

## ПРОЦЕС РЕЗЕРВУВАННЯ ЯК ЕЛЕМЕНТ ФУНКЦІЇ ПЛАНУВАННЯ В УПРАВЛІННІ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЮ ПІДГОТОВКОЮ ВИРОБНИЦТВА

© Алексеева С.І., 2010

Досліджено функцію планування науково-технічної підготовки виробництва (НТПВ), в межах якої виділено процес резервування в НТПВ окремим блоком резервування. Розглянуто суть процесу резервування як елемента планування НТПВ. Запропоновано графічну інтерпретацію процесу резервування як функції резервування, яка дає змогу відслідковувати рівень формування та використання резервів НТПВ.

**Ключові слова:** науково-технічна підготовка виробництва (НТПВ), функція планування НТПВ, блок резервування, процес резервування, ресурси підприємства, функція резервування.

**The article deals with scheduling of scientific and technical preparation of production (STPP) within which the reservation process highlighted in STPP separate reserve block. The essence of the reservation process as an element of planning STPP. A graphical view reservation process as a function of redundancy that allows you to track the level of development and use of reserves STPP.**

**Keywords:** scientific and technical preparation of production (STPP), STPP scheduling, reserve block, backup process, company resources, the function of redundancy.

**Постановка проблеми.** Економічна криза висвітлила проблеми оновлення виробництва і показала необхідність створення відповідних резервів нових конструкцій, технологій, трудових та фінансових ресурсів. Підприємства, які напрацювали нові конструкції і технології виробництва, за останні два роки розпочали рекламу перспективних товарів. Свідченням цього стали автосалони, які представили моделі легкових автомобілів із значними змінами у конструкції їх окремих вузлів та агрегатів. Зокрема провідні автомобілебудівні корпорації показали свою спроможність випускати в майбутньому автомобілі на біопальному, що значно скоротить у зв'язку з цим споживання нафтопродуктів. Ринок легкових автомобілів є одним з багатьох прикладів завчасного накопичення як ідей, так і розроблених конструкцій і технологій їх виготовлення.

Аналізуючи сегменти ринків літакобудування, суднобудування, можна також зазначити появу нових конструктивних рішень, укладання контрактів на виробництво нових моделей літаків та суден (як морських, так і річкових). Усі ці приклади свідчать про планові розробки, виведення яких на ринок цілеспрямовано відбувається у період подолання наслідків економічної кризи. Це також свідчить про плановий характер накопичення ліцензій, патентів, ноу-хау і проведення заходів науково-технічної підготовки виробництва (НТПВ) провідними компаніями світу. Можна зробити висновок, що машинобудівним підприємствам варто зосередити увагу на створенні резервів НТПВ, а саме на їх плануванні.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Роботи багатьох вчених присвячені вивченню функцій управління, де функцію планування розглядають як загальну функція управління, яка охоплює різні аспекти економічної діяльності та інших процесів [1–3]. Створення різноманітних запасів, резервів у господарсько-виробничій діяльності характеризується не тільки плановістю у поточній роботі, але й вимагає передбачення на перспективу. В НТПВ планування має надзвичайне значення, оскільки підготовка виробництва завжди спрямована у майбутнє [4, 5]. Щодо ресурсів, які формуються в процесі підготовки виробництва, а пізніше стають елементами виробництва, слід зазначити, що вони мають певну специфіку, оскільки можуть напрацьовуватися як силами власних конструкторських і технологічних підрозділів, так і бути придбані у вигляді ліцензій, патентів тощо [6, 7]. У результаті, інвестуючи кошти у розробки спеціалізованих інститутів та конструкторських бюро, створюються певні резерви, які є елементами логістичної системи і мають виробничо-технічне призначення. Тобто, скуповуючи найкращі технічні рішення у провідних розробників певного виду товару, окреме підприємство забезпечує собі на майбутнє вигідні позиції на окремих сегментах не тільки національного, але й світових ринків. Отже, така діяльність має плановий характер і

характеризується накопиченням певних ресурсів, тобто створенням резервів для власного виробництва, і певною мірою резервує місце для конкретного товаровиробника на ринках майбутнього.

