

*Прокопенко І.В.,**аспірант кафедри менеджменту і міжнародного підприємництва,  
Національний університет «Львівська політехніка»*

## РЕГУЛЮВАННЯ ТА РОЗВИТОК ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ

**Анотація.** У статті досліджено альтернативні моделі управління людським капіталом, сформовано критерії вибору моделі управління людським капіталом для машинобудівних підприємств. Обґрунтовано роль регулювання людського капіталу у системі менеджменту. На прикладі конкретного підприємства сформовано заходи щодо регулювання людського капіталу та розраховано показники їх ефективності.

**Ключові слова:** людський капітал, інтелектуальний капітал, регулювання людського капіталу, каскадна модель управління розвитком, ефективність регулювання, показники оцінювання людського капіталу.

**Постановка проблеми.** Людський капітал (ЛК) є основою приросту вартості інтелектуального капіталу (ІК) машинобудівних підприємств, розвиток яких, своєю чергою, є одним із ключових факторів зростання вітчизняної промисловості. Для ефективного використання наявного ЛК та його подальшого розвитку потрібна методологія регулювання, покликана усунути відхилення в частині підбору кадрів, підвищення їх кваліфікації, розстановки на ключових позиціях тощо. Регулювання є однією з основних функцій управління ЛК, воно забезпечує реакцію системи менеджменту на негативні наслідки недосконалого планування, організування, мотивування та контролювання роботи з персоналом. Для подальшого розвитку ЛК машинобудівних підприємств потрібен дієвий інструментарій регулювання, який, з одного боку, відобразить специфіку кадрів цієї галузі промисловості, а з іншого – буде доступним для практичного застосування на підприємствах суміжних галузей.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Починаючи з робіт Г. Беккера, Дж. Мінцера, Т. Шульца [1; 3–5], які започаткували концепцію ЛК, протягом останніх 50-ти років не зупиняється процес наукового пізнання і дослідження факторів ефективності людської праці в розрізі її кваліфікованості, інтелектуалізації та інвестиційної привабливості. Понятійний і термінологічний апарат ЛК є доволі дискусійним через різне розуміння ролі ЛК у структурі ІК та процесах суспільного відтворення, особливо в умовах формування постіндустріальної економіки в розвинутих країнах. Виникає чимало проблем у частині економічного оцінювання ЛК, його потенціалу, капіталовкладень у розвиток персоналу, рівня інтелектуальної активності працівників тощо. Питання методології формування ЛК, його структури і ключових компонентів відображено в роботах В.Г. Билкова, О.В. Кендюхова, А. Маслова, О.В. Шкурупій, Т.А. Ящука [7; 9; 11; 14–16]. Згадані автори по-різному трактують зв'язки між компонентами ЛК, більшість із них визнає провідну роль людських активів у формуванні ринкової вартості підприємств, однак галузеву специфіку формування та розвитку ЛК майже не відображено. Зокрема, О.В. Кендюхов розглядає особливості формування ІК на підприємствах різних галузей, однак не виділяє окремо впливу ЛК [9]. Проблеми управління ЛК та його економічного оцінювання відо-

бражено в роботах А.О. Босака, С.Г. Климка, І.П. Мойсеєнко, Е. Флемгольца, однак у цих роботах домінує процесійний підхід до управління ЛК, а окремі функції менеджменту, зокрема регулювання, майже не згадуються [2; 6; 10; 12]. Роль ЛК на макrorівні як фактора розвитку економіки розглянуто в роботах Н.В. Голикової, Г.А. Хмельової, О.В. Шкурупій, однак чіткого інструментарію регулювання ЛК ці автори також не подають [8; 13; 15].

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Формування і розвиток ЛК пов'язані з реалізацією окремих функцій менеджменту. І якщо методи та інструменти планування, організування, мотивування і контролювання ЛК є доволі ґрунтовно розробленими, то регулювання ЛК представлено дуже невизначено. Крім того, більшість теоретичних і прикладних розробок щодо управління ЛК мають універсальний характер і не відображають специфіки окремих галузей, зокрема машинобудування. Виходячи із цього, регулювання та розвиток ЛК машинобудівних підприємств потребують подальшого дослідження для формування загальної концепції управління ІК цих підприємств та прикладних інструментів економічного оцінювання їх ЛК.

**Мета статті** полягає в обґрунтуванні вибору моделі регулювання ЛК машинобудівних підприємств, яка дасть змогу забезпечити розвиток людського потенціалу та його ефективне використання. Для досягнення поставленої мети потрібно розглянути альтернативні моделі регулювання ЛК, сформувати конкретні заходи регулювання та розрахувати показники результатів регулювання.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Аналіз процесів регулювання ІК машинобудівних підприємств у розрізі його структурних елементів та стадій розвитку виявило, що рівень ефективності корегуючих заходів визначається правильним вибором точок їх прикладення та глибиною пророблення елементів механізму регулювання ІК. Грошові, часові та організаційні ресурси підприємств є обмеженими, тому ми не можемо одночасно регулювати всі ланки процесу управління ІК і маємо вибрати центральну точку та вектори послідовної побудови корегуючих заходів. Економічне оцінювання ІК та його складників покликано визначити доцільність регулювання і точки прикладення корегуючих дій. Способів організування робіт із підвищення рівня розвитку ІК маємо три:

1. Центральним елементом є складник ІК – людський, організаційний або споживчий капітал; у межах кожного складника розглядають часткові функції менеджменту ІК на стадіях його формування, розвитку, комерціалізації.

2. За основу беруть стадію життєвого циклу ІК, і в межах кожної з них формуються корегуючі заходи щодо окремих функцій менеджменту ІК у розрізі окремих його складників. Такий підхід виправдовує себе тоді, коли людський, організаційний та споживчий капітал підприємства перебувають на однакових стадіях розвитку. Однак в умовах функціонування

вітчизняних машинобудівних підприємств це не так: рівень розвитку людського капіталу значно випереджає рівень розвитку організаційного капіталу, а споживчий капітал перебуває взагалі на рівні зароджування, а не формування.

