \cdot F_3 \cdot I_n}$	0,57

продовження табл. 10.5

1	2	3	4	5
19.	Коефіцієнт небезпечності	k_n	Довідник з питань економіки та фінансування природокористування і природоохоронної діяльності. Додаток 1, стор. 174	3

20.	Показник шкали еколого-господарського значення земель	k_{az}	Довідник з питань економіки та фінансування природокористування і природоохоронної діяльності. Додаток 2, стор. 177	0,2
21.	Питомі витрати на ліквідацію наслідків забруднення, грн	B_3 , грн	Постійна величина	0,5
22.	Розмір відшкодування шкоди, грн	$B_{3,p}$, грн	$B_{3,p} = v_3 \cdot z_3 \cdot k_3 \cdot k_n \cdot k_{az}$	892

10.9. Розрахунок розмірів плати за утворення та розміщення відходів

Організаційно-економічні заходи щодо забезпечення утилізації відходів та зменшення обсягів їх утворення передбачають:

- лімітування обсягів утворення та розміщення відходів;
- встановлення нормативів плати та розмірів платежів за розміщення відходів залежно від рівня небезпеки відходів та цінності території;
- надання суб'єктам підприємницької діяльності, які утилізують, зменшують обсяги утворення відходів податкових, кредитних та інших пільг;
- визначення пріоритетів щодо фінансування за державним контрактом підприємств, що впроваджують маловідходні технології;
- перелік відходів, щодо яких з урахуванням державних інтересів повинен встановлюватись спеціальний режим стимулювання їх зберігання, заготівлі та використання.



Ліміт на утворення відходів – максимальний обсяг відходів, на який суб'єкт права власності має документально підтверджений дозвіл на передачу їх іншому власнику на розміщення, утилізацію чи знешкодження тощо.

Розміщення відходів – зберігання чи захоронення відходів у спеціально відведених для цього місцях чи об'єктах.

Ліміт на розміщення відходів – обсяг відходів (окремо для кожного класу небезпеки), на який у власника відходів є дозвіл на їх розміщення виданий органами Міністерства екології та природних ресурсів України на місцях.

Понадлімітне розміщення відходів – виявлений у власника обсяг відходів, на які у нього немає дозволу на розміщення і які підлягають обов'язковому розміщенню за окремим дозволом органів Міністерства екології та природних ресурсів України на місцях.

За розміщення відходів із суб'єкта підприємницької діяльності стягується плата.

Розмір плати встановлюється на основі нормативів, що розраховуються на одиницю обсягу утворених відходів залежно від рівня їх небезпеки та цінності території, на якій вони розміщені.

Сума збору, який справляється за розміщення відходів, обчислюється платниками самостійно щоквартально нарастаючим підсумком з початку року на підставі затверджених лімітів, виходячи з фактичних обсягів розміщення відходів, нормативу збору та нормуючих коефіцієнтів за залежністю

$$B_{від} = \sum_{i=1}^n (H_{\delta} \cdot W_{\delta} \cdot k_T \cdot k_o) + (k_{\pi} \cdot H_{\delta} \cdot W_{\delta}^{\pi} \cdot k_T \cdot k_o), \text{ грн}, \quad (10.6)$$

де $B_{від}$ – сума збору за розміщення відходів, грн;

H_{δ} – норматив збору за тону відходів i -того виду в межах ліміту грн/т;

W_{δ} – обсяг відходів 1-го виду в межах ліміту, т;

k_T – коригуючий коефіцієнт, який враховує розташування місця розміщення відходів;

k_o – коригуючий коефіцієнт, який враховує характер обладнання місця розміщення відходів;

k_{π} – коефіцієнт кратності збору за понадлімітне розміщення відходів, $k_{\pi} = 5$;



W₆ – обсяг понадлімітного розміщення відходів (різниця між обсягами фактично розміщених відходів і лімітом) *i*-того виду, т.

Розрахунок за забруднення природного середовища на плановий період складають всі підприємства, які за прогнозами викидатимуть в атмосферу, скидатимуть безпосередньо в водний об'єкт забруднюючі речовини, а також утилізують небезпечні відходи.

Згідно з постановою Кабінету Міністрів України від 01.03.1999 р. № 303 підприємства несуть відповідальність за правильність обчислення та своєчасну сплату за забруднення природного середовища в таких розмірах:

20 відсотків – до місцевих фондів охорони навколишнього природного середовища, що утворюються у складі сільських, міських бюджетів на окремі рахунки;

50 відсотків – до місцевих фондів охорони навколишнього природного середовища, що утворюються в складі бюджету Автономної Республіки Крим, обласних бюджетів на окремі рахунки;

30 відсотків – до державного фонду охорони навколишнього середовища, що утворюється у складі державного бюджету України на окремий рахунок.

Розрахунок прогнозного збору за забруднення навколишнього середовища підприємством ПАТ «Азот» Рівненської області на ___ рік ведуть в табличній формі (табл. 10.7).

Приклад

Підприємство ПАТ «Азот» розташоване в Рівненському районі Рівненської області з чисельністю населення від 250 до 500 тис. чоловік в басейн річки Горинь (притока Прип'яті) протягом планового періоду прогнозує здійснити викиди і скиди забруднюючих речовин. Розміщення відходів відбувається на полігоні, який забезпечує захист атмосферного повітря та водних об'єктів на відстані 3 км від населених пунктів, фактичні обсяги викидів, скидів та розміщення відходів наведені в табл. 10.7.

Для визначення суми збору за викиди в колонці 5 табл. 10.7



вказано добуток коригуючих коефіцієнтів ($k_n \times k_\phi$), згідно з табл. 10.2 та 10.3, так $k_n = 1,35$, $k_\phi = 1,25$. Відтак $k_n \times k_\phi = 1,6875$. Для визначення суми збору за скиди забруднюючих речовин в р. Горинь в колонці 5 табл. 10.7 вказано коригуючий коефіцієнт k_p , який згідно з таблицею додатку IV дорівнює $k_p = 2,5$.

Для визначення суми збору за розміщення відходів в колонці 5 таблиці 10.7 вказано добуток коефіцієнтів ($k_t \times k_o$), наведених в додатку IV, таблицях 11, 12. Згідно з табл. 11 та 12 ($k_t \times k_o$) = $1,0 \cdot 1,0 = 1$.

Визначити суму збору за забруднення природного навколишнього середовища підприємством ПАТ «Азот».



Таблиця 10.7

Визначення суми збору за забруднення навколишнього середовища підприємством ПАТ «Азот» на ____ рік



Назва забруднюючих речовин, викидів пального, класів небезпечності відходів та інших показників	Ліміти викидів, скидів, розміщення відходів, т	Фактичні обсяги викидів, скидів, розміщення відходів, т	Нормативи збору за викиди і скиди, розміщення відходів, грн/т	Коригуючі коефіцієнти	Суми збору в межах ліміту, грн/т	Коефіцієнт кратності збору за викиди, скиди, розміщення відходів	Сума збору за понадлімітні викиди ((к.3-к.2) к.4 к.5-к.7)), грн.	Загальна сума збору (к.6+к.8), грн
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I. Викиди в атмосферу забруднюючих речовин стаціонарними джерелами								
1. Ангідрид сірчаний	0,2	5,3	53	1,6875	474,02	-	-	474,02
2. Окис вуглецю	76	43	2	1,6875	145,13	-	-	145,13
3. Вуглеводні	37,5	11	3	1,6875	55,69	-	-	55,69
Всього	-	-	-	-	674,84	-	-	674,84
II. Викиди в атмосферу забруднюючих речовин пересувними джерелами								
1. Стислий природний газ	-	10,2	2	1,6875	34,43	-	-	34,43
2. Бензин неетильований	-	28,7	3	1,6875	145,29	-	-	145,29
Всього	-	-	-	-	179,72	-	-	179,72

продовження табл. 10.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9
III. Скиди забруднюючих речовин безпосередньо у водний об'єкт								



1. Органічні речовини	69,0	17,6	14	2,5	542,08	-	-	542,08
2. Завислі речовини	108	30	1	2,5	55,00	-	-	55,00
Всього	-	-	-	-	597,08	-	-	597,08
IV. Розміщення відходів								
1. Люмінесцентні лампи	200	247	1	1	200,0	5	235,00	435,00
2. IV клас	61,0	15,3	0,2	1	3,06	-	-	3,06
Всього:	-	-	-	-	203,06	-	235,00	438,06
Усього нараховано збору з початку року	-	-	-	-	1654,70	-	235,00	1889,7
У т.ч. до: державного бюджету					496,41		70,5	566,91
Місцевих бюджетів	-	-	-	-	1158,29	-	164,5	1322,79
Нараховано за попередній звітний період								
У т.ч. до: державного бюджету								
Місцевих бюджетів								
Підлягає сплаті, всього					1654,70		235,00	1889,7
У т.ч. до: державного бюджету					496,41		70,5	566,91
Місцевих бюджетів					1158,29		164,5	1322,79

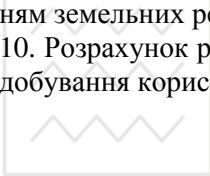
Контрольні запитання та завдання для самоперевірки

1. Охарактеризуйте цілі та завдання плану охорони навколишнього середовища та раціонального використання природних



ресурсів.

2. Що розуміють під фактично допустимою концентрацією забруднюючої речовини в навколишньому середовищі?
3. З яких розділів складається план охорони навколишнього середовища?
4. Як класифікують основні збитки, заподіяні порушенням природоохоронного законодавства?
5. Наведіть розрахунок розмірів відшкодування за порушення Закону України «Про охорону та раціональне використання водних ресурсів».
6. Як класифікують викиди в атмосферне повітря?
7. Як здійснюють розрахунок обсягів наднормових викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря?
8. Розрахунок розмірів відшкодування збитків за наднормові викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря.
9. Розрахунок розмірів відшкодування, зумовленого забрудненням земельних ресурсів.
10. Розрахунок розмірів плати за користування надрами для видобування корисних копалин.





Розділ 11. Фінансовий план діяльності автотранспортного підприємства

11.1. Цілі, завдання фінансового планування автотранспортного підприємства

В системі планування діяльності підприємства важливе місце займає фінансове планування, яке включає планування руху всіх фінансових потоків, які охоплюють всі сторони виробничо-господарської діяльності підприємства, забезпечує формування та використання матеріальних, трудових, грошових ресурсів.

Фінансовий план підприємства – це документ, який відображає обсяги надходжень і витрат грошових коштів, фіксує баланс надходжень і напрямки використання грошових коштів, включаючи платежі в бюджет на плановий період.

Основним завданням фінансового планування є збалансування грошових витрат підприємства з його фінансовими можливостями.

В процесі фінансового планування необхідно вирішити наступні завдання:

- визначити розміри власних фінансових ресурсів підприємства (прибуток, амортизаційні відрахування, пасиви);
- прийняти рішення про можливість залучення зовнішніх фінансових ресурсів (випуск цінних паперів, отримання кредитів, позик);
- визначити повну потребу автопідприємства в фінансових ресурсах, встановити оптимальні пропорції розподілу фінансових ресурсів на конкретні потреби;
- виявити резерви раціонального використання виробничих потужностей автопідприємства, основних фондів з метою підвищення ефективності виробництва, його прибутковості та рентабельності;
- встановити фінансові стосунки автопідприємства з банками та іншими організаціями і відомствами.

Вихідними даними для розробки фінансового плану автотранспортного підприємства є:

- фактичні дані фінансової діяльності АТП на 1-ше число планового періоду;



- показники виробничої програми по експлуатації рухомого складу;
- показники виробничої програми по технічному обслуговуванню і поточному ремонту автомобілів;
- кошторис витрат на вантажні перевезення;
- кошторис витрат на утримання рухомого парку АТП;
- дані про планові інвестиції та капіталовкладення;
- розрахунок вантажних та пасажирських тарифів;
- норми амортизаційних відрахувань тощо.

За економічним змістом у фінансовому плані відображаються результати господарської діяльності підприємства протягом планового періоду, обсяги формування і напрямки використання фінансових ресурсів.

11.2. Зміст і структура фінансового плану автопідприємства

Фінансовий план автотранспортного підприємства складається у вигляді балансу доходів і витрат, а також розрахункових форм для визначення статей балансу.

Баланс доходів і витрат складається з таких розділів:

- доходи і надходження коштів;
- витрати і відрахування коштів.

Зіставлення доходів і надходжень коштів з витратами дає можливість визначити надлишок фінансових ресурсів або їх дефіцит. У першому випадку визначають напрямки використання надлишкових ресурсів для забезпечення відтворюючого процесу на автопідприємстві, в другому випадку здійснюється пошук джерел фінансування, надходження коштів.

Баланс доходів і витрат представлений в табл. 11.1.

Розглянемо методичні основи та послідовність визначення планових показників фінансового плану.

1. Планування доходів і надходжень коштів. До статей першого розділу балансу доходів і надходжень коштів включають прибуток – один із основних показників оцінки діяльності автотранспортного підприємства. На величину прибутку впливає величина транспортних тарифів на перевезення та зміни собівартості перевезень вантажів.



Баланс доходів і витрат автотранспортного підприємства
на 20__ рік

№	Статті балансу	План на рік	в т.ч. по кварталах			
			I	II	III	IV
I. Доходи і надходження коштів						
1.	Прибуток від реалізації продукції					
2.	Прибуток від іншої реалізації					
3.	Прибуток від позареалізаційних операцій					
4.	Амортизаційні відрахування					
5.	Цільове фінансування та надходження з бюджету					
6.	Цільове фінансування і надходження з позабюджетних фондів					
7.	Довгострокові кредити					
8.	Довгострокові фінансові позики					
9.	Доходи від емісії акцій					
10.	Короткострокові кредити банків					
11.	Спонсорська допомога					
12.	Інші надходження					
	Усього доходів і надходжень					
II. Витрати і відрахування						
1.	Податок на прибуток					
2.	Податок на землю					
3.	Податок на транспортні засоби					
4.	Капітальні вкладення					
5.	Довгострокові фінансові інвестиції					
6.	Поповнення обігових коштів					
7.	Погашення довгострокових позик					
8.	Погашення довгострокових кредитів					
9.	Виплата дивідендів					
10.	Відрахування в резервний фонд					
11.	Відрахування у фонди стимулювання і розвитку					
12.	Інші витрати					
	Усього витрат і відрахувань					
	<i>Загальний обсяг фінансових ресурсів Усього доходів, надходження коштів, кредитів банку, асигнувань з бюджету Усього витрат, відрахованих коштів, погашення кредитів, платежів в бюджет</i>					

Показником прибутку, отриманого автопідприємством, є балансовий прибуток, який складається з прибутку з виконання



вантажних і пасажирських перевезень та реалізації інших транспортних послуг, а також сальдо позареалізаційних доходів і витрат перевезень.

