

Т. Л. ВАЛЬЧУК, канд. техн. наук, доцент,
доктор філософії
Державний університет телекомунікацій, Київ

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ ЗМІСТУ ТА СТРУКТУРИ ДІЯЛЬНОСТІ ПЕРСОНАЛУ ПІДПРИЄМСТВА

Представлено в сучасних міждисциплінарних термінах структуру діяльності персоналу. Виконано інтерпретацію так званої «таємниці ремесла» на прикладі інтелектуальної технології, що структурована в термінах трьох інформаційних трансляцій. Обґрунтовано напрямок досліджень по створенню теорії продуктивності розумової праці з широким залученням міждисциплінарних наукових знань, що відносяться до розуміння сутності і вироблення механізмів підвищення продуктивності розумової праці.

Постановка проблеми. Надзвичайне ускладнення виробництва, збільшення обсягів і потоків інформації суттєво змінюють уявлення про продуктивність праці персоналу підприємств. В сучасних умовах предметом розгляду стає розумова праця, яку варто розглядати як результат функціонування найскладнішої інтелектуальної системи, якою є працівник. У просторі зростаючої конкурентної боротьби позиція підприємства активно змінюється і це ставить нові та більш складні цілі в трудовій діяльності персоналу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання сутності, специфіки та інструментарію досліджень в згаданій області стали предметом наукових досліджень дуже великої групи науковців — Ф. Тейлор, П. Друкер [3], І. Ансофф, М. Кастельс [5], Б. Твісс [12], Н. Ващекин [2], А. Кибанов [6], А. Павлуцький [7], В. Приходько [9], С. Рубцов [10], С. Смирнов [11] та ін. Водночас відсутні комплексні наукові дослідження сформульованої проблеми. В наявних публікаціях розглядаються лише фрагментарно сформульовані проблеми, не виходячи на рівень формулювання концептуальних підвалин та створення об'єктивного інструментарію вирішення цих проблем.

Мета дослідження — визначення змісту та структури сучасної трудової діяльності персоналу підприємства, використовуючи міждисциплінарні знання і підходи.

Виклад основного матеріалу. В фундаментальних роботах Ф. Тейлора (1856–1915), вперше, на початку минулого століття, введено концепцію поділу трудових операцій, що вимагають кваліфікованої праці. Складні операції розподіляються на послідовність більш простих операцій (можуть виконуватися не підготовленими або слабо підготовленими працівниками) із їх хронометруванням, науковим плануванням і, в результаті, доведенням продуктивності фізичної праці до межі людських можливостей.

На цьому принципі було організовано складальні конвеєри і почалася епоха масового (репродуктивного) промислового виробництва якісних споживчих товарів. Надалі підвищення продуктивності фізичної праці велося за допомогою різних методів гуманізації (але не зміни принципу) праці, супроводжуваних новим відношенням до людських ресурсів. Основними факторами продуктивності почали вважати кваліфікацію трудящих, знання ними виробництва, ентузіазм і готовність брати на себе відповідальність.

В економічній літературі з зазначеним феноменом (як бачимо, і дотепер) зв'язано дві не зовсім коректно оцінюваних сутності. Перша сутність зв'язана з «аксіомою Тейлора» про можливість представлення будь-якої фізичної праці спеціально організованою послідовністю елементарних (більш простих) трудових операцій. А друга — з оцінкою можливості абсолютного розкриття (розуміння, заміни) за допомогою системи сучасних знань так званої «таємниці ремесла» (тобто, деяких недоступних для непосвячених знань) у виді простих і зрозумілих послідовностей дій. Причому, згадане відноситься як до працівників фізичної праці, так і до менеджерів, чиновників і т.п.