**Постановка цілей.** Зосередимо свою увагу на функції планування науково-технічної підготовки виробництва та окремих елементах (блоках) цієї функції. У межах загальної функції планування конкретна функція управління підготовкою виробництва потребує виділення окремого елемента планування – планування резервів. Іншими словами, конкретна функція менеджменту – управління науково-технічною підготовкою виробництва, – повинна реалізовуватись через загальні функції, які можуть мати окремі блоки (наприклад, функція планування може складатись з планування інвестицій, планування зовнішньоекономічної діяльності тощо) [1]. Отже, у межах загальної функції планування НТПВ пропонується виділити окремий елемент планування резервів або блок резервування, що за своїм призначенням спрямований на виділення певної частини виробничо-господарської діяльності, яка пов'язана із створенням резервів різноманітних ресурсів, необхідних підприємству. Обґрунтуємо, по-перше, можливість та необхідність виділення блоку резервування і, по-друге, роз'яснимо зміст процесу резервування.

**Виклад основного матеріалу.** Зазначаючи плановість процесу резервування, можна стверджувати, що він доповнює загальну функцію планування, тобто є частиною планової роботи і спрямований на вирішення вузького кола планових завдань. Саме тому його слід розглядати окремим блоком – блоком резервування. Схематично це можна зобразити так (рис. 1).



-----] - зміст блоку запропоновано автором

Рис. 1. Схема класифікації функцій управління НТПВ та елементів (блоків) функції планування НТПВ

За своїм змістом і кінцевою метою процес резервування має не меті формування резервів (ресурсної бази). У науково-технічній підготовці виробництва резерви мають відігравати особливу роль, оскільки, на відміну від основного виробництва, де різноманітні резерви та запаси призначені для підтримання неперервності виробництва, резерви НТПВ призначені для забезпечення виробництва перспективними виробами у майбутньому, а також створення передумов для отримання конкурентних переваг на ринку. Специфіка резервів, утворених в системі НТПВ, полягає у накопиченні не лише власних розробок, але й у придбанні конкурентоспроможних розробок навіть у потенційних конкурентів. Придбання готових розробок конструкторсько-технологічної документації скорочує терміни впровадження у виробництво нових виробів. Це вимагає витрат інвестиційних ресурсів, однак це створює конкурентні умови для власних конструкторсько-технологічних підрозділів і так може стимулювати їх діяльність. Водночас, інвестовані у придбання технічної документації кошти можуть слугувати створенню резерву часу для завершення робіт з нової техніки власними силами.

Будь-яке підприємство має обмежені ресурси – як фінансові, так і трудові. Часом власні трудові ресурси конструкторсько-технологічних служб можуть бути недостатніми за рівнем кваліфікації, за творчими

здібностями, за чисельністю, аби створити необхідну документацію у визначений термін. Така ситуація унеможливує виведення нової продукції на ринок у слушний момент часу, коли від неї можна очікувати максимальної дохідності. Тоді варто скористатися власними фінансовими ресурсами і придбати готову технічну документацію, а власну розробку впровадити пізніше, коли вона буде доведена до необхідного рівня досконалості.

Описана ситуація ілюструє процес резервування і водночас показує необхідність формування не лише резервів трудових, матеріально-технічних та фінансових ресурсів, але й включення до резервів НТПВ технічної документації на майбутню продукцію, що придбана за ліцензіями та іншими охоронними документами.

Формування резервів НТПВ у зазначений вище спосіб може згладжувати гостроту потреби у коштах на проведення наукових досліджень, конструкторських і технологічних розробок власними силами. Поряд із таким згладжуванням витрат на НТПВ слід говорити про збереження (за відповідних сприятливих кон'юнктурних умов) витрат на основне виробництво. Графічно таку ситуацію можна було б проілюструвати у спосіб, представлений на рис. 2.

