

Лихоступ М.М., канд., техн., наук

ДОВГОСТРОКОВЕ ПАЛАНУВАННЯ ДОРОЖНЬОГО ГОСПОДАРСТВА ЗА ОЦІНКАМИ ДОРОЖНІХ АКТИВІВ

Анотація. Один із методів довгострокового планування регіонального дорожнього господарства використовує інформацію про дорожні активи. У цьому випадку під дорожніми активами слід розуміти вартість елементів транспортних споруд, яка залежить від їх експлуатаційного стану, а також порядку та інтенсивності виконання дорожніх робіт. В моделі довгострокового планування використовуються різні методи для оцінки вартості та експлуатаційного стану елементів доріг в залежності від термінів та обсягів виконання дорожніх робіт на регіональній мережі доріг.

Ключові слова: довгострокове планування, вартість і стан елементів доріг, обсяги дорожніх робіт.

Аннотация. Один из методов долгосрочного планирования регионального дорожного хозяйства базируется на информации о дорожных активах, В этом случае под дорожными активами следует понимать стоимость элементов транспортных сооружений, которая зависит от эксплуатационного состояния элементов дорог, а также от порядка и интенсивности проведения дорожных работ. В модели долгосрочного планирования используются различные методы для оценки стоимости и эксплуатационного состояния элементов дорог в зависимости от сроков и объемов выполняемых на региональной сети дорожных работ.

Ключевые слова: долгосрочное планирование, стоимость и состояние элементов дорог, объемы дорожных работ.

Annotation. One method of long – term planning for regional road economy needs a information about road actives. In this case we are understanding the cost of constructions road elements, which are depending on management conditions and order of road works. In model of long – term planning are executing various methods

for estimation of costs and road elements conditions, which are depending on terms and values of road works on regional road net.

Keywords: long-term planning, cost and conditions of road constructions, values of road works.

Вступ

За останні десятиріччя розвиток системи довгострокового планування здійснюється на основі спеціальних моделей – моделі HDM світового банку, різноманітних європейських моделей PMS, української моделі СУСП та інших їм подібних моделях. У всіх цих моделях є недоліки, які не відповідають сучасним вимогам розвитку системи планування дорожнього господарства, наприклад:

- в якості елемента управління станом та розвитком автомобільної дороги розглядається тільки дорожній одяг, що не дає змоги розвинути підсистеми оцінки безпеки руху, впливу дороги на оточуюче середовище та інші через відсутність інформації про кількісні та якісні характеристики стану інших елементів;

- як критерій оцінки стану автомобільної дороги приймаються значення дорожньо – транспортних витрат та характеристики роботи транспортних засобів, тобто акцент ставиться на ефект транспортної роботи а не на оцінку стану дороги як інженерної споруди в цілому.

У відповідності до сучасних вимог користувачів доріг до системи управління дорожнім господарством, наприклад, розвитку системи плати за проїзд, приватизації прав на експлуатацію транспортних споруд, розвитку системи конкурсних торгів на право довгострокового утримання доріг та іншими, виникає необхідність у створенні нових моделей довгострокового планування. На семінарі Світового банку, що відбувся у травні 2015 року, відзначилась необхідність у розвитку нових напрямків планування дорожнього господарства на основі моделей управління дорожніми активами. При цьому «дорожні дані самі по собі слід вважати активами, які вимагають ретельного управління . . .», тобто пропонується більш ретельне вивчення та розвиток існуючих моделей з метою отримання нових шарів певної інформації для вирішення задач планування.

Але в якості дорожніх активів можливо розуміти і сукупність елементів транспортної споруди, які є не що іншим як складовим частинами основних

виробничих фондів (доріг), а для їх підтримання у надійному транспортно – експлуатаційному стані необхідно реалізувати систему довгострокового планування будівельних робіт і ремонтно–відновлювальних заходів. Тоді управління системою стану всіх елементів доріг (або більшості із них) дасть змогу користувачам доріг вирішувати актуальні задачі планування та управління дорожнім господарством.

Постановка проблеми та її зв'язки з науковими та практичними завданнями.

