

Метод исследования – системно-логический подход, анализ и синтез, методы альтернативного менеджмента.

Финансовый кризис, низкая платежеспособность населения и высокая конкуренция стимулируют предпринимателей искать новые идеи для эффективного управления предприятием. Именно поэтому все больше внимания уделяется альтернативным методам менеджмента. К теориям альтернативного менеджмента относятся: принципы Деминга, цикл Шухарта-Деминга, Just-in-Time, кайдзен, Lean производство, Total Quality Management, канбан, дзидока и т.д. Объединяющим фактором этих теорий является акцент на высоком качестве продукции или услуг, лидерстве, доверительных отношениях в коллективе, бездефектном производстве, коллективном принятии решений, постоянной улучшении и, как следствие, уменьшении себестоимости продукции или услуг.

Реальная цель современных предприятий – нулевой брак к потребителя, отсутствие повторяющихся дефектов, минимальный уровень ошибок в системе. При этом согласно с альтернативным подходом отдел технического контроля является лишним в организационной структуре управления. Также критически важным фактором для уменьшения среднестатистической себестоимости товаров является раннее выявления брака. Стоимость дефекта после каждой производственной операции увеличивается в несколько раз, поэтому на выходе предприятие несет большие потери.

Инструменты обеспечения встроенного качества позволяют снизить общие расходы, расходы на контроль качества продукции и уменьшить расход сырья. Недостатком методов альтернативного менеджмента является высокая трудоемкость, необходимость наличия финансовых, материальных и информационных ресурсов.

Результаты статьи могут быть внедрены на производственных предприятиях, в том числе на предприятиях транспортной отрасли.

Прогнозные предположения о развитии объекта исследования – создание методики внедрения методов альтернативного менеджмента на украинских предприятиях.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, ПРИНЦИПЫ ДЕМИНГА, КАЙДЗЕН, ДЗИДОКА, АВТОНОМИЗАЦИЯ.

УДК 338.33:67

СТРАТЕГИИ ДИВЕРСИФИКАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ БЕЛАРУСИ

Драгун Н.П., кандидат экономических наук
Ивановская И.В.

Постановка проблемы. В программах развития промышленного комплекса и социально-экономического развития национальных экономик ряда стран СНГ, в том числе России и Беларуси диверсификация деятельности предприятий рассматривается как один из важнейших механизмов повышения эффективности их функционирования и экономической устойчивости в условиях неблагоприятных колебаний рыночной конъюнктуры и усиления конкуренции на традиционных рынках сбыта. В то же время в литературе отсутствуют результаты комплексных эконометрических исследований содержания стратегий диверсификации и ее влияния на деятельность предприятий различных отраслей промышленности постсоветских стран, что не позволяет принимать обоснованные управленческие решения как на уровне государственного, так и корпоративного управления относительно направлений и величины диверсификации предприятий с учетом их отраслевой специфики и структуры рынков сбыта. Настоящая работа направлена на решение указанной проблемы.

Цель исследования – на основе эконометрического моделирования раскрыть содержание и установить направления влияния стратегий диверсификации на эффективность функционирования предприятий машиностроения и перерабатывающей промышленности Беларуси.

Обзор литературы. В литературе в рамках эмпирических исследований на эффективность функционирования диверсифицированных предприятий существует три точки зрения:

– P.G. Berger и E. Ofek, R. Comment и G.A. Jarrel, L. Lang и R. Stulz на основе данных американских компаний [1, с. 39; 2, с. 67; 3, с. 1248], R.K. Lins и H. Servaes – компаний Великобритании и Японии [4, с. 2215], Гоголюхина М.Е. – данных судостроительных предприятий Санкт-Петербурга за период 1997-2000 гг. [5, с. 136], Евлевская Т.А. – выборки из 60 американских

компаний [6, с. 49] установили снижение рыночной стоимости диверсифицированных предприятий, что связано с высоким уровнем транзакционных затрат управления;

– *Villalonga B.* на основе данных базы Business Information Tracking Series [7, с. 479], *Бабенко В.И., Мосин В.Ф., Фролов В.М.* – для деревообрабатывающих предприятий [8, с. 22; 9, с. 18; 10, с. 82], *Иванов А.Б.* – приборостроительных [11, с. 11], а также *Шамраева С.А.* [12, с. 42] сделали вывод о росте в результате диверсификации рентабельности продаж и снижении риска деятельности;

– *Hitt M., Hoskisson R. и Kim H.e.a.* [13], *Друбейцкая А.Я.* [14, с. 99], *Меньщиков В.Д.* [15, с. 100], *Погосян Г.Р.* [16, с. 14], *Рахманинов С.И.* [17, с. 45], *Сажин В.А.* [18, с. 109] сделали вывод, что в зависимости от различных условий диверсификация может давать как положительный, так и отрицательный результат.

