

## МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО НОРМУВАННЯ ПРАЦІ У ВИРОБНИЧОМУ МЕНЕДЖМЕНТІ

© Медведєв В.С., 2010

Наведено підходи до зменшення витрат підприємства через вдосконалення нормативного часу та збільшення продуктивності праці. Розроблено порівняльну характеристику методів визначеного нормативного часу, виділено основні особливості у підходах до методів визначення нормативного (планового) часу вітчизняної та німецької (REFA) шкіл з виробничого менеджменту. Проведено аналіз відмінностей у цілях та способах визначення нормативного часу, наведено оцінку причин таких відмінностей. Проведено аналіз особливостей процесно-орієнтовного підходу організування праці.

**Ключові слова:** нормативний час, процесно-орієнтовний підхід, приладобудування, хронометраж, фотографія робочого часу, мультимомент, МТМ, продуктивність праці.

The article presents approaches to reduce company expenses by improving the time standardi and increase productivity. There is shown a comparative description of the methods to define time standards, the main features in the approaches to determine the time standards of Ukrainian and German (REFA) schools of the production organization science. There is presented an analysis of differences in goals and methods for determining the standards of time, estimated reasons for these differences. There is shown advantages of process-oriented approach to work organization.

**Keywords:** standard time, process-oriented approach, instrumentation, timing, photography working time, multimoment, MTM, productivity.

**Постановка проблеми.** У сучасних умовах розвитку української економіки та економічного зростання приладобудівні підприємства зіткнулися з проблемою неефективності механізмів управління, розроблених в раніше діючій економічній системі. Такі внутрішні чинники, як низька продуктивність праці, незбалансована чисельність персоналу, невідповідність затрат на оплату праці отриманому ефекту від виробничого процесу, розглядаються як одна з головних небезпек втрати конкурентних переваг на сучасних динамічних ринках.

До того ж відчувається нестача кваліфікованих фахівців для виконання завдань організування робочих систем та процесів, оцінювання та аналізування планового та нормативного часу, управління цими процесами, а також створення гнучкої виробничої системи загалом. На вітчизняних підприємствах приладобудування в останні десятиріччя утворився своєрідний вакуум у підготовці подібних фахівців. Радянські методики наукової організації праці мають свої особливості походження з цілей планової економіки, тому не завжди дають позитивний ефект і через це поступово втрачаються. Уривчасті дані з літературних джерел процесного менеджменту та ефективної організації праці переважно поверхневі та не дають конкретних інструментів щодо застосування на практиці.

У такій ситуації заслуговує на увагу вивчення досвіду інших країн. Німеччина традиційно вважається одним з лідерів в організації, плануванні і розвитку виробництва. Союз REFA, створений у Німеччині в 20-х роках минулого століття, є однією з найбільших в Європі організацій у сфері навчання, підвищення кваліфікації та коучінгу компаній, насамперед машинобудівного напрямку.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Закономірності побудови методів та механізмів нормування праці широко досліджені спеціалістами з економіки праці радянської економічної школи. Вчені-економісти Гандина Н.М. Генкін Б.М., Петроченко П.Ф., Бухалков М.И., Назаров А.Ш., Нікітин А.В., Разумов И.М., Смирнов С.В., Глаголева Л.А., Холодна Г.Н. та інші приділяли значну увагу питанням організації праці, методам нормування та визначення планового часу, зокрема, основним методикам нормування – хронометражу та фотографії робочого часу.

Ідею вивчення трудового процесу за мікрорухами вперше висунув і застосував на практиці на початку ХХ ст. американський інженер Фр.Б. Гілбрет. Він вважав, що в усіх трудових процесах застосовуються одні і ті самі мікрорухи, але у різних поєднаннях і послідовності. Принципи нормування мікроелементів в нашій країні вперше були сформульовані в 30-х роках ХХ століття економістами В.М. Іоффе і А.А. Трухановим. Однак цей напрям нормування не одержав тоді широкого розвитку через відсутність необхідних передумов: не було відповідних технічних засобів і кадрів нормувальників, які б володіли методами мікроелементного нормування. У 1982 р. Науково-дослідним інститутом праці і Центральним бюро нормативів з праці спільно з галузевими науково-дослідними організаціями була створена вітчизняна базова система мікроелементних нормативів часу (БСМ) [6].

