

Математичні методи та моделі в економіці

УДК 519.866

**Коломієць Андрій Андрійович**

*аспірант кафедри вищої математики,*

*Київського національного економічного університету*

*імені Вадима Гетьмана*

**Коломиец Андрей Андреевич**

*аспирант кафедры высшей математики*

*Киевского национального экономического университета*

*имени Вадима Гетьмана*

**Kolomiyets Andriy**

*Graduate Student of the*

*Advanced Mathematics Department,*

*Kyiv National Economic University*

**ОБҐРУНТУВАННЯ ВСТАНОВЛЕННЯ ПЛАВАЮЧОЇ ЦІНОВОЇ  
ЗНИЖКИ НА ПРОДУКЦІЮ ПІДПРИЄМСТВА  
ОБОСНОВАНИЕ УСТАНОВЛЕНИЯ ПЛАВАЮЩЕЙ ЦЕНОВОЙ  
СКИДКИ НА ПРОДУКЦИЮ ПРЕДПРИЯТИЯ  
RATIONALE FOR ESTABLISHING A FLOATING PRICE DISCOUNT  
ON ENTERPRISE PRODUCTS**

*Анотація.* У статті представлено огляд методів визначення ефективності рекламних звернень підприємства в умовах конкуренції. Показано, що продаж товарів великими партіями веде до зменшення реалізаційних витрат, які пов'язані з організацією продажу, транспортуванням продукції та її зберіганням. Тому при наданні кількісної знижки, їх величина не має перевищувати суми економії витрат продавця, яка викликана реалізацією товару значними партіями. Аналогічно ефектам реальних відгуків на рекламні звернення виокремлено

*ефекти від ціни на продукцію підприємства: поточний ефект, ефект форми, ефект конкуренції та перехідний ефект. Розглянуто процес моделювання ефектів ціни просування та контрольної ціни, причому інтерес представляє тимчасова ціна для покупця зі знижкою, яку реально надають менеджери з продажу на підприємстві. Тоді проявиться ефект від знижок відносно до тимчасових базисних цін. Розглядається цінова знижка як частина ціни товару, яку можуть впроваджувати підприємства-виробники з метою стимулювання і зацікавлення підприємств-реалізаторів продавати продукцію. При вивченні збуту продукції знайдена проблема, пов'язана із продажами продукції в області цінової знижки, запропонованої прайс-листом, що представляє постійні ціни підприємства для певного часового періоду. Ціна просування визначається як знижка на продукцію підприємства ціни за прайс-листом. Визначено, що покупці, орієнтуючись в системі знижок уникають покупки металовиробів при підході до переходу цін і збільшують об'єми закупівель після перехідної знижки. Проведено порівняння роздрібною та базовою цін, і базовою та оптовою цін для металовиробу. Доведено, що підприємство при підході до цінової знижки втрачає прибуток, який можна було б одержати, причому така проблема обумовлює збитки обох сторін і продавця і покупця. Показано, що політика просування цінових знижок підприємства Метал-Холдинг стимулює споживача купити до купівлі більшого обсягу металовиробів, що не вигідно покупцю, тому що це обумовлює додаткові витрати на зберігання залишку. Зроблено висновки, що проблема на деякому ваговому інтервалі при підході до існуючої цінової знижки зліва і справа потребує встановлення плаваючої цінової знижки на продукцію підприємства.*

