

Посилання на статтю

Колосов А.М. Варіативні ресурси організації виробничих процесів в умовах змінюваності продукції / А.М. Колосов // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СЛУ ім. В.Даля, 2012. – № 4(44). – С. 128-135. - Режим доступу: <http://www.pmdp.org.ua/images/Journal/44/12kamuzp.pdf>

УДК 658.1

А.М. Колосов

ВАРИАТИВНІ РЕСУРСИ ОРГАНІЗАЦІЇ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ В УМОВАХ ЗМІНЮВАНОСТІ ПРОДУКЦІЇ

Розкрито сутність варіативності організації як ресурсу пристосування виробничих процесів до структури виробничих засобів підприємства при частій змінюваності продукції. Визначено найбільш узагальнені параметри проектування і управління варіативністю організації. Рис. 6, дж. 7.

Ключові слова: організація, варіативність, ресурс, параметри варіативності, виробничий процес, тривалість циклів, фронт робіт, форма організації виробничого підрозділу.

А.Н. Колосов

ВАРИАТИВНЫЕ РЕСУРСЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В УСЛОВИЯХ СМЕНЯЕМОСТИ ПРОДУКЦИИ

Раскрыта сущность вариативности организации как ресурса приспособления производственных процессов к структуре производственных средств предприятия при частой сменяемости продукции. Определены наиболее обобщенные параметры проектирования и управления вариативностью организации. Рис. 6, ист. 7.

A.M. Kolosov

VARIABLE RESOURCES OF THE ORGANIZATION OF PRODUCTION PROCESSES IN TERMS OF TURNOVER PRODUCTS

The essence of the organization as a variable resource for adapting the production processes to manufacturing facilities of the enterprise with frequent turnover of products. Identified the most general parameters of the design and control the variability of the organization.

Постановка проблеми. Діяльність підприємств у сучасному ринковому середовищі, особливо в періоди фінансово-економічної кризи, серйозно ускладнюється проблемами в сфері одержання замовлень і збуту виробленої продукції. У цих умовах підприємства, спеціалізація яких складалася десятиліттями, вимушені розширювати спектр вироблюваної продукції й готувати формувати виробничу програму кожного кварталу й місяця виходячи з наявних замовлень і реальних потреб ринку. Часта змінюваність програми виробів обумовлює значні диспропорції у використанні ресурсів підприємства, що ускладнює організацію збалансованих виробничих процесів.

У таких умовах між застосовуваними на підприємствах формами організації виробничих процесів і мінливими параметрами виробничої програми виникають протиріччя, усунення яких вимагає переосмислення традиційних підходів до організації виробництва, які зазвичай відображають наступні постулати:

виробнича структура, форми спеціалізації підрозділів підприємства максимально відображають пропорції виготовлюваної продукції як за її видами (у частині предметної спеціалізації), так і за виконуваними процесами (у частині технологічної спеціалізації);

виробнича потужність підрозділів формується пропорційно обсягам виконуваних у них робіт;

організація процесів у часі переслідують максимальне використання виробничих ресурсів (устаткування, сировини й матеріалів, персоналу та ін.) при обмеженнях строків виконання робіт;

організація підготовки виробничих процесів має переважно індивідуальне призначення до конкретних виробів, операцій.

В умовах прискорення змінюваності виробничої програми підприємств саме уявлення про організацію, як функцію забезпечення діяльності підприємства відповідно до поставлених цілей, також змінюється таким чином, що форми й методи організації самі повинні перебувати в перманентному процесі необхідних перетворень. Ресурсом організації як категорії впорядкування мінливих виробничих процесів є властива їй варіативність, яка проявляється в тому, що організація діяльності будь-якої ланки підприємства або окремого процесу завжди є вибором одного рішення з багатьох, яких можна досягти різними засобами. Таким чином варіативність організації знов стає об'єктом дослідження з метою визначення її параметрів, за допомогою яких вона може використовуватися при організаційному проектуванні виробничих процесів в умовах інтенсивного оновлення продукції.

Аналіз визначеності та дослідження проблеми використання варіативних ресурсів організації. Проблема вибору форми організації виробничих процесів при мінливості продукції є однією з центральних, розв'язання якої породило формування вчення про масову, серійну й одиничну організацію виробництва. Застосування базових основ організації склало зміст сучасного виробничого й операційного менеджменту підприємств, основні положення якого розкриті в безлічі робіт вітчизняних і закордонних авторів, наприклад [1;2;3].

