

Рис 2. Вибір кількості рівнів контролю, правил КЯ, контроль частоти, візуальний огляд контрольних карт і стратегії поліпшення якості на основі поточного методу достовірності, точності і стабільності

4. Розрахувати поточне середнє значення методу.
5. Розрахувати поточне значення стандартного відхилення (SD) методу, або вказати «звичайне» SD, засноване на історичній продуктивності.
6. Розрахувати \hat{SEc} .
7. Вибрати відповідну стратегію КЯ в залежності від кількості контрольних рівнів та рівня помилок.
8. Вибрати відповідну стратегію КЯ на основі \hat{SEc} .
 - a. Одне правило або множину правил КЯ.
 - b. Періодичність контролю.
 - c. Частоту візуального перегляду контрольних карт.
 - d. Необхідність використання заходів щодо виправлення проблеми або поліпшення методу.

Висновок. Запропонована модель контролю якості / гарантії якості забезпечує процес контролю якості з продуктивністю аналітичної системи, достатньою для задоволення заданих цілей якості.

Література

1. Levey S., Jennings E.R. // Am.J.Clin.Pathol. 1950. V. 20. P. 1059-1066.
2. Westgard J.O., Groth T. // Clin.Chem. 1981. V. 27. P. 1536-1545.
3. [Електронний ресурс]. Режим доступу: www.westgard.com

УДК 625

ПРО МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ «ТОЧНО-ВЧАСНО» В ПРАКТИЦІ ДОРОЖНЬОГО ВИРОБНИЦТВА

Кандидат технічних наук Ліпський Г.Є.,
кандидат технічних наук Усов О.П.

Розглянута можливість застосування методу «точно-вчасно» в практиці дорожнього виробництва.

The possibility of applying the method «just-in-time» in the road-building practice.

Поставка проблеми. В останні роки велика увага приділяється подальшому розвитку дорожньо-транспортного комплексу України. Успішне вирішення цієї проблеми потребує створення притаманної ринковим умовам господарської моделі з раціональною системою управління і організацією виробництва, що забезпечило б підвищення економічної ефективності дорожнього виробництва.

Цьому в значній мірі сприятиме впровадження в практику господарської діяльності дорожніх підприємств світового досвіду і науково обґрунтованих методів організації і моделювання виробництва.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На основі аналізу публікацій і літературних джерел провідних вчених і науковців в області організації виробництва і враховуючи новації світової практики щодо регламентації структури виробничих процесів і комплексного підходу до їх виконання, можна зробити висновок, що існуючі методи організації дорожнього виробництва не в повній мірі обумовлюють структуру виробничих процесів і терміни їх виконання.

Постановка завдання. Метою публікації статті є обґрунтування можливості використання одного з методів японської моделі розвитку економіки в практиці організації дорожнього виробництва.

Виклад основного матеріалу. Останнім часом з'являються обнадійливі тенденції щодо подолання кризових явищ в економіці і поступового відновлення функціонування народно-господарського комплексу України.

Дещо позитивне спостерігається і в дорожній галузі, хоча і тепер, а може навіть і в найближчому майбутньому, проблема фінансування автодорожнього комплексу країни залишається надзвичайно гострою.

На перший погляд кошти, які передбачаються для галузі Державним бюджетом в цифрових показниках, хоча невеликими темпами, але зростають. Проте, враховуючи обслуговування і повернення взятих Укравтодором кредитів та інших запозичень, виділені Державним бюджетом країни кошти в значній мірі витрачаються для погашення цих заборгованостей.

Для господарської діяльності підприємств дорожньої галузі їх явно недостатньо і вони не можуть в повній мірі забезпечувати не тільки будівництво нових доріг, але й з кожним роком зростаючих обсягів робіт по ремонту і поточному обслуговуванні мережі автомобільних доріг України, приведенням її в належний транспортно-експлуатаційний стан.

В таких умовах ми завжди ставимо на перший план необхідність збільшення фінансуванням дорожньої галузі. Не заперечуючи цій тезі, а, навпаки, активно підтримуючи її, давайте поставимо собі запитання, чи тільки покращення фінансування дорожньої галузі забезпечить ефективність її діяльності, вирішить всі внутрішні нагальні проблеми, які накопичилися за останні роки і, особливо, в роки кризових явищ.

