

Валерія ДИШЛОВА

## РИНКОВА ВАРТІСТЬ ВИРОБІВ ІЗ БУРШТИНУ

*Описано процедуру визначення прогнозованої вартості виробів із бурштину, яка ґрунтується на представленій у пропозиції достовірній інформації про подібні чи аналогічні товари. Доведено переваги використання такого прогнозування порівняно з підходами та методами визначення ринкової вартості товарів, регламентованими нормативно-правовими актами України.*

*Ключові слова:* бурштин, ювелірні вироби, дорогоцінне каміння органогенного утворення, підходи до оцінки майна, ринкова вартість, коефіцієнт кореляції, регресійне рівняння, лінійна функція.

*Дышлова В. Рыночная стоимость изделий из янтаря. Описана процедура определения прогнозируемой стоимости изделий из янтаря, основанная на представленной в предложении достоверной информации о подобных или аналогичных товарах. Доказано преимущество использования такого прогнозирования в сравнении с подходами и методами определения рыночной стоимости товаров, регламентированными нормативно-правовыми актами Украины.*

*Ключевые слова:* янтарь, ювелирные изделия, драгоценные камни органического происхождения, подходы к оценке имущества, рыночная стоимость, коэффициент корреляции, регрессионное уравнение, линейная функция.

**Постановка проблеми.** Зростаючий попит і пропозиція на сировину та вироби з бурштину на ринку України зумовлює проблему визначення прогнозованої, обґрунтованої ринкової вартості бурштинової продукції, яка базується на аналізі ринку й експертному оцінюванні товарів.

За даними дослідників, серед яких Б. І. Сребродольський, М. А. Богдасаров та ін. [1–4], Україна займає друге місце в світі за обсягом покладів природного бурштину, який віднесено до дорогоцінного каміння органогенного утворення [5]. Запаси цієї цінної викопної смоли, що утворилася з живиці хвойних дерев типу *Pinus* 35–60 млн років тому, в розвіданих родовищах України оцінюються в межах 134.8 т, а в перспективних – понад 950 т [1–4].

Основним напрямом використання бурштину в Україні, як і в світі, є ювелірна галузь. Він легко піддається обробці, ріжеться, шліфується й полірується, має широкий спектр відтінків, а тому придатний для виготовлення різноманітних за асортиментом ювелірних і декоративних виробів.

Аналіз підходів щодо оцінки майна, які регламентовані нормативно-правовими актами України [6], вказує на те, що їх застосування

на практиці не дає змоги експерту повною мірою врахувати дані про вже здійснені операції купівлі-продажу бурштину-сирцю і виробів із нього та має низку обмежень щодо критеріїв достовірності інформації. Єдиним джерелом більш-менш об'єктивних і обґрунтованих даних є, фактично, вартісні показники в пропозиціях і супровідна інформація, яка надається продавцями. Також за відсутності НД існує проблема щодо систематизації критеріїв оцінки виробів із бурштину.

*Мета статті* – практичне відображення процедури прогнозування питомої вартості виробів із бурштину, яка ґрунтується на представленій у пропозиціях достовірній інформації про подібні чи аналогічні товари.

**Матеріали та методи.** Проаналізовано стан ринку, який передбачає послідовне виконання декількох етапів дослідження за схемою, що відповідає системі загальної організації науки.

При прогнозуванні вартості товарів використано інформаційні ресурси мережі Інтернет, що містять численні пропозиції від виробників. Як об'єкти для формування бази даних обрано прикраси з бурштину для шиї та рук (браслети, намиста), що пропонуються на ринку України. Серед наявних у всесвітній мережі ресурсів обрано ті, на яких представлено найбільший асортимент прикрас із бурштину: ДП "Бурштин України", ТОВ "Амберама", інтернет-магазини "Крамниця бурштину" та "Янтар Полісся" [7–10].

Для виявлення співвідношення між кількістю корисної інформації про якісні характеристики виробів із бурштину, що описані в базі даних, та їх питомою вартістю використано формулу Р. Хартлі (1).

$$N = \log_2 P_N, \quad (1)$$

де  $N$  – кількість інформації у бітах (кількість позитивних відповідей на критеріальні запитання), що є логарифмом за основою 2 від загальної кількості досліджуваних елементів ( $P$ ) [11].

