

УДК 331.103.226

DOI: <https://doi.org/10.18664/338.47:338.45.v0i62.133540>

МОДЕЛЮВАННЯ ГНУЧКИХ ГРАФІКІВ РОБОТИ СТРУКТУРНИХ ПІДРОЗДІЛІВ ПІДПРИЄМСТВ

Діденко Є.В., к.е.н., доцент (ХНУРЕ)

Предметом дослідження в статті є аналіз шляхів використання потенційних можливостей структурних підрозділів промислових підприємств до здійснення висопродуктивної діяльності. У статті надана концептуальна модель узгодження план-графіків діяльності структурних підрозділів, активізації результативності діяльності за рахунок потенційних можливостей структурних підрозділів. Моделювання гнучких графіків роботи структурних підрозділів промислових підприємств дозволяє коригувати роботу підприємства за принципом позитивного зворотного зв'язку. Запропоновано алгоритм розподілу завдань за структурними підрозділами підприємства.

Ключові слова: підприємство, графік роботи, алгоритм, структурний підрозділ, модель.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ГИБКИХ ГРАФИКОВ РАБОТЫ СТРУКТУРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПРЕДПРИЯТИЙ

Діденко Є.В., к.э.н., доцент (ХНУРЕ)

Предметом исследования в статье является анализ путей использования потенциальных возможностей структурных подразделений промышленных предприятий к осуществлению высокопродуктивной деятельности. В статье предоставлена концептуальная модель согласования план-графиков деятельности структурных подразделений. Моделирование гибких графиков работы структурных подразделений промышленных предприятий позволяет корректировать работу предприятия по принципу положительной обратной связи. Предложен алгоритм распределения задач по структурным подразделениям предприятия.

Ключевые слова: *предприятие, график работы, алгоритм, структурное подразделение, модель.*

MODELING OF FLEXIBLE SCHEDULES WORK OF STRUCTURAL DIVISIONS OF ENTERPRISES

Didenko E.V., Candidate of Economic Sciences, associate professor (KNURE)

The subject of research of the article is an analysis of ways to use the potential capabilities of structural subdivisions of industrial enterprises to implement the visproductive activity. The goal - to build a model for the creation of flexible schedules for the work of structural subdivisions of enterprises that take into account the priority of the solution of production tasks in the subsystem of personnel management of the decision-making system for organizing the activities of an industrial enterprise. Objectives: to develop an economic-mathematical model that allows to coordinate the schedules of the activity of the structural subdivisions of industrial enterprises. The general scientific methods, such as: system analysis, structural analysis and specific network methods are used. The following results are obtained. The article provides a conceptual model for coordinating the activity schedules of structural subdivisions, enhancing the effectiveness of activities at the expense of the potential capabilities of structural divisions. Conclusions. If as a result of modeling the activities of structural subdivisions revealed inconsistency, weakness of structural units, then obviously the organizational structure should be improved on the subject of compliance with the goals and objectives of the enterprise. In the materials of this article, the questions of adjusting the schedules of the work of structural subdivisions of enterprises are considered. Industrial enterprises are offered to use the model of organizing flexible schedules for the work of structural divisions. An algorithm for the distribution of tasks by structural subdivisions of the enterprise is proposed. Modeling of flexible schedules of work of structural divisions of industrial enterprises allows to correct work of the enterprise by a principle of positive feedback.

Recommended information definition of the range of tasks and responsibilities of structural divisions of the enterprise in terms of harmonizing the issues of duration, periodicity and rhythm of the performance of the tasks of the enterprise.

Key words: *enterprise, work schedule, algorithm, structural subdivision, model.*

Постановка проблеми. Управління об'єкт-суб'єктних відносин, які виникають промисловими підприємствами в ринкових в процесі виробництва. Узгодження умов господарювання складає низку інтересів власників, структурних