Основну частину балансового прибутку складає прибуток від перевезень, який визначають як різницю між сумою доходу за виконаний обсяг перевезень і повною собівартістю перевезень.

Тобто

$$\Pi_{n_i} = D_{n_i} - S_{n_i}, \text{ грн}, \quad (11.1)$$

де D_{n_i} – дохід від перевезень i -того виду вантажу, грн;

S_{n_i} – повна собівартість перевезень i -того виду вантажу.

Основним джерелом формування прибутку автопідприємства є виручка від перевезень, яка являє собою суму грошових коштів, фактично отриманих підприємством, та інші надходження за даний період.

Під виручкою від перевезень вантажу розуміють сумарний результат діяльності автопідприємства, який визначається як сума грошових коштів по кожному виду перевезень, від виконання вантажно-розвантажувальних робіт, транспортно-експедиційних операцій та інших послуг і робіт по діючих тарифах.

В загальному вигляді виручка від вантажних перевезень визначається за залежністю

$$B_i = T_i \cdot Q_{T_i}, \text{ грн}, \quad (11.2)$$

де B_i – виручка від перевезень i -того виду вантажу, грн;

T_i – розрахунковий тариф на перевезення 1 т i -того виду вантажу i -тим рухомим складом, грн/т;

Q_{T_i} – обсяг перевезень i -того виду вантажу i -тим видом рухомого складу, т.

При визначенні виручки від вантажних перевезень припускають, що автотранспортне підприємство працює з клієнтами в умовах договірних тарифів по кожному виду перевезень і кожному виду рухомого складу при рівні рентабельності $R=20-35\%$.

Тоді виручка від перевезень дорівнює



$$B_i = \sum_{i=1}^n B_i \cdot (1 + R/100), \text{ грн,} \quad (11.3)$$

де $\sum_{i=1}^n B_i$ – повні витрати по перевезенні i -того виду вантажу

i -тим видом рухомого складу, грн.

Балансовий прибуток автопідприємства визначається як прибуток від реалізації основної продукції (перевезень вантажу), плюс доходи від іншої реалізації, плюс доходи від позареалізаційних операцій.

$$\Pi_{\sigma_i} = \Pi_{n_i} + \mathcal{D}_{p_i} + \mathcal{D}_{n_i}, \text{ грн,} \quad (11.4)$$

де Π_{n_i} – прибуток від реалізації основної продукції або прибуток від перевезень i -того виду вантажу. грн;

\mathcal{D}_{p_i} – дохід від іншої реалізації продукції, грн;

\mathcal{D}_{n_i} – дохід від позареалізаційних операцій, грн.

В загальному вигляді балансовий прибуток дорівнює

$$\Pi_{\sigma_i} = B_i - \sum_{i=1}^n B_i, \text{ грн.} \quad (11.5)$$

Доходи від іншої реалізації складаються з:

- доходу від орендних операцій;
- доходу від реалізації рухомого складу;
- доходу від реалізації палива, мастильних матеріалів, запасних частин;
- доходу від надання послуг по технічному обслуговуванню автомобілів стороннім організаціям чи особам.

Доходи і витрати від позареалізаційних операцій складають:

- відсотки по коштах автопідприємства на рахунках в банках;
- витрати на стихійні лиха, пожежі тощо.

Балансовий прибуток – це прибуток від реалізації основної продукції за вирахуванням платежів і всіх видів податків. Та частина балансового прибутку, яка залишається в розпорядженні підприємства після виплати всіх податків, зборів, платежів називається чистим прибутком.



Чистий прибуток – це джерело для розширення виробництва, задоволення соціально-побутових потреб працівників, їх матеріального стимулювання, формування фондів і резервів.

Таким чином, чистий плановий прибуток автотранспортного підприємства визначається за формулою

$$П_{ч_i} = П_{\bar{\sigma}_i} - \sum_{i=1}^n H_{n_i}, \text{ грн}, \quad (11.6)$$

де $П_{\bar{\sigma}_i}$ – балансовий прибуток від реалізації основної продукції, грн;

$\sum_{i=1}^n H_{n_i}$ – сума всіх платежів і податків автотранспортного підприємства, грн.

11.3. Планування амортизаційних відрахувань

Амортизаційні відрахування використовуються як доходи підприємства і включаються до розділу «Доходи і надходження коштів» балансу доходів і витрат. Загальна сума амортизаційних відрахувань визначається у вигляді відрахувань відповідно до встановлених норм від балансової вартості основних фондів і направляється підприємством на реконструкцію, модернізацію та капітальний ремонт основних виробничих фондів.

Інші джерела формування доходів і надходжень підприємства. Крім прибутку та амортизаційних відрахувань до загальної суми доходів підприємства включають цільове фінансування з бюджету та позабюджетних фондів, довгострокові кредити та позики, кредити банків, спонсорську допомогу тощо.

Кожна із цих статей доходів і надходжень визначається на основі спеціальних прямих розрахунків, складанням кошторисів. Загальна сума доходів і надходжень може при необхідності доповнюватися кредитами банків, для отримання яких здійснюють обґрунтування того, яка сума кредитів необхідна підприємству та яке цільове їх призначення.



Розрахунки плану доходів на надходження коштів здійснюється у взаємозв'язку з розрахунками плану витрат і відрахувань (другий розділ балансу доходів і витрат).

11.4. Розподіл прибутку на автопідприємстві

Розподіл прибутку – це процес формування фондів і резервів автопідприємства, задоволення потреб виробництва, соціально-побутової сфери, забезпечення і реалізація інтересів трудового колективу. Підтримання високого технічного рівня автогосподарства вимагає збільшення коштів на розвиток і модернізацію, закупівлю нових автомобілів, матеріального заохочення працівників тощо.

Розподіл прибутку на підприємстві проводять по статтях:

- витрати на розвиток виробництва;
- витрати на соціальні потреби;
- витрати на матеріальне заохочення працівників;
- відрахування в різні фонди.

В калькуляції витрат на виробництво передбачають: витрати на науково-дослідні, дослідно-конструкторські, технологічні роботи, розробку і закупівлю нової техніки, технологічних процесів по технічному обслуговуванню і ремонту рухомого складу тощо. В даній статті планують витрати на погашення позик і кредитів, на природоохоронні заходи, техніку безпеки і охорону праці.

Витрати на соціальні потреби колективу використовують на утримання і експлуатацію соціально-побутових об'єктів, які знаходяться на балансі автопідприємства, фінансування будівництва житла та інших об'єктів невиробничого призначення, а також проведення оздоровчих, культурних заходів тощо.

В калькуляції витрат на матеріальне заохочення працівників визначають витрати на одноразові виплати за виконання важливих виробничих завдань, на надання матеріальної допомоги працівникам і службовцям, виплату надбавок до пенсій, подарунки працівникам автопідприємства.

В даній статті передбачають витрати на виплату премій за створення, впровадження нової техніки, компенсацію працівни-



кам у зв'язку з підвищенням цін на продукти харчування, спецодяг, харчування в їдальнях.

Відрахування в резервний і гарантійний фонди відбуваються згідно з положенням, прийнятим на зборах трудового колективу автопідприємства, у визначених розмірах.

11.5. Планування витрат і відрахування в складі фінансового плану

У розділі фінансового плану підприємства «Витрати і відрахування» важливе місце займають розрахунки з бюджетом та державними цільовими фондами у вигляді податків і зборів. Кожне підприємство залежно від особливостей його виробничої діяльності, умов виробництва продукції та її реалізації вносить платежі у бюджет та державні цільові фонди, що відображається у витратному розділі балансу.

Під податком і збором (обов'язковим платежем) до бюджетів та до державних цільових фондів слід розуміти обов'язковий внесок до бюджету відповідного рівня або державного цільового фонду, здійснюваний підприємством у порядку і на умовах, що визначаються законами України про оподаткування. Державні цільові фонди – це фонди, які створені відповідно до законів України і формуються за рахунок визначених податків і зборів (обов'язкових платежів) підприємствами незалежно від форм власності. Сукупність податків і зборів (обов'язкових платежів) до бюджетів та до державних цільових фондів, що справляються у встановленому законами України порядку, становить систему оподаткування.

З допомогою податків забезпечується близько 90% надходжень в державний бюджет і більше 70% – у місцевий. Таким чином, у бюджеті завдяки податкам акумулюється 40-60% національного доходу.

Об'єктами оподаткування є доходи (прибуток), додана вартість продукції (робіт, послуг), вартість продукції (робіт, послуг), у тому числі митна, або її натуральні показники, спеціальне використання природних ресурсів, майно юридичних осіб.

В Україні справляються:



- загальнодержавні податки і збори (обов'язкові платежі), що встановлюються Верховною Радою України;
- місцеві податки і збори (обов'язкові платежі), що встановлюються органами місцевого самоврядування.

До загальнодержавних належать такі податки і збори (обов'язкові платежі):

- 1) податок на додану вартість;
- 2) акцизний збір;
- 3) податок на прибуток підприємств;
- 4) податок на доходи фізичних осіб;
- 5) мито;
- 6) державне мито;
- 7) податок на нерухоме майно (нерухомість);
- 8) плата (податок) за землю;
- 9) рентні платежі;
- 10) податок з власників транспортних засобів та інших самохідних машин і механізмів;
- 11) податок на промисел;
- 12) збір за геологорозвідувальні роботи, виконані за рахунок державного бюджету;
- 13) збір за спеціальне використання природних ресурсів;
- 14) збір за забруднення навколишнього природного середовища;
- 15) збір до Фонду для здійснення заходів щодо ліквідації наслідків Чорнобильської катастрофи та соціального захисту населення;
- 16) збір на обов'язкове соціальне страхування;
- 17) збір на обов'язкове державне пенсійне страхування;
- 18) збір до Державного інноваційного фонду;
- 19) плата за торговий патент на деякі види підприємницької діяльності.

До місцевих податків належать:

- 1) податок з реклами;
- 2) комунальний податок.

До місцевих зборів (обов'язкових платежів) належать:

- 1) готельний збір;
- 2) збір за паркування автотранспорту;
- 3) ринковий збір;



- 4) збір за видачу ордера на квартиру;
- 5) курортний збір;
- 6) збір за проведення місцевого аукціону конкурсного розпродажу і лотерей та ін.

Джерела сплати податків і зборів (обов'язковий платежів) встановлюються відповідними законами про податки, збори (обов'язкові платежі). Податки і збори (обов'язкові платежі), які відповідно до законів включаються до ціни товарів (робіт, послуг) або відносяться на їх собівартість, сплачуються незалежно від результатів фінансово-господарської діяльності.

11.6. Планування податків та платежів

1. Податок на додану вартість. Кожне підприємство є платником податку на додану вартість, зобов'язане здійснювати утримання та внесення до бюджету податку, що сплачується покупцем.

Податок на додану вартість становить 20% бази оподаткування та додається до ціни товарів, виконаних робіт, наданих послуг. База оподаткування операцій з продажу товарів (робіт, послуг) визначається, виходячи з їх договірної вартості, визначеної за вільними або регульованими цінами з урахуванням акцизного збору, ввізного мита, інших податків та зборів (обов'язкових платежів), за винятком податку на додану вартість, що включається в ціну товарів (робіт, послуг) згідно з законами України. До складу договірної вартості включаються будь-які суми коштів, вартість матеріальних і нематеріальних активів, що передаються підприємству безпосередньо покупцем в зв'язку з компенсацією вартості товарів, проданих таким підприємством.

Виняткові операції, що звільнені від оподаткування, визначені законодавством України (продукти дитячого харчування; продаж періодичних видань друкованих засобів масової інформації; надання деяких послуг з вищої, середньої, професійно-технічної та початкової освіти; продаж товарів для інвалідів; продаж лікарських засобів та виробів медичного призначення тощо).



2. Податок на прибуток. Сума податку на прибуток є першочерговим платежем у бюджет і залежить від величини об'єкта оподаткування і встановленої законом ставки.

Об'єкт оподаткування – це прибуток, що підлягає оподаткуванню і визначається як різниця між скоригованим валовим доходом і скоригованими валовими витратами з вирахуванням амортизаційних відрахувань.

Скоригований валовий дохід підприємства являє собою валовий дохід, зменшений на суму коштів, які не включаються до валового доходу.

Валовий дохід – загальна сума доходу підприємства від усіх видів діяльності, який буде отриманий протягом планового періоду в грошовій, матеріальній або нематеріальній формах на території України та за її межами.

Валовий дохід включає:

- загальні доходи від реалізації товарів, виконаних робіт, наданих послуг, у тому числі допоміжних та обслуговуючих виробництв, що не мають статусу юридичної особи, а також доходи від реалізації цінних паперів;
- доходи від здійснення банківських, страхових та інших операцій з надання фінансових послуг, торгівлі валютними цінностями, цінними паперами;
- доходи від спільної діяльності та у вигляді дивідендів, отриманих від нерезидентів, процентів, роялті, володіння борговими вимогами, а також доходів від здійснення операцій лізингу (оренди);
- доходи, не враховані в обчисленні валового доходу періодів, що передують плановому;
- доходи з інших джерел (суми фінансової допомоги, що можуть бути отримані підприємством, суми заборгованості, що включаються до валових доходів; суми коштів страхового резерву, що використовують не за призначенням; суми штрафів, неустойки, пені, що можуть бути одержані за рішенням сторін договору, державних органів, суду; суми акцизного збору, сплаченого покупцями підакцизних товарів тощо).

Податок на прибуток дорівнює

$$H_{np} = H_n \cdot \Pi_{\sigma_i}^{nl}, \text{ грн,} \quad (11.7)$$



де H_n – ставка податку на прибуток підприємства, грн;

$\Pi_{\delta_i}^{пл}$ – плановий балансовий прибуток підприємства, грн.

3. Податок на власника транспортного засобу, визначається залежно від спискової кількості автомобілів, потужності двигуна, ставки податку за формулою

$$H_{mc} = H_a \cdot N_{cn} \cdot M_{\delta}, \text{ грн}, \quad (11.8)$$

де H_a – ставка податку на автомобіль, грн;

N_{cn} – середньооблікова кількість автомобілів в АТП, одиниць;

M_{δ} – потужність двигуна i -тої марки автомобіля, к.с.