3. Відправною точкою слугує конкретна функція менеджменту у прикладенні до складника ІК на заданому етапі її життєвого циклу. Такий варіант управління ІК дає змогу сформувати цілісну теоретичну концепцію на базі функціонального підходу до менеджменту, однак на практиці має обмежене використання через складність прогнозування майбутньої реакції керованої підсистеми на регулюючі заходи, прикладені до різних складників ІК у різні моменти часу.

Виходячи із цього, ми пропонуємо зосередитися на першому варіанті регулювання ІК: для кожного складника окремо розробити заходи регулювання, які базуються на результатах поточної діагностики рівня розвитку й ураховують стадію життєвого циклу. Точками прикладення регулюючих заходів будуть часткові функції менеджменту та об'єкти системи управління конкретним складником ІК. Для машинобудівних підприємств регулювання починає слід із людського капіталу, оскільки цей складник ІК найлегше піддається вимірюванню, так само як і частка доданої вартості, пов'язана з її розвитком.

Із погляду організаційної ефективності нам краще здійснити декомпозицію ІК на його окремі складники для його регулювання, однак із погляду економічної ефективності потрібно вийти на грошовий вимірник доданої вартості, тобто визначити результат імовірної комерціалізації ІК. Це вимагає об'єднання впливу складників ІК і заходів їх регулювання в єдине ціле на стадії комерціалізації. Універсального методу регулювання, який дав би відповідь на питання організаційної та економічної ефективності заходів регулювання ІК та його окремих складників, ми не ставимо собі за мету створити. Наше завдання – побудувати моделі розвитку (вдосконалення) окремих складників ІК та віднайти спосіб оцінити ефективність заходів регулювання ІК шляхом розрахунку приросту його комерціалізованої вартості на рівні підприємства або принаймні окремих проєктів чи об'єктів інтелектуальної власності.

Альтернативними моделями розвитку ЛК є каскадна, ітераційна (циклічна) і спіральна. Ці моделі широко використовуються у системотехніці й є перевіреним інструментом побудови інформаційних систем на різних рівнях агрегування бізнесу. Каскадна модель розвитку ЛК передбачає, що кожен етап регулювання ЛК однозначно слідує за попереднім, тобто ці етапи не перекриваються в часі і просторі, більше того, вони належать до різних підсистем та рівнів управління. З одного боку, такий підхід потребує більше затрат часу і ресурсів, однак натомість гарантує відсутність накопичення помилок окремих

етапів. Наявність помилки (невідповідність первинній специфікації регулювання ЛК) просто не дасть змоги перейти до наступного етапу розвитку ЛК. Проблемаю каскадної моделі розвитку ЛК є складність урахування змін внутрішнього і зовнішнього середовища в процесі реалізації окремих етапів.

Частково усунути недоліки каскадного методу проектування розвитку ЛК можна шляхом уведення зворотного зв'язку між етапами. Це збільшує час регулювання, але дає можливість краще реагувати на зміни окремих факторів середовища. Проміжний контроль і зворотні зв'язки між етапами перетворюють каскадну модель в ітераційну (циклічну) модель із проміжним контролем.

Для великих машинобудівних підприємств більш ефективною буде спіральна модель розвитку ЛК, яка дає змогу отримувати реальні результати регулювання на кожному витку спіралі. Всередині одного витка етапи розвитку ЛК не мають зворотного зв'язку, але результати кожного витка стимулюють розроблення нового витка, на якому ті ж етапи проробляються вже з вищим ступенем деталізації.

Вибір моделі розвитку ЛК диктується вимогами конкретного машинобудівного підприємства, але спільними критеріями будуть наявний час та ресурси, розмір підприємства, кількість однотипних операцій і різних бізнес-процесів, доступ до додаткових ресурсів, рівень взаємозамінності персоналу тощо. Технологічно вибирати базову модель розвитку ЛК зручно за допомогою функціональної матриці, яку будують для кожного підприємства окремо (табл. 1).

Шість параметрів, які формують обмеження на процедури розвитку ЛК, ми ранжуємо за допомогою вагових коефіцієнтів  $w_i$ , причому  $\sum_{i=1}^6 w_i = 1$ . Після цього визначаємо межі впливу цих обмежень у розрізі окремих функцій управління розвитком ЛК. Чим ближче значення до нуля, тим критичніше обмеження.

На прикладі ПАТ «Маяк» бачимо, що обмеження по часу найбільше впливає на стадії контролювання ЛК, натомість під час реалізації попередніх функцій часові рамки набагато вільніші. Ми пояснюємо це тим, що під час контролювання ЛК (атестації персоналу, перевірки документів, співбесіди) ефективність регулюючих заходів обернено пропорційна затраченому часу. Фінансові обмеження є жорсткими на всіх етапах управління розвитком ЛК, оскільки йдеться про фінансування програм атестації персоналу, діагностування рівня розвитку кадрового забезпечення на рівні підприємства, додаткового мотивування інтелектуальної активності працівників, підвищення кваліфікації і перепідготовки тощо.

Обмеження критичних збоїв дуже жорсткі на стадіях планування, організування та мотивування розвитку ЛК, бо саме

Таблиця 1

Функціональна матриця вибору базової моделі розвитку ЛК для ПАТ «Маяк»

Вимоги в розрізі функцій управління розвитком персоналу	Обмеження						Інтегральна оцінка, $P_j$
	Час, $w_1=0,2$	Фінансові ресурси, $w_2=0,2$	Критичні збої, $w_3=0,2$	Рівень диверсифікації, $w_4=0,15$	Бізнес-процеси, $w_5=0,15$	Рівень розвитку кадрів, $w_6=0,1$	
Планування	0,6	0,3	0,2	0,15	0,4	0,6	0,3625
Організування	0,5	0,2	0,15	0,2	0,3	0,5	0,295
Мотивування	0,5	0,3	0,1	0,1	0,15	0,3	0,2475
Контролювання	0,1	0,1	0,5	0,8	0,7	0,1	0,375
Загальний критерій	0,34	0,18	0,19	0,1875	0,2325	0,15	1,28

Джерело: розраховано автором на підставі даних ПАТ «Маяк»

ці функції менеджменту найбільш ризиковані з погляду прийняття неправильних управлінських рішень. На стадії контролювання така небезпека набагато менша, бо самі систем контролювання персоналу є добре розробленими і йдеться тільки про їх вибір та імплементацію на підприємство. Рівень диверсифікації теж жорстко впливає на перші три функції управління розвитком ЛК, бо якщо підприємство випускає продукцію різних сегментів машинобудування, активно працює на міжнародному ринку, має власні конструкторські і технологічні розробки, то управління персоналом буде дуже складним через різні критерії підбору працівників та методи впливу на них. В умовах ПАТ «Маяк» рівень диверсифікації не є високим ( $w_i=0,15$ ), тому жорсткість контролювання низька (0,8).

