

И.Ю. ГРИШИН, д-р техн. наук, проф., КубГТУ, Краснодар,
Р.Р. ТИМИРГАЛЕЕВА, д-р экон. наук, проф., КубГТУ, Краснодар,
Р.А. СКИДАН, магистр, КубГТУ, Краснодар,
А.М. РЯБОВ, магистр, КубГТУ, Краснодар

БАЗА ДАННЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ "МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ БАЛЬНЕОЛОГИЧЕСКИХ КУРОРТНЫХ ТЕРРИТОРИЙ"

В базе данных рассматриваются новые подходы к управлению развитием социально-экономических систем разного уровня. База данных представлена в виде реляционной модели и содержит следующие таблицы: данные таблиц базы данных, список глав базы данных, название колонок таблиц базы данных, формулы базы данных, изображения базы данных в BLOB формате, а также их название, список литературы, связь страницы с главами, параграфы базы данных, а также ID страницы и номер параграфа, номера таблиц и их название, туре. База данных предназначена для научных работников, работников органов муниципального и государственного управления, занимающихся проблемами управления развитием социально-экономических систем разного уровня.

Ключевые слова: база данных, управление развитием, социально-экономическая система, реляционная модель, научный работник.

Постановка проблемы. В ходе организации и проведения научных исследований в различных областях знаний собираются, обрабатываются и хранятся большие объемы данных, которые представляют значительную ценность для ученых, занимающихся решением близких или аналогичных научных проблем. Однако в большинстве случаев указанная информация остается недоступной для других исследователей, причем даже наличие большого количества различных электронных библиотек незначительно улучшает ситуацию, поскольку в них размещаются законченные научные и литературные произведения без промежуточных выкладок, доказательств и данных. Поэтому создание инструмента, позволяющего обеспечить других исследователей указанной информацией, способствует более эффективному использованию научных данных и результатов.

Анализ литературы. Проведен анализ наиболее популярных подходов к созданию баз данных (БД) научного назначения. Результаты исследования востребованности полнотекстовых электронных ресурсов в учреждениях Российской Академии наук показали существенное снижение количества ученых, работающих с печатными изданиями, и, наоборот, рост потребности в электронных полнотекстовых базах

научной информации [1 – 3]. При этом обнаружена следующая проблема, которая характерна и для высших учебных заведений, – отсутствие доступа к имеющейся научно-технической информации даже для учреждений науки и образования, расположенных в одном населенном пункте, регионе [4, 5]. При этом ведущаяся в научных и образовательных учреждениях статистика подтверждает, что исследователи неоднократно обращаются к имеющимся в их распоряжении базам данных, иногда до 20 – 25 раз в год, в то же время к БД, имеющихся в соседних научных учреждениях, обращаются очень редко или вообще не обращаются, что объясняется отсутствием информации о таких базах и трудностью доступа к ним. В университетах Западной Европы и США создаются такие базы данных, предназначенные для информационного обеспечения научных исследований, проводимых студентами и профессорско-преподавательским составом [6, 7]. Поэтому возникает задача создания БД для научных целей, которые будут доступны посредством компьютерных телекоммуникаций (локальных или глобальных) [8].

Цель статьи состоит в разработке базы данных для поддержки научных исследований, направленных на ускорение инновационного развития внутренних бальнеологических курортных территорий региона.

Методы и модели. В соответствии с указанными выше требованиями, состоящими в необходимости обеспечения доступности результатов научных исследований для широкого круга ученых, работающих в аналогичной или близких сферах, база данных должна проектироваться с учетом возможности её размещения в глобальной сети Интернет. Поэтому разработка такой БД велась с учетом удобства работы с ней в сети Интернет. В качестве системы управления базой данных была использована MySQL, имевшаяся в распоряжении авторов и достаточно устойчиво работающая с различными операционными системами, установленными на серверах и рабочих станциях, а также со всеми распространенными браузерами.