Своєю чергою зарубіжні методики, зокрема німецька школа з організування виробництва (REFA) [7], також постійно вдосконалюють методики нормування праці, яким притаманні деякі особливості порівняно із вітчизняними.

**Постановка цілей.** Мета роботи – ідентифікація та оцінка шляхів підвищення продуктивності праці через збалансування нормативів праці та чисельності робітників, а також основних особливостей визначення нормативного часу за підходами вітчизняної та німецької (REFA) шкіл з організування виробництва, виявлення основних відмінностей у методичних підходах щодо визначення нормативного часу та причин їх виникнення.

**Виклад основного матеріалу.** Згідно з опитуванням представників компаній, які широко використовують найману працю [4], майже 85 % з них зазначають про існування значних резервів оптимізації виробничих потужностей. Серед основних недоліків, які відзначаються при оцінці рівня використання потужностей та продуктивності праці, слід відзначити недостатній контроль за витратами та недосконалість організування виробничих процесів (71 % опитаних). Крім того, ступінь гнучкості виробництва не відповідає сучасним вимогам динамічної переорієнтації підприємства на інноваційні товари та технології. Продуктивність праці знижується через високий рівень помилок в процесі виробництва, що також викликано недосконалістю технологічних процесів та відсутністю комплексної системи планування та нормування праці.

У сучасних умовах успішне функціонування підприємства можливе за умови володіння певними конкурентними перевагами. Удосконалення виробничих процесів – один з небагатьох, порівняно недорогих способів істотного підвищення продуктивності праці та випуску продукції меншою кількістю працівників, що зумовлює можливість істотно скоротити витрати компанії.

У той самий час ринкові відносини, що передбачають конкуренцію, залежать від ціноутворення, саморегулювання ринку з урахуванням попиту – пропозиції тощо. Вільні ціни, безумовно, не означають відсутності обліку витрат праці на одиницю виробничої продукції (послуги), що, своєю чергою, підвищує необхідність встановлення обґрунтованих трудових витрат при визначенні ціни на неї, а отже, економічне значення нормування [1].

Майже усі ефективні методи оптимізації виробничих процесів передбачають прискорення тих чи інших операцій, маючи, зазвичай, на меті дві основні цілі – збільшення випуску продукції тією самою чисельністю персоналу, або зменшення чисельності персоналу за незмінних обсягів виробництва. При цьому зменшення чисельності робітників за незмінності випуску (і, звісно, якості) майже завжди є простішим завданням для впровадження, оскільки залежить лише від волі менеджерів самого підприємства, а не від зовнішніх замовлень, і в такий спосіб може бути впроваджене у будь-який момент.

Хоча процес вдосконалення виробництва повинен відбуватись безперервно, особливо важливо ініціювати обґрунтоване вдосконалення виробничих процесів в період, коли в наявності є постійні замовлення, та робота підприємства порівняно стабільна. Зазвичай, за відсутності авральної роботи та розв'язання певних стратегічних задач у керівництва залишається час для методичних поступових заходів щодо збільшення продуктивності праці, що значно збільшує ймовірність отримання позитивного ефекту. Основне завдання – знайти баланс між витратами на здійснення заходів із підвищення продуктивності праці та ефектом від впровадження таких заходів.

Одним з найефективніших методів підвищення продуктивності праці на приладобудівному підприємстві є зменшення часу на виконання замовлень. При цьому виконання цього завдання не потребує істотних фінансових витрат, та часто є, по суті, організаційним завданням.