Відзначимо, що за часу Ф. Тейлора (і навіть пізніше) підхід до конструювання послідовностей трудових операцій з більш простих, а також зрозуміле пояснення для непідготовленого робітника «таємниці ремесла» за допомогою застосованих для практичних цілей наукових знань були революційними. Однак, епітети («будь-яка фізична праця», «кваліфікована чи

некваліфікована», і «знищується останній притулок знання як «таємниці ремесла», як чогось недоступного для розуміння або відтворення» [4]) з урахуванням міждисциплінарних знань (наприклад, з областей комплексної механізації, автоматизації, кібернетизації і інформатизації виробничих, соціальних та інших процесів, теорії алгоритмів, теорії штучного інтелекту, прикладної психології) представляються сьогодні не зовсім коректними, і, більше того, навіть поверхневими.

В результаті якісних досягнень людства в галузі механізації, інформатизації, інтелектуалізації праці, тобто в передачі трудових (фізичних і/або розумових) функцій машинам/комп'ютерам та в кооперативній взаємодії систем людина-машина, нагромадилися якісно нові знання і досвід. Для того, щоб наступні міркування були зрозумілі та логічні, доцільно привести кілька релевантних тез.

1. Процес праці (як «фізичної», так і «розумової») складається з послідовностей актів типу: інформаційний опис поточної ситуації (рецептори) → ухвалення рішення на основі відповідних ситуації критеріїв (мозок людини) → фізична і/або інформаційна реакція (акцептори).

2. «Мозок є не органом мислення, а органом виживання, як ікла чи пазурі. Він влаштований так, щоб змусити людину сприймати як істину те, що є тільки перевагою...» [1, с.140].

3. «У всіх видів матерії є одна універсальна властивість — інерція, тобто опір навколишнім змінам. ... В технічних системах застосовується так званий коефіцієнт стабілізації: відношення вхідної величини до величини зміни усередині системи. ... Приблизні розрахунки показують, що коефіцієнт стабілізації за рахунок розуму в тисячі разів вищий, ніж у хімічних систем і в мільйони разів вищий, ніж у механічних. Цей коефіцієнт може служити об'єктивною кількісною оцінкою розумності людей» [14].

4. Сучасна наука ще не в змозі пояснити як функціонує мозок, вона поки що намагається пояснити лише, що робить мозок. Результат функціонування мозку представляється як результат спільної роботи складних підсистем мозку, які не можуть бути в будь-якій мірі представлені на рівні елементарних актів, як це прийнято в штучних системах.

5. Симуляція окремих ментальних процесів у штучних системах (комп'ютерних, телекомунікаційних), тобто створення так званих артефактів (штучних інтелектуальних ефектів) базується на протилежному природному функціонуванню принципу: визначається кінцевий алфавіт, формальні правила маніпулювання літерами алфавіту, критерії оцінювання правильності конструйованих об'єктів. Це означає, що маємо справу тільки з так званими конструктивними інформаційними об'єктами, тобто об'єктами, які складаються з елементарних частин, і придатних до перевірки звичайною людиною, однозначно зрозумілими, а також придатних до формальної маніпуляції.

6. Прийнятий в інформатиці, а раніше в масовому промисловому виробництві (див. поняття тейлоризму), підхід був формально використаний і в теорії штучного інтелекту у виді так званої Обчислювальної Моделі Мозку (англ. *Computational Model of the Mind* [15, 16]). Ця модель, як і вся теорія алгоритмів, виявилися продуктивними побудовами. Філософський парадокс, що полягає в можливості одержання подібних (однакових за кінцевим результатом) інформаційних результатів за допомогою використання природних і штучних систем, на сьогоднішньому етапі не грає вирішальної ролі, тому що поки не з'ясовані граничні можливості обчислювальної моделі розуму в майбутньому.

7. Підкреслимо суттєвий для розуміння ситуації факт, що поняття продуктивності фізичної праці, які вимірюється, наприклад, у штуках/за одиницю часу, відноситься по визначенню до праці репродуктивної (масової), відтворення вже відомого, а не до творчої чи інтелектуальної. В сучасних термінах така праця називається дедуктивною: нічого нового (іншими словами, творчості) у предметній області не створюється.

Відзначимо також, що по оцінках компетентних європейських організацій цілком автоматичні (алгоритмічні) операції/процедури, наприклад, в області гнучких виробничих систем, складають не більш 1,5–2,5% від загальної кількості трудових операцій; хоча саме гнучке виробництво представляється чи не самим упорядкованим виробничим середовищем.

