

DOI:10.58168/TSMST2025_64-74

УДК 004.9

РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ИНФОРМАЦИОННОЙ БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ ПРОГРАММЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА КРЕДИТОВ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ В КОМЕРЧЕСКОМ БАНКЕ

Сазонова С.А.^{1,2}, канд. техн. наук, доцент

Дружинина Е.В.¹, преподаватель

Занин И.Н.¹, преподаватель

**¹Воронежский государственный лесотехнический университет
им. Г.Ф. Морозова**

²Воронежский государственный педагогический университет

Аннотация. Рассматриваются дизайн информационной базы данных, логический и физический проекты. Построены ER-диаграмма системы на логическом уровне и ER-диаграмма системы на физическом уровне. Выполнено описание таблиц базы данных. Приведенную информацию можно использовать для разработки программы автоматизированной системы учета кредитов физических лиц в коммерческом банке.

Ключевые слова: информационная система, учет кредитов в банке, объект автоматизации, диаграммы, базы данных, логический и физический проекты, программное обеспечение.

DEVELOPMENT OF AN INFORMATION DATABASE PROJECT FOR AN AUTOMATED CREDIT ACCOUNTING SYSTEM FOR INDIVIDUALS IN A COMMERCIAL BANK

Sazonova S.A.^{1,2}, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Druzhinina E.V.¹, Lecturer

Zanin I.N.¹, Lecturer

¹Voronezh State Forestry Engineering University named after G.F. Morozov

²Voronezh State Pedagogical University

Abstract. The design of the information database, logical and physical projects are considered. The ER diagram of the system at the logical level and the ER diagram of the system at the physical level are constructed. The description of the database tables has been completed. The information provided can be used to develop a program for an automated credit accounting system for individuals in a commercial bank.

Keywords: information system, credit accounting in a bank, automation object, diagrams, databases, logical and physical projects, software.

