

# ПРОБЛЕМИ ЕКОНОМІКИ

УДК 338.3;339:621

**Й.М. Петрович**

Національний університет “Львівська політехніка”,  
кафедра менеджменту організацій

## **ГНУЧКІСТЬ ВИРОБНИЧОГО ПОТЕНЦІАЛУ МАШИНОБУДІВНОГО ПІДПРИЄМСТВА ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ В УМОВАХ РИНКОВИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ**

Зроблено спробу висвітлити сутність гнучкості виробничого потенціалу, дати характеристику його складових і їх змістовне наповнення, показати вплив окремих факторів на формування гнучкості виробничого потенціалу в умовах ринкових трансформацій і жорсткої конкуренції, а також акцентується увага на окремих аспектах управління гнучкістю виробничого потенціалу машинобудівного підприємства як важливого інструментарію підвищення ефективності його діяльності

**Ключові слова:** виробничий потенціал, гнучкість виробничого потенціалу, машинобудівне підприємство, виробнича система, технології, кадровий потенціал.

**An attempt to light up essence of flexibility of production potential, give description of his constituents and them rich in content filling is done in the article, to rotin influence of separate factors on forming of flexibility of production potential in the conditions of market transformations and hard competition, and also attention is accented on the separate aspects of management of production potential of machine-building enterprise flexibility as an important tool of increase of efficiency of his activity.**

**Keywords:** production potential, flexibility of production potential, machine-building enterprise, production system, technologies, skilled potential.

### **Постановка проблеми**

На сучасному етапі господарювання і прискорення науково-технічного прогресу підвищення ефективності виробництва в машинобудуванні істотно гальмується існуючою неузгодженістю, яка склалася між наявним виробничим потенціалом підприємства і його пристосуванням до швидкозмінних вимог зовнішнього середовища.

### **Аналіз останніх досліджень і публікацій**

З року в рік в Україні і за її межами збільшується кількість публікацій, присвячених вивченню і узагальненню проблем, пов'язаних з методологією аналізування гнучкості виробничих систем [1], організаційного забезпечення гнучкості машинобудівного виробництва [2], формування і проектування виробничого потенціалу промислових підприємств, виміру його величини та інтенсивного використання [3, 4, 5], а також низка цих проблем висвітлюється у начальній літературі [6] та інших публікаціях, в яких висвітлюються питання використання виробничого потенціалу [7].

### **Постановка цілей**

Основним завданням цього дослідження є висвітлення теоретичних аспектів сутності гнучкості виробничого потенціалу машинобудівного підприємства як важливого інструментарію

його адаптації до змін зовнішнього середовища. Крім того зроблено спробу сформулювати основні напрямки управління гнучкістю виробничого потенціалу машинобудівних підприємств в умовах прискорених ринкових трансформацій.

### **Виклад основного матеріалу**

Гнучкість виробничого потенціалу або гнучкість виробництва належать до тих проблемних питань, які недостатньо досліджені і узагальнені економічною наукою. Проте зазначимо, що гнучкість виробничого потенціалу є однією із найважливіших властивостей і особливостей сучасних виробничих систем.

У публікаціях, які присвячені проблематиці гнучкості, під нею найчастіше розуміють властивість, що характеризує можливість освоєння в умовах виробничої системи нових виробів заданої якості у найкоротші терміни і з меншими витратами трудових і матеріальних ресурсів [1]. Тобто гнучкість пов'язується переважно з розширенням номенклатури виготовлюваної продукції і тому визначається в основному можливістю і швидкістю переналадження обладнання та можливостями зміни технологічного оснащення виробництва.

Однак реальні умови функціонування підприємства значно ширші. Так, по мірі звуження сировинної бази все більше використовуються збірні її джерела і штучні матеріали. У ринкових умовах змінюється економічний фон функціонування виробничого потенціалу, найбільший вплив на нього починає справляти обсяг і структури споживчого попиту, а також інші фактори зовнішнього середовища.

В умовах ринкових трансформацій і прискореного науково-технічного прогресу вимога пристосування до мінливих зовнішніх ситуацій господарської діяльності висувається на передній край і починає впливати на зміну попередньо відносної стабільності функціонування виробничих систем. Тому, на наш погляд, правомірним є розширювальне трактування гнучкості потенціалу підприємства як властивості переходити з одного працездатного функціонального стану в інший за мінімальних витрат і видатків коштів з метою виконання чергового завдання або нової функції.