Разработка базы данных. В распоряжении авторов предоставлены результаты научных исследований, полученные в ходе работы коллектива исследователей на протяжении более года, состоящие в сборе и обобщении статистических данных об основных показателях социально-экономического развития внутренних бальнеологических курортных территорий региона, построении основных экономики-математических моделей на основе разработанных математических методов, формулировании выводов об основных направлениях развития указанных территорий региона.

Состав данных, которые необходимо представить в виде базы данных с помощью СУБД MySQL, включает в себя следующую информацию [9, 10]:

1. Бальнеологические курортные территории как объекты моделирования процессов их инновационного развития.

2. Концептуальные аспекты управления инновационным развитием бальнеологических курортных территорий.

3. Модели и методы управления инновационным развитием бальнеологических курортных территорий.

4. Инновационные подходы к управлению развитием бальнеологических курортных территорий.

Каждый из указанных блоков также содержит большой объем структурированной информации. К примеру 3-й блок включает:

– методологические аспекты моделирования логистических процессов в региональных организационно-экономических системах;

– формирование бизнес-модели инновационного развития предприятия на основе сценарного подхода;

– модель информационного обеспечения организации эффективного управления логистикой туристической отрасли регионов;

– модель распределительной логистики в управлении затратами субъектов хозяйствования.

При проектировании базы данных на основе имеющейся научно-технической информации определены сущности, атрибуты, связи, осуществлена нормализация данных. Осуществлен переход от логической модели представления данных к физической. В результате получена БД, имеющая структуру, представленную на рис. 1.

Видно (рис. 1), что разработанная база данных представлена в виде реляционной модели и содержит следующие таблицы: *cells* (данные таблиц базы данных), *chapter* (список глав базы данных), *columns* (название колонок таблиц базы данных), *formula* (формулы базы данных), *image* (изображения базы данных в BLOB формате, а также их название), *list* (список литературы), *page* (связь страницы с главами), *paragraph* (параграфы базы данных, а также ID страницы и номер параграфа), *tables* (номера таблиц и их название), *type*.

Характеристики некоторых из указанных объектов приведены в виде копии экрана (рис. 2) непосредственно из базы данных, созданной с помощью СУБД MySQL 5.6.

Разработанная база данных наполняется актуальной научно-технической информацией и готовится к размещению на сервере организации или облачном ресурсе в глобальной сети Интернет. Проработаны основные принципы информационной безопасности при работе с рассматриваемым сетевым ресурсом [11, 12].

