

вання звуком.

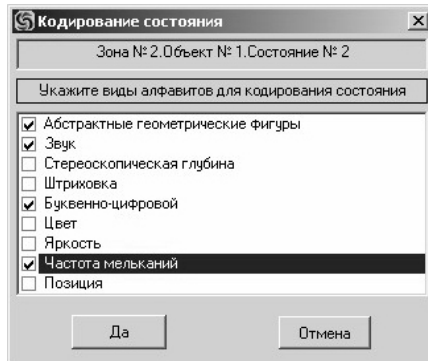


Рис.4 – Вибір алфавіту для кодування стану

Розроблене інформаційне забезпечення, система продукційних правил і комплекс моделей дій проектувальника ІМ у кожній, виявленій в результаті системного аналізу, проблемній ситуації склали спосіб автоматизації процедур інтелектуальної підтримки процесу ЕЗП ІМ. На його основі отримано науково-практичний результат у вигляді СПІ ЕЗП, аналогів якої не існує на ринку програмних продуктів.

1. Системы диспетчерского управления и сбора данных (SCADA-системы) // Мир компьютерной автоматизации. – 1999. – №3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ankey.ru/tech/scada/intro.htm>.

2. Камінська Ж.К. Аналіз проблем автоматизації процесу ергономічного проектування інформаційних моделей технологічних процесів // Вісник Житомир. держ. технолог. ун-ту. Вип.1 (52). Серія: Технічні науки. – Житомир, 2010. – С.103-108.

3. Ашеров А.Т. Судебно-эргономическая экспертиза несчастных случаев в системах "человек – техника – среда" / А.Т. Ашеров, В.В. Сабадаш. – Харьков: УИПА, 2008. – 145 с.

Отримано 05.03.2012

УДК 656.13

В.Г.ОБЩЕНКО

Автомобильно-дорожный институт ДВНЗ «ДонНТУ», м. Горлівка

МОДЕЛЬ РОЗРАХУНКУ ТРИВАЛОСТІ ВИРОБНИЧОГО ЦИКЛУ ПІДГОТОВЧИХ ОПЕРАЦІЙ ПРОЦЕСУ ДОСТАВКИ ВАНТАЖІВ

Запропоновано нову модель розрахунку тривалості виробничого циклу підготовчих операцій процесу доставки вантажів при паралельно-послідовному способі організації руху предметів праці, яка відрізняється від існуючих одночасним врахуванням кількості паралельних робочих місць та змін кількості предметів праці від операції до операції за умови синхронності виконання робіт на паралельних робочих місцях операцій.

Предложена новая модель расчета длительности производственного цикла подготовительных операций процесса доставки грузов при параллельно-последовательном способе организации движения предметов труда, отличающаяся от существующих одновременным учетом количества параллельных рабочих мест и изменений количества предметов труда от операции к операции при условии синхронности выполнения работ на параллельных рабочих местах.

A new model for calculation of the the production cycle duration of preparatory operations in the cargo delivery process by parallel-serial method of organization of work objects movement is proposed. The model differ from existing by simultaneously taking into account the number of parallel work places and changing of work objects number from operation to operation, upon condition of simultaneity of work accomplishment at parallel work places.

Ключові слова: тривалість, процес доставки, вантаж, спосіб паралельно-послідовний, синхронність роботи.

Встановлення тривалості підготовчих операцій процесу доставки вантажів необхідне для визначення: нормативу при оперативному плануванні виробництва, потреби в оборотних засобах, обсягу незавершеного виробництва та інших планово-виробничих показників.

Відомі моделі розрахунку тривалості виробничого циклу (ТВЦ), які наведено в роботах [1-5], не розглядають паралельно-послідовний спосіб організації руху предметів праці (ПП) при зміні їхньої кількості в передатній партії та партії запуску від операції до операції, до того ж, в дискретних нетехнологічних процесах (транспортних, складських, навантажувально-розвантажувальних та ін.).

Відповідно до [1] проблема розрахунку ТВЦ вперше, очевидно, була сформульована та графічно вирішена Гантом. У вітчизняній літературі вона була переформульована і частково вирішена в аналітичному вигляді О.І. Непорентом, а потім отримала розвиток в працях таких вчених, як Ю.Т. Каліберда, О.Г. Туровець, М.Л. Файнгольд [2-4] та ін.