підрозділів підприємства, трудового колективу потребує налагодження механізму їх спільної взаємодії, як засобу досягнення мети, цілей та завдань існування підприємства. Бізнес-планування діяльності підприємства дозволяє вирішувати ці завдання, але з метою подолання складної природи існуючих протиріч між суб'єктами управління плани діяльності підприємства як правило деталізують в графіках їх виконання. Графіки роботи структурних підрозділів підприємства традиційно мають постійний ритм чергування змін, який не в повній мірі відповідає обсягам та часу вирішення планових завдань, натомість гнучкі форми організації роботи структурних підрозділів підприємства ще не набули характеру стійкого розвитку. В умовах зростаючої питомої ваги витрат на оплату управлінської праці у порівнянні до матеріальних витрат цей фактор набуває сили, достатньої для його врахування в план-графіках діяльності структурних підрозділів промислового підприємства.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Розподіл праці є рушійною силою покращення результативності діяльності підприємства. Тому визначення кола, послідовності та часу вирішення завдань структурними підрозділами підприємства вимагає застосування системного підходу до вивчення змісту менеджерської праці та набуває широкого висвітлення в працях вітчизняних і зарубіжних науковців, зокрема М.М. Новікової, Л.В. Балабанової, О.М. Віноградської, О.Є. Кузьміна, Л.Є. Довганя, А.А. Мазаракі, Б.З. Мільнера, С. В. Мочерного, М. Армстронга, П. Друкера, [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10] та багатьох інших. Управління підприємством з точки зору Н.М. Євдокімової [11, с.43-49] слід розглядати як систему, усередині якої діє множина взаємопов'язаних процесів, які своїм функціонуванням визначають стан усієї організаційної системи. Технологія управління персоналом, як зазначає М.М. Новікова [1, с.57], раціоналізує процес

управління завдяки вибору оптимальних методів, операцій та процедур для досягнення мети. Технологія управління дозволяє виявити, використати і розвинути приховані можливості підприємства. В сучасних умовах вона набуває дедалі більшого значення як один із найважливіших факторів підвищення продуктивності праці персоналу підприємства, у тому числі управлінського. У відповідності до наукових поглядів П.Друкера [10, с.289] ефективний менеджер мусить поєднувати "корисний час", тобто консолідувати час з метою його ефективного витрачання. На думку Л.Зайверта [12, с.79, с.140] система планування робочого часу є невід'ємною складовою діяльності менеджера. За висновками А.А. Мазаракі [6, с.414-426] відбір персоналу для виконання поставлених завдань є складовою процесу управління людськими ресурсами, котрий повинен здійснюватися на основі наукової організації праці.

Зрозуміло, що всі наведені погляди мають відмінності, але схожі вони по-перше, у розумінні управлінської праці як складової процесу праці, яка пов'язана з перетворенням інформації та вимагає залучення висококваліфікованих спеціалістів, характеризується значною складністю, високим рівнем використання енергії, пам'яті й інших видів напруженої діяльності суб'єкта управління; по-друге, у визнанні ролі економіко-математичних методів в управлінні взагалі, та економіко-математичного моделювання графіків роботи структурних підрозділів підприємств зокрема; по-третє, пошуку та знаходженні шляхів оптимізації витрат на управління. Отже, цей теоретичний фундамент дозволяє означити проблему розробки моделей високоефективної організації роботи структурних підрозділів підприємства та призначення до виконання окресленого планами розвитку діяльності підприємства кола завдань.

Виділення невирішених частин загальної проблеми. Аналіз існуючих

підходів до мінімізації управлінських витрат вимагає вивчення впливу готовності структурних підрозділів підприємства до виконання завдань, які мають характер швидкоплинних змін: моделі формування планів-графіків роботи підприємства мають враховувати можливості підрозділів підприємства до високопродуктивної праці. Постановка питання про справедливості припущення нерівномірності готовності структурних підрозділів до виконання виробничих завдань є обґрунтованою та такою, яка потребує знаходження шляхів її вирішення.

Метою статті є побудова моделі формування гнучких графіків роботи структурних підрозділів підприємств, які враховують пріоритетність вирішення виробничих завдань, в підсистемі кадрового управління системи прийняття рішень з організації діяльності промислового підприємства. Завданням статті є розробка економіко-математичної моделі, яка дозволяє узгоджувати план-графіки діяльності структурних підрозділів промислових підприємств.

Виклад основного матеріалу дослідження. Управління це витратна діяльність від ефективності якої залежить прибутковості підприємства. В першу чергу це витрати менеджменту підприємства, які обумовлені виконанням структурними підрозділами підприємства власних управлінських функцій, в тому числі й витрати адміністрування, фінансового менеджменту, ризик-менеджменту і т.д.

Прогресивний досвід використання гнучких графіків роботи структурних підрозділів підприємства та конкурентні переваги, які отримують підприємства завдяки застосуванню новітніх методик організації їх діяльності, дозволяють зробити висновок про актуальність питань моделювання графіків діяльності структурних підрозділів підприємства.

В основу алгоритмів рішення завдань створення гнучких графіків роботи структурних підрозділів підприємств

покладено ідеї теорії розкладів з використанням мережевих методів.