Таким образом, имеющиеся в литературе результаты эмпирических исследований не позволяют получить однозначный ответ о направлении влияния диверсификации на эффективность функционирования предприятий различных отраслей.

Стратегии диверсификации машиностроительных и пищевых предприятий Беларуси. В качестве исходных данных для исследования нами использованы две сбалансированные панели, объектами которых выступали по девять ведущих машиностроительных и пищевых предприятий Беларуси. Период наблюдений для каждого объекта панели – 2004-2009 гг. Проведенный при помощи методики, представленной в [19], анализ содержания стратегий диверсификации исследуемых предприятий, панельное регрессионное моделирование зависимости между показателями экономической и социальной эффективности функционирования и диверсификации их деятельности, а также расчет и оценка статистической значимости частных коэффициентов корреляции средних значений показателей диверсификации деятельности исследуемых предприятий и стандартных отклонений уровней достижения ими экономических и социальных целей функционирования за анализируемый период позволил получить результаты, представленные в таблице.

Выводы. Таким образом, анализ содержания стратегий диверсификации исследуемых предприятий в анализируемом периоде позволил установить, что:

– стратегии диверсификации пищевых предприятий направлены на ускоренный преимущественно экстенсивный рост родственной горизонтальной диверсификации (увеличение числа родственных видов деятельности), медленное интенсивное снижение диверсификации рынков сбыта (увеличение вариации долей рынков), ускоренную обратную экстенсивную вертикальную интеграцию (увеличение числа стадий создания добавленной стоимости без увеличения её уровня). В тоже время стратегии диверсификации машиностроительных предприятий направлены на медленный экстенсивный рост неродственной горизонтальной диверсификации (увеличение числа неродственных видов деятельности), медленное экстенсивное снижение диверсификации рынков сбыта (снижение числа рынков сбыта), ускоренную прямую экстенсивную вертикальную интеграцию (увеличение числа стадий создания добавленной стоимости без увеличения её уровня);

– определено, что существенные различия в содержании стратегий диверсификации пищевых и машиностроительных предприятий обусловлены как объективными внешними (необходимость выполнения социальных функций, ухудшение конъюнктуры традиционных рынков сбыта, низкая ёмкость и темпы роста национального рынка, уровень государственной поддержки и включенности в государственные программы отраслевого развития и др.) и внутренними (наличие свободных производственных мощностей, техническое перевооружение, развитие комплексной переработки сырья и собственной сбытовой сети, недостаток финансовых ресурсов для осуществления маркетинговых мероприятий и др.) факторами, так и использованием диверсификации руководством предприятий в качестве рычага управления эффективностью их функционирования.

В существующих рыночных условиях исследуемым предприятиям необходимо:

а) машиностроительным:

– для увеличения рентабельности активов реализовывать стратегию специализации на осуществлении небольшого числа родственных видов деятельности и повышения диверсификации рынков сбыта при одновременном снижении уровня вертикальной интеграции;

– для увеличения темпов роста объёмов производства товарной продукции в сопоставимых ценах, реальной заработной платы и численности персонала реализовывать стратегию специализации на осуществлении небольшого числа родственных видов деятельности и снижения диверсификации рынков сбыта при одновременном росте уровня вертикальной интеграции;

Таблица 1. – Содержание и целевые направления изменения количественных характеристик видов диверсификации деятельности исследуемых предприятий