Рис. 1. ER-диаграмма системы на логическом уровне

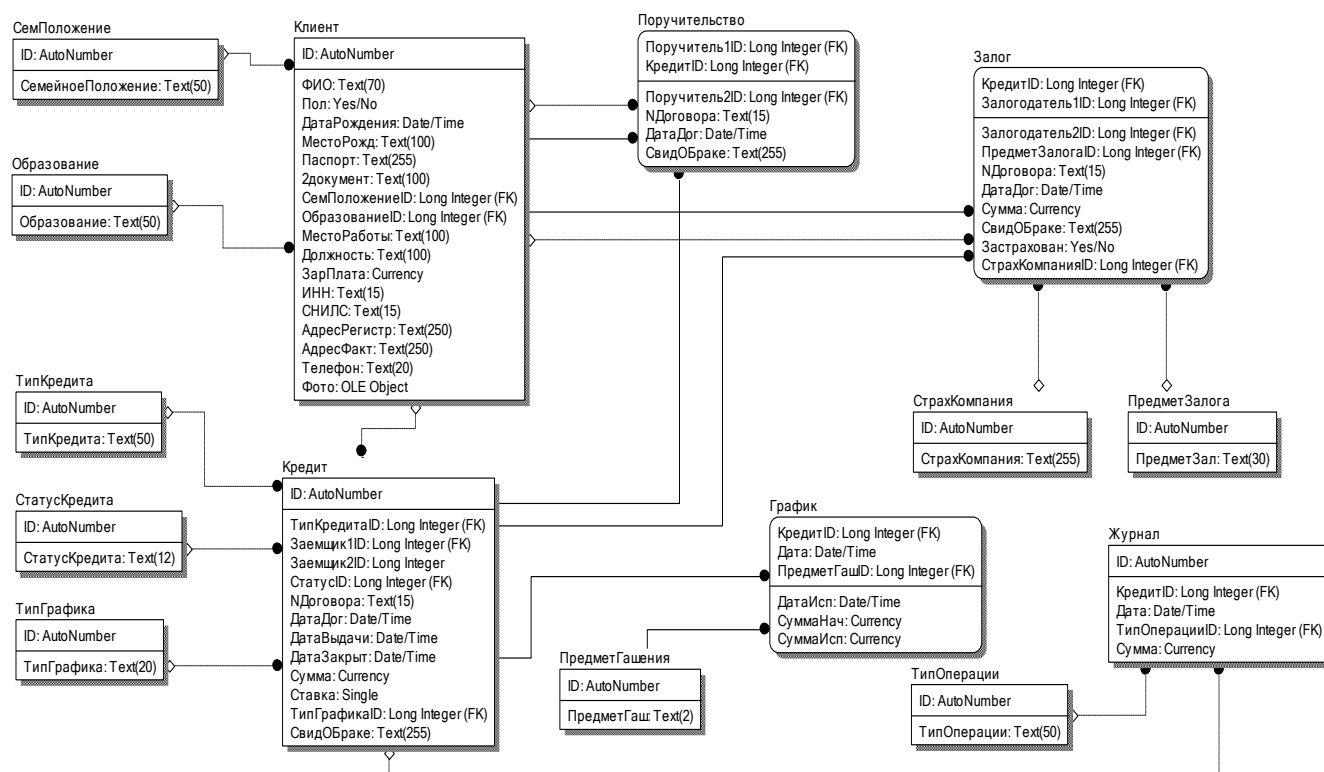


Рис. 2. ER-диаграмма системы на физическом уровне

Физическое описание модели удобно представить в табличной форме. База данных проекта содержит таблицы, имена которых соответствуют именам объектов информационной модели. Структура базы данных описана в таблице 1.

Приведенную информацию будем использовать для разработки программы автоматизированной системы учета кредитов физических лиц в коммерческом банке.

При выполнении работы использовались материалы научных исследований [1-24].

Таблица 1

Описание таблиц базы данных

Наименование таблицы	Наименование поля	Тип поля	Первичный ключ	Внешний ключ
График	КредитID	Long Integer	Да	Да
	Дата	Date/Time	Да	Нет
	ПредметГашID	Long Integer	Да	Да
	ДатаИсп	Date/Time	Нет	Нет
	СуммаНач	Currency	Нет	Нет
	СуммаИсп	Currency	Нет	Нет

Журнал	ID	AutoNumber	Да	Нет
	КредитID	Long Integer	Нет	Да
	Дата	Date/Time	Нет	Нет
	ТипОперацииID	Long Integer	Нет	Да
	Сумма	Currency	Нет	Нет
Залог	КредитID	Long Integer	Да	Да
	Залогодатель1ID	Long Integer	Да	Да
	Залогодатель2ID	Long Integer	Нет	Да
	ПредметЗалогаID	Long Integer	Нет	Да
	NДоговора	Text(15)	Нет	Нет
	ДатаДог	Date/Time	Нет	Нет
	Сумма	Currency	Нет	Нет
	СвидОБраке	Text(255)	Нет	Нет
	Застрахован	Да/Нет	Нет	Нет
	СтрахКомпанияID	Long Integer	Нет	Да

Клиент	ID	AutoNumber	Да	Нет
	ФИО	Text(70)	Нет	Нет
	Пол	Да/Нет	Нет	Нет
	ДатаРождения	Date/Time	Нет	Нет
	МестоРожд	Text(100)	Нет	Нет
	Паспорт	Text(255)	Нет	Нет
	2документ	Text(100)	Нет	Нет
	СемПоложениеID	Long Integer	Нет	Да
	ОбразованиеID	Long Integer	Нет	Да
	МестоРаботы	Text(100)	Нет	Нет

	Должность	Text(100)	Нет	Нет
	ЗарПлата	Currency	Нет	Нет
	ИНН	Text(15)	Нет	Нет
	СНИЛС	Text(15)	Нет	Нет
	АдресРегистр	Text(250)	Нет	Нет
	АдресФакт	Text(250)	Нет	Нет
	Телефон	Text(20)	Нет	Нет
	Фото	OLE Object	Нет	Нет
СтрахКомпания	ID	AutoNumber	Да	Нет
	СтрахКомпания	Text(255)	Нет	Нет
ТипГрафика	ID	AutoNumber	Да	Нет
	ТипГрафика	Text(20)	Нет	Нет
Кредит	ID	AutoNumber	Да	Нет
	ТипКредитаID	Long Integer	Нет	Да
	Заемщик1ID	Long Integer	Нет	Да
	Заемщик2ID	Long Integer	Нет	Нет
	СтатусID	Long Integer	Нет	Да
	NДоговора	Text(15)	Нет	Нет
	ДатаДог	Date/Time	Нет	Нет
	ДатаВыдачи	Date/Time	Нет	Нет
	ДатаЗакрыт	Date/Time	Нет	Нет
	Сумма	Currency	Нет	Нет
	Ставка	Single	Нет	Нет
	ТипГрафикаID	Long Integer	Нет	Да
	СвидОБраке	Text(255)	Нет	Нет

