

DOI:10.58168/TSMST2025_83-95

УДК 004.9

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕТА КРЕДИТОВ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ В КОМЕРЧЕСКОМ БАНКЕ

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

Казбанова И.М.¹, *канд. биол. наук, доцент*

Акименко А.В.¹, *канд. техн. наук, доцент*

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

Морозова

²*Воронежский государственный педагогический университет*

Аннотация. Рассматривается разработанное программное обеспечение информационной системы для регионального банка ОАО АКБ «Новация». Программа содержит удобные для пользователя формы, такие как: главная форма программы, карточка клиента, кредиты, кредитный договор, гашение, клиенты, страховые компании, виды кредитов, предметы залога, журнал операций, анализ и статистика. Рассматриваются экранные формы: график гашения кредита, все кредитные договора, клиенты, кредитный портфель, страховые компании, операционные документы в рамках кредитного договора.

Ключевые слова: алгоритм, программное обеспечение, базы данных, информационная система, экранные формы, автоматизированная система, учет кредитов физических лиц, коммерческий банк.

CREDIT ACCOUNTING SOFTWARE FOR INDIVIDUALS IN A COMMERCIAL BANK

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

Kazbanova I.M.¹, *Candidate of Biological Sciences, Associate Professor*

Akimenko A.V.¹, *Candidate of Technical Sciences, Associate Professor*

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

²*Voronezh State Pedagogical University*

Abstract. The developed software of the information system for the regional bank of JSC AKB Novatsiya is considered. The program contains user-friendly forms such as: the main form of the program, customer card, loans, loan agreement, repayment, clients, insurance companies, types of loans, collateral, transaction log, analysis and statistics. Screen forms are considered: loan repayment schedule, all loan agreements, clients, loan portfolio, insurance companies, operational documents under the loan agreement.

Keywords: algorithm, software, databases, information system, on-screen forms, automated system.

Разрабатывается программное обеспечение информационной системы для регионального банка ОАО АКБ «Новация».

Актуальность работы обусловлена тем, что в региональном банке ОАО АКБ «Новация» отсутствует информационная система.

Целью работы является разработка программного обеспечения информационной системы (ИС) обеспечения деятельности регионального банка ОАО АКБ «Новация».

Кредиты

№ договора	Дата договора	Заемщик	Тип кредита	Сумма, руб.	Тип графика	Дата выдачи	Дата закрытия	Ставка, %	Статус
11. Д2-302	12.12.2011	Афиногеев Антон Антонович	Ипотека	2 100 000,00	Аннуитет	28.12.2011	12.12.2016	12,5	Открыт
11. Д2-303	15.12.2011	Мракобесов Юрий Семенович	Потребительский кредит	340 000,00	Равными долями	15.12.2011	13.12.2012	17	Открыт
11. Д2-305	16.12.2011	Вагапин Антон Михайлович	Автокредит	571 000,00	Аннуитет	16.12.2011	15.12.2014	13	Открыт
11. Д2-306	16.12.2011	Уварова Нелли Абрамовна	Ипотека	5 350 000,00	Аннуитет	16.12.2011	16.12.2016	14	Открыт
11. Д1-310	20.12.2011	Герасимов Макар Васильевич	Кредитная карта	150 000,00	В конце срока	20.12.2011	20.12.2012	18	Открыт
11. Д2-311	21.12.2011	Мракобесов Юрий Семенович	Потребительский кредит	60 000,00	Аннуитет	21.12.2011	21.12.2012	17	Закрыт
12. Д2-011	12.01.2012	Шлакова Ирина Петровна	Ипотека	850 000,00	Аннуитет	25.01.2012	12.01.2025	15,5	Открыт
12. Д2-013	15.01.2012	Ужин Сергей Петрович	Автокредит	930 000,00	Равными долями	16.01.2012	16.12.2015	14,5	Открыт
12. Д2-014	21.01.2012	Герасимов Макар Васильевич	Кредитная карта	375 000,00	В конце срока	21.01.2012	21.01.2014	21	На просрочк
12. Д2-015	01.02.2012	Михальчук Оксана Герасимовна	Кредитная карта	250 000,00	В конце срока	01.02.2012	01.02.2013	16,5	Открыт
12. Д2-018	12.02.2012	Герасимов Макар Васильевич	Автокредит	1 250 000,00	Аннуитет	15.02.2012	12.02.2015	13,5	Открыт
12. Д2-020	25.02.2012	Мельниченко Геннадий Иванович	Потребительский кредит	560 000,00	Индивидуальны	25.02.2012	25.02.2014	16	Открыт
12. Д2-022	27.02.2012	Афиногеев Антон Антонович	Потребительский кредит	150 000,00	Равными долям	27.02.2012	27.02.2013	15,5	Открыт
12. Д2-023	03.03.2012	Плакшина Василиса Ивановна	Ипотека	2 700 000,00	Аннуитет	15.03.2012	03.03.2017	13,5	Подготовлен