Система довгострокового планування спрямована насамперед на те, щоб визначити на певний період часу перелік та обсяги виконання дорожніх робіт по різних елементах транспортних споруд та потребу в ресурсах і, насамперед, - фінансових ресурсах.

Ідея функціонування моделі довгострокового планування за оцінками дорожніх активів полягає у тому, що кожен із елементів автомобільної дороги має певний нормативний термін своєї експлуатаційної придатності, тобто строк служби. Під час експлуатації елементи доріг зношуються, тобто втрачають свою експлуатаційну здатність, що відображується їх рівнем експлуатаційного стану, та зменшуються за вартістю, як частина основних фондів. З метою підтримання в надійному стані елементів доріг необхідно виконувати певні відновлювальні роботи в різні періоди часу. Проведення ремонтно-відновлювальних заходів (РВЗ) має дві форми: перша – роботи виконуються в екстремальному (негайне відновлення у відповідності до нормативних вимог) або відносно плановому (є ресурси) порядку; друга - роботи виконуються в плановому розрахунковому порядку у відповідності до строку служби елементів. У будь-яких випадках проведення ремонтно-відновлювальних робіт цей факт фіксується у відповідних банках даних та відповідно до нього виконуються розрахунки поточної вартості елементів та обсяги виконаних робіт. Якщо мова йде про реалізацію планової системи виконання робіт по окремим елементам, то у цьому випадку слід використати підсистему виконання нормативних обсягів робіт, що виконуються по завершенню строків служби кожного елемента.

До основних елементів моделі довгострокового планування за оцінками дорожніх активів слід віднести:

- єдину систему каталогів елементів автомобільних доріг та транспортних споруд;
- строки служби кожного елемента транспортних споруд;
- норми відрахування зношення основних фондів (елементів доріг);
- алгоритми визначення поточної вартості основних фондів (елементів транспортних споруд);
- процедури нормування відношення динаміки зміни вартості основних фондів поо відношенню до експлуатаційного стану елементів доріг;
- моделі визначення раціональних програм робіт по підтриманню надійного експлуатаційного стану елементів транспортних споруд в межах фінансування робіт;
- моделі визначення раціональних рівнів фінансування дорожньо-ремонтних робіт.

В процесі створення такої моделі довгострокового планування були використані вже існуючі класифікатори елементів автомобільних доріг та транспортних споруд, які використовуються при складанні статистичної річної звітності дорожніми організаціями. Всі елементи автомобільних доріг розбиті на групи, а в кожену групу включено ряд елементів. Як групи елементів доріг, так і кожен елемент має відповідний код. Класифікація груп елементів автомобільних доріг та транспортних споруд та відповідних їм складових здійснена у відповідності із діючою системою класифікаторів робіт та правил державного обліку та звітності про рух основних виробничих фондів. Фрагмент такого класифікатора наведено в табл.1.

Таблиця 1 – Фрагмент класифікатора елементів транспортних споруд

	Елементи земляного полотна
02	Земляне полотно цементобетонної дороги (та узбіччя), км
03	Земляне полотно асфальтобетонної дороги (та узбіччя), км
04	Земляне полотно чорнощобеневої дороги (та узбіччя), км
05	Земляне полотно щебеневої дороги (та узбіччя), км
06	Земляне полотно дороги із бруківки (та узбіччя), км

Кінець табл. 1

	Елементи дорожнього одягу
01	Дорожній одяг із цементобетонним покриттям, м2
02	Дорожній одяг із асфальтобетонним покриттям капітального типу, м2
03	Дорожній одяг із асфальтобетонним покриттям полегшеного типу, м2
04	Дорожній одяг із чорно щебеним покриттям, м2

Що стосується процедури визначення строків служби окремих елементів доріг, то слід відзначити можливе використання двох способів – розрахункового та експертного. Враховуючи значну трудомісткість, а інколи і неможливість використання розрахункового способу, було використано при цьому експертний метод. У загальному вигляді складена анкета експертного опитування, що повинна бути заповнена кожним експертом, має вигляд табл. 2.

2. Бажаний список експертів:

Експерт Е1: Працівник апарату управління, який зайнятий проблемами перспективного та поточного планування (як правило, це головний інженер).