Виробничий потенціал являє собою складну систему, що складається із різних елементів з різними функціональними можливостями та особливостями. У зв'язку з цим виділяються різні види гнучкості виробничих систем. Наприклад, Р.Л. Сатановський розрізняє три види гнучкості – технічну, технологічну та організаційну. Технічну гнучкість він пов'язує зі зміною характеристик технологічного обладнання; технологічну гнучкість - зі зміною параметрів використовуваного технологічного оснащення і керуючих пристроїв, оскільки останні зумовлені вибором технології і форми організування виробництва. Технологічну та організаційну гнучкість він додатково розділяє на стратегічну, тактичну та оперативну, і, крім того, виділяє структурну гнучкість, що визначається надійністю та адаптаційною здатністю системи.

На думку А.І. Анчишкіна, виробничі системи повинні бути гнучкими як технологічно, так і економічно. Технологічна гнучкість полягає у можливості зміни завантаження як всієї системи, так і її окремих частин при збереженні узгодженої роботи загалом. Інакше кажучи, виробнича система повинна мати властивість саморегульованості. Економічна гнучкість означає здатність систем до багатократної зміни номенклатури виготовлюваної продукції у разі оновлення оснащення і програмного забезпечення та збереження основного технологічного обладнання. У зарубіжній літературі гнучкість виробництва переважно класифікується за часовою ознакою. Зокрема, розрізняють оперативну, тактичну і стратегічну гнучкість.

Враховуючи складність виробничого потенціалу і різноманітність виконуваних ним функцій, необхідно зазначити, що гнучкість підприємства визначається значною кількістю внутрішніх і зовнішніх факторів, кожний з яких справляє специфічний вплив на його здатність до адаптації. Очевидно, можна виділити здатність потенціалу реагувати на зміну параметрів вихідних сировини і матеріалів, на зміну конструктивно-технологічних характеристик продукції і обсягів її виробництва. До того ж можливості виробничого потенціалу залежать від здатності його елементів до саморозвитку, від рухливості зв'язків між ними, від реакції на впливи зовнішнього ринкового середовища.

У зв'язку з цим можна вважати доцільним виділити структурну, організаційну та економічну гнучкість виробничого потенціалу машинобудівного підприємства. Залежно від тривалості розв'язання завдань потрібно розрізняти також оперативну, тактичну та стратегічну його гнучкість.

Структурна гнучкість виробничого потенціалу означає здатність його елементів змінювати свою внутрішню структуру і властивості компонентів, з яких вони складаються, тобто можливість самовдосконалення елементів без зміни загальної структури потенціалу. Організаційна гнучкість виробничого потенціалу визначається динамікою зв'язків між його елементами, їх здатністю до взаємозамінюваності та інтеграції. Економічна гнучкість виробничого потенціалу характеризує його можливість забезпечувати стійкий та ефективний розвиток і функціонування виробничої системи під впливом зовнішніх негативних організаційно-економічних факторів – обмеженості ресурсів, конкуренції, експортно-імпортних квот тощо.

Оперативна гнучкість виробничого потенціалу підприємства повинна бути спрямована на усунення поточних відхилень в роботі технологічного обладнання, недостачі або надлишку робочої сили, перебоїв у поставках сировини і матеріалів, а також зі зміною якості та структури останніх. Тактичні завдання забезпечення гнучкості потенціалу зумовлені зміною конструктивно-технологічних характеристик продукції, якості та структури її випуску, необхідністю удосконалення кваліфікаційної структури виробничого персоналу. Стратегічна гнучкість покликана відобразити здатність виробничого потенціалу підприємства реагувати на зміну попиту – збільшувати або зменшувати обсяги випуску продукції з метою задоволення його потреб. Її реалізація часто пов'язана із здійсненням додаткових інвестицій в основні фонди, технологію та розбудову інформаційної системи підприємства.

Отже, гнучкість виробничого потенціалу охоплює технічні, технологічні, організаційні та економічні аспекти виробництва, а її досягнення є комплексним процесом. Його суть у загальних ознаках системно-структурних позицій можна виразити як забезпечення такого стану потенціалу підприємства, за якого один і той самий продукт може виготовлюватись при різних співвідношеннях між його елементами, або за допомогою одних і тих самих елементів потенціалу можна одержати різні продукти.