Образование	ID	AutoNumber	Да	Нет
	Образование	Text(50)	Нет	Нет
Поручительство	Поручитель1ID	Long Integer	Да	Да
	КредитID	Long Integer	Да	Да
	Поручитель2ID	Long Integer	Нет	Да
	NДоговора	Text(15)	Нет	Нет
	ДатаДог	Date/Time	Нет	Нет
	СвидОбраке	Text(255)	Нет	Нет
Предмет Гашения	ID	AutoNumber	Да	Нет
	ПредметГаш	Text(2)	Нет	Нет
Предмет Залога	ID	AutoNumber	Да	Нет
	ПредметЗал	Text(30)	Нет	Нет
СемПоложение	ID	AutoNumber	Да	Нет
	СемейноеПоложен ие	Text(50)	Нет	Нет
СтатусКредита	ID	AutoNumber	Да	Нет
	СтатусКредита	Text(12)	Нет	Нет
СтрахКомпания	ID	AutoNumber	Да	Нет
	СтрахКомпания	Text(255)	Нет	Нет
ТипГрафика	ID	AutoNumber	Да	Нет
	ТипГрафика	Text(20)	Нет	Нет

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Samofalova A.S., Asminin V.F., Sazonova S.A. Damping of vibration-damping thin-walled steel structures with discrete rubber inserts // Noise Theory and Practice. - 2024. - Т. 10. - № 1 (36). - С. 69-81.

2. Разиньков С.Н., Жидко Е.А., Лукин М.Ю. Экспериментальное местоопределение источников радиоизлучения по многократным оценкам угловых координат в беспилотных комплексах мониторинга // Информационно-измерительные и управляющие системы. - 2018. - Т. 16. - № 6. - С. 57-63.

3. Николенко С.Д., Сазонова С.А. Обеспечение безопасности земляных работ с применением расчетов прикладной механики // Моделирование систем и процессов. - 2016. - Т. 9. - № 4. - С. 47-51.

4. Николенко С.Д., Сазонова С.А. Дистанционное обнаружение утечек в гидравлических системах с целью обеспечения безопасности функционирования при своевременном предупреждении аварий // Научный вестник Воронежского

государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Информационные технологии в строительных, социальных и экономических системах. - 2016. - № 1 (7). - С. 151-153.

5. Старцев В.Н., Николенко С.Д., Сазонова С.А. Анализ прочности монолитного перекрытия здания и контроль проектной документации // Моделирование систем и процессов. - 2020. - Т. 13. - № 2. - С. 57-63.

6. Сазонова С.А., Асминин В.Ф., Звягинцева А.В. Расчет смешанным методом статически неопределимых рам с элементами повышенной жесткости и численная проверка результатов расчетов с помощью метода конечных элементов // Моделирование систем и процессов. - 2021. - Т. 14. - № 2. - С. 54-66.

7. Асминин В.Ф., Дружинина Е.В., Болучевский А.В. Обоснование конструкции облегченной панели для переносных акустических экранов // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. - 2017. - Т. 5. - № 1 (27). - С. 21-26.

8. Асминин В.Ф., Корда У.Ю. Об одном из путей снижения шума в сложившейся жилой застройке, прилегающей к остановочным пунктам общественного автотранспорта // Безопасность жизнедеятельности. - 2011. - № 4 (124). - С. 21-24.

9. Zvyagintseva A.V., Sazonova S.A., Kulneva V.V., Asminin V.F., Zyazina T.V. Numerical modeling methods for safety assessment at public facilities // В сборнике: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall., Krasnoyarsk, Russian Federation, 2021. - С. 12192.

10. Sazonova S., Asminin V., Zyazina T., Sysoev D., Sokolova O., Osipov A., Lemeshkin A. Load-bearing control of materials and structures of multi-storey frame buildings // В сборнике: AIP conference proceedings. Proceedings of the IV international conference on modernization, innovations, progress: Advanced Technologies in Material Science, Mechanical and Automation Engineering: MIP: Engineering-IV-2022. Melville, 2024. - С. 020028.

11. Асминин В.Ф., Антонов А.И., Епифанов Е.Н. Использование акустических характеристик речевых пожарных оповещателей для расчёта звуковых полей помещений // Технологии техносферной безопасности. - 2014. - № 1 (53). - С. 13.

12. Асминин В.Ф., Корда У.Ю. Анализ путей снижения шума в сложившейся жилой застройке, прилегающей к остановочным пунктам общественного автотранспорта // Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Строительство и архитектура. - 2010. - № 4 (20). - С. 141-145.

13. Лемешкин А.В., Сафонова Ю.А., Коробова Л.А. Особенности управления запасами на предприятиях торговли // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. - 2017. - Т. 79. - № 2 (72). - С. 94-100.

14. Рогачев А.Ф., Сазонова С.А., Лемешкин А.В. Технология программирования: учебное пособие для вузов / Воронеж, 2007.