В роботі [1] автором доведено, що моделі визначення ТВЦ, запропоновані О.І. Непорентом, В.Я. Каценбогеном, П.В. Крепишом, не дозволяють враховувати передачу більше ніж одного ПП з операції на операцію в межах передатної партії. Модель, запропонована В.О. Летенко, не дозволяє визначити ТВЦ, якщо кількість ПП в передатній партії і партії запуску змінюється від операції до операції.

Ю.Т.Калібердою в роботі [2] запропоновано модель

$$T_{unn} = \sum_{i=1}^m n_i \cdot t_i - \sum_{i=1}^{m-1} (n_i - n_{ni}) \cdot t_{kopi}, \quad (1)$$

де i – номер операції; m – кількість операцій; n_i – кількість ПП в партії запуску на i -й операції; t_i – штучно-калькуляційний час i -ї операції; n_{ni} – кількість ПП в передатній партії; t_{kopi} – штучно-калькуляційний час на

“короткій” операції, тобто тієї операції, яка є менш тривалою за часом з двох суміжних операцій.

При паралельно-послідовному способі руху ПП відбувається часткове суміщення в часі виконання суміжних i -ї та $(i+1)$ -ї операцій. У другому члені правої частини рівняння (1) часткове суміщення в часі повинно розглядатися також й для $(i+1)$ -ї операції. До того ж, для визначення ТВЦ згідно з (1) необхідне попереднє визначення менш тривалої з двох суміжних i -ї та $(i+1)$ -ї операцій і кількості ПП в передатній партії.

М.Л. Файнгольдом в роботі [3] запропоновано модель для визначення ТВЦ

$$T_{\text{унт}} = \sum_{i=1}^m n_i \cdot t_i - \sum_{i=1}^{m-1} H_{i,i+1}, \quad (2)$$

де $H_{i,i+1}$ – час “накладення” даної й безпосередньо наступної за нею операції, де термін “накладення” позначає відрізок часу, протягом якого частина партії запуску обробляється одночасно на i -й та $(i+1)$ -й операціях.

Величина $H_{i,i+1}$ визначається таким чином:

а) якщо $n_i \cdot t_i \leq n_{i+1} \cdot t_{i+1}$, то

$$H_{i,i+1} = n_i \cdot t_i - n_{ni} \cdot t_i; \quad (3)$$

б) якщо $n_i \cdot t_i > n_{i+1} \cdot t_{i+1}$, то

$$H_{i,i+1} = n_{i+1} \cdot t_{i+1} \left(1 - \frac{n_{ni}}{n_i}\right). \quad (4)$$

Модель розрахунку ТВЦ згідно з (2)-(4) дозволяє визначати ТВЦ, якщо передатна партія та партія запуску змінюються від операції до операції, але вимагає виконання попередньої перевірки на відповідність умов необхідних для подальшого визначення відрізка часу, протягом якого частина партії запуску обробляється одночасно на i -й та $(i+1)$ -й операціях. Також для розрахунку ТВЦ згідно з (2)-(4) необхідно заздалегідь визначити кількість ПП в передатній партії.

Варто відмітити, що зазначені вище моделі визначення ТВЦ для паралельно-послідовного способу організації руху ПП не враховують кількість паралельних робочих місць (ПРМ) на кожній операції процесу та зміну кількості ПП в передатній партії та партії запуску на кожній операції, що властиво для підготовчих операцій процесу доставки.

Модель розрахунку ТВЦ з врахуванням кількості ПРМ, що задіяні на виконанні робіт на кожній операції процесу руху ПП, наведено в [4]:

$$T_{\text{цпн}} = n \sum_{i=1}^m \frac{t_i}{C_{\text{рмі}}} - (n - n_n) \sum_{i=1}^{m-1} \left(\frac{t_i}{C_{\text{рмі}}} \right)_{\text{корі}}, \quad (5)$$

де n – кількість ПП у виробничій партії, од.; $C_{\text{рмі}}$ – кількість ПРМ, що зайняті виготовленням партії ПП на кожній операції; $\left(\frac{t_i}{C_{\text{рмі}}} \right)$ – штучно-калькуляційний час виконання i -ї операції; $\left(\frac{t_i}{C_{\text{рмі}}} \right)_{\text{корі}}$ – штучно-калькуляційний час виконання найбільш короткої з двох суміжних операцій.