До того ж наукові підходи щодо організування виробничих систем та нормування праці вітчизняних підприємствах приладобудування застосовуються не часто. В останні десятиріччя підготовка подібних фахівців та сама робота з оцінювання та аналізування виробничих систем проводилась безсистемно, що нівелює усі позитивні сторони такого управлінського інструменту. Методики наукової організації праці, що залишились з радянських часів, до того ж мають свої особливості походження з цілей планової економіки, тому на сучасному етапі є не завжди ефективними.

Спробуємо провести аналіз німецького методичного підходу (по REFA) стосовно застосування на українських підприємствах. Союз REFA, створений у Німеччині на початку минулого століття, є однією з найбільших в Європі організацій у сфері навчання, підвищення кваліфікації та коучінгу компаній з питань організування виробничих систем та процесів, насамперед машинобудівного напрямку [2].

Основою методики є процесно-орієнтована організація праці, основна концепція якої полягає в організації та управлінні виробничим ланцюгом шляхом опису, аналізу, оцінки та управління робочими процесами та системами. Кінцевою метою процесу є задоволення вимог клієнта, відповідно кожний підпроцес у межах загального єдиного процесу має відповідального працівника та відповідні інструкції щодо його виконання.

Одразу необхідно зазначити, що процесно-орієнтовний підхід робить можливим саме аналізування та застосування найкращої практики з організування виробництва, напрацьованої упродовж десятиріч. Такий підхід є універсальним для застосування в більшості компаній, і крім того, він надає конкретні інструменти щодо дій в удосконаленні виробництва, і в такий спосіб на основі емпіричних даних дає можливість передбачити ефект від нововведень. До того ж такий підхід дає змогу гнучко реагувати на зміни ринкових умов, а також інноваційні зміни у технології виробництва.

Одним з основних моментів, яким приділяється увага під час організування виробництва, є вивчення та аналізування методів оцінки робочого часу та визначення нормативного планового часу.

Необхідно зазначити, що вітчизняна економічна школа має також значні доробки у цій сфері. Однак існують деякі відмінності у підходах до визначення нормативного часу, переважно через те, що радянська економічна школа виконувала завдання відповідно до цілей радянського методу виробництва. В умовах планової економіки встановлення нормативів мало всезагальне значення, нормативи директивно поширювались на усі інші підприємства Союзу. Тому затрати на проведення самих вимірювань та встановлення нормативів до уваги не брались. Адже вважалось, що поліпшені нормативи принесуть значний позитивний ефект через застосування на багатьох підприємствах. Однак через відмінність умов праці та параметрів впливу директивно встановлені нормативи не завжди могли бути використані на окремому підприємстві та здебільшого залишались невпровадженими. При цьому витрати на роботу великого штату адміністративних працівників, які успішно виконували завдання з вдосконалення нормативів, розраховували та доводили на практиці можливість збільшення продуктивності, фактично залишались некупними.

Німецька школа з організування праці (REFA), яка розвивалась в умовах ринкової економіки та необхідної практичної ефективності, рекомендує використовувати методи оцінювання планового часу, беручи до уваги також співвідношення затрат на впровадження самих вимірів та досліджень та ефекту від їх впровадження.

Наведемо порівняльну характеристику методів визначення нормативного (планового) часу за методичним підходом вітчизняної школи та REFA (таблиця).

#### Порівняльна характеристика методів визначення нормативного (планового) часу німецької та вітчизняної шкіл організування виробництва