Фильтрация

☐ Заемщик: ☐ Статус: Открыт

☐ Тип кредита: Автокредит ☐ Дата договора: с: 25.03.2012 по: 25.03.2012

☐ Тип графика: Аннуитет

Открыть карточку договора

Поиск

№ договора:

Печать

Выход

Рис.1. Кредиты

Кредитный договор

№ договора: 11. Д2-305 Дата договора: 16.12.2011 Дата выдачи: 16.12.2011 Дата закрытия: 15.12.2014

Сумма кредита, руб.: 571 000,00 Ставка годовых, %: 13 Тип кредита: Автокредит

Заемщик: Вагапин Антон Михайлович

Созаемщик: Вагапина Марина Ивановна

Свидетельство о браке: серия III-ИЗ № 5672, выдан 03.04.2001 ЗАГС Октябрьского р-н

Тип графика: Аннуитет Статус: Открыт

График погашения основного долга и процентов:

Дата планов	Дата исполн	Предмет гаш	Сумма начисл	Сумма исполн
16.01.2012	16.01.2012	ОД	12 943,67	12 943,67
16.01.2012	16.01.2012	%%	6 295,58	6 295,58
16.02.2012	16.02.2012	ОД	13 094,53	13 094,53
16.02.2012	16.02.2012	%%	6 144,72	6 144,72
16.03.2012	16.03.2012	ОД	13 625,85	13 625,85
16.03.2012	16.03.2012	%%	5 613,40	5 613,40
16.04.2012	16.04.2012	ОД	13 388,75	0,00
16.04.2012	16.04.2012	%%	5 850,50	2 000,00
16.05.2012		ОД	13 720,14	0,00
16.05.2012		%%	5 519,11	0,00
16.06.2012		ОД	13 687,24	0,00
16.06.2012		%%	5 552,01	0,00

Договора поручительства:

№ договора	Дата договора	Поручитель	Сопоручитель	Свидетельство о браке
11. Д2-П-305	16.12.2011	Михальчук Василий Петрович	Михальчук Оксана Герасимовна	серия III-ИЗ № 5698, выдан 13.12.2009 ЗАГС (

Договора залога:

№ договора	Дата договора	Залогодатель	Сумма, руб.	Предмет залога	Созалогодатель	Свидетельство о бр
11. Д2-З-305	16.12.2011	Вагапин Антон Михайлович	600 000,00	Автотранспорт (имп. произв.)	Вагапина Марина Ивановна	серия III-ИЗ № 5672

Выдача кредита

Гашение ОД или %%

Вынесение на просрочку

Закрытие кредита

Досрочное гашение ОД

Досрочные гашения

Печать графика

Построить график

Выход

Рис. 2. Кредитный договор

В разработанном приложении автоматизированной системы учета кредитов физических лиц в коммерческом банке предусмотрена главная форма программы, карточка клиента и т.д.

Экранные формы разработанного приложения показаны на рисунках 1-12. Рассматриваются формы: кредиты, кредитный договор, гашение, клиенты, страховые компании, виды кредитов, предметы залога, журнал операций, анализ и статистика.

Формы выходных документов приложения показаны на рисунках 13-18. Рассматриваются формы: график гашения кредита, все кредитные договора, клиенты, кредитный портфель, страховые компании, операционные документы в рамках кредитного договора.

Разработанная программа специализирована на автоматизацию деятельности кредитных специалистов ОАО АКБ «Новация».

