

МОНІТОРИНГ ВИКОНАННЯ ДОВГОСТРОКОВИХ КОНТРАКТІВ З УТРИМАННЯ ДОРІГ

Соколова Н.М., кандидат економічних наук, Національний транспортний університет, Київ, Україна

Канін О.П., кандидат технічних наук, Національний транспортний університет, Київ, Україна

Харченко А.М., кандидат технічних наук, Національний транспортний університет, Київ, Україна

MONITORING LONG-TERM PERFORMANCE-BASED ROAD ROUTINE MAINTENANCE CONTRACTS

Sokolova N.M., Ph.D, National Transport University, Kyiv, Ukraine

Kanin A.P, Ph.D., National Transport University, Kyiv, Ukraine

Kharchenko A.N, Ph.D., National Transport University, Kyiv, Ukraine

МОНІТОРИНГ ВЫПОЛНЕНИЯ ДОЛГОСРОЧНЫХ КОНТРАКТОВ НА СОДЕРЖАНИЕ ДОРОГ

Соколова Н.М., кандидат экономических наук, Национальный транспортный университет, Киев, Украина

Канин А.П., кандидат технических наук, Национальный транспортный университет, Киев, Украина

Харченко А.Н., кандидат технических наук, Национальный транспортный университет, Киев, Украина

Постановка проблеми.

Згідно Концепції Державної цільової економічної програми розвитку автомобільних доріг загального користування на 2013-2018 роки та Плану заходів реформування системи державного управління автомобільними дорогами загального користування Державному агенству Укравтодор потрібно забезпечити укладення довгострокових договорів (контрактів) про утримання автомобільних доріг державного значення за принципом забезпечення їх експлуатаційного стану відповідно до нормативно-правових актів, норм і стандартів[1]. Намічено перехід від традиційних щорічних контрактів з утримання доріг до контрактів нового типу, в яких результати роботи підрядників оцінюються за досягнутими показниками транспортно-експлуатаційного стану доріг – довгострокових контрактів, які засновані на кінцевих показниках (надалі – ДККП). За завданням Укравтодору кафедрою організації виробництва НТУ виконується науково-дослідна робота «Розробити Методику та Інформаційно-аналітичну систему управління станом автомобільних доріг на основі довгострокових контрактів з поточного дрібного ремонту та утримання доріг за показником рівня їх обслуговування».

Впровадження ДККП в дорожньому господарстві України буде означати зміну парадигми управління утриманням автомобільних доріг: перехід від оцінки за виконані об'єми до оцінки за досягненні кінцеві показники рівня обслуговування.

За контрактами ДККП підрядник отримує рівномірну щомісячну оплату на підставі досягнення і підтримки ним зазначених у контракті показників рівня обслуговування, а не за виконані об'єми робіт. Моніторинг (латинською *monitor* означає «нагадує, попереджає») є складовою частиною і основним фактором успіху цієї моделі контрактів [2]. Процес моніторингу досить трудомісткий, тому система моніторингу повинна бути ретельно розроблена і впроваджена в рамках реалізації контрактів ДККП.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Приймаючи до уваги майже повну відсутність вітчизняних досліджень з зазначеної проблеми і, тим більше відсутність практики впровадження ДККП, авторами статті був виконаний аналіз зарубіжних джерел, де ДККП (*performance-based contracts – PBC*) і відповідні системи моніторингу використовуються і удосконалюються вже більше 20 років [2 – 8]. Розроблені моделі моніторингу ДККП, які базуються на встановлених регламентах та процедурах. До того ж, моделі моніторингу

весь час модернізуються, особливо в умовах впровадження в сферу утримання автомобільних доріг принципів державно-приватного партнерства.

Результати аналізу дозволили виокремити головні етапи і задачі створення системи моніторингу ДККП відповідно до умов розвитку дорожнього господарства України.

Постановка завдання.

Метою статті є окреслення, в першому наближенні, задач і порядку здійснення моніторингу довгострокових контрактів з поточного дрібного ремонту та утримання автомобільних доріг загального користування за показником рівня їх обслуговування для подальшого обґрунтування моделі моніторингу ДККП.

Виклад основного матеріалу.

Моніторинг контракту ДККП пропонується розглядати в таких аспектах:

- як *процес* – спостереження і реєстрація фактичних значень експлуатаційних параметрів елементів доріг з метою порівняння отриманих значень з обумовленими в контракті ДККП допустимими (мінімально або максимально) величинами (рівнями втручання) та подальшого прийняття рішень відносно призначення штрафів за вихід за затверджені границі рівнів втручання або преміювання за досягнення більш високого рівня стану елементів доріг;

- як *система* – організаційна структура зі складу зацікавлених сторін контракту, правове забезпечення, засоби, моделі і методи збирання, передачі, реєстрації, зберігання і аналізу ключових ознак або параметрів стану елементів, множина організаційних стандартів і технічних нормативів (специфікацій критеріїв втручання) для оцінки якості виконання контракту за допомогою інформаційно-аналітичної системи, у складі якої використовуються дані про наявність (паспортні дані) елементів та їх поточний стан.