Прийmemo наступні позначення:

j - індекс менеджера, $j = \overline{1, J_Y}$; i - індекс напрямку діяльності, $i = \overline{1, I}$;

n - індекс завдання, $n = \overline{1, N(i)}$; γ -

індекс групи менеджерів підрозділу, $\gamma = \overline{1, n}$; k - індекс існуючого або

створюваного для реалізації i - того напрямку діяльності підрозділу

підприємства, $k = \overline{1, K(i)}$; λ - індекс

ресурсу менеджера j - того менеджера,

необхідного для виконання множини

завдань i - того напрямку діяльності,

$\lambda = \overline{1, \lambda_j}$; φ - індекс типу ритму

діяльності j - того менеджера, $\varphi = \overline{1, \omega}$;

f_φ - значення змінної φ - того ритму

діяльності менеджера; $Z^Y = \{(i, n)\}$ -

множина всіх завдань, які може

вирішувати Y - та група менеджерів; Z_i -

множина всіх завдань i - того напрямку

діяльності; \bar{Z}^Y - множина завдань,

призначених Y - тій групі менеджерів; \bar{Z}^{Yj} -

набір завдань, які може вирішувати j - тий

менеджер підрозділу; $\bar{R}^{Y\lambda}$ - максимальний

рівень λ - того ресурса Y -тої групи

менеджерів; $R^{Y\lambda}$ - фактичний рівень λ -

того ресурса Y - тої групи менеджерів; $\tilde{R}^{Y\lambda}$

- призначений рівень λ - того ресурса Y -

тої групи менеджерів; X_{in}^Y - булева

змінна, рівна 1, якщо завдання (i, n) може

виконуватись Y - тою групою менеджерів, і

дорівнює 0, якщо ні; X_{in}^{Yj} - булева змінна,

рівна 1, якщо завдання (i, n) може

виконуватись j - тим менеджером Y - тої

групи, і дорівнює 0, якщо ні; \bar{t}_i - тривалість

виконання Z_i^j множини завдань i - того

направку діяльності; t_i - момент часу

закінчення виконання z_i – множини завдань i – того напрямку діяльності; t^Y – момент часу закінчення виконання останнього завдання z^Y множини завдань; \bar{t}^Y – тривалість виконання z^Y множини завдань Y – тою групою; t_{in}^Y – момент часу закінчення завдання (i, n) зі z^Y множини завдань Y – тою групою; \bar{t}_{in}^Y – тривалість виконання завдання (i, n) зі z^Y множини завдань Y – тою групою; t_{in}^{Yj} – момент часу закінчення виконання n – ного завдання j – тим менеджером Y – тої групи; \bar{t}_{in}^{Yj} – тривалість виконання n – ного завдання j – тим менеджером Y – тої групи; t_i^Y – момент часу закінчення виконання останнього завдання z_i^Y множини завдань Y – тою групою менеджерів i – того напрямку діяльності; \bar{t}_i^Y – тривалість виконання z_i^Y множини завдань Y – тою групою i – того напрямку діяльності; T^{Yj} – фонд робочого часу j – того менеджера Y – тої групи; T^Y – фонд робочого часу Y – тої групи менеджерів; α – момент часу виконання завдань, $\alpha = \overline{1, T}$; T – максимально

можливий час виконання всієї сукупності завдань управління, визначених згідно планів розвитку діяльності промислового підприємства; $z^{Y\lambda}$ – множина завдань з множини z^Y , яка відповідає λ –тому ресурсу, потрібному для вирішення завдань множини z^Y .

Постановочна частина містить наступні припущення.

1. Задано мережевий графік комплексу напрямків діяльності підприємства, в якому вершини відповідають подіям, які визначають закінчення виконання завдань всіх напрямків діяльності – дуг, котрі входять в кожен з заданих вершин. Множина завдань напрямку діяльності підприємства характеризується тривалістю їх виконання, яка залежить від продуктивності діяльності менеджерів, які вирішують окреслене коло завдань.

2. Кожен напрям діяльності включає набори завдань (групи операцій). Задано технологічну схему виконання завдань (процедур) по кожному з напрямків.