Бізнес-процеси є одним із найслабших місць вітчизняних машинобудівних підприємств, більшість з яких сформована за часів радянської адміністративно-планової системи. Ці підприємства були націлені на масове виробництво однотипної продукції, яка тільки для експортних потреб модифікувалася згідно з кліматичними чи експлуатаційними вимогами. В умовах сучасної конкуренції продукція машинобудування повинна задовольняти зовсім іншим вимогам. Відповідно до зміни бізнес-процесів, мали би бути розвинуті й вимоги до кадрового забезпечення виробництва.

Принципово відрізняється за розподілом жорсткості обмежень між функціями управління розвитком ЛК фактор фактичного рівня розвитку кадрів. Підприємства змушені працювати з тим кадровим потенціалом, який сформувався 10–15 років тому. Система вітчизняної професійно-технічної освіти має низьку ефективність, а талановиті випускники інженерно-технічних спеціальностей ВНЗ шукають роботу в закордонних компаніях чи їх філіях в Україні. Рівень кадрового забезпечення нині знижується, тому планування й організування розвитку ЛК ним жорстко не регламентуються.

Кожна з функцій управління розвитком ЛК характеризується інтегральною оцінкою  $P_j$ , яка показує рівень жорсткості регулювання за кожною конкретною функцією і розраховується за формулою:

$$P_j = \sum_{i=1}^n w_{ij} x_{ij}, \quad (1)$$

де  $w_{ij}$  – вагові коефіцієнти  $i$ -го обмеження по  $j$ -й функції менеджменту;  $w_{ij} \in [0; 1]$ ;

$x_{ij}$  – жорсткість  $i$ -го обмеження по  $j$ -й функції менеджменту;  $x_{ij} \in [0; 1]$ ;

$i = 1, \dots, n$  – кількість обмежень, у нашому випадку  $n=6$ ;

$j = 1, \dots, k$  – кількість часткових функцій менеджменту (управління розвитком ЛК), які підлягають регулюванню, у нашому випадку  $k = 4$ .

Чим більше значення  $P_j$ , тим загалом м'якші обмеження, які накладаються на процес регулювання за даною функцією. Теоретично  $P_j \in [0; 1]$ , однак на практиці навряд чи може перевищити значення 0,5. Якщо ж  $P_j > 0,5$ , то виходячи з умови, що  $\sum_{j=1}^k P_j \leq \frac{k}{2}$ , матимемо різкий перекис у бік окремої функції менеджменту, що суперечить концепції збалансованого регулювання. Теоретично можливо, що регулювання потребує тільки якась одна часткова функція управління ЛК, однак така ситуація характерна для високотехнологічних підприємств із досконалою системою менеджменту.

Виходячи з даних ПАТ «Маяк», найбільш жорсткі обмеження супроводжують регулювання функції мотивування роз-

витку ЛК ( $P_3=0,2475$ ) та організування розвитку ЛК ( $P_2=0,295$ ). Натомість функції планування розвитку ЛК і контролювання розвитку ЛК мають набагато м'якші обмеження ( $P_1=0,3625$  і  $P_4=0,375$ ). Розподіл жорсткості обмежень між функціями відносно рівномірний й інтегральна оцінка кожної з функцій управління розвитком ЛК задовольняє умову  $P_j \leq 0,5$ , що свідчить про початкову збалансованість регулювання ЛК. Інтегральний коефіцієнт жорсткості системи управління ЛК у процесі його розвитку розраховуємо за формулою:

$$I_{жс}^{Лк} = \sum_{j=1}^k P_j = \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^n w_{ij} x_{ij}, \quad (2)$$

де  $P_j$  – інтегральна оцінка  $j$ -ї функції управління розвитком ЛК підприємства.

Згідно з даними ПАТ «Маяк» (табл. 1),  $I_{жс}^{Лк} = 1,28$ . Оскільки  $I_{жс}^{Лк} \geq 1$ , то система управління є відносно гнучкою і для цього підприємства цілком достатньо використовувати каскадну модель проектування розвитку ЛК. Якщо в умовах інших підприємств машинобудування виявиться, що  $I_{жс}^{Лк} < 1$ , то це свідчатиме про дуже жорстку дію обмежень на процес регулювання. Керівники таких підприємств не зможуть собі дозволити чекати до завершення всіх етапів робіт щодо вдосконалення управління ЛК і тому будуть змушені застосувати складнішу, але менш ризикову спіральну модель проектування розвитку ЛК.

Для інших досліджених підприємств (ТЗОВ «Завод «Електронпобутприлад»», ТЗОВ СП «ЕлектронТранс», ПАТ «Львівський локомотиворемонтний завод», ПАТ «Іскра») значення  $I_{жс}^{Лк}$  також більше одиниці, що свідчить про подібну ситуацію щодо кадрового забезпечення підприємств машинобудування. Проведені дослідження методів розвитку ЛК у межах окремих підприємств свідчать про те, що основними етапами роботи з поліпшення структури й якості трудових ресурсів є вивчення ключових компетенцій працівників, формування системи підбору персоналу, створення дієвої програми підвищення кваліфікації і, за потреби перепідготовки персоналу, впровадження ефективної системи оцінювання персоналу та моніторинг параметрів ЛК і його окремих складників.

