

Объект исследования – процесс проведения и необходимость осуществления реинжиниринга в логистических системах.

Цель работы – определить влияние реинжиниринга на организацию бизнеса, в частности на транспорте, определив способы проведения работ на базе организационной культуры управления персоналом, системы управления и оценки результатов.

Метод исследования - методы теории транспортных процессов и систем, отдельные методики и положения системного анализа и моделирования сложных систем, методы исследования операции в транспортных системах.

Реинжиниринг на транспорте – фундаментальное переосмысление и радикальная перестройка процессов и систем с целью достижения максимальных значений показателей и систем с целью достижения максимальных значений показателей качества и эффективности транспортного обслуживания предприятий, организаций, учреждений социально-экономической инфраструктуры Украины, а также за счет оптимального использования трудовых, материальных и финансовых ресурсов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: РЕИНЖИНИРИНГ, ЛОГИСТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА, БИЗНЕС-ПРОЦЕСС, ТРАНСПОРТНЫЙ КОМПЛЕКС, СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ.

УДК 65.658

ЕФЕКТИВНІ МЕХАНІЗМИ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ В ДОРОЖНЬОМУ БУДІВНИЦТВІ

Мельниченко О.І., кандидат технічних наук
Савенко В.Я., доктор технічних наук
Павлюк Д.О., доктор технічних наук
Сохань В.В.

Вступ.

Управління проектами є сукупність методології, методів, технічних і програмних засобів, що застосовуються під час розробки та реалізації проектів, тобто процесів, що обмежені у часі і вимагають витрат ресурсів.

Будівництво відноситься до тієї галузі виробничої діяльності людини, в якій елементи інформаційної технології управління проектами застосовувалися вже давно, що є наслідком специфічних особливостей цієї галузі.

Будівельне виробництво багатоваріантне за своєю суттю, тобто кожна робота може бути виконана кількома способами, як з точки зору її технології, так і з точки організації її виконання. Але вибір варіантів виконання робіт багато в чому залежить від їх обсягів і договірних термінів. За наявної системи нормативних документів можливе проектування виконання робіт за декількома варіантами. Це означає, що попередньо має бути проведений аналіз найперспективніших варіантів її виконання, з яких відбереться найраціональніший за даних умов. Інформаційні моделі вибору організаційно-технологічних рішень щодо виконання дорожньо-будівних робіт направлені в основному на те, щоб забезпечити відповідність залучених ресурсів будівельної організації і вимоги, які продиктовані виконаними роботами. Крім того, вони допомагають вибрати раціональну схему руху бригад по об'єктах будівництва, що забезпечує скорочення термінів будівництва за рахунок усунення простоїв, переміщуючи їх з об'єкта на об'єкт.

Разом з тим, дотримання договірних термінів виконання робіт вимагає на етапі підготовки виробництва організації управління тривалістю виконання робіт, яке на сьогодні здійснюється в основному за рахунок насичення фронту та організації суміщеного виконання робіт. Але при цьому не розглядаються можливості розподілу обсягів робіт між виконавцями, тобто питання оптимальності підміняються критерієм зручності і простоти.

Питання скорочення загальної тривалості реалізації проекту без урахування галузевої специфіки і для безперервної залежності тривалості виконання роботи від витрат на неї розглядалися в роботах [2,3]. Але будівництво за своєю природою дискретне і можливі варіанти виконання роботи мають дискретний набір значень. Це пояснюється тим, що зміна тривалості може здійснюватися за

рахунок насичення фронту робіт робітниками і будівельною технікою, що саме по собі вже передбачає дискретну постановку задач.

Тому актуальною є задача розробки інформаційної технології для ефективних механізмів оперативного управління в дорожньому будівництві.

Постановка проблеми.

Оскільки проекти характеризуються межами часу, високими витратами і унікальністю, то процес реалізації проекту займає досить значний проміжок часу. Високий ступінь невизначеності і пов'язаний з цим ризик, який супроводжує реалізацію будівельних проектів, у тому числі у сфері будівництва автошляхів, вимагають розробки відповідних компенсаційних заходів, що спрямовані на зменшення проектного ризику. Таким чином, необхідно розробити ефективні моделі механізмів оперативного управління проектами, які забезпечують вирішення задач синтезу оптимального механізму управління з мінімальними витратами і в заданий термін.