**Ключові слова:** *роздрібна ціна, базова ціна, оптова ціна, цінова знижка, плаваюча знижка.*

**Аннотация.** В статье представлен обзор методов определения эффективности рекламных обращений предприятия в условиях конкуренции. Показано, что продажа товаров крупными партиями ведет к уменьшению реализационных расходов, связанных с организацией продажи, транспортировкой продукции и ее хранением. Поэтому при предоставлении количественной скидки, их величина не должна превышать суммы экономии издержек продавца, которая вызвана реализацией товара крупными партиями. Аналогично эффектам реальных отзывов на рекламные обращения выделены эффекты цены на продукцию предприятия: текущий эффект, эффект формы, эффект конкуренции и переходный эффект. Рассмотрен процесс моделирования эффектов цены продвижения и контрольной цены, причем интерес представляет временная цена для покупателя со скидкой, которую реально оказывают менеджеры по продажам на предприятии. Тогда проявится эффект от скидок по отношению к временным базисных цен. Рассматривается ценовая скидка как часть цены товара, которую могут внедрять предприятия-производители с целью стимулирования и интерес предприятий-реализаторов продавать продукцию. При изучении сбыта продукции найдена проблема, связанная с продажами продукции в области ценовой скидки, предложенной прайс-листом, представляющий постоянные цены предприятия для определенного временного периода. Цена продвижения определяется как скидка на продукцию предприятия цены по прайс-листу. Определено, что покупатели, ориентируясь в системе скидок избегают покупки металлоизделий при подходе к переходу цен и увеличивают объемы закупок после переходной скидки. Проведено сравнение розничной и базовой цен и базовой и оптовой цен для металлоизделия. Доказано, что предприятие при подходе к ценовой скидки теряет прибыль, можно было бы получить, причем такая проблема обуславливает убытки обеих сторон и продавца и покупателя. Показано,

*что политика продвижения ценовых скидок предприятия Металл-Холдинг стимулирует потребителя купить к покупке большего объема металлоизделий, не выгодно покупателю, потому что это обуславливает дополнительные затраты на хранение остатка. Сделаны выводы, что проблема на некотором весовом интервале при подходе к существующей ценовой скидке слева и справа требует установки плавающей ценовой скидки на продукцию предприятия.*

**Ключевые слова:** *розничная цена, базовая цена, оптовая цена, ценовая скидка, плавающая скидка.*

**Summary.** *The article presents an overview of methods for determining the effectiveness of advertising appeals of the enterprise in conditions of competition. It is shown that the sale of goods in large batches leads to a reduction in sales costs associated with the organization of sales, transportation and storage. Therefore, when providing a quantitative discount, their value should not exceed the amount of cost savings of the seller, which is caused by the sale of goods in large batches. Similar to the effects of real responses to advertising appeals, the effects of the price of the enterprise's products are distinguished: the current effect, the form effect, the competition effect and the transition effect. The process of modeling the effects of the promotion price and the control price is considered, and of interest is the temporary price for the buyer with a discount, which is actually provided by sales managers at the enterprise. Then there will be an effect of discounts on temporary base prices. The price discount is considered as a part of the price of the goods which can be introduced by the enterprises-manufacturers for the purpose of stimulation and interest of the enterprises-sellers to sell production. In the study of product sales, a problem was found related to sales of products in the area of the price discount offered by the price list, which represents the constant prices of the company for a certain period of time. The promotion price is defined as the*

*discount on the products of the enterprise price according to the price list. It is determined that buyers, focusing on the system of discounts, avoid buying hardware in the approach to the transition of prices and increase the volume of purchases after the transition discount. A comparison of retail and base prices, and base and wholesale prices for hardware. It is proved that the company when approaching the price discount loses the profit that could be obtained, and this problem causes losses to both parties and the seller and buyer. It is shown that the policy of promoting price discounts of Metal-Holding encourages consumers to buy more hardware, which is not beneficial to the buyer, because it causes additional costs for storage of the balance. It is concluded that the problem at some weight interval when approaching the existing price discount on the left and right requires the establishment of a floating price discount on the company's products.*

***Key words:** retail price, base price, wholesale price, price discount, floating discount.*

**Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями.** Ефективним інструментом цінової стратегії підприємства є система цінових знижок. Головна мета застосування цінових знижок полягає у створенні додаткових стимулів для покупців у придбанні товарів. Розмір знижок залежить від характеру угод, умов поставок та платежів, кон'юнктури ринку на момент підписання контрактів, якісних характеристик товару та інших чинників. Надання кількісної знижки пояснюється тим, що продаж товарів великими партіями веде до зменшення реалізаційних витрат, які пов'язані з організацією продажу, транспортуванням продукції та її зберіганням. Тому величина цих знижок має не перевищувати суми економії витрат продавця, яка викликана реалізацією товару значними партіями.