Вираз (5) не дозволяє визначити ТВЦ якщо передатна партія та партія запуску змінюються від операції до операції.

С.Д. Ільєнковою [5] розглянуто модель для визначення ТВЦ при паралельно-последовному способі руху ПП

$$T_{\text{цпн}} = E_c + n \cdot t_m, \quad (6)$$

де E_c – розрахункова величина зсуву; t_m – штучно калькуляційний час m -ї (заключної) операції; $n \cdot t_m$ – тривалість виконання останньої (заключної) операції.

На рис.1 наведено приклад графіку паралельно-последовного руху ПП для чотирьох операцій.

Відповідно до рис.1 розрахункова величина зсуву визначається як сума зсувів початку виконання кожної наступної $(i+1)$ -ї операції відносно початку виконання попередньої i -ї операції процесу:

$$E_c = C_1 + C_2 + C_3. \quad (7)$$

В кожному окремому випадку значення зсуву початку виконання кожної наступної $(i+1)$ -ї операції відносно початку виконання попередньої i -ї операції процесу залежить від тривалості виконання робіт на суміжних операціях. Якщо тривалість наступної $(i+1)$ -ї операції більше або дорівнює тривалості попередньої i -ї операції, то значення зсуву дорівнюватиме тривалості виконання робіт над передатною партією на попередній i -ї операції. Наприклад, відповідно до рис.1, тривалість другої операції дорівнює тривалості першої операції, а тривалість четвертої більше тривалості третьої операції. Значення зсуву початку виконання другої операції відносно початку виконання першої дорівнюватиме $C_1 = n_{\text{мн}} \cdot t_1$, а значення зсуву початку виконання четвертої операції відносно початку виконання третьої – $C_3 = n_{\text{мн}} \cdot t_3$. Якщо тривалість насту-

пної $i+1$ -н операції менше тривалості попередньої i -ї операції, то значення зсуву дорівнюватиме різниці між тривалістю попередньої операції та тривалістю наступної операції за винятком тривалості робіт над передатною партією. Наприклад, відповідно до рис.1, тривалість третьої операції менше тривалості другої операції, а значення зсуву в цьому випадку буде дорівнювати $C_2 = n \cdot t_2 - (n - n_{nm}) \cdot t_3$.

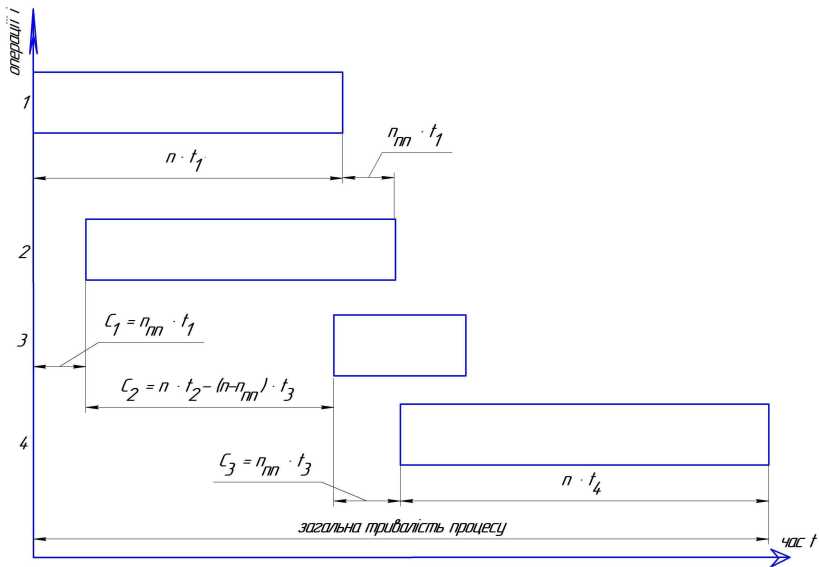


Рис.1 – Графік паралельно-послідовного руху ПП

Вирази (6), (7) не дозволяють визначити ТВЦ, якщо передатна партія та партія запуску змінюються від операції до операції, не враховують кількість ПРМ на кожній операції процесу та потребують попереднього визначення кількості ПП в передатній партії.