4. Транспортний податок встановлений в розмірі 1% від фонду заробітної плати АТП.

$$H_m = 0,01 \cdot \Phi ЗП_{АТП}, \text{ грн}. \quad (11.9)$$

5. Податок на землю визначається за формулою

$$H_z = H_{zm} \cdot F_{АТП}, \text{ грн}, \quad (11.10)$$

де H_{zm} – норматив плати за землю, грн/м²;

$F_{АТП}$ – площа землі автопідприємства, м².

Площа землі автопідприємства визначається за формулою

$$F_{АТП} = H_1 \cdot N_{cn}, \text{ грн}, \quad (11.11)$$

де H_1 – норматив площі на 1 середньообліковий автомобіль, м²/авто.

6. Податок на нерухомість автотранспортного підприємства, встановлений в розмірі 1,5% від вартості нерухомості, дорівнює

$$H_n = 0,015 \cdot C_n, \text{ грн}, \quad (11.12)$$

де C_n – загальна вартість об'єктів нерухомості АТП, грн.

Тоді повна сума податків і платежів автотранспортного підприємства дорівнює

$$\sum_{i=1}^n H_{n_i} = H_{ПДВ} + H_{mc} + H_m + H_z + H_{np} + H_n, \text{ грн}. \quad (11.13)$$



11.7. Планування рентабельності автотранспортного підприємства

Прибуток і рентабельність – найважливіші економічні показники, які характеризують кінцеві результати фінансової діяльності автотранспортного підприємства.

Розрізняють рентабельність продукції і рентабельність виробництва в цілому.

Рентабельність продукції – це відношення суми прибутку від реалізації продукції до собівартості реалізації цієї продукції.

Щодо автоперевезень, **рентабельність перевезень** – це відношення суми прибутку від перевезень 1 т вантажу до собівартості перевезень 1 т вантажу, тобто

$$R_{T_i} = \Pi_{T_i} / S_{T_i} = \frac{\Pi_{T_i}}{C_i / Q_{T_i}}, \quad (11.14)$$

де Π_{T_i} – прибуток від перевезень однієї тонни i -того виду вантажу, грн;

C_i – сумарні витрати на перевезення однієї тонни i -того виду вантажу рухомим складом, грн;

Q_{T_i} – обсяг перевезень вантажу, т.

Рентабельність підприємства – це відношення суми балансового прибутку до середньої вартості основних фондів і матеріальних засобів, тобто

$$R_{\Pi_i} = \frac{\Pi_{\delta} \cdot 100}{C_{of} + C_m}, \quad \% \quad (11.15)$$

де Π_{δ} – балансовий прибуток, грн;

C_{of} і C_m – вартість основних фондів і матеріальних засобів, грн.

Рентабельність автопідприємства – це відношення балансового прибутку до повної собівартості автомобільних перевезень вантажів автотранспортним підприємством в плановому періоді, визначається за формулою



$$R_{АТП} = \Pi_{\delta} / S_{АТП} = \frac{\Pi_{\delta}}{(C_{пер} \cdot V_e + C_{нос}) / W_{ткм}}, \quad (11.16)$$

де Π_{δ} – балансовий прибуток авто підприємства, грн;

$S_{АТП}$ – повна собівартість автомобільних перевезень по автотранспортному підприємству, грн;

$C_{пер}$ – сума змінних витрат на 1 кілометр пробігу рухомого складу, грн;

V_e – експлуатаційна швидкість, км/год.;

$C_{нос}$ – сума постійних витрат на 1 км пробігу рухомого складу, грн;

$W_{ткм}$ – обсяг транспортної роботи в плановому періоді по автопідприємству, ткм.

Рентабельність – це один із показників оцінки економічної ефективності виробництва підприємства, тому для оцінки різних сторін діяльності підприємства використовують показник доходності діяльності підприємства, який дорівнює

$$R_{Д} = \frac{\Pi_{n_i}}{B_i} \cdot 100, \%, \quad (11.17)$$

де $R_{Д}$ – рентабельність від вантажних перевезень;

Π_{n_i} – прибуток від перевезень вантажу, грн;

B_i – виручка від вантажних перевезень, грн, визначена за формулою (11.2).

Тоді

$$R_{Д_i} = \frac{\Pi_{n_i}}{T_i \cdot Q_{T_i}} \cdot 100, \%, \quad (11.18)$$

де T_i – розрахунковий тариф на перевезення 1 т i -того виду вантажу i -тим рухомим складом, грн/т;

Q_{T_i} – обсяг перевезень i -того виду вантажу i -тим рухомим складом, т;



P_{n_i} – плановий прибуток від перевезень 1 т вантажу i -того виду i -тим рухомим складом, грн.

11.8. Інші витрати і відрахування

В розділі фінансового плану підприємства «Витрати і відрахування» включають також витрати на виплату процентів банку за використання кредитів; поповнення обігових коштів з урахуванням уточнень, що вносяться в план виробництва продукції та змін в оптових цінах.

В складі цих витрат – витрати, що необхідні підприємству для здійснення інвестиційної діяльності, будівництва, реконструкції, ремонтів основних засобів, формування фондів стимулювання та розвитку, створення резервного фонду.

Планування витрат по кожній статті здійснюють з використанням нормативного методу з урахуванням реальних умов діяльності підприємства, використання внутрішніх резервів, впровадження заходів, що визначають можливості для скорочення витрат.

Заключним етапом складання фінансового плану підприємства є перевірка можливостей отримання достатньої суми доходів і надходжень коштів для покриття планових витрат. В цьому полягає визначення збалансованості балансу доходів і витрат. Таким чином визначають загальний обсяг фінансових ресурсів, які може використати підприємство для забезпечення своєї господарської діяльності, використовуючи для цього перевірочну таблицю (табл. 11.2).

Перевірочна таблиця до балансу доходів і витрат складається з двох частин. В підметі таблиці (її вертикальній частині) відображають витрати і відрахування коштів, в присудку таблиці (її горизонтальній частині) – доходи і надходження коштів.



Таблиця 11.2

Перевірочна таблиця до балансу доходів і витрат
автотранспортного підприємства на 20__ рік

Доходи і надходження коштів	Витрати і відрахування	Прибуток від реалізації продукції	Прибуток від іншої реалізації	Прибуток від позареалізаційних операцій	Амортизаційні відрахування	Цільове фінансування та надходження з бюджету	Цільове фінансування та надходження з позабюджетних фондів	Довгострокові кредити	Довгострокові фінансові позики	Доходи від емісії акцій	Короткострокові кредити банків	Спонсорська допомога	Інші надходження	Усього витрат і відрахувань
Податок на прибуток														
Податок на землю														
Податок з транспортних засобів														
Капітальні вкладення														
Довгострокові фінансові інвестиції														
Поповнення обігових коштів														
Погашення довгострокових позичок														
Погашення довгострокових кредитів														
Виплата дивідендів														
Відрахування в резервний фонд														
Відрахування у фонди стимулювання і розвитку														
Інші витрати														
Усього надходжень і прибутків														

Задача 13

Визначити доходи від перевезень та рентабельність АТП.

Вихідні дані: Обсяг перевезень – 292800 т. Собівартість перевезення однієї тонни вантажу – 15,96 грн/т. Загальна сума витрат по АТП – 4674097,8 грн.



Розв'язок

Тариф за перевезення визначається за формулою

$$C_n = S_{1m} + S_{1m} \cdot 0,15, \text{ грн},$$

де S_{1m} – собівартість перевезення однієї тонни вантажу, грн/т.

$$C_n = 15,96 + 15,96 \cdot 0,15 = 18,4 \text{ грн.}$$

Доходи від перевезень визначаються за формулою

$$D = C_n \cdot Q, \text{ грн},$$

де Q_m – обсяг перевезень, т.

$$D = 18,4 \cdot 292800 = 5374051,2 \text{ грн.}$$

Прибуток АТП визначається за формулою

$$П = D - \sum B, \text{ грн},$$

де $\sum B$ – сума всіх витрат по АТП, грн.

$$П = 5374051,2 - 4674097,8 = 699953,4 \text{ грн.}$$

Рентабельність перевезень визначається за формулою

$$R = \frac{П}{\sum B} \cdot 100\%;$$

$$R = \frac{699953,4}{4674097,8} \cdot 100\% = 15\%.$$

Задача 14

Визначити виручку АТП від перевезень вантажів, балансовий та остаточний прибуток.

Вихідні дані: Загальна сума витрат по АТП – 4674097,8 грн.
Рентабельність – 15%. Вантажооборот – 1111176 грн.

Розв'язок

Виручка підприємства визначається за формулою

$$B = \sum B_i \cdot (1 + R/100), \text{ грн}, \quad (1)$$

де B_i – витрати по i -тій статті витрат, грн.



R – рівень рентабельності, %.

$$B = 4674097,8 \cdot (1 + 15/100) = 5375212,47 \text{ грн.}$$

Дохідна ставка 10 ткм визначається за формулою

$$d_{10\text{ткм}} = B / P_{\text{ткм}} \cdot 10, \quad (2)$$

де B – виручка підприємства, грн;

$P_{\text{ткм}}$ – вантажооборот, ткм.

$$d_{10\text{ткм}} = 5375212,47 / 1111176 \cdot 10 = 48,4 \text{ грн/10 ткм.}$$

Податок на додану вартість складає 20% від виручки

$$ПДВ = 0,2 \cdot B; \quad (3)$$

$$ПДВ = 0,2 \cdot 5375212,47 = 1074422,5 \text{ грн.}$$

Виручка з урахуванням ПДВ

$$B_{ПДВ} = B + ПДВ, \text{ грн;} \quad (4)$$

$$B_{ПДВ} = 5375212,47 + 1074422,5 = 537565,47 \text{ грн.}$$

Балансовий прибуток визначається за формулою

$$П_B = B - B_i, \text{ грн;} \quad (5)$$

$$П_B = 5375212,47 - 4674097,8 = 701114,67 \text{ грн.}$$

Податок на прибуток складає 19% від балансового прибутку

$$П_{ПР} = 0,19 \cdot П_B, \text{ грн;} \quad (6)$$

$$П_{ПР} = 0,19 \cdot 701114,67 = 133211,8 \text{ грн.}$$

Підсумковий прибуток визначається за формулою

$$П_{ОСТ} = П_B - П_{ПР}, \text{ грн;} \quad (7)$$

$$П_{ОСТ} = 701114,67 - 133211,8 = 567902,9 \text{ грн.}$$

Тестові питання для контролю та самоконтролю знань

1. Документ, який відображає обсяги надходжень і витрат грошових коштів, фіксує баланс надходжень і напрямки використання цих коштів, включаючи платежі в бюджет на плановий період, називається:

- а) тактичним планом;
- б) фінансовим планом;
- в) стратегічним планом;



г) оперативним планом.

2. Збалансування грошових надходжень і витрат автопідприємства з його фінансовими можливостями – це:

- а) завдання фінансового планування;
- б) цілі фінансового планування;
- в) принципи фінансового планування;
- г) методи фінансового планування.

3. З кількох розділів складається план діяльності автопідприємства?

- а) 4; б) 3; в) 2; г) 1.

4. Прибуток з виконання вантажних і пасажирських перевезень та реалізації інших транспортних послуг, а також сальдо позареалізаційних доходів і витрат перевезень називають:

- а) чистим прибутком;
- б) плановим прибутком;
- в) розрахунковим прибутком;
- г) балансовим прибутком.

5. Сумарний результат діяльності, який визначається як сума грошових потоків по кожному виду перевезень від виконання вантажно-розвантажувальних робіт, транспортно-експедиційних операцій та інших послуг і робіт по діючих тарифах називають:

- а) виручкою; б) прибутком; в) доходом; г) собівартістю.

6. Прибуток від реалізації основної продукції (прибуток від вантажних перевезень і виконання транспортної роботи) визначається за формулою:

- а) $\Pi_{Pi} = D_{Pi} + S_{Pi}$; б) $\Pi_{Pi} = D_{Pi} - S_{Pi}$;
- в) $\Pi_{Pi} = D_{Pi} \cdot S_{Pi}$; г) $\Pi_{Pi} = D_{Pi} / S_{Pi}$

де D_{Pi} – дохід від перевезень i -того виду вантажу, грн; S_{Pi} – повна собівартість перевезень i -того виду вантажу, грн.



7. Що є основним джерелом формування прибутку автотранспортного підприємства?

- а) собівартість;
- б) розрахунковий тариф;
- в) виручка;
- г) витрати.

8. Виручка від перевезень однієї тонни i -того виду вантажу i -тою маркою автомобіля визначається за залежністю:

- а) $B_i = T_i / Q_{T_i}$; б) $B_i = Q_{T_i} - T_i$;
- в) $B_i = Q_{T_i} + T_i$; г) $B_i = T_i \cdot Q_{T_i}$,

де T_i – розрахунковий тариф на перевезення 1 т i -того виду вантажу, грн/т; Q_{T_i} – обсяг перевезень i -того виду вантажу, т.

9. Виручка від вантажних перевезень в умовах договірних тарифів при рентабельності перевезень $R = 20-35\%$ визначається за формулою:

- а) $B_i = \sum_{i=1}^n C_i (1 + R/100)$; б) $B_i = \sum_{i=1}^n C_i (1 - R/100)$;
- в) $B_i = \sum_{i=1}^n C_i / (1 + R/100)$; г) $B_i = \sum_{i=1}^n C_i / (1 - R/100)$,

де C_i – повні витрати по перевезенню i -того виду вантажу.

10. Прибуток автотранспортного підприємства, який складається з прибутку від реалізації основної продукції, доходу від іншої реалізації і доходу від позареалізаційних операцій, називається:

- а) чистим прибутком;
- б) балансовим прибутком;
- в) нормативним прибутком;
- г) плановим прибутком.



11. Частина балансового прибутку, яка залишається в розпорядженні підприємства після виплати всіх платежів, податків і зборів, називається:

- а) балансовим прибутком;
- б) нормативним прибутком;
- в) чистим прибутком;
- г) плановим прибутком.

12. Чистий прибуток автопідприємства, який залишається в розпорядженні підприємства, визначається за формулою:

а) $P_{ч_i} = P_{Б_i} / \sum_{n=1}^n H_{n_s}$; б) $P_{ч_i} = P_{Б_i} + \sum_{n=1}^n H_{n_s}$;

в) $P_{ч_i} = P_{Б_i} \cdot \sum_{n=1}^n H_{n_s}$; г) $P_{ч_i} = P_{Б_i} - \sum_{n=1}^n H_{n_s}$,

де $P_{Б_i}$ – балансовий прибуток від реалізації основної продукції,

грн; $\sum_{n=1}^n H_{n_s}$ – сума всіх платежів і податків автопідприємства,
грн.

