

## **МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ БАЗИ ДАНИХ ПЛЕМІННОГО ОБЛІКУ ОВЕЦЬ М'ЯСНОГО НАПРЯМУ ПРОДУКТИВНОСТІ**

**О. І. Горлов, І. О. Мокєєв, А. В. Щербаков,  
К. А. Івіна, О. П. Чічаєва**  
ascitsr\_priemnaya@ukr.net

Інститут тваринництва степових районів імені М. Ф. Іванова  
«Асканія-Нова» - Національний науковий селекційно-генетичний  
центр з вівчарства  
вул. Червоноармійська, 1, смт Асканія-Нова, Чаплинський р-н,  
Херсонська обл., 75230, Україна

*Розроблено і протестовано на рандомізованому масиві показників комп'ютерні програми для бази даних овець м'ясного напрямку продуктивності з метою відповідності її сучасним вимогам племінного обліку і підвищення ефективності селекції. Програми призначені для вхідного контролю і максимального виключення помилок при введенні (чи імпорті) інформації в БД, а також для автоматичного обчислення даних довільних запитів: показників продуктивності м'ясних овець в розрізі їх порід, місцезнаходження (регіон, область, район, господарство) або форми власності господарств.*

*Усі дані зберігаються в ієрархічному стані, що виключає зберігання "інформаційного сміття". Їх структура дозволяє автоматично генерувати звіти по заданих параметрах. Для БД розроблено комплекс запитів і програм (програмних списків) для формування набору відомостей.*

*Передбачено можливість установки фільтрації за будь-якими параметрами (жива маса при народженні, в числі скількох народжених та ін.), що дозволяє швидко і об'єктивно відсортувати значення показників і знайти їх сумарні/середні значення. Використання даних доступне в будь-якому середовищі (для зовнішньої обробки або створення звітів). Програмне повернення значень в MS Excel дозволяє формувати діаграми живої маси при народженні і приростів живої маси в розрізі порід.*

*Ця розробка дозволяє оптимізувати роботу користувача і виключити велику кількість можливих механічних помилок.*

*Розроблено також програму для вибірки даних в середовищі С# з використанням вбудованих класів і методів, що дозволяє користувачеві вибирати з бази відомості, які його цікавлять, шляхом формування відповідного запиту. Підготовлений набір даних може бути експортований користувачем в MS Excel для отримання таблиць, звітів, діаграм тощо.*

*Результатом досліджень є можливість не лише зберігати і відображувати накопичену інформацію, але й обробляти її, використовуючи розроблені програмні надбудови і застосовуючи математичні методи – як створені раніше, так і ті, які розробляються зараз; зниження до мінімуму ризику втрати показників, спрощення взаємодії між селекціонерами, програмістами і фахівцями господарств.*

**Ключові слова:** м'ясне вівчарство, база даних, програма, імпорт даних, тестування, обчислення.

## ***METHODS of FORMING the DATABASE of PEDIGREE ACCOUNTING SHEEP BREEDING for MEAT BREED of SHEEP***

**O. I. Horlov, I. O. Mokeyev, A. V. Shcherbakov,  
K. A. Ivina, O. P. Chichayeva**  
ascitsr\_priemnaya@ukr.net

Ascania Nova Institute of Animal Breeding in the Steppe Regions  
named after M. F. Ivanov - National Scientific Selection-Genetics  
Center for Sheep Breeding  
Chervonoarmiyska Street, 1, Askania Nova, Chaplinka district,  
Kherson region, 75230, Ukraine

*The software for the database of sheep meat productivity in order to meet the current requirements breeding records and an increase of the efficiency of selection has been developed and tested in a randomized array of indices. Programs are designed to maximize the input control and eliminate errors as you type (or import) the information in the database, as well as automatic calculation of data of arbitrary queries such as - the indicators of productivity of meat sheep in the context of their breeds, their location (region, district, farm) or forms of ownership farms.*

*All data is stored in a hierarchical state, which excludes storage of «information trash». Their structure allows you to automatically generate reports on the set parameters. For DB developed a set of queries and*

programs (software list) to form a set of data.