Для подальшого викладу сформулюємо центральне поняття ДККП – критерій втручання. Він складається з наступних елементів:

- опису об'єкту та елементу дороги та місця його розташування;
- сезон року, в який виконується ліквідація пошкодження (Л – весняний-ліній-осінній; З – зимовий);

- одиниця виміру (альтернативні одиниці вимірювання, наприклад, діаметр вибоїни або площа або глибина) пошкодження або характеристика певного параметру, до якого застосовується рівень втручання (форма, рівень, матеріал тощо);

- рівень втручання – кількісний одномірний (наприклад, лінійний розмір) параметр, багатомірний (наприклад, максимальна кількість в штуках і лінійний розмір: $\leq N$ вибоїн діаметром $\geq D$) параметр або якісний параметр (наприклад, використання матеріалу не гіршої якості ніж прилеглий матеріал або вимога до форми);

- час відгуку в годинах або днях;

- штрафні бали за кожний випадок перевищення часу реагування на одиницю часу перевищення з можливим урахуванням інших умов (на 1 км або кількість ділянок тощо).

Основні компоненти для розробки моделі моніторингу ДККП можна прийняти згідно рекомендацій [3].

Ефективність рівня обслуговування – ступінь, в який задовольняються критерії втручання і цільові показники, встановлені в контракті. Це один з найважливіших індикаторів вбудованих в систему моніторингу. Методологія розвитку оцінки ефективності рівня обслуговування включає такі елементи.

Дорожня адміністрація (замовник) визначає ділянку дороги або дорожню мережу, яка буде утримуватись в рамках контракту. Спочатку для впровадження ДККП з дрібного ремонту та утримання доріг повинні призначатись невеликі за протяжністю ділянки або мережа доріг, тобто здійснюватись так звані пілотні проекти. Одночасно потрібно призначити подібні ділянки або мережу доріг, які знаходяться в аналогічних умовах і де роботи виконуються за традиційним контрактом, для наступного порівняння рівнів обслуговування і з'ясування ефективності (або неефективності) ДККП. Виконується паспортизація доріг і оцінюється їх експлуатаційний стан з метою включення отриманих даних в ДККП.

Для ДККП дорожня адміністрація повинна визначити критерії якості експлуатаційного стану, через які будуть оцінюватися виконані підрядником роботи. Визначення «правильних» критеріїв ефективності є дуже складним завданням. Основними цілями при визначенні цих критеріїв є: забезпечити безпеку і комфорт учасників дорожнього руху; гарантувати, що кожен тип елементів буде збережено на мінімальному допустимому рівні обслуговування протягом всього їх життєвого

циклу. Критерії повинні бути легко вимірні і кількісно визначені (наприклад, «більше 90% від діаметра труби повинно бути відкрито").

У ДККП повинен бути визначений рівень прийнятної якості, більш відомий як цільовий показник. Окремий цільовий показник повинен бути визначений для кожного елемента, залежно від важливості елемента. Важливо, щоб дорожня адміністрація визначила реалістичні цілі з двох причин: оплата підряднику буде здійснена на основі дотримання цих цільових показників і загальний стан елементів буде залежати від зусиль, докладених підрядником в забезпеченні або перевищенні цільових показників. Розклад для досягнення цільових показників повинен бути чітко визначений, зокрема, на початку терміну дії ДККП, коли початкові умови значно нижче цільових показників. Необхідно також визначити механізми штрафування підрядника за недосягнення цілей. Покарання можуть бути грошовими (зниження платежів) або не грошовими (наприклад, скорочення тривалості або припинення контракту). Штрафи в ДККП впливають з філософії здійснення платежів на основі результатів підтримки експлуатаційного стану (рівня обслуговування), досягнутих підрядником, а не від кількості витрат на виконання робіт.

Враховуючи вплив окремих елементів на безпеку та собівартість руху, деякі елементи є більш важливі, ніж інші. Пропонується встановити два набору відносних ваг: один набір серед допоміжних типів елементів (наприклад, водовідвід) і в межах кожного такого типу елементів (наприклад, труби, дренаж); інший набір для основних групи (наприклад, покриття, мости). Мета цих ваг є встановлення відносної важливості серед елементів та груп елементів. Ці ваги буде використовуватися в загальному розрахунку оцінок рівня обслуговування.

