

УДК 658.53

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МЕТОДІВ НОРМУВАННЯ

В.С. Медведєв

Інститут регіональних досліджень НАН України, Львів, Україна

Медведєв В.С. Порівняльний аналіз методів нормування.

У статті описуються критерії розподілу методів нормування, наводиться порівняння методів, визначених за вітчизняними та іноземними підходами на прикладі німецької школи з організування виробництва (REFA). Наведено аналіз термінів пов'язаних із класифікацією методів нормування, особливостей розмежування методів за певним критерієм.

Ключові слова: аналітичні та сумарні методи, нормування, хронометраж, фотографія робочого часу, мультимомент, МТМ

Медведєв В.С. Сравнительный анализ методов нормирования.

В статье описываются критерии деления методов нормирования, приводится сравнение методов, определенных по отечественным и иностранным подходами на примере немецкой школы по организации производства (REFA). Приведен анализ сроков связанных с классификацией методов нормирования, особенностей разграничения методов по определенному критерию.

Ключевые слова: аналитические и суммарные методы нормирования, хронометраж, фотография рабочего времени, мультимомент, МТМ

Medvedyev V.S. The comparative analysis of time-rating methods.

The article describes criteria for the distribution of valuation methods, there is a comparison of methods defined by Ukrainian and foreign approaches on the example of the German school of organizing production (REFA). There is the analysis of terms related to the classification of valuation methods, the characteristics of separation methods based on specific criteria.

Keywords: analytical and summary methods, valuation, timing, multymoment, МТМ

Останнім часом у питанні визначення методів нормування існує помітна відмінність класифікації та термінології в методах нормування, що визначені у вітчизняній літературі з організації праці, та методах, які описані та пропонуються іноземними науковими школами. Завдяки приходу іноземних підприємств на український ринок зріс попит на спеціалістів, зокрема нормувальників, які мають досвід у питаннях визначення планового часу операцій. Однак через те, що іноземні компанії потребують працівників, які розмовляють з ними в одному термінологічному полі, західні терміни у методології нормування, а з ними і принципи та механізми визначення нормативного часу, набули різкого розповсюдження. Різноманітні тренінги, курси та семінари пропонують механізми нормування, що запозичені в іноземних шкіл з економіки праці, без проведення паралелей до вітчизняної термінології. У цьому процесі є і об'єктивна складова. Методи нормування, що пропонуються на таких курсах, мають чіткі алгоритми для визначення нормативного часу, усі кроки чітко прописані, таким чином спеціаліст отримує практичні знання та навички, які він може застосувати у роботі. Літературу з практичного нормування праці з вітчизняних джерел знайти важко, справа здебільшого обмежується загальними описами різних методів нормування без визначення практичних алгоритмів для визначення планового часу.

Таким чином, через брак попиту на методики нормування серед вітчизняних спеціалістів, вітчизняні підходи у питаннях нормування праці поступово заміщуються іноземними. У цій статті ми спробуємо навести деякі аналогії, паралелі в термінології та механізмах для методів нормування за вітчизняними підходами та підходами до нормування REFA – німецького союзу з організації праці, організації і розвитку підприємств, який є однією з найбільших в Європі установ у сфері навчання, підвищення кваліфікації та коучингу (*coaching*) компаній, незалежно від сфери їхньої діяльності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Питання нормування праці досліджені у роботах вчених-економістів Бухалкова М.И., Гандиної Н.М., Генкіна Б.М., Глаголевої Л.А., Лукашевича В.М., Завіновської Г.Т., Назарова А.Ш., Нікітина А.В., Петроченко П.Ф., Разумова І.М., Смирнова С.В., Холодної Г.Н., які приділили значну

увагу підходам до нормування праці та методам визначення планового часу.

Підходи до нормування з іноземних джерел докладно розроблені зокрема німецькою школою з організування виробництва REFA [10], яка також постійно вдосконалює методики нормування.

На сьогодні в питаннях розвитку нормування та організації праці спостерігається певне сповільнення, наукові праці в основному датуються кінцем минулого століття. Це пов'язано із деякою затримкою у розвитку підходів до нормування через спад виробництва та втрату інтересу до наукової організації праці з боку українських компаній. Разом з тим, питання нормування залишаються важливою ланкою побудови ефективного виробництва, ключовим інструментом операційного менеджменту.

Метою статті є оцінка критеріїв розподілу методів нормування, що зустрічаються у вітчизняній науковій літературі, порівняння підходів до нормування із іноземними підходами.

Виклад основного матеріалу

У вітчизняній літературі методи нормування поділяються на *сумарні та аналітичні*. Деякі джерела окремо виділяють ще *укрупнені* методи.