Безумовно ні. Галузь, яка веде, по великому рахунку, транспортне будівництво в країні, обслуговування транспортних споруд, забезпечує їх належний транспортно-експлуатаційний стан і т. ін., потребує масштабного вирішення цілого ряду внутрішніх проблем і задач, до яких в першу чергу слід було б віднести: необхідність оновлення дорожніх підприємств сучасною високопродуктивною технікою, комплектування сучасним обладнанням їх виробничої інфраструктури, впровадження новітніх матеріалів і технологій, підвищення професійного рівня кадрового потенціалу і, що не менш важливо, створення притаманної ринковим умовам господарської моделі з раціональною системою управління і організацією виробництва.

Удосконалення організації виробництва повинно стати одним із пріоритетних і стратегічних напрямів в системі управління автодорожнім комплексом нашої країни.

Унікальність організації виробництва полягає в тому, що вона повинна забезпечити мобілізацію всього виробничого потенціалу підприємства і, особливо, людського потенціалу, для ефективного досягнення мети.

Організацію виробництва в даний час регламентують Державні будівничі норми України, ДБН А.3.1-5-96 «Організація будівельного виробництва», якими передбачається необхідність забезпечення цілеспрямованих організаційних, технічних і технологічних рішень і заходів на виконання зобов'язань по контрактах на будівництво об'єктів (введення їх в дію, з необхідною якістю і в обумовлені терміни) при дотриманні виробничо-господарських, економічних та інших інтересів учасників будівництва.

ДБН А.1.3.1-5-96 передбачає ряд вимог, які повинні забезпечуватись при організації будівельного виробництва і інші заходи, які сприяють чіткій послідовності виконання окремих етапів будівництва.

В першу чергу це відноситься до проектної документації по організації будівельного виробництва, яка розробляється відповідно до вимог наведеного ДБН.

Разом з цим потрібно наголосити, що попри вимогам ДБН і відповідних проектних документів, ритмічність будівельного виробництва, і особливо дорожнього, залишається надзвичайно низькою, що приводить до збільшення термінів будівництва і собівартості будівельних робіт і, по великому рахунку, до погіршення економічних показників діяльності дорожніх підприємств.

Це пов'язано з цілим рядом причин, до яких в першу чергу слід віднести:

- аритмію в поставках дорожньо-будівельних матеріалів (щебеня, асфальтобетонної суміші, залізобетонних конструкцій і т. ін.) в робочу зону ведення будівельних робіт;
- часті поломки дорожньо-будівельної техніки в зв'язку з її, в багатьох випадках, фізичним та моральним зносом;
- внутрішньо змінні втрати робочого часу внаслідок порушення трудової дисципліни, несвоєчасного регулювання управлінським персоналом виробничого процесу і т. ін.;
- порушення технологічного режиму виконання окремих будівельних процесів;
- додаткові витрати часу на виправлення браку внаслідок неякісного виконання будівельних робіт і т. ін.

Тому, в цих умовах, проблемі удосконалення організації виробництва потрібно приділяти постійну і вимогливу увагу на всіх рівнях управління дорожньо-будівельним комплексом.

Вимогливість пов'язується ще й з тим, що навіть при всьому розумінні цієї проблеми, не завжди враховується роль людського фактору, не завжди забезпечується високий рівень виробничої, технологічної і, навіть, трудової дисципліни, не завжди в повній мірі, і це, мабуть, головне, враховується вплив фактору часу на результати господарської діяльності.

Вимогливість завбачає чітке, неухильне і своєчасне виконання всіх складових організації виробництва, передбачених відповідними календарними планами і графіками виконання робіт, технічними і технологічними вимогами до виконання тих чи інших виробничих процесів, і відповідальність всіх членів трудового колективу та результати їх роботи.

Трудові колективи повинні бути налаштовані на безумовне виконання планових завдань, творче втілення у виробничі процеси своїх професійних знань і навиків.

Їх активність і творча віддача безумовно повинні пов'язуватись з мотиваційною функцією, усвідомленням ними, що заробітна плата залежить від спільних зусиль колективу і ефективного досягнення ним кінцевої мети.

У світовій практиці організації виробництва, як одній з головних функцій системи управління, приділяється велика увага.

Показовим в цьому є досвід Японії. В статті «Японська модель розвитку економіки» кандидатом економічних наук А. Фісуном приводиться створена японськими фахівцями-професіоналами специфічна господарська модель з унікальною системою управління та організацією виробничого процесу, яка була однією з тих, що забезпечила цій країні в історично короткий проміжок часу перехід в коло найрозвинутіших країн світу. [1]

Названа модель охоплює всі складові економічного комплексу країни, макро- і мікроекономічні показники її розвитку, що стало основою для розробки методу організації ефективного виробництва.