You can set the filter by any parameters (body weight at birth, including how many were born by one mother and others), allowing you to quickly and objectively sort and find the values of their total / average values. Using of these data is available for any purposes (for external processing or reporting). The program returning of the data to MS Excel allows you to create diagrams of body weight at birth and gain of live weight in the context of the breeds.

This design optimizes the user experience and eliminate the large number of possible mechanical errors.

We have also developed software for data sampling in the environment C# using the built-in classes and methods that allow the user to choose from a database the information that he is interested in, through the formation of the corresponding request. Prepared a set of data can be exported into MS Excel by user to obtain the tables, reports, charts, and the like.

The result of research is the ability to not only store and display the stored information, and process it using software through superstructure and applying mathematical methods - both created earlier, and those that are being developed right now; reduction to minimize the risk of loss parameters, simplifying the interaction between breeders, programmers and specialists of the farms.

**Keywords:** meat sheep breeding, database, program, import of data, test, calculation.

## **МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ БАЗЫ ДАННЫХ ПЛЕМЕННОГО УЧЕТА ОВЕЦ МЯСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ**

**А. И. Горлов, И. А. Мокеев, А. В. Щербаков,  
Е. А. Ивина, Е. П. Чичаева**  
ascitsr\_priemnaya@ukr.net

Институт животноводства степных районов имени М. Ф. Иванова  
«Аскания-Нова» - Национальный научный селекционно-  
генетический центр по овцеводству  
ул. Красноармейская, 1, пгт Аскания-Нова, Чаплинский р-н,  
Херсонская обл., 75230, Украина

*Разработаны и протестированы на рандомизированном мас-  
сиве показателей компьютерные программы для базы данных*

овец мясного направления продуктивности с целью соответствия ее современным требованиям племенного учета и повышения эффективности селекции. Программы предназначены для входного контроля и максимального исключения ошибок при вводе (или импорте) информации в БД, а также для автоматического вычисления данных произвольных запросов: показателей продуктивности мясных овец в разрезе их пород, местонахождения (регион, область, район, хозяйство) или формы собственности хозяйств.

Все данные хранятся в иерархическом состоянии, которое исключает хранение «информационного мусора». Их структура позволяет автоматически генерировать отчеты по заданным параметрам. Для БД разработан комплекс запросов и программ (программных списков) для формирования набора данных.

Предусмотрена возможность установки фильтрации по любым параметрам (живая масса при рождении, в числе скольких рожден и др.), что позволяет быстро и объективно отсортировать значения показателей и найти их суммарные/средние значения. Использование данных доступно в любой среде (для внешней обработки или создания отчетов). Программный возврат данных в MS Excel позволяет формировать диаграммы живой массы при рождении и привесов живой массы в разрезе пород.

Эта разработка позволяет оптимизировать работу пользователя и исключить большое количество возможных механических ошибок.

Разработана также программа для выборки данных в среде С# с использованием встроенных классов и методов, что позволяет пользователю выбирать из базы сведения, которые его интересуют, путем формирования соответствующего запроса. Подготовленный набор данных может быть экспортирован пользователем в MS Excel для получения таблиц, отчетов, диаграмм и тому подобное.

Результатом исследований является возможность не только хранить и отображать накопленную информацию, но и обрабатывать ее, используя разработанные программные надстройки и применяя математические методы - как созданные ранее, так и те, которые разрабатываются сейчас; снижение к минимуму риска потери показателей, упрощение взаимодействия между селекционерами, программистами и специалистами хозяйств.

**Ключевые слова:** мясное овцеводство, база данных, программа, импорт данных, тестирование, вычисления.

Актуальність розвитку галузі м'ясного вівчарства обумовлена сучасними економічними умовами, за яких прибутковість виробництва баранини та ягнятини зростає порівняно з переважаючим раніше виробництвом вовни. До того ж, вказана м'ясна продукція в Україні нині є більш експортно-орієнтованою, ніж інші продукти вівчарства.

Прискорений розвиток означеної галузі потребує підвищення рівня м'ясної продуктивності овець на півдні України: вдосконалення існуючих генотипів, переважно шляхом промислового схрещування з баранами-плідниками м'ясних порід, упорядкування племінного обліку тих м'ясних овець, яких імпортуватимуть спеціалізовані на цьому господарства та окремі підприємства.

