

К.В. КАМЧАТНА-СТЕПАНОВА, аспірант, НТУ «ХП»
С.П. СУДАРКІНА, канд.ек.наук., професор, НТУ»ХП»

ОЦІНКА ГНУЧКОСТІ ВИРОБНИЧОГО ПРОФІЛЮ МАШИНО- БУДІВНОГО ПІДПРИЄМСТВА ПРИ ВПРОВАДЖЕННІ ПРОДУКТОВИХ ІННОВАЦІЙ

У статті розглянуто основні етапи оцінки гнучкості виробничого профілю, проаналізовані її показники при впровадженні продуктивних інновацій.

В статье рассмотрены основные этапы оценки гибкости производственного профиля, проанализированы ее показатели при внедрении продуктивных инноваций.

The article reviews the main stages of assessment flexibility of the production profile, analyze its performance introduction of product innovation.

Ключові слова: інновації, гнучкість, виробничий профіль, машинобудівне підприємство.

Вступ. Розробка і впровадження продуктивних інновацій, удосконалення продукції, яка випускається, та підготовка нового виробництва є неодмінними передумовами для підтримки стабільного економічного зростання, досягнення сталих конкурентних позицій підприємства в ринковому суперництві.

Для вітчизняних підприємств машинобудівної галузі, виробничо-технологічна база переважної більшості яких вимагає на докорінну модернізацію, нагальність суттєвого оновлення продуктового ряду продукції, що випускається, додатково обумовлюється, з одного боку, неухильним зростанням гостроти ринкової конкуренції з боку зарубіжних виробників, а з іншого – необхідністю цілеспрямованого пошуку нових джерел збільшення прибутку, пов'язаних із випуском нових видів машин і обладнання, освоєнням нових сегментів ринку та ін. Проте фінансово-інвестиційні можливості вітчизняних підприємств для реалізації масштабних проектів впровадження продуктивних інновацій залишаються вкрай обмеженими. За такі обставини особливу актуальність набуває вирішення проблем використання ресурсів наявної виробничо-технологічної бази для розробки і впровадження випуску нових видів продукції, машин і обладнання.

Постановка завдання. Метою дослідження у роботі є обґрунтування та розробка системи показників оцінки гнучкості виробничого профілю машинобудівного підприємства при впровадженні продуктивних інновацій. Для досягнення поставленої мети використовувалися такі методи: системного аналізу – для розкриття ролі та місця заходів з розробки та впровадження продуктивних інновацій в процесі забезпечення усталеного розвитку підприємства; аналізу і синтезу – для визначення складу системи показників

оцінки гнучкості виробничого профілю машинобудівного підприємства; таксономічний метод – для обґрунтування підходу до розрахунку узагальнюючого показника оцінки гнучкості виробничого профілю.

Методологія. Теоретико-методичні засади активізації інноваційної діяльності підприємств розглядалися в роботах багатьох вітчизняних та зарубіжних дослідників, таких як Ансофф І. [1], Воронкова А. [2], Гретченко О. [3], Гриньов А. [4], Гриньова В. [5], Друкер П. [6], Іванов Ю. [9], Ілляшенко С. [7], Калюжна Н. [2], Кизим М. [9], Отенко В. [2], Пономаренко В. [9], Попов О. [5], Стеченко Д. [10], Сухоруков А. [8], Такер Р. [12], Чухрай Н. [11], Ястремська О. [9] та ін. Проте вивчення питань оцінки гнучкості виробничого профілю машинобудівних підприємств при впровадженні продуктових інновацій для обґрунтування заходів, пов'язаних із використанням наявної виробничо-технологічної бази випуску нових видів продукції, машин і обладнання, залишаються недостатньо вивченими і вимагають на додаткове дослідження.

Результати дослідження. Розробка і впровадження продуктових інновацій, підготовка виробництва нової продукції передбачає послідовне здійснення низки пошукових, дослідницьких, досвідно-конструкторських, організаційно-управлінських, інженерних та інших видів робіт (від генерації ідей до комерційної реалізації), при чому ретельність обґрунтування рішень, які приймаються на ранніх стадіях, значною мірою визначає ефективність здійснення даного процесу у цілому. Одним з найбільш важливих етапів організації випуску нової продукції з цієї точки зору є технічна підготовка виробництва, до ключових напрямів прискорення якої слід віднести такі: типізація технологічних процесів; стандартизація, уніфікація, нормалізація нової продукції, а також її відповідних конструктивних елементів; застосування сучасних автоматизованих засобів проектування; впровадження гнучких автоматизованих виробничих ліній; використання належного управлінського інструментарію (наприклад, сітьового планування, графічних методів, виробничих моделей та ін.).