Мета дослідження.

Розробка інформаційно-технологічних механізмів з врахуванням специфіки дорожнього будівництва.

Результати дослідження.

Нехай відомі затрати (y) на скорочення $y > 0$ тривалості проекту. Припустимо, що до центрів, кожен з яких несе втрати через те, що тривалість проекту перевищує планову. Завдання розподіленого фінансування та узгодження інтересів центрів - полягає у визначенні оптимальної їх участі у фінансуванні заходів щодо скорочення тривалості.

Формалізуємо цю задачу. Нехай T_0 - плановий, T - очікуваний час завершення проекту. Скорочення тривалості на $y \in [0; T - T_0]$ одиниць часу потребує витрат $C(y)$.

Припустимо, що відомі втрати $l_i(t), t \in [T_0; T], i \in K = \{1, 2, \dots, k\}$ - безліч центрів, кожного з k центрів від перевищення тривалості проекту планового значення.

Якщо $l_i(t)$ - безперервні зростаючі функції $l_i(T_0) = 0, i \in K$, то можна визначити $H_i(y) = l_i(T) - l_i(T - y), i \in K$, функції виграшу центрів, які є безперервними, зростаючими при $y \in [0; T - T_0]$ і задовольняють наступній умові:

$$H_i(0) = 0, i \in K \quad (1)$$

Нехай центри повинні прийти до згоди щодо скорочення $x \in [0; T - T_0]$ тривалості проекту і вирішити, яким буде внесок $\lambda_i, i \in K$, кожного з них у фінансування відповідних заходів.

Фіксуємо $x \in [0; T - T_0]$. Сумарне фінансування з боку центрів повинно дорівнювати витратам $c(x) \geq 0$ [11], тобто:

$$\sum_{i \in K} \lambda_i = c(x) \quad (2)$$

Кожен з центрів, очевидно, буде готовий заплатити за скорочення тривалості проекту величину λ_i , як мінімум, що не перевершує свого виграшу від цього скорочення.

Крім того, внесок кожного з центрів має бути невід'ємним.

Таким чином, маємо систему обмежень [9]:

$$\lambda_i \in [0; H_i(x)], i \in K \quad (3)$$

Позначимо $\lambda = (\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_k)$, S - безліч таких скорочень тривалості проекту, які задовольняють (2) і (3), тобто

$$S = \left\{ x \in [0; T - T_0] / \exists \lambda \geq 0 : \lambda_i \in [0; H_i(x)], i \in K, \sum_{i \in K} \lambda_i = c(x) \right\} \quad (4)$$

Нехай C - безперервна функція і $C(0) = 0$.

За аналогією з результатами, отриманими в літературі [4,5,6,11], можна показати, що (4) містить точку, відмінну від нуля, тоді і тільки тоді, коли

$$\max_{y \in [0; T-T_0]} \left[\sum_{i \in K} H_i(y) - c(y) \right] \geq 0 \quad (5)$$

$$x^* = \arg \max_{y \in [0; T-T_0]} \left[\sum_{i \in K} H_i(y) - c(y) \right] \quad (6)$$

Таким чином, справедливо наступне твердження.

а) необхідною і достатньою умовою можливості узгодження інтересів центрів є (5).

б) якщо допустимі побічні платежі між центрами, то (6) визначає Парето-ефективне для центрів рішення.

Отримуємо, що в рамках введених припущень центри згодні на скорочення тривалості проекту на x^* , а їх внески будуть задовольняти:

$$\Lambda = \left\{ \lambda_i \in [0; H_i(x^*)], i \in K / \sum_{i \in K} \lambda_i = c(x^*) \right\} \quad (7)$$

Якщо безліч (7) містить більше однієї точки, то для визначення індивідуальних внесків центрів можна використовувати ті чи інші механізми прийняття рішень [4,11].

Проілюструємо можливі варіанти.

