DOI: 10.58168/CISMP2024_146-155
УДК 004.9

РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА ЗАЯВОК НА РЕМОНТНЫЕ РАБОТЫ РЕСУРСОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

С.А. Сазонова[1], Н.В. Акамсина[2], В.В. Карманов[1]

[1]ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова»
[2]ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»

Аннотация. Рассматривается информационная система учета заявок на ремонтные работы ресурсоснабжающей организации. Повышения эффективности работы отдела по работе с клиентами достигается путем разработки веб-ориентированной информационной системы учета заявок.

Ключевые слова: информационная система, ресурсоснабжающая организация, разработка проекта, ремонтные работы, диаграммы.

DEVELOPMENT OF A DRAFT INFORMATION SYSTEM FOR ACCOUNTING REQUESTS FOR REPAIR WORK OF A RESOURCE-SUPPLYING ORGANIZATION

S.A. Sazonova[1], N.V. Akamsina[2], V.V. Karmanov[1]

[1]Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov
[2]Voronezh State Technical University

Abstract. The information system of accounting for requests for repair work of a resource-supplying organization is being considered. Improving the efficiency of the customer service department is achieved by developing a web-based information system for accounting applications.

Keywords: information system, resource supply organization, project development, repair work, diagrams.

В настоящее время ни одна компания, которая не желает тратить лишние временные и человеческие ресурсы для обработки различных входных данных и документов, не может обойтись без использования информационных технологий. Информационные системы дают возможность специалистам сосредоточиться на своих основных обязанностях, вместо выполнения рутинных задач, которые может выполнить за них компьютер.

Одним из важнейших факторов эффективной работы с клиентами ресурсоснабжающей организации является своевременный и точный учет

© Сазонова С. А., Акамсина Н. В., Карманов В. В., 2024

заявок на ремонтные работы. В настоящее время в ряде компаний до сих пор используется традиционная форма учета на бумажных носителях, что приводит к увеличению времени обработки заявок, а также к возможности совершения ошибок персоналом. Использование информационной системы учета заявок на ремонтные работы позволит получать быстрый доступ к необходимой информации, систематизировать данные, существенно снизить трудоемкость процесса приема обращений клиентов и ведение документации, а также количество субъективных ошибок.

Главные преимущества ИС: хранение всей информации в единой базе данных; увеличения скорости обработки данных; сокращение очередей; повышение качества обслуживания.

Целью выполнения данной работы является разработка информационной системы «Информационная система учета заявок на ремонтные работы ресурсоснабжающей организации». Для достижения поставленной цели необходимо решить задачи создания функциональной и логической схемы данной ИС, модели функционирования и диаграммы деятельности информационной системы «Информационная система учета заявок на ремонтные работы ресурсоснабжающей организации».

Предприятие Муниципальное унитарное предприятие «Водопроводно-канализационное хозяйство» (МУП «Водоканал») состоит из следующих подразделений:

1) Водозаборные и водоочистные сооружения. Началом МУП «Водоканал» являются водозаборные сооружения, расположенные неподалеку от реки. Вода после забора проходит систему очистки до уровня питьевого качества. Станция водоподготовки включает комплекс сооружений двухступенчатой очистки и обеззараживания воды как по традиционной реагентной технологии, так и по технологии безреагентного обезжелезивания воды и обеззараживания ее установками УФ-облучения.

2) Насосные станции, которые обеспечивают хранение и нормативную подачу воды в систему распределенных трубопроводов.

3) Водопроводный участок, работа которого заключается в обеспечении бесперебойной транспортировки воды питьевого качества непосредственно потребителям.

4) Участок водоотведения, деятельность которого связана с приёмом и транспортировкой на канализационные очистные сооружения хозяйственно-бытовых и производственных сточных вод от населения и предприятий г. Урюпинска с дальнейшей их биологической очисткой.

5) Канализационные очистные сооружения, производящие прием и биологическую очистку сточных ввод, состоят из сооружения механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и производственных стоков (песколовки, первичные отстойники, вторичные отстойники и т.д.).

6) Производственная база, включающая автотранспортный цех, электроцех, ремонтно-строительную группу. Основными ее задачами являются техническое обслуживание машин и механизмов, оборудования, аппаратуры,

которые обеспечивают непрерывный цикл производственного процесса; ремонт зданий и сооружение водопровода и канализации, создание благоприятных условий труда работникам предприятия.