Німецька школа організування виробництва (REFA)	Вітчизняна школа організування виробництва
1	2
<p><b>Хронометраж</b>  <i>Загальна характеристика:</i>            Метод вивчення затрат часу за допомогою фіксації та замірів тривалості виконуваних операцій. Розглядається як основний метод визначення нормативного часу для повторюваних операцій переважно в масовому та великосерійному виробництві. Значна увага приділяється опису робочої системи технології виробництва, методу та умовами праці, ступеню результативності, відносній величині параметрів впливу [2].</p> <p><i>Відмінні особливості:</i>            У зв'язку із порівняно великими витратами на проведення досліджень має зміст, якщо досліджуваний процес буде зустрічатись у майбутньому за подібного способу виробництва та за подібних умов праці. Спостерігач має бути достатньо кваліфікованим, щоб за необхідності уміти оцінити ступінь результативності процесу</p>	
<p><b>Фотографія робочого часу.</b>  <i>Загальна характеристика:</i>            Вид спостереження, за якого вимірюють усі без винятку витрати часу виконавця за певний період роботи. У результаті отримують точний зріз: чим і протягом якого часу займався конкретний співробітник [3].</p> <p><i>Відмінні особливості:</i>            Не пропонується як основний метод визначення та оцінки робочого часу – оскільки вважається, що в багатьох випадках затрати на проведення безперервних вимірів перевищують користь від отриманих результатів</p>	<p>Розглядається як основний метод визначення нормативного часу. Крім опису параметрів впливу, основна увага приділяється статистичному аналізу отриманого хроноряду, при цьому не враховується суб'єктивна оцінка продуктивності праці безпосередньо спостерігачем</p> <p>Розглядається як один з основних методів вивчення нормативного часу для аналізу затрат одним робітником чи групою протягом усього робочого дня або його частини, незалежно від того, на що цей час витрачено. Рекомендується для широкого застосування</p>
<p><b>Метод мультимоментних спостережень</b>  <i>Загальна характеристика:</i>            Від класичної фотографії робочого часу відрізняється точковим характером спостереження за витратами часу робітника (чи групи). Моментні спостереження проводять у процесі обходу. Спостерігач іде визначеним маршрутом і фіксує, що відбувається на робочих місцях у момент спостереження [5].</p> <p><i>Відмінні особливості:</i></p>	