Експерт Е2: Працівник апарату управління, який зайнятий проблемами експлуатації доріг і особливо – експлуатаційного утримання.

Експерт Е3: Працівник служби, який зайнятий визначенням зносу елементів доріг (представник бухгалтерії).

Експерт Е4: Працівник служби, який зайнятий формуванням спеціальної статистичної звітності – складанням форми 1 – ДГ.

Експерт Е5: Працівник служби, який зайнятий складанням документів звітності поточного виконання робіт та державної статистичної звітності – представник планової служби.

Експерт Е6: Працівник, який зайнятий в системі приймання та оцінки виконаних робіт (це представник дорожньої лабораторії або інспекції доріг).

У відповідності до розробленої інструкції формування колективів експертів та методичних положень проведення експертного опитування в кожній обласній службі автомобільних доріг була зібрана відповідна інформація та визначені умовно нормативні строки служби елементів доріг по окремим регіонам (областях) та по країні в цілому.

Таблиця 2 – Таблиця експертного опитування (фрагмент)

Код елементів	Найменування елементів транспортних Споруд (груп елементів трудових процесів) <i>та їх одиниці виміру:</i> - до похилої лінії записана перша одиниця виміру; - після – друга одиниця виміру.	Строки служби між реконструкціями або капітальн. ремонтами (в роках)	Строки служби між реконструкціями або капітальн. ремонтами (в роках)	Строки служби до повної заміни або наступного капітального ремонту
		Категорія дороги 1	Категорія дороги 2 - 3	Категорія дороги 4 – 5
1	2	3	4	5
	Елементи земляного полотна			
102	Земляне полотно цементобетонної дороги (та узбіччя), км	Строк 102, 1	Строк 102, 2-3	Строк 102, 4-5
103	Земляне полотно асфальтобетонної дороги (та узбіччя), км	Строк 103, 1	Строк 103, 2-3	Строк 101, 4-5
104	Земляне полотно чорнощелевеної дороги (та узбіччя), км	Строк 104, 1	Строк 104, 2-3	Строк 104, 4-5
105	Земляне полотно щелевеної дороги (та узбіччя), км	Строк 105, 1	Строк 105, 2-3	Строк 105, 4-5

Нарахування залишкової та поточної вартості по кожному елементу, як частини основних виробничих фондів, передбачає використання такої базової інформації:

- періоду (року та місяця) знаходження елемента в експлуатації після проведення останніх ремонтно – відновлювальних робіт;
- значення залишкової вартості на період початку реалізації системи;
- значення обсягів проведення ремонтно – відновлювальних та дорожніх робіт в період, що були виконані в реєстраційний термін розрахунків поточної вартості (в натурних одиницях виміру та грошовому виразі).

Загальний алгоритм процедур по визначенню вартості елемента доріг включає такі етапи:

- на певний період часу експлуатації виробничого засобу (елементу дороги) нараховується знос його складових елементів чи всього засобу в цілому;

- із використанням інформації про залишкову балансову вартість засобу на початок періоду визначення зносу та даних про нарахований знос із використанням певних технологічних правил визначення балансової залишкової вартості ведуться її розрахунки;

- визначається доля відношення залишкової балансової вартості на момент розрахунку зносу до балансової вартості на початок періоду нарахування зносу, а з використанням значення долі цього відношення та нормативних правил визначається рівень експлуатаційного стану виробничого засобу;

- на основі інформації про рівень експлуатаційного стану виробничого засобу та нормативні значення використання коштів на одиницю виміру виробничого засобу для його поновлення чи покращання стану визначаються загальні витрати, що потрібні для підняття експлуатаційного рівня певного виробничого засобу.

Таким чином для вирішення задачі по визначенню обсягів коштів для покращання їх експлуатаційного стану актуальними є наступні задачі:

- визначення правил та нормативних значень визначення зносу елементів виробничого засобу чи всього засобу в цілому;

- розробка правил нарахування залишкової балансової вартості виробничого засобу в залежності від системи виробничих операцій, що були виконані по відношенню до нього;

- розробка методики оцінки рівня експлуатаційного стану виробничого засобу в залежності від відношення його залишкової балансової вартості до базисної (першочергової) балансової вартості;

- розробка правил та нормативів нарахування коштів по відновленню елементів виробничого засобу чи всього засобу в залежності від його експлуатаційного рівня.