3. Під тривалістю рішення всього кола завдань комплексу напрямків діяльності підприємства розуміємо проміжок часу між початком його першого завдання та кінцем останнього:

$$t_i \triangleq \max_{n=1, N(i)} t_{in}^Y - \max_{n=1, N(i)} (t_{in}^Y - \bar{t}_{in}^Y). \quad (1)$$

Під тривалістю рішення Y – тої групи завдань приймається величина

$$\bar{t}^Y \triangleq \max_{(i,n) \in z^Y} \bar{t}_{in}^Y - \max_{(i,n) \in z^Y} (t_{in}^Y - \bar{t}_{in}^Y). \quad (2)$$

Тривалість рішення завдання визначається продуктивністю роботи Y – тої групи за якою воно закріплено:

$$\bar{t}_{in}^Y = \sum_{j=1}^{J_Y} \bar{t}_{in}^{Yj} X_{in}^{Yj}. \quad (3)$$

Бульова змінна X_{in}^{Yj} дорівнює 1, якщо для виконання завдання (i, n) менеджер j групи Y має позитивний λ – ний ресурс $R_{in}^{j\lambda} = X_{in}^{j\lambda} P^j F^j$, та 0 якщо такого ресурсу немає. Тут P^j –

прогнозована продуктивність праці j – того менеджера; $F^j = \sum_{\varphi=1}^{\omega} f_{\varphi}$ – інтегральний показник потенційних можливостей менеджера (для $\forall f_{\varphi} \leq 0 \Rightarrow F^j = 0$). У зв'язку з дією закону найменшого слабкого ланцюга наявність ресурсу групи поставлено в залежність від наявності

позитивного λ ресурсу окремого менеджера γ – тої групи: змінна $X_{in}^{j\lambda} = 1$, якщо j – тий менеджер γ – тої групи вміє

вирішувати завдання (i, n) та $X_{in}^{j\lambda} = 0$, якщо не вміє.

Завдання характеризується максимальним і мінімальним часом її вирішення:

$$\min_{j=1, J_\gamma} \bar{t}_{in}^{\gamma j} \leq t_{in}^{\gamma j} \leq \max_{j=1, J_\gamma} \bar{t}_{in}^{\gamma j}. \quad (4)$$

4. Менеджер може бути зайнятим виконанням лише однієї задачі та має набір типів завдань, які він спроможний вирішувати.

5. В структурних підрозділах менеджери організаційно поєднані в групи. Група характеризується набором типів завдань z^γ , які вона може вирішувати, $z^\gamma = \bigcup_{j=1}^{J_\gamma} z^{\gamma j}$, а також загальним фондом робочого часу $T^\gamma = \sum_{j=1}^{J_\gamma} T^{\gamma j}$.

Крім цього, для кожної групи менеджерів визначено вектор ресурсів, тобто вектор \bar{R}^γ довжини $\lambda_\gamma = \text{card } z^\gamma$, в якому λ – та компонента дорівнює кількості $\bar{R}^{j\lambda}$ менеджерів, які вміють вирішувати λ – те завдання з набору z^γ . В силу пункту 4 $\lambda_\gamma \geq J_\gamma$. В деякі моменти часу зміна окремих або всіх компонент $\bar{R}^{j\lambda}$. Має місце зв'язок між максимальною, фактичною та назначеною в цей момент часу кількістю ресурсів:

$$\tilde{R}^{\gamma\lambda} \leq R^{\gamma\lambda} \leq \bar{R}^{\gamma\lambda}. \quad (5)$$

В початковий момент часу $R^{\gamma\lambda} = \bar{R}^{\gamma\lambda}$, $\tilde{R}^{\gamma\lambda} = 0$.

Групи менеджерів організовані таким чином, що $z^{\gamma_1} \cap z^{\gamma_2} = \emptyset$, $\gamma_1 \neq \gamma_2$, тобто кожна група має чітко визначене коло завдань. Ця умова визначає за кожною групою менеджерів відомий набір завдань по кожному i – тому напрямку діяльності підприємства. Кожен такий набір назовемо

узагальненим завданням і припустимо, що виконання узагальнених завдань є безперервним. Узагальнене завдання складають групи завдань, які по'язані відомою послідовністю виконання (технологією вирішення).

6. Ресурсів \bar{R}^γ будь-якої групи менеджерів достатньо, щонайменше для призначення будь-якої групи завдань, тобто $z^\gamma \geq \tilde{z}^\gamma \geq z_i^\gamma$.

На практиці доцільно залишати резерв ресурсів групи на випадок, коли j – тий менеджер з непередбачуваних причин не зможе виконати завдання, виникне так зване “вузьке місце”, ризики ліквідації наслідків якого ця група спроможна буде взяти на себе. Методика його визначення є предметом окремого дослідження.

8. Умова вирішення всього комплексу завдань

$$\bigcup_{i=1}^I z_i \leq \bigcup_{j=1}^J z^j. \quad (7)$$

Завдання полягає у формуванні графіку роботи структурних підрозділів підприємства на підставі масивів даних про розподіл завдань по структурним підрозділам, часу початку, закінчення та тривалості виконання завдань кожним підрозділом.