Базуючись на теорії оцінки В. В. Индугного [11; 12], для визначення вартісних показників виробів із бурштину ( $C$ ) на ринку використано формулу (2):

$$C = a \cdot 2^N, \quad (2)$$

де  $a$  – коефіцієнт пропорційності або база оцінки (найменша вартість товару);  
 $N$  – кількість інформації у бітах згідно з формулою Р. Хартлі (1).

Для апроксимації спостереженої тенденції побудовано теоретичну лінійну функцію (3), параметри якої –  $a$  (нахил) і  $b$  (вільний член) обраховані з використанням методу найменших квадратичних відхилень К. Ф. Гауса [11; 12] і статичних функцій програмної оболонки Microsoft Excel.

$$y = ax + b. \quad (3)$$

Для вимірювання виявленої лінійної залежності між даними, які відображені графіком логарифмованих значень питомої вартості виробів із бурштину, та даними, що описані теоретичною прямою, в Microsoft Excel обраховано показник кореляції К. Пірсона [12; 13] за допомогою функції *KOPEЛЛ*.

**Результати дослідження.** Дослідницька база укладена з максимальним врахуванням наявної на згаданих ресурсах інформації, яка містить усі суттєві характеристики й представлена у вигляді таблиці. Проаналізована вибірка – 100 зразків. Фрагмент укладеної бази даних наведено в *табл. 1*.

Таблиця 1

## Фрагмент бази даних прикрас із бурштину

Коротка характеристика виробу	Виробник	Фотозображення	Вартість, грн	Вага, г	Питома вартість, грн/г
Браслет "Комонт" із бурштину природного, галтованого, малого розміру, жовто-коричневого кольору, матового	"Амберама"		450	45	10.00
Браслет "Емілія" з бурштину природного, галтованого, дрібного та малого розміру, коньячного кольору, напівпрозорого	"Бурштин України"		130.20	15.5	8.40
Браслет із бурштину природного, галтованого, середнього розміру, різного кольору, прозорого	"Крамниця Бурштину"		1620	36	45.00
Намісто "Таблетка неправильна" з намистин плоских круглих, довжиною 5 мм, із бурштину різного кольору	"Амберама"		504	14	36.00
Намісто з намистин плоских круглих, довжиною 5–7 мм, з бурштину різного кольору	"Крамниця Бурштину"		355	13	27.31
Намісто "Роса" з намистин круглих із бурштину природного, діаметром 5 мм, коньячного кольору, прозорого	"Бурштин України"		1339	10	133.90
Намісто з намистин круглих діаметром 5 мм із бурштину природного жовтого кольору, прозорого та напівпрозорого	"Янтар Полісся"		5688	17.5	325.03

На ресурсах мережі Інтернет ювелірні вироби не систематизовані за певними критеріями (розмір намистин, вага, колір, вартість). Деякі важливі характеристики виробів, які можуть впливати на їхню вартість, невідомі. Ось чому узагальнену інформацію упорядковано за показником питомої вартості від найменшого (5.59 грн/г) до найбільшого значення (373 грн/г) і відображено графіком (рис. 1).

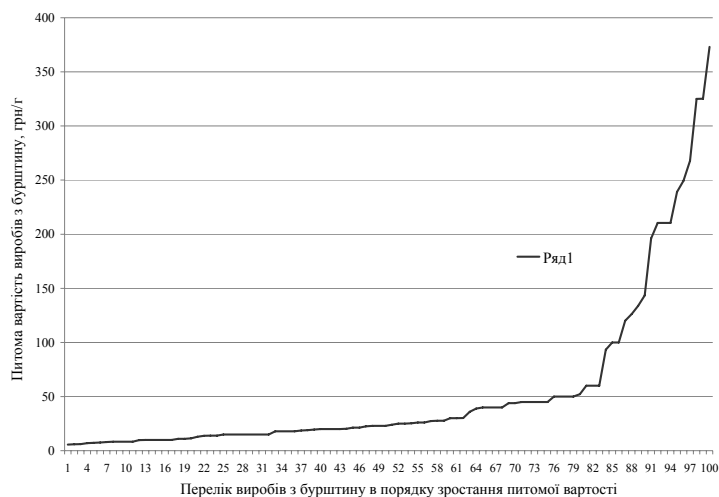


Рис. 1. Розподіл питомої вартості виробів із бурштину

Переважає кількість (85 %) прикрас із бурштину, які представлено на ринку, характеризуються питомою вартістю до 100 грн/г, а більша частина ювелірних виробів у цьому інтервалі (88 %) має оцінку питомої вартості, що не перевищує 50 грн/г виробу. Найбільша за чисельністю група виробів становить 51 % від полігону бази даних і характеризується показником питомої вартості не більше 25 грн/г.