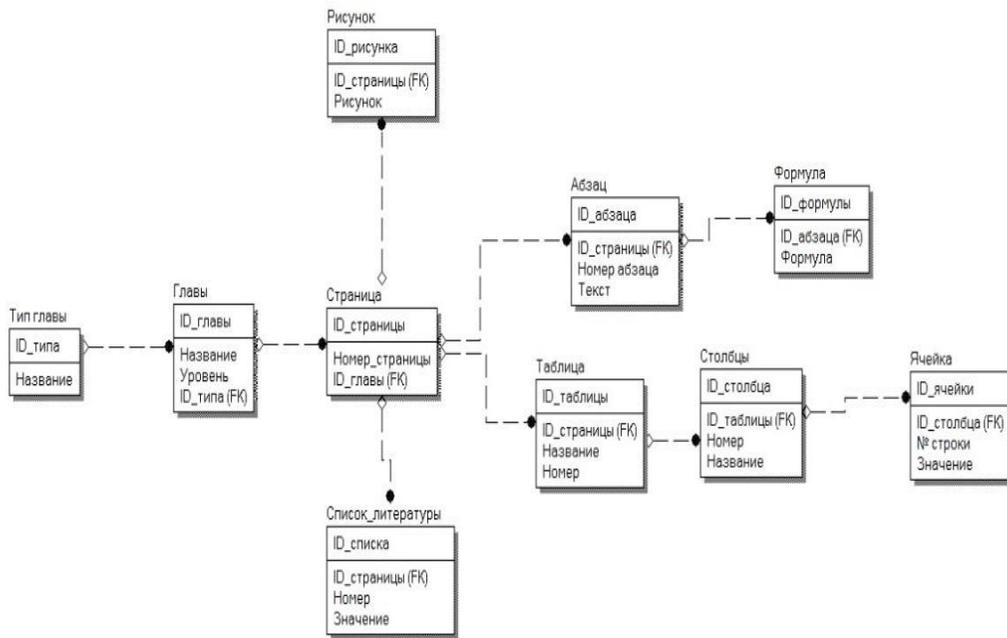


Рис. 1. Структура базы данных

Количественные характеристики основных объектов базы данных приведены на рис. 2.

Имя	Строк	Размер	Создано	Обновлено	Датасок	Комментарий	Тип
cells	171	64,0 KiB	2016-09-24 22:44:52		InnoDB		Table
chapter	22	16,0 KiB	2016-09-24 22:44:53		InnoDB		Table
column	21	16,0 KiB	2016-09-24 22:44:53		InnoDB		Table
formula	0	16,0 KiB	2016-09-24 22:44:53		InnoDB		Table
image	11	1,5 MiB	2016-09-24 22:44:54		InnoDB		Table
list	93	64,0 KiB	2016-09-24 22:44:56		InnoDB		Table
page	97	16,0 KiB	2016-09-24 22:44:57		InnoDB		Table
paragraph	282	288,0 KiB	2016-09-24 22:44:58		InnoDB		Table
tables	8	16,0 KiB	2016-09-24 22:44:59		InnoDB		Table
type	2	16,0 KiB	2016-09-24 22:45:00		InnoDB		Table

Рис. 2. Количественные характеристики базы данных

Характеристики некоторых из указанных объектов приведены в виде копии экрана (рис. 3) непосредственно из базы данных, созданной с помощью СУБД MySQL 5.6.

С помощью разработанной базы данных специалисты органов местного самоуправления и исследователи, занимающиеся вопросами развития бальнеологических курортных территорий (особенно внутренних, не имеющих выхода к морю) могут принимать решение о проведении комплекса мероприятий и условиях инновационного развития указанных территорий.

book.columns: 21 всего строк (приблизительно)

ID_column	ID_table	num_col	name_col
1	1	1	Значение суммарного коэффициента уверенности
2	1	2	Решение относительно возможности реализации вар...
3	2	1	Этапы
4	2	2	Содержание работ
5	3	1	Название
6	3	2	Сущность
7	4	1	CRL
8	4	2	SRL
9	4	3	Специфика транспортных услуг
10	5	1	Блок модели
11	5	2	Проблемы
12	5	3	Основные результаты (выходы блока)
13	6	1	Показатель
14	6	2	X
15	6	3	Y
16	6	4	Z
17	7	1	Направления моделирования
18	7	2	Модели и методы
19	8	1	Критерии соотношения
20	8	2	Стратегическое планирование
21	8	3	Сценарный подход к управлению

Рис. 3. Объекты базы данных

Фрагмент скрипта базы данных, позволяющий поддерживать процесс принятия решений о реализации инноваций приведен на рис. 4.

```
INSERT INTO `cells` (`ID_cell`, `ID_column`, `num_str`, `text`) VALUES
(1, 1, 1, 'Ko = -1,0'),
(2, 1, 2, '-1,0 < Ko ≤ -0,8'),
(3, 1, 3, '-0,8 < Ko ≤ -0,6 '),
(4, 1, 4, '-0,6 < Ko ≤ -0,3'),
(5, 1, 5, '-0,3 < Ko ≤ +0,3'),
(6, 1, 6, '+0,3 < Ko ≤ +0,6'),
(7, 1, 7, '+0,6 < Ko ≤ +0,8'),
(8, 1, 8, '+0,8 < Ko ≤ +0,1'),
```