Математична модель завдання побудови графіку роботи структурних підрозділів підприємства є такою:

$$\begin{aligned} \bar{t}_{in}^{yj} &\geq t_{in}^{yj} + \max_{\alpha \in U_{in}} t_{i\alpha}^{yj}, \max_{\alpha, y, j} t_{i\alpha}^{yj} \leq T_i, \min_{j=1, \dots, J_y} \bar{t}_{in}^{yj} \leq \max_{j=1, \dots, J_y} \bar{t}_{in}^{yj}, \\ \sum_{i=1}^I \sum_{n=1}^{N(i)} \bar{t}_{in}^{yj} X_{in}^{yj} &\leq T^{yj}, \bar{R}^{y\lambda} \leq \bar{R}^{y\lambda}, \bar{t}_{in}^{yj} = \sum_{j=1}^{J_y} \bar{t}_{in}^{yj} X_{in}^{yj}, \\ \bar{t}^y &= \max_{\bar{y}^y} t_{in}^{yj} - \min_{\bar{y}^y} (t_{in}^{yj} - \bar{t}_{in}^{yj}); \bar{t}^y \rightarrow \min. \end{aligned} \quad (8)$$

Величина T_i може задаватись. Інакше вважаємо $T_i = T$. Невідомі величини $t_{in}^y, t_{in}^{yj}, X_{in}^{yj}$. Величини $\bar{T}^{yj}, \bar{R}^{y\lambda}, \bar{t}_{in}^{yj}$ задані. Крім цього, кожен раз вважають відомою множину завдань, які є попередніми за мережевим графіком.

Завдання побудови гнучкого графіку вирішується в два етапи: спочатку розподіляється множина завдань по структурним підрозділам, які представлені групами менеджерів, а потім закріплюються завдання всередині структурних підрозділів, між членами групи менеджерів, які утворюють структурний підрозділ.

Алгоритм побудови гнучкого графіку Y – того структурного підрозділу підприємства полягає у наступному:

1. Сформуємо масиви z^y, z_i^y . Розрахуємо $R^{y\lambda}$.

2. Здійснимо часткову агрегацію завдань всередині кожного напрямку діяльності підприємства: масив z_i комплектується з масивів z_i^y . Масиви z_i^y відповідають групам завдань, які є результатом агрегації, тобто ранжування послідовності для z_i^y .

3. Розрахуємо мінімально можливий час \bar{t}_i^y виконання комплексу завдань z_i^y .

4. Встановимо на найбільш ранній строк начало виконання всього комплексу завдань.

5. Лічильник модельного часу α , який дорівнює найменшому часу виконання завдання, встановимо $\alpha = 0$; початковий момент часу θ модельного часу,

за який не змінюється розподіл завдань, $\theta^0 = 0$.

6. Сформуємо розширений фронт завдань $\mathfrak{S}_{\theta^\alpha}$. Спочатку в нього ввійдуть всі завдання, які розпочинаються в момент часу $\alpha = 0$.

7. Якщо $\mathfrak{S}_{\theta^\alpha} = 0$, то переходимо до пункту 12.

8. Визначимо узагальнені резерви часу для кожного завдання $t_i^y(\mathfrak{S}_{\theta^\alpha}, \theta^\alpha)$.

9. Сформуємо класи завдань Q_β за зростанням узагальнених резервів часу

$$\mathfrak{S}_{\theta^\alpha} = \bigcup_\beta Q_\beta.$$

10. Переглянемо по порядку класи завдань Q_β і за мірою можливості призначимо усупільнені завдання до виконання, а саме: при одночасному виконанні двох умов

$$R_{in}^{j\lambda} > 0 \text{ та } T^{yj} \geq \bar{t}_{in}^{yj}$$

Якщо $\bar{R}^y > R^y$, то z_i^y вносимо до нового розширеного фронту $\mathfrak{S}_{\theta^{\alpha+1}}$ і помічаємо. Цей пункт повторюємо до того моменту, коли в $\mathfrak{S}_{\theta^\alpha}$ не залишиться завдань, які не є поміченими. В результаті сформуємо масиви \bar{z}^y (для окремих Y значення \bar{z}^y може дорівнювати 0).

11. Для кожної Y за умови $\bar{z}^y \neq 0$ виходячи з алгоритмів визначення особистих графіків роботи вирішуємо завдання визначення графіків роботи окремих менеджерів. Для кожної z_i^y розраховуємо α_i^y ; $0 \leq \alpha_i^y \leq 1$. Для кожного з Q_β обчислюємо $\bar{\alpha}_\beta = \min_{Q_\beta} \alpha_i^y$.