Прямокутник  $abcd$  відображає усю сукупність ресурсів підприємства, які одночасно можуть бути задіяні в основному виробництві та у процесі підготовки виробництва. Хвиляста лінія  $jk$  позначає границю між витратами на основне виробництво (фігура  $jbck$ , позначена цифрою 1) та на підготовку виробництва (фігура  $ajkd$ , позначена цифрою 2). Лінія  $ef$  є границею, нижче якої не можуть опускатися витрати на НТПВ, оскільки на підприємстві на постійній основі функціонують відповідні підрозділи із сталим штатом працівників, обладнанням та приладдям (відділи головного конструктора, головного технолога та ін.). Лінія  $gh$  є границею, за яку не може заходити границя між витратами на основне виробництво та НТПВ, оскільки в основному виробництві також на постійній основі задіяна певна чисельність працівників, а також є виробниче устаткування, обладнання тощо.

Ми розглядаємо усю сукупність ресурсів підприємства в межах фігури  $abcd$  як деяку фіксовану величину, що притаманна підприємству з певним масштабом виробництва. Збільшення цієї загальної суми ресурсів або її зменшення може відбуватися лише у випадку зміни кількісних характеристик підприємства. Така зміна можлива при розширенні підприємства внаслідок приєднання до нього інших господарюючих суб'єктів або при зменшенні обсягів виробництва, ліквідації окремих підрозділів і т.п.

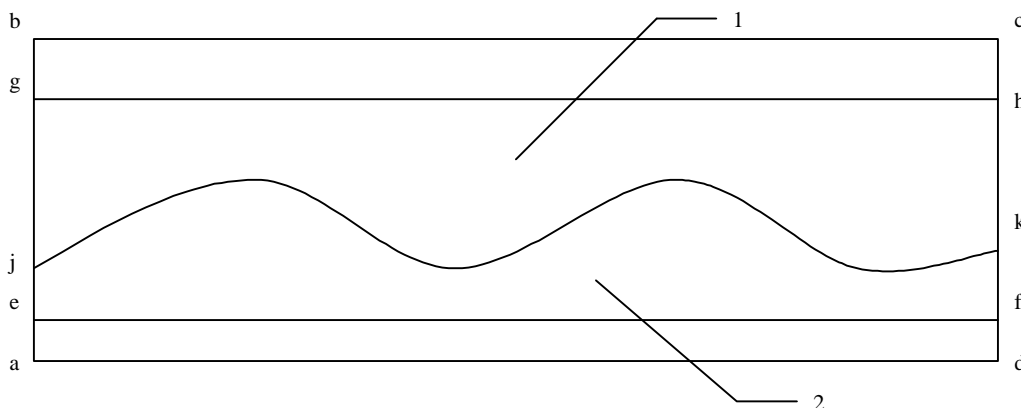


Рис. 2. Розподіл ресурсів підприємства між основним виробництвом (1) та НТПВ (2):  $abcd$  – уся сукупність ресурсів підприємства;  $jk$  – границя між витратами на основне виробництво та на підготовку виробництва;  $jbck$  (1),  $ajkd$  (2) – ресурси відповідно основного виробництва та підготовки виробництва;  $ef$  – границя, нижче якої не можуть опускатися витрати на НТПВ;  $aefd$  – сукупність постійно необхідних ресурсів НТПВ;  $gh$  – границя, за яку не може заходити границя між витратами на основне виробництво та НТПВ;  $gbch$  – сукупність постійно необхідних ресурсів основного виробництва

Процес резервування, внаслідок якого мають бути створені резерви НТПВ, може бути відображений через додаткові ресурси (лінії  $lm$  та  $pn$ ) на рис. 3, що означатиме наступне. Якщо розглядати декілька видів продукції, які послідовно змінюють один одного, то формування резервів є процесом, який відбувається в декілька періодів.

На прикладі двох таких періодів – попереднього і наступного – можна стверджувати таке. Одна частина резервів створюється у першому періоді і вони ніби розширюють ресурсну базу (до прямокутника  $abcd$  має додатися прямокутник  $ladm$  – резерви, створені в попередньому періоді). Друга частина резервів має створюватися у наступному періоді за рахунок ресурсів, представлених прямокутником  $abcd$  (на рис. 3 прямокутник  $enof$ ).