Потрібно скласти план збору даних призначений для забезпечення цілей програми моніторингу стану доріг. Основна мета плану збору даних полягає у виявленні необхідної інформації, а також джерел, які можуть надати цю інформацію: визначаються групи елементів доріг, які повинні бути обслуговуватись підрядником в рамках ДККП; виявляються джерела даних (електронний паспорт дороги, система управління станом дорожнього одягу (PMS), система управління мостами (BMS), дані польового контролю), які будуть використовуватися, щоб отримати необхідну інформацію.

Якщо збір даних про стан і пошкодження всіх елементів доріг на всій їх протяжності (лінійні об'єкти) в процесі моніторингу не представляється можливим, можна застосувати вибіркового метод, як корисний спосіб максимізації вигод від витрат по збору даних. Вибірковий метод містить вимірювання тільки частини всього елемента або елементів. Наприклад, ділянку покриття дорожнього одягу можна розділити на відрізки довжиною один кілометр в кожному напрямку. Випадковий процес відбору застосовується для одержання ряду відрізків (секцій), який називається вибіркою. Дані з вибірки, отриманої з базової ділянки, потім розповсюджуються на всю протяжність з певним рівнем довіри. Щоб мати можливість використовувати вибірку в процесі збору даних, дорожня адміністрація повинна визначити механізм відбору відрізків, які будуть використовуватися, рівняння для визначення відрізків, які підлягають інспекції (розміру вибірки), і частоту, з якою проведитимуться інспекції [9].

Перед перевіркою в процесі моніторингу, необхідно підготувати керівництво по збору даних, яке включає опис і фотографії елементів доріг, які будуть оцінені. Таке керівництво повинне містити для кожного елемента конкретні критерії втручання, за якими оцінюється стан елемента. Керівництво повинне містити фотографії конкретних умов, що зображують кожний критерій втручання (наприклад, зображенням труби, замуленої на більш ніж 10 % від діаметра) для кожного елемента дороги. Проводиться навчання персоналу, який буде збирати дані: в класі; в польових лабораторіях, де елементи можуть бути візуалізовані в реальних умовах для цілей навчання; проводиться тестування, в якому різні команди збирачів даних самостійно оцінюють ті ж самі елементи доріг, а потім їх результати порівнюються за допомогою статистичного аналізу для забезпечення узгодженості в процесі збору даних.

Під час перевірок пропонується використовувати команду досвідчених співробітників з питань контролю та гарантії якості з метою здійснення контролю і забезпечення якості на початку проведення інспекцій. Забезпечення якості здійснює команда, яка включається в бригади збору даних, для послідовного застосування стандартів по збору даних. Контроль якості здійснюється ревізуванням випадкових місць. У такому контексті, команда з питань контролю та гарантії якості перевірить тільки частину місць, які були перевірені кожною бригадою. Результати аналізуються для встановлення статистично значущих відмінностей. Якщо випадковий огляд місця показує статистично значущі відмінності між оцінками стану елемента команди і бригади збору даних, щоб запобігти подібним проблемам в майбутньому повинні проводитися: ідентифікація інформації, що

обумовлює розбіжності між оцінювачами, аналіз можливих причин таких розбіжностей і обговорення результатів з членами бригади.

Аналіз даних з метою оцінки рівня обслуговування виконується таким чином: обчислюється фактичні рейтинги елементів доріг; порівнюються фактичні рейтинги стану з цільовими рейтингами; порівнюються дані спостережень різних обстежених секцій; виконуються порівняння експлуатаційних якостей досягнутих в ДККП і в традиційних контрактах з утримання подібних ділянок доріг. Процедура розрахунку фактичного рейтингу включає:

1) для отримання загального можливого балу стану елементу дороги загальна кількість перевірених спостережень множитьься на вагу таких елементів (ЗМС);

2) для отримання фактичного балу стану елементу дороги кількість спостережень, в яких досягнутий рівень втручання, множитьься на вагу елементу (ФС);

3) множенням ЗМС на цільовий експлуатаційний рівень розраховується потрібний бал (ПБ);

4) отримані для кожного елементу величини ЗМС, ФС та ПБ складаються для отримання таких величин для всієї групи елементів (наприклад, труб, укріплених канав, ґрунтових кюветів тощо для групи – дренаж);

5) фактична оцінка рівня обслуговування на рівні групи елементів визначається шляхом ділення ПБ на ЗМС (розраховані у пункті 4);

6) оцінка необхідного рівня обслуговування на рівні групи активів визначається шляхом ділення групи активів ПБ (розрахований у пункті 4) по групі елементів ЗМС (розрахований у пункті 4);

7) фактичні оцінки рівня обслуговування отримані для кожної групи активів в кроці 5 множатьься на ваги груп елементів і результати додаються для отримання остаточного загального фактичного рейтингу рівня обслуговування;

8) Необхідні рейтинги, отримані для кожної групи елементів в кроці 6 множатьься на вагу групи елементів і результати додаються для отримання кінцевого загального потрібного рейтингу рівня обслуговування.