Нехай $k = 2, c(y) = y^2 / 2r, r > 0, H_1(y) = \alpha y, H_2(y) = y, T_0 = 100, T = 110$

З (6) отримуємо:

$$x^* = \min [10; (1 + \alpha)r] \quad (8)$$

На рис 1. заштрихована область значень параметрів (α, r) , при яких оптимальне скорочення тривалості проекту менше максимально можливого (рівного 10) [8].

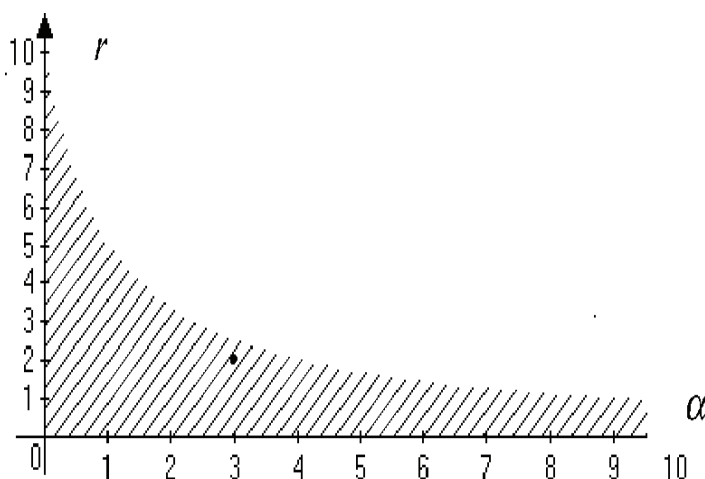


Рисунок 1. – Область значень параметрів (α, r) , при яких оптимальне скорочення тривалості проекту менше максимально можливого

Множина узгоджуваних і Парето-ефективних значень (λ_1, λ_2) - відрізок АВ - виділено на малюнку жирною лінією [12].

Вибір конкретної точки з відрізка АВ може проводитися по-різному. Якщо прийняти принцип рівних вкладів, то слід вибрати точку А. Якщо взяти за основу принцип рівної рентабельності,

вирівнюючи відносини різниць між виграшем і витратами до витрат, то отримаємо точку С з координатами $\lambda_2 = \lambda_1 / 3$.

Ту ж точку дасть принцип розподілу витрат пропорційно внеску. Якщо взяти за основу принцип рівних прибутків, вирівнюючи прибутку центрів, то отримаємо точку В, показано на рис 2.

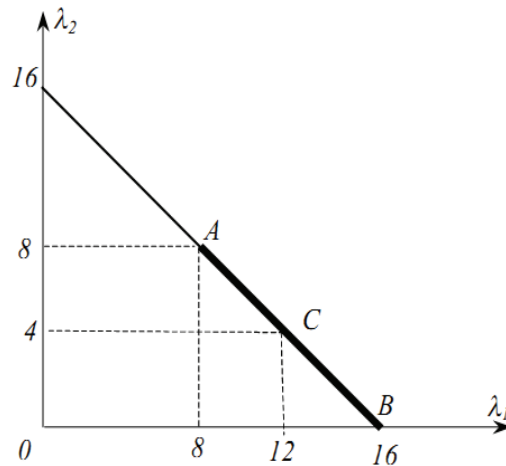


Рисунок 2. – Область узгоджених значень «внесків» центрів (λ_1, λ_2)

Якщо функції доходу центрів лінійні: $H_i(y) = \lambda_i y, i \in K$, а функція витрат опукла, то в механізмі розподіленого фінансування принцип рівних рентабельностей еквівалентних принципу розподілу витрат пропорційний ефекту.

З (6) отримуємо, що:

$$x^* = \min \left[T - T_0; c'^{-1}(\lambda) \right], \text{ де } \lambda = \sum_{i \in K} \lambda_i \quad (9)$$

З принципу рівних рентабельності:

$$\frac{\lambda_i x^* - \lambda_i}{\lambda_i} = \text{Const}, i \in K$$

з урахуванням того, що $\sum_{i \in K} \lambda_i = c(x^*)$, отримуємо, що $\lambda_i = \alpha_i c(x^*) / \alpha, i \in K$, що й потрібно було довести.