Таким чином, до цього часу не розглядалася модель розрахунку ТВЦ для паралельно-послідовного способу організації руху ПП в узагальненому вигляді без врахування часу на перерви, яка одночасно враховувала б: 1) чітке визначення кількості ПП в передатній партії; 2) кількість ПРМ, що задіяні на виконанні робіт на кожній операції процесу; 3) зміну кількості ПП в передатній партії та партії запуску від операції до операції, яка була б застосовувана для визначення тривалості дискретних нетехнологічних процесів і підготовчих операцій процесу доставки вантажів зокрема.

Метою статті є розробка моделі розрахунку ТВЦ підготовчих операцій процесу доставки вантажів в узагальненому вигляді при паралельно-послідовному способі організації руху ПП з врахуванням кількості ПРМ на кожній операції цього процесу та зміні кількості ПП в передатній партії та партії запуску від операції до операції за умови синхронності виконання робіт на ПРМ операцій.

Складові операції процесу доставки вантажів (затарення, пакетування, переміщення в зону накопичення, навантаження, перевезення, розвантаження) відносяться до нетехнологічних складових дискретного виробничого процесу. До підготовчих операцій процесу доставки вантажів відносять операції: затарення, пакетування, переміщення в зону накопичення, навантаження).

Предметом праці в процесі доставки вантажів є вантажна одиниця (вантаж в тарі, в пакеті, в автомобілі), з якою, залежно від операції, виконуються певні види робіт.

До особливостей процесу доставки вантажів можна віднести укрупнення (наприклад на операціях затарення, пакетування, навантаження) або роздрібнення (наприклад на операції розвантаження) ПП, а відповідно й зміну їхньої кількості та маси на деяких операціях. Слід відмітити, що загальна маса нетто всіх предметів праці для кожної операції процесу доставки вантажів однакова.

Предмети праці на i -й операції та ПП $(i+1)$ -й операції можуть відрізнятися один від одного за масою, габаритними розмірами тощо, а відповідно й загальна їх кількість для кожної операції теж може відрізнятися.

Серед можливих способів організації руху ПП (паралельний, послідовний, паралельно-послідовний та комбінований) в процесі доставки вантажів доцільно застосовувати паралельно-послідовний спосіб, який застосовується при випуску однойменної продукції на операціях з нерівномірною потужністю обладнання й частковою синхронізацією операцій.

При паралельно-послідовному способі організації частково сполучається час виконання суміжних операцій, коли частина ПП передається на наступну операцію передатними партіями до закінчення обробки всієї партії запуску на попередній операції.

Паралельно-послідовний спосіб організації дозволяє сполучати повне завантаження робочих місць з найменшою ТВЦ шляхом виключення перерв очікування ПП.

При розробці моделі визначення ТВЦ процесу доставки вантажів було прийнято, що: 1) штучний час операції не змінюється від одного ПП до іншого; 2) час транспортування ПП з операції на операцію врахо-

вується в часі її виконання.

На рис.2 наведено схему визначення тривалості виробничого циклу процесу доставки вантажів.

