

КОРЕЛЯЦІЙНО-РЕГРЕСІЙНИЙ АНАЛІЗ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ ПЕРЕРОБНОЇ ГАЛУЗІ (НА ПРИКЛАДІ ПАТ «КОБЛЕВО»)

Дроник В.Г.

Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Розглянуто роль системи якості у функціонуванні сучасних підприємств переробної галузі. Визначено основні причини зростання значення якості продукції. Досліджено ринок виготовлення винопродукції в Україні та виокремлено елементи гальмування його розвитку. Проведено кореляційно-регресійний аналіз параметрів, які впливають на систему якості та запропоновано методи покращення значимих факторів.

Ключові слова: виноробна галузь, якість продукції, кореляційно-регресійний аналіз, фактори впливу, модель управління якістю.

Постановка проблеми. Основна проблема розвитку будь-якої галузі полягає в тому, що більшість товаровиробників не приділяє належної уваги якості продукції. Останнім часом експерти неодноразово звертають увагу на погіршення якості більшої частини виробленої продукції [1-4]. В умовах реалізації Україною торгівельної політики, відповідно до правил Світової організації торгівлі, така тенденція ставить під загрозу конкурентоспроможність вітчизняних підприємств.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми інноваційного розвитку виноробної галузі України досліджено в роботах таких науковців, як І. Агеева, Д. Басюк, М. Бойко, О. Карташова, О. Нестеренко, В. Осипов та інші фахівці. Управлінням якістю продукції на підприємствах займалися вітчизняні й зарубіжні вчені, такі як: І.Л. Дибач, Ю.П. Адлер, Р.А. Бичківський, С.А. Варакута, А.Г. Гребінников, Ф. Йогансон, А.М. Кузьмін, Д. Крослід, В.А. Лapidус, В.С. Момот, Ю.Е. Полозов, В.Н. Парсяк, А.К. Фейгенбаум та багато інших.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Проте недостатньо дослідженим залишилось питання щодо методів контролю й управління якістю продукції на підприємствах переробної галузі. Для ефективної організації управління якістю продукції необхідно, точно та однозначно визначити не тільки параметри управління, а й дослідити вплив факторів на результат діяльності товаровиробника, що виражатиметься рівнем загального менеджменту.

Актуальність проблеми управління якістю та підвищення конкурентоспроможності продукції обумовлюють необхідність подальших глибоких досліджень у цьому напрямі.

Мета статті. Головною метою цієї роботи є аналіз факторів впливу на систему управління якістю продукції підприємств переробної галузі та розробка регресійної багатофакторної моделі, яка б використовувалась як інструмент прогнозу та контролю результатів діяльності.

Виклад основного матеріалу. Зростаюче значення проблеми нарощування якості продукції є наслідком впровадження інновацій, конкурентних умов виробництва продукції. До них спонукають: ускладнення виробничих процесів, впровадження нових технологічних методів, природне підвищення вимог споживачів до якості товарів, зумовлене постійним урізноманітненням матеріальних і особистісних потреб. Все це примушує продуцентів підвищувати якість продукції і не відставати від вимог споживачів. Завдання ускладнюється тим, що вирішувати згадані проблеми необхідно у єдиному комплексі. Чим досконаліше організована координація і взаємозв'язок між окремими ланками проблем, тим вища технічна, економічна і соціальна ефективність менеджменту.

Виноградно-виноробна галузь в Україні завжди відігравала провідну роль в агропромисловому комплексі і впливала на рівень соціально-економічного розвитку регіонів. Про це свідчать, зокрема, відомості, наведені на діаграмі (рис. 1).

