

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»

Факультет информатики и вычислительной техники  
Кафедра компьютерных технологий

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
(МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)  
по направлению подготовки  
09.04.03 «Прикладная информатика»  
(направленность (профиль) «Информатизация предприятий и организаций»)

Разработка проекта информационной системы мониторинга  
эпидемиологической ситуации в регионе (на материалах Чувашской  
Республики)

Обучающаяся	<u>Максиф</u> 21.06.2019 / (подпись, дата)	И.В. Максимова И.О. Фамилия
Руководитель к.э.н., доцент	<u>Александров</u> 21.08.2019 / (подпись, дата)	А.Х. Александров И.О. Фамилия
Заведующий кафедрой д.пед.н., профессор	<u>Лавина</u> 21.06.2019 / (подпись, дата)	Т.А. Лавина И.О. Фамилия

Работа выполнена на базе ООО «Алькона» г. Чебоксары ЧР  
(наименование профильной организации/лаборатории/кафедры)

Чебоксары 2019

## **Аннотация**

73 с., 54 рис., 2 табл., 1 прил.

Ключевые слова: информационные системы, база данных, экстренные извещения, ФБУЗ, СЭС, мониторинг эпидемиологической ситуации.

Магистерская диссертация посвящена разработке информационной системы мониторинга эпидемиологической ситуации в регионе для ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Чувашской Республике – Чувашии» – ИС «СЭС». Актуальность исследования обусловлена тем, что для обеспечения качественного мониторинга за эпидемиологической ситуацией в регионе, а также эффективного реагирования на них, сотрудникам СЭС необходимо своевременно получать, обрабатывать и анализировать информацию. Ускорить процесс выполнения рутинных задач (прием, регистрация и подсчет экстренных извещений) позволит автоматизация данного процесса.

Новизна исследования состоит в том, что при разработке ИС «СЭС», была реализована возможность создания любых отчетных форм с привязкой к карте самими пользователями ФБУЗ. Также реализована возможность настройки уведомления об экстренном извещении в зависимости от диагноза заболевания.

## **Annotation**

73 p., 54 pc., 2 t., 1 app.

Keywords: information systems, database, emergency notifications, FBUZ, SES, monitoring of the epidemiological situation.

Master's thesis is devoted to the development of an information system for monitoring the epidemiological situation in the region for the Center for Hygiene and Epidemiology in the Chuvash Republic - Chuvashia - SES SIS. The relevance of the study is because to ensure quality monitoring of the epidemiological situation in the region, as well as an effective response to them, SES staff need to timely receive, process and analyze information. Speed up the process of performing routine tasks (receiving, registering and counting emergency notifications) will allow automation of this process.

The novelty of the research lies in the fact that during the development of the IS "SES", the possibility of creating any reporting forms with reference to the map by the users of the Federal Budgetary Health Service was realized. Also implemented the ability to customize the notification of an emergency notification, depending on the diagnosis of the disease.

## Содержание

Введение .....	5
Глава 1. Теоретические аспекты автоматизации обработки данных мониторинга эпидемиологической ситуации .....	7
1.1 Типовая архитектура информационных систем мониторинга эпидемиологической ситуации .....	7
1.2 Инструменты и технологии обработки данных по эпидемиологической ситуации..	17
1.3 Требования, предъявляемые к отчетным формам, отражающим результаты мониторинга эпидемиологической ситуации .....	20
Глава 2. Оценка современного состояния организации мониторинга эпидемиологической ситуации в Чувашской Республике .....	28
2.1 Организационные аспекты мониторинга эпидемиологической ситуации в Чувашской Республике .....	28
2.2 Требования, предъявляемые к документации, получаемые по мониторингу эпидемиологической ситуации .....	35
2.3 Обоснование необходимости разработки информационной системы мониторинга эпидемиологической ситуации в регионе .....	38
Глава 3. Разработка информационной системы мониторинга эпидемиологической ситуации в регионе .....	41
3.1 Требования к информационной системе мониторинга эпидемиологической ситуации .....	41
3.2 Проектирование информационной системы мониторинга эпидемиологической ситуации .....	47
3.3 Тестирование и оценка эффективности прототипа информационной системы мониторинга эпидемиологической ситуации .....	63
Заключение.....	70
Список использованной литературы .....	72
Приложение А.....	74

## Введение

Одной из главных задач санитарно-эпидемиологической службы является поддержание и охрана санитарно-эпидемиологического благополучия населения, быстрое реагирование на очаги инфекционных заболеваний с целью своевременной их локализации и устранения. Оперативно предоставленная информация об очагах инфекции позволяет в кратчайшие сроки определить начало масштабных заболеваний, что, в свою очередь, обеспечивает контроль и защиту среды обитания населения.

Актуальность исследования обусловлена тем, что для обеспечения качественного мониторинга за эпидемиологической ситуацией в регионе, а также эффективного реагирования на них, сотрудникам СЭС необходимо своевременно получать, обрабатывать и анализировать информацию. Ускорить процесс выполнения рутинных задач (прием, регистрация и подсчет экстренных извещений) позволит автоматизация данного процесса.

Методы и способы решения, используемые на сегодняшний день для качественного мониторинга эпидемиологической ситуации в регионе, не в полной мере отвечают имеющимся информативным условиям и неэффективны для дальнейшего использования, так как большинство операций в санитарно-эпидемиологической станции (СЭС) выполняются в ручном режиме. Это связано с тем, что структура данных, необходимых для эпидемиологического контроля, с каждым годом меняется и растет объем информации. На сегодняшний день стоит проблема автоматизации процесса получения и хранения экстренных извещений в СЭС, а также вывод информации для конечного пользователя в виде отчета в утвержденной форме.

Целью данного исследования является разработка проекта информационной системы мониторинга эпидемиологической ситуации в регионе.

Задачи исследования. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- рассмотреть теоретические аспекты автоматизации обработки данных мониторинга эпидемиологической ситуации;
- оценить современное состояние организации мониторинга эпидемиологической ситуации в Чувашской Республике;
- разработать требования к ИС мониторинга эпидемиологической ситуации в регионе;

- выполнить проектирование ИС мониторинга эпидемиологической ситуации в регионе;
- произвести тестирование работоспособности и удобства управления функционалом ИС мониторинга эпидемиологической ситуации в регионе.

Новизна исследования состоит в том, что в магистерской диссертации:

1) осуществлена оценка современного состояния мониторинга эпидемиологической ситуации в Чувашской Республике;

2) разработана информационная система «СЭС», отличительной особенностью которой является наличие возможностей по созданию пользователями отчетных форм мониторинга с привязкой к карте и настройки всплывающего уведомления об экстренном извещении в зависимости от типа инфекционного заболевания.

Объектом исследования является ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии по Чувашской Республике – Чувашии».

Предметом исследования являются информационные процессы мониторинга эпидемиологической ситуации.

Практическая значимость работы заключается в том, что разрабатываемый продукт может быть внедрен в ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии по Чувашской Республике – Чувашии» для работы с экстренными извещениями от медицинских организаций региона.

Работа состоит из введения, трех глав, заключения и списка использованной литературы, содержащий 25 наименований.

В первой главе приводится понятие, цели и возможности информационных систем в организации, рассматриваются способы обработки данных в ИС, различные виды архитектур ИС, а также даётся описание отчетных форм мониторинга эпидемиологической ситуации и требования к ним. Проводится анализ существующих решений.

Во второй главе приводится оценка современного состояния организации мониторинга эпидемиологической ситуации в Чувашской Республике, даётся описание текущей работы с экстренными извещениями в СЭС, а также четкое описание постановки задачи.

В третьей главе приводится описание разработки проекта информационной системы мониторинга эпидемиологической ситуации в регионе, а также описываются этапы тестирования ИС и даётся оценка эффективности работы в ней.

# Глава 1. Теоретические аспекты автоматизации обработки данных мониторинга эпидемиологической ситуации

## 1.1 Типовая архитектура информационных систем мониторинга эпидемиологической ситуации

Архитектура информационной системы – это концепция, определяющая модель, структуру, выполняемые функции и взаимосвязь компонентов информационной системы [3]. Иными словами, это понятие, которое определяет из каких составных частей (компонентов, элементов) состоит приложение и как эти части взаимодействуют между собой. Составные части (элементы, компоненты) приложения – это программы или программные модули, которые выполняют отдельные задачи (рис. 1).



Рисунок 1 – Компоненты ИС

Пользовательский интерфейс (слой представления) – это всё, что содержит в себе взаимодействие с пользователем: движение мыши, нажатие кнопок, обрисовка изображения, вывод результата поиска и т.д. Бизнес-логика – это правила обработки данных, алгоритмы реакции приложения на внутренние события или на действия пользователя. Управление данными (слой доступа к данным) включает в себя хранение, модификацию, выбор и удаление данных.

Классификация архитектур информационной системы показана на рисунке 2.

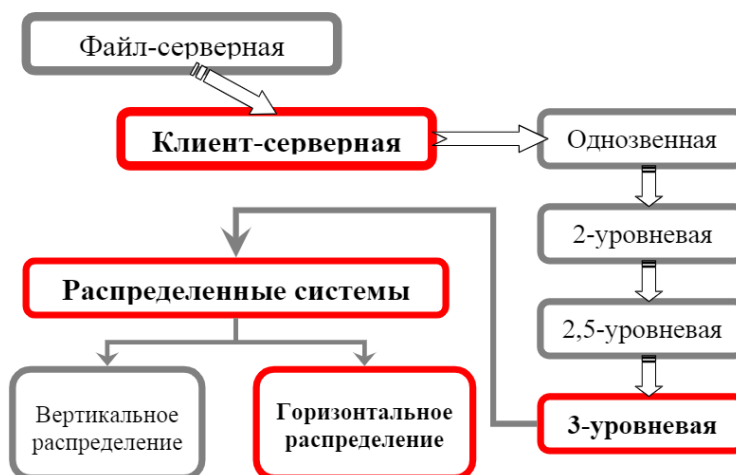


Рисунок 2 – Классификация архитектур ИС

Файл-серверные приложения — это приложения, которые по своей структуре схожи с локальными приложениями и используют сетевой ресурс для хранения программы и данных. На рисунке 3 показана модель файлового сервера.

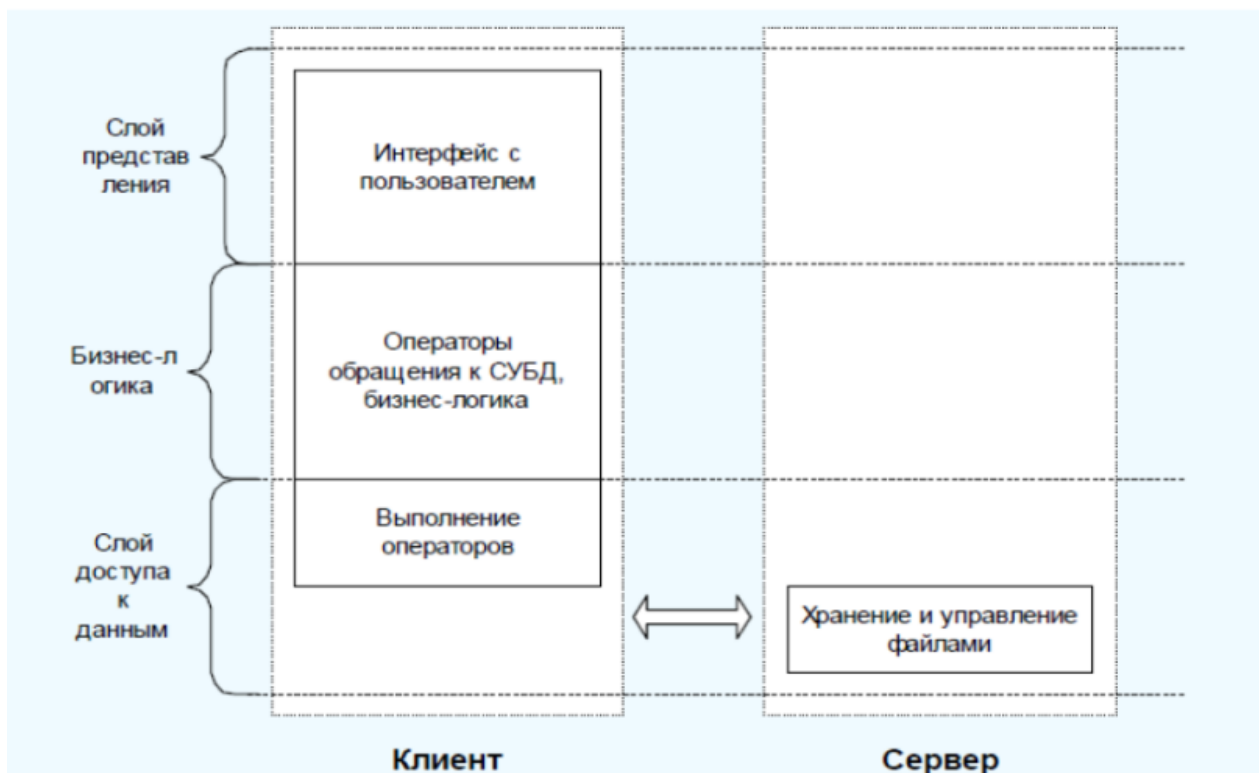


Рисунок 3 – Модель файлового сервера

Функциями сервера является хранение данных и кода программы, а функции клиента: обработка данных. Обработка данных происходит только исключительно на стороне клиента. Количество клиентов ограничивается десятками.

Плюсы архитектуры с файловым сервером:

- + многопользовательский режим работы с данными
- + удобное централизованное управление данными
- + очень низкая стоимость разработки

Минусы архитектуры с файловым сервером:

- нет надежности
- низкая производительность
- слабые возможности расширения

Клиент-серверная архитектура имеет исполняемый модуль, который отправляет те или иные запросы серверу в соответствии с определенным протоколом обмена данными (рис. 4). Такая архитектура пришла на замену устаревшим концепциям.



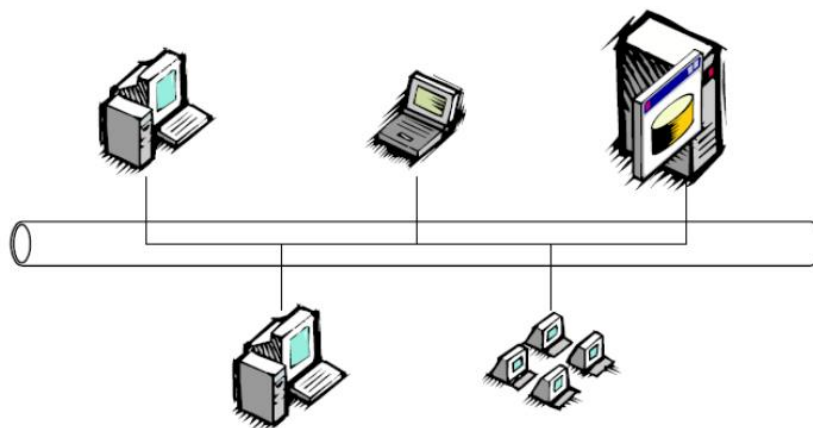


Рисунок 4 –Клиент-серверная архитектура

В рамках архитектуры «клиент-сервер» существует два основных «диалекта»: «тонкий» и «толстый» клиент. В системах на основе тонкого клиента используется мощный сервер баз данных, это – высокопроизводительный компьютер хранимых процедур, позволяющих производить вычисления, реализующие основную логику обработки данных, непосредственно на сервере [4].

Системы с толстым клиентом выполняют основную логику приложения на клиенте, а сервер представляет собой в чистом виде сервер баз данных, обеспечивающий исполнение только стандартизованных запросов на манипуляцию с данными.



Рисунок 5 – Модель сервера СУБД

#### Плюсы архитектуры «клиент-сервер»

- + полная поддержка многопользовательской работы
- + гарантия целостности данных

Минусы архитектуры «клиент-сервер»:

- Бизнес -логика приложений осталась в клиентском ПО. Любое изменение в алгоритмах требует обновление пользовательского ПО на каждом клиенте.
- Отсутствие сильной защиты данных от взлома.
- Требуются мощные ПК на клиентских местах.
- Сложность разработки системы.

Следующий класс, трехуровневая клиент-серверная архитектура (рис. 6). Клиент занимается организацией интерфейса с пользователем, а сервер баз данных занимается стандартизованной обработкой данных, в то время как логика обработки данных реализуется в отдельном слое – слой бизнес-логики (рис. 7).