Виходячи із цього, пропонуємо мінімізувати кількість контрольованих параметрів ЛК, які будуть відслідковуватися на всіх без винятку етапах розвитку ЛК, а варіативні показники вибирати з наперед установлених переліків (груп) у міру виникнення потреби у регулюючих впливах. Це дасть змогу сформувати компактну каскадну модель управління розвитком ЛК на основі регулювання конкретних функцій, формування м'яких зворотних зв'язків між рівнями управління та етапами розвитку й установлення чітких критеріїв ефективності корегуючих дій (рис. 1).

Специфікація елементів каскадної моделі управління ЛК (табл. 2) призначена для практичного використання інструментів регулювання в процесі розвитку кадрового забезпечення роботи машинобудівних підприємств. На виході моделі ми повинні отримати формалізовану процедуру вдосконалення кадрового забезпечення, яка дасть змогу поліпшувати продуктивність праці, фінансові результати підприємства і збільшувати його ринкову вартість шляхом збільшення вартості ЛК як основного складника ІК у складі НМА.

Кожен із п'яти основних етапів (каскадів) запропонованої моделі може ділитися на менші складники (елементи), кількість яких визначається розміром підприємства та тими обмеженнями, які визнані значимими у даний момент часу. Важливо



## Специфікація елементів каскадної моделі управління ЛК

№ з/п	Етапи (елементи)	Опис етапів (елементів)	Зв'язки
<b>1.</b>	<b>ДІАГНОСТУВАННЯ ПОТОЧНОГО СТАНУ РОЗВИТКУ ЛК</b>		
1.1	Розрахунок часткових показників оцінювання кадрового забезпечення	Часткові показники відображають структуру, кількість, якість і динаміку трудових ресурсів. Вибір показників залежить від постановки завдань і поточного стану розвитку ЛК. Рекомендоване групування	2.4, 4.4
1.2	Розрахунок показників, що є основою вартості ЛК	Основою визначення вартості ЛК є чисельність працюючих, середня продуктивність праці, індекс зростання продуктивності праці, частина доходу, додана ЛК	1.1, 1.3, 2.4
1.3	Розрахунок грошового еквівалента вартості ЛК	Розраховується виходячи з елемента 1.2 з урахуванням структури доданої вартості різними складниками ЛК на підприємстві	1.2
<b>2.</b>	<b>ФОРМАЛІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ ЛК</b>		
2.1	Планування розвитку ЛК	Дослідження й опис ключових компетенцій для окремих посад. Формування вимог до претендентів на керівні посади. Плани заходів щодо підвищення рівня кваліфікації, продуктивності праці, проведення атестацій, ротаций. Установлення критеріїв та умов ротатії між підрозділами. Плани роботи кадрових служб. Стратегія розвитку ЛК	1.1, 2.2, 4.1
2.2	Організування розвитку ЛК	Уточнення й удосконалення штатного розпису. Здійснення заходів щодо підвищення кваліфікації і продуктивності праці, перепідготовки, атестації, ротатії тощо. Вдосконалення посадових інструкцій. Уточнення повноважень. Організування робіт зі спостереження та фотографії робочого часу. Організування інспекції кадрів (документальний кадровий аудит та перевірки на робочих місцях). Удосконалення ОСУ	2.1, 2.3, 4.2
2.3	Мотивування розвитку ЛК	Зміна структури й удосконалення системи оплати праці. Встановлення покарань за дисциплінарні порушення і недотримання поставлених вимог. Інтенсифікація використання методів нематеріального стимулювання	2.2, 2.4, 4.3
2.4	Контролювання розвитку ЛК	Атестації персоналу. Самоконтроль. Звіти з підрозділів. Фотографія робочого часу. Відеоспостереження. Програмний контроль комп'ютерів і баз даних. Оцінювання інтелектуальної активності та її результатів. Моніторинг показників кадрового забезпечення і рівня розвитку ЛК	[1], 2.1, 2.3, [3], 4.4
<b>3.</b>	<b>МОНІТОРИНГ ВІДХИЛЕНЬ РОЗВИТКУ ЛК</b>		
3.1	Збір даних	У режимі реального часу або періодично відслідковують всі відхилення від встановлених норм окремих показників та зміни поточного стану ЛК	
3.2	Локалізація відхилень	Визначення точки виникнення відхилень (етап, елемент, стадія, функція). Елімінування впливу інших складників ЛК	3.1, 3.3
3.3	Визначення рівня загрози	Мінімальний рівень загрози не потребує додаткових корегуючих дій, а максимальний – приводить до декомпозиції самої моделі управління ЛК	3.2, 3.4
3.4	Рівень реакції на відхилення	За проміжних рівнів загрози здійснюється сценарне планування реакцій на ймовірні загрози, формуються протоколи передачі даних та дій	3.3, [4]
<b>4.</b>	<b>РЕГУЛЮЮЧІ ВПЛИВИ</b>		
4.1	Корекція планів і процедури планування ЛК	Врахувати вплив факторів зовнішнього середовища та результати виконаної ітерації регулювання	[1], 2.1, [3]
4.2	Удосконалення процедур організування ЛК	Удосконалити розподіл повноважень та відповідальності, розвинути систему документообігу та комунікацій, усунути відхилення	2.2, [3]
4.3	Розвиток системи мотивування ЛК	Врахувати зміни продуктивності праці та інтенсифікацію інтелектуальних зусиль. Винагорода враховує і зусилля, і отримані результати	2.3, [3]
4.4	Удосконалення системи контролю ЛК	Постійне уточнення контрольованих параметрів за потреби зміни груп показників та їх пріоритетів	2.4, [3], [5]
<b>5.</b>	<b>АНАЛІЗУВАННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ</b>		
5.1	Аналізування змін і відхилень	Розрахунок абсолютних та відносних змін параметрів, їх відхилень від середніх значень та здійснення динамічного прогнозування	[4], 5.2
5.2	Перевірка відповідності стратегії розвитку ЛК	Якщо відповідності немає, то керуюча система повинна переглянути модель розвитку ЛК або скорегувати стратегію	4.1, 5.1
5.3	Оцінювання ефективності регулювання ЛК	Розраховують прирости грошових витрат, часу та отриманих результатів. Корегування на зміни зовнішніх умов та довгострокові пріоритети	[4], 5.2

