

В. И. Двинянин^{1}, Т. Ю. Бугакова¹*

Разработка программного обеспечения для учета чрезвычайных ситуаций в Павлодарской области

¹Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск,
Российская Федерация
*e-mail: vlad_dvi1606@mail.ru

Аннотация. В современном мире люди все чаще испытывают потребность в потреблении различных продуктов, что иногда, к сожалению, приводит к чрезвычайным ситуациям, на которые приходится быстро реагировать. Конечно, в такие моменты людям понадобится помощь, которую могут оказать только специализированные службы. Следовательно, специализированным учреждениям, таким как противопожарная служба, необходимо программное обеспечение, которое поможет им работать и быстро реагировать на проблему. Данная работа посвящена разработке программного обеспечения для управления чрезвычайными ситуациями в Павлодарской области. В статье приводятся аргументы об актуальности работы, сфере применения разработанной системы, а также рекомендации по ее дальнейшему развитию.

Ключевые слова: программное обеспечение, учет чрезвычайных ситуаций, разработка

V. I. Dvinyanin^{1}, T. Yu. Bugakova¹*

Development of Software for Recording Emergency Situations in the Pavlodar Region

¹Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation
*e-mail: vlad_dvi1606@mail.ru

Annotation. In the modern world, people are increasingly experiencing the need to consume various products, which sometimes, unfortunately, leads to emergencies that have to be quickly responded to. Of course, at such moments people will need help, which can only be provided by specialized institutions. Therefore, specialized agencies such as fire departments need software that will help them work and respond quickly to a problem. This work is devoted to the development of software for emergency management in the Pavlodar region. The article provides arguments about the relevance of the work, the scope of application of the developed system, as well as recommendations for its further development.

Keywords: software, emergency accounting, development

Введение

С целью эффективного управления чрезвычайными ситуациями, являющейся одной из важнейших задач для обеспечения безопасности и защиты граждан, Департамент по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан по Павлодарской области нуждался в собственном программном обеспечении для учета ЧС в регионе. Оперативность, координация и точность в сборе и анализе данных критически важны для реагирования на ЧС. Диспетчер получает звонок о проис-

шествии, сообщая данные о месте события, характере происшествия и другие важные детали. Чтобы быстро и точно среагировать, необходимо систематизировать и структурировать эту информацию. Данная работа позволяет найти решение проблемы, вызванной длительной обработкой информации из-за неподходящего программного обеспечения, с которым в данный момент работают специалисты. Такое программное обеспечение делает весь процесс трудоемким и затратным по времени, что может привести к большому количеству жертв в случае ЧС. Чтобы такого не допустить, специализированное программное обеспечение должно позволять вводить данные удобнее, быстрее и более структурировано, вносить правки по изменению ситуации в реальном времени, а также скачивать и формировать готовый отчет по проделанной работе со всеми данными.

Методы и технологии

Первым этапом разработки программного обеспечения для учета чрезвычайных ситуаций в Павлодарской области является процесс загрузки актуальных данных и создание базы данных. Процесс проектирования базы данных начинается с определения концептуальных требований о пользователе. На рис. 1 представлена ER-диаграмма данных.

Пользовательский интерфейс был реализован на основе нескольких HTML-страниц. Работа с программой начинается с авторизации пользователя в окне, где нужно ввести свой логин и пароль. Далее пользователь переходит на главную страницу, где представлена история со всеми выездами на ЧС. Здесь можно добавлять новый выезд службы на место происшествия. На этой же странице по поступившим диспетчеру данным создается маршрут нового выезда. Диспетчер, который в данный момент сидит на пульту быстрого реагирования, вносит поступившие ему данные, такие как дату и время ЧС, улицу, дом, подъезд, квартиру, этаж, этажность здания, пожарную часть и участок, относящиеся к зоне происшествия, цель выезда, угрозу людям, ранг пожара, подробно цель выезда, статус события, ФИО и номер телефона сообщившего, и ФИО кто принял сообщение. После заполнения всех основных данных о происшествии появляется страница «Техника», где вводится данные о технике, выехавшей на ЧС. Далее открывается страница «События», где вносятся все данные о происшествии. На данной странице будут размещаться все события, которые происходили на месте происшествия, от начала поступления звонка до прибытия спецборта обратно на базу. Следующая страница – «Статистика», где вносятся данные по событию, такие как силы и средства, выехавшие на ЧС, стволы, прибытие и участие спецслужб, дополнительная информация, основные события и сведения о ЧС, проверка и использование пожарных гидрантов и пожарных водоемов и сводка по людям, пострадавшим во время ЧС. Далее следует сохранить все данные и перейти на страницу с отчетами. На странице «Отчеты» будут видны все отчеты, которые можно скачать в PDF-формате.