Згідно з працями В. В. Індутного [11; 12], запропонована Р. Хартлі формула (1) у сфері дослідження ринків дає змогу вивести закономірність: "Чим більше позитивної інформації про товар, тим вище його якість і, відповідно, вартість".

Із огляду на описану закономірність, трансформуємо поданий вище масив розподілу значень питомої вартості ювелірних виробів із бурштину на ринку України шляхом логарифмування вісі ординат за основою 2 (рис. 2). Причому вісь абсцис, яка описує послідовність виробів у порядку зростання їх питомої вартості, вже розглядатиметься нами як спеціальний номінально визначений параметр якості, який названо "порядком вартості".

Відображена на графіку (рис. 3) теоретична лінійна функція, обрахована з використанням методу найменших квадратичних відхилень К. Ф. Гауса (3) (ряд 2), добре описує тенденцію зростання показника питомої вартості виробів із бурштину зі збільшенням "порядку вартості", тобто кількості позитивної інформації про товар.

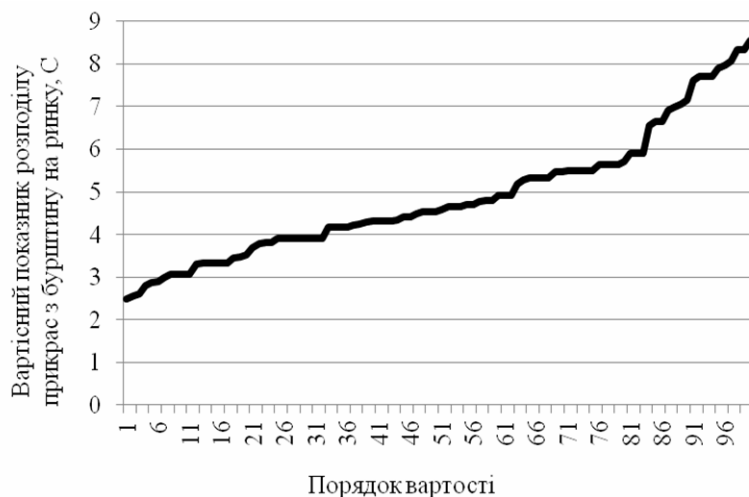


Рис. 2. Співвідношення логарифмованих показників питомої вартості та порядку вартості

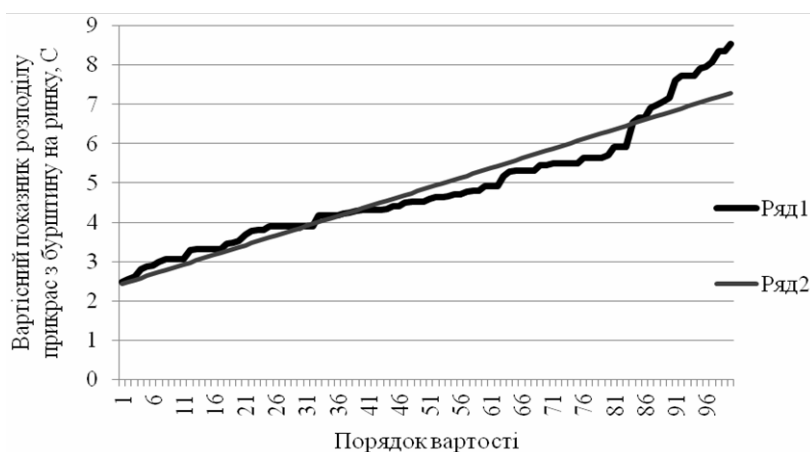


Рис. 3. Співвідношення логарифмованих значень питомої вартості та теоретичної прямої

Розрахований показник кореляції К. Пірсона [13] становить 0.96, що чітко вказує на високу достовірність припущення про лінійну залежність між питомою вартістю виробів із бурштину та "порядком вартості".