Направление диверсификации	Цели реализации стратегии диверсификации							
	повышение уровня				снижение волатильности уровня (σ)			
	Экономические цели		Социальные цели		Экономические цели		Социальные цели	
	рентабельность активов	темп роста товарной продукции	темп роста заработной платы работников	темп роста численности работников	рентабельность активов	темп роста товарной продукции	темп роста заработной платы работников	темп роста численности работников
<i>Машиностроение – реализуемая в настоящее время стратегия диверсификации</i>								
Горизонтальная	Медленный рост уровня горизонтальной интеграции							
Рынков сбыта	Медленное снижение уровня диверсификации рынков сбыта							
Вертикальная	Быстрое повышение уровня прямой вертикальной интеграции							
Родственность видов деятельности	Стабильный уровень степени родственности осуществляемых видов деятельности. Стратегия неродственной диверсификации							
<i>Машиностроение – рекомендуемая стратегия диверсификации</i>								
Горизонтальная	снижение	<i>снижение</i> $p = 0,65$	<i>снижение</i> $p = 0,77$	<i>снижение</i> $p = 0,88$	<i>повышение</i> $t = -1,28$	<i>снижение</i> $t = 1,64$	<i>снижение</i> $t = 1,41$	повышение
Рынков сбыта	<i>повышение</i> $p = 0,14$	снижение	<i>снижение</i> $p = 0,38$	<i>снижение</i> $p = 0,83$	снижение	<i>повышение</i> $t = -1,01$	<i>повышение</i> $t = -0,29$	<i>снижение</i> $t = 0,38$
Вертикальная	снижение	<i>повышение</i> $p = 0,81$	<i>снижение</i> $p = 0,89$	<i>снижение</i> $p = 0,55$	повышение	<i>повышение</i> $t = -0,49$	<i>повышение</i> $t = -1,40$	снижение
Родственность видов деятельности	повышение	повышение	<i>повышение</i> $p = 0,29$	<i>повышение</i> $p = 0,90$	<i>повышение</i> $t = -2,10$	<i>снижение</i> $t = 0,76$	<i>снижение</i> $t = 1,35$	<i>снижение</i> $t = 0,62$
<i>Пищевая промышленность – реализуемая в настоящее время стратегия диверсификации</i>								
Горизонтальная	Быстрый рост уровня горизонтальной интеграции							
Рынков сбыта	Медленное снижение уровня диверсификации рынков сбыта							
Вертикальная	Быстрое повышение уровня обратной вертикальной интеграции							
Родственность видов деятельности	Медленный рост степени родственности осуществляемых видов деятельности. Стратегия родственной диверсификации							
<i>Пищевая промышленность – рекомендуемая стратегия диверсификации</i>								
Горизонтальная	снижение	повышение	<i>повышение</i> $p = 0,18$	повышение	<i>повышение</i> $t = -0,41$	снижение	<i>повышение</i> $t = -0,61$	снижение
Рынков сбыта	снижение	повышение	<i>повышение</i> $p = 0,64$	<i>повышение</i> $p = 0,82$	<i>снижение</i> $t = 0,69$	снижение	<i>повышение</i> $t = -0,38$	снижение
Вертикальная	<i>повышение</i> $p = 0,53$	снижение	<i>снижение</i> $p = 0,99$	снижение	<i>повышение</i> $t = -0,21$	<i>повышение</i> $t = -0,15$	<i>повышение</i> $t = -0,40$	повышение
Родственность видов деятельности	снижение	повышение	<i>повышение</i> $p = 0,14$	повышение	<i>повышение</i> $t = 0,85$	<i>снижение</i> $t = -0,21$	<i>снижение</i> $t = -0,15$	снижение

Примечания

1. Курсивом обозначены статистически незначимые при $p\text{-value} = 10\%$ переменные.

2. Разработано авторами.

– для снижения волатильности темпов роста объёмов производства товарной продукции в сопоставимых ценах и темпов роста заработной платы работников реализовывать стратегию осуществления небольшого числа неродственных видов деятельности и диверсификации рынков сбыта при одновременном росте уровня вертикальной интеграции;

– для снижения волатильности темпов роста численности работников реализовывать стратегию неродственной горизонтальной диверсификации при специализации на небольшом числе рынков сбыта и одновременном снижении уровня вертикальной интеграции;

б) пищевым:

– для увеличения рентабельности активов реализовывать стратегию специализации на осуществлении небольшого числа неродственных видов деятельности и снижения диверсификации рынков сбыта при одновременном росте уровня вертикальной интеграции;

– для увеличения темпов роста объёмов производства товарной продукции в сопоставимых ценах, реальной заработной платы и численности персонала реализовывать стратегию родственной горизонтальной диверсификации и диверсификации рынков сбыта при одновременном снижении уровня вертикальной интеграции;

– для снижения волатильности темпов роста объёмов производства товарной продукции в сопоставимых ценах и темпов роста численности работников реализовывать стратегию

осуществления небольшого числа родственных видов деятельности и снижения диверсификации рынков сбыта при одновременном росте уровня вертикальной интеграции.