У висловленому аспекті поділ репродуктивної праці на фізичну і розумову має сенс тільки на початковому етапі, коли розглядається винятково репродуктивна, а не наукомістка праця.

В результаті аналізу приведених тез можна заключити, що змістовно і термінологічно доцільно розрізняти поняття продуктивності праці працівників для стадій простої репродуктивної праці (у літературі — продуктивність фізичної праці) і для сучасної, а також майбутньої стадії інформатизації/інтелектуалізації праці (позначається термінами – продуктивність «нових службовців» і/або продуктивність працівників розумової праці).

Для обґрунтування тези розглянемо сучасну структуру трудової діяльності, приведену на рис.1 і 2. Структуру приведено в роботах [1, 13], а її інтерпретація допрацьована автором. В структуруванні діяльності людини відбиті істотні зміни в розумінні сутності інформатизації, кібернетизації, інтелектуалізації, а також у підвищенні рівнів складності і комплексності сучасного, що базується на комп'ютерній і робототехнічній підтримці праці.

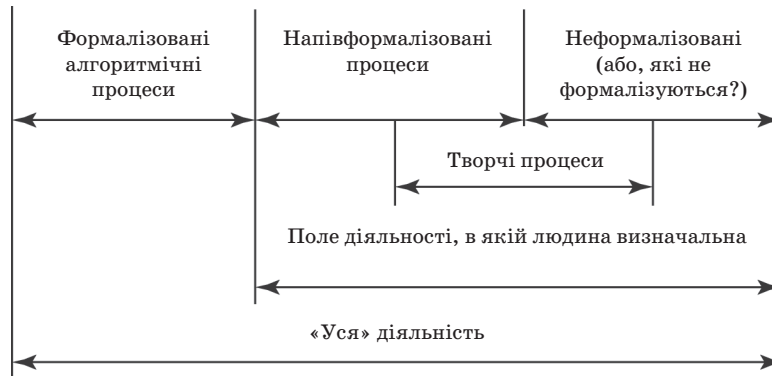


Рис.1. Структура трудової діяльності людини і/або машини (комп'ютера) с точки зору співвідношення «Автоматичного – Творчого» [13, с. 317]

Як показано на рис. 1, поле трудової діяльності людини, тобто типи і склад виконуваних нею трудових функцій, і функцій, що в принципі може виконувати штучна система, доцільно розділити на три типи, що принципово розрізняються ступенем участі в них природного інтелекту:

1. Автоматичні (в ширшому розумінні — алгоритмічні) процеси діяльності.
2. Автоматизовані (напівформалізовані) процеси.
3. Неформалізовані і ті, що не формалізуються в принципі (?), процеси.

Звернемо увагу на той факт, що в основу запропонованої структури трудової діяльності покладено можливості шкали «Автоматичне–Творче», тобто когнітивний напрямок.

Уточнимо, що під процесами мається на увазі виробничі процеси, що відносяться до інформаційного, біологічного, психологічного і, рідше, соціального рівнів поведінки людини, що, як правило, описані вербально чи не вербально. Позначка (?) означає факт існування згаданого раніше і нерозв'язаного дотепер філософського парадоксу, сутністю якого є одержання відповіді на питання: чи можлива взагалі повноцінна симуляція всіх функцій природного інтелекту за допомогою обчислювальної моделі мозку?

Абсолютні межі між типами функцій відносно рухливі, в той же час їх зміна відбувається досить повільно.

Автоматична поведінка є винятково репродуктивним засобом виробництва і трудової діяльності. В результаті його застосування в принципі не може бути отримане нове, невідоме. Творчий процес, що виконується частково формалізованими і/або неформалізованими способами, має на меті створення нової корисної сутності як об'єкта (результату) творчості. Межа між творчим та нетворчим також рухлива. Згідно С. Лему: «Один Шекспір — явище чудове, десять Шекспірів — незвичайне, але там, де живе двадцять тисяч художників із шекспірівським талантом, немає більше ні одного Шекспіра» [1, с.137].