7) Лабораторный центр, в котором существуют два отдела (отдел питьевой воды и отдел сточной воды). Лаборатория питьевой воды осуществляет контроль качества воды (подземных источников водоснабжения и центральной системы водоснабжения), лаборатория сточной воды следит за поверхностным водоемом (природной водой) и качеством неочищенной и очищенной воды.

8) Отдел платежей (технический отдел), сотрудники которого занимаются обработкой платежей и формированием баз данных; именно здесь формируются все квитанции и проверяются показания.

9) Отдел по работе с клиентами, занимающийся приемом заявок на получение услуг.

Отдел по работе с клиентами предприятия выполняет следующие функции: прием заявок на ремонтные работы; создание обращений на ремонтные работы; передача заявок выездным бригадам; ведение клиентской базы; ведение базы сотрудников; ведение отчетности.

Основной целью данного отдела является клиентоориентированность и быстрота отклика на заявку. Каждый из операторов должен располагать актуальной информацией о клиенте и умением быстро и корректно принять заявку и обработать ее. Также он должен следить за актуальностью контактных данных и обладать возможностью просматривать и изменять информацию о каждом из клиентов и историю поступивших ранее обращений.

Для контроля деятельности по итогам месяца составляется отчет по выполненным и невыполненным заявкам. Незавершенные обращения переносятся на следующий месяц с пометкой повышенного приоритета.

Сотрудник отдела вносит информацию по каждой заявке в специальную таблицу базы данных. Также имеется клиентская база и база сотрудников с контактной информацией (ФИО, адрес, телефон) каждого. Операторы вносят изменения и формируют отчетность раз в две недели, обновляя данные.

Прием заявки на ремонтные работы осуществляется двумя способами: клиент обращается непосредственно в отдел по работе с клиентами, посещая организацию лично в рабочие дни, либо по телефону.

Сотрудник отдела отрабатывает входящее обращение, начиная формировать заявку, фиксируя информацию в таблице. Для этого требуется идентифицировать личность клиента, узнать адрес, по которому будет произведен выезд и выяснить суть обращения, что поможет отнести его к одному из пяти типов заявок: на подключение воды; на отключение воды; на опломбировку приборов учета; на установку/замену оборудования; на фиксацию утечки на водопроводных сетях.

Таблица заявок на ремонтные работы содержит следующие данные: ФИО клиента; контактный телефон; адрес; дата обращения; тип заявки; статус заявки; дата завершения выполнения заявки; номер выездной бригады, которая

выполнила ремонтные работы; список мастеров, ответственных за ремонтные работы; прочая информация, необходимая для выполнения заявки.

Сотрудник передает заявку выездным бригадам, которые берут на себя ответственность за ее успешное исполнение. Когда заявка выполнена, сотрудник отдела по работе с клиентами фиксирует дату выполнения и в графе «Статус заявки» отмечает ее завершение. На этом жизненный цикл заявки на ремонтные работы внутри предприятия завершается.

База данных – набор файлов (таблиц), в которых находится информация. Как правило, база данных состоит из нескольких таблиц, которые размещают в одном каталоге.

Сотрудник отдела по работе с клиентами ответственен за ведение базы клиентов. Клиентская база МУП «Водоканал» – это база данных, которая содержит сведения обо всех клиентах, когда-либо обращавшихся в организацию. В его обязанности входит внесение необходимой информации и своевременное обновление данных.

В базе содержится следующая информация: ФИО клиента; адрес проживания; контактный телефон.

Ведение клиентской базы позволяет сохранить преемственность информации. Это страхует от потери клиентов при увольнении сотрудника отдела, а также быстрое вхождение в курс дела новых операторов. В базе содержится информация, позволяющая получить более глубокое представление о клиентах организации и сформировать первичные документы и перечень отчетов, необходимый для оценки качества обслуживания. База обновляется ситуативно, по мере поступления новых данных.

Любая компания стремится к наиболее эффективному управлению персоналом и достижению поставленных целей. Для этого необходимо иметь полную и достоверную информацию о сотрудниках и располагать возможностью предоставлять пользователям решать свои функциональные задачи.

База сотрудников МУП «Водоканал» – это основной список работников, в данный момент трудоустроенных в организацию, которых можно привлекать к реализации заявок. В таблицах базы находятся актуальные данные о каждом из мастеров, такие как: ФИО сотрудника; адрес проживания; адрес регистрации; контактный телефон; паспортные данные; дата рождения; пол; семейное положение; стаж работы; сведения об образовании; дата приема в штат; дата увольнения; специальность/должность; оклад; СНИЛС; ИНН; график работы; информация об отпусках.

