

*В.Мороз*

### **Нормирование автоматических способов сварки и наплавки деталей**

В статье изложены результаты исследований затрат рабочего времени при проведении автоматических способов сварки и наплавки деталей машин и механизмов.

*V.Moroz*

### **Rationing of automatic methods of welding and surfacing of parts**

In the article the results of researches of expenses of working hours are expounded during the leadthrough of automatic methods of welding and naplavki of details of machines and mechanisms.

Одержано 21.02.12

**УДК 331.106.6**

**В.В. Стародубцев, доц., канд. екон. наук, О.Ю. Невдаха, студ.**

*Кіровоградський Національний технічний університет*

## **Аналіз продуктивності праці методами когнітивного моделювання**

У даній статті розглянуті питання взаємного впливу різних факторів на формування продуктивності праці в Україні. Визначені фактори прямого та опосередкованого впливу. Висвітлено можливість використання методів когнітивного моделювання для дослідження впливу різних факторів на проуктивність праці. Наведено когнітивну карту формування продуктивності праці на виробничих підприємствах України.

**соціально-економічна система, продуктивність праці, фактори впливу, причинно-наслідкові зв'язки, когнітивне моделювання, когнітивна карта, прогнози розвитку**

**Постановка проблеми.** Продуктивність праці характеризує трудову діяльність працівників, відображає результативність використання трудових ресурсів на підприємстві. Продуктивність праці, як один з показників результативності господарської діяльності, характеризує її ефективність. Аналіз факторів, що формують рівень продуктивності праці, виступає джерелом для ухвалення управлінських рішень по підвищенню рентабельності, технічного і організаційного реформування виробництва, управління людськими ресурсами, оцінки конкурентоспроможності, визначенню цінової політики, оцінки пріоритетності сфер розвитку, регулюванню зовнішньоекономічних зв'язків і т.і. Підвищення продуктивності праці є головним чинником забезпечення стійкого економічного зростання та підвищення рівня життя населення. Незважаючи на це, продуктивність праці в Україні за всі роки незалежності зростає дуже повільно і є значно нижчою, ніж в таких постсоціалістичних країнах як Польща та Чехія [1]. Питання щодо підвищення продуктивності праці є актуальними на сьогоднішній час, оскільки даний показник суттєво впливає на ефективність та прибутковість діяльності як окремих підприємств, так і суспільства в цілому. Не зважаючи на широке дослідження проблем продуктивності праці, залишаються ще не вирішеними проблеми як її оцінки, так методів та способів підвищення в умовах

становлення економіки незалежної України.

Виходячи з викладеного, можна констатувати, що питання визначення складу факторів та результативності їх впливу на продуктивність праці є одним з головних питань ефективності управління виробництвом в Україні на найближчий час. Особливо гостро це питання стоїть у зв'язку з вступом України до СОТ та перспективою вступу її до ЄС.

**Аналіз останніх досліджень.** Поняття продуктивності праці, методи оцінки та підвищення її ефективності розглядаються у роботах таких вітчизняних та зарубіжних дослідників, як Базарова Т. Ю., Вігужинська С. Ю., Вітвіцький В. В., Власова Н. В., Волгіна Н. А., Гаврилов Р. В., Генкін Б. М., Германов О. Є., Головіна О. Д., Мостова В. А., Ромусік Я. В., Хміль Ф. І., Чернова Т. В. та інші. Проте, і на сьогодні залишається не вирішеним питання щодо визначення причинно-наслідкових зв'язків між кількісними та якісними показниками та ступеню їх впливу на рівень продуктивності праці. Дослідження зростання продуктивності праці здебільшого ведуться фрагментарно, без комплексної оцінки впливу політичних, соціально-економічних факторів, екологічної і соціальної напруги, рівня життя населення. Майже відсутні дослідження впливу на продуктивність міжнародної інтеграції праці, яка посилюється в останні часи.