13. Процес формування фондів і резервів автотранспортного підприємства, задоволення потреб виробництва, соціально-побутової сфери, забезпечення і реалізацію інтересів трудового колективу називають:

- а) витратами виробництва;
- б) розподілом прибутку;
- в) відрахуваннями в різні фонди;
- г) амортизацією.

14. По перерахованих статтях: витрати на розвиток виробництва, витрати на соціальні потреби, витрати на матеріальне заохочення працівників проводять на підприємстві:

- а) відрахування в різні фонди;
- б) розподіл прибутку;
- в) поповнення фонду накопичення;
- г) погашення кредитів.



**Основні умовні позначення в підручнику
«Планування діяльності АТП»**

№ з/п	Найменування показника	Позначення	Розрахункова формула
1	2	3	4
1.	Обсяг перевезень вантажу, т	Q_T	$Q_T = \bar{q} \cdot N_{cn} \cdot W_T$
2.	Вантажооборот, ткм	$P_{ткм}$	$P_{ткм} = \bar{q} \cdot N_{cn} \cdot W_{ткм}$
3.	Вантажопідйомність автомобіля, т	q	
4.	Коефіцієнт технічної готовності рухомого складу	α_m	$\alpha_m = AD_m / AD_x$
5.	Коефіцієнт випуску автомобілів на лінію	α_ϕ	$\alpha_\phi = AD_\phi / AD_x$
6.	Коефіцієнт використання пробігу	β	$\beta = L_\phi / (L_{np} + L_u)$
7.	Коефіцієнт використання вантажопідйомності	γ	$\gamma = F \cdot h \cdot \delta / q$
8.	Коефіцієнт статичного використання вантажопідйомності	$\gamma_{ст}$	$\gamma_{ст} = Q_{факт} / q$
9.	Технічна швидкість, км/год.	V_T	$V_T = L_{cp} / T_{рух}$
10.	Експлуатаційна швидкість, км/год.	V_ϕ	$V_\phi = L_{заг} / T_{рух} + t_{np}$
11.	Середня довжина їздки з вантажем, км	$l_{ван}$	$l_{ван} = L_{заг} / n_{ван}$
12.	Середня відстань перевезень, км	l_{cp}	
13.	Час руху автомобіля і час в наряді	$T_{рух}$ T_n	



1	2	3	4
14.	Загальний пробіг автомобіля, км	$L_{заг}$	$L_{заг} = \frac{T_n \cdot V_T \cdot l_{ван}}{l_{ван} + t_{np} \cdot V_T \cdot \beta}$
15.	Число їздок з вантажем, шт.	$n_{ван}$	$n_{ван} = \frac{T_n \cdot V_T \cdot \beta}{l_{ван} + t_{np} \cdot V_T \cdot \beta}$ $n_{ван} = \frac{Q_{пл}}{q \cdot \gamma}$
16.	Час простою автомобіля під завантаженням та розвантаженням, год.	t_{np}	$t_{np} = \frac{H_T}{60 \cdot q \cdot \gamma}$
17.	Продуктивність рухомого складу, т	W_T	$W_T = \frac{T_n \cdot V_T \cdot \beta \cdot q \cdot \gamma_{см}}{l_{ван} + t_{np} \cdot V_T \cdot \beta}$
18.	Продуктивність рухомого складу, ткм	$W_{ткм}$	$W_{ткм} = \frac{T_n \cdot V_T \cdot \beta \cdot q \cdot \gamma_{см}}{l_{ван} + t_{np} \cdot V_T \cdot \beta}$
19.	Продуктивність автомобіля за робочий день, ткм	$W_{ткм}^{\partial}$	$W_{ткм}^{\partial} = q \cdot \gamma \cdot \beta \cdot \bar{L}$
20.	Середньодобовий пробіг автомобіля, км	\bar{L}	$\bar{L} = \frac{T_n \cdot V_T \cdot l_{ван}}{l_{ван} + t_{np} \cdot V_T \cdot \beta}$
21.	Норма часу простою автомобіля під навантаженням, розвантаженням	H_{np}	$H_{np} = \frac{H_{тпн} \cdot 60}{q \cdot \gamma}$
22.	Норма часу на 1 ткм перевезення вантажу	$H_{ткм}$	$H_{ткм} = \frac{t_{пух}}{V_T \cdot \beta \cdot q \cdot \gamma}$
23.	Середньооблікова кількість автомобілів, од.	$N_{сн}$	$N_{сн} = \frac{(N_n - N_e) \cdot D_k + A D_n + A D_e}{D_k}$



1	2	3	4
24.	Середньорічна виробнича потужність АТП	M_{cp}	$M_{cp} = АД \cdot \alpha_в \cdot W_p$
25.	Кількість постів для проведення ТО, ПР	$n_{ТО, ПР}$	$n_{ТО, ПР} = \frac{T_p}{\Phi_n \cdot k_n \cdot \mathcal{Q}_p}$
26.	Загальна витрата палива по парку автомобілів, л	Q_{n_i}	$Q_{n_i} = H_l \frac{L_{заг}}{100} + H_{ткм} \frac{P_{ткм}}{100}$
27.	Потреба в мастильних матеріалах, л	Q_{M_i}	$Q_{M_i} = Q_{n_i} / 100 \cdot H_{M_i}$
28.	Потреба в запасних частинах	$P_{з.ч}$	$P_{з.ч} = \frac{l_{заг} \cdot H_{зч}}{1000}$
29.	Потреба в автомобільних шинах	$P_{ш_i}$	$P_{ш_i} = \frac{L_{n.л_i} \cdot n_{ш_i}}{H_{ш_i}}$
30.	Максимальний поточний запас	$З_{max}$	$З_{max} = a \cdot T_n$
31.	Середньодобове використання матеріалу	a	
32.	Страховий запас	$З_{стр}$	$З_{стр} = a \cdot (T_1 + T_2 + T_3 + T_4)$
33.	Виробничий запас	$З_{вир}$	$З_{вир} = a \cdot (H_{ном} + H_{стр})$
34.	Номінальний фонд робочого часу, год.	Φ_n	
35.	Календарний фонд робочого часу, год.	Φ_k	
36.	Базова лінійна норма використання палива, л/100 км	H_s	
37.	Продуктивність праці (виробіток)	$W_{вир}$	$W_{вир} = Q/T$



1	2	3	4
38.	Планова чисельність водіїв, чол.	$Ч_в$	$Ч_в = \frac{AЧ_н + t_{нз}}{\Phi_в \cdot k_{нв}}$
39.	Планова чисельність ремонтних працівників, чол.	$Ч_р$	$Ч_р = \frac{T_{ТО} + 0,94 \cdot T_{ТР} + 0,06 \cdot T_{ТР}}{1820} + \frac{0,06 \cdot T_{ТР}}{1610}$
40.	Планова чисельність допоміжних працівників, чол.	$Ч_д$	$Ч_д = \frac{Q_д}{100} \cdot Ч_р$
41.	Планова чисельність підсобних працівників, чол.	$Ч_{П}$	$Ч_{П} = \frac{T_{заг} \cdot t_{ПД}}{\Phi_{П} \cdot 100}$
42.	Загальна трудомісткість ремонтних робіт по технічному обслуговуванню і ремонту, людино-годин	$T_{заг}$	$T_{заг} = \sum_{i=1}^n N_{ТО_i} \cdot T_{ТО_i} + \sum_{i=1}^m \frac{L_{заг_i} \cdot T_{ТР_i}}{1000}$
43.	Хвилинна тарифна ставка, коп.	$СТ_x$	$СТ_x = СТ_m \cdot 100 / \Phi_в \cdot 60$
44.	Відрядна розцінка за 1 т і 1 ткм перевезеного вантажу	P_m $P_{ткм}$	$P_m = H_m \cdot СТ_x$ $P_{ткм} = H_{ткм} \cdot СТ_x$
45.	Середня годинна тарифна ставка ремонтного працівника, грн	$\overline{СТ}_p$	$\overline{СТ}_p = \left(Ч_p^н \cdot СТ_ч^н + Ч_p^в \cdot СТ_ч^в \right) / \left(N_p^н + N_p^в \right)$
46.	Плановий фонд відрядної заробітної плати водіїв, грн	$\Phi_{3н_в}^{нл}$	$\Phi_{3н_в}^{нл} = Q_m \cdot P_m + P_{ткм} \cdot P_{ткм}$
47.	Доплата водію за класність, грн	$\Delta B_{3н_в}^к$	$\Delta B_{3н_в}^к = \Phi_в \cdot СТ_ч \cdot \left(0,1 \cdot N_{СП_2} + 0,25 \cdot N_{СП_1} \right)$



1	2	3	4
48.	Доплата водію за роботу в нічний час, грн	$\Delta B_{3n_6}^H$	$\Delta B_{3n_6}^H = \frac{1}{7} \cdot n_H \cdot CT_H$
49.	Доплата працівникові за бригадирство, грн	$\Delta B_{3n_6}^{\delta p}$	$\Delta B_{3n_6}^{\delta p} = \chi_{\delta p} \cdot CT_{\delta}^{\delta} \cdot \Phi_{\delta} \cdot k_{\delta} / 100$
50.	Середньомісячна заробітна плата водія, грн	$\overline{3П}_{\delta}$	$\overline{3П}_{\delta} = \frac{\Phi_{3n_6}^{zag}}{12 \cdot \chi_{\delta}}$
51.	Плановий фонд відрядної заробітної плати ремонтних працівників, грн	$\Phi_{3n_p}^{nl}$	$\Phi_{3n_p}^{nl} = \overline{CT}_p \cdot T_{TO}^p$
52.	Плановий фонд основної заробітної плати ремонтних працівників, грн	$\Phi_{3n_6}^{осн}$	$\Phi_{3n_6}^{осн} = \Phi_{3n_6}^{nl} + \Delta B_{3n_6}^H + \Delta B_{3n_6}^{\kappa} + \Delta B_{3n_6}^{\delta} + П_p$
53.	Фонд додаткової заробітної плати, грн	$\Phi_{3n_p}^{\delta od}$	$\Phi_{3n_p}^{\delta od} = \Phi_{3n_p}^{осн} \cdot P_{\delta od}$
54.	Відсоток додаткової заробітної плати від основної, грн	$P_{\delta od}$	$P_{\delta od} = \frac{T_{\delta id}}{(\Phi_{\kappa} - (T_{\delta id} + T_{\delta} + T_{cv})) \cdot 100}$
55.	Загальний фонд заробітної плати ремонтних працівників, грн	$\Phi_{3n_6}^{zag}$	$\Phi_{3n_6}^{zag} = \Phi_{3n_6}^{осн} + \Phi_{3n_6}^{\delta od}$
56.	Середньомісячна заробітна плата ремонтних працівників, грн	$\overline{3П}_{\delta}$	$\overline{3П}_{\delta} = \frac{\Phi_{3n_6}^{zag}}{12 \cdot \chi_{\delta}}$
57.	Норма амортизаційних відрахувань на повне відновлення автомобіля, грн	H_{a_i}	$H_{a_i} = 1 - \sqrt[n]{a}$



1	2	3	4
58.	Сума амортизаційних відрахувань на повне відновлення автомобіля, грн	A_a	$A_a = \frac{H_{a_i}}{100} \cdot C_{\bar{b}_i} \cdot \frac{L_{заз_i}}{1000}$
59.	Балансова вартість автомобіля	$C_{\bar{b}_i}$	
60.	Витрати на придбання палива, грн	B_{n_i}	$B_{n_i} = \frac{(H_{км} + H_{ткм} \cdot q \cdot \beta) \cdot 1.05 \cdot \Pi_{л}}{100}$
61.	Витрати на придбання мастильних матеріалів, грн	$B_{м_i}$	$B_{м_i} = \Pi_{м_i} \cdot Q_{м_i}$
62.	Витрати на проведення технічного обслуговування і ремонтів, грн	$B_{ТО}$	$B_{ТО} = \frac{(H_{ТО} + H_{ТР}) \cdot L_{заз}}{1000}$
63.	Витрати на ремонт і відновлення шин, грн	$B_{ш_i}$	$B_{ш_i} = \frac{H_{ш_i}}{100} \cdot \Pi_{ш_i} \cdot \frac{L_{заз}}{1000} \cdot n_{ш_i}$
64.	Загальногосподарські витрати, грн	B_{z_i}	$B_{z_i} = H_{c_i} \cdot N_{cn_i} + H_{n_i}$
65.	Собівартість автомобільних перевезень, грн	S_i	$S_i = \sum_{i=1}^n B_i^{АТП} / W_{ткм}$
66.	Собівартість перевезень, грн/ткм	S_T	$S_T = \frac{1}{q \cdot \gamma_{cm}} \left(\frac{B_{зм}}{\beta} + \frac{B_{noc}}{V_T \cdot \beta} + \frac{B_{noc} \cdot t_{np}}{l_{ван}} \right)$
67.	Дохід від перевезень вантажу, грн	D_i	$D_i = T_i \cdot Q_{T_i}$



1	2	3	4
68.	Балансовий прибуток, грн	Π_{δ_i}	$\Pi_{\delta_i} = B_i - \sum_{i=1}^n C_i$
69.	Повна сума податків, грн	H_{n_i}	$\sum_{i=1}^n H_{n_i} = H_{\text{подв}} + H_T + H_3 + H_{\text{мр}} + H_n$
70.	Рентабельність	R_{T_i}	$R_{T_i} = \frac{\Pi_{T_i}}{B_{T_i} \cdot Q_{T_i}}$





**Номенклатура та класифікація вантажів, що перевозяться
автомобільним транспортом**

Найменування вантажу	Вид вантажу
1	2
Абажури лампові в ящиках	4
Автомати торгівельні (для продажу води, олівців, газет, одеколону, масла, сірників, молока тощо)	2
Автомобілі дитячі педальні	3
Акумулятори електричні	1
Апатити	1
Апарати автогенно-зварювальні, вулканізаційні, газові, гальванічні, гальванопластичні, водолазні, контрольні, кінематографічні, локаційні, медичні, оптичні, телеграфні, телефонні, фізичні, фотографічні, хірургічні, їх частини та ін.	2
Азбест: в кусках, в порошок, в тарі, рідкий, в бочках	2
Асфальт і асфальтит	
в плитках, в кусках, насипом	1
рідкий в бочках	2
Баки різні:	
дерев'яні	3
металічні	2
акумуляторні	3
Балки сталеві, залізобетонні, різні	1
Балони для газів різні	3
Банки скляні в ящиках:	
дерев'яних	3
поліетиленових	4
Батареї гальванічні	2
Баштанні культури (кавуни, дині, гарбузи)	
насипом	2
в ящиках, контейнерах	1
Бензоколонки	1