Так, стандартизація при проектуванні нових виробів у першу чергу передбачає ефективне використання в новій конструкції стандартних деталей і вузлів; раціональна уніфікація (конструкцій виробів, розмірів і параметрів, різновидів технологічних операцій і процесів, номенклатури застосовуваного устаткування, оснащення, інструменту, матеріалів і напівфабрикатів) – сприяє прискоренню процесів проектування та значному скороченню обсягу конструкторської і технологічної документації при зниженні трудомісткості її розроблення, оформлення, обліку й зберігання; нормалізація – передбачає вживання в конструкції нового виробу вже відомих і раніше розроблених деталей (нормалей), що виготовляються в різноманітному асортименті. Типізація технологічних процесів з виготовлення деталей та вузлів на основі забезпечення конструкторської і технологічної спадкоємності (максимально можливого використання наявного устаткування, оснащення, інструментів і матеріалів) дозволяє досягти підвищення надійності, технологічної

досконалості виробу та сприяє скороченню витрат на розробку оригінальних інженерних рішень.

Забезпечення ефективної адаптації машинобудівних підприємств до умов суттєвого зростання вимог щодо швидкості оновлення продуктового ряду продукції, яка випускається, пов'язане також із широким застосуванням гнучких автоматизованих виробничих ліній, удосконалення організаційних форм посилення моральної та матеріальної зацікавленості учасників інноваційного процесу (науковців, конструкторів, технологів, фахівців виробничих та економічних підрозділів) у прискоренні впровадження продуктивних інновацій.

Проте слід відзначити, що впровадження зазначених заходів, спрямованих на оновлення номенклатури і асортименту випуску нової продукції, часто носить недостатньо узгоджений та неупорядкований характер, пов'язаний із відсутністю належної аналітичної бази оцінювання потенціалу використання елементів наявної виробничо-технологічної бази підприємства для активізації інноваційної діяльності. Побудову методичного підходу до вирішення зазначеного управлінського завдання пропонується здійснювати на основі оцінки гнучкості виробничого профілю (ОГВП), тобто сукупності параметрів відповідної виробничо-технологічної системи машинобудівного підприємства, що характеризує спроможність даної системи до своєчасного, ефективного та якісного випуску продукції з певною мірою різноманітності. Властивість гнучкості при цьому розглядається як основний показник прогресивності виробничого профілю підприємства, що виступає ознакою його здатності до варіювання кінцевих результатів діяльності без суттєвого збільшення витрат ресурсів (економічна гнучкість), зокрема – в сфері впровадження продуктивних інновацій, підготовки і впровадження нової продукції.

З позицій використання прогресивних технологічних процесів, гнучкість виробничого профілю – спроможність підприємства оновлювати номенклатуру продукції через організаційно-технологічні зміни у виробництві й управлінні підприємством, для забезпечення прибутковості й конкурентоспроможності своєї діяльності.

Процес оцінювання ОГВП складається з трьох основних етапів: розрахунок локальних показників (за напрямками – оцінка гнучкості організації виробничого циклу; оцінка гнучкості технічного оснащення виробничого процесу; оцінка уніфікації та стандартизації конструктивних елементів у складі нового виробу; див. табл. 1); визначення узагальнюючого показника гнучкості виробничого профілю; економічне обґрунтування заходів щодо використання елементів наявної виробничо-технологічної бази підприємства для оптимізації підготовки нової продукції.

До складу найважливіших джерел інформаційного забезпечення оцінювання гнучкості виробничого профілю машинобудівного підприємства при впровадженні продуктивних інновацій належать такі: нормативні (паспортні) характеристики встановленого обладнання; технологічні карти виготовлення нових виробів та специфікації складальних одиниць; матеріали обстежень, що

спеціально проводяться; журнали роботи устаткування; документи по обліку відхилень матеріальних і трудових витрат та ін.

Розрахунок узагальнюючого показника гнучкості виробничого профілю може здійснюватися на основі таких підходів: таксономічного методу (як коефіцієнту розвитку багатомірних об'єктів, характеристиками яких будуть виступати локальні показники різних інноваційних проектів за напрямками оцінки, наведеними у табл. 1); середніх величин (наприклад, як добуток значень зазначених показників з урахуванням оцінок вагових коефіцієнтів значення); радарного методу (графоаналітичне зображення площини оцінок гнучкості); методу побудови профілю оцінок.