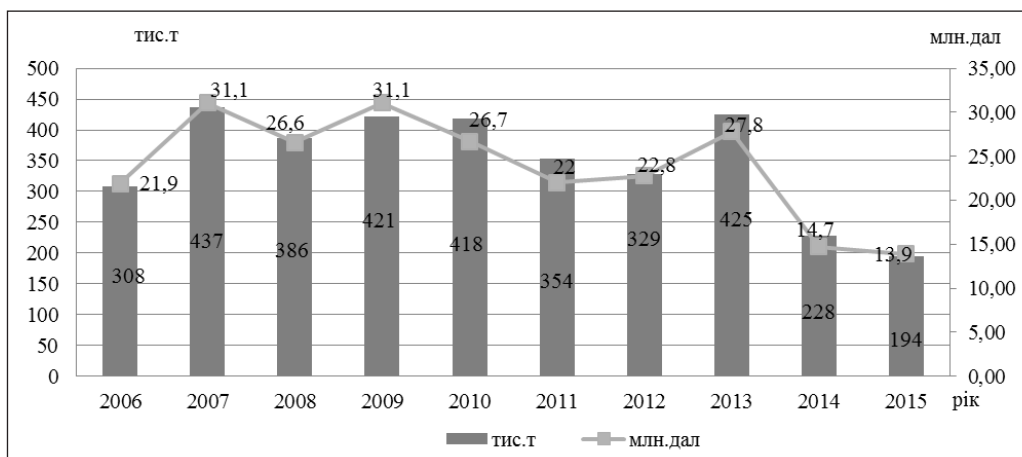


Рис. 1. Динаміка переробки винограду та виробництва виноматеріалів [5]

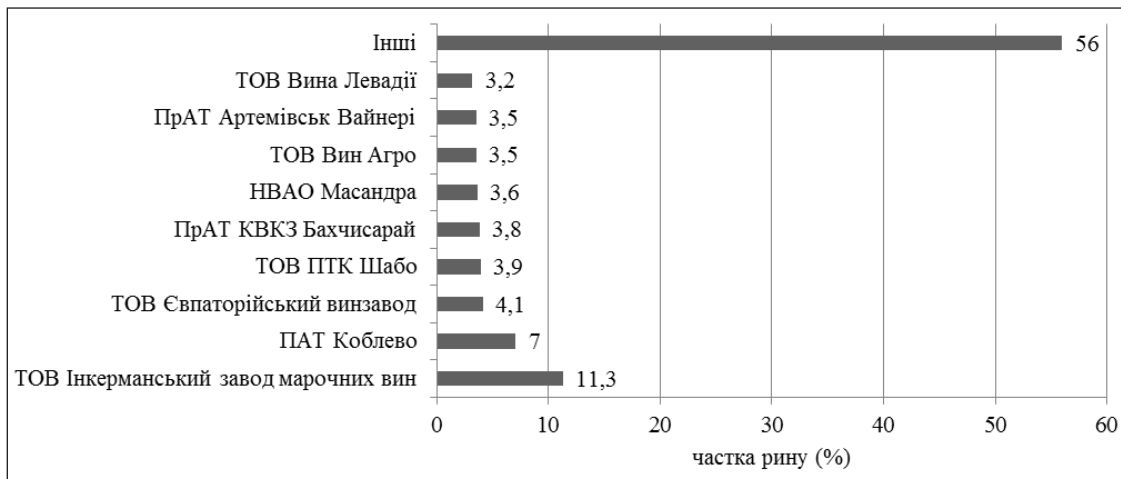


Рис. 2. Частка на ринку окремих підприємств у 2016 р., % [6]

На українському ринку присутні близько 40 виробників вина, основні потужності яких знаходяться на півдні країни. Конкуренція досить напружена, тому що вітчизняним виробникам весь час доводиться боротися з імпортними представниками (рис. 2).

За розрахунками науковців Інституту аграрної економіки [6], виробництво винограду є одним з найбільш рентабельних видів сільського господарства, що в середньому складає 71,5% (разом з виробництвом рису – 80,5%, проса – 66% та ріпаку – 57,2%). При цьому, рентабельність зазначених культур демонструє тенденцію зростання протягом останніх років (табл. 1).

Контроль якості продукції і процесів, а також заходи з менеджменту якістю є найважливішими компонентами загальної стратегії управління, на них сконцентрована увага усього персоналу. Розглянемо модель оптимальної монетизації системи управління якістю на підприємстві. Найбільш показовим коефіцієнтом ефективного управління виробництвом та підприємством загалом є фінансовий результат на кінець року. Чистий прибуток – це відображення якості всього менеджменту (у тому числі і якості виробництва, що виражається у якості продукції). Тобто ми використаємо схему:

$$\text{Фінансовий результат} = f(Y_n, Y_e, Y_y)$$

де Y_n – якість продукції, Y_e – якість виробництва, Y_y – якість управління підприємством

Визначимо фактори, які можна вважати впливовими, при ідентифікації рівня управління якістю підприємства. Головним показником діяльності будь-якого комерційного суб'єкта господарювання є його отриманий прибуток. В коефіцієнтному вираженні – це рентабельність. Саме даний по-

казник вказує на суттєвість діяльності будь-якого підприємства взагалі, не беручи до уваги окремі види його діяльності. Саме рентабельність відображає справність менеджменту підприємства. В нашому випадку залежною змінною виступатиме рентабельність виробництва (R_{prod}), як діяльності, яка напряму залежить від якості управління нею. Експериментальними даними для побудови багатомірної регресійної моделі було обрано:

– коефіцієнт зносу основних засобів (R_{Dfa}). У процесі використання всі види основних фондів зношуються, втрачають початкові якості й працездатність. Поступово вони стають непридатними для подальшого використання і підлягають ремонту, модернізації та заміні. Робота на зношених фондах призводить до зниження якості виробництва та, як наслідок, до появи браку. Перевищення показника у 50% свідчить про необхідність термінової модернізації фондів;

– частка запасів в активах підприємства (F). Питома вага запасів відображає стан логістики підприємства. Якщо частки запасів – висока спостерігається їхнє нагромадження, що, в своє чергу, підвищує витрати на складування, зберігання та переміщення, а у разі збігання терміну експлуатації – ліквідація. Для виноробної галузі у запасах перебувають як плоди винограду, так і готові виноматеріали, що швидко псуються. Тому значення в 20-25% найбільш оптимальне для таких підприємств;

– коефіцієнт оборотності запасів ($R_{turnover}$). Ефективна політика управління запасами означає, що поточний рівень виробничих запасів, незавершеного виробництва, готової продукції та іншого забезпечує безперебійність процесу

Таблиця 1

Виробництво винограду за категоріями виробників [6]

| Вид виробника | Валовий збір | | | Зібрана площа | | | Урожайність | |
|-----------------------------------|--------------|-----------|------|---------------|-----------|-------|-------------|-------------------|
| | тис. т | 2015/2014 | | тис. га | 2015/2014 | | ц з 1 га | (+, -) до 2014 р. |
| | | +, - | у % | | +, - | у % | | |
| Господарства всіх категорій | 376,1 | -59,5 | 86,3 | 41,6 | -2,6 | 94,1 | 90,4 | -8,2 |
| Сільськогосподарські підприємства | 196,0 | -45,0 | 81,3 | 28,9 | -2,7 | 91,5 | 67,8 | -8,6 |
| Малі підприємства | 180,1 | -14,5 | 92,5 | 12,7 | 0,1 | 100,8 | 142,3 | -11,9 |

виробництва і збуту товарів і послуг, але при цьому мінімальний обсяг фінансових ресурсів відволікається на фінансування запасів;

– коефіцієнт фінансової стабільності (R_{fs}). Задля визначення впливу якості корпоративного менеджменту на якість виробництва було обрано даний коефіцієнт. Нормативне значення показника знаходиться в межах 0,67-1,5. Будь-яке управлінське рішення впливатиме на результат діяльності компанії. Наша задача – дослідити як суб'єктивні рішення корелюватимуть з технічними об'єктивними показниками якості. Розглянемо зведену таблицю окреслених показників для Публічного Акціонерного Товариства (ПАТ) «Коблево», що охарактеризує діючу систему управління якістю (табл. 2).

Як бачимо, загальний висновок до розрахунків: рентабельність виробництва за останні шість років значно зросла, що свідчить про ефективне управління підприємством; коефіцієнт зносу основних засобів має незадовільне значення, оскільки половина обладнання потребує заміни або значної модернізації.

Таблиця 2

Вихідні дані моделі [7]

| Рік | R_{prod} | R_{Dfa} | F | $R_{turnover}$ | R_{fs} |
|---------|------------|-----------|-------|----------------|----------|
| 2004 | 0,091 | 0,312 | 0,312 | 1,933 | 1,100 |
| 2005 | 0,158 | 0,339 | 0,253 | 1,910 | 0,991 |
| 2006 | 0,094 | 0,328 | 0,196 | 2,294 | 0,877 |
| 2007 | 0,011 | 0,530 | 0,173 | 2,328 | 0,939 |
| 2008 | 0,099 | 0,545 | 0,172 | 2,274 | 0,886 |
| 2009 | 0,040 | 0,487 | 0,188 | 3,188 | 0,817 |
| 2010 | 0,011 | 0,540 | 0,273 | 3,086 | 0,662 |
| 2011 | 0,071 | 0,595 | 0,298 | 1,916 | 0,734 |
| 2012 | 0,036 | 0,649 | 0,348 | 2,059 | 0,789 |
| 2013 | 0,039 | 0,661 | 0,392 | 1,634 | 0,821 |
| 2014 | 0,061 | 0,527 | 0,376 | 1,903 | 0,565 |
| 2015 | 0,101 | 0,507 | 0,508 | 1,717 | 0,690 |
| 2016 | 0,152 | 0,570 | 0,572 | 1,672 | 1,351 |
| Середнє | 0,074 | 0,507 | 0,312 | 2,147 | 0,863 |

Частка запасів збільшувалась останні чотири роки, але на підприємстві ПАТ «Коблево» не спостерігається значне затоварення, що свідчить про адекватну систему управління запасами і як наслідок – якісні напівфабрикати для виробництва винопродукції; оборотність запасів прийнятна для даного виробництва; показник фінансової стабільності на збалансованому рівні, тому можна говорити про раціональний менеджмент корпоративного управління.