Пользователями этой базы данных являются все сотрудники отдела. За ее обновление отвечает отдел кадров и начальник отдела по работе с клиентами.

Ведение отчетности предполагает сбор информации о работе организации и отделов в частности, а также отражение этой информации в специальных документах.

Сотрудники отдела по работе с клиентами по окончании рабочего месяца выгружают информацию об обращениях, формируя отчеты по завершенным и

открытым заявкам, а также по эффективности работы каждой из бригад мастеров. На основе этих отчетов руководством делаются выводы об эффективности работы и начисляются премии и надбавки.

За своевременное обновление данных и сбор отчетов отвечает сотрудник отдела по работе с клиентами. В его обязанности входит также формирование отчетности по каждому из клиентов в случае возникновения такой необходимости со стороны руководства или клиента. Подобные отчеты по клиентам позволяют посмотреть их историю обращений в организацию и проследить динамику возникновения потребности в ремонтных работах, а также получить представление об уже совершенных выездах и проведенной работе.

Анализ работы отдела по работе с клиентами показал, что существующая система учета заявок на ремонтные работы не является эффективной ввиду больших затрат человеческих ресурсов, а также необходимости хранить и обрабатывать большой объем информации о поступающих заявках и данных сотрудников организации.

На рис. 1, 2 представлены первый и второй уровни диаграммы работы ИС «Информационная система учета заявок на ремонтные работы ресурсоснабжающей организации», описывающие принципы функционирования системы.

Далее составим ERD-диаграмму, определяя типы атрибутов и проставляя связи между сущностями (рис. 3). Следующим этапом при построении логической модели является определение ключевых атрибутов и типов атрибутов.

С помощью типа связи «один ко многим» установлено соединение между главной таблицей «Заявки» и подчиненными таблицами: «Выполнение заявки», «Клиенты», «Бригады», «Операторы», «Тип заявки», «Статус», «Пол», «users» (Пользователи).

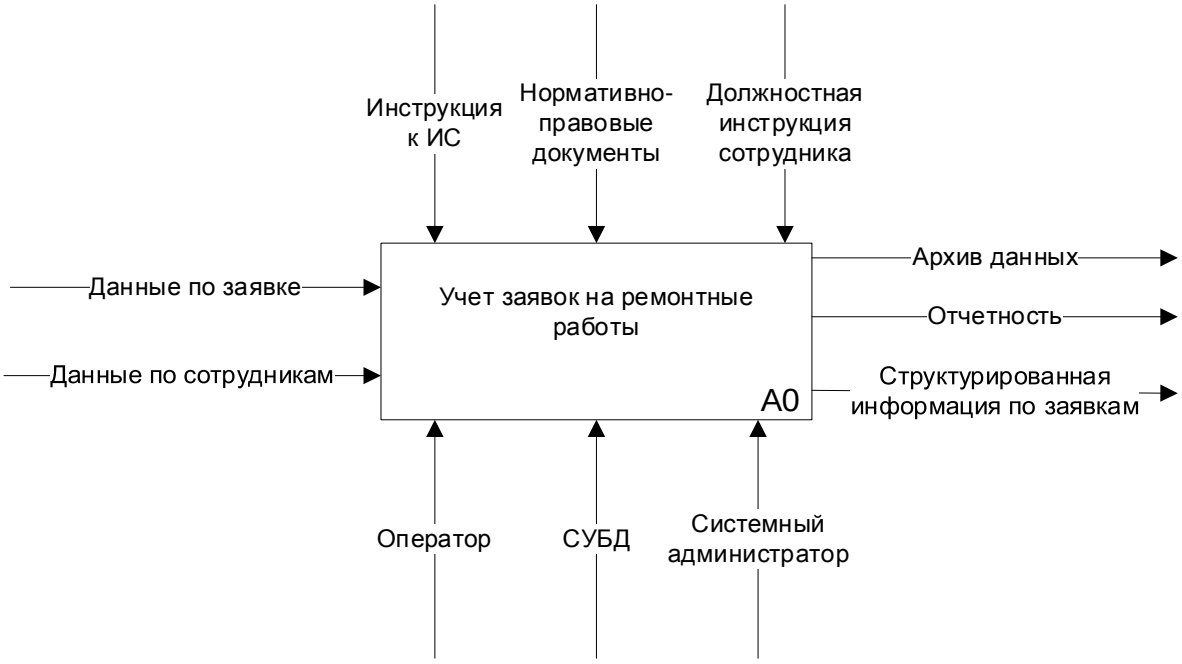


Рисунок 1 – Первый уровень диаграммы работы ИС «Информационная система учета заявок на ремонтные работы ресурсоснабжающей организации»