Оцінка довгострокової ефективності програми дрібного ремонту та утримання доріг підрядника необхідна для ідентифікації збереження доріг належним чином в довгостроковій перспективі. В модель моніторингу включається: порівняння фактичного рівня експлуатаційних якостей з рівнем попереднього року (і в попередні роки для аналізу тренду) з метою ідентифікації областей концентрації деградації елементів доріг і оцінки та порівняння довгострокової ефективності методів виконання робіт з дрібного поточного ремонту та утримання, які використовує підрядник в ДККП, а також при виконанні за традиційним контрактом.

Оцінка якості виконання ДККП може здійснюватись на основі обчислених рейтингів та узагальненого рейтингу, шляхом використання порядкових шкал, коли певному інтервалу рейтингу присвоюється певна позначка – буква або цифра. Наприклад, оцінка експлуатаційного стану мостів за Настановою з оцінювання і прогнозування технічного стану автодорожніх мостів (ДСТУ-Н Б.В.2.3 – 23: 2012) здійснюється за 100 – бальною шкалою, яка поділена на п'ять інтервалів, що мають номери 1, ... , 5 і відповідні описи. Такий же спосіб оцінки експлуатаційного стану інших елементів доріг запропоновано в [10].

Повинні бути розроблені звіт про загальну ефективність програми підрядника з реалізації ДККП та звіт про недоліки.

Надзвичайно важливою є оцінка своєчасності реагування підрядника на запити, оскільки це має велике значення для безпеки руху. Тому дорожня адміністрація повинна визначити, на додаток до показників експлуатаційного стану (тобто рівнів втручання), прийнятний час відгуку в залежності від типу елементів та категорій послуг. Вимоги своєчасності можуть бути специфіковані такими: реагування на дорожньо-транспортні події, закриття смуг руху, відповіді на скарги, відповіді на надзвичайні ситуації, боротьба з ожеледицею та прибирання снігу.

Інформація, яка повинна бути зібрана для кожного запиту повинна включати наступне: час, коли дія запропонована, час прибуття, час, коли робота була закінчена, опис роботи, виконаної (наприклад, місце розташування, тип обслуговування, участь персоналу) і час закінчення. Дорожнє агентство повинне визначити, хто відповідатиме за збір цієї інформації – підрядник або саме агентство (замовник). Важливо визначити і реалізувати системний і добре задокументований процес збору своєчасної, точної, і надійної інформації, пов'язаної з виконанням підрядником робіт, щоб гарантувати успіх програми моніторингу.

Безпека дорожнього руху – найважливіша мета замовника. Необхідно постійно контролювати й оцінювати заходи безпеки, здійснювані підрядниками ДККП шляхом реалізації програми підтримки безпеки користувачів доріг і безпечного виконання робіт.

Методологія, яка повинна бути розроблена для оцінки якості обслуговування в ДККП, складається з розуміння вимог користувачів доріг, збору даних для оцінки якості обслуговування, аналізу даних для оцінки якості обслуговування та звітності з оцінки. Якість обслуговування доріг оцінюється через сприйняття користувачами доріг стану елементів і роботи підрядника. Користувачі доріг є кінцевими оцінювачами якості обслуговування;

Економічна ефективність в процесі моніторингу оцінюється збереженням коштів, нарахованих замовником в результаті залучення підрядника для виконання робіт, передбачених контрактом. Основною метою є оцінка економічної ефективності ДККП, шляхом порівняння вартості робіт, виконаних підрядником з вартістю робіт за традиційним контрактом. Методологія оцінки ефективності витрат в ДККП включає наступні компоненти [4,5].

Замовник повинен накопичувати дані для кожного виду діяльності з ремонтів та утримання доріг, які виконуються за традиційними контрактами. Для цього може бути використана діюча на сьогоднішній день система звітності. Ці дані використовуються в якості вхідних даних для порівняльної оцінки ефективності ДККП. Вкрай необхідне створення і систематичне заповнення Укравтодором спеціальної комп'ютерної бази даних, яка б містила таку інформацію, проте, на сьогоднішній день, подібна база даних відсутня. Окрім історичних даних виконання і вартості робіт з дрібного поточного ремонту та утримання доріг у створюваній базі даних необхідно передбачити окрему множину даних про роботи, виконані за ДККП – інформацію про дату закупівлі, місце контракту, критерії втручання, опис діяльності, кількісні показники, цінові пропозиції і загальну фактичну вартість.