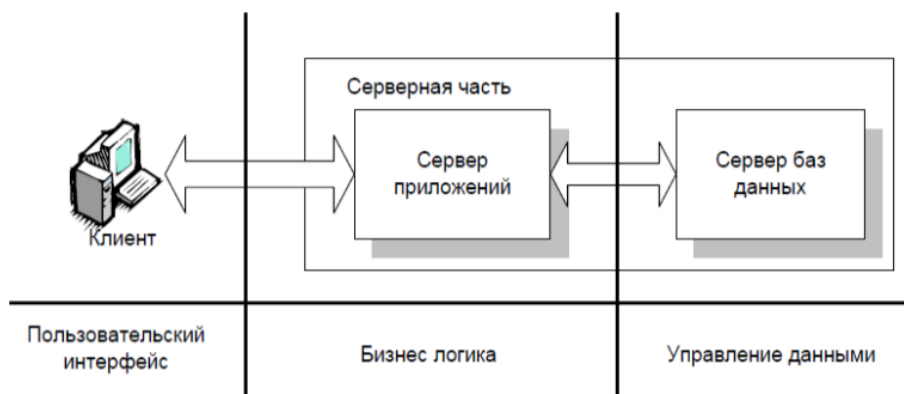


Рисунок 6 –Трехуровневая клиент-серверная архитектура

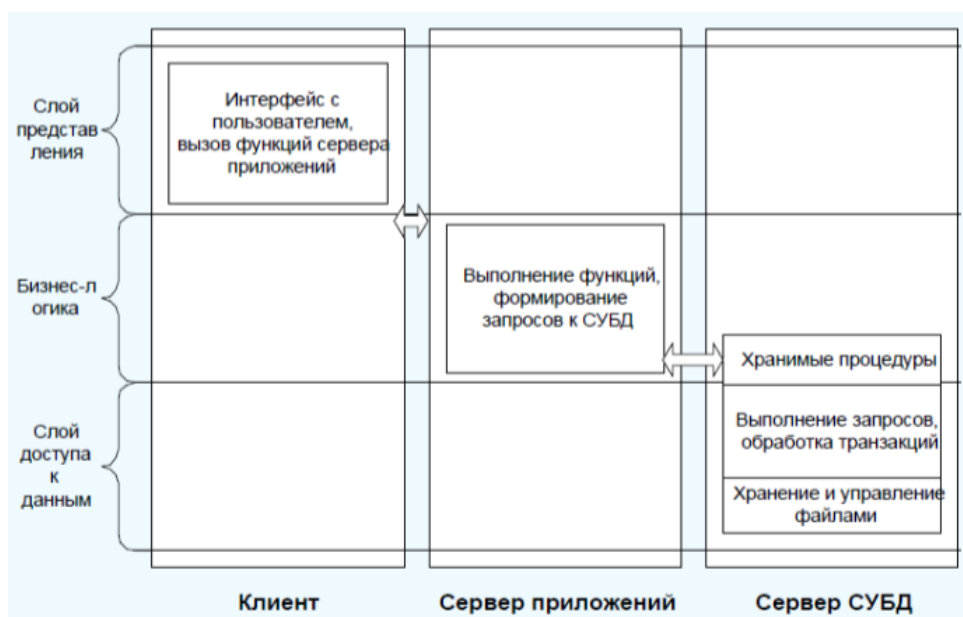


Рисунок 7 – Модель сервера приложений

Плюсы трехуровневой клиент-серверной архитектуры:

- + Тонкий клиент.
- + Передача минимального потока данных между клиентской программой и сервером приложений.
- + Возможность запуска сервера приложения ИС в нескольких экземплярах на нескольких компьютерах.
- + Дешевый трафик между сервером приложений и СУБД.
- + Проще и дешевле наращивать функциональность и обновлять ПО.

Минусы трехуровневой клиент-серверной архитектуры:

- Большие расходы на администрирование и обслуживание серверной части.

Рассмотрим несколько вариантов существующих автоматизированных информационных систем мониторинга эпидемиологической ситуации в городе/регионе/области. Основная задача проанализировать возможности существующих систем мониторинга эпидемиологической ситуации, а также рассмотреть возможность их использования в Чувашской Республике.

1. Автоматизированная информационная система «Социально-гигиенический мониторинг» (АИС «СГМ»).

АИС «СГМ» предназначена для комплексной автоматизации деятельности органов и организаций Роспотребнадзора всех уровней управления: управлений Роспотребнадзора в субъектах и их территориальных отделов, а также Федеральных бюджетных учреждений здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии» и их филиалов. ИС позволяет создавать единую базу данных, которая будет содержать информационный фонд многолетних наблюдений за состоянием здоровья населения и окружающей среды, а также информацию по контрольно-надзорной деятельностью в сфере защиты прав потребителей и санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Программное обеспечение соответствует следующим требованиям:

- в АИС «СГМ» используется система управления базами данных MS SQL 2000/2005/2008 Server, FireBird;
- есть внутренний обмен данными в пределах одной БД;
- обмен данными между пользователями системы с разными БД;
- возможность печатать документы и отчетные формы;
- возможность функционирования на стандартных Intel-совместимых аппаратных платформах;

– есть различные инструкции по работе в системе.

Данное программное обеспечение реализовано на архитектуре «клиент-сервер»: распределенный доступ к данным в составе локальной сети, а также возможность одновременно нескольким пользователям подключаться к серверу в составе локальной сети (рис. 8).



Рисунок 8 – Архитектура АИС «СГМ»

АИС «Социально-гигиенический мониторинг» включает в себя несколько функциональных блоков:

- Автоматизированная система «Статистик Роспотребнадзор»
- Автоматизированная система «Здоровье населения и среда обитания»
- Автоматизированная система «Контрольно-надзорная деятельность»
- Автоматизированная система «Эпидемиология».

Нас интересует последний блок – автоматизированная система «Мониторинг», которая предназначена для ведения учета и анализа данных об иммунопрофилактике населения, о первичных и сводных данных инфекционной заболеваемости. Она также предназначена для расчета контрольных уровней и эпидемических порогов заболеваемости. В автоматизированной системе хранится вся информация об инфекционной заболеваемости конкретного города/региона. Сбор, обработка и хранение информации в системе позволяет обеспечить хороший мониторинг эпидемиологической ситуации. На рисунке 9 описаны какие решения даёт АС «Мониторинг».

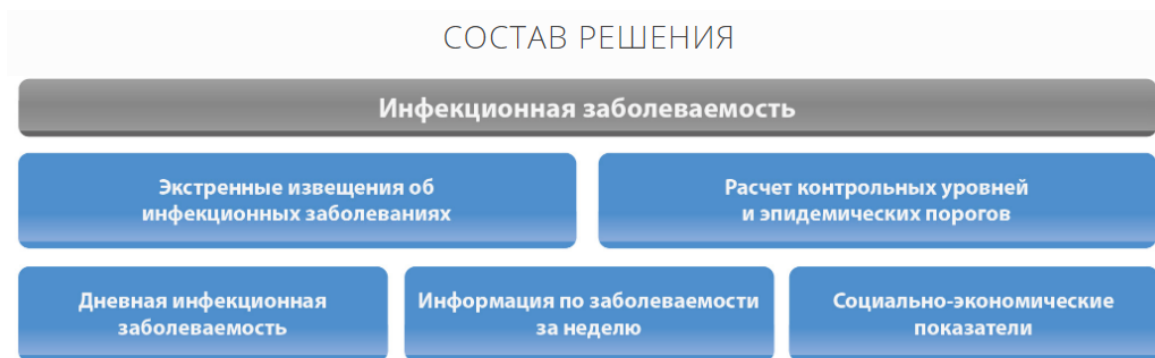


Рисунок 9 – Состав решения АС «Мониторинг»

В АИС «Мониторинг» реализована загрузка данных из экстренных извещений в базу по кнопке «Импорт» (рис. 10). Данные загружаются за последнюю неделю.

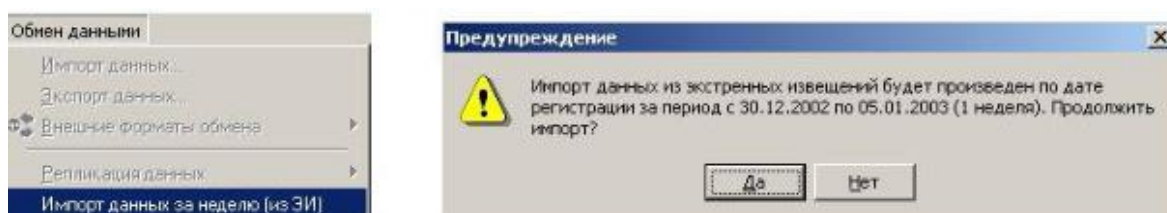


Рисунок 10 – Импорт данных из экстренных извещений в АС «Мониторинг»

Плюсы автоматизированной системы «Мониторинг» в АИС «СГМ»:

- множество различных отчетных форм;
- возможность пользователям самостоятельно менять отчетные формы;
- сокращение издержек и частичного ручного труда;
- реализован логический контроль вводимых данных (повторная загрузка извещений).

Минусы данной системы:

- неудобный интерфейс;
- дорогое обслуживание и сопровождение программного обеспечения;
- не реализована автоматическая загрузка экстренных извещений от МО без участия пользователя. Данные об экстренных извещениях приходится вводить вручную, либо загружать за каждую неделю.

2. Система надзора за эпидемиологической ситуацией (рис. 11). Данная система предназначена для автоматизации работы по обеспечению эффективного эпидемиологического мониторинга, а также анализа, оценки и прогнозирования рисков. Система позволяет контролировать инфекционные заболевания человека, переносчиков заболеваний и окружающей среды.



Рисунок 11 – Система надзора за эпидемиологической ситуацией

Основные компоненты СНЭО:

- надзор за заболеваниями людей;
- надзор за заболеваниями животных;
- надзор за переносчиками заболеваний;
- надзор за дикой природой;
- надзор за окружающей средой;
- фитосанитарный контроль;
- лаборатория;
- личные медицинские книжки;
- анализ и представление информации;
- администрирование системы.

13. Более подробное описание каждого компонента СНЭО описано на рисунках 12 и 13.

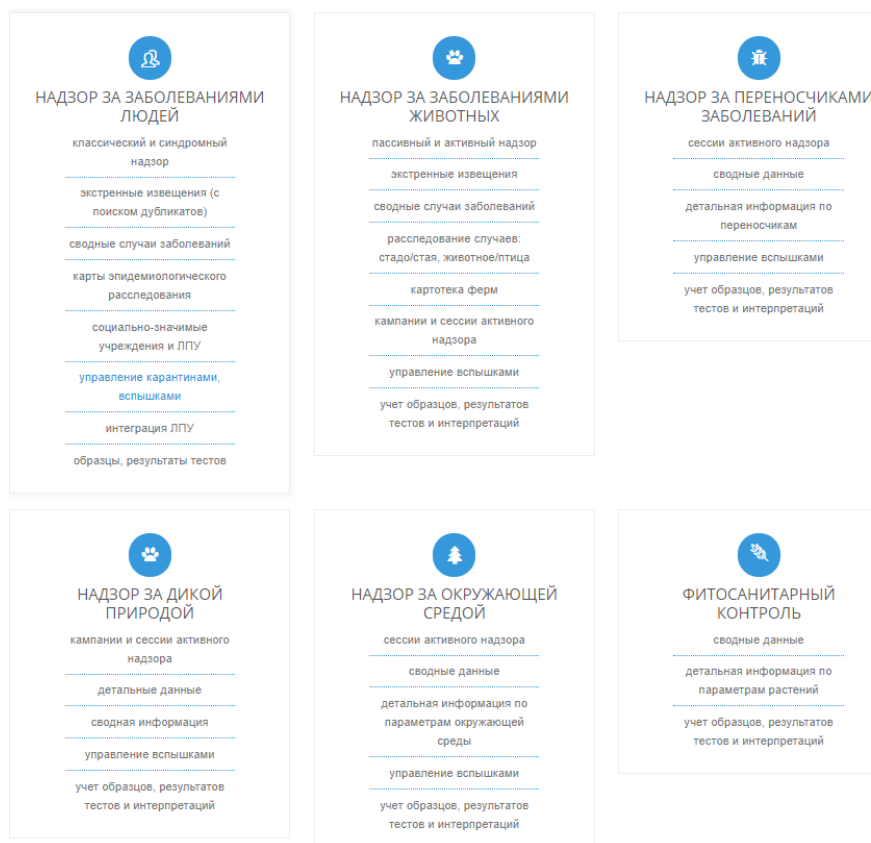


Рисунок 12 – Основные компоненты СНЭО

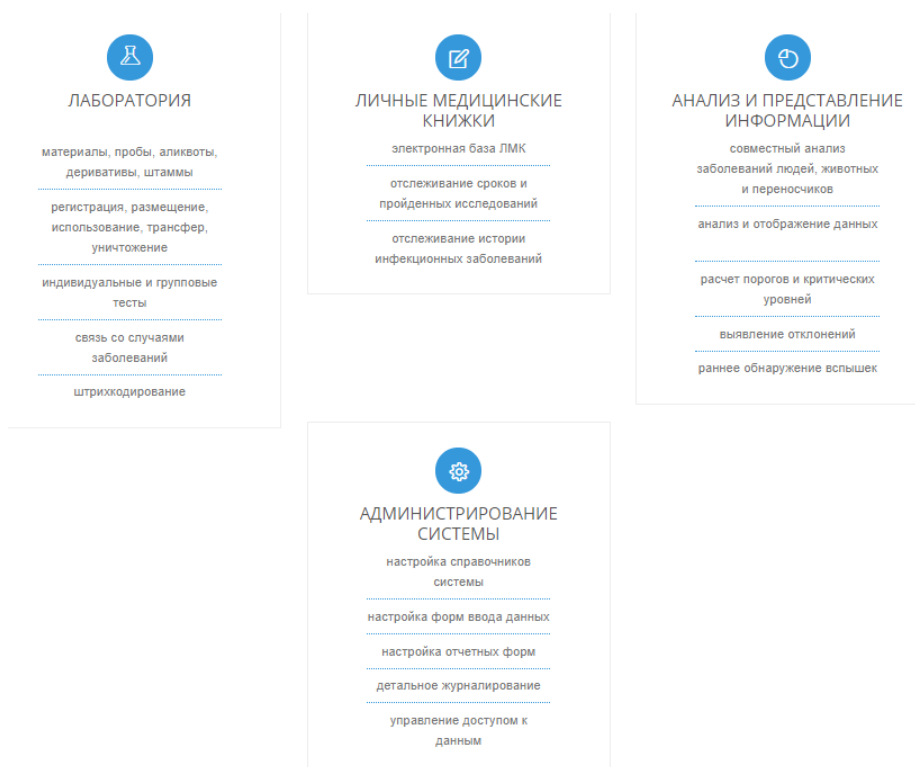


Рисунок 13 – Основные компоненты СНЭО

Плюсы системы надзора за эпидемиологической обстановкой (СНЭО):

- + реализовано автоматическое получение экстренных извещений от медицинских организаций;
- + автоматизация рутинных операций;
- + есть как web версия, так и как рабочая станция;
- + реализована мобильная версия web-программы (рис. 14), можно работать на планшетах и на телефонах;
- + множество различных отчетных форм.

Минусы системы надзора за эпидемиологической обстановкой:

- дорогое обслуживание и сопровождение программного обеспечения;
- мобильная версия web-приложения занимает много памяти в телефоне и планшете;
- для работы в мобильной версии требуется неограниченный трафик интернета;
- большая загруженность СНЭО замедляет работу системы.

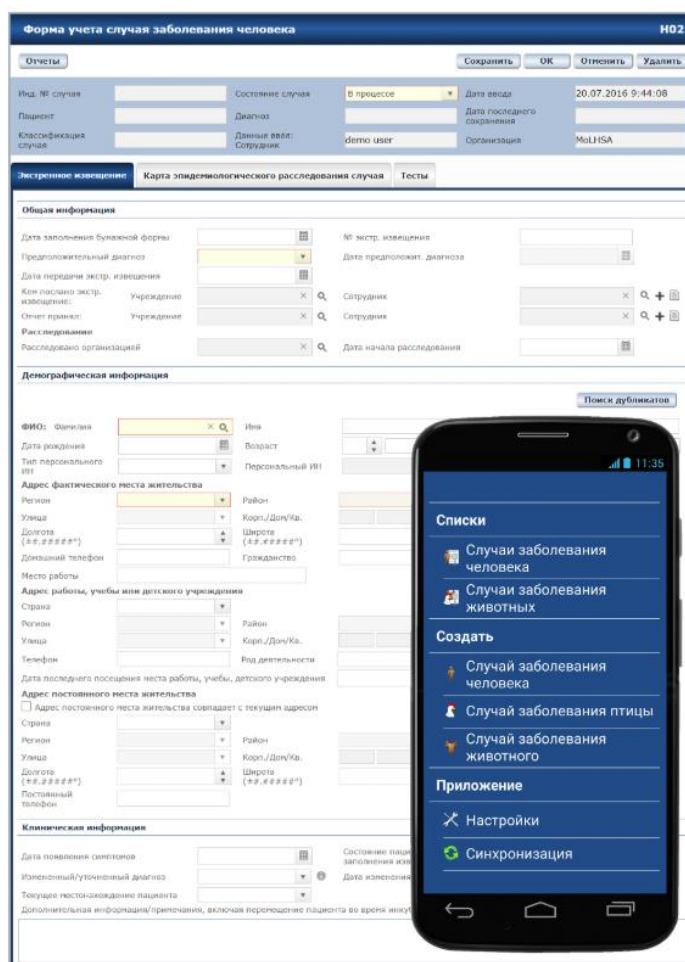


Рисунок 14 – Форма учета случая заболеваемости в мобильной версии СНЭО



## 1.2 Инструменты и технологии обработки данных по эпидемиологической ситуации

Автоматизированные информационные системы являются одним из более распространённых классов систем обработки данных. Они уже десятки лет существуют и используются в форме бумажного документооборота. Однако в таких системах отсутствует какая-либо автоматизация обработки данных, возможности информационных систем ограничиваются регистрацией данных и поддержанием их в систематизированной форме на бумаге. Для того, чтобы перейти к рассмотрению автоматизированных информационных систем, обратимся к классификации информационных систем. Рассмотрим одну из классификаций, а именно по степени автоматизации. Согласно классификации по степени автоматизации информационные системы делятся на:

- автоматизированные: информационные системы с частичной автоматизацией (то есть требуется постоянное вмешательство персонала);
- автоматические: информационные системы с полной автоматизацией процесса работы (то есть вмешательство персонала не требуется или требуется только частично).

«Ручные информационные системы» существовать не могут, поскольку существующие определения предписывают обязательное наличие в составе информационных систем аппаратно-программных средств. Вследствие этого понятия «автоматизированная информационная система» и просто «информационная система» являются синонимами. Поэтому дадим следующее определение.

Автоматизированной информационной системой называется комплекс программно-аппаратных средств, информационных ресурсов, а также системный персонал и обеспечивающий поддержку динамической информационной модели частичного реального мира для удовлетворения информационных потребностей пользователей. Поддержка динамической информационной модели предметной области свойственна всем информационным системам, независимо от технологий, на которых она основана [5].

По масштабу информационные системы делятся на однопользовательские, групповые и корпоративные. Однопользовательские ИС предназначены для использования на одном рабочем месте. Групповые системы предназначены для автоматизации деятельности в рабочей группе или отделе. Корпоративные ИС предназначены для автоматизации деятельности организации.

Основными инструментами обработки данных являются:

- поиск/замена информации;

- сортировка данных;
- группировка данных;
- фильтрация данных;
- вычисляемые поля (запрос).

С помощью команды «Правка-Найти...» пользователь может быстро находить необходимую ему информацию в БД. Сортировка данных позволяет упорядочить данные по некоторому признаку, переставить записи в нужном порядке. Данные можно отсортировать по возрастанию и убыванию: текстовые поля – по алфавиту, числовые поля – по значению. Такая сортировка помогает быстро и эффективно просмотреть данные.