1	2
Бітум нафтовий, кам'яновугільний, сланцевий:	
твердий	1
рідкий	3
Блоки:	
дерев'яні, дверні, шафові	2
дерев'яні віконні, балконні та фрамужні	3
гранітні, вапно-піщані, мармурові	1
керамічні, шлакові	2
стінні та фундаментні, різні	1
Бруси: мостові та перекладні, просочені та непросочені, швелерні	11
Бруківка мостова кам'яна	1
Папір різний	1
Бутлі та пляшки скляні (в ящиках дерев'яних)	3
Пляшки скляні (в поліетиленових ящиках)	4
Ванни:	
металічні	1
фаянсові	2
Вата та ватин в стосах, пачках	4
Ганчір'я (кінці обтиральні), речі домашні	3
Вина різні в:	
бочках, пляшках (ящиках дерев'яних)	1
пляшках (ящиках поліетиленових)	2
автоцистернах	2
Горілка, лікєро-горілочані вироби та вино в пляшках, ящиках:	
дерев'яних	1
поліетиленових	2
Газ природний та супутній в балонах, у стисненому та скрапленому стані	2
Газети	1
Галантерея в:	
ящиках	2
пачках і коробках	3
Цвяхи	1
Гіпс: будівельний (алебастр) в мішках та насипом формувальний	1



1	2
Глина різна	2
Гравій:	
всякий	1
керамзитовий	3
Граніт	1
Гудрон всякий	1
Двигуни: всякі, окрім електричних, електричні та їх частини	2
Двері:	
залізні	1
дерев'яні	2
Дошки:	
паркетні, підвіконні, гранітні, мармурові, вапняні, мозаїчні та залізобетонні	1
дерев'яні	3
Тварини сільськогосподарські:	
великі (коні, корови, воли тощо)	3
дрібні (вівці, кози, свині, птахи різні тощо)	3
Камінь природний різний, включаючи камінь-кубик, камінь-ракушняк та туфовий	1
Цегла, окрім пористої та пустотілої	1
Цегла пориста та пустотіла	2
Пісок різний (гірський, річковий та ін.)	1
Плити:	
залізобетонні, азбестоцементні, цементобетонні, гіпсові, цементні	1
гіпсоволокнисті, деревоволокнисті та деревостружкові	2
мармурові, гранітні та кам'яні	2
пластмасові для стель та стін	2
газові	4
столярні	1
керамзитові	3
керамзитобетонні, фаянсові та плитки	2
Щебінь різний	1



Категорії умов експлуатації

Категорія	За межами природної зони (більше 50 км від межі міста)	В малих містах (до 100 тис. жителів) та в приміській зоні	У великих містах (більше 100 тис. жителів)
1	2	3	4
I	Д1-Р1, Р2, Р3	–	
II	Д1-Р4 Д2-Р1, Р2, Р3, Р4 Л3-Р1, Р2, Р3	Д1-Р1, Р2, Р3, Р4 Д2-Р1	
III	Д1-Р5 Д2-Р5 Д3-Р4, Р5 Д4-Р1, Р2, Р3, Р4, Р5	Д1-Р5 Д2-Р2, Р3, Р4, Р5 Д3-Р1, Р2, Р3, Р4, Р5 Д4-Р1, Р2, Р3, Р4, Р5	Д1-Р1, Р2, Р3, Р4, Р5 Д2-Р1, Р2, Р3, Р4 Д3-Р1, Р2, Р3 Д4-Р1
IV	Д5-Р1, Р2, Р3, Р4, Р5	Д5-Р1, Р2, Р3, Р4, Р5 Д6-Р1, Р2, Р3, Р4, Р5	Д2-Р5 Д3-Р4, Р5 Д4-Р2, Р3, Р4, Р5 Д5-Р1, Р2, Р3, Р4, Р5

Умовні позначення:

Д1 – цементобетон, асфальтобетон, бруківка, мозаїка;

Д2 – бітумомінеральні суміші (щебінь або гравій, оброблений бітумом);

Д3 – щебінь (гравій) без обробки, дьогтебетон;

Д4 – булижник, колотий камінь, ґрунт та маломіцний камінь;

Д5 – ґрунт, укріплений або покращений місцевими матеріалами;

Д6 – природні ґрунтові дороги.

Тип рельєфу місцевості (визначається висотою над рівнем моря):

Р1 – рівнинний (до 200 м);

Р2 – слабопагорбковий (вище 200 м до 300 м);



P3 – пагорбковий (більше 300 м до 1000 м);

P4 – гористий (більше 1000 до 2000 м);

P5 – гірський (вище 2000 м).

Додаток 4

Таблиця 3

Значення коефіцієнтів використання вантажопідйомності γ

Клас вантажу	γ
I	1,00
II	від 0,99 до 0,71
III	від 0,7 до 0,51
IV	0,5 та нижче

Додаток 5

Таблиця 4

Розрахункові норми швидкості руху транспортних засобів залежно від категорії доріг

а) при роботі за містом

Категорії доріг	Тип дорожнього покриття	Розрахункова норма швидкості руху автомобіля, км/год.
I	Удосконалене (асфальтоцементобетонні, гудровані дороги)	49
II	Тверде (булижні, цементобетонні, гравійні дороги) та ґрунтове покращене	37
III	Природне ґрунтове	28

б) при роботі в місті – незалежно від типу дорожнього покриття, автомобілів та автопоїздів вантажопідйомністю до 7 тонн (автоцистерни до 6 тис. л) – 25 км/год., а для 7 т і вище (більше 6 тис. л) – 24 км/год.



Додаток 6

Таблиця 5

**Періодичність технічного обслуговування рухомого складу
для I категорії умов експлуатації**

Рухомий склад	Норми періодичності обслуговування, км	
	ТО-1	ТО-2
Легкові автомобілі та автобуси	5000	20000
Вантажні автомобілі, автобуси на базі вантажних автомобілів, причепа та напівпричепа (крім важковозів)	4000	16000
Автомобілі-самоскиди кар'єрні	2000	10000
Причепа та напівпричепа-важковози	3000	12000

Додаток 7

Таблиця 6

**Нормативи ресурсу, трудомісткості ТО та ТР
для категорій умов експлуатації**

Рухомий склад	Ресурсний пробіг до КР, тис. км	Нормативна трудомісткість			
		ЩО, люд./год.	ТО-1, люд./год.	ТО-2, люд./год.	ТР, люд./год./100 км
1	2	3	4	5	6
Вантажні автомобілі загального призначення вантажопідйомністю, т					
0,5-1	150	0,2	1,8	7,2	1,55
1-3	175	0,3	3,0	12	2,0
3-5	300	0,3	3,6	14,4	3,0
5-8	300	0,3	3,6	14,4	3,4
6-8	300	0,35	5,7	21,6	5,0
8-10	300	0,4	7,5	24,0	5,5
10-16	300	0,5	7,8	31,2	6,1
Причепа вантажопідйомністю, т					
Одновісні до 5	120	0,05	0,9	3,6	0,35



1	2	3	4	5	6
Двовісні до 8	250	0,1	2,1	8,4	1,15
Напівприче- пи ван- тажопідйо- мністю, т					
одновісні до 12	300	0,1	2,1	8,4	1,15
двовісні до 14	300	0,15	2,2	8,8	1,25
багатовісні більше 20	320	0,15	3,0	12,0	1,7

Додаток 8

Таблиця 7

Коефіцієнти коригування ресурсу, періодичності ТО, простій рухомого складу в ТО та ТР, трудомісткість ЩО, ТО-1, ТО-2, ТР

Умови коригування автомобілів	Значення коефіцієнта					
	Ре-сурс	Періодич-ність ТО-1, ТО-2	Про-стій в ТО і ТР	ЩО	ТО-1, ТО-2	ТР
1	2	3	4	5	6	7
Категорія умов експлуатації (коефіцієнт k_1)						
I	1,0	1,0	-	-	-	1,0
II	0,9	0,9	-	-	-	1,1
III	0,8	0,8	-	-	-	1,2
IV	0,7	0,7	-	-	-	1,4
V	0,6	0,6	-	-	-	1,5
Рухомий склад (коефіцієнт k_2)						
Базова модель автомо-біля (бортовий)	1,0	-	1,0	1,0	1,0	1,0
Повнопривідні автомо-білі та автобуси	1,0	-	1,1	1,25	1,25	1,25



продовження табл. 7

1	2	3	4	5	6	7
Автомобілі-фургони (пікапи)	1,0	-	1,1	1,2	1,2	1,2
Автомобілі-рефрижератори	1,0	-	1,2	1,3	1,3	1,3
Автомобілі-цистерни	1,0	-	1,1	1,2	1,2	1,2
Автомобілі-паливозаправники	1,0	-	1,2	1,4	1,4	1,4
Автомобілі-самоскиди	0,85	-	1,1	1,15	1,1	1,1
Сідельні тягачі	0,95	-	1,1	1,15	1,1	1,1
Спеціальні автомобілі	0,9	-	1,2	1,4	1,4	1,4
Санітарні автомобілі	1,0	-	1,0	1,1	1,1	1,1
Автомобілі, що працюють з причепами	0,9	-	1,1	1,15	1,15	1,15
Спеціальні причепа (рефрижератори, цистерни тощо)	1,0	-	-	1,6	1,6	1,6
Кліматичні райони (коефіцієнт k_3)						
Помірний	1,1	1,0	-	-	-	1,0
Помірно теплий, помірно теплий вологий, теплий вологий	1,1	1,0	-	-	-	0,9
Жаркий сухий, дуже жаркий сухий	0,9	0,9	-	-	-	1,1
Помірно холодний	0,9	0,9	-	-	-	1,1
Холодний	0,8	0,9	-	-	-	1,2
Дуже холодний	0,7	0,8	-	-	-	1,3
Кількість технологічно сумісного рухомого складу (коефіцієнт k_4)						
До 25	-	-	-	-	1,55	1,55
Більше 25 до 50	-	-	-	-	1,35	1,35
50-100	-	-	-	-	1,19	1,19
100-150	-	-	-	-	1,1	1,1
150-200	-	-	-	-	1,05	1,05
200-300	-	-	-	-	1,0	1,0
400-500	-	-	-	-	0,89	0,89
700-800	-	-	-	-	0,81	0,81
1000-1300	-	-	-	-	0,73	0,73
2000-3000	-	-	-	-	0,65	0,65
5000	-	-	-	-	0,6	0,6



1	2	3	4	5	6	7
Умови зберігання рухомого складу (коефіцієнт k_5)						
Відкрите	-	-	-	-	-	1,00
Закрите	-	-	-	-	-	0,90

Додаток 9

Таблиця 8

Норми часу простою автомобілів-самоскидів (автопоїздів), думперів, хв. (робота оплачується за виключними тарифами)

Вантажопідйомність автомобіля (автопоїзда), т	Навантаження	Розвантаження
До 3,5 включно	2	1
Вище 3,5 до 5,0 включно	2,2	1,8
5-10	3	2
10-25	3,2	2,8
25-30	5	3
30-40	7	4
40	10	5

Таблиця 9

Норми часу простою автомобілів-самоскидів при механізованому навантаженню навалочних вантажів, розвантаженню їх самоскидом, хв.

Найменування вантажу	Спосіб навантаження	Норма часу для автомобілів вантажопідйомністю, т					
		$> 1,5 \leq 3,0$	$> 3,0 \leq 4,0$	$> 4,0 \leq 5,0$	$> 5,0 \leq 6,0$	$> 6,0 \leq 7,0$	$> 7,0 \leq 9,0$
1	2	3	4	5	6	7	8
Будівельні та інші вантажі, що легко відділяються від кузова автомобіля-самоскида (пісок, земля, щебінь та ін.)	Екскаватором місткістю ковша до 1 м ³	2,66	2,1	1,97	1,88	1,75	-
	> 1 ≤ 3	1,88	1,4	1,25	1,2	1,03	0,91
	> 3 ≤ 5	-	1,15	1,03	0,98	0,84	0,74
	> 5	-	-	-	0,76	0,66	0,59



1	2	3	4	5	6	7	8
В'язкі та напівв'язкі (глина, сира порода тощо), а також частково замерзлий і злежаний ґрунт	до 1 м ³	3,1	2,5	2,25	2,14	2,1	-
	> 1 ≤ 3	2,43	1,8	1,61	1,54	1,32	1,16
	> 3 ≤ 5	-	1,35	1,26	1,2	1,05	0,95
	> 5	-	-	-	1,05	0,91	0,8
Зернові	Бункером-зерноавантажувачем	2,16	1,6	1,43	1,36	1,21	1,07
Гравій, щебінь тощо.	Бункером-транспортером	2,23	1,65	1,47	1,4	1,2	1,06
Будівельні та інші вантажі, що легко відділяються від кузова автомобіля (пісок, земля, щебінь та ін.)	Екскаватором місткістю ковша до 1 м ³	0,82	0,75	0,68	0,52	0,43	0,4
	> 1 ≤ 3	0,82	0,75	0,68	0,52	0,43	0,4
	> 3 ≤ 5	0,67	0,61	0,54	0,41	0,35	0,33
	> 5	0,53	0,49	0,44	0,35	0,3	0,28
В'язкі та напівв'язкі (глина, сира порода тощо), а також частково замерзлий і злежаний ґрунт	до 1 м ³	-	-	-	-	-	-
	> 1 ≤ 3	1,05	0,96	0,86	0,7	0,62	0,6
	> 3 ≤ 5	0,9	0,83	0,85	0,6	0,53	0,52
	> 5	0,75	0,69	0,65	0,55	0,49	0,48
Зернові	Бункером-зерноавантажувачем	0,97	0,89	0,86	0,8	0,66	0,63
Гравій, щебінь тощо	Бункером-транспортером	0,97	0,89	0,86	0,8	0,66	0,63

Додаток 10

Таблиця 10

Норми простою складу в ТО і ремонті

Рухомий склад	Норми простою
Вантажні автомобілі загального призначення вантажопідйомністю, т	
1	2
До 1	0,25



продовження табл. 10

1	2
Більше 1 до 3	0,3
3-5	0,35
5-6	0,38
6-8	0,43
8-10	0,48
10-16	0,53

Додаток 11

Таблиця 11

Рекомендовані режими роботи рухомого складу

Тип рухомого складу	Режим роботи	
	Число днів роботи в році, $D_{пр}$	Середній час в наряді, T_n , год.
Службові та відомчі легкові автомобілі, вантажні, автопоїзди і автобуси	305	10,5
Загального користування вантажні автомобілі та автопоїзди	305	12,0
Маршрутні автобуси та легкові таксі	305	12,0
Міжміські поїзди	357	16,0
Поза шляхові автомобілі-самоскиди	357	21,0