Відомо, що виробнича система загалом має властивості, які не обов'язково притаманні кожному її елементу, тобто вона характеризується емерджентністю. Отже, підвищення гнучкості виробничого потенціалу насамперед полягає у пошуку найоптимальнішого поєднання всіх його елементів. Цей висновок, зокрема, підтверджується практикою впровадження гнучких автоматизованих виробництв (ГАВ) у практику господарювання машинобудівних підприємств. Так, для їх ефективного використання необхідно впроваджувати прогресивні супутні технології, формувати адекватну потребам ГАВ систему організування та управління виробництвом і працею; збільшувати чисельність висококваліфікованих програмістів, технологів, конструкторів, економістів та інших спеціалістів.

До того ж цілісні характеристики виробничого потенціалу підприємства як системи визначають стратегію поведінки його елементів у разі підвищення гнучкості. Вона проявляється в тому, що виробничий потенціал може мати гнучкість в тому випадку, якщо гнучкість має і кожний із його елементів, оскільки виготовлення будь-якого виду продукції вимагає участі всіх елементів потенціалу. Відсутність же гнучкості у якогось елемента потенціалу означає його виключення із процесу випуску нового виду продукції і, отже, неможливість здійснення цього процесу. У зв'язку з цим підвищення гнучкості виробничого потенціалу пов'язано з підвищенням гнучкості кожного із його елементів, оскільки в такому разі збільшується кількість варіантів стану всієї системи. Отже, гнучкість виробничого потенціалу машинобудівного підприємства є важливою передумовою ефективного його використання, що визначається мобільністю структури потенціалу та гнучкістю його елементів.

Дослідження факторів, що визначають гнучкість елементів виробничого потенціалу машинобудівного підприємства і всього потенціалу загалом дає змогу визначити шляхи поліпшення його використання. Головним серед них є управління удосконаленням структури

потенціалу, насамперед, збільшенням частки найбільш гнучких його елементів, серед яких провідне місце належить технології та гнучкості засобів автоматизації виробничих процесів.

Особливе значення у підвищенні гнучкості виробничого потенціалу належить технології. Підвищення гнучкості виробничого потенціалу значною мірою пов'язується із найбільш інтегруючими технологіями. До таких на сьогоднішньому етапі розвитку науки технології насамперед потрібно зарахувати групову технологію. Вона побудована на відповідності оброблювальних поверхонь, обладнання та інструменту і тим самим забезпечує оптимальне узгодження між конструктивними особливостями виготовлюваних виробів, використовуваним верстатним парком і кваліфікацією персоналу. До інтегруючих технологій належать і так звані односторонні або малоопераційні технології. Їх перевага, крім трудо-, фондо- та енергозбереження також проявляється значною мірою у індиферентності до виготовлюваної продукції та в обмеженні номенклатури використовуваних технологічних процесів.

Синтез сучасної технології з гнучкими засобами автоматизації праці та прогресивними методами організування виробництва, удосконалене управління при допомозі сучасних ЕОМ, за визнанням багатьох вітчизняних і зарубіжних спеціалістів, є основою підвищення гнучкості виробничого потенціалу машинобудівних підприємств. Надзвичайно вагомий ефект у підвищенні гнучкості виробництва досягається в результаті поєднання двох автоматизованих систем – проектування і виробництва. За оцінкою японських спеціалістів, у цьому разі мультиплікативно підвищується продуктивність праці. Наприклад, окреме впровадження промислових робіт забезпечує лише 10–15% зростання обсягів виробництва, а в комплексі із САПР – 55%. Як показує досвід країн з розвинутою ринковою економікою, інтеграція ГВС, комп'ютерів і промислових робіт уже сьогодні може знизити трудомісткість виготовлюваних виробів у 5 разів, технічний персонал скоротити в 3 рази, різко зменшити верстатний парк, і, що найголовніше, виробництво стає багатомоделювальним і малосерійним, а собівартість виготовлюваних виробів досягає такого рівня, як під час масового їх випуску.