**Мета дослідження.** Метою даного дослідження є визначення груп політичних, соціально-економічних, екологічних та культурно-історичних факторів, що впливають на формування продуктивності праці в Україні, висвітлення питання доцільності застосування когнітивного моделювання при виборі методів та важелів в управлінні продуктивністю праці.

**Основні результати дослідження.** Продуктивність праці належить до соціально-економічної сфери діяльності суспільства і на неї впливає велика множина факторів, для яких часто немає статистичних вихідних даних та кількісного вираження. Вирішуючи питання щодо підвищення продуктивності праці важливо одночасно врахувати всі фактори впливу, що мають як кількісне так і якісне вираження.

Простий же вимір статистичного впливу окремих факторів на продуктивність праці не відображає повного взаємозв'язку елементів системи. Експертна оцінка дії окремих факторів теж не дає уяви про формування продуктивності праці. Визначення впливу лише кількісних показників призводить до прийняття «однобоких», часто хибних рішень. Потрібно також враховувати, що продуктивність праці є динамічним показником результативності праці та ефективності виробництва, які складаються в певному соціально-економічному полі під впливом великої кількості факторів.

Система продуктивності праці є слабо структурованою, оскільки, по-перше, спостерігаються нечіткі зв'язки між усіма факторами, що впливають на продуктивність праці, по-друге, – відсутня кількісна залежність між багатьма факторами. Фактори, що впливають на продуктивність праці умовно можна поділити на дві групи: прямого та опосередкованого впливу (рис. 1).



Рисунок 1 - Фактори, що впливають на продуктивність праці

Зовнішні фактори впливають на продуктивність праці за допомогою змін, що відбуваються в житті суспільства, і мають неоднакову значимість для різних елементів системи.

Внутрішні фактори, що впливають на продуктивність праці - це ключові явища й тенденції, що проявляються безпосередньо в сфері її формування.

Цільові група факторів: показники соціальної і економічної ефективності функціонування соціально-економічного потенціалу як системи.

Група факторів-індикаторів: показники екологічної і соціальної напруги, рівень життя населення.

Усі з перерахованих факторів мають певний вплив на рівень продуктивності праці. Однак, досить складно проаналізувати поточну ситуацію та визначити яким чином один фактор впливає на інший, через зміну третього. А розглядати стан факторів ізольовано один від одного немає сенсу, так як продуктивність праці формується саме під сукупним впливом, включаючи і міжфакторний.

Дослідження формування продуктивності праці як соціально-економічної категорії потребує бачення повної адекватної картини динамічних впливів різнонаправлених факторів. На сьогодні таку картину можна одержати за допомогою методів моделювання соціально-економічних систем. На наш погляд найбільш придатним для аналізу слабоструктурованих соціально-економічних систем, до яких відноситься система формування продуктивності праці, є когнітивне моделювання.

Для вирішення цієї проблеми варто застосувати метод когнітивного моделювання [2, 3]. Використання методів когнітивного моделювання розкрито в роботах таких дослідників як Горелова Г. В., Денісов Д. Н., Максимов В.І.,

Корноушенко Є.К., Реутов В. Є. та інші. Однак, когнітивному моделюванню в дослідженні системи продуктивності праці приділено недостатньо уваги.

Когнітивне моделювання – це унікальний інструмент для аналізу і управління складними слабо структурованими системами. Специфіка когнітивного моделювання полягає в тому, що формальні математичні методи аналізу застосовуються до моделей, які описують суб'єктивне бачення ситуації. Перевагами когнітивного моделювання є те що з його допомогою можна структурувати проблемну сферу, вести систематичний якісний облік віддалених наслідків приймаючих рішень та виявляти побочні ефекти, що можуть завадити реалізації ситуації.

В основі когнітивного моделювання лежить когнітивна карта – це орієнтований граф, ребра якого являють собою каузальні зв'язки між собою. Когнітивна карта впливу факторів на продуктивність праці зображено на рис. 2. Метою побудови такої карти є виявлення найбільш суттєвих чинників, що характеризують взаємодію об'єкту і зовнішнього середовища та встановлення причинно-наслідкових зв'язків між ними.