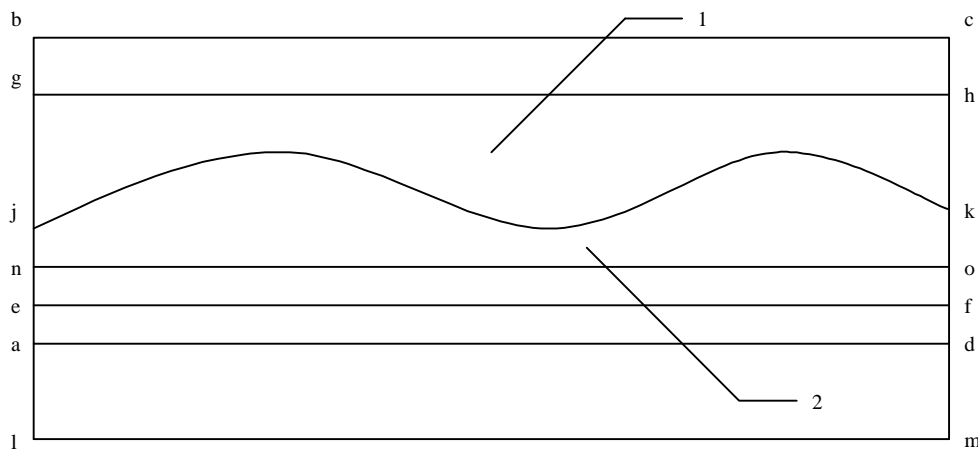


Рис. 3. Розподіл ресурсів підприємства між основним виробництвом (1) та НТПВ (2) із врахуванням створених резервів НТПВ:  $abcd$  – уся сукупність ресурсів підприємства;  $jk$  – границя між витратами на основне виробництво та на підготовку виробництва;  $jbck$  (1),  $ajkd$  (2) – ресурси відповідно основного виробництва та підготовки виробництва;  $ef$  – границя, нижче якої не можуть опускатися витрати на НТПВ;  $aefd$  – сукупність постійно необхідних ресурсів НТПВ;  $gh$  – границя, за яку не може заходити границя між витратами на основне виробництво та НТПВ;  $gbch$  – сукупність постійно необхідних ресурсів основного виробництва;  $ladm$ ,  $epof$  – відповідно резерви, створені в попередньому та наступному періоді

Границя  $jk$  між ресурсами, що використовуються для основного виробництва та для потреб НТПВ, зображена хвилястою лінією у зв'язку з тим, що потреби у проведенні заходів з підготовки виробництва тимчасово зростають через необхідність прискорення робіт з оновлення продукції і періодично знижуються після завершення чергового циклу зазначених робіт. Можна передбачати, що хвиляста лінія може бути представлена синусоїдою і відображати гармонійний розвиток підприємства, де періодично відбувається зміна співвідношення ресурсів, що виділяються на основне виробництво та на його підготовку. Тоді екстремальні значення лінії  $jk$  слід трактувати у такий спосіб: її максимум свідчить про зростання витрат на підготовку виробництва, а мінімум – про скорочення зазначених витрат на користь витрат в основному виробництві.

Однак такий характер кривої можливий лише за стабільних і незмінних умов функціонування підприємства та при рівномірному постійному формуванні резерву НТПВ. У ринкових умовах підприємство не може чітко спрогнозувати обсяги надходжень до цих резервів та майбутні терміни їх використання, а також терміни поставки нової продукції в основне виробництво. Саме тому розподіл ресурсів підприємства між основним виробництвом та НТПВ слід розглядати в часі, враховуючи мінімум і максимум ресурсів, які повинні забезпечувати основну виробничо-господарську діяльність підприємства. Інакше кажучи, крива  $jk$  повинна знаходитися в межах мінімального та максимального рівня ресурсної бази і відображає функцію резервування. Графічно це можна подати так (рис. 4) [8].