Сумарні методи нормування характеризуються тим, що норми встановлюються нормувальником в цілому на операцію, на основі особистого досвіду або статистичних даних. Тому ці методи також називають досвідно-статистичними [6]. Зустрічаються випадки, коли ці методи називають *дослідно-статистичними*, оскільки серед підвидів досвідно-статистичних методів виділяють, крім статистичного, ще і дослідницький метод [5]. Доцільність виділення дослідницького методу нормування у складі досвідно-статистичних методів та більше – на противагу статистичним методам, є досить сумнівною. Адже досліді можуть проводитись не лише на основі даних, отриманих у минулому, а і безпосередньо під час спостережень (хронометраж, ФРЧ та мультимомент – по суті також досліді). Визначення нормативного часу на основі статистичних та досвідних даних також є дослідями, тому виділяти окремим підвидом сумарних методів дослідницький метод на нашу думку є не виправданим.

Окрім того, статистичний метод нормування передбачає визначення нормативів на основі статистичних даних щодо подібних операцій, що стирає грань між таким методом та досвідним методом, оскільки досвід у цьому контексті виступає як набір деяких статистичних даних щодо нормативного часу для визначеної операції з минулого.

По суті більшість сумарних методів зводяться до методу аналогій, що виділяється окремо у складі сумарних методів [11]. В іноземній практиці [9] також відзначений метод аналогій та порівнянь, що відповідає методу аналогій у вітчизняній класифікації. За цим методом плановий час на операції визначається за аналогією (тобто з

досвіду та із статистики) до подібних операцій, які вже були пронормовані раніше. Дані для аналогічних операцій беруться з каталогів, які, наприклад, у Німеччині можна знайти у відкритому доступі. Подібні вітчизняні каталоги чи збірники із нормативами для найбільш часто використовуваних операцій знайти досить складно.

За деякими науковими джерелами окремо від *сумарних* виділяються *укрупнені* методи нормування. Сутність *укрупненого* методу полягає у визначенні норм на основі попередньо розроблених укрупнених розрахункових величин витрат робочого часу на типові операції, деталі, чи види робіт з типовими умовами їх виконання. Конкретні витрати часу отримують з таблиць, графіків, номограм або розраховують за допомогою емпіричних формул [4]. Інші джерела [2, 12] не виділяють окремо укрупненого методу, оскільки особливості, відмінні (чи на противагу) аналітичним або сумарним методам нормування, є досить умовними, нечіткими.

Іншою категорією методів нормування, які протиставляються *сумарним* методам за ознакою розбивки операції на складові елементи, є *аналітичні* методи нормування, які розділяються на аналітично-розрахункові (в основному методи мікроелементного нормування) та аналітично-дослідні методи (хронометраж та фотографія робочого часу).

При застосуванні *аналітичних* методів операцію попередньо розчленовують на елементи, норму часу в цьому разі розраховують на кожний елемент операції. На основі аналізу проєктуються раціональні прийоми та методи виконання цих елементів і проводиться відповідний їм розрахунок необхідних витрат робочого часу [6]. З точки зору цілей нашої статті хронометраж (що відноситься до аналітично-дослідних методів) – це один з тих методів, підходи до проведення якого є схожими для іноземних та вітчизняних методик. Термін «хронометраж» використовується в аналогічному значенні, розроблені алгоритми спостережень є схожими, хоч і існують деякі відмінності. Наприклад, при хронометражі за методикою REFA допускаються суб'єктивні оцінки спостерігача щодо продуктивності виконання операцій робітником. Вітчизняні джерела роблять наголос на статистичній оцінці хроноряду без врахування оцінки продуктивності безпосередньо спостерігачем [7].

За визначенням, фотографія робочого часу (ФРЧ) – це вид спостереження, при якому вимірюють усі без винятку витрати часу виконавця за певний період роботи. У результаті отримують точний зріз: чим саме і протягом якого часу займався конкретний співробітник. Це вид спостережень, за допомогою якого вивчають і аналізують витрати часу одним робочим чи групою, пов'язані з виконанням того чи іншого процесу протягом усього робочого дня (зміни) або його частини, незалежно від того, на що витрачено цей час [2].

У такому визначенні ФРЧ потрібно відмітити деякі аналогії із хронометражем, адже і при хронометражі вимірюють усі без винятку витрати часу виконавця за певний період. Розмежувати хронометраж та ФРЧ можна за критерієм ступеня попередньої обізнаності спостерігача із операцією. При проведенні хронометражу операція розбита на елементи (прийоми), і спостерігач попередньо знає, які це елементи, а в процесі хронометражу точно вимірює їх тривалість. При ФРЧ спостерігач попередньо не розбиває операцію на елементи, а, вимірюючи час, паралельно фіксує процеси, виконувани працівником. Однак у такому поділі залишається деяка частина умовності. Адже і при хронометражі (як і при ФРЧ) спостерігач має наперед зафіксувати процеси, які згодом складають хроноряд операції. З іншого боку, при вимірюванні часу тривалості процесів при ФРЧ (як і при хронометражі) укрупнені операції розбиваються на складові елементи та хронометруються.