**Базові лінійні норми витрат палива для автомобілів
загального призначення**

Вантажні бортові автомобілі

Модель (модифікація) автомобіля	H_s , л/100 км (СПГ – м ³ /100 км)
1	2
ГАЗ-53-19	37,0 ЗНГ
ГАЗ-53-27	25,5 СПГ (25,0)
ГАЗ-53-50, -53-70	25,0
ГАЗ-66, -66А, -66А3, -663, -66-01, -66-02, -66-04, -66-05, -66-11	28,0
ЗІЛ-130, -130А1, -130Г, -130ГУ, -130С, -130-76, -130Г-76, -130ГУ-76, -130С-76, -130-80, -130Г-80, -130ГУ-80	31,0
ЗІЛ-131, -131А	41,0
ЗІЛ-133Г, -133Г1, -133Г2, -133ГУ	38,0
ЗІЛ-133ГЯ	25,0 Д
ЗІЛ-166А, -166В	41,0
ЗІЛ-431410, -431411, -431412, -431416, -431417, -431450, -431510, -431516	31,0
ЗІЛ-431610	32,0 СПГ (31,0)
ЗІЛ-431810	42,0 ЗНГ
ЗІЛ-431917	31,0
ЗІЛ-4331	25,0 Д
ЗІЛ-43317 (з ДВЗ КамАЗ-740)	27,0 Д
КамАЗ-4310, -43105	31,0 Д
КамАЗ-5320 (з передаточним числом головної передачі - 6,53)	25,0 Д
КамАЗ-53202, -53212, -53213 (з передаточним числом ГП - 6,53)	25,5 Д
КамАЗ-53208	22,5 СПГ + 6,5 Д (26,0 Д)



1	2
КамАЗ-53217	21,5 СПГ + 6,5 Д (26,0 Д)
КамАЗ-53218	23,0 СПГ + 6,5 Д (26,0 Д)
КамАЗ-53219	22,0 СПГ + 6,5 Д (26,0 Д)
КрАЗ-255Б, -255Б1	42,0 Д
КрАЗ-257, -257Б1, -257БС, -257С	38,0 Д
КрАЗ-260, -260Б1, -260М	42,5 Д
МАЗ-500, -500А, -500АС, -500АТ, -500В	23,0 Д
МАЗ-514	25,0 Д
МАЗ-516, -516Б	26,0 Д
МАЗ-5334, -5335, -533501	23,0 Д
МАЗ-53352	24,0 Д
МАЗ-53366	31,7 Д
МАЗ-5337, -53371	23,0 Д
МАЗ-7310, -7313	98,0 Д
Урал-375, -375АМ, -375Д, -375ДМ, -375ДЮ, -375К, -375Н, -375Т, -375Ю	50,0
Урал-377, -377Н	44,0
Урал-4320, -43202	32,0 Д
УАЗ-451ДМ, -451М	14,0
УАЗ-452, -452Д, -452ДМ	16,0
УАЗ-3303	16,5
УАЗ-330301	16,0
УАЗ-33032, -33032-01	21,5
УАЗ-374101	16,0
Avia А-20Н	11,0 Д
Avia А-21К, -21Н	11,0 Д
Avia А-30Н	13,0 Д
Avia А-31Л, -31Н, -31Р	13,0 Д
IFA W50L	20,0 Д
Magirus 232 D 19L	24,0 Д
Magirus 290 D 26L	34,0 Д
Tatra 111R	33,0 Д



**Вантажні бортові автомобілі (з наведенням
ідентифікаційних даних)**

Модель (модифікація) автобуса	V_{p3} , см ³	N_e , кВт	КП	Конструктивні особливості	H_s , л/100 км
1	2	3	4	5	6
ГАЗ-3302, -33021 «Газель»	2445	66,2	5М	з ДВЗ ЗМЗ- 4025.10	16,4
ГАЗ-3302, -33021 «Газель»	2445	73,5	4М	з ДВЗ ЗМЗ- 4026.10	16,2
ГАЗ-3302, -33021 «Газель»	2445	73,5	5М	з ДВЗ ЗМЗ- 4026.10	15,8
ГАЗ-33021 «Газель»	2499	76,0	5М	з ДВЗ Sofim 8140.27	11,0 Д
ГАЗ-33027 «Газель»	2300	73,5	5М	з ДВЗ ЗМЗ- 4061.10, повно- приводний	19,0
ГАЗ-33027 «Газель»	2445	73,5	5М	з ДВЗ ЗМЗ- 4026.10, повно- приводний	18,5
ЗІЛ-5301АО	4750	78,7	5М	з ДВЗ ММЗ Д-245	20,2 Д
ЗІЛ-5301ТО	4750	78,7	5М	з ДВЗ ММЗ Д-245	22,6 Д
МАЗ-53362	14860	242,0		з ДВЗ ЯМЗ- 238Д	26,6 Д
Turbo Daily 35E10V	2800	76,0	5М	з ДВЗ Sofim 8140.23	11,7 Д
Turbo Daily 49E10V	2800	76,0	5М	з ДВЗ Sofim 8140.23	13,0 Д

Норми поширюються лише на моделі (модифікації) автомобілів з зазначеними технічними даними та конструктивними особливостями.



Тягачі

Модель (модифікація) автомобіля	Н _s , л/100 км (СПГ - м ³ /100 км)
1	2
БелАЗ-537Л	100,0 Д
БелАЗ-6411	95,0 Д
БелАЗ-7421	100,0 Д
ГАЗ-52-06	22,0
ГАЗ-63Д, -63П	26,0
ЗІЛ-130АН, -130В, -130В1, -130В1-76, -130В1-80	31,0
ЗІЛ-131В, -131НВ	41,0
ЗІЛ-131НВ (з ДВЗ ЗІЛ-375)	43,5
ЗІЛ-441510, -441516	31,0
ЗІЛ-441510 (з ДВЗ ЗІЛ-375)	42,0
ЗІЛ-441610	41,0 ЗНГ
ЗІЛ-433360 (з ДВЗ об'ємом 6000 куб. см, потужністю 110,3 кВт)	31,0
ЗІЛ-ММЗ-4413	31,0
КамАЗ-5410, -54101, -54112 (з передаточним чис- лом ГП - 6,53)	25,0 Д
КамАЗ-5410, -54112 (з ДВЗ ЯМЗ-238)	26,0 Д
КамАЗ-54118	23,5 СПГ + 6,5 Д (26,0 Д)
КрАЗ-255В, -255В1	40,0 Д
КрАЗ-255Л, -255Л1, -255ЛС	41,5 Д
КрАЗ-258, -258Б1	37,0 Д
КрАЗ-260В	40,0 Д
КрАЗ-6443	40,0 Д
КрАЗ-6444	37,0 Д
КрАЗ-643701	41,5 Д
МАЗ-504В	31,0 Д
МАЗ-5429, -5430	23,0 Д
МАЗ-5432	26,0 Д
МАЗ-54321	25,0 Д
МАЗ-54322, -543221	27,0 Д



1	2
MA3-54323, -54324	28,0 Д
MA3-54326	25,0Д
MA3-5433, -54331	23,0 Д
MA3-6422	35,0 Д
MA3-642201	33,5 Д
MA3-64226, -64227, -642271, -64229	35,0 Д
MA3-7310, -73101, -7313	98,0 Д
MA3-7916	138,0 Д
Урал-375С, -375СК, -375СК-1, -375СН	49,0
Урал-377С, -377СК, -377СН	44,0
Урал-4420, -44202	31,0 Д
Avstro-Fiat CDN-130	26,0 Д
Chepel D-450	22,0 Д
Chepel D-450.86	25,0 Д
COF-9600, 6×4, «International» (США)	27,1 Д
Faun H-36-40/45	85,0 Д
Faun H-46-40/49	90,0 Д
Iveco-190.33	25,0 Д
Iveco -190.36 Turbo Star	16,0 Д
Iveco -190.42	27,0 Д
KNVF-12T Camacu-Nissan	45,0 Д
LIAZ 110421	27,0 Д
Mercedes-Benz-1635S, -1926, -1928, -1935	23,0 Д
Mercedes-Benz-1735 LS	18,7 Д
Mercedes-Benz-2232S	27,0 Д
Mercedes-Benz-2235, -2236	28,0 Д
Mercedes-Benz-2628	42,0 Д
Mercedes-Benz-2632	34,0 Д
Praga ST2-W	23,0 Д
Shoda-LIAS-100.42, -100.45	24,0 Д
Shoda-706PTTN	25,0 Д
Tatra-815TP	48,0 Д
Volvo F123-42T	27,0 Д
Volvo F-8932	24,0 Д
Volvo-1033	22,0 Д



Самоскиди

Модель (модифікація) автомобіля	H_{ss} , л/100 км (СПГ - м ³ /100 км)
1	2
БелАЗ-540, -540А	135,0 Д
БелАЗ-548А	160,0 Д
БелАЗ-548ГД	200,0 ЗНГ
БелАЗ-549, -7509	270,0 Д
БелАЗ-7510, -7522	135,0 Д
БелАЗ-7523, -7525	160,0 Д
БелАЗ-7526	135,0 Д
БелАЗ-7527	160,0 Д
БелАЗ-75401	150,0 Д
БелАЗ-7548	160,0 Д
ЗІЛ-ММЗ-4502, -45021, -45022	37,0
ЗІЛ-ММЗ-45023	50,0 ЗНГ
ЗІЛ-ММЗ-4505	37,0
ЗІЛ-ММЗ-45054	37,5 СПГ (37,0)
ЗІЛ-ММЗ-138АБ	37,5 СПГ (37,0)
КамАЗ-55102	32,0 Д
КамАЗ-55102 (з ДВЗ ЯМЗ-238)	35,0 Д
КамАЗ-5511	34,0 Д
КамАЗ-55111 (з передаточним числом ГП - 6,53)	36,5 Д
КамАЗ-55118	31,0 СПГ + 9,0 Д (35,0 Д)
КрАЗ-256, -256Б, -256Б1, -256Б1С	48,0 Д
КрАЗ-6505	50,0 Д
КрАЗ-6510	48,0 Д
МАЗ-5549, -5551	28,0 Д
МоАЗ-75051	85,0 Д
Урал-5557	34,0 Д
Урал-55571 (з ДВЗ ЯМЗ-236)	34,5 Д
Avia A-30KS	15,0 Д
IFA-W50/A	19,0 Д
IFA-W50L/K	24,0 Д
Magirus-232D19R	30,0 Д



1	2
Magirus-290D26R	44,0 Д
Tatra-138S1, -138S3	36,0 Д
Tatra-148S1M, -148S3	36,0 Д
Tatra-T815C1, -T815C1A, -T815C3	42,0 Д

Норми витрат палива для спеціальних і спеціалізованих автомобілів

Таблиця 15

Спецавтомобілі, які виконують спеціальні роботи під час стоянки

Модель спецавтомобіля	Базова модель	Лінійна норма, H_{ss} , л/100 км	Норма на роботу обладнання, $H_{об}$, л/год.
1	2	3	4
Крани автомобільні			
AK-5	ЗІЛ-130	38,0	5,3
AK-75, -75B	ЗІЛ-130, ЗІЛ-431412	40,0	6,1
AK-8	Урал-375	66,0	11,1
AK-8	Урал-4320	42,0	8,8
ГKM-5	ЗІЛ-130	38,0	5,3
ГKM-6,5	MA3-500	30,5	5,6
K-46	ЗІЛ-130	38,0	5,1
K-64	MA3-500	31,0	5,6
K-67	MA3-500	30,5	5,6
K-104	КрА3-257	55,0	6,2
K-104	КрА3-219	62,0	6,2
K-162 (KC-4571A)	КрА3-258	52,0	8,4
K-162 (KC-4561), -162C	КрА3-257	59,0	8,8
KC-2561, -2561Д, -2561Е, -2561К, -2561К1, -2571	ЗІЛ-130, ЗІЛ-431412	40,0	6,0
KC-2573	Урал-43202	38,0	6,0



1	2	3	4
КС-35628	МАЗ-5334	33,0	6,0
КС-3574	Урал-5557 з двигуном ЯМЗ-236	45,0	*)
КС-3574	Урал-5557 з двигуном КамАЗ-740	46,0	*)
КС-3575	ЗІЛ-133ГЯ	35,5	7,2
КС-4561А, -4561АХЛІ	КрАЗ-257	56,0	8,8
КС-4571	КрАЗ-257	52,0	8,4
КС-4572	КамАЗ-53213	31,0	6,0
КС-5573	МАЗ-7310	125,0	18,0
ЛАЗ-690	ЗІЛ-130, ЗІЛ-164	37,0	5,5
МКА-10Г	МАЗ-500	33,0	5,0
МКА-10М	МАЗ-500	34,0	6,0
МКА-16	КрАЗ-257	57,0	8,8
МСК-87	ЗІЛ-130	44,0	*)
СМК-101	МАЗ-5334	34,0	4,5
Навантажувачі			
4000М		27,5	5,0
4001		38,0	5,0
4003, 4006		40,0	6,0
4008		54,0	6,0
4008М	двигун ЗІЛ-120	46,5	6,0
4008М	двигун ЗІЛ-130	54,5	6,0
4009		54,0	6,0
4013		27,5	5,0
4014		40,0	5,0
4016		43,0	5,0
4018		33,0	5,0
4020		12,0	2,5
4022-01		18,0	3,0
4028		53,5	6,0
4043, 4043М		28,0	5,0
4045, 4045М, 4046		40,0	6,0



1	2	3	4
4049		45,0	5,0
4055M		31,0	5,5
4063		28,0	5,0
4065		29,0	5,0
4070		54,5	6,0
4081		29,5	5,0
4091		13,0	2,5
40912		18,0	2,0
4092		20,0	3,0
4312-01		33,0	6,0
7806		73,5	6,0
7806	двигун ЯМЗ-238	110,0	6,0
ВК-10		30,0	5,5
УП-66		33,0	5,5