Группировка данных идёт вместе с сортировкой данных. Она объединяет данные в группы. К примеру, если поле содержит повторяющиеся значения, то при сортировке данных записи разбиваются на группы с одинаковыми значениями.

В СУБД Access сортировка осуществляется только по одному полю. Каждая новая сортировка отменяет результаты предыдущей сортировки. При необходимости отсортировать данные одновременно по нескольким полям на помощь приходят инструменты фильтр и запросы.

Фильтрация позволяет разрабатывать различные критерии поиска и отбора данных. Фильтр организует так называемое «сито», с помощью которого можно отсеивать записи, не удовлетворяющие заданным условиям сортировки данных. Записи, которые соответствуют требованиям фильтрации, остаются для просмотра, в то время, как остальные записи «прячутся».

Виды фильтров:

- фильтр «по текущему значению»,
- фильтр «исключить выделенное»,
- фильтр «мои записи»,
- сложный фильтр (расширенный фильтр).

Фильтр «по текущему значению» позволяет отобразить из базы данных записи, содержащие выделенный фрагмент. Фильтр «исключить выделенное» работает в обратную сторону действию «фильтр по текущему значению»: исключает записи, содержащий выделенный фрагмент. С помощью фильтра «мои записи» выводится на экран только те записи в базе данных, которые были созданы данным пользователем. Расширенный фильтр позволяет задать более сложные условия отбора записей, а также сортировку по нескольким параметрам.

Указанные виды фильтраций можно применять только в пределах одной таблицы базы данных. Так же можно создать представление с определённым наименованием и настроить в нём фильтрацию данных, условия отбора записей. Представление можно сохранить и использовать в дальнейшем. Пример сложного фильтра в представлении показан на рисунке 15. В данном примере мы отбираем экстренные извещения по диагнозу МКБ-10: «[A98.5] Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом».

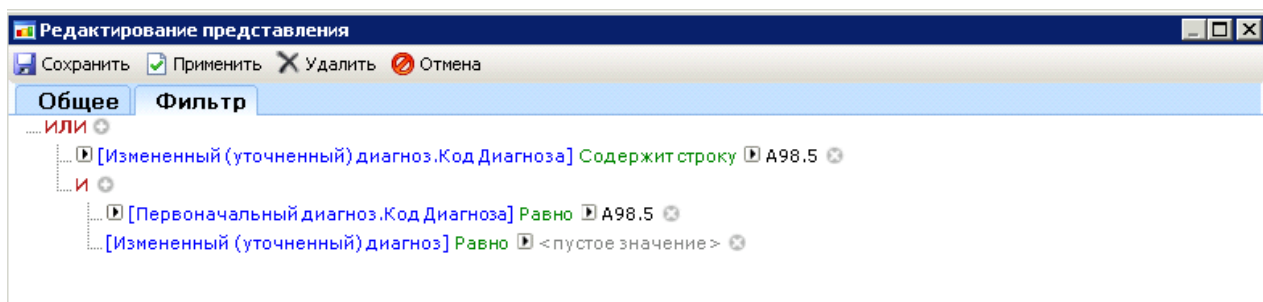


Рисунок 15 – Пример отбора данных с помощью сложного фильтра

Самым мощным средством обработки данных является запрос. Он содержит в себе все функции сортировки, фильтрации и группировки данных. С помощью запроса можно отбирать данные из нескольких таблиц сразу, создавать вычисляемые поля, которые преобразовывают данные в другой вид при помощи различных форм. Самым большим удобством использования запросов является возможность сохранять критерии отбора и сортировки с некоторым именем. Это позволяет многократно использовать уже готовый запрос, не задавать заново каждый раз критерии отбора данных.

Создать запрос можно двумя способами:

- с помощью мастера,
- с помощью конструктора.

В запросе, как и в таблице, есть поля, которые либо совпадают с полями из таблиц, либо вычисляются по формулам. Помимо этого, в запросе для каждого поля можно назначить условие отбора и сортировку.

Пример создания запроса показан на рисунках 16 и 17. В данном примере мы отбираем случаи по инфекционному заболеванию – ветряная оспа(код диагноза по МКБ-10 – «B01»). На рисунке 16 продемонстрирован пример фильтрации данных. Пример вывода параметров отбора – период заболевания, определённый код диагноза по МКБ-10, а также настройка сортировки записей для вывода итогового результата работы запроса продемонстрирован на рисунке 17.

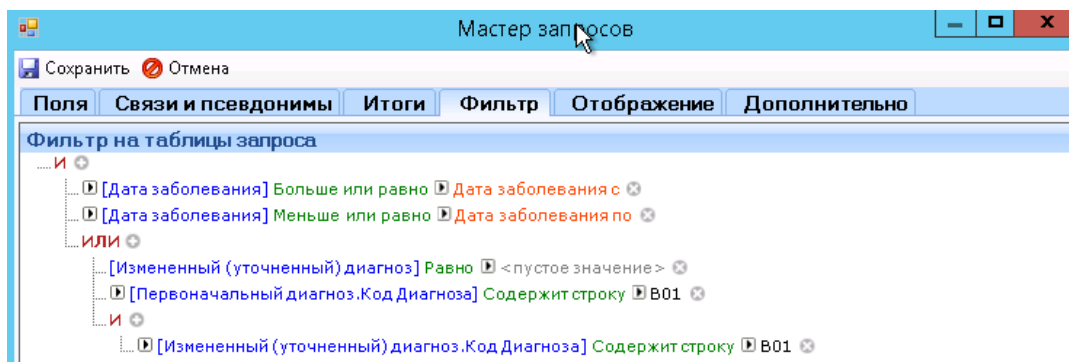


Рисунок 16 – Фильтр отбора данных по экстренным извещениям в запросе

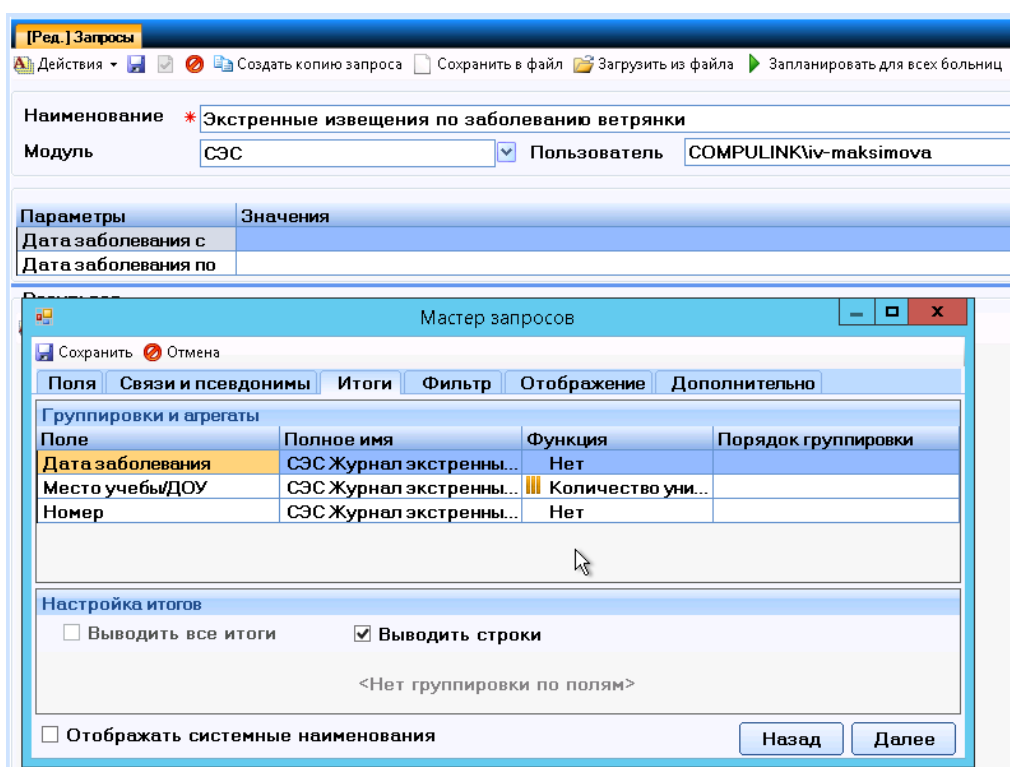


Рисунок 17 – Настройка вывода итогов по запросу, группировка данных в запросе

Все критерии запроса описываются на специальном мастере запроса. В верхней части мастера запроса во вкладке «Поля» выбираются таблицы и поля, из которых отбираются данные, а в нижней части задается описание операций обработки.

### 1.3 Требования, предъявляемые к отчетным формам, отражающим результаты мониторинга эпидемиологической ситуации

Результаты обработки информации, содержащейся в базе данных, могут быть выведены в виде отчета, либо выгрузка данных по созданным запросам, а также печатная

форма экстренного извещения формы №058/у. Выгрузка данных и отчетов может быть выполнена в формате xls или doc.

Основные формы отчетов, отражающие результаты мониторинга эпидемиологической ситуации:

1. Отчет «Возрастно-половая структура заболеваемости» (рисунок 18) с выбором параметра построения отчёта:

- период (дата заболевания с и дата заболевания по),
- диагнозы (по МКБ-10),
- административная территория.

**Возрастно-половая структура заболеваемости**  
 Диагноз: <Все>  
 Административная территория: <Все>  
 за период с 01.01.2019 по 30.04.2019

Возрастная группа	за период			с начала года		
	всего	муж.	жен.	всего	муж.	жен.
до 1 г.	275	152	123	275	152	123
1-2 года	791	431	360	791	431	360
3-6 лет	2123	1109	1014	2123	1109	1014
орг.	2038	1061	977	2038	1061	977
н/о	80	46	34	80	46	34
7-10 лет	488	259	229	488	259	229
11-14 лет	253	136	117	253	136	117
<b>Всего детей</b>	<b>3930</b>	<b>2087</b>	<b>1843</b>	<b>3930</b>	<b>2087</b>	<b>1843</b>
15-17	137	58	79	137	58	79
18-19	70	29	41	70	29	41
20-29	353	156	197	353	156	197
30-39	426	221	205	426	221	205
40-49	307	169	138	307	169	138
50-59	302	138	164	302	138	164
60 лет и старше	452	177	275	452	177	275
<b>Всего взрослых</b>	<b>2047</b>	<b>948</b>	<b>1099</b>	<b>2047</b>	<b>948</b>	<b>1099</b>
<b>Всего</b>	<b>5977</b>	<b>3035</b>	<b>2942</b>	<b>5977</b>	<b>3035</b>	<b>2942</b>

Рисунок 18 – Отчетная форма «Возрастно-половая структура заболеваемости»

В данном отчете должно отражаться количество больных, у которых выявлено инфекционное заболевание в отчетный период. Экстренные извещения, по которым не подтвердилось инфекционное заболевание больного, не учитываются в этом отчете. Благодаря такому отчету, можно сразу выявить какого возраста и пола люди сильнее повержены инфекционному заболеванию. Параметр «диагноз» позволяет определить инфекционное заболевание, по которому более повержены инфекционные заражения у населения данного региона.

2. Отчет «Очаговость в учреждения разного типа» (рисунок 19). В данном отчете также используется группировка по типу учреждения. С помощью нажатия на «+»

можно вывести наименования данных типов учреждения и число инфекционно-зараженных больных в этих учреждениях. Благодаря данному отчету, можно выявить очаг инфекционного заражения по типу заболевания.

Очаговость в учреждениях раз...

Дата начала периода \* 01.01.2019      Дата окончания периода \* 28.02.2019      Скрыть  
 Диагноз <Все>      Административная территория <Все>      Построить

Построить [F5]    Скрыть параметры    Экспорт в файл Excel [Alt+E]    Экспорт в файл Word [Alt+W]

1    страница из 1    100%    Найти | След.

**Очаговость  
 в учреждениях разного типа**  
 Диагноз: <Все>  
 Административная территория: <Все>  
 за период с 01.01.2019 по 28.02.2019

Тип учреждения	Число пораженных
<input type="checkbox"/> Ясли	0
<input type="checkbox"/> Ясли/сад (школа-сад)	15
<input type="checkbox"/> Дет.сады (ДОУ)	780
<input type="checkbox"/> Дом ребенка	1
<input type="checkbox"/> Детский дом	2
Д/С №156	1
МДОУ Д/С №19	1
<input type="checkbox"/> Школы, школы-интернаты	274
<input type="checkbox"/> Средние учебные заведения	11
<input type="checkbox"/> ВУЗы	34
<input type="checkbox"/> Санатории	0
<input type="checkbox"/> Больницы	25
<input type="checkbox"/> Роддома	2
<input type="checkbox"/> Семейные	895
<input type="checkbox"/> Очаги с беременными женщинами	2

Рисунок 19 – Отчетная форма «Очаговость в учреждениях разного типа»

Таблица 1 – Бюллетень инфекционной заболеваемости

№ п.п.	Наименование заболеваний	Всего	Дети 0-17 лет	Дети до 14 лет	до 1г	1-2 г		3-6 лет		Госп
						всего	в т.ч. организованные	всего	в т.ч. организованные	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Брюшной тиф	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Паратифы А, В, С	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Бак-нос. бр. тифа, паратифов	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Др. сальмонел. инф. всего	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	в т.ч. группы В	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	в т.ч. группы С	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	в т.ч. группы D	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Бактериальная дизентерия	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	в т.ч. бакподтвержденная	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
10	из них дизентерия Sonne	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	дизентерия Flexner	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Бактерионос. дизентерии	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	ОКИ установленной этиологии - всего	5	1	1	1	0	0	0	0	1
14	в т.ч. вызв. ротовирусами	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	ЭП киш. палочками	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	ОКИ неустановленной этиологии, ПТИ неустановленной этиологии	2	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Острые вирусные гепатиты	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	в т.ч. ВГ А	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	ВГ В	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	ВГ С	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	Хронические ВГ	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	в т.ч. ХГ В	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	ХГ С	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Носительство ВГ В	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	Острые вялые параличи	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	Дифтерия	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	Бак-нос. токс. штам. дифтер.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	Коклюш	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	Скарлатина	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	Ветряная оспа	2	1	1	0	0	0	1	1	2
31	Корь	1	1	1	0	1	0	0	0	0
32	Краснуха	3	3	3	0	3	2	0	0	0
33	Паротит эпидемический	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	Менингококковая инфекция	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	Столбняк	1	1	1	0	1	1	0	0	0
36	Туляремия	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	Сибирская язва	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	Бруцеллез впервые выявл.	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
39	ГЛПС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	Клещевой боррелиоз	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	Псевдотуберкулез	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	Лептоспироз	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	Бешенство	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	Укусы, ослюнения, оцарапывания животными	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	Орнитоз	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	Риккетсиозы	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	в т.ч. вызв. ротовирусами	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	ЭП киш. палочками	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	ОКИ неустановленной этиологии, ПТИ неустановленной этиологии	2	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Острые вирусные гепатиты	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	в т.ч. ВГ А	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	ВГ В	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	ВГ С	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	Хронические ВГ	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	в т.ч. ХГ В	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	ХГ С	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Носительство ВГ В	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	Острые вялые параличи	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	Дифтерия	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	Бак-нос. токс. штам. дифтер.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	Коклюш	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	Скарлатина	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	Ветряная оспа	2	1	1	0	0	0	1	1	2
31	Корь	1	1	1	0	1	0	0	0	0
32	Краснуха	3	3	3	0	3	2	0	0	0
33	Паротит эпидемический	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	Менингококковая инфекция	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	Столбняк	1	1	1	0	1	1	0	0	0



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
36	Туляремия	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	Сибирская язва	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	Бруцеллез впервые выявл.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	ГЛПС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	Клещевой боррелиоз	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	Псевдотуберкулез	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	Лептоспироз	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	Бешенство	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	Укусы, ослюнения, оцарапывания животными	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	Орнитоз	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	Риккетсиозы	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47	в т.ч. эпид. сыпной тиф	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	Болезнь Брилля	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	Лихорадка Ку	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	Педикулез	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51	Инфекционный мононуклеоз	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52	Туберкулез (вновь выявленный) акт. формы - всего	0	0	0	0	0	0	0	0	0
53	в т.ч. туб. органов дыхания	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	из них бацилярные формы	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55	Чесотка	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	Микроспория	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57	Трихофития	0	0	0	0	0	0	0	0	0
58	Малярия впервые выявленн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59	Паразитоносители малярии	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	Лямблиоз	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61	Токсоплазмоз	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62	Др. протозойные заболевания	0	0	0	0	0	0	0	0	0
63	Аскаридоз	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64	Трихоцефалез	0	0	0	0	0	0	0	0	0
65	Энтеробиоз	0	0	0	0	0	0	0	0	0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
66	Трихинеллез	0	0	0	0	0	0	0	0	0
67	Токсокароз	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	Тениаринхоз	0	0	0	0	0	0	0	0	0
69	Тениоз	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	Гименолепидоз	0	0	0	0	0	0	0	0	0
71	Дифиллоботриоз	0	0	0	0	0	0	0	0	0
72	Эхинококкоз	0	0	0	0	0	0	0	0	0
73	Описторхоз	0	0	0	0	0	0	0	0	0
74	Гнойно-септич. инфекции новорожденных - всего	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75	Гнойно-септич. инфекции родильниц	0	0	0	0	0	0	0	0	0
76	Послеоперац. инфекции	0	0	0	0	0	0	0	0	0
77	Постинъекционные инфекции	0	0	0	0	0	0	0	0	0
78	Пневмонии	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## 3. Отчет «Социально-профессиональный состав заболевших» (рисунок 20).

Социально-профессиональный состав заболевших

Дата начала периода \* 01.01.2019      Дата окончания периода \* 30.04.2019      Скрыть

Диагноз [A05.9] Бактериальное пищевое      Административная территория <Все>      Построить

Построить [F5]    Скрыть параметры    Экспорт в файл Excel [Alt+E]    Экспорт в файл Word [Alt+W]

1 страница из 1    100%    Найти | След.