Отже, для обчислення питомої вартості ( $P$ ) будь-якого досліджуваного виробу з бурштину, що відноситься до певного "порядку вартості" ( $x$ ), з достатньою вірогідністю можна використовувати регресійне рівняння (4), яке відповідно до проведених розрахунків має вигляд:

$$P = 2^{(0.049 \cdot x + 2.39)} \quad (4)$$

Графічно залежність між спостереженими на ринку показниками питомої вартості виробів із бурштину (ряд 1 дискретних значень) та описаною вище загальною тенденцією (ряд 2) має вигляд (рис. 4):

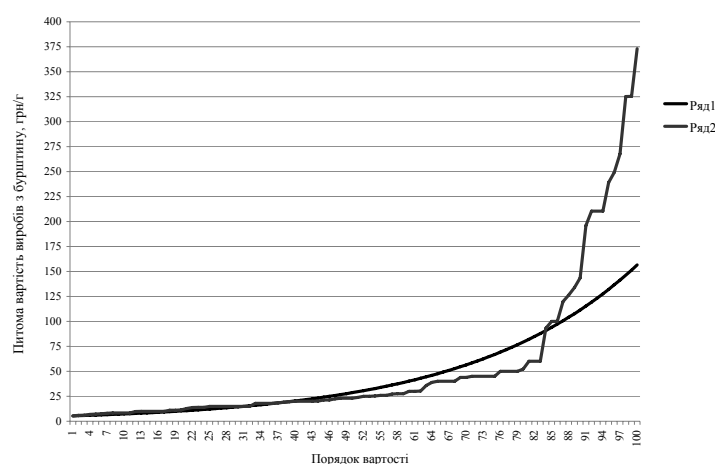


Рис. 4. Апроксимація спостереженої тенденції за лінійною функцією

Для підвищення вірогідності та отримання об'єктивних результатів із масиву значень питомої вартості (табл. 1) виділено кілька груп виробів (табл. 2), споріднених за споживчими характеристиками та повторено всі обчислення для кожної з них.

Таблиця 2

**Поділ полігону бази даних прикрас із бурштину на групи за показником питомої вартості**

Група	Показник питомої вартості, грн/г		Порядок вартості
	діапазон	середнє значення	
<i>Перша</i>	5.59–25	15.3	32
<i>Друга</i>	26–90	58	80
<i>Третя</i>	більше 90	–	70

До *першої групи* віднесено прості за дизайнерським виконанням прикраси з галтованих елементів бурштину малого розміру. Сучасний асортимент таких виробів мало відрізняється від прикрас часів СРСР і призначений для широких мас населення.

*Друга група* – це прикраси, які мають певний дизайнерський задум і для їх виготовлення використано якісну сировину середнього розміру.

*Третя група* включає прикраси з високою питомою вартістю, які призначені для покупців із вищою купівельною спроможністю, характеризуються чітко вираженим дизайнерським задумом, відповідністю сучасній моді та стилю. Обсяг таких товарів у пропозиціях порівняно з попередніми групами невисокий, що може бути пов'язано з обмеженою кількістю потенційних покупців виробів цієї групи.

На основі аналізу представленого розподілу виділено критерії, які впливають на збільшення питомої вартості виробів з бурштину:

1. *Якість сировини.* Досліджена вибірка зразків свідчить, що прикраси, виготовлені зі шматочків бурштину малого розміру, значно

дешевші, ніж подібні товари середнього та великого розміру. Такі характеристики сировини, як колір, прозорість, наявність різноманітних включень чи інклюд також впливають на вартість виробів. Наприклад, сьогодні вироби з жовтувато-зеленуватого матового бурштину цінуються більше за поширені в минулому прозорі вироби коньячного кольору, а найціннішими є вироби з природними інклюдзами – часточками флори чи фауни, що застигли в смолі мільйони років тому.

2. *Характер обробки бурштину.* Він безпосередньо пов'язаний із формуванням собівартості виробу (витрати робочої сили, матеріальних ресурсів, часткова втрата маси сировини). Бурштин обробляється досить легко, однак має деякі недоліки – підвищену крихкість і природну тріщинуватість. Ось чому найціннішими будуть прикраси з намистин круглих або частково огранованих, оскільки при цих операціях обробки витрачається до 50 % сировини. Така обробка допомагає створювати унікальні за дизайном та стилем речі, що також впливає на вартість.