На рис. 2 представлено інший аспект деталізації структури трудової діяльності людини, що зорієнтована на терміни, широко використовувані в інформатиці і теорії штучного інтелекту, іншими словами, трудова діяльність розглядається в шкалі «Алгоритмічного-Евристичного». Це є іншим когнітивним підходом.

Як бачимо, у теорії алгоритмів базовим поняттям є алгоритм. Алгоритмом називається обчислювальна процедура, що однозначно перетворює вихідний інформаційний стан у цільовий (необхідний, кінцевий) стан, має початок та кінець при витраті розумних обсягів обчислювальних ресурсів, застосування якого гарантує необхідний результат.

На противагу інформатиці, головним формалізмом у штучному інтелекті вважається евристична процедура. Під евристикою розуміються процеси (переробки інформації, поведінки тощо), що приводять до створення нового. Нове може створюватися і цілком формалізованими процедурами, наприклад, за допомогою дедуктивних евристик; однак у цьому випадку дедуктивні евристики є евристичними в широкому розумінні. Евристичні процеси це такі процеси, що не гарантують «механічного, автоматичного» створення нового, зв'язаного з деякою

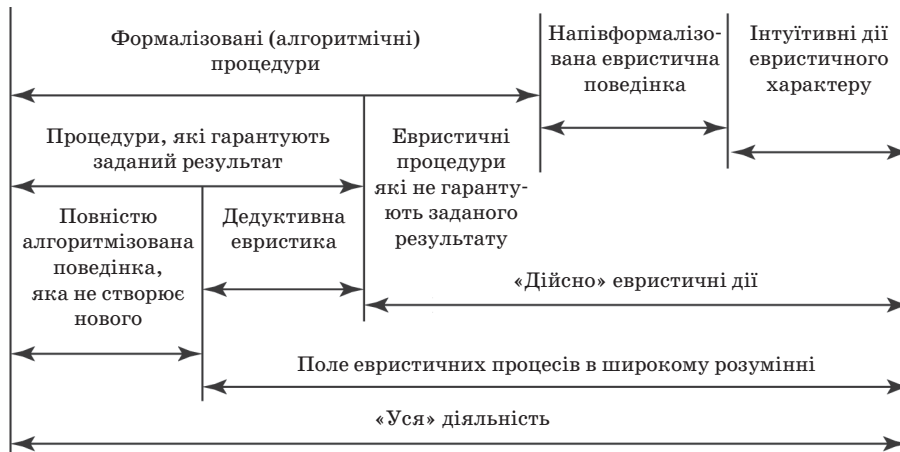


Рис. 2. Структура трудової діяльності людини і/або машини (комп'ютера) з точки зору співвідношення «Автоматичного - Евристичного» [13, с. 316]

проблемною областю. При алгоритмізації евристичного процесу намагаються формалізувати неформальні для людини прийоми відкриття нового. Прикладом подібного підходу є шлях евристичного програмування.

До евристики також відносяться напівформалізовані людино-машинні процедури й інтуїтивні дії людини, що поки не моделюються ефективно за допомогою сучасних комп'ютерів [13].

Таким чином, поле трудової діяльності в розглянутому контексті складається з:

1. Автоматичних процесів (процедур).
2. Евристичних процесів у широкому розумінні, що, власне, включають і чисті евристичні процеси.

Таке сьогоденнє розуміння співвідношення формалізованого, евристичного і творчого в когнітивній діяльності людини.

Змістовне розкриття проблеми проведемо на прикладі сучасної інтелектуальної технології. Для цього представимо концепцію академіка РАН Гермогена Поспелова, що просліджується в теорії штучного інтелекту [8, с.24]. Представлена на рис.3 інтерпретація процесу автоматизації інтелектуальної трудової технології за допомогою систем штучного інтелекту значно допрацьована автором.