Вона багата різними новачками, деякі з них доцільно було б розглянути щодо можливості впровадження їх в практику дорожнього виробництва.

В першу чергу хотілось би зупинитись на методі, який став в Японії одним з основних принципів організації суспільного виробництва, відомим під назвою «точно вчасно» («точно-в-строк» або just-in-time).

Як відмічає Вільям Дж. Стівенсон в праці «Управління виробництвом», [2] на розробку названого методу саме в Японії, вирогідно, вплинув той факт, що вона являється перенаселеною країною і обмеженими природними ресурсами. Тому, як відмічає А.Фісун, не дивно, що японці дуже чутливі до пустих витрат матеріалів, часу і коштів, і до неефективності праці. Вони розцінюють брак і виправлення дефектів як необгрунтовані витрати, а запаси — як зло, тому що вони займають простір і зв'язують ресурси.

Виходячи з наведеного можна припустити, що японська приказка «Уникайте надмірностей, зайвих витрат і нерівномірностей» зіграла немаловажну роль в розробці моделі розвитку економіки і названого методу, зокрема.

Названий метод, виходячи з практики його використання в Японії, в більшій мірі відносяться до промислового виробництва і сутність його полягає в тому, що кожна готова річ та її деталі мають бути виготовлені не раніше і не пізніше, а саме в передбачений час.

В результаті створюється система з відсутністю любых пасивних одиниць, які очікують оброблення, а також з відсутністю простоїв робітників чи обладнання, які очікують виробів для обробки.

Основна ідея такого методу полягає в необхідності створення такого процесу, який був би самим коротким в часі і забезпечував оптимальне використання всіх ресурсів. А це може бути досягнуто тільки при чіткій, плавній, рівномірній і безперервній організації виробництва в цілому і окремих його складових, зокрема.

Проте цей шлях не завжди забезпечує безперервність і рівномірність виконання виробничих процесів. На ньому можуть мати місце різні перешкоди, які проявляються у вигляді періодичних зупинок, простоїв і т. ін., що є наслідком порушення цілісної системи організації виробничих процесів.

Для усунення аритмії в роботі системи і підвищення її гнучкості, автори рекомендують різні способи, до яких в першу чергу слід віднести:

- зменшення часу простою при переході від одного процесу до другого, скоротивши при цьому термін підготовки обладнання;
- використання чіткого профілактичного технічного обслуговування на ключовому устаткуванні для скорочення поломок і простоїв;
- навчання робітників суміжним спеціальностям, і т. ін.

Аналогічні рекомендації щодо усунення аритмії при виконанні тих чи інших виробничих процесів мають місце і в дорожньому виробництві. Особлива увага при цьому звертається на ритмічність і своєчасність постачання необхідних матеріально-технічних ресурсів.

Метод «точно-вчасно», певною мірою споріднений з системою сітьового планування і управлінням (СПУ), яка також обумовлена термінами виконання кожної роботи, яка фіксується відповідними подіями і оптимізує затрати часу на виконання тих чи інших елементів виробничого процесу.

Можливість її використання в практиці проектування організації будівельного виробництва обумовлена Державними будівельними нормами ДБН А.3.1-5-96.

Таким чином нормативне підґрунтя для використання системи сітьового планування і управлінням в практиці організації дорожньо-будівельного виробництва має місце.

Оцінюючи наведене закономірно поставити питання щодо можливості використаних методу «точно-вчасно» в практиці організації дорожньо-будівельного виробництва, враховуючи його складності і організаційні особливості.

Аналізуючи характер і структуру дорожньо-будівельних робіт, методи їх виконання і залежність виробничих процесів від ритмічності постачання будівельними матеріалами і т. ін., можна стверджувати, що метод «точно-вчасно» в практиці організації будівельного виробництва, тим більше лінійного дорожнього виробництва, в повній мірі не може використовуватись.

Проте його мобілізуюча ідея і роль щодо своєчасного виконання тих чи інших будівельних процесів чи робіт, які є необхідними і достатніми для початку виконання послідовних робіт (процесів) є цілком прийнятною і для дорожнього виробництва.

В першу чергу і в більшій мірі він може використовуватись в практиці організації роботи виробничої інфраструктури дорожніх підприємств — асфальтобетонних заводів (АБЗ), цементобетонних заводів (ЦБЗ), баз по виготовленню окремих елементів залізобетонних конструкцій і т. ін.