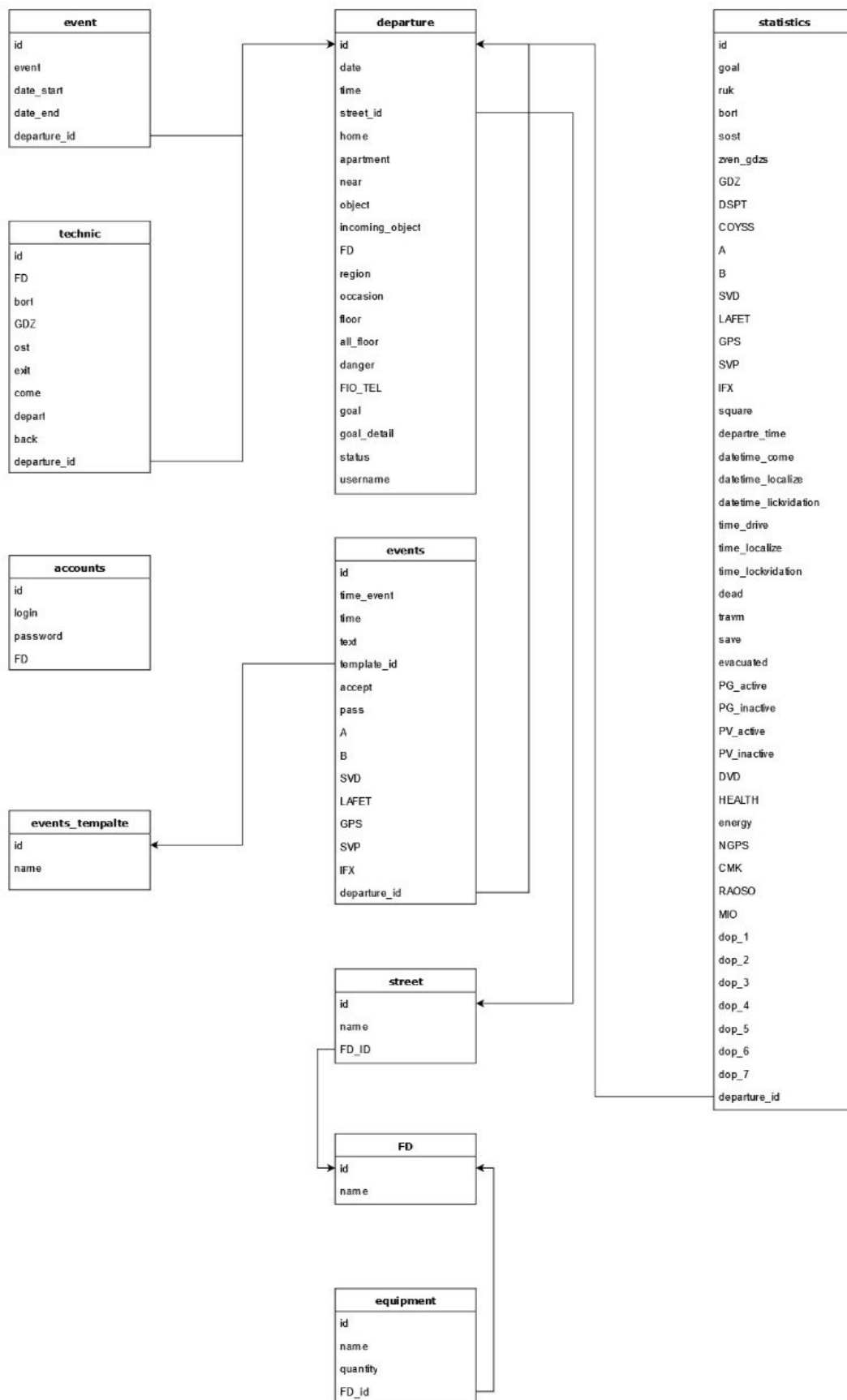


Рис. 1. ER-диаграмма БД

реал	Дата	Время	Адрес	Вид	Ранг	ПЧ	Действие
	2024-05-15	03:12:00	ул. Астана, 14, подъезд 5, кв 51	Пожар	3	ПЧ-3	
	2024-05-13	01:22:00		Пожар	не выбрано	ПЧ-1	
	2024-05-13	11:30:00	ул. Абая, 54, подъезд 5, кв 34	Пожар	1	ПЧ-2	
	2024-05-11	01:11:00	ул. Лермонтова, 56, подъезд 4, кв 12	Пожар	1	ПЧ-2	
	2024-05-09	22:08:00	ул. Лермонтова, 106, подъезд 12, кв 13	Пожар	1	ПЧ-1	
	2024-05-09	22:08:00	ул. Лермонтова, 106, подъезд 12, кв 13	Утечка газа	3	ПЧ-1	
	2024-05-08	22:18:00	ул. Лермонтова, 12, подъезд 55, кв 43	Пожар	2	ПЧ-1	
				не выбрано	не выбрано	не выбрано	

Рис. 2. Интерфейс разработанного ПО

Результаты

Ход работы с программным обеспечением для учета чрезвычайными ситуациями в Павлодарской области представлен далее. Первым шагом является авторизация (рис. 3).

На главной странице можем увидеть список выездов на ЧС (рис. 4).

Авторизация

Логин

Пароль

Рис. 3. Авторизация

реал	Дата	Время	Адрес	Вид	Ранг	ПЧ	Действие
	2024-05-15	03:12:00	ул. Астана, 14, подъезд 5, кв 51	Пожар	3	ПЧ-3	
	2024-05-13	01:22:00		Пожар	не выбрано	ПЧ-1	
	2024-05-13	11:30:00	ул. Абая, 54, подъезд 5, кв 34	Пожар	1	ПЧ-2	
	2024-05-11	01:11:00	ул. Лермонтова, 56, подъезд 4, кв 12	Пожар	1	ПЧ-2	
	2024-05-09	22:08:00	ул. Лермонтова, 106, подъезд 12, кв 13	Пожар	1	ПЧ-1	
	2024-05-09	22:08:00	ул. Лермонтова, 106, подъезд 12, кв 13	Утечка газа	3	ПЧ-1	