Теза є наступною: «Таємниця ремесла» (в даному випадку таємницею є інтелектуальна технологія, що поки під силу до реалізації тільки програмуєчому фахівцю) може вважатися в деякому сенсі розкритою, якщо її представити у вигляді, доступному для автоматичної реалізації системою, наприклад, штучного інтелекту, що, як відомо, функціонує на основі ідеї обчислювальної моделі мозку, тобто алгоритмічно.

На рис.3 представлена одна з можливих схем інтелектуальної технології, що включає три обов'язкові інформаційні трансляції (ІТ1, ІТ2, ІТ3). Під трансляцією в даному випадку розуміється формальний переклад проблемної задачі кінцевого користувача (КК) з однієї (вербальної, професійної) системи понять в іншу, що адаптований до умов вербального або іншого мультимедійного представлення знань та задач конкретної предметної області (ПО), а також обов'язково до основ функціонування традиційних обчислювальних засобів.

Відповідні поняття «світ традиційних комп'ютерних програм», «світ знань традиційного програміста та оператора», «світ знань КК та системного аналітика», «світ знань експерта ПО, інженера знань (ІЗ), професійного інформатика», «світ знань КК з ПО» визначають вихідну та кінцеву «мови», що відповідають трансляціям та їх парам.

Ланцюг трансляцій ІТ1, ІТ2, ІТ3 укладає в собі всі необхідні етапи формальних перетворень вербальних знань ПО, які виражаються мовою кінцевого користувача, у мову традиційного комп'ютера.

Під КК розуміють фахівця конкретної ПО знань, як правило, не програмуєчого користувача. Під ПО мають на увазі спеціальним чином (в вигляді комп'ютерних формалізмів) організовані знання, що відносяться до спеціальної області, наприклад, до області проектування конкретних типів машин, до області психологічного тестування персоналу тощо. Основною задачею ІЗ є формалізація знань експерта ПО у виді моделі ПО та імплементація цієї моделі на комп'ютері разом із професійним програмістом.

