УДК 625.7/.8

Т. В. ЛІСНІЧЕНКО

Національний авіаційний університет, Україна

ЖИТТЄВИЙ ЦИКЛ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ, ЯК ОСНОВА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЇХ ДОВГОВІЧНОСТІ ТА ВИСОКИХ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ

Запропоновано і досліджено життєвий цикл будівництва автомобільних доріг загального користування. Розглянуті всі етапи будівництва: від проектування до експлуатації. Запропонована схема життєвого циклу будівництва автомобільних доріг загального користування.

Ключові слова: *життєвий цикл, автомобільна дорога, проектування, будівництво.*

Вступ. Будівництво автомобільної дороги розглядається як проект. Життєвий цикл проекту, як відомо це сукупність логічно взаємопов'язаних робіт в процесі завершення яких досягається один з основних результатів проекту [1]. Комплекс дорожньо-будівельних робіт, пов'язаних з будівництвом, реконструкцією та капітальним ремонтом автомобільної дороги, за визначенням Закону України «Про концесії на будівництво та експлуатацію автомобільних доріг» і є будівництвом автомобільних доріг.

Постановка проблеми. Впровадження системи управління якістю будівництва, яке охоплює створення нормативно-технічної бази системи з урахуванням використання стандартних матеріалів і виробів; забезпечення планування підвищення якості будівництва; поліпшення економічного та матеріального стимулювання підвищення якості будівництва; посилення ефективності контролю якості на всіх стадіях будівництва; створення об'єктивної і постійно діючої інформаційну бази про стан якості та врахування його рівня; передбачення організаційно-технічного забезпечення системи управління якістю будівництва. Складовою розв'язання поставленої проблеми є розгляд життєвого циклу. Будівництво, утримання та експлуатація доріг вимагають ретельного вивчення та проектування, оскільки, коли мова йде про автомобільну дорогу як інфраструктурний проект, недостатньо виконати тільки перший етап – будівельні роботи, необхідно також розробити план утримання та експлуатації доріг, основна ціль якого – боротьба з руйнуванням, якому з плином часу піддаються майже всі елементи автомобільної дороги [2].

Метою статті є розгляд життєвого циклу будівництва автомобільних доріг загального користування від проектування до експлуатації.

Забезпечення якості й надійності автомобільних доріг – одна з основних проблем ефективного функціонування автодорожнього комплексу, яка повинна вирішуватися на етапах проектування, будівництва й експлуатації [3]. При будівництві автомобільних доріг на їх якість впливає ряд випадкових факторів, пов'язаних з особливостями технології та кліматичними умовами будівництва, а при експлуатації дія навантаження та клімату характеризується суттєво не стаціонарністю. У результаті відбувається передчасний вихід з ладу окремих ділянок дорожнього одягу, що при несвоєчасному ремонті, приводить до прискорення руйнування автомобільної дороги в цілому.

Згідно національного стандарту [2] життєвий цикл (life cycle) — концептуальна схема, яка використовується для відображення еволюції об'єктів у часі. В статті [4] зазначено, що життєвий цикл проекту – це час від моменту його задуму до моменту завершення. Життєвий цикл проекту автомобільної дороги складається з таких фаз: концептуальна, вишукування, проектування, будівництва, експлуатації до нового життєвого циклу – реконструкції [4]. Існує декілька думок з приводу життєвого циклу автомобільних доріг. На думку автора [5] автомобільна дорога має такий життєвий цикл: проектування, виробництво (будівництво), експлуатація.

В [6] встановлені вимоги на проектування та будівництво нових і реконструкцію існуючих автомобільних доріг загального користування. Норми не поширюються на відомчі (технологічні) автомобільні дороги, вулиці і дороги міст та інших населених пунктів, автомобільні дороги на приватних територіях.

Життєвий цикл автомобільної дороги як інфраструктурного проекту представлено на рисунку [7]:



Рис. Життєвий цикл будівництва автомобільної дороги як інфраструктурного проекту

Відповідно [6] звертаємо увагу на дві стадії життєвого циклу: проектування та будівництво.

1. Стадія проектування. Проектування автомобільних доріг є однією з найважливіших складових дорожньої галузі. Від того наскільки вдало будуть вирішені питання удосконалення технологій проектування автомобільних доріг, підвищення якості та ефективності проектних рішень залежить не тільки стан дорожньої галузі, але й розвиток економіки України.

Розташування автомобільної дороги повинно базуватися на відповідній містобудівній документації:

- генеральній схемі планування території України;
- схемі планування територій областей, районів, їх окремих територій, які мають регіональне значення;
- генеральних планах або схемах планування територій населених пунктів та сільських рад;

- детальних планах територій [6].

Технічні рішення при проектуванні автомобільних доріг повинні забезпечувати високу транспортно-експлуатаційну якість дороги, ефективну охорону навколишнього природного середовища, безпеку дорожнього руху за мінімальних матеріальних та фінансових витрат.