The screenshot shows a window titled "Гашение" (Payment). It contains the following fields and data:

№ договора:	Дата договора:	Дата выдачи:	Дата закрытия:
11.Д2-305	16.12.2011	16.12.2011	15.12.2014

Операция: Плановое гашение процентов

Дата плановая:	Предмет гашения:
16.04.2012	%%

Сумма плановая, руб.:	Сумма исполненная, руб.:
5 850,50	2 000,00

Дата фактическая: 16.04.2012

Сумма оплаты, руб.: 3850,5

Buttons: OK, Отмена

Рис. 3. Гашение

The screenshot shows a window titled "Гашение" (Payment). It contains the following fields and data:

№ договора:	Дата договора:	Дата выдачи:	Дата закрытия:
11.Д2-302	12.12.2011	28.12.2011	12.12.2016

Операция: Досрочное гашение основного долга

Дата фактическая: 14.05.2012

Сумма оплаты, руб.:	Сумма %, руб.:
30000	9106,67

Buttons: OK, Отмена

Рис. 4. Гашение

Клиенты

ФИО	Пол	Дата рожд.	Место рождения	Паспорт	2-й документ	Сем. положение	Статус
Андреев Максим Петрович	муж	06.09.1979	г. Москва		вод. удост. серия 34	Женат (замужем)	Выпущен
Афиногеев Антон Антонович	муж		р.п. Мокшан Пензенск			Женат (замужем)	Выпущен
Былинин Александр Петрович	муж	15.12.1978	г. Красноярск	серия 45 45 №123232		Женат (замужем)	Не выпущен
Былинина Анна Иоановна	жен	02.05.1980				Разведен (разведена)	Не выпущен
Вагапин Антон Михайлович	муж		г. Воронеж	серия 32 43 №490095		Женат (замужем)	Выпущен
Вагапина Марина Ивановна	жен					Женат (замужем)	Выпущен
Герасимов Макар Васильевич	муж	30.11.1969	г. Львов, Украина	серия 45 54 №343854		Разведен (разведена)	Срочно
Мельниченко Геннадий Иванович	муж				вод. удост. серия 65	Никогда не состоял (не со	Выпущен
Михальчук Василий Петрович	муж	01.03.1951	г. Москва			Женат (замужем)	Выпущен
Михальчук Оксана Герасимовна	жен					Женат (замужем)	Выпущен
Мракобесов Юрий Семенович	муж					Никогда не состоял (не со	Выпущен
Плаксына Василиса Ивановна	жен	03.05.1958	г. Урюпинск	серия 45 45 №998489		Женат (замужем)	Выпущен
Уварова Нелли Абрамовна	жен	06.07.1979					Выпущен
Ужин Сергей Петрович	жен	02.12.1980	г. Ставрополь Ставроп	серия 34 78 №455655		Никогда не состоял (не со	Выпущен
Шлакова Ирина Петровна	муж					Вдовец (вдова)	Не выпущен

Поиск: ФИО: Паспорт:

Открыть карточку клиента

Печать Выход

Рис. 5. Клиенты

Страховые компании

- Страховая компания
- ▶ ЗАО "ГТТА-Страхование"
- ЗАО "МАКС"
- ОАО "ЖАСО"
- ОАО "АльфаСтрахование"
- ОАО "СОГАЗ"
- ООО "Группа Ренессанс Страхование"
- ООО "Росгосстрах"
- ООО СК "ВТБ Страхование"
- ООО СК "Северная казна"
- ОСАО "Ингосстрах"
- ОСАО "РЕСО-Гарантия"
- ОСАО "Россия"
- ОСАО "ВСК"

Печать Выход

Рис. 6. Страховые компании

Виды кредитов

- Вид кредита
- ▶ Автокредит
- Ипотека
- Потребительский кредит
- Кредитная карта