Сучасні тенденції у розвитку верстатного парку показують, що найперспективнішим обладнанням з позиції гнучкості є верстати з ЧПУ, багатоопераційні верстати типу «обробний центр» і промислові роботи. Вони вже повною мірою проявили свою ефективність стосовно оброблюваних матеріалів і кваліфікаційного рівня виробничого персоналу. З появою нових систем управління і програмування виконання роботи на цих видах обладнання постійно спрощується і супроводжується значним зростанням продуктивності праці персоналу, який обслуговує це устаткування. Однак ще зберігається залежність характеристик обладнання від конструктивних параметрів. На думку спеціалістів, вихід із становища полягає у використанні модульного принципу побудови обладнання, за якого з набору уніфікованих вузлів можна скласти верстати з різними характеристиками, що відповідають вимогам виготовлення різних груп деталей і складових виробів. Це найбільш ефективний шлях вирішення проблем поєднанням зростаючої складності та довгочасності знарядь праці зі швидкою зміною і зростаючою багатоманітністю об'єктів та предметів праці на підприємствах машинобудування в умовах прискореного технічного прогресу.

Надзвичайно важливим фактором, вплив якого не завжди всебічно враховується під час використання гнучкості виробничого потенціалу машинобудівних підприємств, є використання їх кадрового потенціалу. Важливість урахування цього фактора пояснюється тим, що в результаті зменшення обсягів виробництва в період перманентних кризових явищ, диверсифікації, перепрофілювання і реструктуризації діяльності підприємств, відбуваються значні зміни в його величині і структурі. Насамперед, зменшується загальна кількість працівників, відбулись значні зміни в професійній структурі персоналу машинобудівних підприємств. У результаті згаданих вище обставин в організуванні діяльності машинобудівних підприємств залишили добровільно або вимушені були звільнитись із займаних посад працівники-професіонали, які набули великого досвіду практичної роботи на сучасних технологічних системах машин, мають високий рівень кваліфікації, тобто мають здатність освоювати новітні технології в гнучких виробництвах, забезпечувати виготовлення продукції невеликими серіями, високої якості та конкурентоспроможності на внутрішньому і зовнішньому ринках. На сучасному етапі

господарювання основне завдання полягає в тому, щоб розробити комплекс заходів, спрямованих на підвищення адаптаційних можливостей персоналу з метою ефективного використання потенційних можливостей гнучкості виробничого потенціалу машинобудівних підприємств. Йдеться насамперед про якісне поліпшення структури виробничого персоналу та підвищення його кваліфікації. У зв'язку з тим назріла нагальна необхідність організування і застосування гнучкої системи підвищення кваліфікації, яка дає працівнику можливість легко адаптуватись до нових умов праці. Така система повинна давати міцні основи теоретичних і практичних знань, необхідних працівнику для його повсякденної діяльності на підприємстві, а також розвивати його здібності до аналітичного мислення, творчості та самостійних дій.

Забезпечення гнучкості виробничого потенціалу підприємства означає досягнення ним такого стану, за якого всі його елементні комплекси стають інваріантними до всіх змін виробів і матеріальних ресурсів. Найпростіше вирішення цього завдання полягає у забезпеченні виробничому потенціалу «надлишкової гнучкості», що пов'язано із нераціональними витратами виробничих ресурсів. Рациональне управління гнучкістю забезпечує надання виробничому потенціалу економічно-доцільної гнучкості, яка відповідає сучасному рівню науково-технічного і соціального прогресу. Це дає змогу уникнути на підприємствах машинобудування нераціональних витрат виробничих ресурсів, використовувати значні внутрішні резерви підвищення ефективності виробництва.

### **Висновки**

Виробничий потенціал має динамічний характер, він змінюється під впливом зовнішніх і внутрішніх факторів. Тому правомірно трактувати гнучкість потенціалу підприємства як властивість його переходу з одного стану в інший. Гнучкість потенціалу підприємства характеризується сукупністю зовнішніх і внутрішніх факторів, кожний із яких справляє специфічний вплив на його здатність адаптації до змін зовнішнього і внутрішнього середовища та ефективного використання в умовах прискорених ринкових трансформацій. Це обумовлює необхідність аналізу його структурної побудови і розробки технічних і організаційних комплексних заходів, спрямованих на удосконалення управління використанням гнучкого виробничого потенціалу машинобудівних підприємств. Серед них чільне місце повинно бути відведено фаховій підготовці персоналу, здатного освоювати новітні технології малосерійного виробництва нової техніки, яка користується високим попитом на зовнішньому і внутрішньому ринках.

### **Перспективи подальших досліджень**

Особливої актуальності набуває дослідження гнучкості виробничого потенціалу підприємств машинобудування, які покликані виготовляти вироби з інноваційним наповненням малими серіями, вчасно задовольняти вимоги споживачів, пристосовуватись до постачальників нових матеріалів і комплектуючих виробів і до того ж забезпечувати високий рівень ефективності виробництва. У цьому контексті гнучкість формування виробничого потенціалу і ефективність його використання необхідно розглядати як важливий напрямок удосконалення організування виробництва в машинобудуванні в умовах прискореного науково-технічного прогресу і динамічних ринкових трансформацій.