Джерело: розроблено автором

встановити кількісні й якісні ознаки того, що є відхиленням від прийнятої стратегії розвитку ЛК. Кількісні показники точніші, однак їх розрахунок і агрегування за встановлений період можуть надто пізно сигналізувати про критичні системні від-

хилення. Натомість деякі якісні сигнали можуть звернути увагу керівництва на загрозливий або ймовірно загрозливий тенденції, які явно не відображаються операційними показниками. Сигналами можуть бути такі:

1. Керівники і працівники окремих підрозділів не розуміють того, що відбувається в системі управління ІК і тому змушені маневрувати, демонструвати напускну активність, яка реально не дає результатів.

2. Підвищується рівень конфліктності, зникає взаєморозуміння, погіршується результативність командної роботи.

3. Виникає враження, що система управління розбалансована, підлеглі не вважають регулюючі впливи виправданими і вчасними.

4. Кар'єрні мотиви керівників операційних підрозділів спонукають їх до маніпуляцій, вони демонструють підвищену активність, метушаться, підкреслюють власну значимість.

На прикладі ПАТ «Маяк» розраховуємо ефективність регулюючих дій щодо ЛК. Контрольованими параметрами на рівні підрозділів будуть:

$x_1$  – індекс зростання продуктивності праці:

$$(x_1) \rightarrow I_{\text{пр}} = \frac{D_q^1 / N_C^1}{D_q^0 / N_C^0}, \quad (3)$$

де  $D_q^1, D_q^0$  – чистий дохід підприємства відповідно у контрольованому і базовому періодах, тис. грн.;  $N_C^1, N_C^0$  – середня чисельність працівників відповідно у контрольованому і базовому періодах, осіб;

$x_2$  – зарплатомісткість продукції:

$$\langle X_2 \rangle \rightarrow Z_M = \frac{\Phi_{\text{оп}}}{D_p}, \quad (4)$$

де  $\Phi_{\text{оп}}$  – фонд оплати праці, тис. грн.;  $D_p$  – дохід від реалізації продукції, тис. грн.;

$x_3$  – коефіцієнт завантаження персоналу:

$$\langle X_3 \rangle \rightarrow K_{\text{зп}} = \frac{S_o}{S_{\Sigma}}, \quad (5)$$

де  $S_o$  – оперативний час, год.;  $S_{\Sigma}$  – час перебування на робочому місці, год.;

$x_4$  – індекс інтелектуальної активності персоналу:

$$(X_4) \rightarrow I_{\text{ІАП}} = \frac{S_A^1 / S_o^1}{S_A^0 / S_o^0}, \quad (6)$$

де  $S_A^1, S_A^0$  – час, витрачений на інтелектуальну роботу в контрольованому і базовому періодах, год.  $S_o^1, S_o^0$  – оперативний час у контрольованому і базовому періодах, год.

Індекс зростання продуктивності праці ( $I_{\text{пр}}$ ) та зарплатомісткість продукції ( $Z_M$ ) розраховуються прямим способом, дані для їх розрахунку легко отримати зі звітів підрозділів. Коефіцієнт завантаження персоналу ( $K_{\text{зп}}$ ) та індекс інтелектуальної активності персоналу ( $I_{\text{ІАП}}$ ) для розрахунку потребують даних щодо

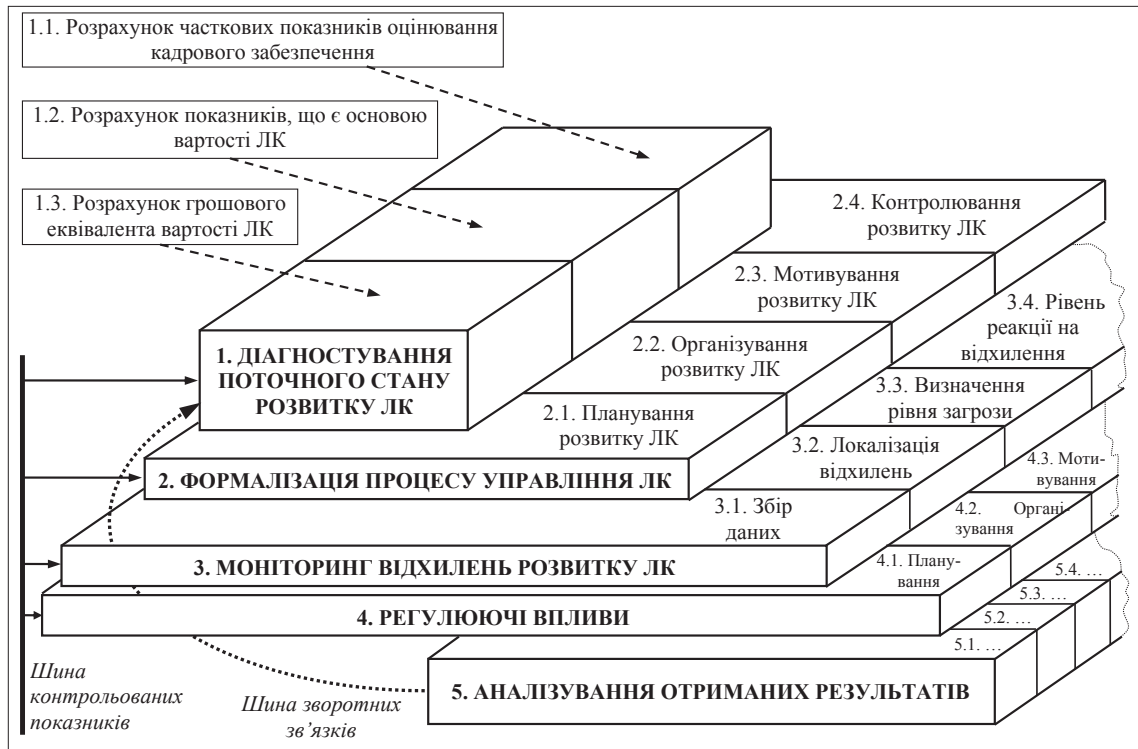


Рис. 1. Каскадна модель управління розвитком ЛК

Джерело: розроблено автором

Таблиця 3

Результати оцінювання контрольованих параметрів розвитку ЛК ПАТ «Маяк»