Сучасні вимоги до племінного обліку, регламентовані Законом України «Про племінну справу у тваринництві» [1], передбачають формування бази даних (БД) м'ясних овець у господарствах, у першу чергу племінних тварин.

Якщо раніше під базами даних (БД) нерідко малися на увазі просто взаємозв'язані таблиці даних, то сучасні БД є комплексними системами, які включають до себе засоби зберігання даних, а також інструментарій їх обробки і (при необхідності) передачі.

Для створення БД використовуються як системи управління базами даних (СУБД), так і мови (середовища) програмування.

Навіть у відносно поширеній і доступній користувачам СУБД Microsoft Access в структуру БД входять не лише власні і приєднані таблиці даних і зв'язки між ними, запити, форми і звіти, але й макроси (послідовності команд) і модулі – програми, написані на мові VBA. У більш складних випадках для розробки спеціалізованих БД може використовуватися відповідний розширений інструментарій програмних засобів розробки залежно від поставленого завдання. Розробка сучасних БД є самостійним об'єктом дослідження, предметом НДР і ДКР.

Існуючі бази даних та комп'ютерні програми для вівчарства, такі, наприклад, як «Племенной учёт в овцеводстве», яка розроблена Головним обчислювальним центром Мінсільгоспу Росії [2], призначені для ведення автоматизованого племінного обліку у вівчарстві переважно традиційного, вовнового напрямку продуктивності.

Досвід експлуатації створеної нами раніше загальної бази даних овець і кіз, заповнення якої відображено у «Рекомендаціях щодо формування автоматизованих баз даних племінного обліку овець і кіз» [3], показав, що для вирішення зазначеного кола питань у м'ясному вівчарстві потрібно створення БД шляхом глибокого

удосконалення вищевказаної бази, тобто, використовуючи її структурну основу, не тільки доповнити таблиці даних та змінити структуру БД, але й використати більш підходяще та сучасне програмне забезпечення.

**Матеріал і методика досліджень.** Матеріал – база даних, таблиці БД та програмні засоби, що входять до її складу. Дослідження проведено на матеріалі рандомізованого масиву відомостей стосовно походження та продуктивності м'ясних овець, створеного засобами Microsoft Excel на основі інформації стосовно продуктивності м'ясних порід овець за даними літературних джерел, з використанням програмних засобів.

Методика досліджень полягає у визначенні специфікації придатних програмних засобів, що використовуватимуться для вирішення вказаних завдань. Ці засоби, в свою чергу, є інструментом розробки комп'ютерних програм, які входять до складу БД. Створення БД: нових полів, таблиць, зв'язків, програм (програмних модулів) наповнення її реальними (при наявності) або тестовими (рандомізованими) даними; тестуванні БД шляхом формування потрібних запитів та звітів. При тестуванні БД буде наповнено рандомізованими даними та будуть сформовані потрібні запити та звіти.

**Результати досліджень.** Визначено специфікацію програмних засобів для розробки БД. Нами встановлено, що такими засобами є наступні:

1. Електронна таблиця (табличний процесор) Microsoft Excel, яка дозволяє створювати табличні форми вводу даних та обчислення (платна, тобто потребує купівлі ліцензії, звичайно у складі пакету Microsoft Office) [4].

2. СУБД Microsoft Access, що дозволяє за короткий час і з мінімальними зусиллями створювати бази даних (БД), відпрацьовувати їх структуру і вирішувати досить широке коло завдань. При необхідності БД, створена засобами Microsoft Access, може виконувати роль макету для побудови більш складних повнофункціональних БД (платна) [5].

3. СУБД Microsoft FoxPro, яка, за рахунок багаторічної експлуатації нами, є зручним інструментом ведення баз даних (платна) [6].

4. Більш потужна та сучасна СУБД MySQL, яка буде використовуватися по мірі її освоєння дедалі більше, тому що має, при своїй складності, наступні переваги:

- 1) безоплатність (GNU license);
- 2) високу надійність роботи;
- 3) значно розширені функції у порівнянні з СУБД FoxPro;

4) можливість віддаленого адміністрування;

5) кроссплатформенність у відношенні як операційних систем, так і інших СУБД та їх таблиць як джерел даних [7,8], .