1. Проскураков Р.Д. и др. Гибкость производственных систем: Методология анализа и оценки // Вестник машиностроения, №7. – М.: 1986. – С.64–67. 2. Сатановский Р.Л. Организационное обеспечение гибкости машиностроительного производства. – Л.: Машиностроение, 1987. – 165 с. 3. Архипов В.Н. Проектирование производственного потенциала объединений – Л.: Изд ЛГУ, 1984. – 160 с. 4. Петрович Й.М., Теребух А.А. Производственный потенциал предприятия и его измерение // Организация и планирование отраслей народного хозяйства. К., 1991. – Вып. 102. – С.34–43. 5. Петрович Й.М. Интенсификация использования производственных мощностей предприятий машиностроения. – К.: Техніка, 1984. – 208 с. 6. Федоцін О.С., Ретіна І.М., Олексик О.І. Потенціал підприємства: формування та оцінка: Навч.

посібник. – К.: КНЕУ, 2004. – 316 с. 7. Петрович Й.М. Управління розвитком та використанням виробничого потенціалу машинобудівних підприємств // Вісн. Львівськ. держ. фінанс. акад. Економічні науки. №13. – Львів: ЛДФН, 2007. – С. 173–178.

УДК 378.015.6:519.86

М. Артюхіна

Слов'янський державний педагогічний університет

## ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ВІДТВОРЕННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ВИЩОЇ ШКОЛИ

© Артюхіна М., 2009

**Високий попит на послуги вищої освіти обумовив постійне нарощування соціально-економічного потенціалу вищих навчальних закладів. Але в кожному закладі існують певні обмеження нарощування потенціалу. Саме пошукові шляхи ефективного відтворення потенціалу вищої школи за наявності обмежень і присвячено статтю.**

**Ключові слова:** соціально-економічний потенціал, вища школа, економіко-математична модель.

**Great demand for higher education services guarantees steady increasing of the social-economic potential of Higher Educational Establishments. But there are definite restrictions of the potential increasing at every establishment. Search of the effective development ways of the potential in higher education with the restrictions presence is the theme the article deals with.**

**Keywords:** socially is economic potential, higher school, economics' mathematical model.

### Постановка проблеми

Ресурси системи вищої школи, а саме: соціально-економічний потенціал (далі СЕП), є однією з умов забезпечення якості освітнього процесу. Значення, що постійно зростає, вищої освіти і науки у суспільстві та євроінтеграційні процеси, які охоплюють вітчизняну освітню галузь, насамперед вимагають адекватних змін у ресурсному забезпеченні ВНЗ.

### Аналіз останніх досліджень і публікацій

Проблемам формування потенціалу організацій в різних галузях були присвячені праці таких дослідників, як В. Авдеєнко, О. Амоша, М. Ануфрієв, В. Архипова, М. Бухалков, А. Воронкова, В. Гавва, В. Герасимчук, В. Гнатушенко, В. Гриньова, І. Джаїн, О. Добикіна, І. Должанський, Ю. Донець, А. Задая, В. Заруба, Н.І. Іванов, О.В. Козирева, Н. Краснокутська, Б. Крижанівський, С. Лапін, Л. Ревуцький, В. Свободін, М. Сліжіс, В. Спирин, В. Фальцман, О. Федонін, Е. Фігурнов, С. Хейнман, В. Хомяков, В. Хрумкий, Д. Черніков, П. Шаповалов, Д. Шевченко, Ю. Шипуліна.

Потенціал вищої школи та окремі його прояви досліджували такі вчені, як А.П. Єгоршин, Л.А. Захарчук, Д.Ф. Закірова, І.С. Каленюк, В.А. Кручинін. Моделюванням процесів формування фінансового потенціалу та матеріально-технічної бази вищих навчальних закладів (далі – ВНЗ) займалися В.Н. Андрієнко, П.М. Куліков, Ю.Г. Лисенко, С.М. Мічківський, І.Г. Палкін; кадрового потенціалу – Ю.В. Мокіна [1; 2; 3; 4; 5]. Але практично не дослідженими залишаються питання відтворення сукупного потенціалу вищої школи.