Контрольовані параметри	Точки контролювання					Цільові значення
	$t_0$	$t_1$	$t_2$	$t_3$	$t_4$	
$x_1$	1,02	1,04	1,03	1,08	1,06	+5%
$x_2$	0,61	0,63	0,62	0,64	0,64	+2%
$x_3$	0,16	0,16	0,16	0,17	0,17	+1%
$x_4$	1,0	1,02	1,05	1,07	1,06	+5%

Джерело: розраховано автором

структури робочого часу працівників. Параметри  $x_1, x_2, x_3, x_4$  можемо вважати незалежними на початковій стадії розвитку ЛК, однак у подальшому приріст продуктивності праці ( $x_1$ ) стає наслідком зростання завантаження персоналу, зарплатомісткості продукції та інтелектуальної активності інженерно-технічних працівників і керівників підприємства. Залежними контрольованими параметрами, які розраховуються на рівні цілого підприємства, є:  $x_5$  – частина доходу, додана ЛК, тис. грн.;  $x_6$  – вартість ЛК, тис. грн.

Результати оцінювання контрольованих параметрів розвитку ЛК ПАТ «Маяк» (табл. 3) свідчать про те, керована система реагує на корегуючі дії з достатнім ступенем жорсткості. При цьому спостерігаються й реакції керованої системи на сам факт діагностування рівня розвитку кадрового забезпечення та ЛК та поширення інформації щодо майбутніх цілей і планованих заходів щодо розвитку персоналу. Відображені в табл. 3 результати контролювання параметрів розвитку ЛК ПАТ «Маяк» відповідають таким часовим точкам:  $t_0$  – початок робіт із формалізації управління ЛК;  $t_1$  – оголошення результатів діагностування поточного стану кадрового забезпечення підприємства та рівня ЛК;  $t_2$  – формування регулюючих заходів, їх затвердження та доведення до керівників підрозділів;  $t_3$  – закінчення реалізації регулюючих заходів і проведення повторного діагностування;  $t_4$  – аналіз отриманих результатів, корекція стратегії розвитку ЛК.

Як бачимо, у моменти  $t_0$  і  $t_3$  параметри контролювання є наслідком розрахунку об'єктивних вхідних даних, а в моменти  $t_1, t_2, t_4$  – відображають реакцію керованої системи на факти діагностування і регулювання ЛК та аналізу результатів. Найбільш варіативним є показник інтелектуальної активності, оскільки працівники збільшують її хоча б тому, що на неї звернули увагу. Не підлягає суб'єктивним збуренням зарплатомісткість продукції.

Що стосується цільових значень показників, то в умовах ПАТ «Маяк» вони були досягнуті за трьома параметрами з чотирьох, причому продуктивність праці була збільшена на 4% за планового значення 5%. Але враховуючи коротку тривалість циклу регулювання (два місяці), це є добрим результатом. Кожен із контрольованих параметрів має свою граничну межу в заданих умовах управління. Наприклад, коефіцієнт завантаження персоналу понад 0,75 навряд чи є доступним, оскільки людина об'єктивно не в стані концентруватися на виконанні основних завдань увесь свій робочий час. Ще більше це відчутно в сенсі стимулювання інтелектуальної активності: творча праця не може бути чітко регламентованою.

Заходи регулювання, впроваджені на ПАТ «Маяк», були скеровані на уточнення посадових обов'язків інженерно-технічного персоналу та посилення матеріального і нематеріального стимулювання їх інтелектуальної активності. Також було поліпшено систему комунікацій, особливо в сенсі проведення виробничих нарад, та розвинуто систему контролювання оперативного часу працівників функціональних підрозділів. У результаті загальна продуктивність праці зросла приблизно на 4% – з 309,2 до 321,9 тис грн. на особу. В момент  $t_3$  індекс продуктивності праці показував її приріст на 6%, однак після аналізу результатів і проходження певного часу (момент  $t_4$ ) остаточно продуктивність праці зменшилася.

Для розрахунку економічної ефективності розвитку ЛК потрібно оцінити трудомісткість окремих регулюючих заходів і визначити потребу в матеріальному забезпеченні, щоб розрахувати вартість корегуючих дій. У системі встановлених позначень формуємо специфікацію регулюючих заходів (табл. 4) і розраховуємо витрати на їх проведення (табл. 5).

В умовах практичної реалізації запропонованого механізму регулювання розвитку ЛК до кожного заходу додається детальна інструкція щодо його розроблення та реалізації, яка,

Таблиця 4

Специфікація регулюючих заходів (на прикладі ПАТ «Маяк»)