З виразу (9) можна отримати наступну оцінку мінімального числа k_{\min} однорідних суб'єктів $\alpha_i = \beta, i \in K$, зацікавлених в скороченні тривалості проекту, при якому оптимальним буде фінансування, що приводить до повної ліквідації відставання щодо плану ($x^* = T - T_0$):

$$k_{\min} \geq c'(T - T_0) / \beta$$

Висновки.

В результаті вирішення задачі розроблені механізми, що дозволяють отримувати умови переукладення договору між керівником проекту і декількома взаємозв'язаними виконавцями, скорочувати тривалість проекту на основі оптимального мотиваційного управління виконавцями робіт за проектом в умовах невизначеності відносно термінів його завершення.

Використання розроблених механізмів дозволяє багаторазово застосовувати розробки, тиражувати їх та здійснювати масове впровадження з істотним скороченням тривалості трудовитрат і засобів.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Андронникова Н. Г. Модели и методы оптимизации региональных программ / Андронникова Н. Г., Баркалов С. А., Бурков В. Н., Котенко А. М. – М. : Институт проблем управления, 2001. – 60 [1] с. – (Препринт / Институт проблем управления; 01-1).
2. Бурков В. Н. Большие системы. Моделирование организационных механизмов / Бурков В. Н. – М. : Наука, 1989 г. – 248 с.
3. Бурлаков В. Н. Как управлять проектами : научно-практическое издание / В. Бурлаков, Д. Новиков. – М. : СЕН-ТЕГ-ГЕО, 1997. – 320 с.
4. Гилев С. Е. Распределенные системы принятия решений в управлении региональным развитием / Гилев С. Е., Леонтьев С. В., Новиков Д. А. – М. : ИПУ РАН, 2002. - 54 с.
5. Губко М. В. Управление организационными системами с коалиционным взаимодействием участников / Губко М. В. – М. : ИПУ РАН, 2003. - 140 с.
6. Караваев А. П. Модели и методы управления составом активных систем / Караваев А. П. – М. : ИПУ РАН, 2003. - 151 с.
7. Колосова Е. В. Методика освоенного объема в оперативном управлении проектами / Колосова Е. В., Новиков Д. А., Цветков А. В. – Москва, 2001.– 156 с.
8. Месарович М. Теория иерархических многоуровневых систем / Месарович М., Мако Д., Такахара И. – М. : Мир, 1973. - 344 с.
9. Новиков Д. А. Стимулирование в социально-экономических системах / Новиков Д. А. – М. : ИПУ РАН, 2008. -216 с. – (Базовые математические модели)
10. Новиков Д. А. Механизмы управления динамическими активными системами / Новиков Д. А., Смирнов И. М., Шохина Т. Е. – М. : ИПУ РАН, 2002.– 124 с.
11. Новиков Д. А. Механизмы функционирования организационных систем с распределенным контролем / Д. Новиков., А. Цветков. – М. : ИПУ РАН, 2001. - 118 с.
12. Управление проектами [общая редакция – Шапиро В. С.-Пб]. : «ДваТрИ», 1996. - 610 с.

РЕФЕРАТ

Мельниченко О.І., Сохань В.В. Ефективні механізми оперативного управління проектами в дорожньому будівництві. / Олександр Іванович Мельниченко, В'ячеслав Вікторович Сохань // Вісник. – К. : НТУ – 2012. – Вип. 26.

В статті запропоновано розробку ефективних інформаційно-технологічних механізмів оперативного управління проектами в дорожньому будівництві.

Об'єкт дослідження – механізми оперативного управління в дорожньому будівництві.

Мета роботи – розробка ефективних інформаційно-технологічних механізмів з врахуванням специфіки дорожнього будівництва.

Метод дослідження – використовувались методи теорії ймовірності, математичної статистики і статистичного моделювання.

Високий ступінь невизначеності і пов'язаний з цим ризик, який супроводжує реалізацію будівельних проектів, у тому числі у сфері будівництва автошляхів, вимагають розробки відповідних компенсаційних заходів, що спрямовані на зменшення проектного ризику. Таким чином, необхідно розробити ефективні моделі механізмів оперативного управління проектами, які забезпечують вирішення задач синтезу оптимального механізму управління з мінімальними витратами і в заданий термін.

Результати статті дозволяють багаторазово застосовувати розробки, тиражувати їх та здійснювати масове впровадження з істотним скороченням тривалості трудовитрат і засобів.