	2024-05-08	22:18:00	ул. Лермонтова, 12, подъезд 55, кв 43	Пожар	2	ПЧ-1	
				не выбрано	не выбрано	не выбрано	

Рис. 4. Список выездов на главной странице

Заполнение новой путевки выезда на ЧС показано на рис. 5.

Рис. 5. Страница заполнения путевки выезда на ЧС

Далее переходим на страницу «Техника» и заполняем данные по технике, которая выехала на ЧС (рис. 6).

№	ПЧ	Борт	ГДЗ	Ост	Выезд	Приб	Убыл	Возвр	Действие
1	ПЧ-1	166АСЕ14	3	1	11.05.2024	11.05.2024	17.05.2024	17.05.2024	✗
2	ПЧ-1	Не выбрано			17.05.2024	17.05.2024	17.05.2024	17.05.2024	✗

Рис. 6. Выбор ПЧ, борта, ГДЗ и Ост

Переходим на страницу «События» и добавляем события, которые произошли во время ЧС (рис. 7).

Время	Событие
2024-05-09 22:08:00	Начало принятия сообщения
2024-05-09 22:08:00	Начало принятия сообщения
2024-05-09 22:08:00	Начало принятия сообщения
2024-05-09 22:08:00	Начало принятия сообщения
2024-05-09 22:08:00	Начало принятия сообщения
2024-05-11 01:09:00	Время принятия сообщения
2024-05-11 01:09:00	Борт: 166АСЕ14 прибыл к месту вызова
2024-05-11 01:09:13	ПРИБЫЛ руководитель тушения пожара Руководитель: Крылов. Принял: . Передал:
2024-05-11 01:09:19	ПОГИБЛО: 2 чел. Принял: . Передал:
2024-05-11 01:09:26	СПАСЕНО: 5 чел. Принял: . Передал:

Рис. 7. Пример добавленных событий

После мы переходим на страницу «Статистика», где заполняем данные по статистике на ЧС (рис. 8).