Особливості даного періоду, коли змінюваність продукції стає основним фактором організації виробничих процесів, формують нову сферу прийняття організаційних рішень у формі організаційного проектування [4], використання ситуаційних моделей організаційного проектування [5], урахування організаційних факторів розвитку підприємств [6] та ін. Рішення в межах цих та інших напрямків організаційного проектування в остаточному підсумку ґрунтуються на використанні такої узагальненої властивості організації як її варіативність, значення якої залишається недооціненим, а практичне використання ускладнюється через відсутність її чіткого параметричного уявлення, що робить завдання дослідження варіативності як специфічного ресурсу організації актуальним.

Метою статті є параметричне представлення варіативності організації як узагальненого ресурсу формування збалансованих виробничих процесів.

Виклад основного матеріалу. Притаманна організації як функції впорядкування варіативність об'єктивно формується, по-перше, відносною законів та принципів організації, які не мають сили прямої дії і що дозволяє втілити заданий функціоналізм та досягати поставлену мету діяльності

підприємства за допомогою різноманіття варіантів організаційної структури, спеціалізації підрозділів, видів здійснюваних процесів тощо. Варіативний ресурс організації досить значний, що б не використовувати його максимально для стабілізації виробничих процесів усередині підприємства. Проілюструємо схему на рис. 1, як послідовна організація процесу виготовлення продукції, що зазвичай використовується на будь-якому підприємстві, породжує нерівномірність завантаження різних його підрозділів від первинної обробки сировини до кінцевої стадії навколо номінальної виробничої потужності, відзначеної пунктиром.

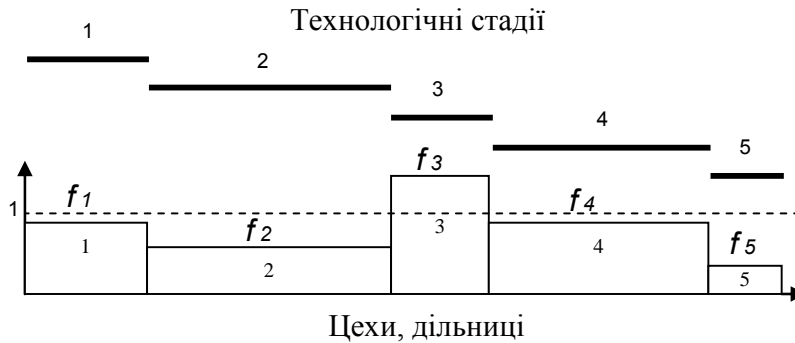


Рис. 1. Схема породження нерівномірності завантаження підрозділів при послідовній організації виготовлення продукції:

f_1, f_2, f_3, f_4, f_5 – фронт робіт по кожному з п'яти підрозділів.

При цьому виробнича потужність виконавців, які одночасно призначаються для виконання робіт у кожному з підрозділів (назвемо це «фронтом робіт»), складається автоматично, виходячи з обсягів робіт згідно з їх розподілом по цехах, дільницях та ін. У той же час організаційне розтягування й стиснення циклів виконання замовлень, наприклад, А, Б, В, Г на рис. 2, забезпечує вирівнювання завантаження підрозділів за рахунок зміни щільності циклу виконання кожного замовлення.



Рис. 2. Варіювання розтягуванням і стисненням виробничих циклів для забезпечення пропорційності завантаження цехів

Зміна тільки черговості здійснення одних і тих же процесів впливає на тривалість їх сукупного циклу, що стає додатковим ресурсом варіативності організації, як це демонструє схема відмінності варіанта черговості обробки виробів Б і А на трьох верстатах (1,2,3) від черговості А і Б (рис. 3).

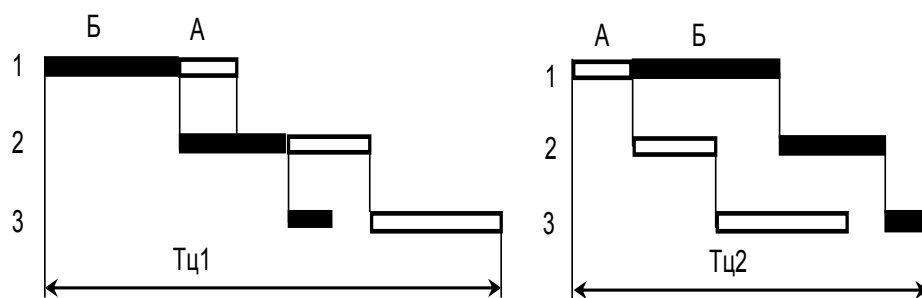


Рис. 3. Ілюстрація змінюваності тривалості сукупного циклу обробки виробів А і Б в залежності від черговості їх здійснення