Аналіз даних поділяється на два етапи: оцінку витрат за традиційними контрактами та вивчення рівня обслуговування в порівнянні з витратами. На першому етапі можна застосувати імовірнісні розподіли і рівнянні регресії. Основна мета другого етапу аналізу є оцінка впливу ДККП на рівень обслуговування (наприклад, стан дорожнього покриття), якщо за традиційними контрактами витрачається на дрібний поточний ремонт та утримання принаймні така ж кількість грошей, як і за ДККП. Щоб зв'язати витрати на виконання з впливом витрат на рівень обслуговування доцільно скористатися теоремою Байєса або методом аналізу ієрархій.

Після завершення економічного аналізу необхідно підготувати звіт з порівняння даних, отриманих з двох підходів (традиційного і ДККП), а також з висновками щодо результатів вивчення впливу витрат на рівень обслуговування.

Моніторинг контракту ДККП має включати три основні етапи:

- моніторинг проекту ДККП;

- регулярний моніторинг здійснення контракту з періодичністю, залежною від виду об'єкту або елементу дороги;

- позаплановий моніторинг, який відбувається через певний строк після виявлення порушень.

Моніторинг в рамках проекту ДККП повинен здійснюватися на основі:

- звітів обстеження;

- відео та фото-звітів, графічних даних;

- звітів вимірювання рівності та інших показників;

- щомісячних звітів про екологічну ситуацію;

- актів виконаних робіт тощо.

Моніторинг виконує як замовник, так і підрядник. До моніторингу може бути залучена третя сторона [2].

Основними елементами системи моніторингу контрактів є:

- моніторинг показників, що формують рівень обслуговування;

- система регулярної звітності підрядника;

- обстеження та спостереження елементів доріг;

- опитування споживачів.

Інспектори контракту, які здійснюють моніторинг, повинні вести обов'язковий щоденник, де вони мають реєструвати ділову кореспонденцію підрядника щодо рівня обслуговування та періодичної звітності. Це важливо для забезпечення прозорості взаємовідносин між сторонами контракту та може бути використано для вирішення суперечок або судового розгляду. Також важливо вести облік всіх повідомлень електронної пошти від підрядника та інших сторін контракту (якщо вони є).

Записи повинні містити наступну інформацію (якщо вона відома):

- погода;
- опис робіт, що в цей час виконуються підрядником;
- вказівки, зауваження;
- обстеження щодо відповідності умовам контракту;
- зміни, причини, пояснення підрядника;
- порушення: причини та пояснення підрядника;
- пояснення дефектів і коли вони були виправлені;
- загальний хід робіт з урахуванням непередбачуваних;
- претензії підрядника, заяви, скарги, розбіжності тощо;
- обговорення з підрядником щодо графіків робіт та якості роботи;
- розміщення дорожнього руху, обхідних шляхів, знаків, регулювання руху;
- ступінь виконання запланованих робіт.

Процедури моніторингу за контрактами ДККП можуть відрізнятися залежно від категорії доріг, виду об'єкту або елемента дороги, діючих в країні нормативів. Тому, можна стверджувати, що система моніторингу кожного контракту є неповторною і особливою.

Висновки.

Перехід на ДККП означає зміну парадигми управління дрібним поточним ремонтом та утриманням доріг, центральними поняттям якої є критерій втручання і оплата за досягнутий рівень обслуговування. Здійснення переходу потребує розв'язання комплексу складних наукових економічних і технічних завдань та удосконалення законодавчо-правового забезпечення ДККП.

Важливою складовою на шляху реалізації ДККП є розробка ефективної системи моніторингу виконання ДККП, яка спирається на поняття критерію втручання та рівня обслуговування.

Моніторинг, здійснений у рамках ДККП, повинен встановити рівень ефективності обслуговування, своєчасність реагування – час відгуку підрядника, виконання процедур безпеки, якість послуг, економічну ефективність ДККП.

Успішна реалізація ДККП і його моніторингу потребує створення інформаційно-аналітичної системи управління станом автомобільних доріг на основі ДККП, тому що створені раніше Система управління станом покриття (СУСП), Аналітична експертна система управління мостами, база оперативного стану доріг, Інформаційно-аналітична система управління дорожнім господарством та інші подібні комп'ютерні системи мало зорієнтовані на поточний дрібний ремонт та утримання автомобільних доріг.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Концепція Державної цільової економічної програми розвитку автомобільних доріг загального користування на 2013-2018 роки // Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 3 вересня 2012 р. № 719-р. – Київ, 2008. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/719-2012-%D1%80>

2. Louis D'Amours, Jean Carrier. Pavement performance specifications: case study. Paper prepared for presentation at the "Delivery of Highway Construction and Maintenance Services with a Decreasing Labour Force and Limited Industry Capacity" // Annual Conference of the Transportation Association of Canada Vancouver, British Columbia, 2009.