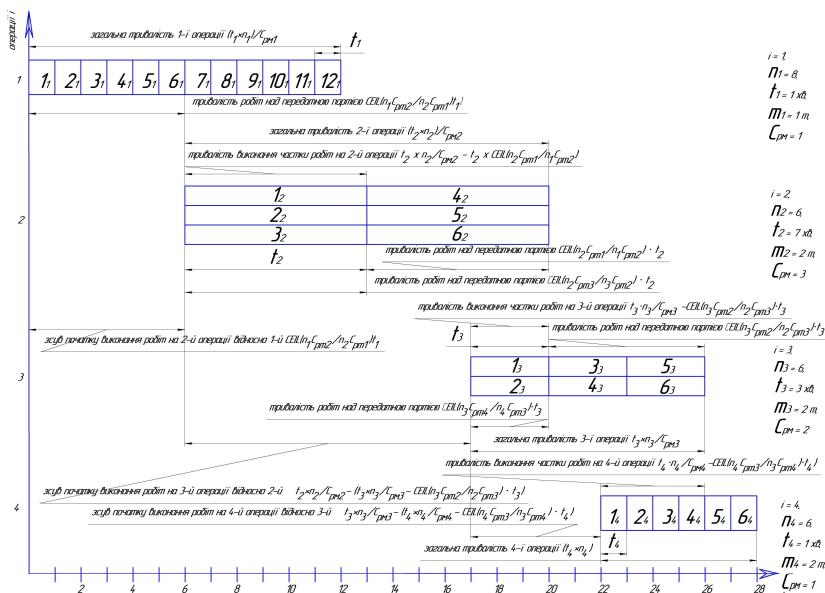


Рис.2 – Схема щодо визначення тривалості виробничого циклу процесу доставки вантажів при паралельно-послідовному способі організації руху предметів праці

Примітка: при умовному позначенні предмету праці великий індекс позначає порядковий номер вантажної одиниці, малий – номер операції на якій здійснюються певні види робіт. Наприклад: 1_2 – перша вантажна одиниця при здійсненні над нею робіт на другій операції.

В статті використовуються наступні традиційні поняття, що застосовуються фахівцями в області організації виробничого процесу.

Виробничий цикл – календарний період часу, протягом якого вантаж проходить всі операції виробничого процесу, або його окрему частину та перетворюється на готову продукцію.

Під операцією розуміється частина виробничого процесу обробки ПП на одному робочому місці без переналагодження встаткування одним або групою робітників за допомогою тих самих знарядь праці [1].

Під штучно-калькуляційним часом (t_i) i -ї операції розуміється сума штучного й підготовчо-заключного часу, що доводиться на один ПП, оброблюваний на одній операції. Штучний час у загальному випадку

включає: технологічний (основний) час, допоміжний час, час на особисті потреби працівника, час обслуговування робочого місця [1].

Під партією запуску (n_i) розуміється певна кількість однакових ПП з якими виконуються певні види робіт на даній операції з однократною витратою підготовчо-заключного часу.

Передатна партія (n_{mi}) – частина партії запуску, що транспортується з даної на безпосередньо наступну за нею операцію [1].

Під синхронністю виконання робіт розуміється одночасність початку і закінчення робіт на ПРМ кожної операції.

З урахуванням недоліків існуючих моделей визначення ТВЦ, з урахуванням моделі, розглянутої С.Д. Ільєнковою [5], та на прикладі рис.2 можна запропонувати модель для визначення ТВЦ:

1. Тривалість робіт на одному ПРМ попередньої i -ї операції визначається як добуток штучно-калькуляційного часу та відношення кількості ПП в партії запуску до кількості ПРМ i -ї операції $(\frac{n_i}{C_{pmi}} \cdot t_i)$.

2. Тривалість робіт на одному ПРМ наступної $(i+1)$ -ї операції визначається як добуток штучно-калькуляційного часу та відношення кількості ПП в партії запуску до кількості ПРМ $(i+1)$ -ї операції $(\frac{n_{i+1}}{C_{pmi+1}} \cdot t_{i+1})$.

3. Під тривалістю виконання частки робіт на одному ПРМ наступної $(i+1)$ -ї операції розуміється різниця між загальною тривалістю робіт $(\frac{n_{i+1}}{C_{pmi+1}} \cdot t_{i+1})$ та тривалістю робіт над ПП в передатній партії на $(i+1)$ -й операції.

4. Тривалість робіт над передатною партією на одному ПРМ наступної $(i+1)$ -ї операції визначається як добуток штучно-калькуляційного часу $(i+1)$ -ї операції t_{i+1} та кількості ПП $(i+1)$ -ї операції в передатній партії.

5. Тривалість робіт над передатною партією на одному ПРМ попередньої i -ї операції визначається як добуток штучно-калькуляційного часу i -ї операції t_i та кількості ПП i -ї операції в передатній партії.

6. Кількість ПП i -ї операції в передатній партії визначається як округлення до цілого числа відношення $(\frac{n_i}{C_{pmi}} / \frac{n_{i+1}}{C_{pmi+1}})$.