Таблиця - Система показників оцінки гнучкості виробничого профілю машинобудівного підприємства при впровадженні продуктивних інновацій

Назва показника	Умов. позн.	Порядок розрахунку
Вихідні відомості для оцінювання		
Трудоємність робіт з виробництва нового виробу (ВНВ)	Тр	Плановий
Трудоємність робіт з ВНВ, які будуть виконуватися на вже встановленому виробничому обладнанні (ВВО)	Тро	Плановий
Тривалість операційного виробничого (складного) циклу ВНВ	Твц	Плановий
Тривалість виробничого циклу ВНВ при паралельному методі руху предметів праці (сполучення операцій) на ВВО	Тцп	Плановий
Основний (технологічний) час ВНВ	Чо	Плановий
Основний (технологічний) час ВНВ, що припадає на виконання операцій з використанням ВВО	Чоо	Плановий
Плановий випуск нової продукції	Вп	Плановий
Пропускна спроможність ВВО, яке буде використовуватися при ВНВ	ПСо	Плановий
Кількість переділів (стадій) ВНВ, для виконання робіт за якими буде використовуватися ВНВ	m	Плановий
Тривалість виконання робіт за переділами (стадіями) ВНВ, для виконання робіт за якими буде використовуватися ВНВ	Чрm	Плановий
Первісна вартість ВВО, яке буде використовуватися при ВНВ	ПВо	Обліковий
Нарахована амортизація вартості ВВО	Ао	Обліковий
Нормативний час експлуатації ВВО	НЧо	Обліковий
Фактичний час експлуатації ВВО	ФЧо	Обліковий
Плановий випуск нової продукції, який передбачається виробляти з використанням автоматизованого ВВО	Вао	Плановий
Кількість одиниць технологічної оснастки, різального і вимірювального інструменту, які вже застосовуються на підприємстві та які передбачається використовувати при ВНВ	Ооі	Плановий
Загальна кількість конструктивних елементів (деталей, вузлів), які входять до складу нового виробу	Е	Плановий
Кількість стандартизованих конструктивних елементів (КЕ), які входять до складу нового виробу	Ес	Плановий
Кількість уніфікованих конструктивних елементів (КЕ), які входять до складу нового виробу	Еу	Плановий
Кількість отриманих за виробничою кооперацією конструктивних елементів (КЕ), які входять до складу нового виробу	Ек	Плановий
Кількість запозичених (виготовлені за зразками інших	Ез	Плановий

виробників) конструктивних елементів (КЕ), які входять до складу нового виробу		
Кількість оригінальних конструктивних елементів (КЕ), які входять до складу нового виробу	Ео	Плановий
Кількість найменувань (типорозмірів) конструктивних елементів (КЕ), які входять до складу нового виробу	Не	Плановий
Оцінка гнучкості організації виробничого циклу		
Коефіцієнт структури трудоемності робіт з ВНВ	Кст	$T_{ро}/T_p$
Коефіцієнт структури виробничого циклу	Ксвц	$T_{ро}/T_p$
Коефіцієнт структури основного (технологічного) часу ВНВ	Ксч	$Ч_{оо}/Ч_о$
Коефіцієнт пропорціональності виробничого процесу ВНВ	Кпв	$\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m (B - ПСо)^2}{m}}$
Назва показника	Умов. позн.	Порядок розрахунку
Коефіцієнт паралельності виробничого процесу ВНВ (за ВВО)	Кпо	$\sum_{i=1}^m Чр^m_i / T_{ев}$
Оцінка гнучкості технічного оснащення виробничого процесу		
Коефіцієнт зносу ВВО, яке буде використовуватися при ВНВ	Кзо	$А_о/ПВ_о$
Коефіцієнт часу експлуатації ВВО	Кео	$Ф_ч_о/НЧ_о$
Коефіцієнт використання автоматизованого ВВО	Као	$В_а_о/В_п$
Коефіцієнт технічної оснащеності ВВО наявним інструментарієм	Кто	$О_о_і/Е$
Оцінка уніфікації та стандартизації конструктивних елементів (КЕ) у складі нового виробу		
Коефіцієнт стандартизації КЕ у складі нового виробу	Кс	$Е_с/Е$
Коефіцієнт уніфікації КЕ у складі нового виробу	Ку	$Е_у/Е$
Коефіцієнт запозичення КЕ у складі нового виробу	Кз	$Е_з/Е$
Коефіцієнт кооперованих постачань КЕ у складі нового виробу	Кк	$Е_к/Е$
Коефіцієнт оригінальності КЕ у складі нового виробу	Ко	$Е_о/Е$
Коефіцієнт вживаності КЕ у складі нового виробу	Кв	$\frac{Е_с + Е_у + Е_з + Е_к}{Е_с + Е_у + Е_з + Е_к + Е_о}$
Коефіцієнт повторюваності КЕ у складі нового виробу	Кп	$\frac{Е_с + Е_у + Е_з + Е_к + Е_о}{Не}$