3. Government of andhra pradesh presentation on long term performance based road contracts by mr. B. Rajagopal rddy. / Chief Engineer (R&B) (CRN) & Managing Director, APRDC, Hyderabad, 2011. – 24 р. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://finmin.nic.in/the_ministry/dept_eco_affairs/MI/infra_workshop/AP_longterm_contract.pdf

4. A Framework for Monitoring Performance-Based Road Maintenance Contracts / Jesus M. de la Garza, Juan C. Pinero, Mehmet E. Ozbek, 2009. – 9 р. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.champs.eng.vt.edu/docs/research/CPRT115002009.pdf>.

5. A framework for monitoring performance-based road maintenance / Juan Carlos Piñero // December 8, 2003. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://scholar.lib.vt.edu/theses/available/etd-12092003-083115/unrestricted/JuanPinero_PhDDissertation.pdf

6. General Maintenance (Contract Name) Hybrid Transit Contract No. TNZ (Number) // SM032 App B4 Issue 4: 1 March, 2005.

7. Performance-Based Contracting for Maintenance. TRB's National Cooperative Highway Research Program (NCHRP) Synthesis 389: Performance-Based Contracting for Maintenance explores experience with performance-based maintenance contracting in places where it has been adopted, including

such issues as whether it has the potential to reduce costs and improve maintenance levels of service. – 2011. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.trb.org/Main/Blurbs/161949.aspx>.

8. César Queiroz. Case Study Performance-based Management and Maintenance of Roads in the USA. – Arusha, Tanzania, February, 2008.

9. Sampling Procedure for Performance-Based Road Maintenance Evaluations / Jesus M. de la Garza, Juan C. Piñero, and Mehmet E. Ozbek, 2008. – 8 p. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.champs.eng.vt.edu/docs/research/fulltext.pdf>.

10. Інструкція по визначенню рівнів експлуатаційного стану автомобільних доріг державного значення та їх елементів ІН В.3.1-218-336:2010. – Київ, 2010. – 48 с.

REFERENCES

1. Kontsepsiya Derjavnoi ciljivoi ekonomichnoi programi rozvitku avtomobilnih dorig zahalnogo koristuvannja na 2013-2018 roki [Conception of the economic program of public roads in the years 2013-2018]// Shvaleno rozporjadzhennjam Kabinety Ukraini vid 3 veresnja 2012 r. № 719-r. [Approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine on September 3, 2012 № 719]- Kyiv, 2012. - [Electronic resource] - Access: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/719-2012-%D1%80> (Ukr)

2. Louis D'Amours, Jean Carrier. Pavement performance specifications: case study. Paper prepared for presentation at the "Delivery of Highway Construction and Maintenance Services with a Decreasing Labour Force and Limited Industry Capacity". Annual Conference of the Transportation Association of Canada Vancouver, British Columbia, 2009 (Eng).

3. Government of andhra pradesh presentation on long term performance based road contracts by mr. B. Rajagopal rddy. / Chief Engineer (R&B) (CRN) & Managing Director, APRDC, Hyderabad, 2011. – 24 p. – [Electronic resource] – Access: http://finmin.nic.in/the_ministry/dept_eco_affairs/MI/infra_workshop/AP_longterm_contract.pdf (Eng)

4. A Framework for Monitoring Performance-Based Road Maintenance Contracts / Jesus M. de la Garza, Juan C. Pinero, Mehmet E. Ozbek, 2009. – 9 p. – [Electronic resource] – Access: <http://www.champs.eng.vt.edu/docs/research/CPRT115002009.pdf>. (Eng)

5. A framework for monitoring performance-based road maintenance / Juan Carlos Piñero // December 8, 2003. – [Electronic resource] – Access: http://scholar.lib.vt.edu/theses/available/etd-12092003-083115/unrestricted/JuanPinero_PhDDissertation.pdf (Eng)

6. General Maintenance (Contract Name) Hybrid Transit Contract No. TNZ (Number) // SM032 App B4 Issue 4: 1 March, 2005 (Eng)

7. Performance-Based Contracting for Maintenance. TRB's National Cooperative Highway Research Program (NCHRP) Synthesis 389: Performance-Based Contracting for Maintenance explores experience with performance-based maintenance contracting in places where it has been adopted, including such issues as whether it has the potential to reduce costs and improve maintenance levels of service. – 2011. [Electronic resource] – Access: <http://www.trb.org/Main/Blurbs/161949.aspx> (Eng)

8. César Queiroz. Case Study Performance-based Management and Maintenance of Roads in the USA. – Arusha, Tanzania, February, 2008 (Eng).