Силы и средства: Машин основных: <input type="text" value="1"/> Личного состава: <input type="text" value="4"/> Звеньев ГДЗС: <input type="text" value="5"/> Газодымозащитников: <input type="text" value="3"/> ДСПТ: <input type="text"/> Деж.ЦОУСС: <input type="text" value="Арутинян В.И."/>	Стволы: А: <input type="text" value="1"/> Б: <input type="text"/> СВД: <input type="text"/> Лафет: <input type="text" value="2"/> ГПС: <input type="text"/> СВП: <input type="text" value="2"/> ИФХ: <input type="text"/>	Прибытие/участие служб: ДВД: <input type="text" value="да"/> Скорая: <input type="text" value="да"/> Энергослужба: <input type="text"/> НГПС: <input type="text"/> ЦМК: <input type="text"/> РАССО: <input type="text" value="да"/> Привлечение МИО: <input type="text" value="да"/>
Дополнительно: 1: <input type="text"/> 2: <input type="text"/> 3: <input type="text"/> 4: <input type="text"/> 5: <input type="text"/> 6: <input type="text"/> 7: <input type="text"/>	Основные события/сведения: Площадь: <input type="text"/> Поступление сообщения: <input type="text" value="2024-05-09 22:08:00"/> Время прибытия: <input type="text" value="2024-05-11 01:09:00"/> Время локализации: <input type="text" value="2024-05-11 02:40:00"/> Время ликвидации: <input type="text" value="2024-05-11 03:43:00"/> Длит.следования(мин): <input type="text" value="10"/> Длит.локализации(мин): <input type="text" value="91"/> Длит.ликвидации(мин): <input type="text" value="154"/>	Проверено/использовано: ПГ исправных: <input type="text" value="2"/> ПГ неисправных: <input type="text" value="0"/> ПВ исправных: <input type="text" value="0"/> ПВ неисправных: <input type="text" value="0"/>
По людям: Погибло: <input type="text" value="1"/> Спасено: <input type="text" value="5"/> Травмировано: <input type="text" value="6"/> Эвакуировано: <input type="text" value="55"/>	<input type="button" value="Сохранить"/>	

Рис. 8. Страница статистики по ЧС

Подведя итоги и сохранив данные, формируется отчет (рис. 9).

☰ НОВЫЙ ВЫЕЗД ➕ 🔗								
🚒 Выезда	<input type="text" value="17.05.2024"/>	<input type="button" value="Отобразить"/>						
📄 Отчеты								
Отчеты по выездам								
Выезд	Дата	Время	Адрес	Вид	Ранг	ПЧ	Действие	
№58	2024-05-15	03:12:00	ул. Астана, 14, подъезд 5, кв 51	Пожар	3	ПЧ-3	<input type="button" value="Скачать отчет"/>	
№55	2024-05-13	01:22:00		Пожар	не выбрано	ПЧ-1	<input type="button" value="Скачать отчет"/>	
№56	2024-05-13	11:30:00	ул. Абая, 54, подъезд 5, кв 34	Пожар	1	ПЧ-2	<input type="button" value="Скачать отчет"/>	
№54	2024-05-11	01:11:00	ул. Лермонтова, 56, подъезд 4, кв 12	Пожар	1	ПЧ-2	<input type="button" value="Скачать отчет"/>	
№48	2024-05-09	22:08:00	ул. Лермонтова, 106, подъезд 12, кв 13	Пожар	1	ПЧ-1	<input type="button" value="Скачать отчет"/>	
№53	2024-05-09	22:08:00	ул. Лермонтова, 106, подъезд 12, кв 13	Утечка газа	3	ПЧ-1	<input type="button" value="Скачать отчет"/>	
№47	2024-05-08	22:18:00	ул. Лермонтова, 12, подъезд 55, кв 43	Пожар	2	ПЧ-1	<input type="button" value="Скачать отчет"/>	
№59				не выбрано	не выбрано	не выбрано	<input type="button" value="Скачать отчет"/>	

Рис. 9. Страница «Отчеты по выездам»

Отчет можно скачать в PDF-формате (рис. 10).

Отчет по вызову №54 за 2024-05-11 01:11:00

2024-05-11 01:11:00 Пожар Ранг-1
ул.Лермонтова д.56 кв.12, объект: 1, 2141, Принял:

№ в/п	Часть	Пож.машины	ГДЗОСТ	Выезд	Прибыл	Возвр	Приб в ПЧ
1	ПЧ-1	166ACE14	4	1	2024-05-11 16:44:00	2024-05-11 17:44:00	2024-05-11 18:44:00
2	ПЧ-2	123FAS14	4	1	2024-05-11 17:16:00	2024-05-11 18:16:00	2024-05-11 19:16:00

Статистика:
Руж. Сварков. Кол-во машин. 2. Кол./с. 10. Лок. 2024-05-12
17:12:57. Лик. 2024-05-11 16:45:55.