Визначений вище порядок визначення коштів для реновації основних виробничих фондів можливо перенести і на дорожнє господарство, коли слід вважати, що мережа доріг складається із транспортних споруд, які в свою чергу складаються із елементів, що по різному зношуються можуть бути поновлені із використанням різних технологічних прийомів. Виконання різних технологічних прийомів по зміні експлуатаційного рівня транспортних споруд в подальшому буде називатись ОПЕРАЦІЯМИ, що відповідає положенням про

нарахуванню зносу по елементам транспортних споруд в дорожньому господарстві.

Принципово нарахування зносу відбувається не тільки із визначенням логіки операцій, але також і в залежності від зміни кількісних показників по певним елементам. Це реєструються по елементам із використанням ознак зміни кількості, які мають такі значення:

- 1 – кількісні показники збільшуються;
- 2 – кількісні показники не змінюються;
- 3 – кількісні показники зменшуються.

Можливості нарахування зносу по елементам транспортних споруд чи спорудам в цілому визначаються спеціальними кодами показника нарахування балансової вартості та зносу, який має такі значення:

- 1 – нараховується балансова вартість (додається чи переноситься);
- 2 – нараховується знос по елементу без зміни балансової вартості;
- 3 – нараховується знос по елементам транспортних споруд, значення якого є основою для послідуєчого визначення залишкової балансової вартості.

Власне значення зносу, тобто норма (процент чи доля) - K_i i – го елементу транспортної споруди залежить від значення загального строку його експлуатації – T_i , тобто може визначитись по формулі 1:

$$K_i = 1 / T_i. \quad (3.1.)$$

Коли значення всіх строків експлуатації елементів транспортної споруди буде однаковим, що в принципі технологічно не можливо, то норма зносу всіх елементів буде однакова. Таким чином ще раз підкреслюється актуальність задачі нормування строків служби елементів транспортних споруд, а, таким чином, - і норм нарахування зносу по елементам.

Нарахування зносу по елементам транспортних споруд враховує такі вихідні дані:

- значення залишкової балансової вартості елемента на початок періоду нарахування зносу – B_i ;
- строк експлуатації елемента, тобто час (як правило, в місяцях) від останнього нарахування зносу до поточного нарахування зносу – N_i .

При нарахуванні зносу розглядаються різні варіанти, що відповідають таким схемам:

1 – знос під час експлуатації транспортної споруди збільшується і визначається по окремим періодам – місяцям за формулою;

2 – знос під час експлуатації транспортної споруди збільшується і визначається тільки в залежності від залишкової балансової вартості на момент початку періоду розрахунку;

3 - знос під час експлуатації транспортної споруди не змінюється, тобто він не має місця;

4 – знос під час експлуатації транспортної споруди зменшується і визначається тільки в залежності від залишкової балансової вартості на момент початку періоду розрахунку;

5 – знос під час експлуатації транспортної споруди зменшується і визначається по окремим періодам – місяцям.

Ясно, що загальний знос по об'єкту складається із зносу його окремих елементів.

Подальші процедури планування полягають у визначенні на першому етапі обсягів фінансування. Визначення обсягів фінансування дорожнього господарства включає в себе послідовне накопичення інформації про необхідні за певний період витрати коштів для проведення ремонтно-відновлювальних заходів в такій послідовності:

- в залежності від рівня зношення окремих елементів визначаються кошти на їх підтримання в надійному експлуатаційному стані із використанням умовно нормативної інформації;

- для розрахунку витрат коштів на підтримання в надійному стані окремих елементів використовуються таблиці із нормативними даними, що відповідають класифікаційному рівню транспортних споруд;

- витрати коштів на підтримання в надійному стані окремих доріг певного класифікаційного рівня визначаються шляхом складання коштів на підтримання в надійному стані їх складових елементів;

- витрати коштів на фінансування дорожніх робіт окремих мереж доріг (регіонів чи країни в цілому) визначаються шляхом складання всіх коштів, що повинні бути витрачені на підтримання в надійному експлуатаційному стані їх складових доріг.