Выход

Рис. 7. Виды кредитов

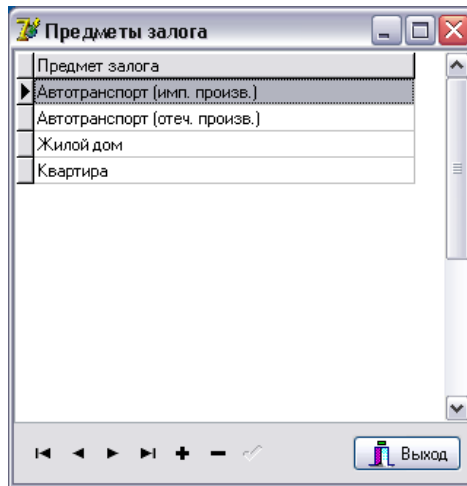


Рис. 8. Предметы залога

№ договора	Дата	Тип операции	Сумма, руб.
11_D2-303	15.04.2012	Выдача кредита	340 000,00
11_D2-303	15.01.2012	Плановое гашение основного долга	28 333,33
11_D2-303	15.01.2012	Плановое гашение процентов	4 902,55
11_D2-303	15.02.2012	Плановое гашение основного долга	28 333,33
11_D2-303	15.02.2012	Плановое гашение процентов	4 487,66
11_D2-303	15.03.2012	Плановое гашение основного долга	28 333,33
11_D2-303	15.03.2012	Плановое гашение процентов	3 816,48
11_D2-303	15.04.2012	Плановое гашение основного долга	28 333,33
11_D2-303	15.04.2012	Плановое гашение процентов	3 671,72
11_D2-303	29.04.2012	Досрочное гашение	50 000,00