Для всіх Q_β маємо $\bar{\alpha}_\beta = \max_{Q_\beta} \alpha_i^Y$; шагу θ на протязі якого розподілення завдань не змінюється. Розглянемо резерви часу всіх завдань фронту $\mathfrak{Z}_{\theta^\alpha}$ через достатньо малий інтервал часу θ такого, що $\mathfrak{Z}_{\theta^\alpha} = \mathfrak{Z}_{\tilde{\theta}}$. Для кожного узагальненого завдання $z_i^Y \in Q_\beta^1$ розрахуємо узагальнений резерв часу:

Для всіх Q_β маємо $\bar{\alpha}_\beta = \max_{Q_\beta} \alpha_i^Y$; шагу θ на протязі якого розподілення завдань не змінюється. Розглянемо резерви часу всіх завдань фронту $\mathfrak{Z}_{\theta^\alpha}$ через достатньо малий інтервал часу θ такого, що $\mathfrak{Z}_{\theta^\alpha} = \mathfrak{Z}_{\tilde{\theta}}$. Для кожного узагальненого завдання $z_i^Y \in Q_\beta^1$ розрахуємо узагальнений резерв часу:

Для всіх Q_β маємо $\bar{\alpha}_\beta = \max_{Q_\beta} \alpha_i^Y$; шагу θ на протязі якого розподілення завдань не змінюється. Розглянемо резерви часу всіх завдань фронту $\mathfrak{Z}_{\theta^\alpha}$ через достатньо малий інтервал часу θ такого, що $\mathfrak{Z}_{\theta^\alpha} = \mathfrak{Z}_{\tilde{\theta}}$. Для кожного узагальненого завдання $z_i^Y \in Q_\beta^1$ розрахуємо узагальнений резерв часу:

$$t_i^Y(\tilde{\theta}) = b_i^Y - \bar{t}_i^Y(\tilde{\theta}) = b_i^Y - \bar{t}_i^Y(\theta^\alpha) - \tilde{\theta}; S(\tilde{\theta}) = \max_{\mathfrak{Z}_{\theta^\alpha}} t_i^Y(\tilde{\theta}) = S(\theta^\alpha) - \tilde{\theta};$$

$$t_i^Y(\mathfrak{Z}_{\theta^\alpha}, \tilde{\theta}) = S(\theta^\alpha) - \tilde{\theta} - (b_i^Y - \bar{t}_i^Y(\theta^\alpha)) = t_i^Y(\mathfrak{Z}_{\theta^\alpha}, \theta^\alpha),$$

тобто резерв часу для таких z_i^Y не змінився. Для кожної узагальненої задачі $z_i^Y \in Q_\beta^3, Q_\beta^2$

$$t_i^Y(\tilde{\theta}) = b_i^Y; S(\tilde{\theta}) = S(\theta^\alpha) - \tilde{\theta}; t_i^Y(\mathfrak{Z}_{\theta^\alpha}, \tilde{\theta}) = t_i^Y(\mathfrak{Z}_{\theta^\alpha}, \theta^\alpha) - \tilde{\theta};$$

$$t_i^Y(\tilde{\theta}) = b_i^Y - \alpha_i^Y \tilde{\theta}; t_i^Y(\mathfrak{Z}_{\theta^\alpha}, \tilde{\theta}) = t_i^Y(\mathfrak{Z}_{\theta^\alpha}, \theta^\alpha) - \tilde{\theta}(1 - \alpha_i^Y),$$

тобто резерв часу для z_i^Y зменшився на $\tilde{\theta}$, зрівнюються для різних класів Q_β^1 та Q_β^2 . $\tilde{\theta}(1 - \alpha_i^Y)$. Знайдемо момент часу, коли Це слід здійснити лише для різних β . З цих резерви часу для виконання завдань співвідношень отримуємо

$$\theta' = (t_i^{Y(2,\beta)}(\mathfrak{Z}_{\theta^\alpha}, \theta^\alpha) - t_i^{Y(1,\beta')}(\mathfrak{Z}_{\theta^\alpha}, \theta^\alpha)) / (1 - \alpha_i^Y).$$

Аналогічно, маємо

$$\theta'' = (t_i^{Y(3,\beta'')}(\mathfrak{Z}_{\theta^\alpha}, \theta^\alpha) - t_i^{Y(2,\beta)}(\mathfrak{Z}_{\theta^\alpha}, \theta^\alpha)) / \alpha_i^Y.$$