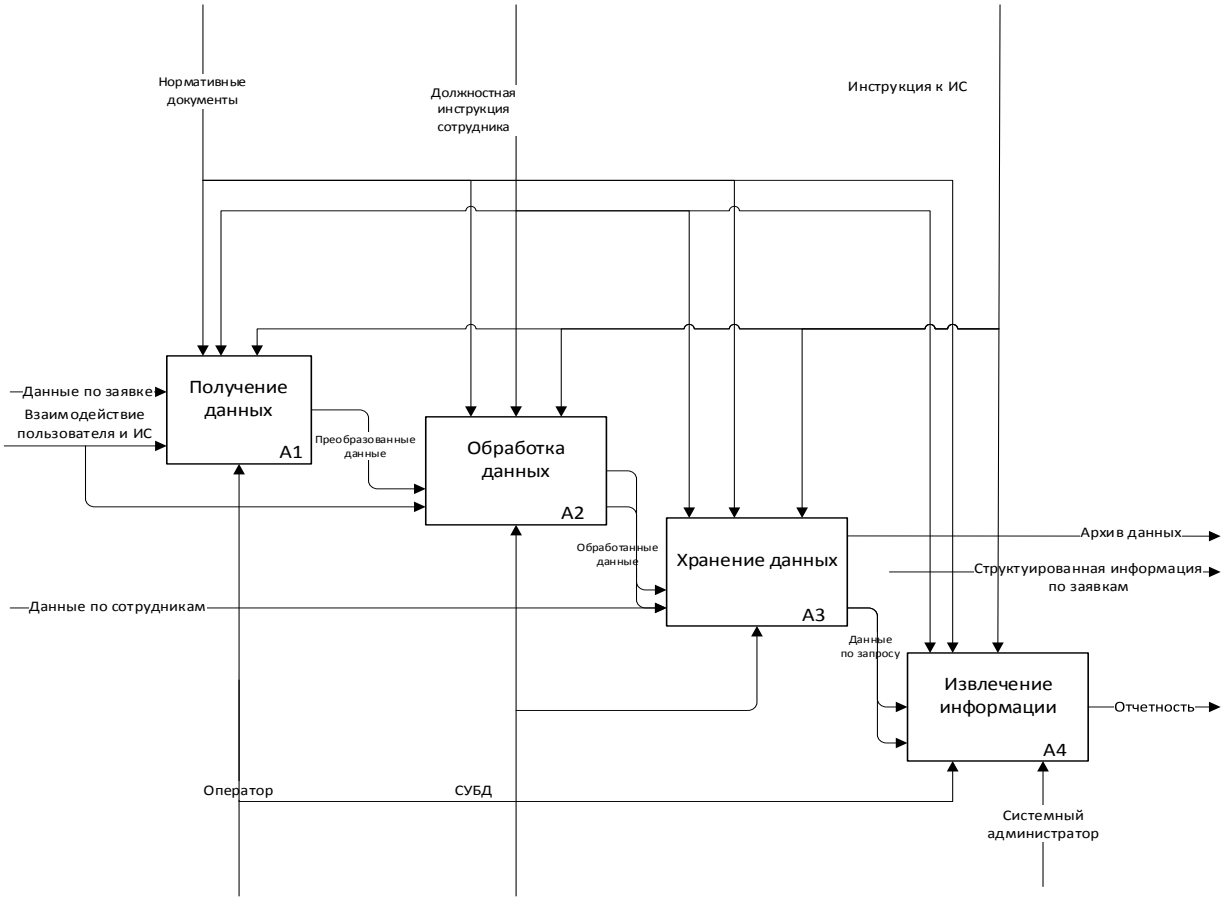


Рисунок 2 – Второй уровень диаграммы работы ИС «Информационная система учета заявок на ремонтные работы ресурсоснабжающей организации»