Штрихпунктирні лінії відображають негативний зв'язок між вершинами, коли збільшення (зменшення) показника в одній вершині приводить до збільшення (зменшення) показника в суміжній. Візуалізація взаємозв'язків між концептами когнітивної карти робить наочним й можливим простежування «ланцюжків впливів» один на одного, аналізувати віддалені причинно-наслідкові зв'язки, виявляти позитивні й негативні цикли (зворотні зв'язки).

Наступним, важливим етапом когнітивного аналізу є імпульсне моделювання або сценарний аналіз можливої динаміки розвитку досліджуваного об'єкта. Дослідження динаміки – можливих траєкторій розвитку системи – проводиться шляхом внесення модельних збурювань (імпульсів) у вершини когнітивної моделі. Моделювання можна проводити кроками або імпульсами. Суть такого моделювання полягає в тому, що в одній з вершин графа задається певна зміна. Ця вершина актуалізує всю систему показників, тобто пов'язаних з нею вершин, у більшому або меншому ступені.

Якщо при якісному моделюванні сценаріїв розвитку об'єкта імпульси дорівнюють +1 або -1, то відображаються лише можливі тенденції розвитку об'єкта. Якщо є достатня кількість статистичних або експертних даних про можливі кількісні значення впливів (наприклад, обсяг інвестиції, обсяг виробництва), тоді при інтерпретації результатів можна говорити про конкретну кількісну зміну параметрів вершини графа.

**Висновки та пропозиції.** На наш погляд, вирішення проблеми зростання продуктивності праці вбачається в дослідженні комплексного впливу різних факторів (політичних, соціально-економічних, екологічних, культурних, міжнародного впливу), та прийнятті обґрунтованих рішень на різних рівнях, виходячи з реалій розвитку суспільства в Україні. В цьому аспекті когнітивна модель дозволяє об'єктивно оцінити стан наявної ситуації на модельний час та відпрацювати можливі сценарії її розвитку в майбутньому за допомогою зміни значень певних факторів. Когнітивне моделювання в значній мірі дозволяє структурувати всі фактори впливу, відобразити каузальні зв'язки між ними та зробити прогнози можливого розвитку ситуації при зміні різних факторів.

Подальше дослідження впливу факторів на формування продуктивності праці повинне вестись в нагромадженні як статистичних, так і експертних даних. При цьому розроблена когнітивна карта може змінитися в залежності від сили і характеру впливу окремих факторів на продуктивність праці та характеру взаємовпливу факторів.