9. Sampling Procedure for Performance-Based Road Maintenance Evaluations / Jesus M. de la Garza, Juan C. Piñero, and Mehmet E. Ozbek, 2008. – 8 p. [Electronic resource] – Access: <http://www.champs.eng.vt.edu/docs/research/fulltext.pdf> (Eng).

10. Instruktziya po vyznachennju rivniv ekspluatatsijnoho stanu avtomobil'nykh dorih derzhavnoho znachennja ta yikh elementiv [Instructions for determining levels of operating condition of national roads and their elements] ІN V.3.1-218-336:2010. – Kiyiv, 2010. – 48 с. (Ukr)

РЕФЕРАТ

Соколова Н.М. Моніторинг виконання довгострокових контрактів з утримання доріг. / Н.М.Соколова, О.П.Канін, А.М.Харченко // Вісник Національного транспортного університету. – К.: НТУ, 2013. – Вип. 28.

Розглядаються основні питання створення системи моніторингу довгострокових контрактів з поточного дрібного ремонту та утримання автомобільних доріг за показником рівня їх обслуговування. Такі довгострокові контракти планується впровадити в практику утримання доріг загального користування для реалізації Державним агенством Укравтодор Концепції Державної цільової економічної програми розвитку автомобільних доріг загального користування на 2013-2018 роки та Плану заходів реформування системи державного управління автомобільними дорогами загального користування. Перехід до укладання довгострокових контрактів з поточного дрібного

ремонті та утримання доріг загального користування за показником рівня їх обслуговування означає зміну парадигми управління утриманням автомобільних доріг – переходу від оцінки за виконані об'єми робіт до оцінки за досягненні кінцеві показники рівня обслуговування.

Система і процес моніторингу подібних довгострокових контрактів є важливим їх компонентом, який забезпечує можливість практичного здійснення управління станом елементів доріг шляхом постійного спостереження відповідності експлуатаційних якостей доріг встановленим критеріям втручання, які включають періодичність спостережень, рівень втручання та час відгуку для ліквідації пошкоджень елементів доріг. Розглянуті основні компоненти системи моніторингу і дана їх коротка характеристика. Охарактеризовані поняття ефективності довгострокових контрактів, рівня прийнятної якості, рівня обслуговування, врахування впливу на безпеку руху, оцінки якості обслуговування, оцінки економічної ефективності впровадження довгострокових контрактів. Розглянуто процедуру і порядок здійснення моніторингу, запропоновано впровадження інформаційної аналітичної системи управління станом доріг на основі довгострокових контрактів.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ДОВГОСТРОКОВІ КОНТРАКТИ З УТРИМАННЯ ДОРІГ, СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ КОНТРАКТІВ, КРИТЕРІЙ ВТРУЧАННЯ, РІВНІ ОБСЛУГОВУВАННЯ.

ABSTRACT

Sokolova N.M. Kanin A.P., Kharchenko A.N. Monitoring Performance-Based Road Routine Maintenance Long-Term Contracts. *Visnyk National Transport University.* – Kyiv. National Transport University. 2013. – Vol. 28.

The article discussed the establishment a monitoring system of long-term contracts at the road's current minor repair and routine maintenance in terms of their level of service is discussed. Such long-term contracts to be implemented in practice of keeping public roads for the implementation by the State Agency Concept Ukravtodor State target economic development programs of public roads for the years 2013-2018 and the Action Plan for public administration reform motor roads . Transition to long-term contracts for the current minor repairs and maintenance of public roads in terms of their level of service means a paradigm shift content management of highways – the transition from estimates for the volume of work performed to achieve the final assessment service level.

System and process monitoring of long-term contracts is an important component of that allows the practical implementation of state management of roads by ongoing monitoring of compliance performance of roads established criteria of intervention, including the frequency of observations, the intervention level and response time to eliminate damage to road elements. The main components of the monitoring system and gives their brief description. Characterized by the notion of effectiveness of long-term contracts, the acceptable quality, level of service, taking into account the impact on safety, service quality assessment, evaluation of effectiveness long-term contracts. A procedure and implementation monitoring is considered, proposed information-analytical system control state of the roads on the basis of long-term contracts .

KEYWORDS: LONG-TERM CONTRACTS FOR MAINTENANCE, ROAD CONTRACTS MONITORING SYSTEM, INTERVENTION CRITERIA , LEVEL OF SERVICE.

РЕФЕРАТ

Соколова Н.М. Мониторинг выполнения долгосрочных контрактов на содержание дорог / Н.М.Соколова, А.П. Канин, А.Н.Харченко // Вестник Национального транспортного университета. – К.: НТУ, 2013. – Вып. 28.