Знижки за кількість придбаної продукції діляться на звичайні та кумулятивні. Звичайна знижка встановлюється окремо на кожну партію товару і не залежить від обсягу попередніх або наступних продажів. Система цінних знижок — один з найбільш корисних і гнучких інструментів цінової політики фірми. Фірми охоче змінюють свої ціни з метою винагороди споживачів і учасників каналів збуту, що сприятливо позначається на фінансовому стані постачальника. Тому дослідження ефективної стратегії знижок є актуальною проблемою.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** В економічній літературі представлені методи визначення ефективності рекламних звернень підприємства в умовах конкуренції, що ґрунтуються на реальних відгуках на рекламні звернення, як зазначають Tellis, G. J., Chandy, R., Tellis, G. J., MacInnis, D., & Thaivanich, P., Clarke, D. G. [1; 2; 3]. Серед них розглядаються тимчасовий поточний короткостроковий та довгостроковий ефекти, що розвинули Shugan, Steven M., Desiraju, Ramarao [4]; динамічний ефект від рекламних звернень підприємства, який описали Song, Inseong, Pradeep K. Chintagunta [5], що характеризується явищами посилення та зносу; а також контентний та медіа ефекти, які представлено науковцям Pakes, Ariel [6]. В роботах вчених Sethuraman, Raj; Tellis, Gerard J. An [7; 8] представлена графічна ілюстрація моделювання розподіленої затримки ефектів від рекламних звернень підприємства.

Економічна ефективність реклами характеризується впливом рекламних звернень підприємства на його збут і враховує такі показники як рівень прибутку, частки ринку і т.п., причому при моделюванні необхідно враховувати відокремлення рекламних зусиль від інших, які стосуються, наприклад, ціноутворення, що розглядають Urban, Glen L., Theresa Carter, Steven Gaskin, Zofia Mucha [9].

В роботах Noble, Peter M., Thomas S. Gruca та Liu, Hongju [10; 11] показано, що поточний ефект впливу ціни на продукцію підприємства

переважає ефект від рекламних звернень. У відмінності від реакції на рекламу, реакція на ціну зазвичай сильна і що виявляється у великій частці віддачі в поточному періоді [11].

Аналогічно ефектам реальних відгуків на рекламні звернення можна виокремити ефекти від ціни на продукцію підприємства: поточний ефект, ефект форми, ефект конкуренції та перехідний ефект. Тимчасовий поточний ефект від ціноутворення виявляється у зміні в продажі, що відбувається в часовому періоді зміни ціноутворення. Зауважимо, що така зміна може мати перехідні ефекти, які виникають завдяки тому, що споживачам потрібно за часовий період помітити ціну і купити продукцію. Ці перехідні ефекти для ціни проявляються менше, ніж рекламні ефекти.

Стосовно моделювання ефекту ціни просування, то основною властивістю ціноутворення на сучасних ринках, наприклад з продажу металу є те, що роздрібні торговці мають прайс-лист і часто з різних причин вони надають знижки від цих цін, що представлено у роботі Cooper, L. G., & Nakanishi, M. [12].

Постає питання ціноутворення при просування, орієнтуючись на прайс-лист. Наприклад, на зарубіжних ринках в наш час, фірми в основному тримають ціну прайс-листа протягом тривалого періоду часу, але іноді знижують ціну, влаштовуючи розпродажі чи знижки, як показано у роботі Guadagni, P., & Little, J. D. C. [13]. Таким чином, в зарубіжній економічній літературі визначається ціна прайс-листа як постійна ціна підприємства для певного часового періоду. Отже, ціна просування визначається як знижка на продукцію підприємства ціни за прайс-листом.

**Формулювання цілей статті (постановка завдання).** Обґрунтувати встановлення плаваючої цінової знижки на ваговому інтервалі продажу при підході до існуючої цінової знижки зліва і справа (від роздрібною до базовою та від базовою до оптовою ціни).

**Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів.** Розглянемо процес моделювання ефектів ціни просування та контрольної ціни. Інтерес представляє тимчасова ціна для покупця зі знижкою, яку реально надають менеджери з продажу на підприємстві. Тут проявиться ефект від знижок відносно до тимчасових базисних цін. Як правило визначають знижку, що допустима в даний часовий період, як ціну нижчу, ніж за прайс-листом тому що цінова знижка — це частина ціни товару, яку можуть впроваджувати підприємства-виробники з метою стимулювання і зацікавлення підприємств-реалізаторів продавати продукцію.