ПЕРЕЧЕНЬ ИСТОЧНИКОВ

1. Berger P.G., Ofek E. Diversification's effect on firm value. // *Journal of Financial Economics*. – 1995. – Vol.37. – P. 39-65.
2. Comment R., Jarrel G.A. Corporate focus and stock returns. // *Journal of Financial Economics*. – 1995. – Vol.37. – P. 67-87.
3. Lang L., Stulz R. Tobin's q, Corporate diversification, and firm performance. // *Journal of Political Economy*. – 1994. – Vol.102. – P. 1248-1280.
4. Lins K., Servaes H. International evidence on the value of corporate diversification. // *Journal of Finance*. – 1999. – Vol.54. – P. 2215-2239.
5. Гоголюхина М.Е. Методические основы выбора стратегии диверсификации судостроительного предприятия : дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / М.Е. Гоголюхина. – Санкт-Петербург, 2003. – 202 с.
6. Евглевская Т.А. Специализация, интеграция и диверсификация в АПК : теория и практика : дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Т.А. Евглевская. – Воронеж, 2007. – 198 с.
7. Villalonga B. Diversification discount or premium? New evidence from Business Information Tracking Series. // *The Journal of Finance*. – 2004. – Vol. LIX. – No.2. – P. 479-505.
8. Бабенко В.И. Организационно-экономический механизм эффективной диверсификации производства : автореф. ... дис. канд. экон. наук: 08.00.05 / В.И. Бабенко; Кубанский гос. технол. ун-т. – Краснодар, 2006. – 24 с.
9. Мосин В.Ф. Управление внутрифирменными рисками в условиях межотраслевой диверсификации : автореф. ... дис. канд. экон. наук: 08.00.05 / В.Ф. Мосин; Костромской гос. ун-т. им. Н.А. Некрасова. – Кострома, 2009. – 22 с.
10. Фролов В.М. Совершенствование маркетингового инструментария оценки вариантов диверсификации производства : дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / В.М. Фролов. – Набережные Челны, 2006. – 135 с.
11. Иванов А.Б. Методические аспекты диверсификации деятельности промышленной компании : автореф. ... дис. канд. экон. наук: 08.00.05 / А.Б. Иванов; Акад. нар. хоз-ва при Правительстве РФ. – Москва, 2008. – 23 с.
12. Шамраева С.А. Анализ эффективности корпоративной диверсификации на российском рынке : эмпирическое исследование. // *Вестник Финансовой академии*. – 2009. – №1. – С. 37-43.
13. Hitt M., Hoskisson R., Kim H.e.a. Global markets and the international diversification of firms : Motives and outcomes. // *Global focus*. – N.Y., 2000. – Vol. 11, №3. – P. 1-11.
14. Друбецкая А.Я. Эффективность стратегии диверсификации в предпринимательской деятельности : дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / А.Я. Друбецкая. – М., 2004. – 169 с.
15. Меньщиков В.Д. Роль диверсификации в повышении эффективности металлургического производства : дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / В.Д. Меньщиков. – Тамбов, 2004. – 140 с.
16. Погосян Г.Р. Диверсификация производства товаров и услуг : проблема эффективной работы фирмы : автореф. ... дис. канд. экон. наук: 08.00.05 / Г.Р. Погосян; Финансовая акад. при Правительстве РФ. – Москва, 2003. – 23 с.
17. Рахманинов С.И. Диверсификация как стратегия крупнейших иностранных и российских корпораций : дис. ... канд. экон. наук: 08.00.14 / С.И. Рахманинов. – Москва, 2005. – 160 с.
18. Сажин В.А. Инвестирование производственной программы в условиях диверсификации машиностроительного предприятия : дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / В.А. Сажин. – М., 2006. – 149 с.
19. Болочук Б.В., Драгун Н.П. Влияние диверсификации на эффективность деятельности предприятия. // *Вісник Національного транспортного університету*. – 2009. – Випуск 19. – Ч. 1. – С. 298-305.