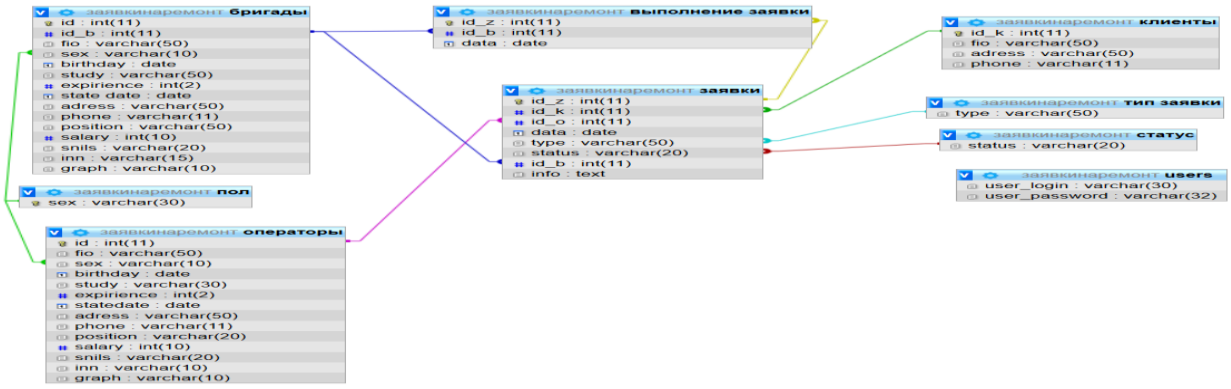


Рисунок 3 – ERD-диаграмма ИС «Информационная система учета заявок на ремонтные работы ресурсоснабжающей организации»

В ходе анализа работы отдела по работе с клиентами было выяснено, что существующая система учета заявок на ремонтные работы не является эффективной ввиду больших затрат временных ресурсов, трудоемкости анализа данных и составления отчетности, возможности совершения ошибок. В связи этим возникла необходимость повышения эффективности работы отдела по работе с клиентами путем разработки веб-ориентированной информационной

системы учета заявок. При выполнении данной работы использовались материалы исследований [1-20].

Список литературы

1. The engineering problem of predicting fire spread in facilities with a mass stay of people / S. Sazonova, V. Asminin, T. Zyazina, D. Sysoev, A. Barsukov, A. Meshcheryakova, S. Korablin // 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. 060014.
2. Формирование транспортного резерва в теплоэнергетических системах / С.А. Сазонова, В.Ф. Асминин, С.Н. Кораблин, Д.А. Володкин // Информационные технологии в строительных, социальных и экономических системах. - 2022. - № 1 (27). - С. 28-34.
3. Engineering and security of the functioning of physical objects with a mass stay of people / S. Sazonova, V. Asminin, V. Zherdev, E. Epifanov, A. Venevitin, E. Druzhinina, S. Korablin // 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. 060013.
4. Load-bearing control of materials and structures of multi-storey frame buildings / S. Sazonova, V. Asminin, T. Zyazina, D. Sysoev, O. Sokolova, A. Osipov, A. Lemeshkin // 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.
5. Samofalova, A.S. Damping of vibration-damping thin-walled steel structures with discrete rubber inserts / A.S. Samofalova, V.F. Asminin, S.A. Sazonova // Noise Theory and Practice. - 2024. - Т. 10. № 1 (36). - С. 69-81.
6. Епифанов, Е.Н. Математическое моделирование процессов в звуковом поле помещений при речевом оповещении / Е.Н. Епифанов, В.Ф. Асминин, С.А. Сазонова // Моделирование систем и процессов. - 2023. - Т. 16. - № 3. - С. 21-30.
7. Асминин, В.Ф. Моделирование и компьютерная визуализация процесса прохождения звуковых волн и их рассеивания в облегченной звукоизолирующей панели с гофрированной ромбовидной структурой / В.Ф. Асминин, Е.В. Дружинина, С.А. Сазонова // Моделирование систем и процессов. - 2023. - Т. 16. - № 3. - С. 7-20.
8. Методы обеспечения стойкости электронной компонентной базы к одиночным событиям путем резервирования / А.Е. Козюков, В.К. Зольников, С.А. Евдокимова, О.Н. Квасов, К.А. Яковлев, А.Д. Платонов // Моделирование систем и процессов. - 2021. - Т. 14. - № 1. - С. 10-16.