7. Відношення $(\frac{n_i}{C_{pmi}} / \frac{n_{i+1}}{C_{pmi+1}})$ визначає кількість ПП для одно-

го ПРМ попередньої i -ї операції, яку необхідно передати для виконання робіт над одним ПП на кожному ПРМ наступної $(i+1)$ -ї операції, тобто кількість ПП i -ї операції в передатній партії.

8. Кількість ПП $(i+1)$ -ї операції в передатній партії визначається як округлення до цілого числа відношення $(\frac{n_{i+1}}{C_{pmi+1}} / \frac{n_i}{C_{pmi}})$.

9. Відношення $(\frac{n_{i+1}}{C_{pmi+1}} / \frac{n_i}{C_{pmi}})$ визначає кількість ПП, над

якими виконуються роботи на кожному ПРМ наступної $(i+1)$ -ї операції, при передачі одного ПП з кожного ПРМ попередньої i -ї операції, тобто кількість ПП $(i+1)$ -ї операції в передатній партії.

Результати відношень $(\frac{n_i}{C_{pmi}} / \frac{n_{i+1}}{C_{pmi+1}})$ або $(\frac{n_{i+1}}{C_{pmi+1}} / \frac{n_i}{C_{pmi}})$

можуть приймати не цілочисельні значення, але для дотримання дискретного завершеного характеру виконання робіт над кожним ПП в кожній операції процесу доставки вантажів необхідним є округлення до цілого числа в більший бік кількості ПП в передатній партії та кількості ПП, над якими виконуються роботи на кожному ПРМ наступної операції.

Округлення до цілого числа в більший бік необхідне, коли відношення кількості ПП, над якими виконуються роботи на кожному ПРМ на суміжних операціях, що визначають розмір передатної партії, не дорівнюють цілому числу ПП. Наприклад, відповідно до рис.2 кількість ПП в передатній партії, що передається з другої до третьої операцій становить $(n_2 \cdot C_{pm3}) / (n_3 C_{pm2}) = (6 \cdot 2) / (6 \cdot 3) = 2/3$, тобто передача з кожного ПРМ попередньої другої операції $2/3$ ПП буде достатньо для обробки одного ПП на кожному ПРМ наступної третьої операції. Відповідно до рис.2 після передачі останнього ПП з кожного ПРМ з другої на третю операції кількість ПП, над якими будуть виконуватись роботи на 3-й операції становить $(n_3 \cdot C_{pm2}) / (n_2 C_{pm3}) = (6 \cdot 3) / (6 \cdot 2) = 3/2$.

З фізичного змісту процесу неможливо передавати чи починати виконувати роботи над частиною ПП. Вважається необхідним округлення до цілого числа в більший бік кількості ПП, що передаються з попередньої або над якими виконуються роботи на наступній операціях.

10. Зсув початку виконання кожної наступної $(i+1)$ -ї операції відносно початку виконання попередньої i -ї операції процесу визначається як максимальне значення зі значення тривалості робіт над передатною партією на попередній i -й операції та значення різниці між тривалістю робіт на одному ПРМ попередньої i -ї операції та тривалістю виконання частки робіт на наступній $(i+1)$ -й операції. Наприклад, при розгляді двох операцій, виконання робіт на другій $(i+1)$ -й суміжній операції не може розпочатися раніше ніж її досягне перша, а скінчитися раніше, ніж її досягне остання передатна партія ПП i -ї операції.

11. Визначається ТВЦ як сума тривалості виконання останньої операції процесу та сума зсувів початку виконання кожної наступної $(i+1)$ -ї операції відносно початку виконання попередньої i -ї операції процесу.

У формалізованому вигляді ТВЦ підготовчих операцій процесу доставки вантажів при паралельно-послідовному способі організації руху ПП за умови синхронності виконання робіт на ПРМ операцій визначається за залежністю

$$T_{\text{унм}} = n_m \cdot \frac{t_m}{C_{\text{pm}}m} + \sum_{i=1}^{m-1} \max \left\{ t_i \cdot \text{ceil} \left(\frac{n_i \cdot C_{\text{pm}i+1}}{n_{i+1} \cdot C_{\text{pm}i}} \right); \frac{n_i}{C_{\text{pm}i}} \cdot t_i - \frac{n_{i+1}}{C_{\text{pm}i+1}} \cdot t_{i+1} + \right. \\ \left. + t_{i+1} \cdot \text{ceil} \left(\frac{n_{i+1} \cdot C_{\text{pm}i}}{n_i \cdot C_{\text{pm}i+1}} \right) \right\}, \quad (8)$$

де \max – визначення максимального значення; ceil – округлення до цілого числа в більший бік.