5. Сучасна мова програмування C# [9]. Для широкого кола наших задач існує її безоплатна реалізація: IDE (Інтегроване середовище розробки) Visual Studio Express 2013 для Windows є безкоштовним комплексом з мінімальним набором функцій, який дозволяє займатися програмуванням для потреб невеликих підприємств.

Використана специфікація даних відповідає завданням, які вирішуються у вівчарстві м'ясного напрямку продуктивності і переважно з застосуванням технології інтенсивного вирощування молодняка, та відрізняються, головним чином, необхідністю оперативного обліку м'ясної продуктивності. Тому існуюча база даних овець удосконалена шляхом створення додаткових таблиць даних та зв'язків між ними.

Застосування Microsoft Access та MySQL дозволяє зберігати інформацію в ієрархічному стані.

Створено таблиці бази даних порід м'ясного напрямку продуктивності з відповідними полями та зв'язки між таблицями.

Розроблено комп'ютерні програми для бази даних овець м'ясного напрямку продуктивності, які відповідають сучасним вимогам племінного обліку і підвищенню економічної ефективності. Розроблені програми призначені для вхідного контролю та максимального виключення помилок при занесенні (або імпорті) даних у БД, а також для автоматичного обчислення даних довільних запитів: показники продуктивності м'ясних овець у розрізі їх місцезнаходження (регіон, область, район, господарство), форми власності господарств та порід.

Для тестування програм таблиці бази даних порід м'ясного напрямку продуктивності було наповнено тестовими (рандомізованими) даними (10321 запис) (рис. 1).

Програми протестовано шляхом формування потрібних запитів та звітів, на основі яких були виконані необхідні розрахунки та отримані діаграми середніх та сумарних приростів живої маси у розрізі заданих показників.

На основі пакету MS Office, доступного більшості користувачів, розроблено декілька програмних шаблонів для зборки і обробки цих масивів для наступної централізації даних, обробки і занесення в базу даних з мінімізацією помилок вводу (рис. 2).

Схематика зберігання даних не відрізняється в новітніх версіях Microsoft Access та MySQL, що дало можливість проектувати БД в

більш зручному інтерфейсі MS Access та застосовувати її перевірку і налагодження більш практично і наочно. Застосований підхід дозволяє також виявляти технічні помилки ще на етапі проектування.

Породність	Линя (спариджена група)	Статус-вікова група	Група використання	Дата народження	У числі сільськогосподарських	Центральний	Ідентифікатор № (за його наявності)	Ідентифікатор № батька	Ідентифікатор № матері	Ідентифікатор № матері (за його наявності)	Жива вага БАРАНІВ кг	Жива вага ВІВЦІВ АТЮК кг	Відомі середні добріє прирости
чистопорід	807588 барани-пг	1	23.03.1997	3	UA402654	45608	UA325334	349688	UA184737	436454	100	90	270
чистопорід	89426 барани-пг	1	20.11.1985	1	UA733970	486609	UA289743	448990	UA481942	944896	70	57	450
чистопорід	387030 барани-пг	1	10.10.2006	2	UA472122	912706	UA030254	492912	UA433161	687580	125	60	270
чистопорід	477920 барани-пг	1	05.05.1971	1	UA247842	973273	UA301981	130186	UA816045	934526	125	90	450
чистопорід	779680 переляри	7	07.09.1974	3	UA812051	52582	UA606884	190875	UA415376	605881	105	90	450
чистопорід	234385 переляри	7	10.08.1974	3	UA340811	86088	UA695755	961729	UA631485	551070	70	60	450
чистопорід	281827 барани-пг	1	15.03.2006	2	UA656059	321116	UA707104	718829	UA657263	923891	115	75	270
чистопорід	548325 переляри	7	14.03.2001	2	UA686231	886880	UA518881	266917	UA762749	221267	115	47	450
чистопорід	335304 переляри	7	01.10.2005	3	UA719108	577913	UA824395	34720	UA218324	292418	100	47	450
чистопорід	150078 барани-пг	1	07.01.1993	2	UA452820	698614	UA334156	621772	UA765963	356364	100	75	450
чистопорід	848569 барани-пг	1	01.07.1973	3	UA277287	196571	UA114865	830202	UA216541	819676	105	57	270

Рис. 1. Приклад таблиці рандомізованих даних м'ясних порід овець (початок)

Усі дані зберігаються в ієрархічному стані, що виключає зберігання «інформаційного сміття» (рис. 3).