Таким чином основою розвитку системи розрахунку коштів на розвиток мереж доріг виступають моделі визначення зносу, нарахування поточної

балансової вартості та визначення початкової (необхідної відновлювальної) балансової вартості.

В існуючій на сьогоднішній день системі нарахування зносу елементів транспортних споруд існує ряд недоліків, головні із яких визначають такими положеннями:

- норма зносу всіх елементів однакова і досягає 5%, тобто і строки служби елементів автомобільних доріг однакові і складають 20 років;
- при нарахуванні зносу елементів автомобільних доріг ніяким чином не враховується строк їх служби та його відношення до терміну часу нарахування зносу;
- у всій системі нарахування зносу не відпрацьовані положення про оперативні повідомлення що до відновлення стану елемента в результаті його зносу за нормативний строк служби.

Динамічні процеси урахування строків служби елементів доріг при нарахування їх зносу можуть бути демонстровані на прикладі розвитку зносу двох елементів доріг.

Так перший елемент повинен мати свій нормативний строк служби – $TC1$, а другий елемент – строк служби $TC2$. На момент визначення зносу цих двох елементів строки їх служби будуть по різному враховуватись в загальному часі нарахування зносу – $TЗр$.

Попередній момент часу нарахування зносу кожного елемента приймається однаковим та відповідає відповідно термінам TA та TB . Так як взагалі нарахування зносу по кожному елементу відбувається одночасно, то слід вважати, що послідуєчий (поточний оперативний) момент часу також однаковий, тобто $TA1 = TB1$.

Строк служби першого елемента – $TC1$ перевищує нормативний термін часу нарахування зносу – $TЗр$. Це значить, що на момент часу нарахування зносу по першому елементу ($TA1$) він буде ще не повністю зношеним і буде мати залишкову поточну (на момент $TA1$) балансову вартість - $ZBIII$.

Строк служби другого елемента – $TC2$ не перевищує термін часу нарахування зносу – $TЗр$. У відповідності із таким положенням динаміка нарахування зносу та поточної балансової вартості по другому елементу слідує:

- на момент часу нарахування зносу другий елемент повинен бути повністю зношеним, так як перший цикл строку його служби – $ТС2$ вже закінчився;
- напередодні моменту часу нарахування на другому елементі повинні бути проведені ремонтно-відновлювальні заходи - $PВЗ2$, за час $t_{зал.2}$, які сприяють досягненню другого елемента до потрібного експлуатаційного стану;
- сума коштів на проведення ремонтно-відновлювальних заходів – $PВЗ2$ уявляє собою не що інше як початкову (відновлювальну) балансову вартість по другому елементу – $ПБВ2$ на момент часу нарахування зносу.

Таким чином на момент часу нарахування зносу по другому елементу ($ТВ1$) він буде ще не повністю зношеним і буде мати залишкову поточну (на момент $ТВ1$) балансову вартість - $ЗВП2$.

Визначення поточної залишкової вартості по двом елементам відбувається із використанням відношень:

$$ЗВП1 = ПБВ1 \times НЗ1 \times T1, \quad (2)$$

$$ЗВП2 = ПБВ2 \times t_{зал.2}, \quad (3)$$

де $НЗ1, НЗ2$ – відповідно норма зносу по першому та другому елементах;
 $T1, t_{зал.2}$ - відповідно періоди нарахування зносу по першому та другому елементах.

В системі нарахування зносу особливе місце займає оперативне урахування проведення $PВЗ$, сума яких позитивно впливає на залишкову балансову вартість – вона збільшується. Тому проведення $PВЗ$ із інтенсивністю, що перевищує потреби у підтриманні експлуатаційного стану елемента дороги, може визвати накопичення на балансі значних коштів, які по суті ніяким чином не впливають позитивно на експлуатаційний стан елемента. При детальному аналізі ситуацій нарахування зносу та залишкової балансової вартості може бути виявлено, що:

- проведення ремонтно-відновлювальних заходів робіт на елементі дороги – необхідно тоді, коли:

$$0 < ZBit < HZBit, \quad (4)$$

де $ZBit$ – поточне значення залишкової вартості i - го елемента в t - ий момент нарахування його зносу;

$HZBit$ – номінальне значення балансової вартості i - го елемента в t - ий момент нарахування зносу, що забезпечує його надійний експлуатаційний стан;

- проведення ремонтно-відновлювальних заходів не може бути хаотичним – у крайньому разі вони повинні виконуватись не частіше термінів, що визначені строками служби. Найкращим виходом із становища, коли накопичена сумарна балансова вартість – ZBM перевищує початкову (відновлювальну) балансову вартість елемента - $ПБВ$, є приведення значення ZBM до $ПБВ$. У цьому випадку можлива реалізація таких процедур, як: списання залишку балансової вартості або не проведення ремонтно-відновлювальних заходів до тих пір, поки не виникне ситуація $ZBM = ПБВ$ при дотриманні можливого технологічного стану елемента.

Тоді визначення обсягів фінансування проведення ремонтно-відновлювальних заходів, тобто обсягів фінансування робіт по кожному елементі - $OFit$, визначається такими відношеннями:

$$OFit = HpZBit \times Vi, \quad \text{коли } 0 < ZBit < HZBit, \quad (5)$$

$$OFit = HZBit \times (HpZBit \times Vi), \quad \text{коли } ZBit > HZBit, \quad (6)$$

де $HpZBit$ – норма нарахування коштів для проведення ремонтно-відновлювальних заходів для певного елемента, що відповідає певній кваліфікаційній групі об'єктів;

Vi - обсяги робіт (у визначених одиницях виміру) по i – му елементу.

Визначення норми нарахування коштів для проведення ремонтно-відновлювальних заходів по певному елементу доріг – $HpZBit$ є предметом подальших досліджень, що найкращим чином визначається із використанням експертних методів.

В цілому моделювання процесів фінансування дорожнього господарства можливо у першому наближенні здійснити із використанням укрупненої інформації про необхідні обсяги фінансування окремих елементів транспортних споруд в залежності від їх транспортно-експлуатаційного стану. При цьому використовується гіпотеза, основні положення якої визначають наступне:

1. Кожен i – ий елемент транспортної споруди за час його служби – TC_i повністю втратить свою здатність підтримувати нормальний експлуатаційний стан, тобто його залишкова балансова вартість на період завершення строку служби елемента буде дорівнювати нулю, тобто $ZV_{mi} = 0$.

2. На момент завершення строку служби i – го елемента транспортної споруди для подальшого підтримання його стану повинні бути проведені в достатньому обсязі ремонтно-відновлювальні заходи – PVZ_i , тобто елемент повинен бути поновлено, а його балансова вартість, яку в подальшому слід називати початковою (оновленою) балансовою вартістю, буде мати певне значення – PBV_i не буде дорівнювати нулю.

3. На момент визначення зносу елемента транспортної споруди із використанням заснованого значення як строку служби, так і відповідної норми зносу, що відбувається кожного місяця, визначається і його поточна залишкова вартість на цей момент – ZV_{ni} , величина якої буде знаходитись в інтервалі:

$$PBV_i > ZV_{ni} < ZV_{mi}. \quad (7)$$

Відношення ZV_{ni} / PBV_i виступає критерієм оцінки стану елемента, так як із зменшенням цього відношення у будь-якому разі зменшується і експлуатаційний стан цього елемента. Відношення ZV_{ni} / PBV_i можливо назвати коефіцієнтом зношення елемента транспортної споруди – Kz_i .

Так як різні елементи транспортних споруд мають різні строки служби, тобто відрізняються динамікою зносу за часом, а, таким чином, і визначенням поточної залишкової вартості – ZV_{ni} , то очевидно кожен із них повинен мати свою міру (рівні) визначення відношення ZV_{ni} / PBV_i . Найкращим чином це відношення - ZV_{ni} / PBV_i слід було б зважити (віднести) на строк служби елемента, тобто як $(ZV_{ni} / PBV_i) / TC_i$. Але така процедура визначення рівнів фіксації відношення залишкової поточної вартості до початкової (оновленої) балансової вартості ускладнює подальші процеси створення нормативної бази

для витрат коштів на поновлення елементів в залежності від його “зношення”. З метою завдання єдиного базису для визначення коефіцієнтів зношення елементів доріг пропонується нормувати значення цього коефіцієнта в інтервалі від 0 до 1. Це значить, що можуть існувати рівні оцінки стану елемента транспортної споруди.