З точки зору автора, найбільш доцільним здається використання таксономічного методу розрахунку узагальнюючого показника, що дозволяє провести найбільш ретельне і наочне порівняльне оцінювання варіантів розробки та впровадження інновацій за критерієм оптимального використання наявної виробничо-технологічної бази підприємства. Проведення такого роду оцінювання є передумовою обґрунтування заходів щодо економії витрат на підготовку випуску нових машин і обладнання.

Висновки. Оцінювання потенціалу використання елементів виробничо-технологічної бази підприємства для активізації інноваційної діяльності пропонується здійснювати на основі ОГВП, тобто сукупності параметрів

відповідної виробничо-технологічної системи машинобудівного підприємства, що характеризує спроможність даної системи до своєчасного, ефективного та якісного випуску продукції. Процес оцінювання ОГВП складається з трьох основних етапів: розрахунок показників за напрямками; визначення узагальнюючого показника гнучкості виробничого профілю; економічне обґрунтування заходів щодо оптимізації підготовки нової продукції.

Напрямки подальших досліджень у цій сфері будуть пов'язані із визначенням послідовності та обґрунтуванням належного інструментарію розробки заходів щодо економії витрат, пов'язаних із підготовкою випуску нових машин і обладнання на машинобудівних підприємствах.

Список літератури: 1. *Ансофф И.* Стратегическое управление / И. Ансофф. – М.: Экономика, 1989. – 519 с.; 2. *Воронкова А.* Управлінські рішення в забезпеченні конкурентоспроможності підприємства: організаційний аспект: монографія / А.Е. Воронкова, Н.Г. Калюжна, В.І. Отенко. – Х.: ВД "ІНЖЕК", 2008. – 427 с.; 3. *Гретченко А.* Инновационная экономика: монография / А.А. Гретченко. – М.: Изд.-во «Палеотип», 2010. – 116 с.; 4. *Гриньов А.* Організація та управління науково-дослідними і дослідно-конструкторськими розробками на підприємстві: Монографія. – Х.: ВД "ІНЖЕК", 2004. – 188 с. 5. *Гриньова В.* Механізми реалізації структурно-інноваційної трансформації економіки України / В.М. Гриньова, О.Є. Попов // Майбутнє України: стратегія поступу : монографія / НАН України, Ін-т економіки пром-сті України, Акад. екон. наук України. – Донецьк: ТОВ «Юго-Восток, Лтд», 2008. – С. 244-289.; 6. *Друкер П.* Бизнес и инновации / П.Ф. Друкер. – М.: «Вильямс», 2007. – 432 с.; 7. *Ілляшенко С.* Управління інноваційним розвитком – / С.М. Ілляшенко – Суми: ВТД "Університетська книга"; К.: Видавничий дім "Княгиня Ольга", 2005. – 324 с. 8. *Інвестування української економіки: монографія / за ред. А. І. Сухорукова.* – К.: Національний інститут проблем міжн. безпеки, 2005. – 440 с.; 9. *Пономаренко В.* Інновації: проблеми науки та практики: Монографія./ В.С. Пономаренко, Ю.Б. Іванов, М.О. Кизим, О.М. Ястремська та ін. – Харків: ВД "ІНЖЕК", 2009. – 232 с.; 10. *Стеченко Д.* Інноваційні форми регіонального розвитку / Д.М. Стеченко – К.: "Вища школа", 2002. – 254 с.; 11. *Чухрай Н.* Формування інновац. потенціалу підприємства: маркетингове і логістичне забезпечення : Монографія. / Н.І. Чухрай. – Львів: Націон. ун-т "Львівська політехніка", 2002. – 315 с.; 12. *Tucker R.* Driving Growth Through Innovation/R.V. Tucker. – Berrett-Koehler Publishers. – 2002. – 232 p.

Поступила в редакцію 1.04.2012р