Математично функцію резервування можна записати наступним чином:

$$F_r(t) = R_{\max}(t) - k_r (R_{\max}(t) - R_{\min}(t)),$$

де виконуються умови  $k_r \in [0; 1]$  та  $R_{\max}(t) > R_{\min}(t)$ .

На рис. 4 представлено систему координат, де віссю абсцис є час, виражений в часових одиницях ( $t$ ), а віссю ординат – ресурси підприємства, виражені в грошових одиницях ( $R$ ). У цій системі координат зображено функцію резервування  $F_r(t)$ , яка має довільний характер і знаходиться в межах функцій  $R_{\max}(t)$  та  $R_{\min}(t)$ , що відповідно є функціями максимальної та мінімальної кількості ресурсів. Ці функції, так само як і функція резервування  $F_r(t)$ , є довільними і показують межі, за які підприємство не може вийти при формуванні резерву для НТПВ. Це означає, що функція мінімальної кількості ресурсів є тим мінімумом можливостей підприємства, який забезпечує виключно виробничо-господарську діяльність, а функція максимальної кількості ресурсів є тим максимумом, який, окрім основного виробництва, дає змогу формувати резерви для здійснення робіт з НТПВ.

Інакше кажучи, функція  $R_{\min}(t)$  показує рівень ресурсів, якими необхідно володіти підприємству, аби займатись виробничо-господарською діяльністю, тобто забезпечувати основне виробництво. Ця крива може змінюватись залежно від впровадження підприємством науково-технічних розробок, на які може затратитись більша або менша кількість ресурсів. Тобто, якщо підприємство, займаючись НТПВ в попередніх періодах, вдосконалило виробництво певного агрегату чи вузла машини шляхом оптимізації виробництва (наприклад, використання нових менш затратних технологій, використання нового устаткування та обладнання, яке потребує менше ресурсів), то крива мінімальної кількості ресурсів в теперішньому періоді спаде до нижчого

рівня ресурсної бази. Тобто ресурси, використані в НТПВ, будуть причиною зменшення ресурсної бази в основному виробництві. Зворотний характер поведінки кривої, тобто її зростання, може відбуватися в тому випадку, коли підприємство в умовах конкуренції не встигає забезпечити основну діяльність конструкторсько-технологічною документацією вдосконаленого чи повністю нового виробу і змушене витратити кошти на закупівлю і налагодження нових технологій сторонніми організаціями-розробниками.

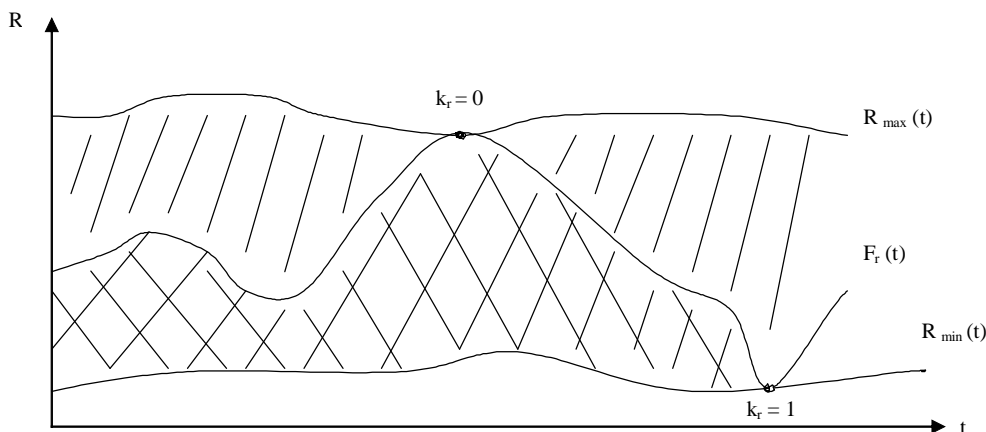


Рис. 4. Функція резервування ресурсів підприємства, спрямованих на здійснення робіт з НТПВ:  $t$  – час, часові одиниці;  $R$  – ресурси підприємства, грошові одиниці;  $F_r(t)$  – функція резервування;  $R_{\max}(t)$  – функція максимальної кількості ресурсів;  $R_{\min}(t)$  – функція мінімальної кількості ресурсів;  $k_r$  – коефіцієнт резервування;  $\diagdown$  – сукупність додаткових ресурсів, які спрямовуватимуться на здійснення робіт з НТПВ;  $\times$  – сукупність ресурсів, які показують фактичний рівень використання резервів НТПВ