Відомо, що заходами паралелізму в організації будь-якого процесу досягається значне скорочення тривалості його циклу. Схемою на рис. 4 наочно демонструються можливості стиснення циклу обробки партії з 60 деталей на чотирьох операціях із тривалістю: 7, 5, 15 і 3 хвилини при різних варіантах організації процесу:

- а) послідовній;
- б) змішаній – послідовній при переході з першої на другу операцію й далі – паралельній з передатною партією з 20 предметів;
- в) паралельно-послідовній з передатною партією з 10 деталей;
- г) паралельній з передатною партією з 6 деталей;
- д) паралельній з передатною партією з 6 предметів з підключенням паралельних трьох робочих місць на 3-ї операції.

Теоретичне узагальнення досвіду календарної організації виробничих процесів на підприємствах [7] формує комбінаторний принцип об'ємно-календарного розподілення робіт за ознаками: «фронт робіт» – f і «тривалість циклу роботи» – T (як це відображає графік на рис. 5). На цій основі досягається вирівнювання завантаження виробничих потужностей підрозділів усередині підприємства при збереженні рівності обсягів робіт при будь-якому варіанті конфігурації простору « $f - T$ », тобто:

$$f_1 * T_1 = f_2 * T_2 = f_3 * T_3.$$

Аналіз діяльності будь-якого підприємства (наприклад, таких підприємств Луганського регіону як ПАТ «Луганськтепловоз», ЗАТ «Луганський завод колінчатих валів», ТОВ «Луганський машинобудівний завод імені Пархоменко», АТ «Стахановський вагонзавод» та ін.) показує, що форми організації виробничих підрозділів – цехів та дільниць значною мірою прив'язані до конкретної номенклатури виробів, але зазнають деформації при кожній зміні структури продукції. У той же час, при почастішанні зміни структури продукції вибір форми організації виробничого підрозділу повинен визначатися не тільки номенклатурними міркуваннями, а й тим, що при змінюваності продукції відбувається й зміна рівня серійності виробництва, а отже необхідно застосовувати такі організаційні форми виробничих підрозділів, які б були здатні залишатися ефективними в межах певних коливань серійності, яка зазвичай оцінюється показником закріплення операцій K_{30} [1; 6; 7]:

$$K_{30} = \sum \Pi / K_{pm},$$

где $\sum \Pi$ – кількість робіт, виконуваних протягом місяця в підрозділі (у розрізі лише першої зміни); K_{pm} – кількість робочих місць у підрозділі.