События выезда:
2024-05-11 01:11:00 - Начало принятия сообщения
2024-05-11 16:44:00 - Время принятия сообщения
2024-05-11 16:45:55 - ПОЖАР ликвидирован. Принял: . Передал:
2024-05-11 17:16:00 - Время принятия сообщения
2024-05-11 17:44:00 - Борт: 166ACE14 прибыл к месту вызова
2024-05-11 18:16:00 - Борт: 123FAS14 прибыл к месту вызова
2024-05-11 18:44:00 - Борт: 166ACE14 уехал с места вызова
2024-05-11 19:16:00 - Борт: 123FAS14 уехал с места вызова
2024-05-11 19:45:00 - Борт: 166ACE14 вернулся с вызова
2024-05-11 20:16:00 - Борт: 123FAS14 вернулся с вызова
2024-05-12 17:12:57 - ПОЖАР локализован. Принял: . Передал:

Сообщения по смене:
Деж.ЩШУСисС _____
Деж. ДСПП _____

Рис. 10. Отчет в формате PDF

Заключение

При разработке программного обеспечения, используется инструментарий для разработки: среда разработки Visual Studio 2022, база данных MySQL, язык программирования PHP, фреймворк PHP: Lavarel, Frontend: bootstrap, SFTP-клиент: WinScp. Разработанное ПО обладает следующими возможностями:

- учет чрезвычайных ситуаций в Павлодарской области;
- быстрота и удобство ввода получаемых данных;
- простой и интуитивно понятный интерфейс программного обеспечения;
- автоматическое построение отчетов по определенному ЧС;
- удобство просмотра и формирование отчета;
- сокращение затраченного времени сотрудников на ввод информации.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Российская Федерация. Законы. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности: Федер. закон N 123-ФЗ : принят Государственной Думой 4 июля 2008 г. : одобрен Советом Федерации 11 июля 2008 г. : послед. ред. // КонсультантПлюс : сайт. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_78699 (дата обращения: 15.05.2024). Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

2. Минакова, О. В. Разработка программных инструментов на базе расширяемых платформ с открытым исходным кодом // Информатика, вычислительная техника и управление : науч.-техн. журн. - 2022. - N 4. – С.19-30. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-programmnyh-instrumentov-na-baze-rasshiryaemyh-platform-s-otkrytym-ishodnym-kodom> Дата публикации: 13.05.2022.

3. Нижегородцева, Д. О. Разработка дизайна адаптивного веб-сайта с применением фреймворка Bootstrap 4 // Информационные технологии : науч.-техн. журн. - 2019. - N 3. - С.

16-20. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-dizayna-adaptivnogo-veb-sayta-s-primeneniem-freymvorka-bootstrap-4>. Дата публикации: 24.12.2019.

4. Зандстра, М. PHP. Объекты, шаблоны и методики программирования: Zlibrary: сайт. URL: <https://ru.z-library.se/book/2706210/517581>. Дата публикации: 24.09.2015.

5. Колисниченко, Д. Н. PHP и MySQL. Разработка Web-приложений: БХВ: сайт. URL: <https://bhv.ru/product/php-i-mysql-razrabotka-veb-prilozhenij-6-izd/?ysclid=lwgas4jbw99187178>. Дата публикации: 17.04.2017.

6. Скачков, А.Е. Обзор использования PHP и в программировании // Информационные системы и технологии: теория и практика : сборник научных трудов. - 2023. - N 3. - С. 141-146. - URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54255134>. Дата публикации: 20.05.2023.

7. Маслов, С. И. Электронные образовательные ресурсы Московского энергетического института (технического университета) // Вычислительная техника и управление : науч.-техн. журн. - 2006. - N 4. – С. 30-35 URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/elektronnye-obrazovatelnye-resursy-moskovskogo-energeticheskogo-instituta-tehnicheskogo-universiteta>. Дата публикации: 22.03.2006.

© В. И. Движнянин, Т. Ю. Бугакова, 2024