Іноземні джерела з організації праці, зокрема REFA, на противагу ФРЧ виділяють та рекомендують застосовувати на практиці метод мультимоментних спостережень (або мультимомент) [13]. Цей метод також зустрічається у вітчизняній літературі, однак як різновид ФРЧ. Причиною виділення окремо цього методу є те, що на відміну від ФРЧ та на відміну від хронометражу, при мультимоменті фіксуються час не усіх процесів, а лише вибірково з попередньо визначеною частотою та тривалістю спостережень. Принциповою перевагою мультимоменту перед ФРЧ та хронометражем є зниження витрат часу на проведення спостережень, що є важливим для практичного застосування. Перевагою хронометражу та ФРЧ залишається точність спостережень.

Аналітично-розрахункові методи нормування у вітчизняній літературі представлені в основному методами мікроелементного нормування, які у свою чергу представлені за допомогою таблиць базових систем мікроелементів (БСМ). Сутність мікроелементного нормування зводиться до того, що складні і різноманітні за своїм характером трудові дії є комбінаціями простих або первинних елементів, таких, наприклад, як «Перемістити», «Взяти», «Повернути» і т.д., які й названі мікроелементами. Під мікроелементом розуміється такий елемент трудового процесу, який далі розчленовувати недоцільно [14]. По відношенню до мікроелементних методів також використовується терміни «методи елементарних нормативів» та «системи попередньо заданих значень часу». Суттєвої різниці у змісті цих термінів немає. До числа мікроелементних систем, що одержали найбільше поширення за кордоном, відносяться базові або детальні системи МТМ (від англ. *Methods-Time Measurement*), Work-Factor, ВМТ (*Basic Motion Time Study* – вивчення часу виконання основних рухів), DMTS (*Dimensional Motion Time Study* – час виконання просторових рухів), а також автоматизовані системи мікроелементного норму-

вання, такі, наприклад, як *Most, Univation, Wocom 4M-Data, Modapts Plus* та ін. З точки зору застосування на практиці такі системи не мають принципових переваг перед БСМ, крім тієї, що останнім часом БСМ отримують обмежений розвиток, література по БСМ датується 80-тими роками минулого століття [1, 3]. Самі таблиці для застосування на практиці знайти порівняно складно.

На рис. 1. схематично показана відповідність класифікації методів нормування за вітчизняними науковими джерелами та за методикою з іноземних джерел на прикладі REFA.

Окремо необхідно зупинитись на методі параметричних залежностей, який виділяється у іноземних джерелах, як окремий метод нормування. За цим методом плановий час розраховується як функція від певних вхідних параметрів впливу, наприклад, визначення нормативного часу обробки листа в залежності від його ваги. Такий метод нормування окремо не описаний у вітчизняній літературі, у загальному його можна віднести як до сумарних методів – в разі, якщо досліджувана операція не розбивається на елементи, так і до аналітичних, якщо така операція розбивається на складові. Функція залежності для нормативного часу визначається аналітичним шляхом, а нормативний час визначається за допомогою розрахунку. Функція не обов'язково є лінійною, розрахунок може бути складним та вимагати використання комп'ютерів. Застосування нейронних мереж для нормування операцій – це приклад обрахунку таких нелінійних зв'язків. При цьому нейромережа самостійно складає функцію із найменшою результативною похибкою та розраховує результат як залежність від вхідних параметрів (предикторів).

Висновки та перспективи подальших досліджень

Методи визначення нормативного часу за класифікацією з вітчизняних наукових джерел потребують подальшого розвитку в плані створення або популяризації механізмів та алгоритмів проведення досліджень. Науково-практична цінність таких методів визначається застосуванням термінів та понять, що визначені відповідним методом, спеціалістами з організації праці. Із поширенням іноземного досвіду виробництва на українських підприємствах, поширюється термінологічна база, яка дещо відрізняється від визначень вітчизняної школи з організації праці.

Щодо загальноприйнятої класифікації, що зустрічається в українських наукових джерелах, можна відмітити неоднозначність деяких критеріїв, за якими розділяються методи нормування. Термін «сумарні методи» означає, що операція оцінюється в цілому (сумарно). На противагу сумарним методам визначені аналітичні (або аналітично-розрахункові) методи. В даному випадку неочевидно, що має місце розбивка операції на елементи, а скоріше говориться про те,

що такі методи застосовують аналітичний апарат та вимагають розрахунків. Однак, більшість сумарних методів (метод аналогії, метод параметричних залежностей) також вимагають застосування аналізу та обчислень, що не заважає при цьому оцінювати операцію сумарно (без розбивки

на елементи). У середині 30-х років минулого століття виділяли дві групи методів: сумарні і «нормування за елементами». Таке визначення розмежовує операції саме за критерієм розбивки операції на складові, однак залишає осторонь інші критерії оцінки методів нормування.