**Социально-профессиональный состав заболевших**  
**Диагноз: [A05.9] Бактериальное пищевое отравление неуточ.**  
**Административная территория: <Все>**  
**за период с 01.01.2019 по 30.04.2019**

Социально-профессиональный статус	Число случаев
Дети посещающие ДДУ	149
Дети детских домов	0
Неорганизованные дети	86
Школьники	81
Учащиеся ССУЗов	2
Студенты ВУЗов	4
Медицинские работники	1
Работники ДДУ	0
Пищевики	5
Пенсионеры	3
Инвалиды	0
Неработающие	2
Работники промышленных предприятий	5
Прочие	12
<b>Всего</b>	<b>350</b>

Рисунок 20 – Отчетная форма «Социально-профессиональный состав заболевших»

#### 4. Журнал «Подлежащие расследованию случаи» (рисунок 21).

Отбираются только те случаи, которые подходят по критериям диагноза, по которым необходимо проводить эпидемиологическое расследование».

Подлежащие расследованию случаи  
за период с 21.03.2019 00:00 по 21.03.2019 23:59

Номер извещения	ФНО больного	Домашний адрес (город, село, улица, дом №, кв. №)	МО и участок прикрепления адреса проживания	Диагноз и дата его установления	Место работы/учебы(ДОУ)
				[A05.9] Бактериальное пищевое отравление неуточн., 21.03.2019	
				[A05.9] Бактериальное пищевое отравление неуточн., 21.03.2019	

Рисунок 21 – Форма журнала «Подлежащие расследованию случаи»

Одним из преимуществ компьютерных информационных моделей является возможность создания различных форм представления выходной информации, называемых отчетами. В них включаются поля из таблиц и запросов, а также вычисляемые поля. Удобство компьютерных отчетов заключается в том, что они позволяют сгруппировать информацию по заданным признакам, ввести итоговые поля подсчета записей по группам и по всей базе.

Отчет является удобной формой представления информации для вывода на печать. Наиболее удобно создавать отчет с помощью мастера, а корректировать в режиме конструктора.

*Вывод по главе.* В данной главе работы требовалось изучить теоретические аспекты автоматизации обработки данных мониторинга эпидемиологической ситуации, способы и виды обработки данных. Проанализирована типовая архитектура информационных систем с анализом существующих программ для мониторинга эпидемиологической ситуации. Были рассмотрены виды печатных форм, используемые в санитарно-эпидемиологической станции. В процессе изучения был сделан вывод, что возможности современных информационных систем позволяют осуществлять процессы по обработке данных. В частности, автоматизированный сбор информации. Данные возможности помогают организовывать эффективность и прозрачность работы в СЭС, упрощают процессы мониторинга эпидемиологической ситуации.

## **Глава 2. Оценка современного состояния организации мониторинга эпидемиологической ситуации в Чувашской Республике**

### **2.1 Организационные аспекты мониторинга эпидемиологической ситуации в Чувашской Республике**

Одним из главных задач санитарно-эпидемиологической станции является быстрое и качественное реагирование на эпидемиологические ситуации, своевременное проведение противоэпидемических мероприятий с целью улучшения санитарно-эпидемиологической службы. Своевременно полученная информация об инфекционных заболеваниях позволяют ускорить процесс устранения очага инфекции.

Республиканская станция санитарно-эпидемиологической службы – ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Чувашской Республике – Чувашии» включает в себя так же 4 филиала:

- Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Чувашской Республике – Чувашии в г. Новочебоксарск»;
- Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Чувашской Республике – Чувашии в п. Вурнары»;
- Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Чувашской Республике – Чувашии в Цивильском районе»
- Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Чувашской Республике – Чувашии в г. Шумерля».

У каждой районной и республиканской СЭС есть свое территориальное распределение обслуживания медицинских организаций. Республиканская станция санитарно-эпидемиологической службы охватывает в себя все медицинские организации г. Чебоксары и отвечает за районные СЭС. Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Чувашской Республике – Чувашии в г. Новочебоксарск» обслуживает г. Новочебоксарск, Моргаушский район, Чебоксарский район, Ядринский район. Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Чувашской Республике – Чувашии в п. Вурнары» отвечает за г. Канаш, Вурнарский район, Ибресинский район, Канашский район, Янтиковский район, Батыревский район, Комсомольский район, Шемуршинский район, Яльчикский район. Районами ответственности филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Чувашской Республике – Чувашии в Цивильском районе» являются Козловский район, Красноармейский район, Мариинско-Посадский район, Урмарский район, Цивильский район. Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Чувашской

Республике – Чувашии в г. Шумерля» несёт ответственность за г. Шумерля, г. Алатырь, Алатырский район, Аликовский район, Красночетайский район, Поречский район и Шумерлинский район.

В каждой санитарно-эпидемиологической станции есть операторы, которые принимают и регистрируют экстренные извещения об инфекционных заболеваниях. Оператор работает с 08:00 до 16:00 (либо до 17:00), принимает экстренные извещения по телефонному звонку.

Медицинская организация, или лечебно-профилактическая организация, а также ясли, санатории, медработники школ передают экстренные извещения об инфекционных заболеваниях в СЭС. Данную информацию они отправляют в СЭС в форме №058/у в течение 12 часов с момента выявления инфекционной заболеваемости, а также сообщают в СЭС по телефону.

Оператор СЭС принимает телефонные звонки по экстренным извещениям, записывает всю необходимую информацию в журнал учета инфекционных заболеваний – форма №060, регистрирует экстренное извещение: присваивает ему уникальный номер и сообщает его той организации, которая передала экстренное извещение.

Информация об инфекционном больном, которую СЭС записывает в журнал №060:

- дата и время получения экстренного извещения, кто передал информацию, кто принял информацию в СЭС, наименование учреждения, сообщившее об инфекционном заболевании;
- персональная информация о самом больном: ФИО, дата рождения, возраст, адрес места регистрации, адрес места проживания, контактные данные;
- информация об организованности больного: место работы/учебы(ДОУ), адрес работы/учебы(ДОУ), дата последнего посещения работы/учебы(ДОУ), должность/класс/группа;
- информация о первоначальном диагнозе, дата установления диагноза, эпидемиологический анамнез, привит/не привит больной;
- информация о лабораторных исследованиях (если они были выполнены): наименование лаборатории, вид отобранного материала, дата взятия материала, результат исследования и дата результата исследования;
- информация о госпитализации инфекционного больного (если госпитализирован) : место госпитализации, дата госпитализации.

На каждое инфекционное заболевание в СЭС заводят отдельный журнал, либо на группу инфекционных заболеваний. Это помогает сотрудникам СЭС в дальнейшем

облегчить подсчет сведений для ежедневных, месячных и годовых отчетов. Например, в республиканской СЭС г. Чебоксары есть отдельный журнал для регистрации особо опасных извещений (форма журнала такая же – форма №60) (рис. 22).

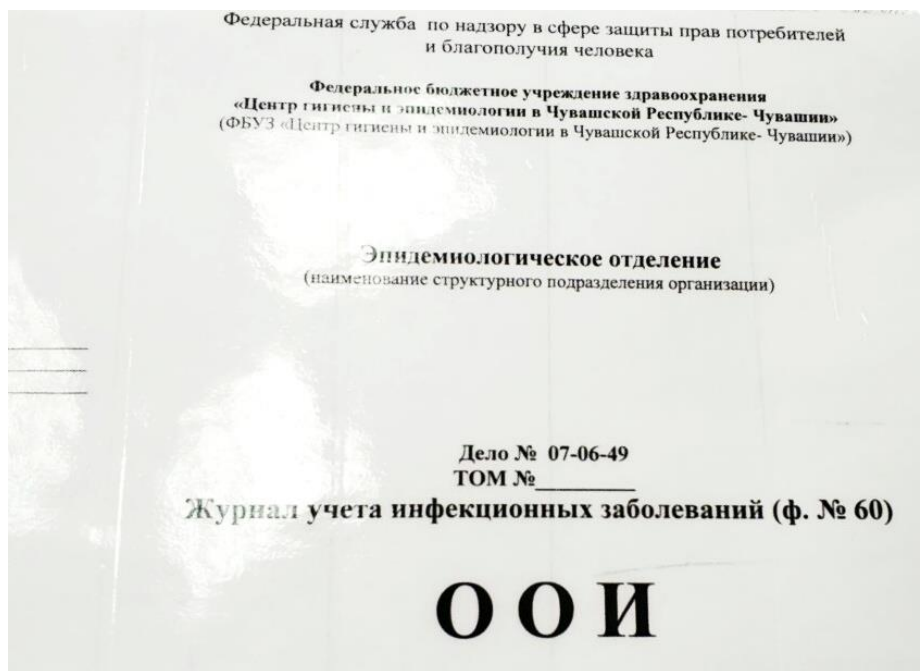


Рисунок 22 – Журнал учета и регистрации особо опасных извещений

Виды инфекционных заболеваний, относящиеся к особо опасным извещениям:

- ГЛПС;
- брюшной тиф;
- сыпной тиф;
- ботулизм;
- холера;
- лептоспироз;
- бруцеллез;
- туляремия;
- орнитоз;
- псевдотуберкул;
- иерсиниоз.

В Чувашской Республике не так много сообщений об особо опасных извещениях. Поэтому журнал для списка таких заболеваний один с выделением несколько страниц на каждый вид инфекционного заболевания (рис. 23).

ГЛПС		Брюшн ой тиф	Сыпн й тиф	Ботул изм	Холера	Лептос пироз	Бруцел лез	Туляре мия	Орнито з	Псевдот уберкул	Иерсин ноз
Дата первоначального обращения	Дата заболевания	Диагноз и дата его установления	Дата, место госпитализации	Измененный (уточненный) диагноз и дата его установления	Дата эпид. обследования Фамилия обследовавшего	Сообщено о заболеваниях (в СЭС по месту постоянного жительства в детском учреждении, по месту учебы, работы и др.)	Лабораторное обследование и его результат	Примечание			
8	9	10	11	12	13	14	15				

Рисунок 23 – Форма журнала №60 для ООИ

В случае если у инфекционного больного меняется диагноз в ходе лечения и обследования, то на измененный (уточненный) диагноз тоже отправляют экстренное извещение в СЭС, а так же сообщают по телефонному звонку. Если первоначальный диагноз относился к одному виду инфекционного заболевания, а измененный диагноз относится к другому виду заболевания, то оператор СЭС переписывает извещение на нужную страницу и в нужный журнал.

Часто бывают случаи, когда инфекционно-зараженный больной проживает в одном районе, зарегистрирован в другом районе, учится или работает в третьем районе. В таком случае, медицинская организация, обнаружившее инфекционное заболевание у больного, сообщает в СЭС, которая обслуживает данную медицинскую организацию. А сотрудник СЭС, в свою очередь, сообщает о данном экстренном извещении в другие филиалы СЭС, которые территориально ответственны за адрес проживания больного, адрес регистрации или адрес работы/учебы (ДОУ). Таким образом, помимо регистрации экстренного извещения, сотрудник СЭС также пересылает информацию об инфекционном больном в заинтересованные инстанции.

Если в ходе обследования диагноз не подтвердился лабораторно (т.е. у больного обнаружили заболевание, которое не подлежит экстренному извещению), то информация об этом также сообщается в СЭС. Сотрудник СЭС передают эту информацию в ту организацию, которая подала на этого больного экстренное извещение. В случае госпитализации инфекционного больного пациента, медицинская организация, госпитализировавшая его, обязана в течение суток (24 часов) сообщить о факте госпитализации в СЭС. СЭС также сообщает об этом в организацию, передавшее первое экстренное извещение на инфекционного больного.

В связи с тем, что у сотрудников СЭС несколько журналов по разным видам инфекционных заболеваний, случаются дублирования регистрации экстренных

извещений, что, в свою очередь, искажает данные в отчетах. Поэтому отчеты перепроверяются несколько раз.

Ежедневно сотрудник СЭС принимает огромное количество телефонных звонков по инфекционным больным. Помимо этого, ему приходится обзванивать и передавать в другие СЭС информацию об экстренных извещениях. Зачастую телефонная линия СЭС просто перегружена из-за большого потока звонков. Медицинские организации не с первого раза могут дозвониться до СЭС для передачи экстренных извещений. В связи с этим, некоторые извещения обрабатываются с опозданием. В среднем, на принятие и регистрацию одного экстренного извещения, у оператора СЭС уходит 5-7 минут.

После регистрации экстренные извещения передаются другому сотруднику СЭС, который начинает работу по ним. В районных санитарно-эпидемиологических станциях каждый район закреплен за определенным сотрудником СЭС, который проводит эпидемиологическое расследование по инфекционным заболеваниям. В больших районах сам район территориально делят на несколько участков и закрепляют за несколькими сотрудниками СЭС. В республиканской санитарно-эпидемиологической станции эпидемиологов больше, чем в районных станциях. Город также территориально делят на несколько участков, за каждый участок прикрепляют по 1-2 эпидемиолога.

На рисунке 24 показана схема этапа работы с экстренным извещением. Согласно данной схеме, завершающим этапом по экстренным извещениям об инфекционном заболевании выступают выходные данные – отчеты.

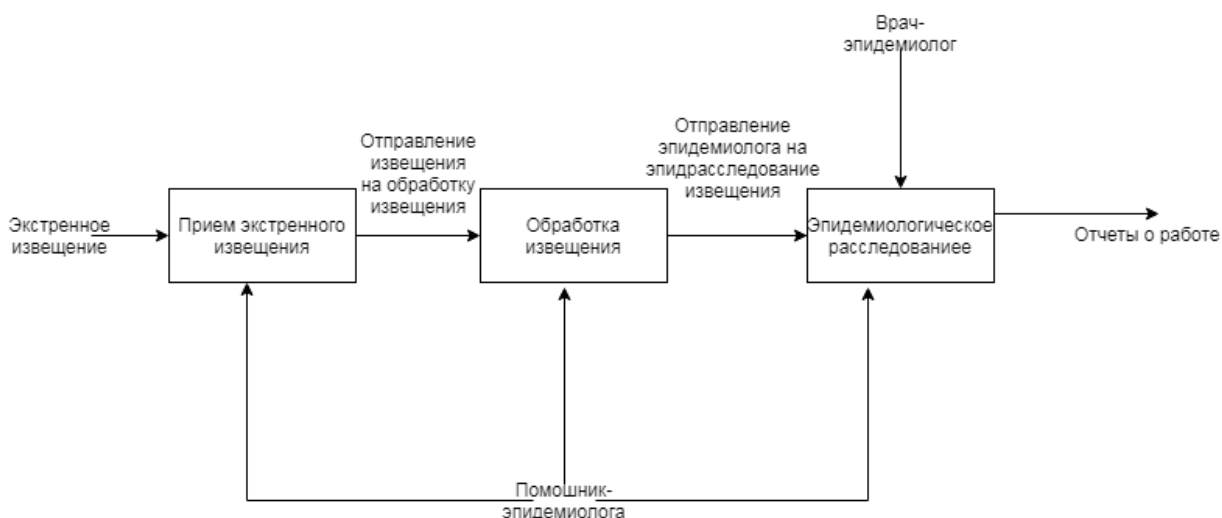


Рисунок 24 – Схема этапа работы с экстренными извещениями

Отчеты по СЭС делятся на несколько видов по отчетным периодам:

- ежедневные;
- месячные;



- кварталные;
- годовые.

Ежедневно сотрудники СЭС г. Чебоксары заполняют отчетную форму «Бюллетень инфекционной заболеваемости» (рис. 25).

**Бюллетень инфекционной заболеваемости**  
за период с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

№ п.п.	Наименование заболеваний	Всего	Дети 0-17 лет	Дети до 14 лет	до 1г	1-2 г		3-6 лет		Госп
						всего	в т.ч. организованные	всего	в т.ч. организованные	

Рисунок 25 – Отчетная форма «Бюллетень инфекционной заболеваемости»

Данный отчет содержит в себе большой список наименований заболеваний (Таблица 1). Сотрудникам СЭС приходится рассматривать все их журналы за прошедший день, подсчитывать сведения о зарегистрировавших инфекционных заболеваниях и заполнить нужные графы в отчете. Помимо подсчета общего количества инфекционно-зараженных по определенным видам заболевания, приходится подсчитывать также данные по возрастам для детей из столбца 5 (возраст, дата рождения больного) в журнале №60, а также с 1 до 6 лет смотреть на столбец 7 (наименование места учебы (ДОУ)) в журнале №60. Факт госпитализации пациента подсчитывается по данным из столбца 10 в журнале №60.

Месячный сводный отчет собирается по данным медицинских учреждений и районных СЭС. Медицинские учреждения, лечебно-профилактические учреждения ежемесячно подготавливают отчет по инфекционным больным пациентам, где посчитывают общее количество зарегистрировавших инфекционных заболеваний по видам заболеваний, а также с разбивкой на детей и взрослых. Филиалы СЭС заполняют свой отчет по зарегистрированным экстренным извещениям, поступившим к ним от медицинских и лечебно-профилактических организаций. А также по извещениям от санаториев, яслей, лагерей и других ведомственных учреждений, которые не ведут такие отчеты. Далее сотрудник СЭС вручную проверяет свой полученный отчет и отчеты, полученные от медицинских и лечебно-профилактических организаций. При сверке данных, общая сумма должна совпадать с суммой по сведениям СЭС. Разница может быть только по извещениям от яслей, санаториев, лагерей и других ведомств.

В случае выявления расхождения сведений, полученных от МО и лечебно-профилактических организаций со сведениями зарегистрированных извещений в СЭС, сотрудник СЭС более тщательно и внимательно проверяет данные. При нахождении с

какой МО не совпали данные, сотрудник СЭС начинает выяснять причины расхождения и исправляет отчет (либо от МО, либо свой отчет). Без проверки причины расхождений, отчеты сотрудник СЭС не имеет права исправлять.

Если данные в отчете филиала СЭС совпало со сведениями, полученными от МО, то сотрудник филиала СЭС отправляет отчеты в республиканскую санитарно-эпидемиологическую службу. По каждому району Чувашской Республики собирается отдельный отчет. Срок сдачи отчета от медицинских организаций и лечебно-профилактических организаций в районную санитарно-эпидемиологическую станцию – 4 числа следующего за отчетным месяцем. Срок сдачи отчетов районными станциями санитарно-эпидемиологической службы в республиканскую станцию – 6 числа следующего за отчетным месяцем. Республиканская СЭС, в свою очередь, составляет сводный отчет по полученным от филиалов данным и по данным г. Чебоксары – отчет по Чувашской Республике. Срок сдачи отчета республиканской СЭС в Министерство здравоохранения Российской Федерации – не позднее 10 числа следующего за отчетным месяцем.