Його ефективність буде проявлятися як в самому виробничому процесі по виготовленню асфальтобетонних чи інших сумішей, що надзвичайно важливо, так і в організації чіткого функціонування виробничого комплексу: «завод (АБЗ)-транспорт-об'єкт будівництва.»

Це повинно забезпечити ритмічність роботи заводу, будівельного транспорту і будівельного підрозділу.

Позитивний досвід організаційної системи, яка в радянські часи функціонувала в Московському регіоні на одному з бетонних заводів, мав місце. Ця система в ті часи називалась «СУПЕР БЕТОН» — система управління перевезенням бетону і вона, в якійсь мірі, була прообразом системи «точно-вчасно».

Організаційна система «завод-транспорт-об'єкт» в загальній схемі управління будівельним виробництвом, на рівні дорожнього підприємства, розглядається як локальна задача.

В ній процес забезпечення об'єктів будівництва продукцією підсобних виробничих підприємств розглядається як примусовий виробничий конвеєр, який має певну ритмічність.

Ланками такого конвеєра є: асфальтобетонний, або цементобетонний заводи і, зокрема, їх змішувальні вузли (постачальник), транспорт і об'єкт будівництва (споживач).

Схематичне зображення такого конвеєра може бути представлено таким чином (рис.1):

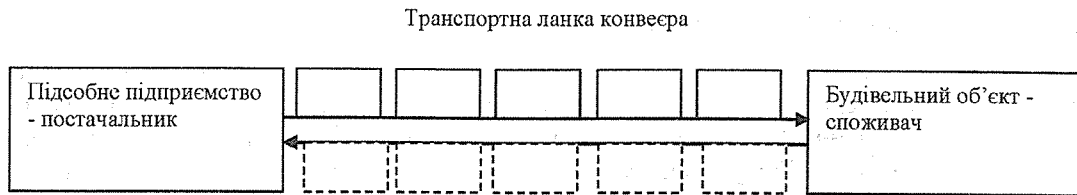


Рис. 1. Організаційна система «завод-транспорт-об'єкт»

Головна мета цієї системи — поставляти на об'єкт будівництва необхідну продукцію, а підпорядкована їй мета — мінімізація витрат на виготовлення і доставлення продукції за рахунок ліквідації або скорочення до мінімуму простою транспорту і змішувального обладнання, організаційного удосконалення виробничих процесів як на підприємстві постачальника, так і в межах робочої зони будівельного об'єкту, ефективного використання робочого часу трудовими колективами і т. ін.

Критерієм ефективності системи використовується кількісна оцінка ритмічності конвеєра, яка являє собою відношення тривалості рейсів транспортних засобів до тривалості зміни їх роботи.

Кількісна оцінка ритмічності транспортного конвеєра може змінюватись від 0 до 1, проте бажана її величина повинна бути близькою до 1.

Таким чином ритмічність конвеєра — це ймовірність того, що водій або бригада водіїв виконують всі рейси, не перевищивши по кожному з них норми часу і відпрацювавши продуктивно повну тривалість зміни.

Як свідчить практика використання системи «Супер бетон», її ефективність зростала при заохоченні водіїв транспортних засобів за суворе дотримання ними диспетчерського графіка роботи.

Виходячи з наведеного можна стверджувати, що основна ідея названої системи пов'язана з фактором часу, як одного з надзвичайно важливих параметрів організації виробництва.

Фактор часу це не тільки економічна категорія від якої залежить тривалість будівництва. Вона визначає міру концентрації виробничих ресурсів на об'єкті будівництва, планомірність і ефективність їх використання, а також ефективності капіталовкладень в будівництво об'єкта в цілому.

Проте можливість використання названих раніше систем, особливо системи «точно-вчасно», пов'язана з організаційними особливостями і умовами виробництва, які притаманні тим чи іншим напрямкам діяльності.

Виходячи з наведеного, можна стверджувати, що система «точно-вчасно» в більшій мірі може використовуватись в промисловому виробництві, де виробничий процес здійснюється в межах конвеєрних ліній при різних схемах, і, головне, своєчасності поставок, комплектуючих деталей, вузлів, агрегатів для тих чи інших виробів.

В таких умовах вона забезпечує ритмічність виконання виробничих процесів, економне використання матеріально-технічних ресурсів і робочої сили, високу якість продукції, а в цілому — ефективне виробництво сучасної конкурентноспроможної продукції.

Для дорожньо-будівельного виробництва вона ефективно може використовуватись при організації роботи підсобних виробничих підприємств в поєднанні з роботою транспортних засобів, а також при виконанні таких технологічних процесів, де чітко обумовлюється їх структура і терміни виконання.