Визначення обсягів фінансування окремих елементів вимагає створення відповідної нормативної бази, а створення цієї бази в свою чергу вимагає накопичення інформації про порядок проведення ремонтно-відновлювальних заходів на окремих елементах транспортних споруд, які в свою чергу повинні бути розподілені на групи за певним призначенням чи статусом експлуатаційного значення. До показника такого класифікатора транспортних споруд слід насамперед віднести класифікацію автомобільних доріг за категоріями, а також їх віднесення до певної адміністративної належності. Такого класифікаційного сполучення транспортних споруд – за категорійністю та адміністративним призначенням – досить для подальшого накопичення базисної інформації.

До базисної інформації розвитку нормативної бази фінансування елементів транспортних споруд в залежності від їх коефіцієнта зношення слід віднести:

- інформацію про початкову (оновлену) балансову вартість певного i – го елемента – $ПБВ_i$, що може бути відображена вартістю проведення робіт по встановленню експлуатаційних якостей елемента на дорозі певної категорії відповідного адміністративного призначення. Це може бути, наприклад, вартість капітального ремонту 1 км дороги II категорії державного призначення, або встановлення одного дорожнього знака на автомобільній дорозі III категорії територіального призначення, або відновлення 1 з'їзду із твердим покриттям на дорозі II категорії обласного значення та ін.;

- розподіл початкової (оновленої) балансової вартості кожного елемента – $ПБВ_i$ по окремим рівням його транспортного стану. Наприклад, розподіл балансової вартості по відновленню дорожньої розмітки може бути рівномірним по всім рівням транспортного стану. Також очевидно рівномірним буде розподіл балансової вартості по рівням експлуатаційного стану такого елемента як зелені насадження – декоративного чи спеціального призначення.

Але підтримання в транспортному стані дорожнього одягу, що вимагає проведення певних ремонтів, відповідає певній черговості їх проведення.

Отримання інформації про початкову балансову вартість та значення рівнів і міру (частину) відновлення цієї балансової вартості можливо із використанням кількох методів:

- розрахункового методу, коли така інформація може бути визначена на основі даних проектно-кошторисної документації;
- нормативно-технологічного методу, коли всі дані про обсяги коштів на відновлення елемента, інтервали часу його поновлення та обсяги витрат на таке поновлення можуть бути розраховані спеціалістами;
- експертного методу, тобто шляхом збору та послідууючої обробки експертної інформації.

Перші два методи досить дорогі, так як перший із них вимагає для свого проведення значних ресурсів, а другий проведення досить об'ємних розрахунків. Таблиця експертного опитування для визначення інформації про початкову (оновлену) балансову вартість елементів доріг – *ЛБВі*, рівні та міру поновлення елементів уявляється також рядом таблиць. Розроблені форми таких таблиць та технологія обробки інформації, яку вони вміщують, орієнтовані на реалізацію системи планування на різних рівнях – для окремих доріг, окремими класифікаційних груп доріг та окремих регіонів.

Висновки

Наведені вище концептуальні положення створення моделі системи довгострокового планування на основі використання даних про поточну вартість дорожніх активів та їх зв'язок із експлуатаційним станом, обсягами і термінами виконання дорожніх робіт та проведенням за різними формами ремонтно – відновлювальних заходів орієнтовані на отримання узагальнюючої вихідної інформації довгострокових планів.

Рецензенти

Ф.П. Гончаренко, канд. техн. наук, ДП “Укрдіпродор” (Київ)

Є.Б. Угненко, д-р техн. наук, ХНАДУ (Харків)

Reviewers

F.P.Honcharenko, Ph.D., “Ukrdiprodor” (Kyiv)

Ye.B. Uhenko, Dr.Tech.Sci., KhNANU (Kharkiv)