Рис. 9. Журнал операций

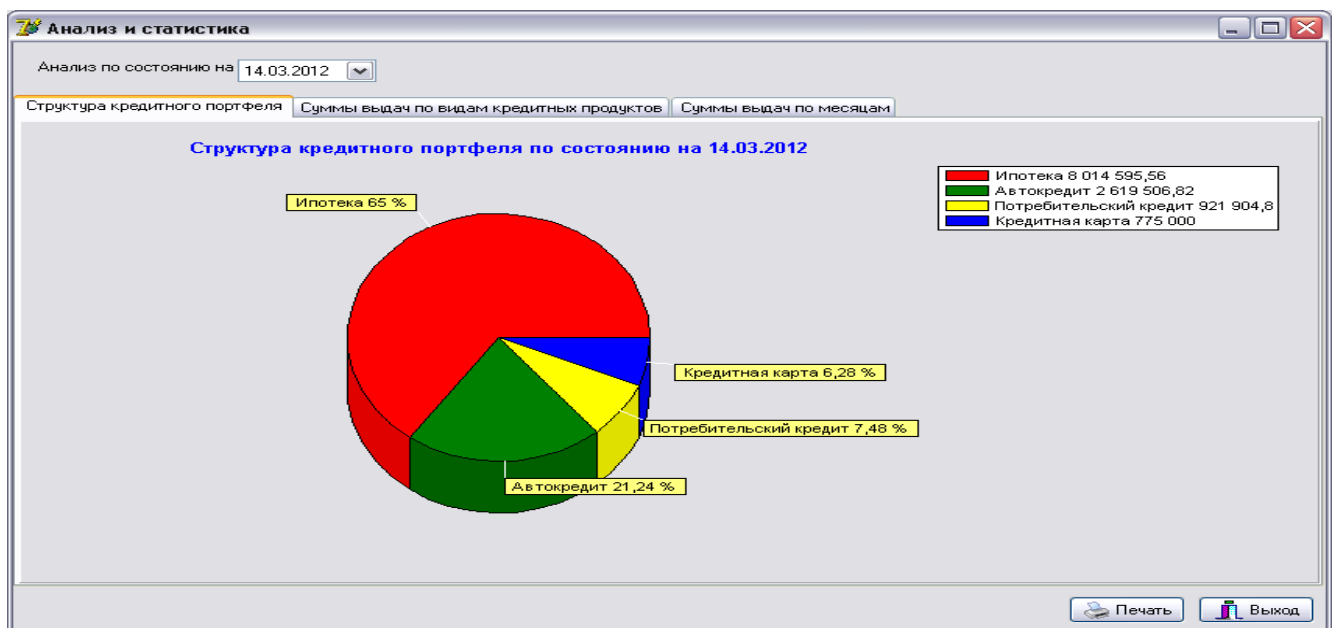


Рис. 10. Анализ и статистика

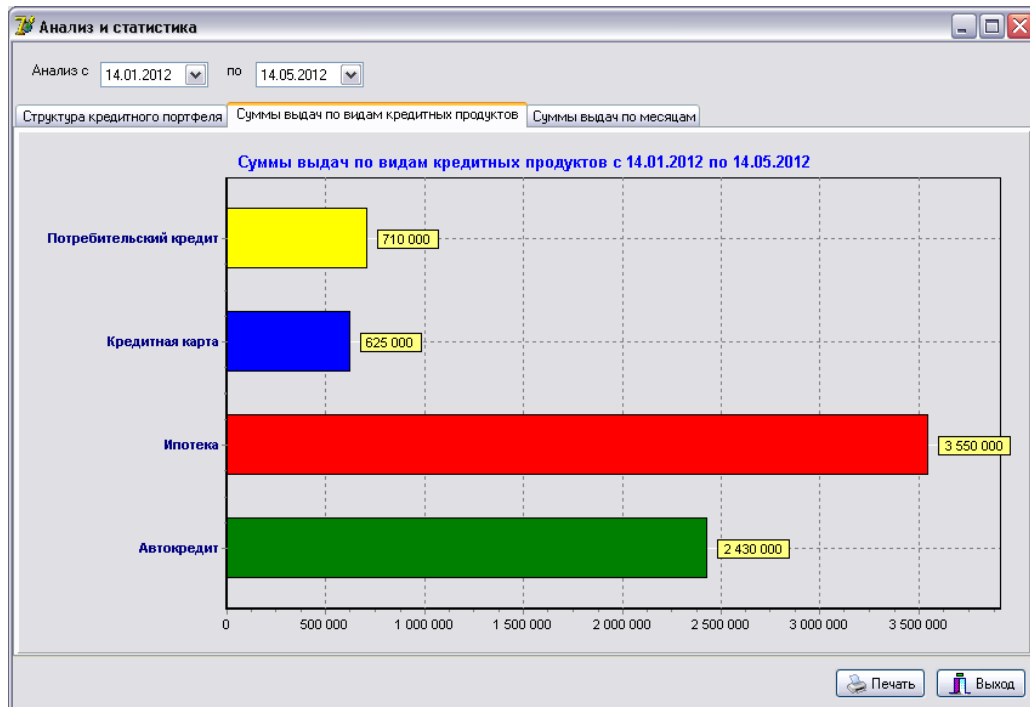


Рис. 11. Анализ и статистика

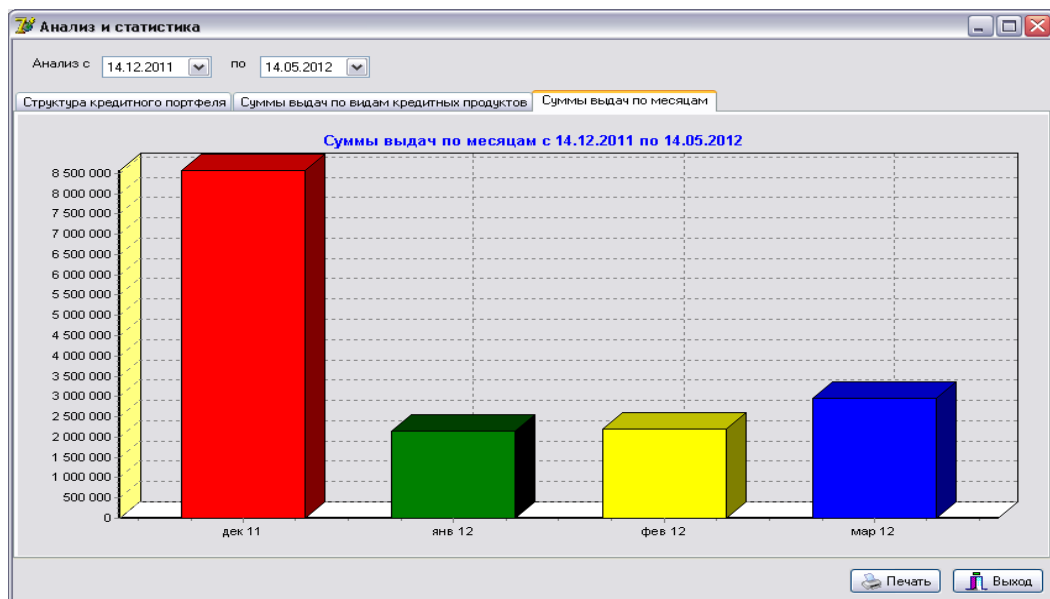


Рис. 12. Анализ и статистика

№ п/п	Дата плановая	Сумма гашения основного долга, руб.	Сумма гашения процентов, руб.	Всего сумма гашения на дату, руб.
1	21.01.2012	4 607,59	864,70	5 472,29
2	21.02.2012	4 674,70	797,59	5 472,29
3	21.03.2012	4 789,13	683,16	5 472,29
4	21.04.2012	4 810,97	661,32	5 472,29
5	21.05.2012	4 899,34	572,95	5 472,29
6	21.06.2012	4 950,79	521,50	5 472,29
7	21.07.2012	5 036,60	435,69	5 472,29
8	21.08.2012	5 094,59	377,70	5 472,29
9	21.09.2012	5 167,95	304,34	5 472,29
10	21.10.2012	5 249,78	222,51	5 472,29
11	21.11.2012	5 317,95	154,34	5 472,29
12	21.12.2012	5 400,61	75,25	5 475,86
Итого, руб.		60 000,00	5 671,05	65 671,05