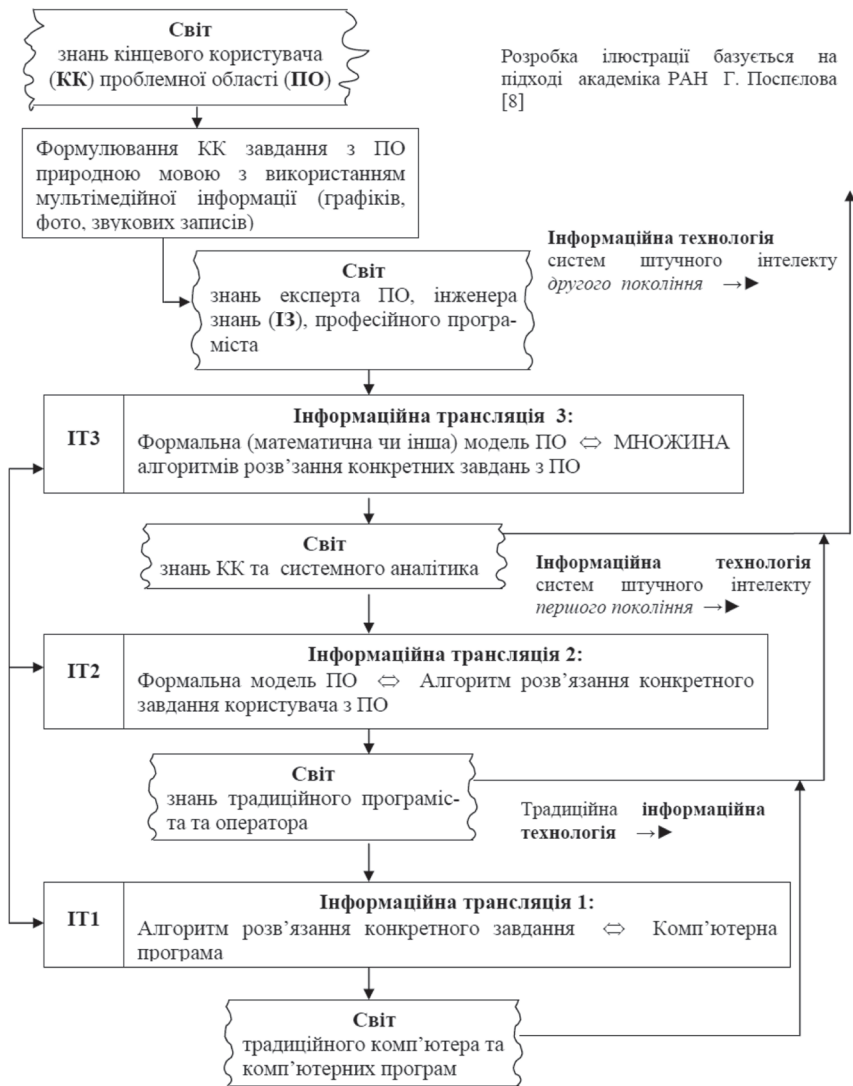


Рис. 3. Інтерпретація змісту «таємниці ремесла» на прикладі реалізації інтелектуальної інформаційної технології в термінах трьох інформаційних трансляцій

Традиційна інформаційна технологія — ІТ1 являє собою відомі та широко використовувані сьогодні формальні методики перетворення алгоритмів у програми для виконуючого комп'ютера. Таким чином, сама розробка алгоритму остається зовнішньою щодо виконуючого комп'ютера інтелектуальною процедурою. Відзначимо, що ІТ1 відповідає традиційному рівню взаємодії користувача та комп'ютера. Однак головним з погляду перспективних технологій недоліком традиційної технології є факт відчуження КК від комп'ютера, тобто користувач взаємодіє не безпосередньо з комп'ютером, а з посередниками — системним програмістом, програмістом, оператором. Така взаємодія істотно збільшує терміни розробки і, що більш важливо, на кілька порядків знижує продуктивність праці КК — типового і дуже чисельного працівника розумової праці.

Одним з перспективних напрямків послаблення, а в майбутньому і виключення зазначеного недоліку, є розробка нової інформаційної технології названої технологією штучного інтелекту. Щоб КК мав можливість безпосереднього виробничого спілкування з комп'ютерною системою, необхідно формалізувати дві наступні інформаційні технології — ІТ2 та ІТ3. Конкретно це означає, що для реалізації ІТ2 традиційний комп'ютер повинен бути споряджений формальною моделлю ПО та розв'язувачем задач з цієї ПО. Системи з такими можливостями прийнято називати системами штучного інтелекту першого покоління.

Система штучного інтелекту другої генерації повинна реалізувати трансляцію ІТ3. Для цього, знання експерта ПО, що представляються з використанням природної мови й інших «людських» засобів, формалізуються ІТ3 за допомогою спеціального формалізму, прийнятого в теорії штучного інтелекту (семантичної мережі, мережі фреймів і т.п.) у виді формальної моделі

ПО. Потім вони адаптуються професійним програмістом до традиційного обчислювального середовища. У більш зрозумілих термінах, це означає, що синтезується придатна для конкретного типу ПО «порожня оболонка» інтелектуальної системи, у яку записуються комплектні несуперечливі знання ПО і методи розв'язування множини відповідних задач. В результаті, замикається в єдиному робочому контурі професійні дії КК та алгоритмічне функціонування традиційної комп'ютерної системи. Як бачимо, у робочому режимі КК безпосередньо взаємодіє з обчислювальною системою, а посередники займаються тільки супроводом системи. При цьому тривалість робочого циклу «завдання КК – машинний результат» може стати мінімально коротким, а продуктивність розумової праці може досягти потенційного значення.

Висновки

Принципи продуктивності фізичної праці Тейлора є основою формальної мови для опису трудових функцій людини, що піддаються автоматичному виконанню (формалізуються), не тільки у випадку фізичної, але і/або у випадку розумової праці. При розробці теорії продуктивності працівника розумової праці, що виконує якісно ускладнену і розширену розумову і/або фізичну працю, при істотно підвищених вимогах до переробки знань, доцільно орієнтуватися на відповідні міждисциплінарні знання. Ступінь розкриття так званої «таємниці ремесла», визначається потенційною можливістю алгоритмізації інформаційних (і/або матеріальних) процесів, тобто можливістю створення відповідного «протезу мислення», реалізованого в рамках формалізованих процесів. Повна «таємниця ремесла або мислення» була і залишається за сімома печатками.