3. *Дизайнерська ідея та стиль.* Вони можуть впливати на вартість навіть більше ніж затрати, пов'язані з виробництвом. Наприклад, сучасні вироби, виконані з природного необробленого бурштину та за стилем пов'язані з національними елементами, в поєднанні з відносно недорогими матеріалами – вовною, тканиною, можуть коштувати дорожче за подібні прикраси зі сріблом.

Запропонована процедура прогнозування питомої вартості виробів із бурштину на основі аналізу інформації щодо пропозицій на ринку подібних чи аналогічних товарів дає можливість врахувати критерії, пов'язані зі споживчим попитом, який залежить від кількості позитивної інформації про товар та купівельною спроможністю покупців. Останнє практично неможливо кількісно виразити при розрахунку вартості на відтворення подібних чи аналогічних товарів із використання витратного підходу оцінки майна, визначеного законодавством.

**Висновки.** Доведено, що за аналізом пропозиції реального ринку виробів із бурштину можна з достатньою достовірністю визначити прогнозну вартість об'єкта оцінки. Для цього, *по-перше*, необхідно врахувати інформацію про споживчі характеристики досліджуваних виробів для виділення найбільш споріднених за показником "порядок вартості" груп, а *по-друге*, визначити за обрахованим емпіричним рівнянням їх питому вартість.

Описана процедура прогнозування вартості товарів має переваги порівняно з методами оцінки майна, регламентованими нормативно-правовими актами України і сприятиме вирішенню низки експертних завдань.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сребродольский Б. И. Янтарь Украины / Б. И. Сребродольский. — К. : Наук. думка, 1980. — 124 с.
2. Богдасаров М. А. Ископаемые смолы Припятского янтареносного бассейна / М. А. Богдасаров // Літосфера. — 2007. — № 2 (27). — С. 138—146.
3. Майданович И. Геология и генезис янтареносных отложений Украинского Полесья / И. Майданович, Д. Макаренко. — К. : Наук. думка, 1988. — 84 с.
4. Беліченко О. П. Природні та штучні замітники бурштину на ринку ювелірного каміння України / О. П. Беліченко // Коштовне та декоративне каміння. — 2013. — № 3 (73). — С. 4—7.
5. Про державне регулювання видобутку виробництва і використання дорогоцінних металів і дорогоцінного каміння та контроль за операціями з ними : Закон України від 18.11.1997 № 637/97-ВР (зі змін. та доповн.). — Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/637/97-вр>.
6. Національний стандарт № 1 "Загальні засади оцінки майна і майнових прав" : затв. Постановою Кабінету Міністрів України від 10.09.2003 № 1440 // Офіційний вісн. України. — 2003. — № 37. — С. 64.
7. Офіційний сайт ДП "Бурштин України". — Режим доступу : <http://ambergem.com>.
8. Офіційний сайт ТОВ "Амберама". — Режим доступу : <http://www.amberama.com.ua>.
9. Офіційний сайт інтернет-магазину "Крамниця бурштину". — Режим доступу : <http://amberivne.com.ua>.
10. Офіційний сайт інтернет-магазину "Янтар Полісся". — Режим доступу : <http://yantar.in.ua>.
11. Індутний В. В. Формула Р. Хартлі та прогнозування вартості пам'яток культури / В. В. Індутний // Культура і сучасність. — 2014. — № 12. — С. 70—78.
12. Індутний В. В. Ринки культурних цінностей: порівняльний аналіз / В. В. Індутний // Вісн. Нац. акад. керівних кадрів культури і мистецтв. — 2014. — № 1. — С. 19—27.
13. Кассандров О. Н. Обработка результатов наблюдений / О. Н. Кассандров, В. В. Лебедев. — М. : Наука, 1970. — 200 с.

Стаття надійшла до редакції 07.04.2015.

**Dyshlova V. Market value of amber articles.**

**Background.** The increasing demand for amber jewelry and rapid market changes, that depends on the economic instruments – the supply and demand for raw amber, makes topical the problem of prognostic, substantiated appraisalment for goods on this segment of jewelry market nowadays.

*The aim* of work lies in practical reflection of forecasting procedure of amber articles unit value that is based on the present information about the supply of the similar or equivalent goods.