Функція максимальної кількості ресурсів  $R_{\max}(t)$  відображає максимальний рівень ресурсної бази, який підприємство може сформувати для здійснення НТПВ. Кожне підприємство має свій потенціал, тобто можливості, за межі яких воно не може вийти. Це означає, що формування резервів НТПВ повинне відбуватись із врахуванням цих можливостей. Тобто крива функції  $R_{\max}(t)$  може набувати довільного характеру, але в межах потенціалу підприємства, в тому числі і науково-технічного потенціалу.

Як вже зазначалось в попередніх публікаціях, науково-технічний потенціал підприємства є сукупністю наявних ресурсів: інтелектуальних, матеріально-технічних і програмних, що використовуються у наукових дослідженнях та при проектуванні конструкцій і технологій, а також для оброблення даних експериментів і моделювання на їх основі нових конструктивних і технологічних рішень [9]. Кількісний вимір зазначеного потенціалу визначається кількістю осіб, які працюють у підрозділах НТПВ підприємства і є власниками зазначених дипломів, та особами, які брали участь у розробках, захищених патентами. Однак визначення лише науково-технічного потенціалу не дає загальної картини можливостей підприємства, тому для визначення максимального рівня ресурсів необхідно також врахувати техніко-економічні показники. До таких показників можна віднести рівень виробничої та експлуатаційної технологічності, витрати тощо. Лише із врахуванням усієї сукупності технічних та економічних показників можна повноцінно охарактеризувати можливості підприємства і визначити максимальний рівень його ресурсів  $R_{\max}(t)$ .

Залежно від того, здатне підприємство здійснювати формування резервів чи ні, виникає перетин функції резервування із функціями максимальної та мінімальної кількості ресурсів. Зокрема, на рис. 4 зображено точку перетину функцій  $F_r(t)$  та  $R_{\max}(t)$ , в якій коефіцієнт резервування дорівнює 0, що свідчить про те, що у цей момент часу підприємство не має вільних ресурсів для формування резервів НТПВ і лише використовує усі резерви в підготовці виробництва. Також зображено ситуацію, коли підприємство витратило усі резерви НТПВ і здатне лише забезпечувати ресурсами основне виробництво. Про це свідчить перетин функцій  $F_r(t)$  та  $R_{\min}(t)$ , де коефіцієнт резервування дорівнює 1. Отже, за своєю суттю цей коефіцієнт  $k_r$  показує рівень використання ресурсної бази та формування резервів НТПВ і перебуває в межах [0; 1].

Інакше кажучи, коли функція резервування досягає рівня максимальних ресурсів, це свідчить про те, що в конкретний момент часу підприємство досягло максимального рівня використання ресурсів, і формувати резерви НТПВ вже не можливо ( $k_r = 0$ ). Коли ж функція резервування досягає рівня мінімальних ресурсів ( $k_r = 1$ ), то це говорить про мінімальний рівень використання ресурсів, тобто в конкретний момент часу ресурсна база використовується лише для основного виробництва, а для формування резервів НТПВ існує значний ресурсний заділ. Рівень використання ресурсної бази є обернено пропорційний до рівня формування резервів НТПВ. Тобто, якщо крива має висхідний характер, підприємство постійно використовує сформовані резерви НТПВ, а рівень їх формування постійно знижується. І, навпаки, якщо рівень формування резервів НТПВ зростає (спадний характер кривої резервування), то рівень їх формування збільшується.