Необхідно використовувати знання з області визначення характеристик продуктивності комп'ютера і/або складної інформаційно-обчислювальної системи як цінні приклади (аналогій, метафор) при розробці методів підвищення продуктивності як конкретного працівника розумової праці, так і цілої організації і/або її підсистем, тобто на етапі реалізації нової парадигми менеджменту персоналом.

Список використаних джерел

1. Бирюков, Б. В., Гутчин И. Б. *Машина и творчество*. – М., Радио и связь, 1982. – 152 с.
2. Ващекин, Н. П., Пасхин Е. Н. *Информатизация общества и устойчивое развитие*. – М.: Изд-во МГУК, 2000. – 268 с.
3. Друкер Питер Ф. *Задачи менеджмента в XXI веке*. – М.: С-Пб. – К.: Изд. дом «Вильямс», 2002. – 270 с.
4. Ильин, Г. *Существует ли «тайна ремесла»* // *Служба кадров*. – 2002. – № 7. – С. 78–83.
5. Кастельс, М. *Информационная эпоха: экономика, общество и культура*. Пер. с англ. под науч. ред. О. И. Шкаратана. – М.: ГУ ВШЭ, 2000. – 608 с.
6. Кибанов, А. *Философия управления. Потребности производства и потребности человека*. Служба кадров. Октябрь 2001, 25–28
7. Павлуцкий, А., Павлуцкая Е., Алехина О.: *Менеджмент третьего тысячелетия: системно-эволюционный подход к развитию организации. Управление персоналом*, №2 2001
8. Поспелов, Г. С. *Искусственный интеллект – основа новой информационной технологии*. – М., Наука, 1988
9. Приходько, В. И. *Современная организационная парадигма* // *Менеджмент в России и за рубежом*. – 1999. – № 3. – С. 48–56.
10. Рубцов, С. В. *К вопросу о построении общей теории менеджмента* // *Менеджмент в России и за рубежом*. – 2000. – № 6. – С. 23–34.
11. Смирнов, С. И., Шарипова О. Э. *Новый техногенно-психологический подход к стратегическому управлению* // *Менеджмент в России и за рубежом*. – 1998. – № 5. – С. 32.
12. Твисс, Б. *Управление научно-техническими нововведениями*. – М.: Экономика, 1989. – 271 с.
13. *Управление, информация, интеллект*. / Под ред. А. И. Берга и др., – М., Мысль, 1976. – 320 с.
14. Oesterle, Otto. *Gouldene Mitte – unser einziger Ausweg. Vom zesplitterten zum ganzheitlichen Wissen*. – Schweiz, 1997.
15. Shapiro Stuart C. *Artificial Intelligence, EoAI, Vol.1*, – P. 54–57.
16. Van Gulick R. *Philosophical Questions. EoAI, Vol.2*, – P. 1137–1147.

Вальчук Татьяна. **Методические подходы к определению содержания и структуры деятельности персонала предприятия.** Представлена в современных междисциплинарных терминах структура деятельности персонала. Выполнена интерпретация так называемой «тайны ремесла» на примере интеллектуальной технологии, структурированная в терминах трех информационных трансляций. Обосновано направление исследований по созданию теории производительности умственного труда с широким привлечением междисциплинарных научных знаний, относящихся к пониманию сущности и выработки механизмов повышения производительности умственного труда.

Valchuk Tatiana. **Methodological approaches to the definition of the content and structure of staff of the enterprise.** Presented in terms of the structure of modern multidisciplinary staff activities. The interpretation of the so-called «secrets of the craft», the example of smart technology, structured in terms of three information broadcasts. The directions of research on the theory of mental labor productivity with extensive involvement of multidisciplinary scientific knowledge relating to understanding the nature and development of mechanisms to improve the performance of mental work.