Зокрема, для споживача, який приймає рішення про укладення контракту на поставку необхідних металоконструкцій, дуже істотну роль грають ціни на вироби, які в даний час у різних компаній досить сильно варіюються. Щоб без зайвих фінансових витрат придбати партію металопрокату за вигідною ціною, має сенс вивчити основні прайси компаній з продажу металу і проаналізувати вартість на всі види виробів.

Таким чином, завчасно можна спланувати витрати на покупку високоякісного металопрокату від перевіреного постачальника. Розглянемо Метал-Холдинг – лідера на українському ринку металопрокату. У компанії розроблена спеціальна система знижок, що враховує обсяги закупівель кожного клієнта, його індивідуальні потреби, специфіку і рід діяльності.

Разом з тим, при вивченні збуту продукції виокремлюється проблема, пов'язана із продажами продукції в області цінової знижки, запропонованої прайс-листом. Можна зробити висновки, що покупці, орієнтуючись в системі знижок уникають покупки металовиробів при підході до переходу цін і збільшують об'єми закупівель після перехідної знижки. На Рис.1 представлені схематично роздрібна, базова, та оптова



ціна за 1 кг металовиробів, де при відповідно при 500 кг и 3000 кг маємо цінові знижки від роздрібної до базової цін та від базової до оптової цін.



**Рис. 1. Цінові знижки продажу металовиробів**

Відповідно до Рис.1 обчислимо виручку від продажу металовиробів об'ємом у кг на відрізку [470 кг; 525 кг]. В таблиці 1 представлено порівняння роздрібної та базової цін для металовиробу Арматура 8 на визначеному відрізку. З Таблиці видно, що значення роздрібної ціни для 476 кг так саме як для базової ціни при 500 кг, а значення для роздрібної ціни 499 кг таке саме як для базової ціни при 524 кг.

Отже, можна виокремити проблемний ваговий інтервал [476 кг; 524 кг], що містить у собі цінову знижку при 500 кг. Такий ваговий інтервал можна вважати проблемним, і, як правило, на цьому інтервалі менеджери підприємства застосовують власні підходи до встановлення цін, якщо це стосується постійних клієнтів.