Задля дослідження факторів, обраних для побудови моделі, проведемо кореляційний аналіз, результати якого представлені в табл. 3.

Кореляційний аналіз вихідних даних

| | Rprod | RDfa | F | Rturnover | Rfs |
|----------------|----------|----------|----------|-----------|-----|
| R_{prod} | 1 | | | | |
| $RDfa$ | -0,44632 | 1 | | | |
| F | 0,352641 | 0,329159 | 1 | | |
| $R_{turnover}$ | -0,52171 | -0,10703 | -0,63591 | 1 | |
| R_{fs} | 0,57562 | -0,2722 | 0,19449 | -0,26797 | 1 |

Фактори не корелюють між собою, а тому не має взаємовиключних показників. Залишаємо всі чотири експериментальні змінні. За допомогою Пакету Аналізу Excel будемо багатofакторну регресійну модель (табл. 4).

Таблиця 4

Регресійна статистика

| Показник | Значення |
|----------------------|----------|
| Множинний R | 0,8064 |
| R-квадрат | 0,6503 |
| Нормований R-квадрат | 0,4755 |
| Стандартна похибка | 0,0344 |
| Спостереження | 13 |

Спостерігається висока тіснота зв'язку факторів та результату – 80,64%. В той час, фактори визначають результат на 65%, тобто вони є значимими. Звичайно, на чистий прибуток впливає безліч факторів, але в нашому випадку на більшу половину прибутку впливають фактори, які характеризують якість виробництва, що наштовхує на висновок необхідності залучення системи якості до загального формування стратегії діяльності підприємства. Фактичний критерій Фішера становить 3,72. Табличне значення становить 3,63. Тобто модель значима і на її основі можна робити висновки.

Отже, досліджувані фактори представлено в моделі у вигляді наступних змінних:

y – результативний фактор – рентабельність виробництва;

x_1 – коефіцієнт зносу основних засобів;

x_2 – частка запасів в активах підприємства;

x_3 – коефіцієнт оборотності запасів;

x_4 – коефіцієнт фінансової стабільності.

Загальний вигляд рівняння:

$$y = a + k_1x_1 + k_2x_2 + k_3x_3 - k_4x_4, (1)$$

де a – вільний член; x_{1-4} – фактори рівняння; k_{1-4} – коефіцієнти при змінних.

Після аналізу моделі рівняння набуває вигляду: $y = 0,155 - 0,197x_1 + 0,087x_2 - 0,033x_3 + 0,072x_4$ (2)

Отже, існує прямо пропорційний зв'язок між часткою запасів в активах, фінансовою стабільністю компанії та її рентабельності. Це пояснюється тим, що рентабельність виробництва являє собою високу кількість проданої готової продукції, а отже і великим замовленням і як наслідок, прогресія у кількості запасів. При цьому, рентабельність забезпечується низькою часткою зношених основних фондів та збільшенням періоду оборотності запасів, що зменшує фінансовий період.

Загальна модель управління якістю для виробництва виноробної галузі на прикладі ПАТ «Коблево» набуває вигляду:

Таблиця 3

$$R_{prod} = 0,155 - 0,197 R_{Dfa} + 0,087 F - 0,033 R_{turnover} + 0,072 Rfs$$

Перевіримо модель, застосувавши її до іншого підприємства виноробної галузі. На прикладі ПрАТ «Одесавинпром».

$$R_{prod} = 0,155 - 0,197*0,85 + 0,087*0,45 - 0,033*2,55 + 0,072*(0,18) = 0,0445$$

Розрахункове значення показника рентабельності виробництва дорівнює 0,0447. Це дозволяє стверджувати про точність розробленої моделі. Результати моделі дозволяють згенерувати вірне рішення по управлінню системою якості на підприємстві, а саме впливовими факторами, аби забезпечити необхідний рівень прибутковості за інших рівних умов.