**Material and methods.** We monitored the jewelry market and formed a research database, which is a list of offered amber products with one hundred samples. Created database had been sorted by value unit for 1 gram of amber jewelry. Analysis of infor-



mation about supply of amber articles performed by using the theory of database processing and mathematical forecasting methods allowed us to diagrammatize the general trend of increase of the jewelry's unit value in accordance with the increase of the "order value" parameter, i.e. the number of positive information about the product.

**Results.** Conducted empirical researches and settlements indicated the linear dependence between the aforementioned parameters. Therefore, with the high degree of probability we can use the following regression equation:  $P = 2^{(0.049 \cdot x + 2.39)}$  to calculate the unit value ( $P$ ) of any examined article from amber that related with the certain "order of value" parameter ( $x$ ).

**Conclusion.** Analyzing the supply of the real market we can determine the forecast value of amber articles with sufficient reliability. At the same time, expert should use information about consumer properties of researched object in order to identify the groups of goods that are most allied by the "order of value" parameter and have some purpose for using by potential buyers with the certain purchasing opportunities.

Described procedure of goods value prediction has several advantages compared to the approaches of property appraisal established by regulations of Ukraine. Also identification and ordering of the amber articles evaluation criteria and groups of products from amber based on the results of such forecasting will contribute to solving a number of expert tasks.

*Keywords:* amber, jewelry precious gems of organik origin, approaches of property appraisal, market value, "order of value" parameter, regression equation, linear dependence.

#### REFERENCES

1. *Srebrodol'skij B. I.* Jantar' Ukrainy / B. I. Srebrodol'skij. — K. : Nauk. dumka, 1980. — 124 s.
2. *Bogdasarov M. A.* Iskopaemye smoly Pripjatskogo jantarenosnogo bassejna / M. A. Bogdasarov // Litosfera. — 2007. — № 2 (27). — S. 138—146.
3. *Majdanovich I.* Geologija i genesis jantarenosnyh otlozhenij Ukrainського Poles'ja / I. Majdanovich, D. Makarenko. — K. : Nauk. dumka, 1988. — 84 s.
4. *Belichenko O. P.* Pryrodni ta shtuchni zaminnyky burshtynu na rynku juvelirnogo kaminnja Ukrai'ny / O. P. Belichenko // Koshtovne ta dekoratyvne kaminnja. — 2013. — № 3 (73). — S. 4—7.
5. Pro derzhavne reguljuvannja vydobutku vyrobnyctva i vykorystannja dorogocinnyh metaliv i dorogocinnogo kaminnja ta kontrol' za operacijamy z nymy : Zakon Ukrai'ny vid 18.11.1997 № 637/97-VR (zi zmin. ta dopovn.). — Rezhym dostupu : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/637/97-vr>.
6. Nacional'nyj standart № 1 "Zagal'ni zasady ocinky majna i majnovyh prav" : zatv. Postanovoju Kabinetu Ministriv Ukrai'ny vid 10.09.2003 № 1440 // Oficijnyj visn. Ukrai'ny. — 2003. — № 37. — S. 64.
7. Oficijnyj sajt DP "Burshtyn Ukrai'ny". — Rezhym dostupu : <http://amber-gem.com>.
8. Oficijnyj sajt TOV "Amberama". — Rezhym dostupu : <http://www.amberama.com.ua>.
9. Oficijnyj sajt internet-magazynu "Kramnycja burshtynu". — Rezhym dostupu : <http://amberrivne.com.ua>.
10. Oficijnyj sajt internet-magazynu "Jantar Polissja". — Rezhym dostupu : <http://yantar.in.ua>.
11. *Indutnyj V. V.* Formula R. Hartli ta prognozuvannja vartosti pam'jatok kul'tury / V. V. Indutnyj // Kul'tura i suchasnist'. — 2014. — № 12. — S. 70—78.
12. *Indutnyj V. V.* Rynky kul'turnyh cinnostej: porivnjal'nyj analiz / V. V. Indutnyj // Visn. Nac. akad. kerivnyh kadriv kul'tury i mystectv. — 2014. — № 1. — S. 19—27.
13. *Kassandrov O. N.* Obrabotka rezul'tatov nabljudenij / O. N. Kassandrov, V. V. Lebedev. — M. : Nauka, 1970. — 200 s.