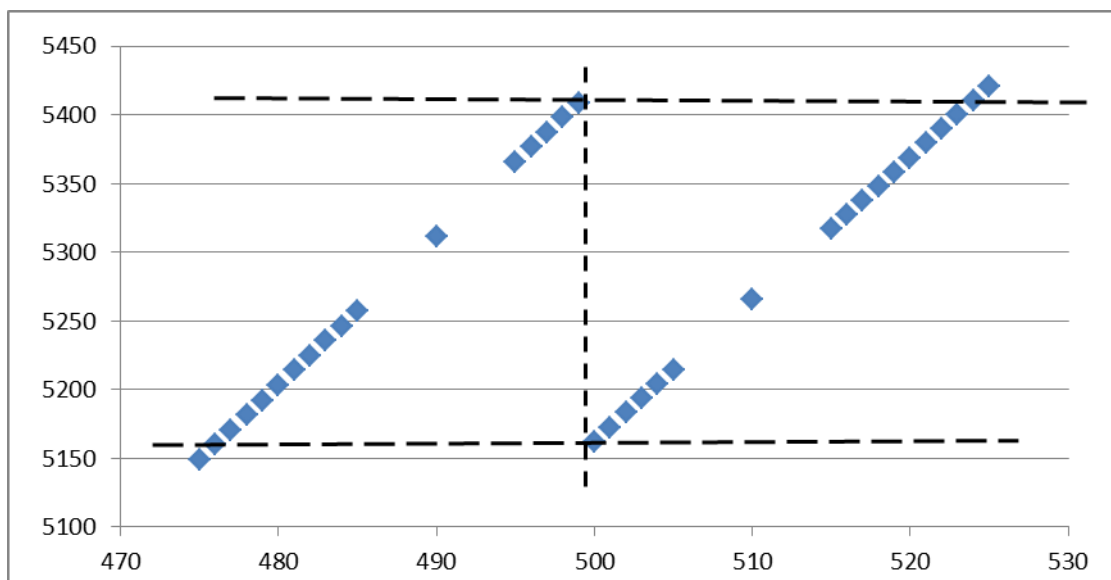
Таблиця 1

**Порівняння роздрібної та базової цін для металовиробу Арматура 8**

Об'єм (кг)	Ціна роздрібна	Об'єм (кг)	Ціна базова
470	5094,8	500	<b>5162,5</b>
475	5149	501	5172,825
476	<b>5159,84</b>	502	5183,15
477	5170,68	503	5193,475
478	5181,52	504	5203,8
479	5192,36	505	5214,125
480	5203,2	510	5265,75
481	5214,04	515	5317,375
482	5224,88	516	5327,7
483	5235,72	517	5338,025
484	5246,56	518	5348,35
485	5257,4	519	5358,675
490	5311,6	520	5369
495	5365,8	521	5379,325
496	5376,64	522	5389,65
497	5387,48	523	5399,975
498	5398,32	524	<b>5410,3</b>
499	<b>5409,16</b>	525	5420,625

Джерело: авторські розрахунки на основі прайс-листа

Обчислення, які представлені у таблиці 1 ілюстровано на Рис.2.



**Рис. 2. Ілюстрація рівності ціни продажу для роздрібної та базової цін**

Зауважимо, що горизонтальні пунктирні лінії, які перетинають точки даних визначають рівність роздрібною і базовою цін. Вертикальна пунктирна лінія відокремлює області цінової знижки при 500 кг.

Аналогічно в таблиці 2 представлено порівняння базової та оптової цін для металовиробу Арматура 8. З таблиці 2 видно, що базова ціна за 2941 кг майже така сама, як і оптова ціна за 30360 кг (межа знижки), а базова ціна за 3975 кг майже така сама як і оптова ціна за 3061 кг.

В таблиці 2 ці характерні базові та оптові ціни виділені жирним шрифтом.

*Таблиця 2*

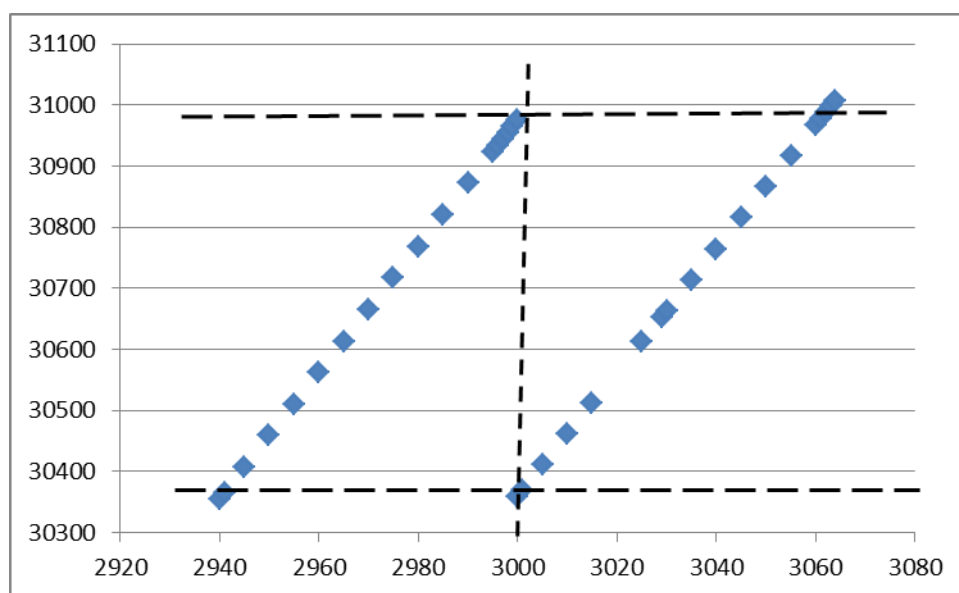
### **Порівняння базової та оптової цін для металовиробу Арматура 8**

Об'єм (кг)	Ціна базова	Об'єм (кг)	Ціна оптова
2940	30355,5	3000	<b>30360</b>
2941	<b>30365,83</b>	3001	30370,12
2945	30407,13	3005	30410,6
2950	30458,75	3010	30461,2
2955	30510,38	3015	30511,8
2960	30562	3029	30653,48
2965	30613,63	3025	30613
2970	30665,25	3030	30663,6
2975	30716,88	3035	30714,2
2980	30768,5	3040	30764,8
2985	30820,13	3045	30815,4
2990	30871,75	3050	30866
2995	30923,38	3055	30916,6
2996	30933,7	3060	30967,2
2997	30944,03	3061	<b>30977,32</b>
2998	30954,35	3062	30987,44
2999	30964,68	3063	30997,56
3000	<b>30975</b>	3064	31007,68

*Джерело:* авторські розрахунки на основі прайс-листа

Таким чином, можна виокремити проблемний ваговий інтервал [ 2941 кг; 3061 кг], що містить у собі цінову знижку при 3000 кг.