1	2
<p>Через істотну перевагу – невелику витратність процесу замірів – позиціонується як один з основних методів визначення робочого часу.</p> <p>Крім того, вагомі переваги цього методу полягають у можливості уникнути безпосереднього контакту з виконавцями робіт. Графік спостережень є заздалегідь визначеним, математично розраховується взаємозалежність кількості спостережень та похибки у отриманих результатах</p>	<p>Не виділяється як окремий метод, а розглядається як один з різновидів методу фотографії робочого часу, у зв'язку з чим не проводиться чітка регламентація алгоритму проведення спостережень, графіка спостережень та цілей досліджень</p>
<p><b>Метод елементарних нормативів (мікроелементного нормування)</b></p>	
<p><i>Загальна характеристика:</i></p>	
<p>В основі методики лежать мікроелементні нормативи, які розроблені для трудових рухів і дій. За допомогою мікроелементного нормування можна зробити детальний аналіз фактично будь-якого трудового процесу та вибрати оптимальний варіант його виконання [6].</p>	
<p>За кордоном найпоширенішими системами мікроелементів є системи Method Time Measurement (MTM) [14], Work Factor, Basic motion time study (BMT) та Dimension motion time study (DMTS). В Україні та країнах СНД використовується розроблена система БСМ – базова система мікроелементів.</p>	
<p><i>Відмінні особливості:</i></p>	
<p>Найпоширеніший MTM метод як основний метод визначення планового часу під час планування організування виробництва. Включає 8 основних рухів руки і пальців, 2 типи погляду і певну кількість рухів тіла, ніг і стоп.</p> <p>Методично ця система дуже близька до вітчизняної БСМ, але при її розробці були використані результати досліджень на основі підприємств електротехнічної промисловості, в той час, коли система БСМ побудована за результатами досліджень на підприємствах різних галузей (по 10 галузях)</p>	<p>Порівняно з MTM, БСМ має розширеніший склад факторів, які впливають на тривалість виконання мікроелементів. БСМ включає 20 груп мікроелементів, причому: 10 – рух рук, 5 – рух корпусу, 3 – рух ніг, 2 – рухи очей, з урахуванням різновидів мікроелементів, які входять до 20 груп дорівнює 41.</p> <p>Темп роботи у системі БСМ обґрунтований не тільки видами енергії, а показниками втоми, які враховують як фізичне, так і психофізіологічне навантаження</p>
<p><b>Метод аналогів та порівнянь</b></p>	
<p><i>Загальна характеристика:</i></p>	
<p>В індивідуальному і дрібносерійному виробництві, у ремісництві, під час ремонтних робіт або впровадження нових продуктів застосування хронометражу часто вимагає занадто високих витрат і тому неможливо. Тому у цих областях значення часу часто визначають методом порівняння і оцінки. Під порівнянням розуміють в принципі порівняння речей та обставин, щоб встановити відмінності або загальні моменти. У межах наявної документації порівняння є порівнянням виробничого процесу, стосовно якого повинні бути визначені значення часу, й аналогічного виробничого процесу, значення часу якого вже представлені. Метою порівняння є розрахунок виробничого процесу, який найближчий до запропонованого виробничого процесу. Отже, порівняння є систематичним пошуком аналогічних виробничих процесів. Оцінка у цьому випадку – це приблизне визначення кількісних даних. Характерним є те, що оцінені дані завжди можна перевірити ще раз [7].</p>	
<p><i>Відмінні особливості:</i></p>	
<p>Рекомендований до застосування для визначення планового часу по стандартних роботах. На практиці використовується завдяки створеній великій базі (каталогам) стандартних робіт з різними параметрами впливу.</p> <p>Метод є малозатратним, тобто не потребує проведення масштабних досліджень. Крім того, розроблено алгоритм та інструментарій для проведення розрахунків часу для поширеніших стандартних робіт. Суб'єктивізм пов'язаний зі складністю оцінки та відповідно, неточності у розрахунках, компенсується невеликим витратами на проведення досліджень</p>	<p>Майже не зустрічається у науковій літературі. Метод допускає неточності, пов'язані із особливостями суб'єктивної оцінки та аналізу параметрів впливу, умов виробничого процесу та інших чинників.</p> <p>Складність застосування на практиці виникає через неповторюваність параметрів впливу, оскільки спостерігач (оцінювач) не може об'єктивно врахувати скриті чинники, які виникають за відмінних від досліджуваних параметрів впливу</p>
<p><b>Метод параметричних залежностей</b></p>	
<p><i>Загальна характеристика:</i></p>	
<p>Ближкий до методу аналогів та порівнянь. Застосовується для визначення нормативного (планового) часу через параметричні залежності, коли проведення замірів іншими методами є економічно недоцільним.</p> <p>Плановий час та його залежність від параметрів впливу розраховується через побудову графіка залежності або за допомогою часової формули [7].</p>	
<p><i>Відмінні особливості:</i></p>	
<p>Застосовується як метод визначення нормативного (планового) часу через параметричні залежності, коли проведення замірів іншими методами є економічно недоцільним.</p> <p>Оскільки під час застосування методу використовуються раніше отримані дані за іншими методами, то він дає порівняно точні результати із невеликими затратами на проведення розрахунків</p>	<p>Не виділяється як окремий метод визначення планового часу через складність визначення об'єктивних залежностей між нормативним часом та параметрами впливу</p>

*Джерело: власна розробка автора.*

Отже, існують певні відмінності у вищезазначених методичних підходах щодо визначення нормативного (планового) часу і оцінювання результатів вітчизняними та зарубіжними науковцями.

Зокрема, при хронометражі за методикою REFA спостерігач робить суб'єктивні оцінки щодо продуктивності виконання операцій робітником. Вітчизняні джерела при цьому роблять наголос на статистичній оцінці хроноряду без врахування оцінки продуктивності безпосередньо спостерегачем.

Німецька школа REFA пропонує метод мультимоментних спостережень як один з основних методів оцінки робочого часу, а вітчизняна школа посилається на фотографію робочого часу, і вже як на її різновид – моментний метод спостережень.