Годовые отчеты составляются районными санитарно-эпидемиологическими службами на основе годовых отчетов МО и лечебно-профилактических учреждений. Они также проходят тщательную проверку и сверку по данным, зарегистрированным в районной СЭС. Годовые отчеты по каждому району отправляются в республиканскую СЭС. Срок сдачи годового отчета санитарно-эпидемиологическими станциями внутри района в районные СЭС – 10 января следующего за истекшим года. Срок сдачи районными СЭС в республиканскую СЭС – 15 января следующего за истекшим года.

Сотрудник республиканской СЭС, в свою очередь, также собирает данные по журналам №060 за отчетный год по г. Чебоксары и составляет годовой отчет. Собирая данные от филиалов СЭС, сотрудник ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии по Чувашской Республике – Чувашии» составляет сводный годовой отчет. Перепроверяет все сведения, сверяет полученные данные по тем, что получили за последние 12 месяцев отчетного периода от районных СЭС. При соответствии данных, годовой отчет по Чувашской Республике отправляют в Министерство здравоохранения РФ. Срок сдачи годового отчета в Минздрав РФ – 1 февраля следующего за истекшим года.

Все действия и процессы по сбору, обработки и подсчету данных для отчета в санитарно-эпидемиологических станциях Чувашской Республики производят в ручном режиме. В связи с чем, могут быть допущены ошибки в отчетах, либо в сведениях, зарегистрированных в СЭС.

## 2.2 Требования, предъявляемые к документации, получаемые по мониторингу эпидемиологической ситуации

Входной информацией для мониторинга эпидемиологической ситуации являются экстренные извещения об инфекционных заболеваниях (форма 058/у). Экстренные извещения должны содержать в себе полноту и достоверность информации об инфекционном заболевании для обеспечения более быстрого и качественного реагирования на них.

Работа с мониторингом эпидемиологической ситуации начинается с регистрации экстренного извещения об инфекционном заболевании (журнал учета инфекционных заболеваний, форма №060/у). По каждому экстренному извещению вводится следующая информация: № экстренного извещения, информация о передаче и принятии извещения в СЭС, информация о больном, информация о диагнозе больного.

Таблица 2 – Структура входной информации для журнала №060/у

Наименование поля	Тип данных	Примечание
1	2	3
№ экстренного извещения	varchar (50)	Текстовое и Числовое
Тип сигнализации	int	Ссылка на справочник «Тип сигнализации экстренного извещения»
Дата и время первичной сигнализации в СЭС	smalldatetime	ГГГГ-ММ-ДД чч:мм:сс
Кто передал	varchar (200)	Текстовое поле
Организация СЭС (принял)	int	Ссылка на справочник «Организации СЭС»
Кто принял	int	Ссылка на справочник «Сотрудники СЭС»
Сообщившая МО	int	Ссылка на справочник «Медицинские организации»
Фамилия больного	varchar (40)	Текстовое поле
Имя больного	varchar (40)	Текстовое поле
Отчество больного	varchar (40)	Текстовое поле
Дата рождения больного	smalldatetime	ГГГГ-ММ-ДД
ЕНП	varchar (40)	Числовое поле (16 символов)
СНИЛС	varchar (40)	Числовое поле (11 символов)
Телефон больного	varchar (200)	Текстовое и числовое поле
Адрес проживания больного	uniqueidentifier	Город, село, улица, дом №, кв. №
Место работы(учебы, ДОУ)	varchar (500)	Текстовое поле
Адрес работы(учебы, ДОУ)	uniqueidentifier	Город, село, улица, дом №, кв. №
Должность(группа, класс)	varchar(255)	Текстовое поле
Дата последнего посещения места работы(учебы, ДОУ)	smalldatetime	ГГГГ-ММ-ДД
Дата заболевания	smalldatetime	ГГГГ-ММ-ДД
Первичный диагноз	int	Ссылка на справочник «Справочник диагнозов МКБ-10»
Дата установления первичного диагноза	smalldatetime	ГГГГ-ММ-ДД чч:мм:сс

1	2	3
Дата госпитализации	smalldatetime	ГГГГ-ММ-ДД чч:мм:сс
Место госпитализации	int	Ссылка на справочник «Медицинские организации»
Дата первичного обращения больного в медицинскую организацию	smalldatetime	ГГГГ-ММ-ДД чч:мм:сс
Измененный(уточненный) диагноз	int	Ссылка на справочник «Справочник диагнозов МКБ-10»
Дата установления изменённого(уточнённого) диагноза	smalldatetime	ГГГГ-ММ-ДД чч:мм:сс
Социально-профессиональный статус больного	int	Ссылка на справочник «Социально-профессиональный статус»
Состояние привитости пациента	int	Ссылка на справочник «Состояние привитости»
Анамнез известен/Анамнез не известен	bit	Логическое поле
Эпидемиологический анамнез	varchar(1000)	Текстовое поле
Наименование лаборатории	varchar(200)	Текстовое поле
Метод исследования	int	Ссылка на справочник «Методы лабораторного исследования»
Вид отобранного материала	varchar(200)	Текстовое поле
Дата направления	smalldatetime	
Результат лабораторного исследования	varchar(1000)	Текстовое поле
Дата результат исследования	smalldatetime	ГГГГ-ММ-ДД чч:мм:сс
Диагноз подтвержден лабораторно	bit	Логическое поле
Степень тяжести заболевания больного	int	Ссылка на справочник «Степень тяжести заболевания»
Летальный исход	bit	Логическое поле
Дополнительная информация	varchar(1000)	Текстовое поле

Журнал учета инфекционных заболеваний (форма №060/у) является федеральной формой, утвержденной приказом Минздрава СССР от 04.10.1980 №1030 и действующей по сей день. Журнал используют в медицинских учреждениях и в СЭС. Форма журнала учета инфекционных заболеваний показана на рисунках 26 и 27.

Как показывает таблица 2, для входной информации об инфекционном заболевании используются справочники, идентичные в медицинских учреждениях и в СЭС. Справочник «Медицинские организации» является региональным справочником, где содержится список медицинских учреждений региона с их адресами и региональными кодами. Справочник диагнозов по МКБ-10 (Международная классификация болезней) является справочником Минздрава России. Остальные справочники являются вспомогательными для отбора случаев при построении различных отчетов.

		Код формы по ОКУД _____
		Код учреждения по ОКПО _____
<b>Министерство здравоохранения СССР</b>		<b>Медицинская документация</b>
		<b>Форма N 060/у</b>
		<b>Утверждена Минздравом СССР</b>
		<b>04.10.80 г. N 1030</b>
наименование учреждения		
<b>ЖУРНАЛ учета инфекционных заболеваний</b>		
Начат "... " _____ 19 г.		Окончен "... " _____ 19

Рисунок 26 – Титульный лист журнала учета инфекционных заболеваний

ф. N 060/у

N п/п	Дата и часы сообщения (приема) по телефону и дата отсылки (получения) первичного экстренного извещения, кто передал, кто принял	Наименование лечебного учреждения, сделавшего сообщение	Фамилия, имя, отчество больного	Возраст (для детей до 3 лет указать месяц и год рождения)	Домашний адрес (город, село, улица, дом N, кв. N)	Наименование места работы, учебы, дошкольного детского учреждения, группа, класс, дата последнего посещения
1	2	3	4	5	6	7

разворот ф. N 060/у

Дата заболевания	Диагноз и дата его установления	Дата, место госпитализации	Дата первичного обращения	Измененный (уточненный) диагноз и дата его установления	Дата эпид. обследования Фамилия обследовавшего	Сообщено о заболеваниях (в СЭС по месту постоянного жительства, в детское учреждение, по месту учебы, работы и др.)	Лабораторное обследование и его результат	Примечание
8	9	10	11	12	13	14	15	16

Рисунок 27 – Основные страницы журнала учета инфекционных заболеваний

Форма статистического учета №058/у – это форма экстренного извещения об инфекционном, паразитарном и другом заболевании, профессиональном отравлении, неблагоприятной реакции, связанной с иммунизацией, воздействию живых механических сил (рисунок 28). Форма экстренного извещения является федеральной формой, утвержденной приказом Минздрава СССР от 04.10.1980 №1030 и действующей по сей день.

МИНЗДРАВ РФ _____	Код формы по ОКУД _____ Код учреждения по ОКПО _____ Медицинская документация Форма № 058-у Утв. Минздрав СССР 04.10.80 № 1030
наименование учреждения	
<b>ЭКСТРЕННОЕ ИЗВЕЩЕНИЕ</b> <b>об инфекционном заболевании, пищевом, остром профессиональном отравлении, необычной реакции на прививку</b>	
1. Диагноз _____ подтвержден лабораторно: да, нет (подчеркнуть)	
2. Фамилия, имя, отчество: _____	
3. Пол: _____	
4. Возраст (для детей до 14 лет - дата рождения) _____	
5. Адрес, населенный пункт	
Район _____	
улица _____ дом № _____ кв. _____	
индивидуальная, коммунальная, общежитие - вписать	
6. Наименование и адрес места работы (учебы, детского учреждения) _____	
7. Даты: заболевания _____	
первичного обращения (выявления) _____	
установления диагноза _____	
последнего посещения детского учреждения, школы _____	
госпитализации _____	
8. Место госпитализации _____	
9. Если отравление - указать, где оно произошло, чем отравлен пострадавший _____	
10. Проведенные первичные противоэпидемические мероприятия и дополнительные сведения _____	
11. Дата и час первичной сигнализации (по телефону и пр.) в СЭС _____	
Фамилия сообщившего _____	
Кто принял сообщение _____	
12. Дата и час отсылки извещения _____	
Подпись пославшего извещение _____	
Регистрационный № _____ в журнале ф. № _____	
санэпидстанции _____	
Подпись получившего извещение _____	

Рисунок 28 – Форма экстренного извещения об инфекционном заболевании

### 2.3 Обоснование необходимости разработки информационной системы мониторинга эпидемиологической ситуации в регионе

Современный рынок программных продуктов содержит много различных вариантов реализации информационной системы для автоматизации рутинных операций. Использование автоматизированного рабочего места позволяет значительно ускорить и упростить выполнение большинства задач. Найти организацию, где нет ни одной автоматизированной системы, на сегодняшний день очень сложно, практически невозможно. Данная система повсюду и имеет очень хороший отзыв от пользователей.

На основании пункта 2.1 и 2.2, изучив организацию работы с экстренными извещениями, мы пришли к выводу о необходимости разработки проекта информационной системы мониторинга эпидемиологической ситуации в Чувашской Республике. Под мониторингом понимается система долгосрочных наблюдений и прогноз состояния объектов. Основные задачи мониторинга – это наблюдение, оценка, анализ и прогнозирование возможности инфекционных заражений по местности.

Автоматизированная информационная технология – это системно организованная для решения задач управления совокупность методов и средств реализации операций сбора, регистрации, передачи, накопления, поиска, обработки и защиты информации на базе применения развитого программного обеспечения, используемых средств вычислительной техники и связи, а также способов, с помощью которых информация предлагается клиентам [6]. Информационная система мониторинга эпидемиологической ситуации предполагает в себе: сбор, обработка и анализ экстренных извещений, а также вывод необходимых данных в отчетном виде.

Какие решения предлагает нам разработка проекта ИС мониторинга эпидемиологической ситуации в Чувашской Республике:

- уменьшение ручного труда благодаря автоматизации рутинных операций;
- сокращение времени отправки/получения экстренных извещений, а также их обработки;
- качественное и своевременное реагирование на эпидемиологическую ситуацию;
- повышение качества и оперативности мониторинга;
- усиление контроля мониторинга подчиненных организаций;
- ранее выявление вспышек инфекционных заболеваний;
- повышение качества эпидемиологического анализа;
- возможность быстрого формирования и выгрузки необходимых отчетов.

Разрабатываемая информационная система мониторинга эпидемиологической ситуации в Чувашской Республике должна включать в себя следующие функции:

- взаимодействие с медицинскими организациями;

Взаимодействие можно обеспечить с помощью интеграции с РМИС через Информационную шину здравоохранения, либо с помощью web-сервиса. Данная система позволит медицинским организациям автоматически отправлять электронные экстренные извещения из своей информационной системы в систему ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Чувашской Республике - Чувашии».

- надзор за инфекционными заболеваниями населения в регионе;
- анализ и отображение данных в привязке к местности;
- управление доступом данных самим системным администратором;
- настройка уведомлений об получении экстренных извещений на определенный тип заболевания;
- контроль ввода данных в базу;
- вывод различных отчетных форм из системы в приложения MS Excel и MS Word;
- надежное хранение информации;
- исключение ошибок при вводе данных.

*Вывод по главе.* В этой главе требовалось ознакомиться с организацией работы мониторинга эпидемиологической ситуации в СЭС Чувашской Республики, изучить сложности ручного труда, а также различные формы входных данных по мониторингу эпидемиологической ситуации в Чувашской Республике. В процессе изучения проблемы СЭС Чувашской Республики, был сделан вывод, что необходимо разработать информационную систему мониторинга эпидемиологической ситуации в регионе.



## **Глава 3. Разработка информационной системы мониторинга эпидемиологической ситуации в регионе**

### **3.1 Требования к информационной системе мониторинга эпидемиологической ситуации**

#### *Требования к надежности.*

Требования к надежности подсистем РМИС устанавливаются с учетом требований Межгосударственного стандарта ГОСТ 24.701-86 «Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Надежность автоматизированных систем управления. Основные положения». В случае возникновения сбоев, аварий и отказов на отдельных рабочих станциях должна быть сохранена возможность дальнейшей работы пользователей на других рабочих станциях. Для обеспечения надежного функционирования подсистемы РМИС должны выполняться следующие задачи:

- контролировать целостность данных на уровне СУБД;
- сохранять целостность данных при нештатном завершении программных средств в случае отказа рабочей станции;
- сохранять работоспособность программных средств при некорректных действиях пользователя;
- реализовывать резервное копирование информации с возможностью её оперативного восстановления.

Должна быть обеспечена полнота и непротиворечивость данных подсистем РМИС использованием единой системы классификации и кодирования, унифицированной системы документов, концептуальной и логической модели данных, описывающей единое информационное пространство РМИС. Средства ввода данных в систему должны обеспечивать контроль правильности данных по их типу. Технологические компоненты программного обеспечения (далее – ПО) должны обеспечивать контроль целостности структур баз данных, нарушение которой возможно после аппаратных сбоев.

#### *Требования к эргономике и технической эстетике.*

Интерфейс пользователя должен быть удобным и интуитивно понятным для пользователя, который хорошо знаком со своей предметной областью и не является специалистом в области информационных технологий. Интерфейс должен позволять выполнять типовые и часто используемые прикладные операции без сбоев.

Интерфейс пользователя должен обеспечивать выполнение всех основных функций по управлению данными оператором с одного рабочего экрана.

Интерфейс пользователя должен обеспечивать одновременную визуализацию на рабочем экране результатов разных исследований, полученных с различных лабораторных приборов или в разное время с целью динамического наблюдения или ретроспективного анализа. Интерфейс пользователя должен обеспечивать возможность наблюдения на рабочем экране результатов всех назначенных тестов одновременно с целью правильного оценивания и утверждения результатов исследования.

В случае возникновения ошибок в работе системы на экран монитора должно выводиться сообщение с описанием ошибки и с рекомендациями по её устранению на русском языке. Взаимодействие оператора с компьютером должно осуществляться как посредством функциональных («горячих») клавиш, так и с помощью манипулятора «мышь».

*Требования к стандартизации.*

Обновляемые подсистемы РМИС должны учитывать следующие требования по стандартизации и унификации:

- Применение общих, используемых подходов, применяемых при проектировании информационных систем.
- Подсистемы РМИС должны обладать системой навигации, дружественным интерфейсом и современным дизайном.
- Взаимодействие и обмен данными с внешними информационными системами должен строиться на использовании общепринятых стандартов передачи и структурирования информации.
- При выборе применяемых решений преимущество должно отдаваться стандартным решениям.

Исполнитель обязуется выполнять работы с учетом требований следующих документов:

- Государственный стандарт Союза ССР ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания».
- Межгосударственный стандарт ГОСТ 34.603-92 «Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем».
- Государственный стандарт РФ ГОСТ Р 50739-95 «Средства вычислительной техники. Защита от несанкционированного доступа к информации. Общие технические требования».
- Национальный стандарт РФ ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001-2006 «Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Системы

менеджмента информационной безопасности».

– Национальный стандарт РФ ГОСТ Р ИСО/ТС 18308-2008 «Информатизация здоровья. Требования к архитектуре электронного учета здоровья».

– Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 52979-2008 Информатизация здоровья. Состав данных сводного регистра застрахованных граждан для электронного обмена этими данными. Общие требования.

– ГОСТ Р 52977-2008 Информатизация здоровья. Состав данных о взаиморасчетах за пролеченных пациентов для электронного обмена этими данными. Общие требования.

– Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 52978-2008 Информатизация здоровья. Состав данных о лечебно-профилактическом учреждении для электронного обмена этими данными. Общие требования.

– Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 52976-2008 Информатизация здоровья. Состав первичных данных медицинской статистики лечебно-профилактического учреждения для электронного обмена этими данными. Общие требования.

– Руководящий документ по стандартизации РД 50-680-88 Методические указания. Автоматизированные системы. Основные положения.

– Руководящий документ по стандартизации РД 50-682-89 Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Общие положения.

– Межгосударственный стандарт ГОСТ 28195-89 Оценка качества программных средств. Общие положения.

– Межгосударственный стандарт ГОСТ 28806-90 Качество программных средств. Термины и определения.

*Требования к подсистеме сбора, обработки и анализа экстренных извещений.*

Работы по созданию подсистемы сбора, обработки и анализа экстренных извещений должны выполняться путем изменения существующего программного обеспечения РМИС и её подсистем. Вносимые в программное обеспечение изменения не должны нарушать функционирование остальных подсистем и повышать требования к используемому аппаратному обеспечению без согласования с Заказчиком. В рамках обновления существующего программного обеспечения должна быть обеспечена преемственность структурных, технологических, а также интерфейсных решений.