Така структура дозволяє автоматично генерувати звіти по заданим параметрам. Для БД опрацьовано комплекс запитів і програм для формування набору даних. При цьому можна звузити пошук параметрів до конкретної тварини в конкретному господарстві і т.д.

Параметри відбору виглядають наступним чином:

- Регіон;
- Область;



- Район;
- Господарство;
- Порода

S	T	U	V	W
Індивідуальний №	Жива маса баранів, кг	Жива маса вівцематок, кг	Середньодобові прирости, г	Жива маса при народженні, кг
6454	100	90	270	6.5
4896	70	57	450	6.5
6580	125	60	270	6.5
4526	125	90	450	6.5
6881	105	90	450	2.5

Рис. 2. Часткова фільтрація введення для відсіювання свідомо помилкових значень у Microsoft Excel

Є можливість встановити фільтрацію на будь-яких параметрах (жива маса при народженні, у числі скількох народжений та ін.)

Якщо користувач не встановив один із параметрів відбору, сортування буде проводитися по всьому доступному діапазону (по всіх регіонах, областях, районах, країні у цілому тощо).

Усе це дозволило правильно і швидко відсортувати дані і знайти їх сумарні/середні значення. Використання даних доступне в будь-якому середовищі (для зовнішньої обробки або створення звітів). Перевірено програмне виведення даних у MS Excel, де на їх основі були сформовані діаграми живої маси при народженні та приростів

живої маси у розрізі порід.

Ця обробка дозволить оптимізувати роботу користувача і виключити безліч можливих механічних помилок.

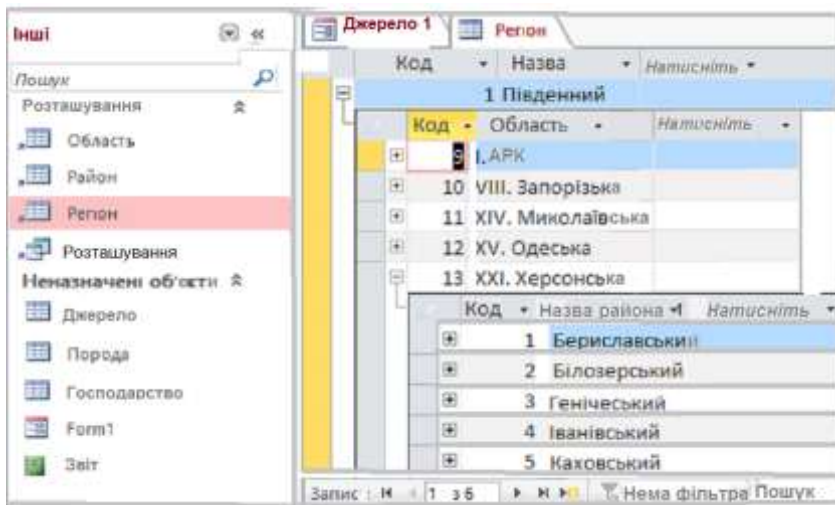


Рис. 3. Збереження даних з місцезнаходження овець у БД в ієрархічному стані

Доопрацьовано метод зберігання даних для поліпшення швидкості обробки і зберігання. Метод протестований в різних середовищах зберігання і управління (FoxPro, MySQL, MS Access), де показав добрі результати. Так само метод має відкритий вигляд, що дозволить розширити його без втрати попередніх даних. Приклад представлено на рисунку 4 (тестування в Access схеми даних).

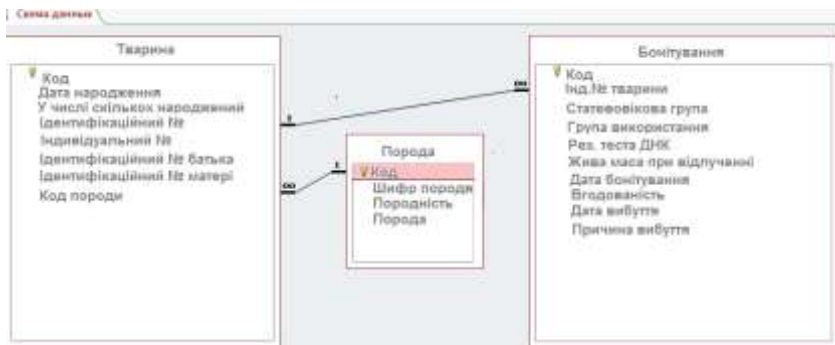


Рис. 4. Тестування методу зберігання даних

Також допрацьовано експорт/імпорт даних.