Безумовно, пряме перенесення її в дорожньо-будівельне виробництво неможливе, як і не слід очікувати результатів, які мають місце при використанні цієї системи в промисловому виробництві.

Це в першу чергу пов'язано з умовами роботи транспортних засобів при будівництві автомобільних доріг, які не дозволяють, особливо в міських умовах, в повній мірі («точно-вчасно») забезпечити ритмічність постачання на об'єкт будівництва матеріалів, чи продукції АБЗ або інших підсобних підприємств.

Все це порушує ритмічність виробничих процесів навіть для тих видів робіт, для яких ймовірність її використання надто висока.

Але разом з цим потрібно наголосити, що при забезпеченні системи «АБЗ-транспорт-об'єкт будівництва» відповідною програмою, яка передбачає обумовлений в часі строгий технологічний режим роботи заводу і випуск відповідної продукції по попередньому замовленню споживачів, а також роботу автотранспорту по розробленому для досягнення цієї мети диспетчерському графіку, система «точно-вчасно» успішно може використовуватись в практиці роботи підсобних виробничих підприємств дорожньої галузі.

Таким же чином вона може використовуватись і при виконанні інших виробничих процесів, структура яких чітко обумовлена технологічним регламентом і почасовим графіком виконання окремих його складових. Цьому в значній мірі можуть сприяти карти організації трудових процесів, використання яких обумовлюють не тільки їх структуру, оптимальні схеми переміщення технічних засобів в робочій зоні і т.ін., а й часові параметри їх виконання.

Наведені роздуми, а може навіть і пропозиції, щодо можливості застосування організаційної системи методу «точно-вчасно» в практиці дорожнього виробництва потребують подальшого аналізу і відповідних досліджень з урахуванням умов дорожнього виробництва і його специфіки.

Висновки. Можливість використання методу «точно-вчасно» японської моделі розвитку економіки в практиці дорожнього виробництва потребує подальшого його аналізу і проведення відповідних досліджень, включаючи і виробничий експеримент з урахуванням умов фактичного виробництва і його специфіки.

Література

1. Фісун А. Японська модель розвитку економіки. / А. Фісун // Економічний вісник, №7. — 2009. — С.79-81.
2. Стивенсон Вильям Дж. Управление производством. / Вильям Дж. Стивенсон // М.: ЗАС «Издательство Бинном», 1999. — С. 693-727.
3. Державні будівельні норми України. ДБН А.3.1-5-96. «Організація будівельного виробництва».
4. Кожекин Г.Я., Сеница И.П. Организация производства. / Г.Я.Кожекин, И.П. Сеница // Минск: ИП. «ИП-Экоперспектива», 1998.
5. Ліпський Г.Є. Лихоступ М.М. Основи організації планування і управління дорожнім виробництвом. / Г.Є. Ліпський, М.М. Лихоступ // К.: Граніна, 2010.

УДК 625.7/8

МЕТОДИКА ПРОЕКТУВАННЯ АСФАЛЬТОБЕТОННИХ ШАРІВ ЗНОСУ ДЛЯ МІСЬКИХ УМОВ

Доктор технічних наук Мозговий В.В.,
кандидат технічних наук Онищенко А.М.,
Жуков О.О., Невінгловський В.Ф., Різніченко О.С.

Розроблено методичні положення проектування асфальтобетонних шарів зносу для міських вулиць і доріг. Описані найбільш раціональні заходи забезпечення та підвищення довговічності асфальтобетонних шарів зносу для міських вулиць і доріг.

The methodical positions of design of bituminous concrete layers of wear are developed for city streets and roads. The most rational measures of providing and increases of longevity of bituminous concrete layers of wear are described for city streets and roads.

Основна частина. Розроблено концептуальні положення забезпечення довговічності асфальтобетонних шарів зносу при проектуванні міських вулиць і доріг, що полягають у наступному: стійкість асфальтобетонних шарів зносу до водо-морозних впливів; належне зчеплення з нижнім шаром асфальтобетонного покриття; стійкість до колієутворення при високих температурах, а також до тріщиноутворення від дії транспорту та коливання температури.

З урахуванням умов роботи асфальтобетонних шарів зносу покриття міських вулиць і доріг для оцінки їх довговічності запропонована класифікація режиму транспортного навантаження (табл. 1). Ця класифікація відображає основні види режимів навантаження, що характеризується часом дії t та долею δ_i інтенсивності навантаження N_i від загальної інтенсивності руху N .