9. Состояние разработок элементной базы для систем связи и управления / В.К. Зольников, А.Ю. Кулай, В.П. Крюков, С.А. Евдокимова // Моделирование систем и процессов. - 2016. - Т. 9. - № 4. - С. 11-13.

10. Анализ проектирования блоков RISC-процессора с учетом сбоеустойчивости / В.К. Зольников, А.С. Ягодкин, В.И. Анциферова, С.А. Евдокимова, Т.В. Скворцова, А.И. Яньков // Моделирование систем и процессов. - 2019. - Т. 12. - № 4. - С. 56-65.

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

12. Сазонова, С.А. Разработка программных продуктов с использованием символьных и строковых переменных в объектно-ориентированной среде / С.А. Сазонова // Моделирование систем и процессов. - 2022. - Т. 15. - № 3. - С. 44-54.

13. Asminin, V.F. Reducing the vibration excitability of a metal plate by applying variable vibrodamping inserts / V.F. Asminin, S.A. Sazonova, A.S. Samofalova // IX International Conference on Advanced Agritechnologies, Environmental Engineering and Sustainable Development. Namangan, Uzbekistan, 2024. - С. 03003.

14. Экспериментальные исследования радиационного воздействия на микросхемы FRAM / В.К. Зольников, Н.Г. Гамзатов, В.И. Анциферова, А.В. Полуэктов, В.А. Фиронов // Моделирование систем и процессов. - 2022. - Т. 15. - № 3. - С. 16-24.

15. Особенности проектирования микросхем, выполненных по глубоко-субмикронным технологиям / А.В. Ачкасов, М.В. Солодилов, Н.Н. Литвинов, П.А. Чубунов, В.К. Зольников, Д.В. Шеховцов, О.Л. Бордюжа // Моделирование систем и процессов. - 2022. - Т. 15. - № 4. - С. 7-17.

16. Разработка алгоритмов и программ анализа электрических характеристик БИС / А.С. Ягодкин, В.К. Зольников, Т.В. Скворцова, А.В. Ачкасов, С.А. Кузнецов, Ф.В. Макаренко // Моделирование систем и процессов. - 2022. - Т. 15. - № 4. - С. 136-148.

17. Полуэктов, А.В. Моделирование работы диода и оценка параметров его работы / А.В. Полуэктов, Р.Ю. Медведев, В.К. Зольников // Моделирование систем и процессов. - 2023. - Т. 16. - № 1. - С. 85-93.

18. Environmental impact consideration in the measures to improve the builders of different specialties working conditions / S.A. Sazonova, V.K. Zolnikov, K.V. Zolnikov, E.A. Anikeev, S.A. Evdokimova, A. Groshev, E. Grosheva // E3S Web of Conferences. Ural Environmental Science Forum “Sustainable Development of Industrial Region” (UESF-2023). Chelyabinsk, 2023. - С. 02007.

19. Разработка тестового кристалла при проектировании микросхем технологии КМОП / В.К. Зольников, О.В. Оксюта, К.А. Чубур, О.Н. Квасов // Моделирование систем и процессов. - 2020. - Т. 13. - № 3. - С. 58-65.

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

References

1. Sazonova, S. The engineering problem of predicting fire spread in facilities with a mass stay of people / S. Sazonova, V. Asminin, T. Zyazina, D. Sysoev, A. Barsukov, A. Meshcheryakova, S. Korablin // 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. 060014.

2. Sazonova, S.A. Formation of transport reserve in thermal power systems / S.A. Sazonova, V.F. Asminin, S.N. Korablin, D.A. Volodkin // Information technologies in construction, social and economic systems. 2022. № 1 (27). P. 28-34.

3. Sazonova, S. Engineering and security of the functioning of physical objects with a mass stay of people / S. Sazonova, V. Asminin, V. Zherdev, E. Epifanov, A. Venevitin, E. Druzhinina, S. Korablin // 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. 060013.

4. Sazonova, S. Load-bearing control of materials and structures of multi-storey frame buildings / S. Sazonova, V. Asminin, T. Zyazina, D. Sysoev, O. Sokolova, A. Osipov, A. Lemeshkin // 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.

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

6. Epifanov, E.N. Mathematical modeling of processes in the sound field of rooms with speech notification / E.N. Epifanov, V.F. Asminin, S.A. Sazonova // Modeling of systems and processes. - 2023. - Vol. 16. - No. 3. - Pp. 21-30.