Символи $(2,\beta)$, $(1,\beta')$, $(3,\beta'')$ яких $0 < \alpha_i^Y < 1$, то θ' та θ'' маркують відповідні класи Q_β^2 , $Q_{\beta'}^1$, $Q_{\beta''}^3$, характеризують лише окремі z_i^Y . Для при $\beta' < \beta < \beta''$. У зв'язку з тим, що в визначення найбільш раннього моменту часу обираємо θ' та θ'' наступним чином:

$$\theta' = (t_i^{Y(2,\beta)}(\mathfrak{Z}_{\theta^\alpha}, \theta^\alpha) - t_i^{Y(1,\beta')}(\mathfrak{Z}_{\theta^\alpha}, \theta^\alpha)) / (1 - \bar{\alpha}_\beta);$$

$$\theta'' = (t_i^{Y(3,\beta'')}(\mathfrak{Z}_{\theta^\alpha}, \theta^\alpha) - t_i^{Y(2,\beta)}(\mathfrak{Z}_{\theta^\alpha}, \theta^\alpha)) / \bar{\alpha}_\beta.$$

Прийmemo $\beta' = \beta - 1$, момент часу закінчення θ_i^Y та найбільш $\beta'' = \beta + 1$ та позначимо $\theta'_\beta = \theta'$ і ранній момент часу можливої зміни $\theta''_{\beta+1} = \theta''$ максимального значення будь-якого з λ_Y ресурсів через $\theta^{(IV)}$. Тоді $\theta^{\alpha+1}$ визначимо як $\theta^{\alpha+1} = \theta + \theta^\alpha$, де

$\theta = \min(\theta'_{\beta}, \theta''_{\beta+1}, \theta^{(IV)})$. Відновимо які працювали в період з θ^{α} та $\theta^{\alpha+1}$.
 максимальний рівень ресурсів $R^{\alpha\lambda} = \bar{R}^{\lambda}$. Переходимо до пункту 6. Структурну схему
 за всіма γ та λ , а також перерахуємо алгоритму розподілу груп завдань за
 значення $T^{\gamma j} = T^{\gamma j} - \theta$ за всіма γ та j , структурними підрозділами наведемо на
 рис. 1 в узагальненому вигляді.