15. Сазонова С.А., Щербакова И.В., Сметанкина Г.И. Моделирование процесса диагностики утечек на основе двухальтернативной гипотезы с учетом помех от стохастичности потребления в гидравлической системе // Моделирование систем и процессов. - 2024. - Т. 17. - № 1. - С. 111-120.

16. Николенко С.Д., Козодаев С.П., Сазонова С.А. Моделирование возникновения внутренних напряжений в сложной структуре материала // Моделирование систем и процессов. - 2024. - Т. 17. - № 2. - С. 50-61.

17. Сазонова С.А., Кошель А.Н., Пантелеев И.Н., Акамсина Н.В., Казбанова И.М., Рылев С.С. Алгоритм диагностики утечек целевого продукта в условиях неопределенности для гидравлической системы // Моделирование систем и процессов. - 2024. - Т. 17. - № 2. - С. 71-82.

18. Епифанов Е.Н., Асминин В.Ф., Сазонова С.А. Системный анализ акустических свойств речевых оповещателей // Моделирование систем и процессов. - 2024. - Т. 17. - № 4. - С. 42-53.

19. Асминин В.Ф., Сазонова С.А., Самофалова А.С. Экспериментальные исследования вибровозбужденных тонкостенных элементов конструкций станков дискретными вибродемпфирующими вставками // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2024. - № 3. - С. 525-529.

20. Асминин В.Ф., Сазонова С.А., Самофалова А.С. Защита от шума вибровозбужденных тонкостенных элементов конструкций станков дискретными вибродемпфирующими вставками // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2023. - № 12. - С. 161-169.

21. Asminin V.F., Druzhinina E.V., Sazonova S.A. Evaluation of the sound insulation properties of a lightweight panel with an internal diamond-shaped structure based on computer modeling of the process of passage and absorption of sound energy in it // Noise Theory and Practice. - 2024. - Т. 10. - № 1 (36). - С. 82-96.

22. Перцев В.Т., Николенко С.Д., Сазонова С.А. Повышение качества бетона путем применения металлических фибр // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2024. - № 3. - С. 480-484.

23. Николенко С.Д., Сазонова С.А., Асминин В.Ф. Улучшение качества материала промышленных полов для повышения ударной стойкости при воздействии машиностроительного оборудования // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2024. - № 3. - С. 495-498.

24. Колотушкин В.В., Сазонова С.А., Асминин В.Ф., Кочегаров А.В., Барсуков А.И., Соколова О.А. Испытания фрагментов сварных конструкций на сопротивление усталостному разрушению // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2024. - № 3. - С. 575-578.

REFERENCES

1. Samofalova A.S., Asminin V.F., Sazonova S.A. Damping of vibration-damping thin-walled steel structures with discrete rubber inserts // *Noise Theory and Practice*. - 2024. - Vol. 10. - № 1 (36). - Pp. 69-81.
2. Razinkov S.N., Zhidko E.A., Lukin M.Yu. Experimental location of radio emission sources based on multiple estimates of angular coordinates in unmanned monitoring systems // *Information-measuring and control systems*. - 2018. - Vol. 16. - No. 6. - pp. 57-63.
3. Nikolenko S.D., Sazonova S.A. Ensuring the safety of earthworks using calculations of applied mechanics // *Modeling of systems and processes*. 2016. Vol. 9. No. 4. pp. 47-51.
4. Nikolenko S.D., Sazonova S.A. Remote detection of leaks in hydraulic systems in order to ensure safe operation in case of timely prevention of accidents // *Scientific Bulletin of the Voronezh State University of Architecture and Civil Engineering. Series: Information technologies in construction, social and economic systems*. - 2016. - № 1 (7). - Pp. 151-153.
5. Startsev V.N., Nikolenko S.D., Sazonova S.A. Analysis of the strength of the monolithic floor of the building and control of design documentation // *Modeling of systems and processes*. 2020. Vol. 13. No. 2. pp. 57-63.
6. Sazonova S.A., Asminin V.F., Zvyagintseva A.V. Calculation by a mixed method of statically indeterminate frames with elements of increased rigidity and numerical verification of calculation results using the finite element method // *Modeling of systems and processes*. - 2021. - Vol. 14. - No. 2. - pp. 54-66.
7. Asminin V.F., Druzhinina E.V., Boluchevsky A.V. Substantiation of the design of a lightweight panel for portable acoustic screens // *Actual directions of scientific research of the XXI century: theory and practice*. - 2017. - T. 5. - № 1 (27). - Pp. 21-26.
8. Asminin V.F., Korda U.Yu. About one of the ways to reduce noise in the existing residential buildings adjacent to public transport stops // *Safety of life*. - 2011. - № 4 (124). - Pp. 21-24.
9. Zvyagintseva A.V., Sazonova S.A., Kulneva V.V., Asminin V.F., Zyazina T.V. Numerical modeling methods for safety assessment at public facilities // *In the*

collection: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Krasnodar Science and Technology City Hall., Krasnodar, Russian Federation, 2021. - p. 12192.