Таблиця 16

Модель спецавтомобіля	Базова модель	Лінійна норма, H_s , л/100 км	Норма на 1 завантаження або розвантаження, $H_{об}$, л
1	2	3	4
Автомобілі-сміттєвози			
КО-404	ГАЗ-53-02	28,0	2,5
КО-413	ГАЗ-53А	27,5	5,5
КО-413	ГАЗ-3307	31,5	5,6
КО-413А	ЗІЛ-433362	45,0	7,2
КО-413	ГАЗ-53-19	44,5	17,6
КО-413	ГАЗ-4301	22,0	5,0
КО-415А	КамАЗ-53213	30,3	12,7
КО-425	ЗІЛ-433362, ЗІЛ-431412	40,0	3,7
КО-426	КамАЗ-4925	32,0	11,7



1	2	3	4
КО-429	ЗІЛ-133Д4	35,5	11,9
КО-431	ЗІЛ-433362	40,0	8,5
КО-436	ЗІЛ-433362	40,0	8,2
КО-437	КамАЗ-4925	32,0	11,7
КУБО-137	МАЗ-5334	28,7	0,85
М-40	ЗІЛ-130В1	37,5	2,1
М-50	МАЗ-5334	28,5	3,0
МСК-257	ГАЗ-53А	28,0	0,6
53М	ГАЗ-53А	27,5	5,1
53М	ГАЗ-53Ф	24,0	5,1
93М	ГАЗ-93А	24,5	2,8

Таблиця 17

Модель спецавтомобіля	Базова модель	Лінійна норма, H_s , л/100 км	Норма на наповнення або злив 1 цистерни, $H_{об}$, л ⁽¹⁾
1	2	3	4
Автомобілі-паливозаправники і оливозаправники			
АТЗ-3,8-53А	ГАЗ-53А	27,0	3,7
АТЗ-3,8-130	ЗІЛ-130	33,0	3,5
АТМЗ-4,5-375	Урал-375	53,0	4,0
АЦТММ-4-157К	ЗІЛ-157К	40,0	5,4
ЛВ-7 (МА-4А)	ЗІЛ-131	43,0	3,5
МЗ-66, -66-01, -66А-01	ГАЗ-66	30,0	2,4
Мод. 4611	ЗІЛ-495710	33,5	3,0
Т-8-255Б	КрАЗ-255Б	44,0	4,0
ТЗ-7,5-500А	МАЗ-500А	26,0	4,0
ТЗ-500	МАЗ-500	25,0	3,9
ТЗА-7,5-5334	МАЗ-5335	26,0	4,0
3607	ГАЗ-52-01	23,0	2,2



1	2	3	4
3608 (АТЗ-2,4-52)	ГАЗ-52-01	23,5	2,4
3609	ГАЗ-52-04	23,0	2,4
Автомобілі-цистерни			
АВВ-3,6	ГАЗ-53А	26,0	3,0
АВВ-3,8	ГАЗ-53А	26,0	3,0
АВЦ-1,5-63	ГАЗ-63	27,0	2,3
АВЦ-1,7	ГАЗ-66	29,0	2,3
АЦ-2,6-53Ф, -2,9-53Ф	ГАЗ-53Ф	22,0	2,5
АЦ-2,6-355М	Урал-355М	32,0	3,8
АЦ-3,8-164А, -4-164А	ЗІЛ-164А	32,0	4,1
АЦ-4,2-53А	ГАЗ-53А	26,0	3,0
АЦ-4,2-130	ЗІЛ-130	32,0	3,0
АЦ-4,3-130	ЗІЛ-130	33,5	3,0
АЦ-8-5334, -8-5435	МАЗ-5334	24,0	3,5
АЦЛ-147	ГАЗ-66	29,0	2,5
АЦМ-2,6-355М	Урал-355М	31,0	3,6
АЦПТ-1,7	ГАЗ-66	30,0	3,0
АЦПТ-2,1	ГАЗ-52-01	24,0	2,2
АЦПТ-2,8	ГАЗ-53А	26,0	3,0
АЦПТ-2,8-130	ЗІЛ-130	33,0	3,0
АЦПТ-3,3	ГАЗ-53А	26,0	3,0
АЦПТ-3,8	ГАЗ-53А	26,0	3,2
АЦПТ-5,6, -5,7	МАЗ-500	25,5	3,5
АЦПТ-6,2	МАЗ-5335	25,5	3,7
Мод. 46101	Урал-43203	33,5	3,0
Мод. 3613	ГАЗ-53-12	25,5	3,0
ТСВ-6	ЗІЛ-130	32,0	3,5
ТСВ-7	ЗІЛ-431418	36,5	4,0

⁽¹⁾ Норма не використовується при заповненні чи зливі самопро-
током.



Таблиця 18

Модель спецавтомобіля	Базова модель	Лінійна норма, H_s , л/100 км	Норма на завантаження чи об'єм 1 цистерни, $H_{об}$, л
1	2	3	4
Автомобілі-цементовози			
БН-80-20	КрАЗ-257Б1	50,0	5,0
С-570А	МАЗ-200В	32,0	3,0
С-942	КрАЗ-258	41,0	5,0
С-1036Б	МАЗ-500	27,0	4,5
СБ-89	ЗІЛ-130	35,0	3,0
СБ-89Б1	ЗІЛ-431412	35,0	3,0
СБ-92	КрАЗ-258	42,0	5,0
СБ-113	ЗІЛ-130	33,0	3,0
ТЦ-2А (С-652А)	КрАЗ-258Б	50,0	5,0
ТЦ-3 (С-853), 3А (С-853А)	ЗІЛ-130В1	38,0	3,0
ТЦ-4 (С-927)	ЗІЛ-130В1	37,5	3,0
ТЦ-10	ЗІЛ-130В1	38,5	3,5
ТЦ-11	КамАЗ-5410	31,5	7,0
У-5А	ЗІЛ-130В1	39,0	3,0
42184-ОЗПС	КрАЗ-258Б1	55,5	5,0

Примітка. Норма встановлюється згідно з пп. 2.2.1 - 2.2.3.

Таблиця 19

Нормативи витрат мастильних матеріалів

Модель (модифікація) автомобіля	Моторні оливи, л/100 л, Q_H	Трансмісійні оливи, л/100 л, Q_H	Спеціальні оливи, л/100 л, Q_H	Пластичні мастила, кг/100 л, Q_H
1	2	3	4	5
Бортові вантажні автомобілі				
ГАЗ-53, -53-27 усіх модифікацій	2,1	0,3	0,1	0,25



1	2	3	4	5
ГАЗ-53-07, -53-19	1,8	0,25	0,07	0,2
ГАЗ-66 усіх модифікацій	2,1	0,3	0,1	0,25
ЗІЛ-130, -131, -133, -138А, -138АБ, -138АГ, -4314, -4315, -4316, -4319 усіх мо- дифікацій	2,2	0,3	0,1	0,2
ЗІЛ-133ГЯ	2,8	0,4	0,15	0,35
ЗІЛ-138, -4318	1,7	0,25	0,07	0,15
ЗІЛ-4331 усіх модифікацій	2,8	0,4	0,15	0,35
КамАЗ-4310, -5320, -5321 усіх модифіка- цій	2,8	0,4	0,15	0,35
КрАЗ-214, -219, -221, -222 усіх мо- дифікацій	3,0	0,4	0,1	0,35
КрАЗ-255, -256, -257, -258, -260 усіх модифікацій	2,9	0,4	0,1	0,3
Урал-375, -377 усіх мо- дифікацій	1,8	0,35	0,1	0,2
Урал-4320	2,8	0,4	0,15	0,35
УАЗ-450, -451, -452, -3303, -3741 усіх модифіка- цій	2,2	0,2	0,05	0,2



продовження табл. 19

1	2	3	4	5
Avia-20, -21, -30, -31 усіх мо- дифікацій	2,8	0,4	0,1	0,3
Magirus 232D19L, 290D26L	2,5	0,4	0,1	0,3
Tatra 111R	2,9	0,4	0,1	0,3
Тягачі				
БелАЗ-537Л, -6411, -7421	4,5	0,5	1,0	0,3
ЗІЛ-130АН, -130В, -131В, -131НВ, -4415, -4413 усіх модифікацій	2,0	0,3	0,1	0,2
КамАЗ-5410, -54118 усіх моди- фікацій	2,8	0,4	0,15	0,35
КрАЗ-221 усіх модифікацій	3,0	0,4	0,1	0,35
КрАЗ-255, -258, -260, -6437, -6443, -6444 усіх моди- фікацій	2,9	0,4	0,1	0,3
МАЗ-5429, -5430, -5432, -5433 усіх моди- фікацій	2,8	0,4	0,1	0,3
МАЗ-6422 усіх модифікацій	2,8	0,4	0,1	0,3
МАЗ-7310, -7313 усіх моди- фікацій	4,5	0,5	1,0	0,3
МАЗ-7916	4,5	0,5	0,1	0,3



1	2	3	4	5
Урал-375С, -377С усіх моди- фікацій	1,8	0,35	0,1	0,2
Урал-4420 усіх модифікацій	2,8	0,4	0,15	0,35
Avstro-Fiat 5DN- 120, 6DN-130	2,9	0,4	0,1	0,3
Сheret D-450 усіх модифікацій	2,9	0,4	0,1	0,3
Faun H-36-40/45, H-46-40/49	4,5	0,5	1,0	0,3
IFA W50L усіх модифікацій	2,9	0,4	0,1	0,3
Iveco-190.33, -190.42	2,5	0,4	0,1	0,3
KNVF-12Т Kamacu-Nissan	2,5	0,4	0,1	0,3
Mercedes-Benz- 1635S, -1926, -1928, -1935, -2232S, -2235, -2236 усіх моди- фікацій	2,5	0,4	0,1	0,3
Mercedes-Benz- 2628, -2632	2,5	0,4	0,1	0,3
Praga ST2-TN	2,9	0,4	0,1	0,3
Scoda-Lias-100 усіх модифікацій	2,5	0,4	0,1	0,3
Scoda-706 усіх модифікацій	2,9	0,4	0,1	0,3
Tatra-815TP усіх модифікацій	2,8	0,4	0,1	0,3
Volvo-F10-33, F89-32	2,5	0,4	0,1	0,3



1	2	3	4	5
Самоскиди				
БелАЗ-540, -540А, -7510, -7522, -7526	4,5	0,5	1,0	0,3
БелАЗ-548, -548А, -549, -7509, -7519, -7521, -7523, -7525, -7527, -75401, -7548 усіх модифікацій	4,3	0,5	1,0	0,3
ЗІЛ-ММЗ-138АБ, -554, -555, -4502, -4505 усіх модифі- кацій	2,0	0,3	0,1	0,2
ЗІЛ-ММЗ-585 усіх модифікацій	2,2	0,25	0,1	0,2
КамАЗ-5510, -5511 усіх модифі- кацій	2,8	0,4	0,15	0,35
КрАЗ-222 усіх мо- дифікацій	3,0	0,4	0,1	0,35
КрАЗ-256, -6505, -6510 усіх модифікацій	2,9	0,4	0,1	0,3
МоАЗ-75051	4,5	0,5	1,0	0,3
Урал-5557	2,8	0,4	0,15	0,35
Avia А-30KS	2,8	0,4	0,1	0,3
IFA W50/A, W50L/K	2,9	0,4	0,1	0,3
Magirus-232D19K, -290D26K	2,5	0,4	0,1	0,3
Tatra-138, -148 усіх модифікацій	2,8	0,4	0,1	0,3
Tatra-T815С усіх модифікацій	2,8	0,4	0,1	0,3



ЛІТЕРАТУРА

І. Закони, укази, постанови

1. Конституція України. Прийнята Верховною Радою України 28 червня 1996 року // Голос України. – 1996. – 13 липня.
2. Про автомобільний транспорт: Закон України від 23 лютого 2006 р., № 3492-IV.
3. Про державне прогнозування та розроблення програм економічного і соціального розвитку України: Закон України № 1602-III від 23.03.2000 р. // Відомості Верховної Ради України. – 2000. – № 25. – С. 195.
4. Про затвердження Змін до Норм витрат палива і мастильних матеріалів на автомобільному транспорті: Наказ Міністерства інфраструктури України № 36 від 24.01.2012 р.
5. Про захист економічної конкуренції: Закон України № 2210-III від 11.01.2001 р. // Відомості Верховної Ради України. – 2001. – № 32. – С. 64.
6. Про захист економічної конкуренції: Закон України, 11 січня 2001 року // Голос України. – 2001. – 27 лютого. – № 37.
7. Про інноваційну діяльність: Закон України № 40-IV від 04.07.2002 р. // Відомості Верховної Ради України. – 2002. – № 36. – С. 266.
8. Про оплату праці Закон України, 24 березня 1995 року // Голос України. – 1995. – 25 травня. – № 94.
9. Про оподаткування прибутку підприємств: Закон України, 22 травня 1997 року // Голос України. – 1997. – 19 червня. – № 107 із змінами і доповненнями.
10. Про перевезення небезпечних вантажів: Закон України № 1644-III від 06.04.2000 р. // Відомості Верховної Ради України. – 2000. – № 28. – С. 222.
11. Про транспорт: Закон України, 10 листопада 1994 року // Голос України. – 1995. – 11 січня. – № 5.



II. Основна та допоміжна література

12. Бідняк М. Н., Бондар Н. М. Планування інвестицій на автомобільному транспорті України / М. Н. Бідняк, Н. М. Бондар. – К. : БВ, 2000. – 148 с.

13. Білокобила Є. Ю., Білокобила Є. Є. Автомобільні перевезення і безпека руху / Є. Ю. Білокобила, Є. Є. Білокобила. – К. : БВ, 2004.

14. Босняк М. Г. Пасажирські автомобільні перевезення: Навч. посібник / М. Г. Босняк. – К. : ВД «Слово», 2009. – 272 с.

15. Бычков В. П. Предпринимательская деятельность на автомобильном транспорте / В. П. Бычков. – СПб. : Питер, 2004. – 448 с.

16. Вільковський Є. К., Бакуліч О. О. Вантажознавство / Є. К. Вільковський, О. О. Бакуліч. – Львів : Інтеллект-Захід, 2005. – 224 с.

17. Вільковський Є. К., Кельман І., Бакуліч О. О. Вантажознавство / Є. К. Вільковський, І. Кельман, О. О. Бакуліч. – Львів : Інтеллект-Захід, 2007. – 495 с.

18. Володин Е. П., Громов Н. Н. Организация и планирование перевозок пассажиров автомобильным транспортом / Е. П. Володин, Н. Н. Громов. – М. : Транспорт, 2002. – 224 с.

19. Геронимус Б. Л. Совершенствование планирования на автомобильном транспорте / Б. Л. Геронимус. – М. : Транспорт, 1985. – 127 с.