Прогнозні припущення щодо розвитку об'єктів дослідження – пошук інформаційної технології для ефективних механізмів оперативного управління в дорожньому будівництві.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ПРОЕКТ, МЕХАНІЗМИ ОПЕРАТИВНЕ УПРАВЛІННЯ, ДОРОЖНЄ БУДІВНИЦТВО, ПАРЕТО-ЕФЕКТИВНЕ ЗНАЧЕННЯ, ВИТРАТИ.

ABSTRACT

Melnychenko O. I., Sokhan V.V. Effective mechanisms operative management projects in road building. / Alexander Melnychenko, Vyacheslav Sokhan // Visnyk. - K.: NTU - 2012. - Vol. 26.

The paper considers the development of effective information technology project management mechanisms operative in road building.

The object of study - the mechanisms operative management in road building.

Purpose - to develop effective mechanisms of information technology to the specifics of road building.

Method study - used methods of probability theory, mathematical statistics and statistical modeling.

The high degree of uncertainty and associated risk that accompanies the implementation of building projects including sphere of road construction, require the development of appropriate compensatory measures to reduce project risk. Thus, the need to develop effective models of mechanisms operative project management to ensure optimal synthesis problem solving management mechanism with minimal cost and at a given time.

Results of the article allow to reuse design, replicate them and make the overall implementation of significant reduction in the duration of labor and resources.

Forecast assumptions about for the object of study – the search information technology for effective mechanisms operative management in road building.

KEYWORDS: PROJECT, MECHANISMS OPERATIONAL MANAGEMENT, ROAD BUILDING, PARETO-EFFECTIVE SIGNIFICANCE, COSTS.

РЕФЕРАТ

Мельниченко А.И., Сохань В.В. Эффективные механизмы оперативного управления проектами в дорожном строительстве. / Александр Иванович Мельниченко, Вячеслав Викторович Сохань // Вестник. - К. : НТУ - 2012. - Вып. 26.

В статье предложена разработка эффективных информационно-технологических механизмов оперативного управления проектами в дорожном строительстве.

Объект исследования - процесс оперативного управления в дорожном строительстве.

Цель работы - разработка эффективных информационно-технологических механизмов с учетом специфики дорожного строительства.

Метод исследования - использовались методы теории вероятности, математической статистики и статистического моделирования.

Высокая степень неопределенности и связанный с этим риск, который сопровождает реализацию строительных проектов, в том числе в сфере строительства автодорог, требуют разработки соответствующих компенсационных мероприятий, направленных на уменьшение проектного риска. Таким образом, необходимо разработать эффективные модели механизмов оперативного управления проектами, которые обеспечивают решение задач синтеза оптимального механизма управления с минимальными затратами и в заданные сроки.

Результаты статьи позволяют многократно применять разработки, тиражировать их и осуществлять массовое внедрение с существенным сокращением продолжительности трудозатрат и средств.

Прогнозные предположения о развитии объекта исследования - поиск информационной технологии для эффективных механизмов оперативного управления в дорожном строительстве.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ПРОЕКТ, МЕХАНИЗМЫ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ, ДОРОЖНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО, ПАРЕТО-ЭФФЕКТИВНОЕ ЗНАЧЕНИЕ, РАСХОДЫ.

УДК 343.977

ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ РОЗКРИТТЯ ПОДУШОК БЕЗПЕКИ З ВРАХУВАННЯМ ЕНЕРГІЇ ПЛАСТИЧНОЇ ДЕФОРМАЦІЇ ЕЛЕМЕНТІВ КОНСТРУКЦІЙ АВТОМОБІЛІВ ПРИ ДТП

Огородніков В.А., доктор технічних наук

Байков В.П., кандидат технічних наук

Кисельов В.Б., доктор технічних наук

Перлов В.С., кандидат технічних наук

Ульянич П.А.

Постановка проблеми.

Стрімке зростання кількості транспортних засобів призводить до підвищення аварійності на автошляхах. Для визначення причин дорожньо-транспортної пригоди, а також відповідності дій її учасників вимогам Правил дорожнього руху, необхідно знати швидкісні режими транспортних засобів.