РЕФЕРАТ

Драгун Н.П., Іванівська І.В. Стратегії диверсифікації промислових підприємств Білорусі. / Микола Павлович Драгун, Ірина Вікторівна Іванівська // *Управління проектами, системний аналіз і логістика*. – К.: НТУ – 2012. – Вип. 10.

У статті досліджується зміст стратегій диверсифікації діяльності промислових підприємств Білорусі, даються рекомендації по використанню диверсифікації для досягнення своїх економічних і соціальних цілей функціонування.

Об'єкт дослідження – підприємства машинобудування та харчової промисловості Білорусі.

Мета роботи – на основі економетричного моделювання розкрити зміст і встановити напрями впливу стратегій диверсифікації на ефективність функціонування підприємств машинобудування та переробної промисловості Білорусі.

Метод дослідження – регресійний і кореляційний аналіз взаємозв'язку економічних змінних.

Встановлено, що використання можливостей диверсифікації для досягнення цілей функціонування і підвищення економічної стійкості (зниження ризиків діяльності) визначається галузевою належністю підприємств. Визначено поточні та рекомендовані в існуючих ринкових умовах напрями зміни рівня горизонтальної диверсифікації, диверсифікації ринків збуту, вертикальної інтеграції і ступеня спорідненості видів економічної діяльності машинобудівних і харчових підприємств Білорусі.

Результати статті можуть бути використані в управлінні підприємствами для визначення стратегій диверсифікації їх діяльності, органами державного управління - для розробки і підвищення ефективності реалізації промислової політики.

Прогнозні припущення про розвиток об'єкту дослідження – визначення оптимальних стратегій диверсифікації підприємств різних галузей економіки.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ДИВЕРСИФІКАЦІЯ, ВИД ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ, СТРАТЕГІЯ, ПРОМИСЛОВІСТЬ, МАШИНОБУДУВАННЯ, ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ.

ABSTRACT

Dragun N.P., Ivanovskaya I.V. Diversification strategy of industrial enterprises of Belarus. / Nicolai Dragun, Irina Ivanovskaya // Project of management, systems analysis and logistics. – K.: NTU – 2012. – Vol. 10.

This article examines the content of diversification strategies of industrial enterprises of Belarus and provides advice on the use of diversification to achieve their economic and social objectives.

The objects of study are enterprises engineering and food processing industry of Belarus.

The goal of the study is to reveal the content and set the direction of the influence of diversification strategies on the performance of enterprises engineering and processing industry of Belarus based on econometric modeling.

The methods of investigation are regression and correlation analysis of the relationship between economic variables.

We have found that the use of diversification opportunities for the achievement of functioning and increase of economic stability (risk mitigation activities) is determined by branch companies. We determine the current and recommended in the current market environment changes in the direction of horizontal diversification, diversification of markets, vertical integration and degree of relatedness of economic activities of enterprises engineering and food processing industry of Belarus.

The results can be used in the management of enterprises for determination a diversification strategy, by governments for development and improvement of implementation of industrial policy.

Projected assumptions about the development of the research object are determination of optimal diversification strategies of enterprises of different economic sectors.

KEYWORDS: DIVERSIFICATION, TYPE OF ECONOMIC ACTIVITY, STRATEGY, INDUSTRY, ENGINEERING, FOOD PROCESSING INDUSTRY.

РЕФЕРАТ

Драгун Н.П., Ивановская И.В. Стратегии диверсификации промышленных предприятий Беларуси. / Николай Павлович Драгун, Ирина Викторовна Ивановская // Управление проектами, системный анализ и логистика. – К.: НТУ – 2012. – Вып. 10.

В статье исследуется содержание стратегий диверсификации деятельности промышленных предприятий Беларуси, даются рекомендации по использованию диверсификации для достижения их экономических и социальных целей функционирования.

Объект исследования – предприятия машиностроения и пищевой промышленности Беларуси.