10. Sazonova S., Asminin V., Zyazina T., Sysoev D., Sokolova O., Osipov A., Lemeshkin A. Load-bearing control of materials and structures of multi-storey frame buildings // In the collection: AIP conference proceedings. Proceedings of the IV international conference on modernization, innovations, progress: Advanced Technologies in Material Science, Mechanical and Automation Engineering: MIP: Engineering-IV-2022. Melville, 2024. - p. 020028.

11. Asminin V.F., Antonov A.I., Epifanov E.N. The use of acoustic characteristics of speech fire alarm systems for calculating sound fields of rooms // Technosphere safety technologies. - 2014. - № 1 (53). - P. 13.

12. Asminin V.F., Korda U.Y. Analysis of ways to reduce noise in existing residential buildings adjacent to public transport stops // Scientific Bulletin of the Voronezh State University of Architecture and Civil Engineering. Construction and architecture. - 2010. - № 4 (20). - Pp. 141-145.

13. Lemeshkin A.V., Safonova Yu.A., Korobova L.A. Features of inventory management at trade enterprises // Bulletin of the Voronezh State University of Engineering Technologies. - 2017. - T. 79. - № 2 (72). - Pp. 94-100.

14. Rogachev A.F., Sazonova S.A., Lemeshkin A.V. Programming technology: a textbook for universities / Voronezh, 2007.

15. Sazonova S.A., Shcherbakova I.V., Smetankina G.I. Modeling of the leak diagnosis process based on a two-alternative hypothesis, taking into account interference from stochastic consumption in the hydraulic system // Modeling of systems and processes. - 2024. - Vol. 17. - No. 1. - pp. 111-120.

16. Nikolenko S.D., Kozodaev S.P., Sazonova S.A. Modeling of the occurrence of internal stresses in a complex material structure // Modeling of systems and processes. - 2024. - Vol. 17. - No. 2. - pp. 50-61.

17. Sazonova S.A., Koshel A.N., Panteleev I.N., Akamsina N.V., Kazbanova I.M., Rylev S.S. An algorithm for diagnosing leaks of the target product in conditions of uncertainty for the hydraulic system // Modeling of systems and processes. - 2024. - Vol. 17. - No. 2. - pp. 71-82.

18. Epifanov E.N., Asminin V.F., Sazonova S.A. System analysis of acoustic properties of speech announcers // Modeling of systems and processes. - 2024. - Vol. 17. - No. 4. - pp. 42-53.

19. Asminin V.F., Sazonova S.A., Samofalova A.S. Experimental studies of vibro-excited thin-walled structural elements of machine tools with discrete vibration damping inserts // Izvestiya Tulskogo gosudarstvennogo universiteta. Technical sciences. - 2024. - No. 3. - pp. 525-529.

20. Asminin V.F., Sazonova S.A., Samofalova A.S. Protection from noise of vibro-excited thin-walled structural elements of machine tools with discrete vibration damping inserts // Izvestiya Tulskogo gosudarstvennogo universiteta. Technical sciences. - 2023. - No. 12. - pp. 161-169.

21. Asminin V.F., Druzhinina E.V., Sazonova S.A. Evaluation of the sound insulation properties of a lightweight panel with an internal diamond-shaped structure based on computer modeling of the process of passage and absorption of sound energy in it // Noise Theory and Practice. - 2024. - Vol. 10. - No. 1 (36). - pp. 82-96.

22. Pertsev V.T., Nikolenko S.D., Sazonova S.A. Improving the quality of concrete by using metal fibers // Izvestiya Tulskogo gosudarstvennogo universiteta. Technical sciences. - 2024. - No. 3. - pp. 480-484.

23. Nikolenko S.D., Sazonova S.A., Asminin V.F. Improving the material quality of industrial floors to increase impact resistance when exposed to machine-building equipment // Proceedings of Tula State University. Technical sciences. - 2024. No. 3. pp. 495-498.

24. Kolotushkin V.V., Sazonova S.A., Asminin V.F., Kochegarov A.V., Barsukov A.I., Sokolova O.A. Testing fragments of welded structures for fatigue fracture resistance // Proceedings of Tula State University. Technical sciences. - 2024. - No. 3. - pp. 575-578.