Розроблена програма для вибірки даних в середовищі C# з використанням вбудованих класів і методів. Користувач з готової бази вибирає породу/область/ін., які його цікавлять, на підставі чого формується запит і виводяться дані.

Коли набір даних підготовлений, користувач може вивести звіт, який його цікавить, у діаграму MS Excel, куди експортуються дані (рис. 5).

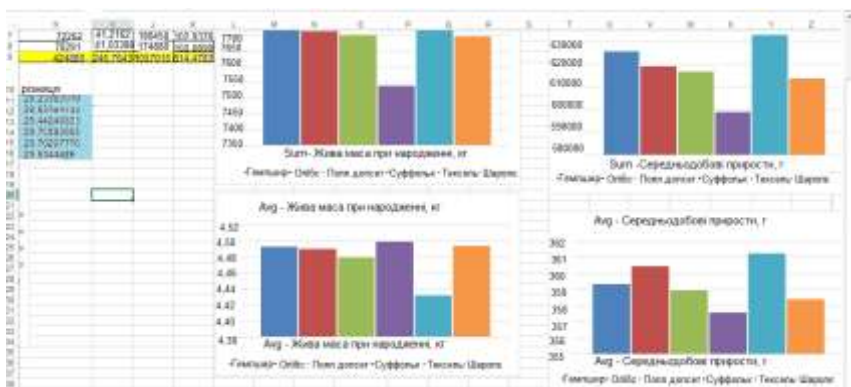


Рис. 5. Експорт даних в MS Excel для отримання таблиць та діаграм

**Висновки.** Розроблено комп'ютерні програми для бази даних овець м'ясного напрямку продуктивності з метою відповідності су-

часним вимогам племінного обліку і підвищення ефективності селекції.

Ця робота дозволяє зберігати та відображати накопичені данні, відкриває нові можливості обробки шляхом розробки програмних надбудов, застосування математичних методів як створених раніше, так і тих, що розробляються зараз. Водночас знижує до мінімуму ризик втрати показників і спрощує ланку «спілкування» між селекціонерами, програмістами та спеціалістами господарств.

### Список використаної літератури

1. Закон України «Про племінну справу у тваринництві» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/3691-12>
2. Племенной учет в овцеводстве. Справочное пособие [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [5fan.ru/wievjob.php?id=5973](http://5fan.ru/wievjob.php?id=5973)
3. Рекомендації щодо формування автоматизованих баз даних племінного обліку овець і кіз / Відпов. за вип. Ю. В. Вдовиченко. – Нова Каховка: «ПІЕЛ», 2014. – 28 с.
4. Веденева Е. А. Функции и формулы Excel 2007. Библиотека пользователя. — СПб.: Питер, 2008. — 384 с.: ил. — (Серия «Библиотека пользователя»).
5. Праг, Керри Н. Access 2000 [Текст] : Библия пользователя : [ Пер. с англ.] / К. Н. Праг, М. Р. Ирвин. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2001. - 1040 с. + 32 с. Краткого справочника: ил. — Парал. тит. англ.
6. Клепинин В. Б., Агафонова Т. П. Visual FoxPro 9.0 — СПб.: БХВ-Петербург, 2007. - 1199 с.
7. Аткинсон, Леон. A92 MySQL. Библиотека профессионала.: Пер. с англ. — М.: Издательский дом "Вильямс", 2002. — 624 с.: ил. — Парал. тит. англ.
8. Кариев, Ч. А. Технология Microsoft ADO. NET / Ч. А. Кариев. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-университет информационных технологий – ИНТУИТ.ру, 2007. — 544 стр.
9. Шилдт, Герберт. C# 4.0: Полное руководство. : Пер. с англ. — М. : ООО "И.Д. Вильямс", 2011. — 1056 с.: ил. — Парал. тит. англ.