Метод елементарних нормативів у вітчизняній літературі зустрічається як базова система мікроелементарних нормативів (БСМ метод) – розроблений докладно із розширеним складом чинників, що впливають на тривалість мікроелементів, однак зустрічається не часто через складність пошуку нормативних таблиць та використання їх на практиці. REFA пропонує МТМ метод (Method Time Measurement) як один з основних методів визначення планового часу під час запуску нового виробництва для ручних процесів та надає для цього відповідний інструментарій.

Метод аналогів та порівнянь також не згадується у вітчизняній науковій практиці як окремий метод, переважно через те, що параметричні залежності – ненадійний інструмент, оскільки не можуть враховувати скритих чинників, які виникають за відмінних від досліджуваних параметрів впливу. REFA включає цей метод до складу рекомендованих, оскільки загальний підхід REFA передбачає співвідношення затрат на проведення вимірів із користю від отриманих результатів. Метод аналогів та порівнянь є маловитратним, при цьому дає порівняно точні результати.

**Висновки.** Отже, в сучасних умовах одним з чинників забезпечення конкурентоспроможності підприємств залишається внутрішня ефективність організування виробництва та система нормування праці. Процесно-орієнтовний підхід у методиках визначення планового часу надає можливість порівняння процесів під час врахування різних умов виробництва та параметрів впливу, що робить можливим застосування на практиці найвідповідніших методик нормування. Порівняння методик німецької та вітчизняної шкіл з організування виробництва виявляє деякі особливості, що виникли через різницю в економічних підходах та відповідно до цілей нормування.

**Перспективи подальших досліджень.** Організування ефективного виробництва на промисловому підприємстві передбачає насамперед досягнення ефективності організування внутрішніх процесів. Подальші дослідження та поєднання підходів вітчизняної школи з іноземними розробками можуть лягти в основу сучасної системи організування праці, уточнення та вдосконалення методик нормування відповідно до найкращої практики побудови ефективного виробництва на іноземних та вітчизняних підприємствах.

1. Шабанова Г.П. Значение, функции и задачи нормирования труда в современных условиях: монография. – М.: НОУ "ИППП", 2004. 2. Офіційний сайт REFA International: <http://www.refa.de/international>. 3. Пацуго В.П. Организация и нормирование труда: учеб. пособ. – Мн.: Новое знание, 2001. – 304 с. 4. Оптимизация производственных процессов, <http://www.e-commerce.ru/analytics/statistics/issue48/stat237.html>. 5. Мороз В.Є. Вивчення затрат часу методом "моментних спостережень" // Економічні науки. – 2010. – Вип. 17. 6. Адамчук В.В., Ромашов О.В., Сорокина М.Е. Экономика и социология труда: учебник для вузов. — М., 1999. – 407 с. 7. Организация и методы управления производственными системами и процессами: Базовый курс REFA, Міжнародний Інститут Бізнесу, <http://www.iib.com.ua/>. 8. Гандина Н.М. Экономика и нормирование труда: учебн. пособ. – И.: Изд-во ИГЭА, 1994. 9. Генкин Б.М., Петроченко П.Ф., Бухалков М.И. и др.; под. ред. Б.М. Генкина // Нормирование труда. – М.: Экономика, 2009. 10. Назаров А.Ш. Нормирование труда. – Т.: Укитувчи, 2000. 11. Никитин А.В. Сборник задач по экономике, организации и нормированию труда в промышленности. – М.: Экономика, 1990. 12. Разумов И.М., Смирнов С.В., Глаголева Л.А. Научная организация труда в машиностроении. – М.: Высш. шк., 2000. 13. Холодная Г.Н. Нормирование труда в промышленности. – М.: Экономика, 1978. 14. Karger, Delmar W. & Bayha, Franklin H. Engineered Work Measurement, Fourth Edition. Industrial Press. ISBN (0-8311-)1170-4.