Будівельними нормами [8] визначено вимоги проектування при будівництві автомобільних доріг загального користування стосовно захисту навколишнього середовища.

При проектуванні автомобільних доріг забезпечують:

– відповідність проектних рішень вимогам нормативно-правових актів у галузі охорони навколишнього середовища та екологічної безпеки;

– дотримання нормативних рівнів впливу на навколишнє природне середовище;

– раціональне використання природних ресурсів;

– збереження історико-культурних пам'яток, територій та об'єктів природно-заповідного фонду.

На стадії проектування формуються абсолютно всі характеристики майбутньої автомобільної дороги, як високотехнологічного і наукоємного споживчого продукту, розрахованого на тривалий період експлуатації [5].

В додатках [8] перелічені можливі впливи на навколишнє середовище, внаслідок будівництва та експлуатації автомобільної дороги та штучних споруд та основні впливи автомобільної дороги і штучних споруд на навколишнє середовище та проектні рішення щодо їх запобігання.

Державні будівельні норми [9] встановлюють склад та зміст проектної документації на нове будівництво лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури. В складі проектно-кошторисної документації розробляється проект на відведення землі в постійне та тимчасове користування. Стадія проектування та її початкова частина, науково-дослідні роботи, не тільки є початковим пунктом ЖЦ, але й супровідним на всіх подальших етапах функціонування автомобільної дороги в реальному середовищі. В [6] визначено що розташування автомобільної дороги повинно базуватися на відповідній містобудівній документації:

- генеральній схемі планування території України;
- схемі планування територій областей, районів, їх окремих територій, які мають регіональне значення;
- генеральних планах або схемах планування територій населених пунктів та сільських рад;
- детальних планах територій.

Проектна документація повинна бути виготовлена з урахуванням усіх нормативних актів та документів, чинних на даних час [5]. При розробці проектів будівництва і реконструкції автомобільних доріг та інших дорожніх об'єктів техніко-економічні і транспортно-експлуатаційні характеристики об'єкта проектування повинні вирішуватися в комплексі з питанням захисту навколишнього природного середовища та раціонального використання природних ресурсів [6].

При проектуванні автомобільних доріг враховуються:

1. класифікація автомобільних доріг;
2. розрахункова швидкість руху;
3. габарити автотранспортних засобів і навантаження;

4. обґрунтування проектних рішень;
5. організація безпеки дорожнього руху;
6. охорона навколишнього природного середовища

2. Стадія будівництва. Оскільки ділянка дороги, що проектується, характеризується складними інженерно-геологічними, гідрологічними умовами, перед початком будівництва повинен бути розроблений проект виконання робіт. При будівництві автомобільних доріг потрібно дотримуватись вимог нормативних документів щодо безпеки дорожнього руху, охорони праці, а також вимог проектної документації, проекту організації будівництва та проекту виконання робіт [6]. Під час проведення робіт з будівництва автомобільних доріг необхідно передбачати заходи з охорони навколишнього природного середовища (родючого шару ґрунту, ґрунтових та поверхневих вод, повітряного простору, рослинного та тваринного світу).

Будівництву автомобільної дороги передує ряд обов'язкових етапів, що починається з вибору земельної ділянки для її розміщення.

В залежності від класу автомобільної дороги відрізняються і вимоги щодо будівництва. Перший клас [8] – нове будівництво автомобільних доріг І категорії за [6]; автомобільні дороги, незалежно від їх категорії, з очікуваною інтенсивністю дорожнього руху понад 5000 автомобілів, приведених до умовного легкового автомобіля; автомобільні дороги та окремі ділянки доріг у складних умовах проектування. Другий клас – нове будівництво автомобільних доріг незалежно від їх категорії, з очікуваною інтенсивністю дорожнього руху від 2500 до 5000 автомобілів, приведених до умовного легкового автомобіля. Третій клас – нове будівництво автомобільних доріг, незалежно від їх категорії, з очікуваною інтенсивністю дорожнього руху менше ніж 2500 автомобілів, приведених до умовного легкового автомобіля. Будівництво і реконструкція дорожніх об’єктів другого класу відноситься до видів діяльності, які не становлять підвищеної екологічної небезпеки.

Організацію контролю якості будівництва автомобільних доріг потрібно здійснювати згідно з [10].