Функції менеджменту	Умовні позначення	Опис корегуючих дій	Методи менеджменту
Планування розвитку ЛК	РП <sub>1</sub> <sup>Н</sup>	Корекція планів і стратегії розвитку ЛК	План кадрового забезпечення, стратегія розвитку ЛК
	РП <sub>2</sub> <sup>Н</sup>	Зміна (доповнення) критеріїв оцінювання ІТП	Програма розвитку ІТП
	РП <sub>3</sub> <sup>Н</sup>	Зміна (удосконалення) системи обліку кадрів	План кадрового забезпечення
Організування розвитку ЛК	РО <sub>1</sub> <sup>Н</sup>	Запровадження сучасної системи документообігу	Положення про документообіг
	РО <sub>2</sub> <sup>Н</sup>	Оповіщення керівників структурних підрозділів і працівників щодо результатів атестації і зміни планів підвищення кваліфікації	Бюлетені і електронні розсилання
	РО <sub>3</sub> <sup>Н</sup>	Організування виїзних семінарів та інтенсифікація заходів підвищення інтелектуальної активності	План семінарів і програма підвищення інтелектуальної активності
Мотивування розвитку ЛК	РМ <sub>1</sub> <sup>Н</sup>	Встановлення залежності додаткової оплати праці від рівня інтелектуальної активності	Положення щодо оплати праці
	РМ <sub>2</sub> <sup>Н</sup>	Одноразові виплати за раціоналізаторські пропозиції, підвищення кваліфікації чи набуття додаткових компетенцій	Положення щодо оплати праці
Контролювання розвитку ЛК	РК <sub>1</sub> <sup>Н</sup>	Запровадження сучасної системи контролю структури робочого часу	Положення про контроль робочого часу, технічне завдання
	РК <sub>2</sub> <sup>Н</sup>	Вимірювання інтелектуальної активності працівників	Положення про оцінювання інтелектуальної активності
	РК <sub>3</sub> <sup>Н</sup>	Впровадження бальної системи активності працівників та розрахунок їх особистих рейтингів	Положення про особисті рейтинги працівників

Джерело: розроблено автором

Розрахунок витрат на проведення регулюючих заходів (на прикладі ПАТ «Маяк»)

Умовні позначення	Трудомісткість, год.	Середня тарифна ставка, грн./год.	Матеріальне забезпечення, грн.	Вартість корегуючих дій, грн.
РП <sub>1</sub> <sup>н</sup>	122,5	36,6	1420	5903,5
РП <sub>2</sub> <sup>н</sup>	36,0	41,4	1160	2650,4
РП <sub>3</sub> <sup>н</sup>	86,5	39,7	18340	21774,1
РО <sub>1</sub> <sup>н</sup>	296,5	49,8	59650	74415,7
РО <sub>2</sub> <sup>н</sup>	42,0	31,2	2280	3590,4
РО <sub>3</sub> <sup>н</sup>	64,0	35,8	28950	31241,2
РМ <sub>1</sub> <sup>н</sup>	58,0	27,5	1480	3075
РМ <sub>2</sub> <sup>н</sup>	28,5	25,1	1520	2235,35
РК <sub>1</sub> <sup>н</sup>	152,0	54,3	75520	83773,6
РК <sub>2</sub> <sup>н</sup>	184,0	38,8	19850	26989,2
РК <sub>3</sub> <sup>н</sup>	92,0	35,5	1920	5186
Всього	1162	-	212090	260834

Джерело: розраховано автором

Таблиця 6

Результати регулювання ЛК ПАТ «Маяк»

№ з/п	Показники	Значення		Відхилення		Прогноз подальшої зміни, %
		до регулювання	після регулювання	абсолютне	відносне, %	
1	Чистий дохід, тис. грн.	244270	254303	10033	4,11	+5,2
2	Повна собівартість, тис. грн.	203588	203849	261	0,13	+0,5
3	Середня чисельність працівників, осіб	790	788	-2	-0,25	-0,5
4	Продуктивність праці, тис. грн./особу	309,2	322,72	13,52	4,37	-1,3
5	Частина доходу, додана ЛК, тис. грн.	27141	28570	1429	5,27	-1,5
6	Вартість ЛК, тис. грн.	193865	202625	8760	4,52	-1,2
7	Економічна ефективність (за чистим доходом)	1,00	1,92	0,92	92,20	+3,5
8	Економічна ефективність (за доходом, доданим ЛК)	1,00	3,23	2,23	223,03	-15,3

Джерело: розраховано автором (для розрахунку прийнято  $\alpha_{ЛК} = 0,05$ ;  $\beta_{ЛК} = 0,59$ )

крім організаційних моментів, містить також опис контрольованих показників, критерії їх оцінювання та інтерпретації й обґрунтування граничних витрат. Розрахунок витрат на проведення регулюючих заходів ґрунтується на трудомісткості виконуваних робіт та потребі в матеріальних ресурсах для їх виконання (табл. 5). Спрогнозувати наперед точний розмір витрат неможливо, бо подібних робіт на підприємствах не проводилося, тому під час розрахунку економічної ефективності заходів регулювання ЛК будемо вводити корегуючий коефіцієнт  $\alpha_{ЛК}$ . Значення цього коефіцієнта запозичене з практики іноземних машинобудівних компаній, воно відображає частку ЛК у прирості доходу в короткостроковому періоді й ураховує всі супровідні операційні витрати.

Виходячи із цього, пропонуємо розраховувати ефективність заходів щодо регулювання ЛК двома способами:

а) через прирости доходів і витрат:

$$E_p^{ЛК} = \frac{\Delta D_q}{\Delta B_p^{ЛК}} * \alpha_{ЛК}, \quad (7)$$

де  $\Delta D_q$  – приріст чистого доходу за період регулювання ЛК, тис. грн.;  $\Delta B_p^{ЛК}$  – приріст витрат, викликаний реалізацією регулювання ЛК, тис. грн.;  $\alpha_{ЛК}$  – корегуючий коефіцієнт, що враховує частку ЛК у прирості доходу;

б) через приріст частини доходу, доданої ЛК:

$$E_p^{ЛК} = \frac{\Delta D_{ЛК}}{\Delta B_p^{ЛК}} * \beta_{ЛК}, \quad (8)$$

де  $\Delta D_{ЛК}$  – приріст дохід, доданого людським капіталом, тис. грн.;  $\beta_{ЛК}$  – частка ЛК у структурі ІК.

Виходячи з даних ПАТ «Маяк» до і після регулювання ЛК, отримаємо результат регулювання (табл. 6).