(9, 1, 9, 'Ко = +1,0'),
(10, 2, 1, 'Реализация невозможна. Условия отсутствуют'),
(11, 2, 2, 'Условия для реализации инноваций практически отсутствуют'),
(12, 2, 3, 'Условий для реализации инноваций почти нет'),
(13, 2, 4, 'Больше решений «за», чем «против»'),
(14, 2, 5, 'Ситуация неопределенности'),
(15, 2, 6, 'Возможности реализации незначительные'),
(16, 2, 7, 'Есть все условия для реализации инноваций'),
(17, 2, 8, 'Практически уверенно можно реализовать инновации'),
(18, 2, 9, 'Все условия для реализации есть')

Рис. 4. Фрагмент SQL скрипта базы данных в СУБД MySQL

Разрабатываются методические рекомендации для применения созданной БД в учебном процессе по направлениям подготовки "Прикладная информатика" и "Менеджмент".

Выводы. Впервые создана база данных для поддержки научных исследований и принятия решений в сфере инновационного развития внутренних бальнеологических курортных территорий, которым до последнего времени уделялось недостаточно внимания, но имеющим большой невостребованный ресурс развития.

Особенностью созданной базы является применение четвертой нормальной формы, поскольку в результате проектирования выявились отношения с многозначными зависимостями, которые встречаются очень редко при проектировании и создании аналогичных баз данных.

Предложен подход к свободному распространению научно-технической информации в глобальной сети Интернет. Разработанная база данных представлена в виде реляционной модели и содержит десять реляционных таблиц. Показано, что наиболее удобной для реализации указанной базы данных является СУБД MySQL.

В ходе дальнейшей работы требуется уточнить вопросы технической реализации размещения созданной базы данных на одном из глобальных облачных ресурсов для свободного доступа исследователей региона, а также студентов вузов соответствующего профиля подготовки.

Список литературы: 1. Основные цифровые показатели работы библиотеки в 2015 г.: отчет о проделанной работе (ежегод.) / Рос. акад. наук; Ин-т физики полупроводников, б-ка. – Новосибирск, 2015. – 9 с. 2. Организационно-технологическая документация ГПНТБ СО РАН. Система электронных каталогов и баз данных / Гос. публич. науч.-техн. б-ка Сиб. отд-ния Рос. акад. наук. – Новосибирск, 2005. – 50 с. 3. Лаврик О.Л. Академическая библиотека в современной информационной среде / О.Л. Лаврик. – Новосибирск, 2013. – 251 с. 4. Шабурова Н.Н. Анализ использования полнотекстовых баз данных в информационно-библиотечном обслуживании научных исследований / Н.Н. Шабурова // Библиосфера. – 2006. – № 2. – С. 7-12. 5. Åström F. How implementation of bibliometric practice affects the role of academic libraries / F. Åström and J. Hansson // Journal of Librarianship and Information Science. – 2013. – Vol. 45. –

№. 4. – P. 316-322. DOI: 10.1177/09610006124 56867. **6. Bladek M.** Biblometrics Services and the academic library: meeting the emerging needs of the campus community / *M. Bladek* // *College & Undergraduate Libraries*. – 2014. – Vol. 21. – Iss. 3-4. – P. 330-344. DOI:10.1080/10691316. 2014. 929066. **7. MacColl J.** Library roles in university research assessment / *J. MacColl*. – *Liber Quarterly*. – 2010. –Vol. 20. – №. 2. – P. 152-168. **8. Тимиргалеева Р.Р.** Формирование концепции информационного обеспечения управления развитием бальнеологических курортных территорий Краснодарского края / *Р.Р. Тимиргалеева, И.Ю. Гришин* // *NovaInfo.Ru*. – 2016. – Т. 4. – № 47. – С. 6743. **9. Гришин И.Ю.** Управление предприятиями туристско-рекреационной сферы на основе внутреннего маркетинга / *И.Ю. Гришин, Р.Р. Тимиргалеева, М.А. Шостак*. – ИТ "Ариал". – 2015. – 307 с. **10. Тимиргалеева Р.Р.** Моделирование и структуризация системы управления предприятиями курортно-рекреационной сферы на основе элементов теории нейронных сетей: основы методологии / *Р.Р. Тимиргалеева, И.Ю. Гришин* // *Статистика и Экономика*. – 2015. – № 3. – С. 217-220. **11. Гришин И.Ю.** Анализ перспективных подходов к проектированию систем безопасности распределенных компьютерных сетей / *И.Ю. Гришин* // *Вестник Российского нового университета*. – 2015. – № 10. – С. 36-40. **12. Bodnar A.A.** Information technologies - the efficient management basis of high educational institution / *A.A. Bodnar, I.Yu. Grishin, B.S. Ahmetov* // *Вісник Київського національного університету ім. Тараса Шевченка. Філософія. Політологія*. – 2010. – № 94-96. – С. 44-50.