Рис. 1. Класифікація методів нормування за вітчизняними та іноземними науковими підходами (джерело: власна розробка)

Іноземні джерела (на прикладі REFA) визначають розподіл методів нормування за іншими критеріями – співвідношенням витрат на проведення спостережень та точності результатів. Наприклад, хронометраж від мультимоменту відрізняє вища точність результатів, однак більші затрати на проведення досліджень. Метод аналогів та порівнянь відрізняється порівняно низькими затратами, оскільки операції оцінюються в цілому, однак вибір даних та проведення коригуючих розрахунків залишається процесом з високою долею суб'єктивізму.

Подальші дослідження критеріїв розподілу методів нормування, можуть лягти в основу формування більш досконалої оцінки та підходів до вибору відповідного методу для застосування в процесі нормування. Вдосконалення систем організації праці вимагає також розробки механізмів та алгоритмів визначення нормативів в межах кожного методу з огляду на практичну цінність результатів в порівнянні із витратами на проведення спостережень.

Список літератури:

1. Базовая система микроэлементных нормативов времени [Текст] : (БСМ-1): Метод. и нормат. материалы / Всесоюз. науч. центр по орг.труда. – 2-е изд., доп.и перераб. – М. : Экономика, 1989. – 122 с.
2. Генкин Б.М. Экономика и социология труда [Текст] : учеб. для вузов / Б.М. Генкин. – 7-е изд., доп. – М. : НОРМА, 2007. – 447 с.
3. Интегральная оценка работоспособности при умственном и физическом труде [Текст] : метод. рекомендации / Е.А. Деревянко ; Науч.-исслед.ин-т труда. – М. : Экономика, 1976. – 76 с.
4. Завіновська Г.Т. Економіка праці [Текст] : навч. посібник / Г.Т. Завіновська ; Київський національний економічний ун-т. – К. : КНЕУ, 2003. – 299 с.
5. Кузьменко О.В. Економіка праці й соціально-трудова відносини: курс лекцій / О.В. Кузьменко. – Донецьк: ДонУЕП, 2009. – 83 с.
6. Лукашевич В.М. Економіка праці та соціально-трудова відносини [Текст] : навчальний посібник / В.Н. Лукашевич. – 3-тє вид., стереотип. – Львів : Новий світ - 2000, 2008. – 248 с.
7. Медведев В.С. Методичні підходи до нормування праці у виробничому менеджменті / В.С. Медведев // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Логістика. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2010. – № 690. – С. 647-651.
8. Мороз В.Є. Вивчення затрат часу методом «моментних спостережень» / В.Є.Мороз // Збірник наукових праць Кіровоградського національного технічного університету. Економічні науки. – 2010. – Вип. 17. – С. 172-177.
9. Организация и методы управления производственными системами и процессами: Курс REFA. – Міжнародний Інститут Бізнесу, 2011.
10. Офіційний сайт REFA International [Електронний ресурс] // REFA Bundesverband e.V. Darmstadt, Deutschland. Режим доступу: <http://www.refa.de/international>
11. Тихомирова Т.П. Организация, нормирование и оплата труда на предприятии [Текст] : учеб. пособие для вузов / Т.П. Тихомирова, Е.И. Чучкалова. – Екатеринбург : Рос. гос. проф.-пед. ун-т, 2008 (Верхняя Пышма). – 184 с.
12. Червінська Л.П. Економіка праці [Текст] : навч. посіб. для студ. вузів / Л.П. Червінська ; Київ. нац. екон. ун-т ім. В. Гетьмана. – К. : ЦУЛ, 2010. – 288 с.
13. Datenermittlung: Methodenlehre der Betriebsorganisation. – München : Hanser, 1997. – 456 s.
14. Zandin K.B. Maynard's Industrial Engineering Handbook / K.B. Zandin. – 5th edition. – New York : McGraw-Hill, 2001. – 2048 p.

Надано до редакції 28.07.2013

Медведев Віктор Сергійович / Viktor S. Medvedyev
viktor.medvedyev@i.ua

Посилання на статтю / Reference a Journal Article:

Порівняльний аналіз методів нормування [Електронний ресурс] / В.С. Медведев // Економіка: реалії часу. Науковий журнал. – 2013. – № 3 (8). – С. 209-213. – Режим доступу до журн.: <http://economics.opu.ua/files/archive/2013/n3.html>