Доработанная подсистема РМИС должна быть пригодна для эксплуатации на рабочих местах персонала медицинских организаций и других участников

информационного взаимодействия и защищена от попыток несанкционированного доступа и превышения полномочий легальных пользователей.

Для обеспечения работы подсистемы сбора, обработки и анализа экстренных извещений Исполнителем должны быть выполнены следующие работы:

- Модернизация подсистем РМИС:
  - Ведения электронной медицинской карты (далее - ЭМК);
  - Ведения нормативно-справочной информации (далее – НСИ);
  - Интеграционного шлюза.
- Разработка модуля «СЭС».

*Требования к модернизации подсистемы ведения ЭМК РМИС.*

В ходе проведения работ должна быть модернизирована подсистема ведения ЭМК для обеспечения возможности ввода дополнительных данных, обусловленных выявлением определенных заболеваний у пациента медицинским персоналом.

На основе вводимых данных подсистема ведения ЭМК должна обладать возможностью формирования и передачи в модуль «СЭС» электронной формы «Экстренное извещение из МО», содержащей следующие данные:

- Статус извещения (актуально, неактуально).
- Тип извещения (первичное; повторное в связи с изменением диагноза; повторное в связи с изменением МО и участка прикрепления; исправленное (в связи с другими исправлениями)).
- Первоначальный диагноз (Код МКБ10).
- Подтвержден лабораторно (да/нет). Наименование лаборатории.
- Метод лабораторного исследования (бактериологический/ вирусологический/ПЦР/ИФА и другие).
- Вид отобранного материала и дата его направления на исследование.
- Результат лабораторного исследования и его дата.
- В случае заболевания гриппом, вызванным высокопатогенным (H5N1 и др.), а также новым антигенным вариантом вируса; корью; краснухой; дифтерией; полиомиелитом; эпидемическим паротитом; коклюшем; гепатитом; ветряной оспой; пневмонией:
  - Состояние привитости (не привит/Вакцинирован/Ревакцинирован)
  - Болел указанными инфекциями ранее/Анамнез неизвестен
  - Эпидемиологический анамнез, в том числе факт выезда за пределы региона и страны с указанием конкретного населенного пункта, времени пребывания.

- Степень тяжести (легкая/средняя/тяжелая).
- Летальный исход (да/нет).
- Тип диагноза (установлено заболевание/ подозрение на заболевание).
- Фамилия.
- Имя.
- Отчество.
- Пол.
- Дата рождения.
- СНИЛС.
- ЕНП.
- Контактные данные.
- Адрес проживания:
  - тип жилья (индивидуальная/ коммунальная/ общежитие);
- Адрес регистрации.
- Место работы (учебы, ДООУ):
  - Тип учреждения (справочник);
  - Адрес места работы;
  - Социальный статус;
  - Тип Контингента (справочник);
  - Код МО прикрепления (справочник);
  - Код участка прикрепления (справочник).
- Дата начала заболевания:
  - Дата первичного обращения (выявления);
  - Дата установления диагноза (зарегистрировано);
  - Дата последнего посещения ДООУ, школы; места работы;
  - Дата госпитализации.
- Место госпитализации (МО).
- Для отравления (дополнительно):
  - Место, где отравился;
  - Чем отравлен.
- Проведенные первичные противоэпидемические мероприятия:
  - Дополнительные сведения.
- Дата и время первичной сигнализации в СЭС:
  - Тип сигнализации,

- ФИО, кто сообщил.
- Дата и время отсылки извещения из МО:
- ФИО отправителя извещения в СЭС.

Разрабатываемый модуль должен позволять идентифицировать пользователей. Доступ к информации должен ограничиваться соответствующими правами доступа. Должна обеспечена возможность формирования печатной формы экстренного извещения (058/у) и просмотра отчетов, содержащих список пациентов, по которым были сформированы извещения.

Формат отчетных форм должен быть разработан на этапе технического проектирования и согласован с Заказчиком.

*Требования к модернизации подсистемы ведения НСИ РМИС.*

Для сохранения целостности и преемственности архитектурных подходов, применяемых в РМИС, вся нормативно-справочная информация, необходимая для работы, должна использоваться действующая Подсистема ведения НСИ РМИС, с этой целью в подсистеме должны присутствовать следующие справочники:

- «МКБ10»;
- «Вид лабораторного обследования»;
- «Результат лабораторного обследования»;
- «Способ заражения»;
- «Степень тяжести»;
- «Адреса в кодировке ФИАС»;
- «Тип Контингента»;
- «Медицинские организации»;
- «Место, где отравился»;
- «Чем отравлен»;
- «Противоэпидемические мероприятия»;
- «Регионы РФ»;
- «Тип учреждения».

*Требования к модернизации подсистемы «Интеграционный шлюз РМИС».*

Интеграционный шлюз должен быть модернизирован для обеспечения информационного обмена данными экстренных извещений с медицинскими организациями Чувашской Республики. Механизмы сбора и подсчёта данных являются ресурсоёмкими, поэтому данные по показателям могут быть получены на основании непосредственных запросов к базе данных РМИС (в случае необходимости контроля

оперативных изменений) или же быть подготовлены заранее и предъявлены незамедлительно при их требовании (для анализа ретроспективы или при использовании ресурсоемких алгоритмов). Для агрегации и хранения предвычисленных данных применяются материализованные представления базы РМИС.

#### *Требования к модулю «СЭС».*

В разрабатываемом модуле должны аккумулироваться все поступающие из МО сведения об экстренных извещениях. На основе имеющихся данных Модуль должен позволять формирование, ведение и учет следующих документов:

- журнал учета инфекционных заболеваний (по форме 060/у);
- история изменения извещения;
- возрастно-половая структура заболеваемости по каждой нозологии по административным территориям и региону;
- очаговость в учреждениях разного типа по каждой нозологии по административным территориям и региону;
- социально-профессиональный состав заболевших по каждой нозологии по административным территориям и региону;
- летальные исходы по каждой нозологии по административным территориям и региону;
- взаимодействие модуля «СЭС» со смежными системами должно быть реализовано методом обмена электронными сообщениями через сервисы, опубликованные в подсистеме «Интеграционный шлюз РМИС»;
- формат электронных сообщений должен быть разработан Исполнителем на этапе технического проектирования и согласован с Заказчиком.

### **3.2 Проектирование информационной системы мониторинга эпидемиологической ситуации**

Разработку информационной системы мониторинга эпидемиологической ситуации необходимо разделить на этапы. В данном случае принято решение создавать программный продукт по следующим этапам:

- проектирование базы данных;
- организация пользовательского меню;
- анализ неизменяемых данных – создание справочников в ИС;
- создание форм для работы с базой;
- реализации отправки извещений из МО в СЭС, а также ответ о принятии из

СЭС в МО;

- создание отчетных форм для выходных данных;
- настройка ИС, создание ролей и настройка ролей для пользователей ИС.
- реализации отправки извещений из МО в СЭС, а также ответ о принятии из СЭС в МО.

Первым шагом в проектировании информационной системы является определение и описание предметной области, определение цели и требования ИС. В разделе 2.3 мы описали проблему санитарно-эпидемиологической станции Чувашской Республики и необходимость разработки проекта информационной системы мониторинга эпидемиологической ситуации в регионе – ИС «СЭС». В разделах 2.3 и 3.1 мы описали цели и задачи ИС, а также требования к информационной системе.

Следующим шагом в проектировании ИС является определение архитектуры информационной системы. Необходимо описать концепцию, определяющую модель, функции и взаимосвязь модулей и компонентов в ИС.

Проектирование схемы базы данных для АИС «СЭС» было реализовано с помощью Microsoft SQL Server 2008. Он сочетает в себе графический интерфейс, также инструменты для построения. Для нашей ИС «СЭС» мы используем клиент-серверную архитектуру (рис. 29).

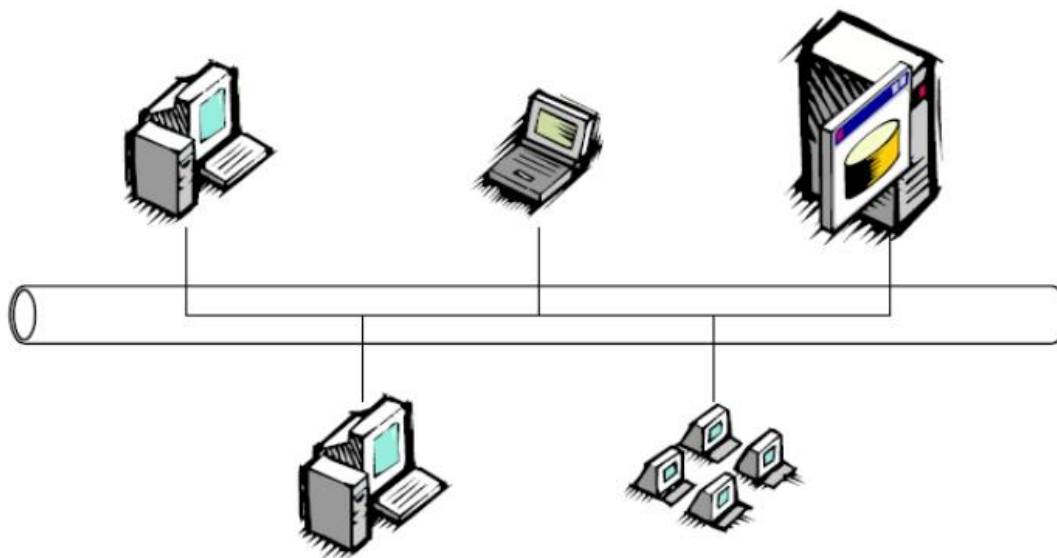


Рисунок 29 – Архитектура АИС «СЭС»

Интерфейс базы данных «СЭС» будет располагаться в клиенте, а все проверки, вычисления и отправка извещений в Microsoft SQL Server. Основная идея архитектуры «клиент-сервер» – это разделение сетевого приложения на несколько компонентов. Каждый из компонентов реализует свой набор сервисов. Компоненты такого приложения



имеют возможность выполняться на разных компьютерах, выполняют клиентские и/или серверные функции. Таким методом можно повысить надежность, безопасность и производительность сетевых приложений и сети в целом.

Основываясь на нашем проекте схемы БД, производим дальнейшую разработку базы данных. Дальнейшим этапом идёт выбор инструментальных средств реализации программного продукта. С помощью них разрабатываем пользовательский интерфейс прикладной программы и алгоритм её выполнения, а также приложение, которое необходимо нам для обслуживания разрабатываемой базы данных.

Для разработки пользовательского интерфейса необходимо проделать работу в нескольких этапах:

- определить тип интерфейса и общие требования к нему;
- определить сценарии использования;
- определить пользовательские модели интерфейса;
- программировать и тестировать программные интерфейсы.

Интерфейс программного продукта должен быть понятен и прост для пользователей. Окно программы разделено на две основные зоны: «Панель управления» (слева) и «Информационная область» (справа). Над информационной областью находится «Панель кнопок управления».

Следующим этапом в разработке является анализ неизменяемых данных – создание справочников в ИС. Для создания справочников, необходимо разобраться какие именно справочники нам необходимо создавать, какие будут неизменяемые, а какие справочники заполняет СЭС.

Справочники бывают видимыми в программном продукте, а также скрытыми. Скрытые справочники обычно не требуют обновлений и изменений записей в них. Данные в таких справочниках всегда остаются такими же.

Список скрытых справочников:

- методы лабораторных исследований (рисунок 30);
- тип жилья (индивидуальная, коммунальная, общежитие);
- состояние привитости (не привит, вакцинирован, ревакцинирован) (рис. 31);
- степень тяжести заболевания (легкая, средняя, тяжелая);
- социально-профессиональный статус больного;
- тип сигнализации (электронная, устная, письменная);
- статус извещения (первичное, повторное в связи с изменением диагноза, исправленное, удалено).

К..	Наименование
1	ПЦР
2	ИФА
3	вирусологический
4	бактериологический
5	паразитологический
6	другой

Рисунок 30 – Справочник «Методы лабораторных исследований»

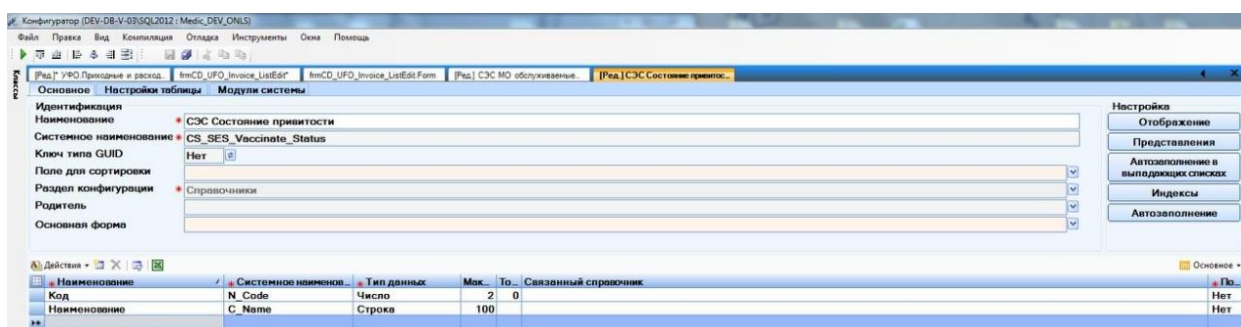


Рисунок 31 – Пример справочника «Состояние привитости» в конфигураторе

Список федеральных справочников:

- справочник диагнозов по МКБ-10;

Список региональных справочников:

- медицинские организации;
- организации СЭС;
- сотрудники СЭС;
- образовательные организации;
- подразделение МО по ТС;
- отделение МО по ТС.

Справочники «Организации СЭС» и «Сотрудники СЭС» заполняют сами пользователи СЭС. В справочники «Организации СЭС» заполняют главную организацию ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» и филиалы. Сам справочник в конфигураторе выглядит так, как показано на рисунке 32. Данный справочник будет использоваться во многих полях в форме экстренного извещения. Поэтому правильное заполнение данного справочника и в полном объёме является важным моментом до начала работы с экстренными извещениями. Необходимо, чтобы все обязательные справочники были заполнены верно.

Код	C_Code Код
Наименование	C_Name Наименование полное
Наим. краткое	C_NameShort Наименование краткое
Подразделение	F_SVC_Divisions Обособленное подразделение
Адрес	F_Location Адрес
Обслуживаемые МО	

Рисунок 32 – Справочник «Организации СЭС»


Следующим этапом в разработке информационной системы идёт создание различных форм в базе. Например, форма экстренного извещения (рис. 33).

Рисунок 33 – Форма экстренного извещения

Форма экстренного извещения содержится из нескольких областей данных:

1. Область данных о пациенте.
2. Область данных об извещении: статус извещения, кто передал, кто принял.
3. Область данных о месте выявления заболевания.
4. Область данных о госпитализации пациента.
5. Область данных о лабораторных исследованиях.
6. Область данных об изменённых диагнозах, подтверждении лабораторно.
7. Область данных об эпидемиологическом расследовании.

Область данных о пациенте содержит в себе поля: «ФИО», «Дата рождения», «СНИЛС», «ЕИП», «Телефон», «Адрес регистрации», «Адрес проживания», которые

заполняются вручную. Поле «Адрес регистрации» заполняется с помощью кнопки  : вызывается окно «Адрес - Создание» (рис. 34).

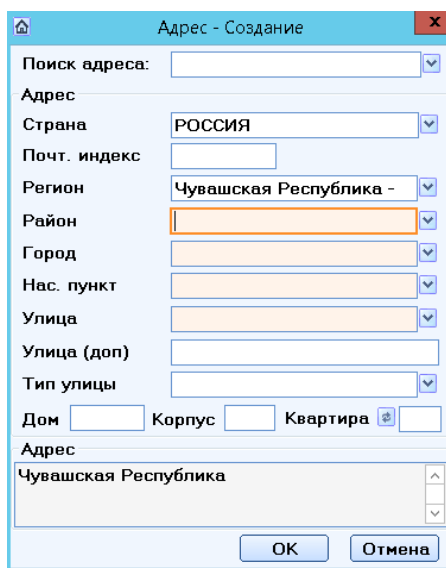




Рисунок 34 – Окно «Адрес-Создание»

Поле «Адрес проживания» так же заполняется с помощью кнопки  . Если адрес проживания совпадает с адресом регистрации, то можно воспользоваться кнопкой  для копирования информации с поля «Адрес регистрации» в поле «Адрес проживания».

Поле «Тип жилья» заполняется через список. Поле «МО прикрепления» заполняется при копировании данных с регистра ПН: Проверить пациента в Регистре ПН → Скопировать данные и закрыть форму (рис. 35).

Красным подсвечиваются поля, где данные в Регистре ПН не сходятся с данными в экстренном извещении.

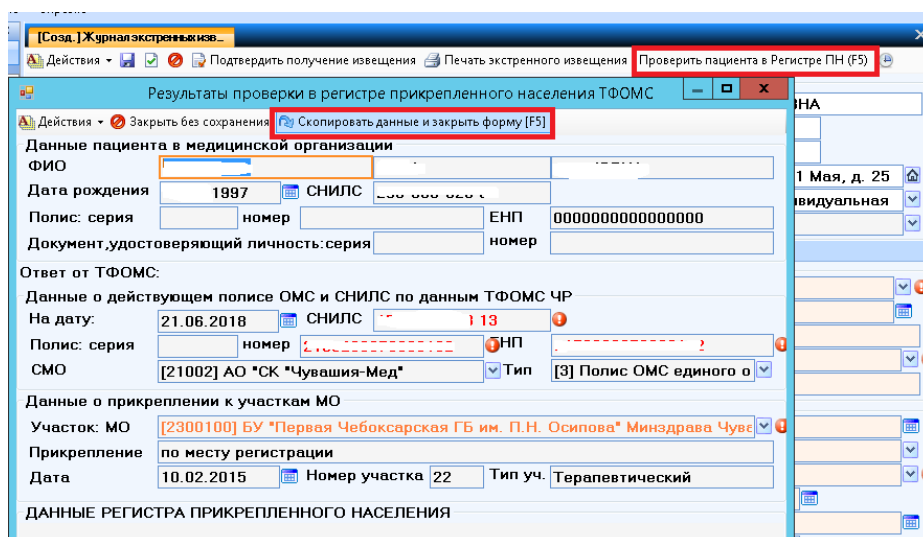




Рисунок 35 – Интеграция системы «СЭС» с информационной системой «Прикрепленное население»


Область данных об извещении находится во вкладке *Данные извещения* в форме экстренного извещения (рис. 36).