References:

1. "Key indicators of the digital library in 2015" (2015), Progress Report (ezhegod.). Ros. Acad. Sciences, Institute of Semiconductor Physics, Novosibirsk, 9 p.
2. "Organizational and technological documentation SPSTL. The system of electronic catalogs and databases" (2005), State. publischen. scientific and engineering. Sib. Dep-of Ros. Acad. Sciences. Novosibirsk, 2005, 50 p.
3. Lavrik, O.L. (2013), *Academic Library in the modern information environment*, Novosibirsk, 251 p.
4. Shaburova, N.N. (2006), "Analysis of the use of full-text databases in information and library services research", *Bibliosphere*. No 2, pp. 7-12.
5. Åström, F. and Hansson, J. (2013), "How implementation of bibliometric practice affects the role of academic libraries", *Journal of Librarianship and Information Science*. Vol. 45, No. 4, pp. 316-322. DOI: 10.1177/09610006124 56867.
6. Bladek, M. (2014), "Biblometrics Services and the academic library: meeting the emerging needs of the campus community", *College & Undergraduate Libraries*, Vol. 21, Iss. 3-4, pp. 330-344. DOI:10.1080/10691316. 2014. 929066.
7. MacColl, J. (2010), "Library roles in university research assessment", *Liber Quarterly*, Vol. 20, No. 2, pp. 152-168.
8. Timirgaleeva, R.R. and Grishin, I.Yu. (2016), "Formation of the concept of information management software development balneological resorts Krasnodar Territory", *NovaInfo. Ru.*, Vol. 4, No 47, p. 6743.
9. Grishin, I.Yu., Timirgaleeva, R.R. and Shostak, M.A. (2015), *Enterprise management of tourist and recreation areas on the basis of internal marketing*, ИТ "Ариал", 307 p.
10. Timirgaleeva, R.R. and Grishin, I.Yu. (2015), "Modeling and structuring of a control system of resort and recreational sphere based on the elements of the theory of neural networks: the basics methodology", *Statistics and Economics*, No 3, pp. 217-220.
11. Grishin, I.Yu. (2015) "Analysis of promising approaches to the design of safety systems distributed computer networks", *Journal of Russian New University*, No 10, pp. 36-40.

12. Bodnar, A.A., Grishin, I.Yu. and Ahmetov, B.S. (2010), "Information technologies - the efficient management basis of high educational institution", *Bulletin of Kyiv National University. Taras Shevchenko. Philosophy. Politology*, No 94-96, pp. 44-50.

Работа выполняется при поддержке РФФИ и Администрации Краснодарского края (проект – 16-46-230121).

Статью представил д-р техн. наук, проф. НТУ "ХПИ" Леонов С.Ю.