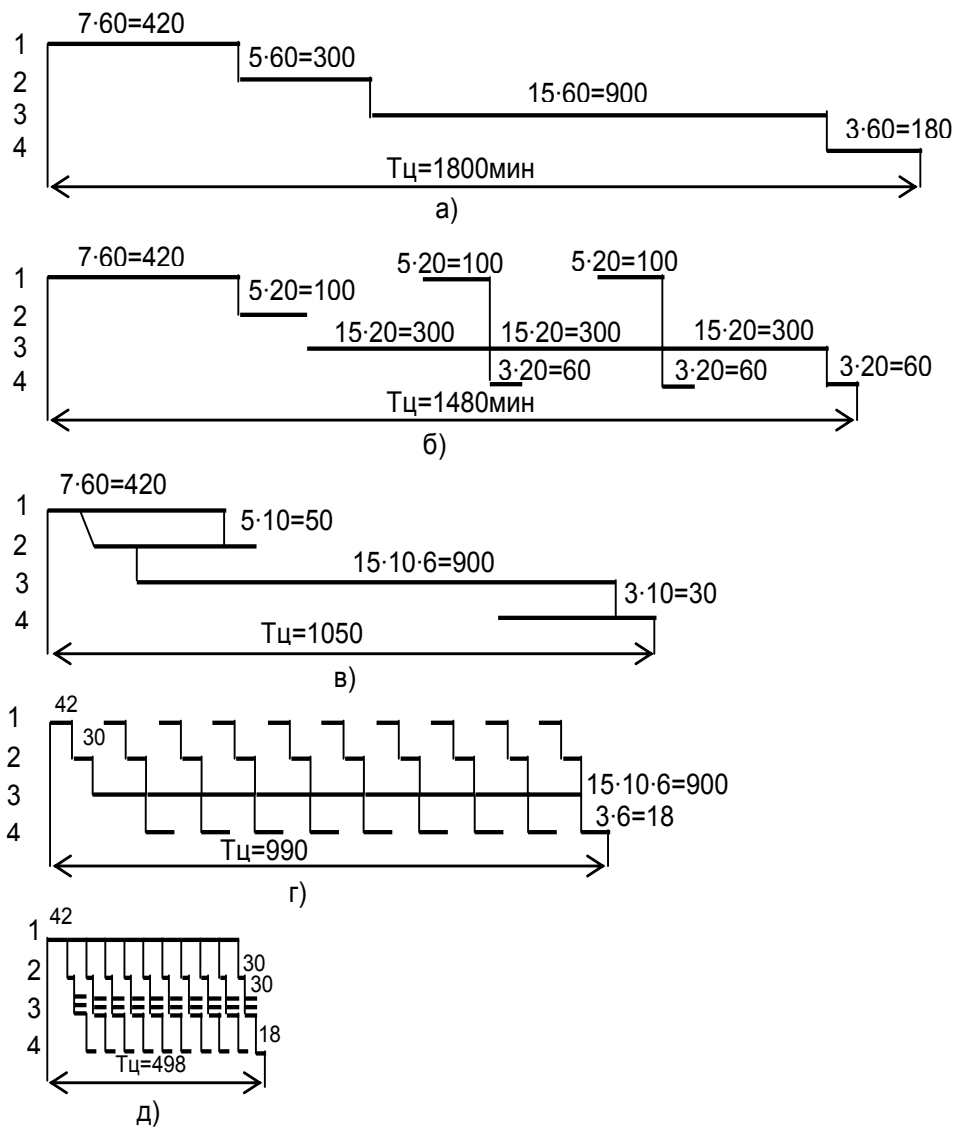


Рис. 4. Змінюваність тривалості циклу виробничого процесу за рахунок варіювання ресурсом його паралельної організації

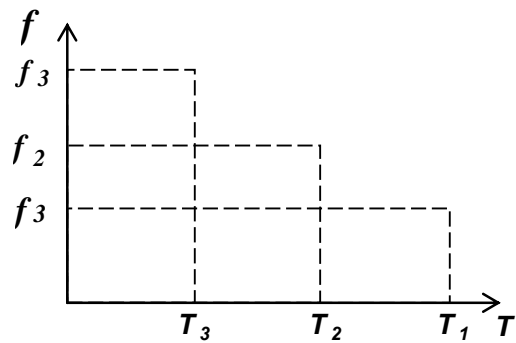


Рис. 5. Варіювання розподілом виконання замовлення (роботи) за показниками фронту (f) і тривалості циклу робіт (T)

Узагальнення теоретичних розробок та багаторічної практики підприємств [7] показує, що використання різних форм організації виробничих дільниць обумовлює й різний рівень продуктивності процесів, оцінюваний, наприклад, рівнем відносного часу обробки K_c , який виражає індекс штучного часу виконання однієї й тієї ж операції при даній формі організації в порівнянні з найменш продуктивною, при якій здебільшого використовується універсальне обладнання з ручним керуванням (РУ), тобто:

$$K_c = t_{ш2} / t_{ш1} < 1,$$

де $t_{ш2}$ – штучний час виконання операцій при даній формі організації;

$t_{ш1}$ – штучний час виконання подібної операції при базовій формі організації.

Виявлені на основі досліджень і узагальнення відомих даних про співвідношення між параметром відносної продуктивності K_c у залежності від зміни серійності $K_{зо}$ для кожної форми організації дозволяють представити рекомендовані області застосування різних форм організації виробничих дільниць у квадранті, побудованому зазначеними показниками як осями координат у вигляді рис. 6, на якому позначено:

РУ – дільниці з устаткуванням ручного управління;

ПГД – подетально-групові дільниці;

ЧПУ – дільниці на основі встаткування зі ЧПУ;

ГВМ, ГВС – гнучкі виробничі модулі й системи;

ОЦ – дільниці із застосуванням верстатів типу «обробний центр»;

Гплп, Гплн – групові поточкові лінії (переналагоджувані й без переналагодження);

ЗПЛ – змінно-поточкові лінії;

ГАЛ – гнучкі автоматизовані лінії;

Гт – гнучкі поточкові лінії із трансформацією;

Аг – агрегатні поточкові лінії;

ОПЛ – однономенклатурні поточкові лінії;

АПЛ, РКЛ – автоматизовані й роторно-конвеєрні лінії.

Вибір форми організації виробничих дільниць за таким принципом та максимальне використання варіативності організації за рахунок варіювання параметрів фронту робіт та тривалості циклів забезпечує більшу варіативність діючих виробничих процесів, а отже – можливість зберігати відповідність новій структурі продукції протягом досить тривалого часу.