Отримані результати однозначно свідчать про дієвість запропонованого методу регулювання ЛК та оцінювання його вартості, однак із кожним подальшим циклом регулювання відхилення показників можуть бути дуже суттєвими. Причиною цього є ймовірне скорочення середньої чисельності працівників у перший період через зростання вимог до них. Натомість пізніше завдяки розширенню виробництва кількість персоналу ймовірно зросте, але ці люди прийдуть уже з тими компетенціями, які потрібні не тільки для виконання базових посадових обов'язків, а й дадуть змогу нарощувати інтелектуальний потенціал підприємства і вартість його людського та інтелектуального капіталу.

**Висновки.** Структурна концепція регулювання ІК найкраще підходить для вітчизняних машинобудівних підприємств, оскільки складники ІК на них розвинуті дуже нерівномірно: низький рівень розвитку споживчого та організаційного капіталу на фоні зміни складу й якості людського капіталу. Потенціал розвитку названих складників теж різний, так само як і можливості прогнозування кількісних показників їх оцінювання. Людський капітал машинобудівних підприємств найкраще піддається регулюванню, оскільки відомі методи впливу



на персонал, які дадуть змогу підвищити його інтелектуальну активність. Регулювання ЛК ми пропонуємо здійснювати за каскадним принципом, який на відміну від спірального та ітераційного є простішим для реалізації в умовах вітчизняного машинобудування. Перевагу каскадної моделі підтверджує розроблена нами функціональна матриця вибору способу розвитку ЛК. Декомпозиція елементів каскадної моделі управління ЛК та обрані контрольовані параметри (індекс зростання продуктивності праці; зарплатомісткість продукції; коефіцієнт завантаження персоналу; індекс інтелектуальної активності персоналу; частина доходу, додана ЛК; вартість ЛК) дали можливість розробити специфікацію регулюючих заходів. Ці заходи апробовано на ПАТ «Маяк», їх ефективність доведено розрахунками.

#### Література:

1. Becker G.S. Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education / Gary S. Becker. – Third Edition. – Chicago and London: The University of Chicago Press, 1993. – 390 p.
2. Flamholtz E. Human Resource Accounting: Advances in Concepts, Methods and Applications / Eric G. Flamholtz. – Springer Science & Business Media, 2012. – 390 p.
3. Mincer J. Human Capital Responses to Technological Change in the Labor Market / Jacob Mincer // National Bureau of Economic Research. – Cambridge, Dec. 1989. – 31 p.
4. Schultz T.W. Investment in Human Capital / Theodore W. Schultz // The American Economic Review, Vol.51. – № 1. (Mar., 1961). – P. 1–17.
5. Schultz T.W. The Economic Value of Education / Theodore W. Schultz. – New York: Columbia University Press, 1963.
6. Босак А.О. Економічне оцінювання та розвиток комунікацій в системі управління інтелектуальним капіталом підприємства: [монографія] / А.О. Босак, О.І. Тревого; за ред. проф., д.е.н. О.Є. Кузьміна. – Львів: Миські інформаційні системи, 2015. – 326 с.
7. Былков В.Г. Компоненты человеческого капитала: вопросы теории и практики / В.Г. Былков // Известия ИГЭА. – 2011. – № 6 (80). – С. 109–116.
8. Голикова Н.В. Людський капітал як фактор зростання та розвитку економіки: автореф. дис. ... канд. екон. наук: спец. 08.01.01 / Н.В. Голикова; НАН України; Ін-т екон. прогнозування. – К., 2004. – 23 с.
9. Кендюхов О.В. Ефективне управління інтелектуальним капіталом / О.В. Кендюхов; НАН України, Інститут економіки промисловості. – Донецьк: ДонУЕП, 2008. – 363 с.
10. Климко С.Г. Формування людського капіталу та механізм його використання в умовах ринкових перетворень: автореф. дис. ... канд. екон. наук: спец. 08.01.01 / С.Г. Климко; Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка. – К., 2004. – 20 с.
11. Маслов А. Теорії інтелектуального та людського капіталу в контексті інформаційної економіки / А. Маслов // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія «Економіка». – 2012. – № 136. – С. 12–16.
12. Мойсеєнко І.П. Управління інтелектуальним потенціалом: [монографія] / І.П. Мойсеєнко. – Л.: Аверс, 2007. – 303 с.
13. Хмелева Г.А. Человеческий капитал как условие формирования инновационной экономики региона: [монографія] / Г.А. Хмелева. – Самара: САГМУ, 2012. – 170 с.
14. Шкурупій О.В. Людський капітал та його похідні категорії / О.В. Шкурупій // Науковий вісник Полтавського університету споживчої кооперації України. Серія «Економічні науки». – 2005. – № 1(15). – С. 17–26.
15. Шкурупій О.В. Інтелектуальний капітал у суспільному відтворенні: автореф. дис. ... д-ра екон. наук: спец. 08.00.01 / О.В. Шкурупій; Київ. нац. екон. ун-т ім. В. Гетьмана. – К., 2009. – 33 с.
15. Яшук Т.А. Сутність концепції людського капіталу / Т.А. Яшук // Сталий розвиток економіки. – 2013. – № 4(21). – С. 71–75.

#### Прокопенко І.В. Регулирование и развитие человеческого капитала машиностроительных предприятий

**Аннотация.** В статье исследованы альтернативные модели управления человеческим капиталом, сформированы критерии выбора модели управления человеческим капиталом для машиностроительных предприятий. Обоснована роль регулирования человеческого капитала в системе менеджмента, на примере конкретного предприятия сформированы меры регулирования человеческого капитала и рассчитаны показатели их эффективности.

**Ключевые слова:** человеческий капитал, интеллектуальный капитал, регулирование человеческого капитала, каскадная модель управления развитием, эффективность регулирования, показатели оценки человеческого капитала.

#### Prokopenko I.V. Regulation and development of human capital of machine-building enterprises

**Summary.** In the article the alternative models of human capital management are explored, the criteria for choosing a model of human capital management for machine-building enterprises are formed. The role of regulation of human capital in the management system is justified; the measures of regulation of human capital are formed on the example of a concrete enterprise and the indicators of their effectiveness are calculated.

**Keywords:** human capital, intellectual capital, human capital regulation, cascade model of development management, regulation efficiency, indicators of human capital assessment.