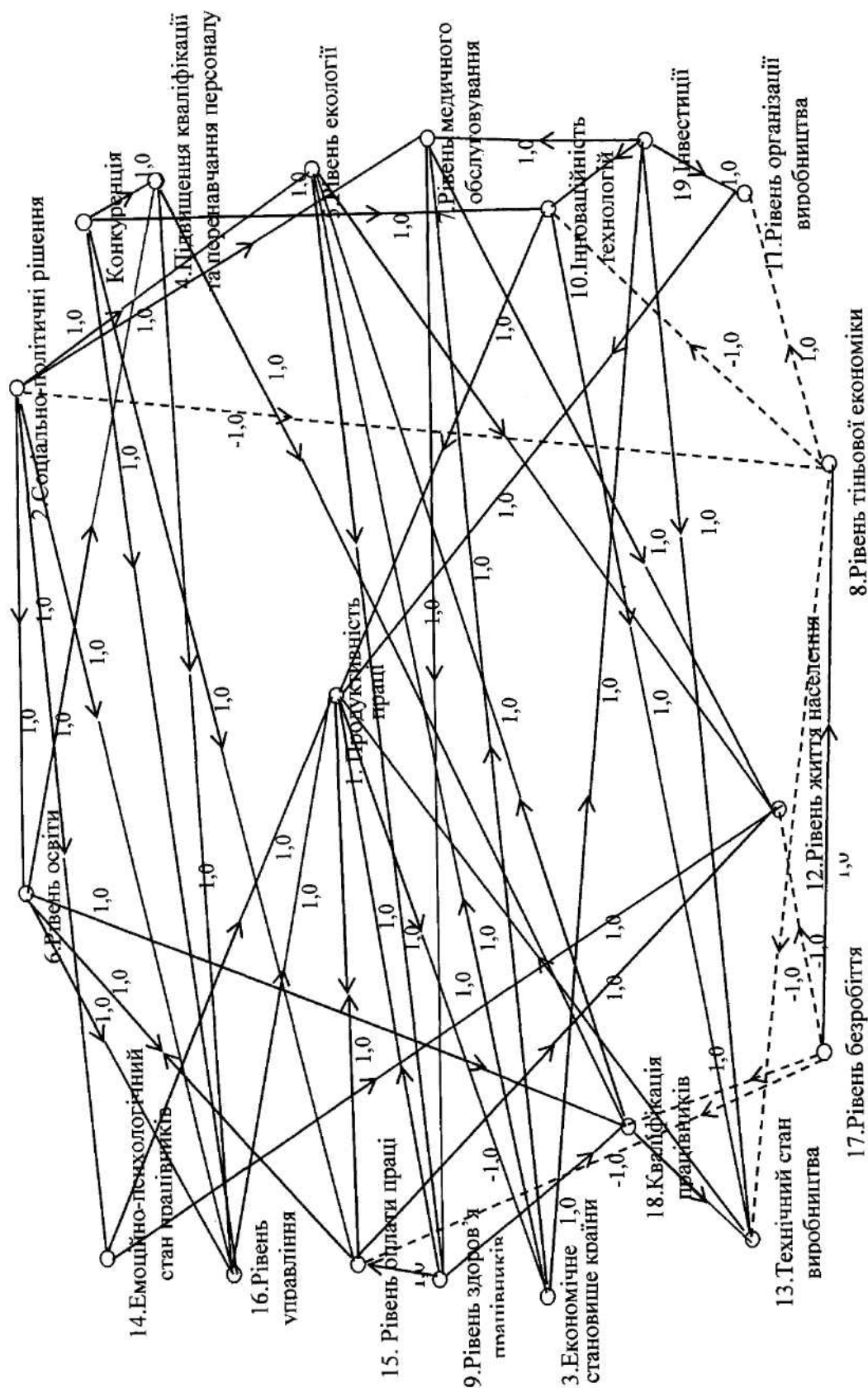


Рисунок 2 - Когнітивна карта формування продуктивності праці на виробничих підприємствах України

## Список літератури

1. Ревенко А. Продуктивність праці в сучасних умовах // Україна: аспекти праці. — 2008. — №2 — С.32–37.
2. Максимов В.И., Корноушенко Е.К. Аналитические основы применения когнитивного подхода при решении слабоструктурированных задач // Труды ИЛУ РАН - М.: ИЛУ РАН, 1999.— вип.2. — С.50-54.
3. Давыдов С.В. Выбор управляющих факторов при когнитивном моделировании различных вариантов решений // Труды 2-й Международной конференции «Когнитивный анализ и управление развитием ситуации» - М.: ИПУ РАН, 2002. —С.125-134.

*В.В. Стародубцев, О.Ю. Невдаха*

### **Анализ производительности труда методами когнитивного моделирования**

В данной статье рассмотрены вопросы взаимного влияния разных факторов на формирование производительности труда в Украине. Определены факторы прямого и косвенного влияния. Обоснована возможность использования методов когнитивного моделирования для исследования влияния разных факторов на производительность труда. Приведена когнитивная карта формирования производительности труда на производственных предприятиях Украины.

*V. Starodubtsev, O. Nevdaha*

### **Analysis of productivity methods of cognitive modeling**

This paper discussed issues of mutual influence of different factors on the productivity of labor in the Ukraine. The factors of direct and indirect effects. The possibility of using cognitive modeling techniques to investigate the influence of different factors on productivity. Cognitive map shows the formation of labor productivity in manufacturing plants in Ukraine.

Одержано 16.03.12