20. Горев А. Э. Грузовые автомобильные перевозки: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А. Э. Горев. – М. : Издательский центр «Академия», 2004. – 288 с.

21. Зінь Е. А., Турченко М. О. Планування діяльності підприємства: Підручник / Е. А. Зінь, М. О. Турченко. – К. : ВД «Професіонал», 2004. – 320 с.

22. Зінь Е. А., Турченко М. О. Планування діяльності підприємства: Навч. посібник / Е. А. Зінь, М. О. Турченко. – Рівне : НУВГП, 2007. – 136 с.

23. Зінь Е. А., Турченко М. О. Планування діяльності підприємства: Навч. посібник. Видання друге, доповнене, перероб-



лене / Е. А. Зінь, М. О. Турченко. – Рівне : НУВГП, 2011. – 247 с.

24. Ігнатенко О. С. Маруни В. С. Міські автобусні перевезення: Автошляховик України / О. С. Ігнатенко, В. С. Маруни. – К. : Маруни, 1994.

25. Крамаренко Г. В. Техническое обслуживание и надежность автомобилей / Г. В. Крамаренко. – М. : Транспорт, 2002. – 400 с.

26. Левковець Л., Марупич В., Ігнатенко О. та ін. Міжнародні перевезення і транспортне право / Л. Левковець, В. Марупич, О. Ігнатенко. – К. : Видавничий Дім, 2001. – 300 с.

27. Малышев А. И. Экономика автомобильного транспорта: Учебник для вузов / А. И. Малышев. – М. : Транспорт, 1983. – 336 с.

28. Миротин Л. Б. Транспортная логистика: Учебник для транспортных вузов / Л. Б. Миротин. – М. : Издательство «Экзамен», 2003. – 512 с.

29. Нагаева И. Д., Улицкая И. М. Организация и оплата труда на автомобильном транспорте / И. Д. Нагаева, И. М. Улицкая. – М. : Транспорт, 2000. – 208 с.

30. Петрова Е. В., Гопченко О. И. Статистика автомобильного транспорта / Е. В. Петрова, О. И. Гопченко. – М. : Финансы и статистика, 1997. – 240 с.

31. Савенко В. Я., Гайдукевич В. А. Транспорт і шляхи сполучення: Підручник / В. Я. Савенко, В. А. Гайдукевич. – К. : Арістей, 2006. – 256 с.

32. Сокур І. М., Сокур Л. М. Герасимчук В. В. Транспортна логістика: Навч. посібник / І. М. Сокур, Л. М. Сокур, В. В. Герасимчук. – К. : Центр учбової літератури, 2009. – 220 с.

33. Соколик Б. В. Норми витрат палива і мастильних матеріалів на автомобільному транспорті / Б. В. Соколик. – С. : ФОП, 2008. – 68 с.

34. Турченко М. О., Швець М. Д. Маркетинг: Підручник / М. О. Турченко, М. Д. Швець. – К.: Видавництво «Знання», 2012. – 306 с.



Національний університет
водного господарства
та природокористування

35. Турченко М. О., Швець М. Д., Карпан Т. С. Маркетинг: Навч. посібник / М. О. Турченко, М. Д. Швець, Т. С. Карпан. – Рівне : НУВГП, 2010. – 292 с.

36. Турченко М. О. Маркетинг. Дистанційний курс / М. О. Турченко. – Рівне : НУВГП, 2012. – 384 с.

37. Хлявич А. И. Теоретические основы, технология технического обслуживания и текущего ремонта автомобиля / А. И. Хлявич. – М. : Транспорт, 1990. – 107 с.

38. Шейник А. М. Управление организацией: Учебник / А. М. Шейник. – М. : Транспорт, 2003. – 342 с.



Національний університет
водного господарства
та природокористування



ЗМІСТ

Вступ	3
Розділ 1. Теоретичні основи планування діяльності автотранспортних підприємств	6
1.1. Сутність поняття планування.....	6
1.2. Сутність, характер об'єктів планування на підприємстві.....	8
1.3. Форми планування. Види планів.....	10
1.4. Система показників, що використовуються в плануванні.....	14
1.5. Принципи і методи планування.....	16
1.6. Балансовий метод в плануванні діяльності підприємств.....	20
1.7. Нормативний метод.....	23
1.8. Програмно-цільовий метод.....	26
Тестові питання для контролю та самоконтролю знань.....	28
Розділ 2. Основи планування роботи автотранспортних підприємств	32
2.1. Техніко-економічне планування на підприємстві.....	32
2.2. Порядок розробки техтрансфінплану підприємства.....	34
2.3. Зміст техтрансфінплану автопідприємства.....	37
2.4. Оперативно-календарне планування автотранспортного господарства.....	41
2.5. Диспетчерське регулювання вантажних перевезень.....	42
2.6. Організаційна структура управління автотранспортним підприємством.....	44
Тестові питання для контролю та самоконтролю знань.....	49
Розділ 3. Планування виробничої програми по експлуатації рухомого складу автотранспортних підприємств	53
3.1. Планування перевезень вантажів.....	53
3.2. Методи планування обсягів перевезень вантажів.....	56



3.3. Планування техніко-експлуатаційних показників роботи рухомого складу АТП.....	58
3.4. Планування продуктивності рухомого складу автотранспортного підприємства.....	64
3.5. Вибір (обґрунтування) типу і моделей рухомого складу.....	66
3.6. Планування виробничих потужностей автотранспортного підприємства.....	72
3.7. Планування виробничої програми по експлуатації автотранспортного підприємства.....	74
Задачі.....	82
Тестові питання для контролю та самоконтролю знань.....	89

Розділ 4. Планування технічного обслуговування та поточного ремонту рухомого складу автотранспортного підприємства.....

4.1. Планування виробничої програми по технічному обслуговуванню та ремонту рухомого складу.....	94
4.2. Планування виробничої потужності і ремонтної бази АТП.....	95
4.3. Планування періодичності технічного обслуговування та ремонту автомобілів АТП.....	97
4.4. Визначення розрахункової періодичності технічного обслуговування і поточного ремонту автомобілів АТП.....	100
4.5. Визначення кількості технічних обслуговувань і поточних ремонтів.....	102
4.6. Планування трудомісткості робіт по технічному обслуговуванню і ремонту автомобілів.....	104
4.7. Розрахунок кількості поточних ліній та універсальних постів для провезення технічного обслуговування автомобілів.....	106
4.8. Виробнича програма по технічному обслуговуванню та ремонту рухомого парку автотранспортного підприємства.....	108
Задачі.....	113
Тестові питання для контролю та самоконтролю знань.....	<u>121</u>



Розділ 5. Планування матеріально-технічного забезпечення автотранспортного підприємства.....	125
5.1. Зміст та завдання плану матеріально-технічного забезпечення АТП.....	125
5.2. Планування потреби в паливі, мастильних матеріалах, шинах, запасних частинах.....	127
5.2.1. Визначення потреби в автомобільному паливі...	127
5.2.2. Визначення потреби в мастильних матеріалах...	130
5.2.3. Визначення потреби в запасних частинах до автомобілів.....	131
5.2.4. Визначення потреби в автомобільних шинах.....	133
5.3. Планування потреби в матеріалах на утворення виробничих запасів автотранспортного підприємства.....	134
5.3.1. Узагальнена модель планування запасів підприємства.....	136
5.4. Нормування витрат палива та мастильних матеріалів.....	145
5.4.1. Види норм витрат палива і мастил.....	146
5.4.2. Коефіцієнти коригування норм витрат палива...	149
5.4.3. Розрахунок нормативних витрат палива для різних типів рухомого складу автомобільного транспорту.....	150
Задачі.....	152
Тестові питання для контролю та самоконтролю знань.....	164
Розділ 6. Планування праці та персоналу автотранспортного підприємства.....	169
6.1. Зміст і завдання плану по праці та персоналу.....	169
6.2. Планування продуктивності праці на автотранспортному підприємстві.....	170
6.3. Планування чисельності персоналу автотранспортного підприємства.....	174
6.3.1. Методи визначення потреби в персоналі.....	175
6.3.2. Визначення планової кількості працівників та керівників автотранспортного підприємства.....	177



6.3.3. Визначення чисельності водіїв автотранспортного підприємства.....	178
6.3.4. Розрахунок чисельності ремонтних і допоміжних працівників.....	179
6.3.5. Розрахунок чисельності підсобно-допоміжного персоналу.....	179
6.3.6. Планування чисельності інженерно-технічних працівників і службовців.....	181
Задача.....	183
Тестові питання для контролю та самоконтролю знань.....	184
Розділ 7. Планування оплати праці працівників автотранспортного підприємства.....	189
7.1. Сутність, принципи оплати працівників АТП.....	189
7.2. Відрядна форма оплати праці водіїв.....	190
7.3. Оплата праці ремонтних і допоміжних працівників.....	192
7.4. Оплата праці керівників автотранспортних підприємств.....	193
7.5. Види норм на автомобільному транспорті.....	194
7.6. Методи розробки норм.....	195
7.7. Планування фонду заробітної плати на автотранспортному підприємстві.....	196
7.8. Розрахунок річного планового фонду заробітної плати водіїв АТП.....	198
7.9. Визначення річного фонду заробітної плати ремонтних працівників.....	202
7.10. Визначення річного фонду заробітної плати допоміжних працівників.....	205
7.11. Планування фонду заробітної плати спеціалістів, інженерно-технічних працівників автопідприємства.....	207
7.12. Зведений план по праці і заробітній платі автотранспортного підприємства.....	208
Задача.....	210
Тестові питання для контролю та самоконтролю знань.....	215



Розділ 8. Планування витрат та собівартості на автотранспортному підприємстві.....	219
8.1. Поняття витрат та собівартості на автомобільному транспорті.....	219
8.2. Матеріальні витрати.....	221
8.3. Витрати на оплату праці.....	222
8.4. Відрахування на соціальні заходи.....	224
8.5. Амортизація.....	224
8.6. Інші витрати.....	228
8.7. Калькуляція собівартості автомобільних перевезень вантажів.....	229
8.8. Розрахунок статей витрат калькуляції собівартості перевезень.....	231
8.9. Планування собівартості перевезень вантажів на 1 авто-годину роботи або 1 км пробігу автомобіля.....	236
8.10. Планування зниження собівартості перевезень за рахунок зміни техніко-економічних факторів.....	239
8.11. Планування собівартості вантажних перевезень за рахунок зміни техніко-експлуатаційних показників.....	241
Задачі.....	244
Тестові питання для контролю та самоконтролю знань.....	247
Розділ 9. Планування інвестиційної діяльності на автотранспортному підприємстві.....	251
9.1. Інвестиції як об'єкт планування.....	251
9.2. Інвестиційний проект.....	252
9.3. Планування інвестиційної діяльності на підприємстві.....	260
9.4. Методика оцінки інвестиційних проектів.....	263
Контрольні запитання та завдання для самоперевірки.....	268
Розділ 10. Планування охорони навколишнього середовища та раціонального використання природних ресурсів.....	269
10.1. Цілі та завдання планування.....	269



10.2. Структура та зміст плану охорони навколишнього середовища.....	270
10.3. Класифікація основних збитків, заподіяних порушеннями природоохоронного законодавства..	276
10.4. Розрахунок розмірів відшкодування за порушення законодавства України про охорону та раціональне використання водних ресурсів.....	277
10.5. Класифікація викидів в атмосферне повітря.....	281
10.6. Розрахунок обсягів наднормових викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря.....	282
10.7. Розрахунок розмірів відшкодування збитків за наднормативні викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря.....	284
10.8. Розрахунок розмірів відшкодування, зумовлених забрудненням земельних ресурсів шкідливими речовинами.....	287
10.9. Розрахунок розмірів плати за утворення та розміщення відходів.....	295
Контрольні запитання та завдання для самоперевірки....	301
Розділ 11. Фінансовий план діяльності автотранспортного підприємства.....	302
11.1. Цілі, завдання фінансового планування автотранспортного підприємства.....	302
11.2. Зміст і структура фінансового плану автопідприємства.....	303
11.3. Планування амортизаційних відрахувань.....	307
11.4. Розподіл прибутку на автопідприємстві.....	308
11.5. Планування витрат і відрахування в складі фінансового плану.....	309
11.6. Планування податків та платежів.....	311
11.7. Планування рентабельності автотранспортного підприємства.....	314
11.8. Інші витрати і відрахування.....	316
Задачі.....	317
Тестові питання для контролю та самоконтролю знань.....	319



Додаток 1. Умовні позначення.....	323
Додаток 2. Номенклатура та класифікація вантажів, що перевозяться автомобільним транспортом.....	330
Додаток 3. Категорії умов експлуатації.....	333
Додаток 4. Значення коефіцієнтів використання вантажопідйомності.....	334
Додаток 5. Розрахункові норми пробігу вантажних автомобілів.....	334
Додаток 6. Періодичність технічного обслуговування рухомого складу для I категорії умов експлуатації.....	335
Додаток 7. Нормативи ресурсу, трудомісткості ТО та ПР для категорій умов експлуатації.....	335
Додаток 8. Коефіцієнти коригування ресурсу, періодичності ТО, простій рухомого складу в ТО та ПР, трудомісткість ЩО, ТО-1, ТО-2, ПР.....	336
Додаток 9. норми часу простою автомобілів-самоскидів (автопоїздів), думперів.....	338
Додаток 10. Норми простою складу в ТО і ремонті.....	339
Додаток 11. Рекомендовані режими роботи рухомого складу.....	340
Додаток 12. Базові лінійні норми витрат палива для автомобілів загального призначення....	341
Література.....	357



Національний університет
водного господарства
та природокористування

Навчальне видання

Турченко Микола Олександрович
Швець Микола Дмитрович
Кірічок Олександр Георгійович
Кристочук Михайло Євгенович

ПЛАНУВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ АВТОТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА



Національний університет
водного господарства
та природокористування

Підручник
2-ге видання, перероблене і доповнене

Друкується в авторській редакції

Технічний редактор
Дизайн обкладинки

Г.Ф. Сімчук
Т.В. Жаранова

Підписано до друку 13.12.2016 р. Формат 60×84 ¹/₁₆.
Папір друкарський № 1. Гарнітура Times. Друк різнографічний.
Ум.-друк. арк. 21,4. Обл.-вид. арк. 22,4.
Тираж 100 прим. Зам. № 5278.

Видавець і виготовлювач
Редакційно-видавничий відділ
Національного університету
водного господарства та природокористування
33028, Рівне, вул. Соборна, 11.

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до
державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів
видавничої продукції РВ № 31 від 26.04.2005 р.