Висновки і пропозиції. На якість продукції впливає значна кількість факторів, які діють як самостійно, так і у взаємозв'язку між і собою, як на окремих етапах життєвого циклу продукції, так і на кількох. Пропозиція надано на базі досліджуваної моделі факторів впливу, тому результат матиме суттєвий вплив на розвиток менеджменту якості та діяльність підприємства загалом. Однією з головних умов підвищення ефективності відтворювальних процесів є оптимальність термінів експлуатації основних фондів, і передусім активної їх частини, відповідно до первинного технологічного призначення. Розширити відтворення основних фондів можна за допомогою таких заходів

[8]: технічного переозброєння діючого підприємства; реконструкції виробництва; розширення виробничих потужностей підприємства; нового будівництва технологічно завершених виробничих потужностей та підрозділів підприємства.

Основними шляхами прискорення оборотності запасів підприємства є: рівномірне завезення товарно-матеріальних цінностей (застосування моделей управління запасами); формування запасів необхідних цінностей у межах можливого мінімуму для постійного забезпечення безперервності процесу виробництва; недопущення придбання непотрібних і реалізації надлишкових матеріалів.

Щодо впливу показника фінансової стабільності – то це, безперечно, питання стратегічного напрямку управління підприємством. Задля забезпечення фінансової стабільності підприємство має використовувати всі важелі впливу, не тільки якість готової продукції, а й якість загального менеджменту компанії. Фінансово стійкий суб'єкт господарювання має можливість вчасно оновлювати основні фонди, впроваджувати нові технології, інвестувати кошти у інноваційні перетворення, повністю задовольняти свої потреби у товарно-матеріальних запасах відповідно до потреб виробництва, у встановлені строки розраховуватися за кредитними зобов'язаннями при прийнятному співвідношенні власного і позикового капіталу. Саме такі завдання слід виконувати підприємствам задля забезпечення свого сталого розвитку.

Список літератури:

1. Труш Ю.Л. Обґрунтування основних шляхів підвищення управління якістю продукції / Ю.Л. Труш // Формування ринкових відносин в Україні. Економічні проблеми розвитку галузей та видів економічної діяльності. – 2010. – № 8. – С. 91–94.
2. Лисицин В.Д., Лисенко О.І., Вовк Ю.С. Роль «ощадливого виробництва» в діяльності підприємства // Problems of a systemic approach to the economy enterprises. – 2009. – Т. 1. – № 9.
3. Калашнік І.І. Контроль та управління якістю продукції на промислових підприємствах // Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво. – 2009. – № 1. – С. 53–57.
4. Парсяк В.Н. Управління якістю освітніх послуг: Монографія / В.Н. Парсяк, І.Л. Дибач, К.В. Парсяк; за ред. В.Н. Парсяка. – Миколаїв: видавець Торубара В.В., 2014. – 296 с.
5. Переробка винограду та виробництво виноматеріалів у 2015 році [Електронний ресурс] / Експрес-випуск Державної служби статистики. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
6. Економіка АПК. Міжнародний науково-виробничий журнал [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://eaprk.org.ua>.
7. Інформаційний портал Smida [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.smida.gov.ua>.
8. Садовська І.Б. Бухгалтерський облік: навчальний посібник для вищої школи / Луцьк. нац. техн. ун-т. – К.: Центр учбової літератури, 2013. – 688 с.

Дроник В.Г.

Национальный университет кораблестроения имени адмирала Макарова

КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ (НА ПРИМЕРЕ ПАО «КОБЛЕВО»)

Аннотация

Рассмотрена роль системы качества в функционировании современных предприятий перерабатывающей отрасли. Определены основные причины роста значения качества продукции. Исследован рынок изготовления винопродукции в Украине и выделены элементы торможения его развития. Проведен корреляционно-регрессионный анализ параметров, влияющих на систему качества, и предложены методы улучшения значимых факторов.

Ключевые слова: винодельческая отрасль, качество продукции, корреляционно-регрессионный анализ, факторы влияния, модель управления качеством.

Dronyk V.G.

Admiral Makarov National University of Shipbuilding

**CORRELATION-REGRESSION ANALYSIS OF THE PRODUCT QUALITY
MANAGEMENT SYSTEM OF PROCESSING INDUSTRY ENTERPRISES
(THE EXAMPLE OF PJSC «KOBLEVO»)**

Summary

The role of the quality system in the functioning of modern enterprises of the processing industry is considered. The main reasons for increasing the value of product quality are determined. The market of wine production in Ukraine is investigated and elements of inhibition of its development are identified. The correlation-regression analysis of the parameters influencing the quality system is conducted and the methods of significant factors improvement are proposed.

Keywords: wine-making industry, product quality, correlation-regression analysis, impact factors, quality management model.