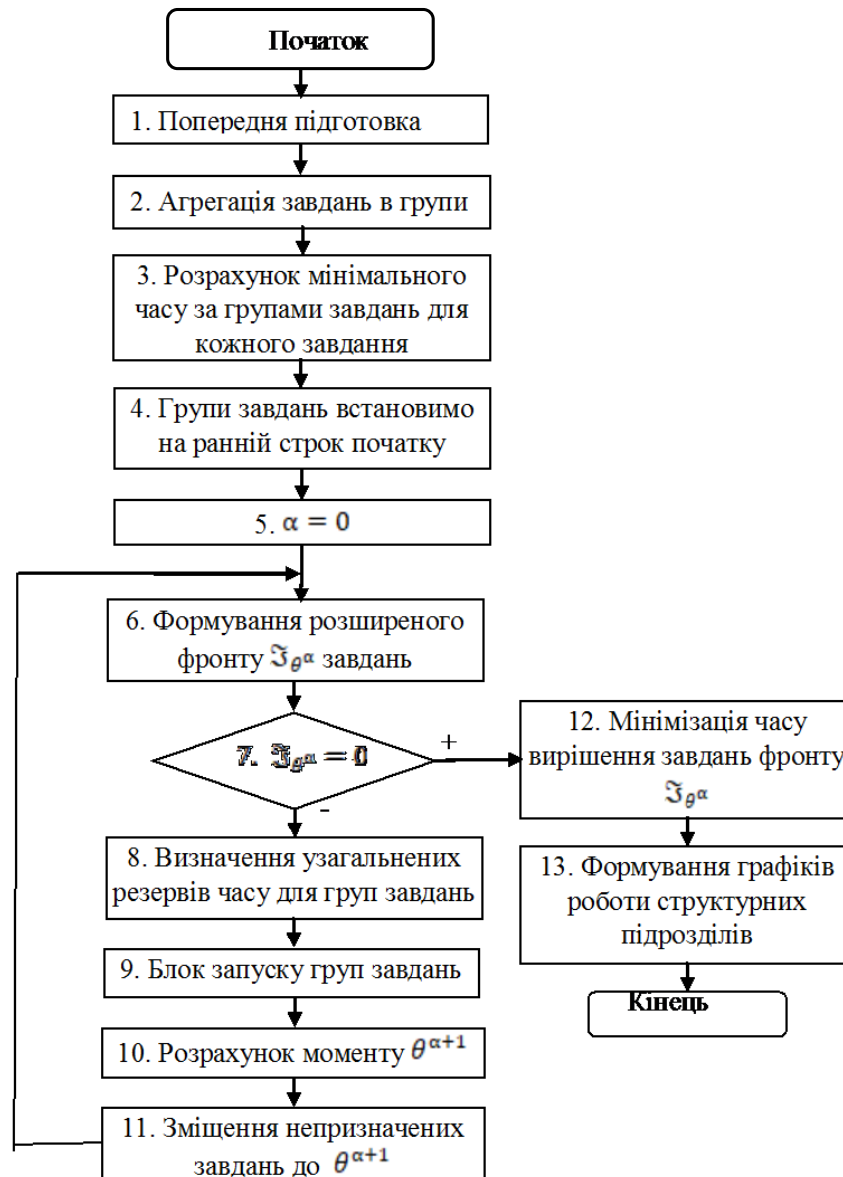


Рис. 1. Узагальнена структурна схема алгоритму вирішення завдань

12. Всі групи завдань призначимо за час θ^{α} . Якщо $\theta^{\alpha} > T$, то формуємо повідомлення про те, що рішення відсутнє. Сформуємо масив в якому для кожної групи завдань визначено структурний підрозділ, час початку, закінчення, тривалість виконання завдань. На основі цього масиву сформуємо вихідний документ – графік роботи структурних підрозділів підприємства в

якому проти шифру підрозділу вказуються шифри завдань та відповідні моменти початку та кінця їх виконання.

Висновок. В матеріалах цієї статті розглянуто питання коригування графіків роботи структурних підрозділів підприємств.

Промисловим підприємствам запропоновано використання моделі організації гнучких графіків роботи структурних підрозділів.

Запропоновано алгоритм розподілу завдань за структурними підрозділами підприємства.

Моделювання гнучких графіків роботи структурних підрозділів промислових підприємств дозволяє коригувати роботу підприємства за принципом позитивного зворотного зв'язку.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Новікова М. М. Технологія управління персоналом: теоретичні та методичні аспекти: монографія / М. М. Новікова, Л. О. Мажник; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х. : ХНАМГ, 2012. – 215 с.
2. Балабанова Л.В. Організація праці менеджера: навч. посіб. / Л.В. Балабанова, О.П. Сардак. – К.: Професіонал, 2007. – 407 с.
3. Віноградська О.М. Організація праці менеджера: навч. посібник / О.М. Віноградська. – Харків: ХНАМГ, 2008. – 190 с.
4. Кузьмін О.Є. Керівництво організацією : навч. посіб. / О.Є. Кузьмін, Н.Т. Мала, О.Г. Мельник, І.С. Проник. - Л. : Вид-во нац. ун-ту «Львів, політехніка», 2008. - 244 с.
5. Довгань Л.Є. Праця керівника, або практичний менеджмент: навч. посіб. / Л.Є. Довгань. – К.: Екс об, 2002. – 384 с.
6. Мазаракі А.А. Основи менеджменту: підручник / А.А. Мазаракі. - Харків: Фоліо, 2014. - 864 с.
7. Мильнер Б.З. Теория организации: учебник. / Б. З. Мильнер. — Москва: ИНФРА-М, 2012. — 848, [2] с.
8. Мочерний С.В. Економічна енциклопедія./ С. В. Мочерний (відп. ред.) та ін. – К.: Видавничий центр “Академія”, 2000. – 864 с.
9. Армстронг, Майкл. Менеджмент : методы и приемы : [пер. с 3-го англ. изд.] / М. Армстронг. – Київ : Знання-Прес, 2006. – 876 с. – (Европейский менеджмент).
10. Друкер, Питер. Энциклопедия менеджмента. / П. Друкер: Пер. с англ. — М. : Издательский дом "Вильямс", 2004. — 432 с.: ил. — Парал. тит. англ.
11. Євдокімова Н.М. Економічне управління підприємством: навч. посібник / Н.М. Євдокімова, Л.П. Батенко, В.А. Верба та ін.; за заг. ред. Н.М. Євдокімової. – К.: КНЕУ, 2011. -327с.
12. Зайверт Л. Ваше время – в Ваших руках (Советы руководителя как эффективно использовать рабочее время) / Л. Зайверт; [пер. с нем.]. – М. : Интерэксперт, Инфра-М. 1995. -268с.