Рассматриваются основные вопросы создания системы мониторинга долгосрочных контрактов по текущему мелкому ремонту и содержанию автомобильных дорог по показателю уровня их обслуживания. Такие долгосрочные контракты планируется внедрить в практику содержания дорог общего пользования для реализации Государственным агентством Укравтодор Концепции Государственной целевой экономической программы развития автомобильных дорог общего пользования на 2013-2018 годы и Плана мероприятий реформирования системы государственного управления автомобильными дорогами общего пользования. Переход к заключению долгосрочных контрактов на текущий мелкий ремонт и содержание дорог общего пользования по показателю уровня их обслуживания означает смену парадигмы управления содержанием автомобильных дорог – перехода от оценки за выполненные объемы работ к оценке достижения конечных показателей уровня обслуживания.

Система и процесс мониторинга долгосрочных контрактов является важным их компонентом, который обеспечивает возможность практического осуществления управления состоянием дорог путем постоянного наблюдения соответствия эксплуатационных качеств дорог установленным

критериям вмешательства, включающим периодичность наблюдений, уровень вмешательства и время отклика на ликвидацию поврежденных элементов дорог. Рассмотрены основные компоненты системы мониторинга и дана их краткая характеристика. Охарактеризованы понятия эффективности долгосрочных контрактов, уровня приемлемого качества, уровня обслуживания, учета влияния на безопасность движения, оценки качества обслуживания, оценки экономической эффективности внедрения долгосрочных контрактов. Рассмотрена процедура и порядок осуществления мониторинга, предложено внедрение информационно-аналитической системы управления состоянием дорог на основе долгосрочных контрактов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ДОЛГОСРОЧНЫЕ КОНТРАКТЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ ДОРОГ, СИСТЕМА МОНИТОРИНГА КОНТРАКТОВ, КРИТЕРИЙ ВМЕШАТЕЛЬСТВА, УРОВНИ ОБСЛУЖИВАНИЯ.

АВТОРИ:

Соколова Наталія Михайлівна, кандидат економічних наук, доцент, Національний транспортний університет, доцент кафедри організації виробництва, e-mail: nata_ns@ukr.net, тел. +380442807909, Україна, 01010, м.Київ, вул.Суворова, 1, к.206.

Канін Олександр Петрович, кандидат технічних наук, доцент, Національний транспортний університет, професор кафедри організації виробництва, e-mail: kaninap@ukr.net, тел. +380442807909, Україна, 01010, м.Київ, вул.Суворова, 1, к.206.

Харченко Анна Миколаївна, кандидат технічних наук, Національний транспортний університет, доцент кафедри організації виробництва, e-mail: anna-x3@ukr.net, тел. +380442807909, Україна, 01010, м.Київ, вул.Суворова, 1, к.206.

AUTHOR:

Sokolova Natalia M., Ph.D., associate professor, National Transport University, associate professor of department of organization of production, e-mail: nata_ns@ukr.net, tel. +380442807909, Ukraine, 01010, Kyiv, Suvorova 1, k.206.

Kanin Alexander P., Ph.D., associate professor, National Transport University, professor of department of organization of production, e-mail: kaninap@ukr.net, tel. +380442807909, Ukraine, 01010, Kyiv, Suvorova 1, k.206.

Kharchenko , Anna M., Ph.D., National Transport University, associate professor of department of organization of production, e-mail: anna-x3@ukr.net, tel. +380442807909, Ukraine, 01010, Kyiv, Suvorova 1, k.206.

АВТОРЫ:

Соколова Наталья Михайловна, кандидат экономических наук, доцент, Национальный транспортный университет, доцент кафедры организация производства, Украина, 01010, г. Киев, ул. Суворова, 1 к. 206 .

Канин Александр Петрович, кандидат технических наук, доцент, Национальный транспортный университет, доцент кафедры организация производства, Украина, 01010, г. Киев, ул. Суворова, 1 к. 206 .

Харченко Анна Николаевна, кандидат технических наук, доцент, Национальный транспортный университет, доцент кафедры организация производства, Украина, 01010, г. Киев, ул. Суворова, 1 к. 206 .

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Лантух-Лященко А.І., доктор технічних наук, професор, Національний транспортний університет, професор кафедри мостів і тунелів, Київ, Україна.

Новікова А.М., доктор економічних наук, заступник директора ДП «ДержавтотрансНДІпроект» з наукової роботи, Київ, Україна.

REVIEWER:

Lantuh-Liashchenko A.I, PhD, professor, National Transport University, professor of department of bridges and tunnels, Kyiv, Ukraine.

Novikova A.M., Ph.D., Deputy Director of "DerzhavtotransNDIproekt" for Research, Kyiv, Ukraine.