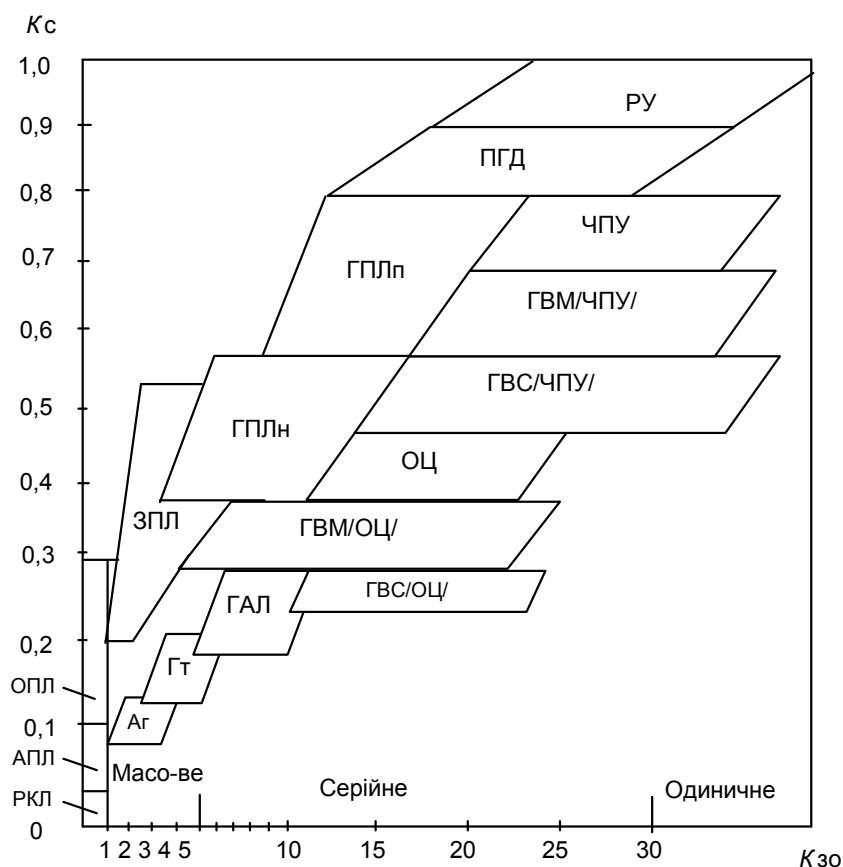


Рис. 6. Рекомендовані області застосування форм організації виробничих підрозділів і трансформаційні межі їх розмежування за показниками продуктивності K_c і серійності K_{zo}

Висновок. Варіативність організації являє собою важливий ресурс стабілізації виробничих процесів на підприємствах з нестабільною програмою продукції, використання якого вимагає переосмислення й перетворення організації з інструмента впорядкування внутрішньої різноманітності процесів в інструмент варіювання з метою впорядкування використання виробничої потужності підприємств.

ЛІТЕРАТУРА

1. Петрович Й.М. Організація виробництва: [підручн.] / Й.М. Петрович, Г.М. Захарчин. – Львів: Магнолія плюс, 2004. – 400 с.
2. Фатхутдинов Р.А. Производственный менеджмент: [учебн.] / Р.А. Фатхутдинов; 2-е изд. – М.: Бизнес-школа «Интел-Синтез», 2000. – 464 с.
3. Чейз Р.Б. Производственный и операционный менеджмент / Ричард Б. Чейз, Николас Дж. Эквилайн, Роберт Ф. Якобс; пер. с англ. – 8-е издание. – М.: ИД «Вильямс», 2003. – 704 с.
4. Кукоба В.П. Організаційне проектування підприємств: [монографія] / В.П. Кукоба. – К.: КНЕУ, 2009. – 270 с.
5. Штапаук С.С. Ситуационные модели организационного проектирования: [монографія] / С.С. Штапаук, П.В. Кривуля. – Луганск: изд-во «НОУЛІДЖ», 2009. – 280 с.

6. Туровец О.Г. Организационные факторы посткризисного развития промышленных предприятий / О.Г. Туровец, В.Н. Родионова // Организатор производства. – М.: Экономика и финансы, 2009. – № 3. – С. 18-21.
7. Колосов А.М. Організаційна поведінка підприємства в умовах мінливого середовища (150 питань теорії і практики організації): [монографія] / А.М. Колосов. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2010. – 344с.

Рецензент статті
Д.е.н., професор Гончаров В.М.

Стаття надійшла до редакції
09.10.2012 р.