Рис. 13. График гашения кредита

Все кредитные договора, тип кредита: Ипотека, подготовленные за период с 25.11.2011

№ договора	Дата договора	Заемщик	Тип кредита	Сумма, руб.	Тип графика	Дата выдачи	Дата закрытия	Ставка, %	Статус
11_Д2-302	12.12.2011	Афиногеев Антон Антонович	Ипотека	2 100 000,00	Аннуитет	28.12.2011	12.12.2016	12,5	Открыт
11_Д2-306	16.12.2011	Уварова Нелли Абрамовна	Ипотека	5 350 000,00	Аннуитет	16.12.2011	16.12.2016	14	Открыт
12_Д2-011	12.01.2012	Шлакова Ирина Петровна	Ипотека	850 000,00	Аннуитет	25.01.2012	12.01.2025	15,5	Открыт
12_Д2-023	03.03.2012	Плакиса Василиса Ивановна	Ипотека	2 700 000,00	Аннуитет	15.03.2012	03.03.2017	13,5	Подготовлен

Рис. 14. Все кредитные договора

ФИО	Пол	Дата рожден	Место рождения	Паспорт	2-й документ	Сем. положение
Андреев Максим Петрович	муж	06.09.1979	г. Москва		вод. удост. серия 34 34	Женат (замужем)
Афиногеев Антон Антонович	муж		р.п. Мокшан Пензенской обл.			Женат (замужем)
Былинин Александр Петрович	муж	15.12.1978	г. Красноярск	серия 45 45 №123232, выдан 12.09.2000	ОВД Кра	Женат (замужем)
Былинина Анна Ивановна	жен	02.05.1980				Разведен (разведена)
Вагапин Антон Михайлович	муж		г. Воронеж	серия 32 43 №490095, выдан 21.12.2000	ОВД Лен	Женат (замужем)
Вагапина Марина Ивановна	жен					Женат (замужем)
Герасимов Макар Васильевич	муж	30.11.1969	г. Львов, Украина	серия 45 54 №343854, выдан 21.12.2000	ОВД Лен	Разведен (разведена)
Мельниченко Геннадий Иванович	муж				вод. удост. серия 65 76	Никогда не состоял (не сос
Михальчук Василий Петрович	муж	01.03.1951	г. Москва			Женат (замужем)
Михальчук Оксана Герасимовна	жен					Женат (замужем)
Мракобесов Юрий Семенович	муж					Никогда не состоял (не сос
Плакиса Василиса Ивановна	жен	03.05.1958	г. Урюпинск	серия 45 45 №998489, выдан 02.01.2010	ОУФМС	Женат (замужем)
Уварова Нелли Абрамовна	жен	06.07.1979				
Ужин Сергей Петрович	жен	02.12.1980	г. Ставрополь Ставропольского	серия 34 78 №455655, выдан 21.12.2000	ОВД Лен	Никогда не состоял (не сос
Шлакова Ирина Петровна	муж					Вдовец (вдова)

Рис. 15. Клиенты

№ п/п	№ договора	Дата договора	Продукт	Дата выдачи	Дата закрытия	Сумма кредита, руб.	Ставка, % годовых	Остаток за долженности, руб.	Статус
1	11_Д2-302	12.12.2011	Ипотека	28.12.2011	12.12.2016	2 100 000,00	12,5	2 190 000,00	Открыт
2	11_Д2-303	15.12.2011	Потребительский кредит	15.12.2011	13.12.2012	340 000,00	17	390 000,00	Открыт
3	11_Д2-305	16.12.2011	Автокредит	16.12.2011	15.12.2014	571 000,00	13	557 611,25	Открыт
4	11_Д2-306	16.12.2011	Ипотека	16.12.2011	16.12.2016	5 350 000,00	14	5 097 482,05	Открыт
5	11_Д2-311	21.12.2011	Потребительский кредит	21.12.2011	21.12.2012	60 000,00	17	41 117,61	Закрыт
6	12_Д2-011	12.01.2012	Ипотека	25.01.2012	12.01.2025	850 000,00	15,5	844 608,36	Открыт
7	12_Д2-013	15.01.2012	Автокредит	16.01.2012	16.12.2015	930 000,00	14,5	870 638,31	Открыт
8	12_Д2-018	12.02.2012	Автокредит	15.02.2012	12.02.2015	1 250 000,00	13,5	1 400 000,00	Открыт
9	12_Д2-022	27.02.2012	Потребительский кредит	27.02.2012	27.02.2013	150 000,00	15,5	125 000,00	Открыт
10	12_Д2-023	03.03.2012	Ипотека	15.03.2012	03.03.2017	2 700 000,00	13,5	2 668 746,37	Подготовлен
11	12_Д2-024	11.03.2012	Автокредит	13.03.2012	11.03.2013	250 000,00	16	200 000,00	Подготовлен
Размер кредитного портфеля, руб.								14 385 203,95	