Тобто утворені заштриховані поля вище функції резервування  $F_r(t)$  на рис. 4 відображають рівень формування резервів підприємства, тобто той надлишок ресурсів, який в майбутньому можна спрямовувати на здійснення робіт з НТПВ. Та частина сукупності ресурсів, яка відображена сіткою і розміщена нижче функції резервування  $F_r(t)$ , показує фактичний рівень використання резервів у науково-технічній підготовці виробництва.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Резюмуючи, слід зазначити, що в управлінні НТПВ, яка, як і будь-яка інша конкретна функція менеджменту, реалізовується через застосування загальних функцій, обов'язково потрібно виокремити резервування як елемент функції планування. Це дасть змогу дослідити процес резервування, а саме формування і використання резервів підприємства в НТПВ.

Надалі необхідно визначити межі резервування НТПВ, тобто сформувані систему показників, які б визначали рівень максимальної та мінімальної кількості ресурсів підприємства для здійснення НТПВ.

1. Кузьмін О.Є., Мельник О.Г. *Основи менеджменту: Підручник. Вид. 2-ге, випр., доп.* – К.: Академвидав, 2007. – 464с. (Альма-матер). 2. Хміль Ф.І. *Менеджмент: Підручник.* – К.: Вища школа, 1995. – 351 с. 3. Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф. *Основи менеджмента: Пер. с англ.* – М.: Дело, 1992. – 702 с. 4. Гриньов А. В. *Організація та управління науково-дослідними і дослідно-конструкторськими розробками на підприємстві: Монографія.* – Х.: ВД “ІНЖЕК”, 2004. – 188 с. 5. Гриньов А. В. *Інноваційний розвиток промислових підприємств: концепція, методологія, стратегічне управління.* – Х.: ВД “ІНЖЕК”, 2003. – 308 с. 6. Кузьмін О.Є., Алексєєва С.І. *Планування та організування науково-технічної підготовки виробництва на машинобудівному підприємстві // Вісник Нац. ун-ту “Львівська політехніка”, 2009. – №640.* 7. Кузьмін О.Є., Алексєєва С.І. *Особливості управління науково-технічною підготовкою виробництва на машинобудівному підприємстві // Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України: Збірник науково-технічних праць.* – Львів: НЛТУ України. – 2009. – Вип. 19.7. – 308 с. 8. *Графіки функцій: Справочник / Н.А. Вирченко, І.І. Ляшко, К.І. Швецов.* – К.: Наук. думка, 1979. – 320 с. 9. Алексєєва С.І. *Формування науково-технічного потенціалу машинобудівного підприємства на стадії НТПВ // Управління у сферах фінансів, оподаткування, страхування та кредиту: Тези доповідей II Всеукраїнської науково-практичної конференції, м. Львів, 18-21 листопада 2009 року.* – Львів: Видавництво Національного університету “Львівська політехніка”, 2009. – 284 с.

УДК 65.012.8:334.752

В.Г. Алькема, Ю.В. Ревенко\*

Університет економіки та права “КРОК”;

\*Український гуманітарний інститут

## ЗАПАСИ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ ЯК ЧИННИК ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ВИРОБНИЧОГО ПІДПРИЄМСТВА

© Алькема В.Г., Ревенко Ю.В., 2010

Розглянуто операційну систему суб'єкта господарювання, спрямовану на генерування цінності для потреб цільового ринку. Досліджено механізм управління запасами як чинника економічної безпеки суб'єкта господарської діяльності. Розроблено моделі управління запасами як чинника економічної безпеки підприємства в умовах сезонних змін попиту на продукт.

**Ключові слова:** запаси, економічна безпека, операційна система, сезонний попит.

The article describes the operating system entity focused on generating value for the target market needs. The mechanism of inventory management as a factor of economic security business entity. The models of inventory management as a factor of economic security in terms of seasonal changes in demand for the product.

**Keywords:** stocks, economic security, operating system, seasonal demand.

**Постановка проблеми.** Кризові явища в галузях та сферах економіки України проявилися у нестабільному функціонуванні значної кількості вітчизняних підприємств. Це призвело до істотних змін в обсягах реалізації та закупівлі товарів. Підприємства-постачальники в цих умовах не можуть з високою ймовірністю прогнозувати попит на підставі тенденцій попередніх періодів. Така ситуація ускладнює