Актуальним питанням будівництва, реконструкції та капітального ремонту автомобільних доріг є фінансування цих робіт. Законодавством передбачені різні шляхи фінансування будівництва автомобільних доріг:

1) з використанням бюджетних коштів – будівництво, реконструкцію, ремонт та утримання автомобільних доріг загального користування;

2) за рахунок бюджетів міст та інших населених пунктів, а також інших джерел фінансування, визначених законодавством – будівництво, реконструкція, ремонт та утримання вулиць і доріг міст та інших населених пунктів;

3) за рахунок юридичних або фізичних осіб – будівництво, реконструкція, ремонт та утримання відомчих (технологічних) та автомобільних доріг на приватних територіях;

4) будівництво доріг за кошти інвесторів. Недостатнє фінансування дорожнього господарства стримує оновлення матеріально-технічної бази, негативно впливає на якість автомобільних доріг і споруд на них, не забезпечує швидкого, комфортного, економічного і безпечного перевезення пасажирів і вантажів автомобільним транспортом.

При будівництві ділянок автомобільної дороги в цілому та при виконанні окремих видів дорожньо-будівельних робіт доцільно застосовувати потоковий

метод будівництва. Організацію контролю якості будівництва автомобільних доріг потрібно здійснювати згідно з [10]. При прийманні закінчених робіт використовується метод порівняння фактичних значень контрольованих показників в кінцевій продукції з проектними і допустимими їх значеннями. Якщо хоч один з показників по конкретному елементу не відповідає допустимому його значенню, тоді виконана робота по цьому елементу в обсязі розповсюдження дефекту не підлягає прийманню і потребує необхідної доробки.

Висновок:

При проектуванні та будівництві автомобільних доріг загального користування необхідно дотримуватись нормативної документації. Використовувати екологічні, геозооботанічні, інженерно-геологічні, санітарно-гігієнічні та інші необхідні натурні та лабораторні дослідження на базі сучасних методик і технічних засобів. Все це дозволяє забезпечити надійність конструкцій дорожнього одягу, сформувати дорожньо-ремонтні роботи та підвищити виробничо-економічну ефективність підприємств дорожньо-будівельного комплексу.

Список літератури

1. Біліченко В.В., Романюк С.О. Взаємозв'язок проектів реалізації стратегій розвитку виробничих систем автомобільного транспорту і виробничо-технічної бази. // Вісник СевНТУ: зб. наук. пр. Вип. 134/2012. Серія: Машиноприладобудування та транспорт. — Севастополь, 2012.

2. ДСТУ 3302-96. Система стандартів з баз даних. Структура системи словників інформаційних ресурсів. — [Чинний від 1996-01-31]. — К.: Держстандарт України, 1996. – – 38 с. — (Державний стандарт України). — 28 с.

3. Гамеляк І. Основи забезпечення надійності конструкцій дорожнього одягу: дис. д-ра техн. наук: 05.22.11 / Національний транспортний ун-т. — К., 2005.

4. Канін О.П., Аналіз вартості життєвого циклу автомобільних доріг .

5. Ковальва Т.В. Підвищення виробничо-економічної ефективності функціонування підприємств дорожньо-будівельного комплексу. Автомобільно-дорожній інститут ДВНЗ «ДонНТУ», м.Горлівка.

6. Державні будівельні норми України. Споруди транспорту. Автомобільні дороги. Частина І. Проектування, Частина ІІ. Будівництво. ДБН В.2.3-4:2007. Видання офіційне. — К.: Мінрегіонбуд, 2007. — 91 с.

7. Харченко А.М. Формування річної програми дорожньо-ремонтних робіт з позиції теорії управління проектами. [Електронний ресурс] / А. М. Харченко // Управління проектами, системний аналіз і логістика. Технічна серія. - 2012. - Вип. 10. - С. 279-285. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Upsal_2012_10_51.pdf

8. Галузеві будівельні норми України. Споруди транспорту. Екологічні вимоги до автомобільних доріг. Проектування. ГБН В.2.3-218-007:2012. Видання офіційне. — К.: Державне агентство автомобільних доріг України (Укравтодор), 2012. — 45 с.

9. Державні будівельні норми України. Склад та зміст проектної документації на будівництво. ДБН А.2.2-3-2012. Видання офіційне. — К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2012. — 45 с.

10. Державні будівельні норми України. Управління, організація і технологія. Організація будівельного виробництва. ДБН А.3.1-5-2009. Видання офіційне. — К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2011. — 61 с.

Стаття надійшла до редакції 05.10.2015

T. V. LISNICHENKO

LIFE CYCLE ANALYSIS CONSTRUCTION OF HIGHWAYS

It proposed and studied the life cycle of the construction of public roads. We considere all phases of construction: from design to repiar. The scheme of the life cycle of the construction of public roads is proposed. Construction of highway is seen as a project. The life cycle of the project, known as a set of logically interrelated works in the completion of which achieved one of the main results of the project. The complex of road construction works related to construction, reconstruction and repair of road, as defined by the Law of Ukraine «On concession for construction and operation highways» and is the construction of highways.

Keywords: life cycle, road, design, construction.

Лісніченко Тетяна Володимирівна – інженер кафедри машинознавства Національного авіаційного університету, пр. Космонавта Комарова, 1, м. Київ, Україна, 03058, lisnichenk@ukr.net