Таким чином, вперше запропоновано в узагальненому вигляді модель розрахунку ТВЦ в дискретних нетехнологічних процесах без урахування часу на перерви при паралельно-послідовному способі організації руху ПП. Запропонована модель враховує кількість ПРМ на кожній операції процесу, зміну кількості ПП в передатній партії та партії запуску від операції до операції, не потребує попереднього визначення мінімально можливої кількості предметів праці в передатних партіях між операціями при синхронності виконання робіт на ПРМ операцій та може бути застосована для підготовчих операцій процесу доставки вантажів.

1.Файнгольд М.Л. Проблемы совершенствования методики расчета длительности производственного цикла / Под науч. ред. М.Л. Файнгольд. – Владимир: ВГПУ, 2001. – 47 с.

2.Калиберда Ю.Т. Основы расчета длительности производственного цикла / Ю.Т. Калиберда. – М.: Машиностроение, 1968. – 360 с.

3.Файнгольд М.Л. Основы расчета календарно-плановых нормативов. Методология и методика / М.Л. Файнгольд. – М. - Владимир: Экономическая газета, ВГПУ, 1996. – 68 с.

4.Организация производства на предприятии / Под ред. О.Г. Туровца и Б.Ю. Серби-

новского. Серия: Экономика и управление. – Ростов-на-Дону: Изд. центр «МарТ», 2002. – 464 с.

5.Производственный менеджмент / [С.Д. Ильенкова, А.В. Бандурин, Г.Л. Горбовец и др.]; под ред. С.Д. Ильенковой. – М.: ЮНИТИ - ДАНА, 2001. – 583 с.

Отримано 09.03.2012

УДК 658.7

Н.О.СЕЛЕЗНЬОВА, канд. екон. наук

Автомобільно-дорожній інститут ДВНЗ «ДонНТУ», м.Горлівка

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ МАТЕРІАЛЬНИХ РЕСУРСІВ НА ВИРОБНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Розглянуто сучасні проблеми забезпечення та використання матеріальних ресурсів на виробничих підприємствах.

Рассмотрены современные проблемы обеспечения и использования материальных ресурсов на производственных предприятиях.

The modern problems of maintenance and use of material resources at the production.

Ключові слова: матеріальні ресурси, запаси, логістичний підхід, активи.

В господарській діяльності більшості вітчизняних промислових підприємств постійно здійснюється пошук резервів зростання ефективності їх функціонування. Але ще досі рівень ефективності використання ресурсів цих підприємств в більшості випадків має перспективи зростання, для реалізації яких необхідно впровадження комплексних сучасних прогресивних підходів до їх формування та використання.

Сучасний стан багатьох машинобудівних підприємств країни характеризується низькою ефективністю результатів їх діяльності. Так, частка збиткових промислових підприємств у 2010 р. зросла на 9,5% порівняно з 2009 р. та склала 48,5% [3]. Незважаючи на загальне збільшення промислових підприємств у 2009 р. на 2% (1439 підприємств), кількість підприємств в галузі машинобудування зменшилась на 2,14% (на 241 підприємство). Рентабельність операційної діяльності промислових підприємств зменшилась у 2010 р. до 2,0%, що нижче рівня рентабельності 2001 р.

Аналіз наукових досліджень показав, що питання визначення сучасних принципів управління матеріальними ресурсами підприємств розглядалися як світовими вченими, так і вченими України [1, 2]. Але в цих дослідженнях відсутній єдиний підхід до вирішення проблем забезпечення та використання матеріальних ресурсів.

Для підвищення дієвості управлінських рішень щодо організації просування матеріальних ресурсів на виробничих підприємствах необхідно, в першу чергу, визначити сучасні проблеми забезпечення та ви-