7. Asminin, V.F. Modeling and computer visualization of the process of sound waves passing and scattering in a lightweight soundproof panel with a corrugated diamond-shaped structure / V.F. Asminin, E.V. Druzhinina, S.A. Sazonova // Modeling of systems and processes. - 2023. - Vol. 16. - No. 3. - Pp. 7-20.

8. Kozyukov, A.E. Methods of ensuring the stability of the electronic component base to single events by redundancy / A.E. Kozyukov, V.K. Zolnikov, S.A. Evdokimova, O.N. Kvasov, K.A. Yakovlev, A.D. Platonov // Modeling of systems and processes. - 2021. - Vol. 14. - No. 1. - pp. 10-16.

9. Zolnikov, V.K. The state of development of the element base for communication and control systems / V.K. Zolnikov, A.Y. Kulai, V.P. Kryukov, S.A. Evdokimova // Modeling of systems and processes. 2016. Vol. 9. No. 4. P. 11-13.

10. Zolnikov, V.K. Analysis of the design of RISC processor blocks taking into account fault tolerance / V.K. Zolnikov, A.S. Yagodkin, V.I. Antsiferova, S.A. Evdokimova, T.V. Skvortsova, A.I. Yankov // Modeling of systems and processes. - 2019. - Vol. 12. - No. 4. - pp. 56-65.

11. Asminin, V.F. Protection from noise of vibro-excited thin-walled structural elements of machine tools with discrete vibration damping inserts / V.F. Asminin, S.A. Sazonova, A.S. Samofalova // Proceedings of Tula State University. Technical sciences. - 2023. - No. 12. - Pp. 161-169.

12. Sazonova, S.A. Development of software products using symbolic and string variables in an object-oriented environment / S.A. Sazonova // Modeling of systems and processes. - 2022. - Vol. 15. - No. 3. - Pp. 44-54.

13. Asminin, V.F. Reducing the vibration excitability of a metal plate by using variable vibration damping inserts / V.F. Asminin, S.A. Sazonova, A.S. Samofalova // IX International Conference on Advanced Agricultural Technologies, Environmental Engineering and Sustainable Development. Namangan, Uzbekistan, 2024. - P. 03003.

14. Zolnikov, V.K. Experimental studies of radiation effects on FRAM chips / V.K. Zolnikov, N.G. Gamzatov, V.I. Antsiferova, A.V. Poluektov, V.A. Fironov // Modeling of systems and processes. - 2022. - Vol. 15. - No. 3. - pp. 16-24.

15. Achkasov, A.V. Features of designing microcircuits made using deep-submicron technologies / A.V. Achkasov, M.V. Solodilov, N.N. Litvinov, P.A. Chubunov, V.K. Zolnikov, D.V. Shekhovtsov, O.L. Bordyuzha // Modeling of systems and processes. - 2022. - Vol. 15. - No. 4. - pp. 7-17.

16. Yagodkin, A.S. Development of algorithms and programs for analysis of electrical characteristics of BIS / A.S. Yagodkin, V.K. Zolnikov, T.V. Skvortsova, A.V. Achkasov, S.A. Kuznetsov, F.V. Makarenko // Modeling of systems and processes. - 2022. - Vol. 15. - No. 4. - pp. 136-148.

17. Poluektov, A.V. Modeling of diode operation and evaluation of parameters of its operation / A.V. Poluektov, R.Y. Medvedev, V.K. Zolnikov // Modeling of systems and processes. - 2023. - Vol. 16. - No. 1. - pp. 85-93.

18. Sazonova, S.A. Environmental impact consideration in the measures to improve the builders of different specialties working conditions / S.A. Sazonova, V.K. Zolnikov, K.V. Zolnikov, E.A. Anikeev, S.A. Evdokimova, A. Groshev, E. Grosheva // E3S Web of Conferences. Ural Environmental Science Forum “Sustainable Development of Industrial Region” (UESF-2023). Chelyabinsk, 2023. - p. 02007.

19. Zolnikov, V.K. Development of a test crystal in the design of CMOS technology chips / V.K. Zolnikov, O.V. Oxyuta, K.A. Chubur, O.N. Kvasov // Modeling of systems and processes. - 2020. - Vol. 13. - No. 3. - pp. 58-65.

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

DOI: 10.58168/CISMP2024_156-164
УДК 004.9:69.05