Ілюстрація рівності ціни продажу для базової і оптової цін представлена на рисунку 3.



**Рис. 3. Ілюстрація рівності ціни продажу для базової і оптової цін**

Зауважимо, що горизонтальні пунктирні лінії, які перетинають точки даних визначають рівність базової і оптової цін. Вертикальна пунктирна лінія відокремлює області цінової знижки при 3000 кг.

Аналізуючи таблиці 1,2 можна зробити висновки, що проблема встановлення плаваючої цінової знижки на деякому ваговому інтервалі при підході до існуючої цінової знижки зліва і справа (від роздрібної до базової та від базової до оптової ціни) є актуальною.

**Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку.** Отже, в області цінових знижок було знайдено проблемні вагові інтервали: [476 кг; 524 кг], що містить у собі цінову знижку при 500 кг та [2941 кг; 3061 кг], що містить у собі цінову знижку при 3000 кг.

Таким чином, політика просування цінових знижок підприємства Метал-Холдинг стимулює споживача щодо купівлі більшого обсягу металовиробів, що не вигідно покупцю, тому що це обумовлює додаткові витрати на зберігання залишку.

А в той же час підприємство при підході до цінової знижки втрачає прибуток, який можна було б одержати. Така проблема обумовлює збитки

і продавця, і покупця. Тому необхідно встановлювати плаваючу знижку, що дасть можливість усунути збитки сторін при взаємодії виробника і покупця у каналі збуту.

### **Література/References**

1. Tellis, G. J. Beyond the many faces of price: An integration of pricing strategies // *Journal of Marketing*. 1986. 50. PP. 146–160.
2. Chandy, R., Tellis, G. J., MacInnis, D., & Thaivanich, P. What to say when: Advertising appeals in evolving markets // *Journal of Marketing Research*. 2001. 38. PP. 399–414.
3. Clarke, D. G. Econometric measurement of the duration of advertising effect on sales // *Journal of Marketing Research*. 1976. 13. PP. 345–357.
4. Shugan, Steven M., Desiraju, Ramarao Retail Product-line Pricing Strategy when Costs and Products Change // *Journal of Retailing*. 2001. 77(1). PP. 17-38.
5. Song, Inseong, Pradeep K. Chintagunta A Micromodel of New Product Adoption with Heterogeneous and Forward-Looking Consumers: Application to the Digital Camera Cat-egory // *Quantitative Marketing and Economics*. 2003. 1(4). PP. 371-407.
6. Pakes, Ariel A Reconsideration of Hedonic Price Indexes With An Application To PC's // *American Economic Review*. 93(5). PP. 1578-1614.
7. Sethuraman, Raj; Tellis, Gerard J. An Analysis of the Tradeoff Between Advertising and Price DiscountingJMR, *Journal of Marketing Research*; May 1991; 28, 2; ABI/INFORM Globalpg. 2003. 160 p.
8. Urban, Glen L., Theresa Carter, Steven Gaskin, Zofia Mucha Market Share Rewards to Pioneering Brands: An Empirical Analysis and Strategic Implications. *Management Sci-ence*. 1986. 32(6). PP. 645–59.
9. Noble, Peter M., Thomas S. Gruca Industrial Pricing: Theory and Managerial Practice. *Marketing Science*. 1999. 18(3). PP. 435-454.

10. Liu, Hongju Dynamics of Pricing in the Video Game Console Market: Skimming or Penetration? *Journal of Marketing Research* 47(June). 2010. PP. 428-443.
11. Cooper, L. G., & Nakanishi, M. *Market share analysis*. Norwell, MA: Kluwer. 1988.
12. Guadagni, P., & Little, J. D. C. A logit model of brand choice calibrated on scanner data. *Marketing Science*. 1983. 2. PP. 203–238.