Поступила (received) 18.11.2016

Grishin Igor, Dr. Sci. Tech., Professor
Professor at the Department of Computer Technology and Information Security
Kuban State Technological University
Str. Krasnaya, 91, Krasnodar, Russia, 350000
Tel.: +7 (989) 140-57-55, e-mail: igugri@gmail.com
ORCID ID: 0000-0001-5839-1858

Timirgaleeva Rena, Dr.Sci. Econ., Professor
Professor at the Department of Industrial Management
and Economics Industries of National Economy
Kuban State Technological University
Str. Krasnaya, 91, Krasnodar, Russia, 350000
Tel.: +7 (989) 805-47-96, e-mail: renatimir@gmail.com

Roman Skidan, master
Kuban State Technological University
Str. Krasnaya, 91, Krasnodar, Russia, 350000
Tel.: +7 (989) 140-57-55, e-mail: igugri@gmail.com
ORCID ID: 0000-0001-5839-1858

Arkady Ryabov, master
Kuban State Technological University
Str. Krasnaya, 91, Krasnodar, Russia, 350000
Tel.: +7 (989) 140-57-55, e-mail: igugri@gmail.com
ORCID ID: 0000-0001-5839-1858

УДК 004.65

База даних для проведення наукових досліджень "Моделювання процесів інноваційного розвитку бальнеологічних курортних територій" / Грішин І.Ю., Тіміргалєєва Р.Р., Скідан Р.А., Рябов А.М. // Вісник НТУ "ХПІ". Серія: Інформатика та моделювання. – Харків: НТУ "ХПІ". – 2016. – № 44 (1216). – С. 126 – 134.

У базі даних розглядаються нові підходи до управління розвитком соціально-економічних систем різного рівня. База даних представлена у вигляді реляційної моделі і містить наступні таблиці: дані таблиць бази даних, список глав бази даних, назва колонок таблиць бази даних, формули бази даних, зображення бази даних, список літератури, зв'язок сторінки з главами, параграфи бази даних, номери таблиць і їх назва. База даних призначена для науковців, працівників органів муніципального та державного управління, що займаються проблемами управління розвитком соціально-економічних систем різного рівня. Іл.: 2. Бібліогр.: 12 назв.

Ключові слова: база даних, управління розвитком, соціально-економічна система, реляційна модель, науковець.

УДК 004.65

База данных для проведения научных исследований "Моделирование процессов инновационного развития бальнеологических курортных территорий" / Гришин И.Ю., Тимиргалеева Р.Р., Скидан Р.А., Рябов А.М. // Вестник НТУ "ХПИ". Серія: Информатика и моделирование. – Харьков: НТУ "ХПИ". – 2016. – № 44 (1216). – С. 126 – 134.

В базе данных рассматриваются новые подходы к управлению развитием социально-экономических систем разного уровня. База данных представлена в виде реляционной модели и содержит следующие таблицы: данные таблиц базы данных, список глав базы данных, название колонок таблиц базы данных, формулы базы данных, изображения базы данных в BLOB формате, а также их название, список литературы, связь страницы с главами, параграфы базы данных, а также ID страницы и номер параграфа, номера таблиц и их название, type. База данных предназначена для научных работников, работников органов муниципального и государственного управления, занимающихся проблемами управления развитием социально-экономических систем разного уровня.

Ключевые слова: база данных, управление развитием, социально-экономическая система, реляционная модель, научный работник.

UDC 004.65

The database for research "Modelling of processes of innovation development of the balneological resort territories"/ Grishin I.Yu., Timirgaleeva R.R., Skidan R.A., Ryabov A.M. // Herald of the National Technical University "KhPI". Subject issue: Information Science and Modelling. – Kharkov: NTU "KhPI". – 2016. – №. 44 (1216). – P. 126 – 134.

The database are considered new approaches to the management of the development of socio-economic systems of different levels. The database is presented in the form of a relational model and contains the following tables: data tables in the database, the heads of the database list, the name of the column database tables, formulas, database, image database, reference list, the link of the page with the heads, database paragraphs, tables, numbers and their name. The database is intended for scientists, employees of municipal and public administration dealing with management of the development of socio-economic systems of different levels. Figs.: 2. Refs.: 12 titles.

Keywords: database, development management, socio-economic system, relational model, scientist.