Рис. 16. Кредитный портфель

Страховая компания
ЗАО "ГУТА-Страхование"
ЗАО "МАКС"
ОАО "ЖАСО"
ОАО "Альфа-Страхование"
ОАО "СОГАЗ"
ООО "Группа Ренессанс Страхование"
ООО "Росгосстрах"
ООО СК "ВТБ Страхование"
ООО СК "Северная казна"
ОСАО "Ингосстрах"
ОСАО "РЕСО-Гарантия"
ОСАО "Россия"
ОСАО "ВСК"

Рис. 17. Страховые компании

№ договора	Дата	Тип операции	Сумма, руб.
11_Д2-302	28.01.2012	Плановое гашение основного долга	25 583,94
11_Д2-302	28.01.2012	Плановое гашение процентов	22 239,50
11_Д2-302	28.02.2012	Гашение просроченного основного долга	25 860,70
11_Д2-302	28.02.2012	Плановое гашение процентов	21 962,74
11_Д2-302	28.03.2012	Плановое гашение основного долга	27 533,79
11_Д2-302	28.03.2012	Плановое гашение процентов	20 289,65
11_Д2-302	28.04.2012	Плановое гашение основного долга	26 426,01
11_Д2-302	28.04.2012	Плановое гашение процентов	21 397,43

Рис. 18. Операционные документы в рамках кредитного договора

В ходе разработки данной работы были проанализированы действия кредитных экспертов ОАО АКБ «Новация» и рассмотрены основные этапы выпуска кредитных продуктов.

Таким образом, автоматизированная информационная система (АИС) для личного кредитного учета была разработана и протестирована.

Для АИС предлагаются следующие основные функции, такие как совместный учет для клиентов банка и введение каталога типов ссуд.

В программе предусмотрен учет кредитов и планов погашения кредита, кредитные операции, формирование документов, списки информации, выбор кредитного договора.

Также предусмотрены: временное хранение записей кредитных транзакций; автоматическое формирование статистических диаграмм; копирование структуры кредитного портфеля в соответствии с установленной датой; фиксированные ссуды, выплачиваемые ежемесячно в течение выбранного периода; суммарные платежи за указанный период суммируются в зависимости от типа кредитного продукта.

Учет розничных кредитов через АИС находится на стадии тестирования и предназначено для ОАО АКБ «Новация». При выполнении работы использовались материалы научных исследований [1-24].

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. Николенко С.Д., Сазонова С.А., Акамсина Н.В. Моделирование процесса износа кирпичных зданий // Моделирование систем и процессов. - 2021. - Т. 14. - № 1. - С. 44-50.

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. Асминин В.Ф., Дружинина Е.В., Сазонова С.А., Осмоловский Д.С. Функциональные и конструктивные особенности облегченных звукоизолирующих панелей // Вестник Воронежского института высоких технологий. - 2019. - № 2 (29). - С. 4-7.

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., Елифанов 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. Nikolenko S.D., Sazonova S.A., Akamsina N.V. Modeling of the wear process of brick buildings // Modeling of systems and processes. - 2021. - Vol. 14. - No. 1. - pp. 44-50.

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. Asminin V.F., Druzhinina E.V., Sazonova S.A., Osmolovsky D.S. Functional and design features of lightweight soundproof panels // Bulletin of the Voronezh Institute of High Technologies. - 2019. - № 2 (29). - Pp. 4-7.

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 alarms 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 Tul'skogo 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 through the use of metal fibers // Proceedings of Tula State University. 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.