Рисунок 36 – Область данных об извещении

Поля «*Статус извещения*», «*Номер*» проставляются автоматически при сохранении извещения. Поле «*Статус извещения*» по умолчанию заполняется значением «[1] Первичное». Данное поле доступно для редактирования, имеет значения: «[1] Первичное», «[2] Повторное в связи с изменением диагноза», «[3] Исправленное». Поле «*Номер*» недоступно для редактирования, проставляется автоматически буквой Р + порядковый номер извещения. Извещения, полученные от МО, имеют номера: код медицинской организации + порядковый номер извещения. Поле «*Тип сигнализации*» заполняется вручную, имеет значения: «Устная», «Письменная». Извещения, полученные от МО, имеют тип извещения – «Электронная». Поля «*Сообщившая МО*», «*Кто передал*», «*ФИО отправителя изв.*» заполняются вручную. Поля «*Дата первич. получения*», «*Дата отсылки изв. из МО*» заполняются вручную в формате ДД.ММ.ГГГГ или через календарь . В извещениях, полученных от МО, данные поля недоступны для редактирования.




Поля «*Организация*», «*Кто принял*» заполняются автоматически, если в настройках пользователя указана организация и сотрудник СЭС. Либо эти поля в извещении заполняет Оператор СЭС, принявший данное извещение. Данные поля заполняются из списка по кнопке . Поля «*Подразделение МО*» и «*Отделение МО*» заполняются из справочников «Подразделение МО по ТС» и «Отделение МО по ТС». В зависимости от того, чем заполнено поле «*Сообщившая МО*», работает фильтр для поля «*Подразделение МО*»: выходят только те подразделения, которые относятся к сообщившей МО.

Область данных о месте выявления заболевания находится во вкладке *Данные извещения* в форме экстренного извещения (рис. 37).

Поля «*Место работы*», «*Адрес работы*», «*Должность (группа, класс)*» текстовые, заполняются вручную. Поле «*Место учебы/ДОУ*» заполняется из списка по кнопке . Данные берутся из справочника «*Образовательные организации*». Справочник ведёт МИАЦ. Поле «*Адрес учебы/ДОУ*» заполняется автоматически при заполнении поля «*Место учебы/ДОУ*». Подтягивается из справочника «*Образовательные организации*».

Место работы	<input type="text"/>	Последнее посещение *	<input type="text"/>
Адрес работы	<input type="text"/>	Тип учреждения *	<input type="text"/>
Место учебы/ДОУ	<input type="text"/>		
Адрес учебы/ДОУ	<input type="text"/>		
Должность(группа, класс)	<input type="text"/>		
Социально-проф. статус *	<input type="text"/>		
Дата первичного обращения	<input type="text"/>	Дата заболевания	<input type="text"/>
Первоначальный диагноз *	<input type="text"/>		
Состояние привитости	<input type="text"/>		
Эпидемиологический анамнез *	<input type="text"/>		
Степень тяжести	<input type="text"/>	Летальный исход	<input type="text"/>



Рисунок 37 – Область данных о месте выявления заболевания

Поля «*Последнее посещение*», «*Дата первичного обращения*», «*Дата заболевания*», «*Дата установления диагноза*» заполняются вручную в формате ДД.ММ.ГГГГ или через календарь . Поля «*Тип учреждения*», «*Социально-проф. статус*», «*Состояние привитости*», «*Степень тяжести*» заполняются из списка. Поле «*Должность (группа, класс)*» является текстовым полем. Поле о инфекционном заболевании принимает два значения «*Анамнез известен / Болел указанными инфекциями ранее*». Значение меняется при нажатии на кнопку  или при нажатии на клавишу Space (пробел) в поле. Поле «*Летальный исход*» заполняется значением *Да / Нет*. Для изменения значения в данном поле необходимо нажать кнопку  или нажать на клавишу Space (пробел) в поле.

Область данных о госпитализации пациента находится во вкладке *Продолжение* в форме экстренного извещения (рис. 38).

Данные извещения	<b>Продолжение</b>
Место госпитализации	<input type="text"/>
Дата госпитализации	<input type="text"/>
	Дата выписки <input type="text"/>
Дополнительные сведения	<input type="text"/>

Рисунок 38 – Область данных о госпитализации пациента

Поле «*Место госпитализации*» заполняется наименованием медицинской организации из списка по кнопке . Поля «*Дата госпитализации*» и «*Дата выписки*» заполняются вручную в формате ДД.ММ.ГГГГ или через календарь . Поле «*Дополнительные сведения*» является текстовым, заполняется вручную.

Область данных о лабораторных исследованиях находится во вкладке *Продолжение* в форме экстренного извещения (рис. 39).

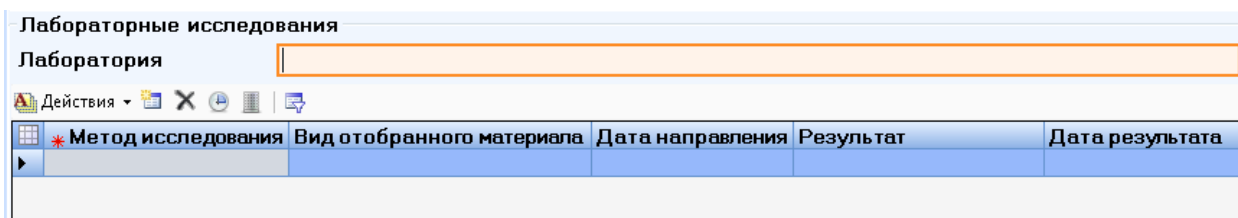


Рисунок 39 – Область данных о лабораторных исследованиях

В таблицу «СЭС Данные о лабораторных исследованиях» можно добавить информацию с помощью кнопки *Добавить новую запись* [F7] или [Insert], либо через *Действие* / *Добавить*. Для удаления записи необходимо найти его в табличной форме и нажать *Удалить запись (Delete)* или (F8) , либо через *Действие* / *Удалить*.

Поле «Метод исследования» заполняется значением из справочника «СЭС Методы лабораторного исследования» по кнопке . Поле «Вид отобранного материала» является текстовым, заполняется вручную. Обязателен к заполнению при «Метод исследования» = [6] другой. Поле «Дата направления» вручную в формате ДД.ММ.ГГГГ или через календарь . Обязателен к заполнению при заполнении поля «Метод исследования». Поле «Результат» является текстовым, заполняется вручную. Поле «Дата результата» заполняется вручную в формате ДД.ММ.ГГГГ или через календарь . Обязателен к заполнению при заполнении поля «Результат».

Область данных об измененных диагнозах, подтверждении лабораторно находится во вкладке *Продолжение* в форме экстренного извещения (рис. 40).

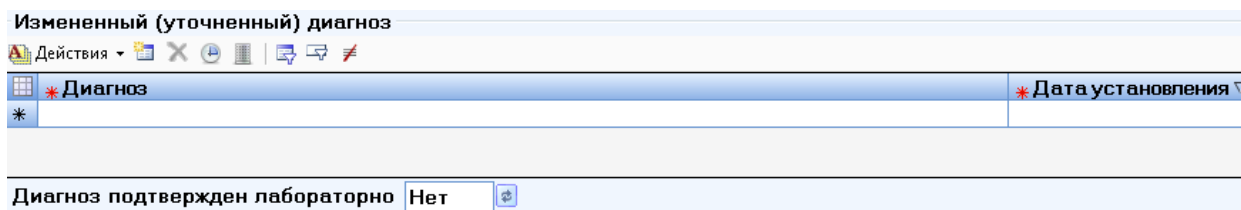




Рисунок 40 – Область данных об измененных диагнозах

В таблицу «СЭС Измененные диагнозы» можно добавить информацию с помощью кнопки *Добавить новую запись* [F7] или [Insert], либо через *Действие* / *Добавить*. Для удаления записи необходимо найти его в табличной форме и нажать *Удалить запись (Delete)* или (F8) , либо через *Действие* / *Удалить*.

Поле «Диагноз» заполняется диагнозом из МКБ-10 из справочника «Справочник диагнозов» по кнопке . Обязателен к заполнению при заполнении поля «Дата установления». Поле «Дата установления» заполняется вручную в формате ДД.ММ.ГГГГ

или через календарь . Обязателен к заполнению при заполнении поля «Диагноз». Поле «Диагноз подтвержден лабораторно» принимает два значения: Да/Нет. По умолчанию стоит «Нет». Значение меняется при нажатии на кнопку  или при нажатии на клавишу Space (пробел) в поле.

Область данных об эпидемиологическом расследовании (рис.41) заполняет только специалист СЭС.

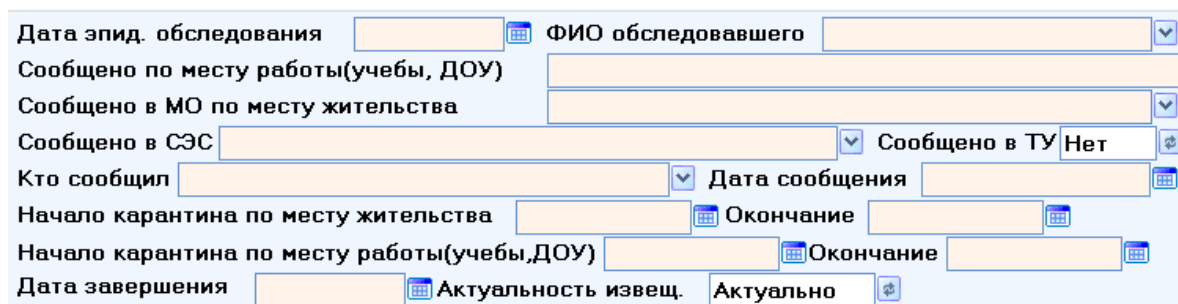











Рисунок 41 – Область данных об эпидемиологическом расследовании

Поля «Дата эпид. обследования», «Дата сообщения», «Начало карантина по месту жительства», «Начало карантина по месту работы(учебы, ДОУ)» заполняются вручную датой в формате ДД.ММ.ГГГГ или через календарь . Поле «Дата окончания карантина по месту жительства» заполняется автоматически в зависимости от даты начала карантина по месту жительства и последнего диагноза (первичный диагноз, если нет диагнозов в измененный (уточненный) диагноз, либо последний измененный (уточненный диагноз), согласно алгоритму, полученному от СЭС. «Дата окончания карантина по месту работы (учебы, ДОУ)» заполняется автоматически в зависимости от даты начала карантина по месту работы (учебы, ДОУ) и последнего диагноза (первичный диагноз, если нет диагнозов в таблице «Измененный (уточненный) диагноз», либо последний измененный (уточненный) диагноз, согласно алгоритму, полученному от СЭС. Поле «Сообщено по месту работы (учебы, ДОУ)» является текстовым полем, заполняется вручную. Поля «ФИО обследовавшего», «Сообщено в МО по месту жительства», «Сообщено в СЭС», «Кто сообщил» заполняются из списка по кнопке . Поле «Актуальность извещ.» заполняется значением *Актуально* / *Неактуально*. Для изменения значения в данном поле необходимо нажать кнопку  или нажать на клавишу Space (пробел) в поле. Поле «Сообщено в ТУ» заполняется значением *Да/Нет*. По умолчанию стоит значение «Нет». Для изменения значения в данном поле необходимо нажать кнопку  или нажать на клавишу Space (пробел) в поле.



Для сохранения извещения без выхода из формы извещения можно нажать на кнопку  (*Применить*). Для того, чтобы сохранить извещение и выйти из формы, необходимо нажать на кнопку  (*Сохранить*). Для выхода из формы извещения без сохранения данных нужно нажать на кнопку  (*Отмена*).

Для печати текущего извещения можно нажать на кнопку  Печать экстренного извещения в самой форме извещения, которая расположена на панели кнопок управления. Либо в журнале извещений также через кнопку  Печать экстренного извещения.

Следующий шаг в разработке ИС «СЭС» – это реализация принятия извещений из медицинских организаций и отправка к ним ответа. Взаимодействие с медицинскими организациями происходит благодаря интеграционному шлюзу, который обеспечивает информационный обмен данными между МО Чувашской Республики и ФБУЗ ЧР.

За своевременное получение экстренных извещений от МО в СЭС отвечает данный запрос.

#### Листинг 1 – Запрос приёма экстренных извещений от МО В ИС «СЭС»

```

DECLARE @C_HospUrl XML, @Url VARCHAR(100), @Login VARCHAR(50),
@Pass VARCHAR(50), @result nvarchar(max);

SET @C_HospUrl = (SELECT C_HospUrl FROM svc.Config);
SELECT @Url = data.value('@address [1]', 'varchar(100)'),
@Login = data.value('@user [1]', 'varchar(100)'),
@Pass = data.value('@pass [1]', 'varchar(100)')
FROM @C_HospUrl.nodes('/Uri/system') x(data)
WHERE data.value('@name', 'varchar(100)') = 'SES'

UPDATE t
SET t.F_SES_DocStatus = CASE
WHEN @result_code = 0 THEN @F_SES_DocStatus_Old
ELSE @result_doc_status
END
FROM tdr.CD_SES_Emergency_Information t
WHERE t.ID = @ID

DECLARE @S_User INT, @F_SystemTo INT
SET @S_User = svc.CF_User_ID();
SET @F_SystemTo = (SELECT cet.ID
FROM tdr.CS_EMK_Table cet
WHERE cet.F_Group = 131
AND cet.N_Code = 14)

INSERT INTO tdr.CD_ExportedData
(ID, S_Dept, S_Owner, S_Author, S_Create_Date, S_Modif_Date, F_SystemTo, D_Date, C_GU
ID)
SELECT
NEWID(), 1, @S_User, @S_User, GETDATE(), GETDATE(), @F_SystemTo, GETDATE(), @ID

```


END

Все отправленные от МО экстренные извещения хранятся в одном общем журнале экстренных извещений в базе данных СЭС. На каждое экстренное извещение отправляется подтверждение о принятия извещения в СЭС. Данный признак позволяет сотрудникам медицинских и лечебно-профилактических организаций быть уверенными в том, что их извещения получили в СЭС и работают по ним.

Для подтверждения получения экстренного извещения, необходимо пользователю с ролью **СЭС Оператор** зайти в извещение и заполнить обязательные поля:

- Организация
- Кто принял

Данные поля заполняются из списка по кнопке .

С помощью кнопки  Подтвердить получение извещения, которая расположена наверху, на панели кнопок управления, медицинская организация получит информацию какая организация и кто принял извещение. При нажатии кнопки «Подтвердить получение извещения» выходит информация, что данные о принятии экстренного извещения отправлены в медицинскую организацию (рис. 42).

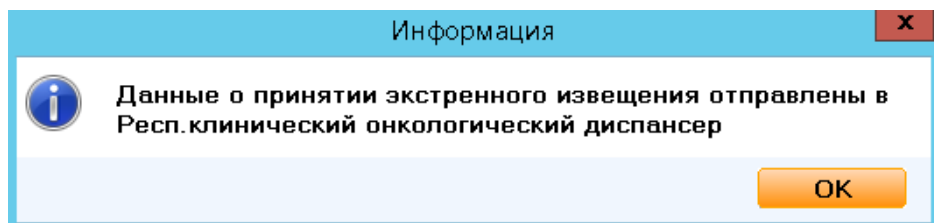


Рисунок 42 – Информация о принятия экстренного извещения в СЭС

Листинг 2 – Запрос отправки подтверждения о принятия извещения

```
DECLARE @F_SES_Emergency_Information UNIQUEIDENTIFIER;  
  
SET @F_SES_Emergency_Information =  
(  
    SELECT TOP 1 c.ID  
    FROM @tEmergencyInformation t  
        INNER JOIN tdr.CD_SES_Emergency_Information c ON c.C_Code =  
t.C_Code  
    ORDER BY c.S_Create_Date DESC  
);
```

Информацию о принятых / непринятых извещений можно посмотреть в *Журнале экстренных извещений*: столбец «Принято» проставляется значением «Да», если извещение принято специалистом СЭС и отправлено подтверждение получения извещения в МО по кнопке; значение «Нет» – извещение не обработано, не подтверждено

получение специалистом СЭС (рис. 43). Если поле «Дата завершения» заполнено специалистом СЭС, то медицинская организация не сможет отправить дополнительную/изменённую информацию по данному извещению.

...	* Организация	* ФИО принявшего сообщение	Дата заверше...	Принято
	ФБУЗ "Центр гигиены и эпидеми..	ВАСИЛЬЕВ ИВАН ИВАНОВИЧ		Нет
	ФБУЗ "Центр гигиены и эпидеми..	ВАСИЛЬЕВ ИВАН ИВАНОВИЧ		Да
	ФБУЗ "Центр гигиены и эпидеми..	ВАСИЛЬЕВ ИВАН ИВАНОВИЧ		Да
	ФБУЗ "Центр гигиены и эпидеми..	ПЕТРОВА МАРИЯ НИКОЛАЕВНА		Да
	ФБУЗ "Центр гигиены и эпидеми..	ВАСИЛЬЕВ ИВАН ИВАНОВИЧ		Нет
	ФБУЗ "Центр гигиены и эпидеми..	ВАСИЛЬЕВ ИВАН ИВАНОВИЧ		Да
	ФБУЗ "Центр гигиены и эпидеми..	ВАСИЛЬЕВ ИВАН ИВАНОВИЧ		Нет

Рисунок 43 – Информация о принятых/непринятых экстренных извещениях в СЭС

Информационная система «СЭС» позволяет оперативно реагировать на эпидемиологические ситуации за счет мониторинга в «онлайн» режиме во всех районах Чувашской Республики с доступом к детальной информации по каждому случаю в привязке к местности на картах-схемах. Такие отчеты с привязками к местности на картах улучшают качество мониторинга и надзора, а также позволяют своевременно и быстро определить очаги инфекционной заболеваемости (рис. 44).