Цель работы – на основе эконометрического моделирования раскрыть содержание и установить направления влияния стратегий диверсификации на эффективность функционирования предприятий машиностроения и перерабатывающей промышленности Беларуси.

Метод исследования – регрессионный и корреляционный анализ взаимосвязи экономических переменных.

Установлено, что использование возможностей диверсификации для достижения целей функционирования и повышения экономической устойчивости (снижения рисков деятельности) определяется отраслевой принадлежностью предприятий. Определены текущие и рекомендуемые в существующих рыночных условиях направления изменения уровня горизонтальной диверсификации, диверсификации рынков сбыта, вертикальной интеграции и степени родственности видов экономической деятельности машиностроительных и пищевых предприятий Беларуси.

Результаты статьи могут быть использованы в управлении предприятиями для определения стратегии диверсификации их деятельности, органами государственного управления – для разработки и повышения эффективности реализации промышленной политики.

Прогнозные предположения о развитии объекта исследования – определение оптимальных стратегий диверсификации предприятий различных отраслей экономики.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ДИВЕРСИФИКАЦИЯ, ВИД ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, СТРАТЕГИЯ, ПРОМЫШЛЕННОСТЬ, МАШИНОСТРОЕНИЕ, ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ.

УДК 336.58.621

РОЗРОБКА МЕТОДИКИ ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ В УМОВАХ ДИСКРЕТНИХ ВИРОБНИЦТВ

Єфіменко Н. А., доктор економічних наук

Рябікова Г. В., кандидат фізико-математичних наук

Постановка проблеми. В умовах ринкової економіки ефективність діяльності фармацевтичного підприємства (ФП) у довгостроковому періоді, високі темпи розвитку, підвищення конкурентоспроможності за рахунок покращення показників якості лікарських засобів (ЛЗ) значною мірою визначаються рівнем оцінки контролю якості виробничої системи зокрема. Якість визначається за допомогою лабораторних тестів (як правило, для готового продукту) або вручну без використання спеціальної лабораторної техніки, наприклад, візуальне визначення наявності згустків, крапель, або визначення щільності, в'язкості «на око» – така оцінка якості виникає протягом всього процесу виготовлення готових ЛЗ та в багатьох випадках є суб'єктивною оцінкою якості.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемам управління якістю присвячено роботи Р. З. Акбердіна, Ю. Г. Бреусова, А. І. Вовк, Б. В. Воскресенського, С. Ю. Глазьева, А. А. Ісаєвої, А. Ф. Ковальова, В. М. Ларіна, В. Н. Мосина, В. І. Розгіна, М. В. Фролової, Н. Я. Чечина та інших. Невирішеними раніше залишаються питання комплексного підходу до оцінки контролю якості на фармацевтичних підприємствах.

Формулювання цілей статті. Ціллю статті є розробка методики визначення показників результативності контролю якості на підприємствах фармацевтичної галузі.

Виклад основного матеріалу. Для кількісної оцінки якості скористаємось інтервалом дійсних чисел $[0...1]$. Залежність якості операції від тривалості будемо описувати за допомогою функції належності Q_{ij} :

$$Q_{ij} = f_Q(t_{ij}), \quad (1)$$

де Q_{ij} – значення параметру якості для операції Q_{ij} .

Як правило, якість операції є тим вищою, чим більшою є тривалість операцій в рамках деякого інтервалу часу, відповідно, функція f_Q є зростаючою на деякому інтервалі. Ця функція визначається за допомогою експериментів та в різних виробничих середовищах може мати різний вигляд, але в багатьох випадках залежність якості від тривалості є лінійною. При цьому функцію f_Q можна задати за допомогою нечіткого інтервалу $\tilde{t}_{ij} = [\tilde{t}_{ijL}, \tilde{t}_{ijR}]$. Q_{ij} рівне нулю при значеннях t_{ij} менших або рівних \tilde{t}_{ijL} та Q_{ij} рівне одиниці при значеннях t_{ij} більших або рівних \tilde{t}_{ijL} . На ФП кожна операція впливає на якість готового продукту, при цьому хороша якість однієї операції будь-якої роботи не може компенсувати погану якість іншої операції цієї роботи. Таким чином, будемо рахувати, що