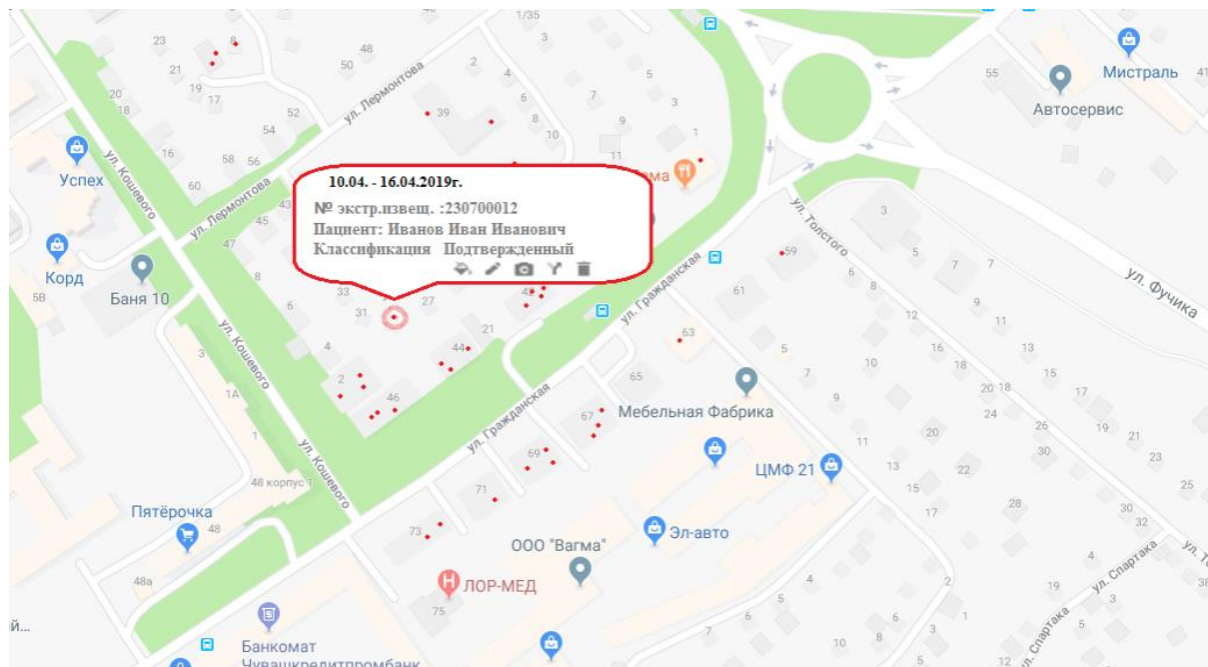


Рисунок 44 – Отчет заболеваемости ветряной оспой в привязке к местности

Пример отчетной формы в привязке к карте: процент заболеваемости пневмонией в Чувашской Республике за последний квартал (январь-март 2019 года) (рис. 45).

В информационной системе «СЭС» также реализовано множество различных отчетов с выводом информации в форме диаграммы, с привязкой к карте, процентного соотношения, а так же с выводом данных в табличной форме отчетов. Благодаря простому и легкому функционалу системы, пользователь сам может создать свой собственный отчет и настроить фильтры для подсчета данных для каждой строки и столбца.

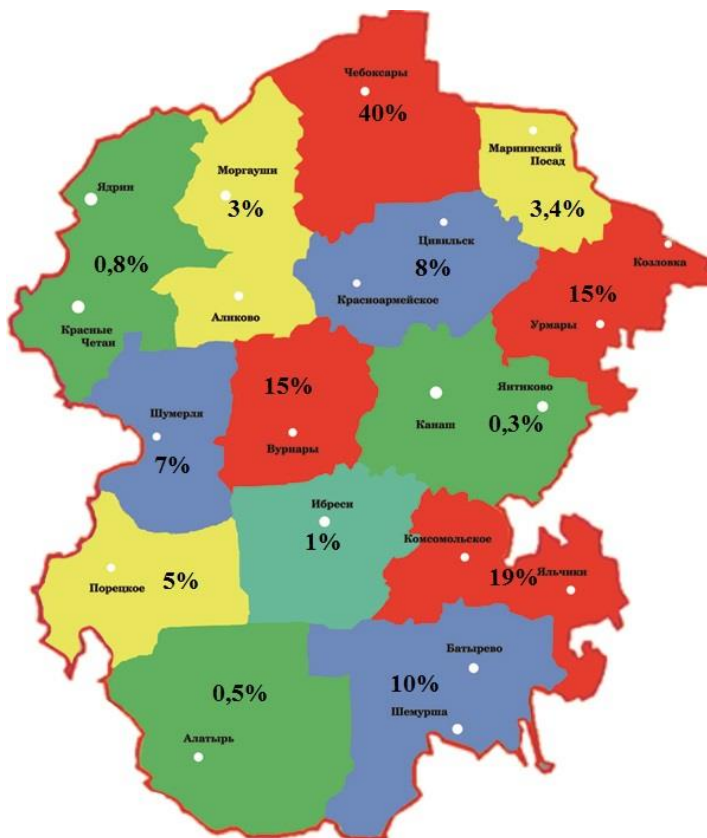


Рисунок 45 – Отчет заболеваемости пневмонией в ЧР в привязке к карте

В информационной системе «СЭС» также реализовано множество различных отчетов с выводом информации в форме диаграммы, с привязкой к карте, процентного соотношения, а так же с выводом данных в табличной форме отчетов. Благодаря простому и легкому функционалу системы, пользователь сам может создать свой собственный отчет и настроить фильтры для подсчета данных для каждой строки и столбца.

Завершающим этапом в разработке информационной системы мы настраиваем саму ИС: создаем роли, добавляем пользователей в базу и настраиваем им роли. На первом этапе мы создаем две роли: СЭС Оператор и СЭС Администратор (рисунок 46). Настраиваем для ролей доступы к таблицам, формам и возможности с ними работать.

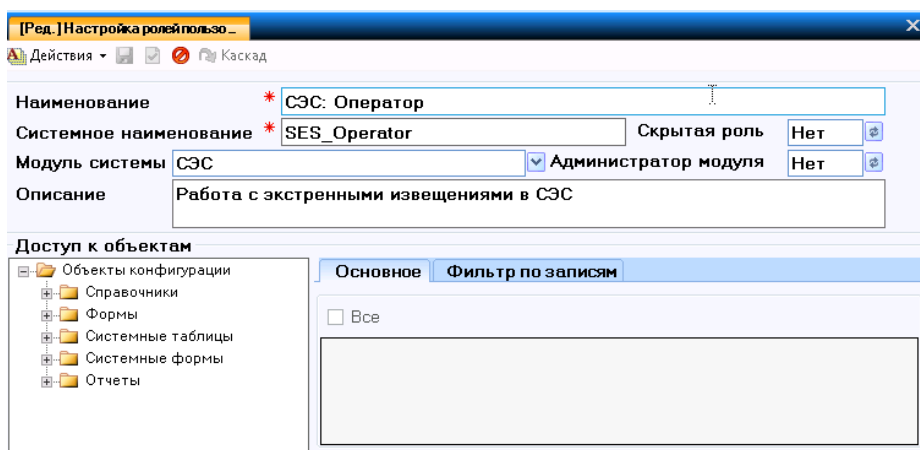


Рисунок 46 – Создание и настройка новых ролей

Пользователь с ролью СЭС Администратор будет отвечать за настройку новых пользователей, за настройки им доступа к нужным формам и данным. Пользователь с ролью СЭС Оператор будет иметь возможность работать с экстренными извещениями и с отчетными данными.

После создания ролей, приступаем к добавлению новых пользователей в ИС. Для ввода нового пользователя в программу «ИС СЭС» в нижней части «Панели управления» находим раздел «Администрирование». Выбираем раздел «Администрирование» и сверху раскроется «Панель управления – дерево подразделов». Находим подраздел «Пользователи». Раскроется новый список подразделов. В нем необходимо выбрать подраздел «Пользователи». Содержимое подраздела отобразится в «Информационной области» (в правой части).

Для ввода нового пользователя необходимо на «Панели кнопок управления» нажать на кнопку «Добавить». На экран выведется окно «Пользователь». В данном окне в области «Тип учетной записи» выбираем поле «Windows». Справа от поля «Windows» появится кнопка «Выбрать». Щелкаем по кнопке «Выбрать» (рис. 47).

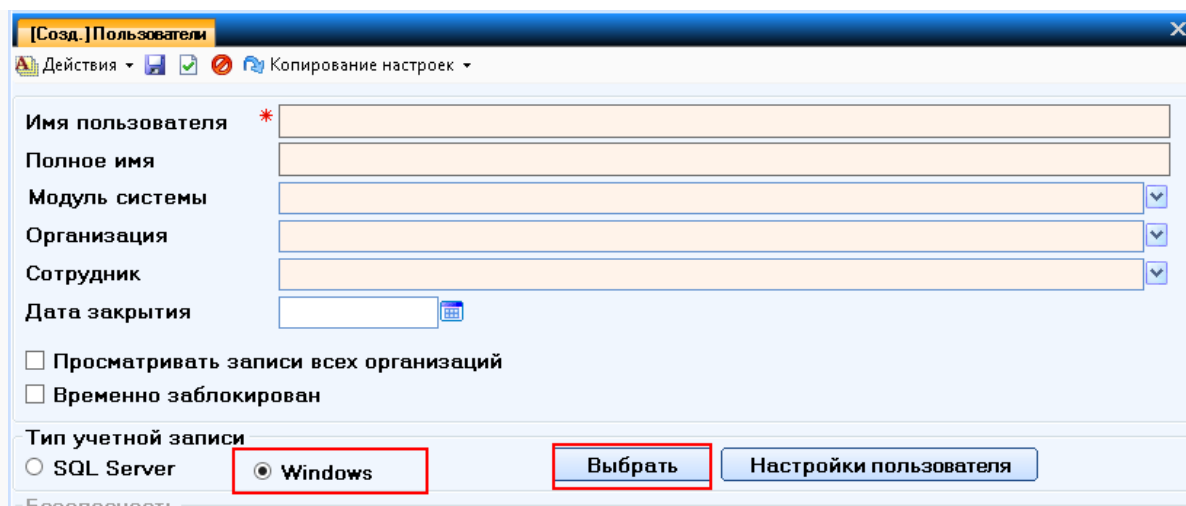


Рисунок 47 – Форма добавления пользователя в базу данных

На экран выведется окно «Выбор: «Пользователь». В этом окне необходимо щелкнуть на кнопке «Размещение» и выбрать «med.sar.ru» то есть «Весь каталог». Выбираем нового пользователя, щелкаем по кнопке «Ок». Имя пользователя отобразится в поле «Введите имена выбираемых объектов (примеры)». Щелкаем снова по кнопке «Ок». Отобразится следующее окно (рис. 48).

В этом окне необходимо проверить следующие поля: «Имя пользователя», «Полное имя». Для того, чтобы пользователь мог видеть записи только своего подразделения, нужно нажать на кнопку «Настройки пользователя». Откроется окно «Настройки пользователей». В разделе «Настройки для СЭС» добавить отделение организации СЭС, например, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Чувашской Республике - Чувашии» и указать, что это основное место работы пользователя. Сохранить «Настройки пользователя».

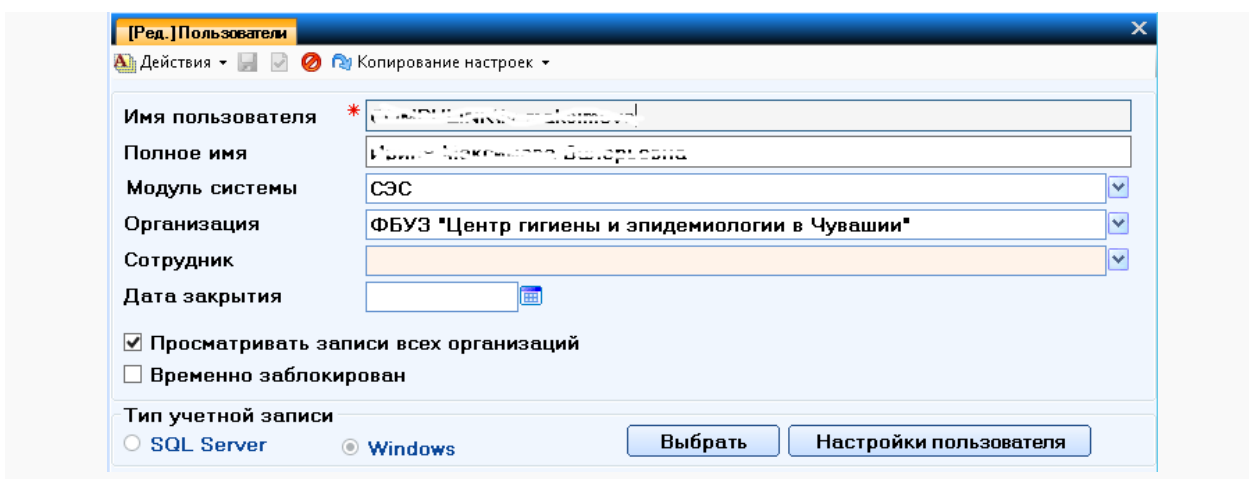


Рисунок 48 – Форма заполнения данных для нового пользователя

В этом окне необходимо проверить следующие поля: «Имя пользователя», «Полное имя». Для того, чтобы пользователь мог видеть записи только своего подразделения, нужно нажать на кнопку «Настройки пользователя». Откроется окно «Настройки пользователей». В разделе «Настройки для СЭС» добавить отделение организации СЭС, например, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Чувашской Республике - Чувашии» и указать, что это основное место работы пользователя. Сохранить «Настройки пользователя».

В нижней части окна «Пользователи» в поле «Роли» необходимо новому пользователю предоставить соответствующие ему роли и установить галочки напротив нужных строк (рис. 49). Затем в верхней части окна нажать кнопку «Сохранить». Новый пользователь введен.

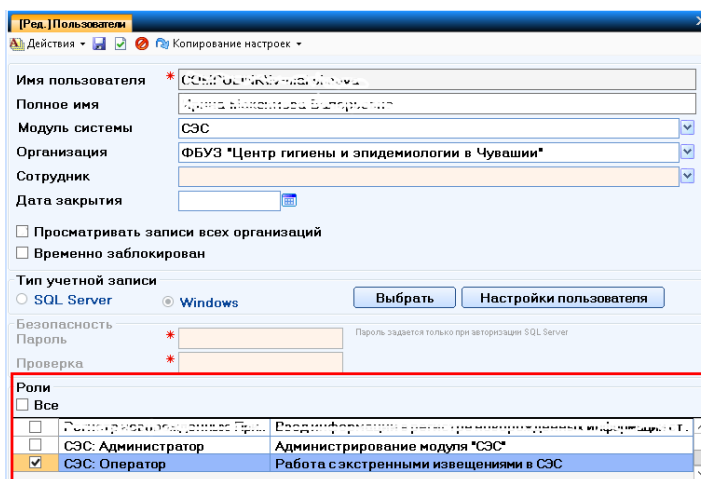


Рисунок 49 – Назначение ролей новому пользователю

Администраторам назначается роль «Администратор». Пользователю для работы с экстренными извещениями назначается роль «СЭС: Оператор».

В ИС «СЭС» реализована возможность настройки всплывающего уведомления на определённые типы инфекционных заболеваний. В настройках системы, системный администратор устанавливает галочками перечень диагнозов для уведомления. Если в экстренном извещении стоит первоначальный, либо измененный (уточненный) диагноз из данного списка, то при получении такого извещения, система оповещает об этом пользователю. В нижнем левом углу всплывает окно уведомления (рис. 50) независимо от того, какое окно открыто на компьютере. Главным критерием для данного уведомления является тот факт, что запущена ИС «СЭС» и у пользователя стоит роль «СЭС Оператор».

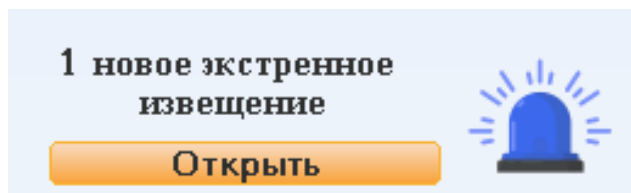


Рисунок 50 – Уведомление о новом экстренном извещении в БД ИС «СЭС»

### 3.3 Тестирование и оценка эффективности прототипа информационной системы мониторинга эпидемиологической ситуации

Для определения качества и работоспособности конечного продукта, необходимо проводить анализ разработанного программного обеспечения. Благодаря данному анализу можно выявить и исправить максимальное количество ошибок, совершённых при создании ПО.

На данном этапе был произведён поиск ошибок и их исправление.

1. Запуск ИС «СЭС» (рис. 51).

Запуск ИС «СЭС» производится по клику на ярлык «СЭС» на рабочем столе пользователя. Выводить ярлык программы на рабочий стол должен системный администратор данной организации. Запуск должен быть легким и быстрым.

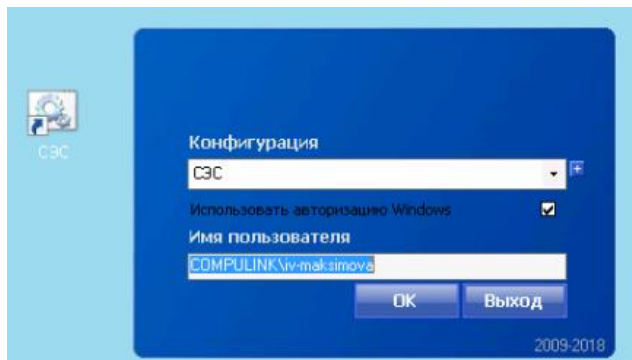


Рисунок 51 – Запуск прототипа ИС «СЭС»

## 2. Совместимость прототипа информационной системы для различных расширений экранов ПК.

При разработке информационной системы «СЭС» необходимо учитывать экранные разрешения ПК пользователей. При маленьком экранном расширении многие поля могут срезаться и не выводиться на экране, что в принципе, считается большой ошибкой разработчика. В любой информационной системе должна быть реализована возможность самостоятельно выбирать экранное расширение независимо от расширения экрана вашего ПК (рис. 52).

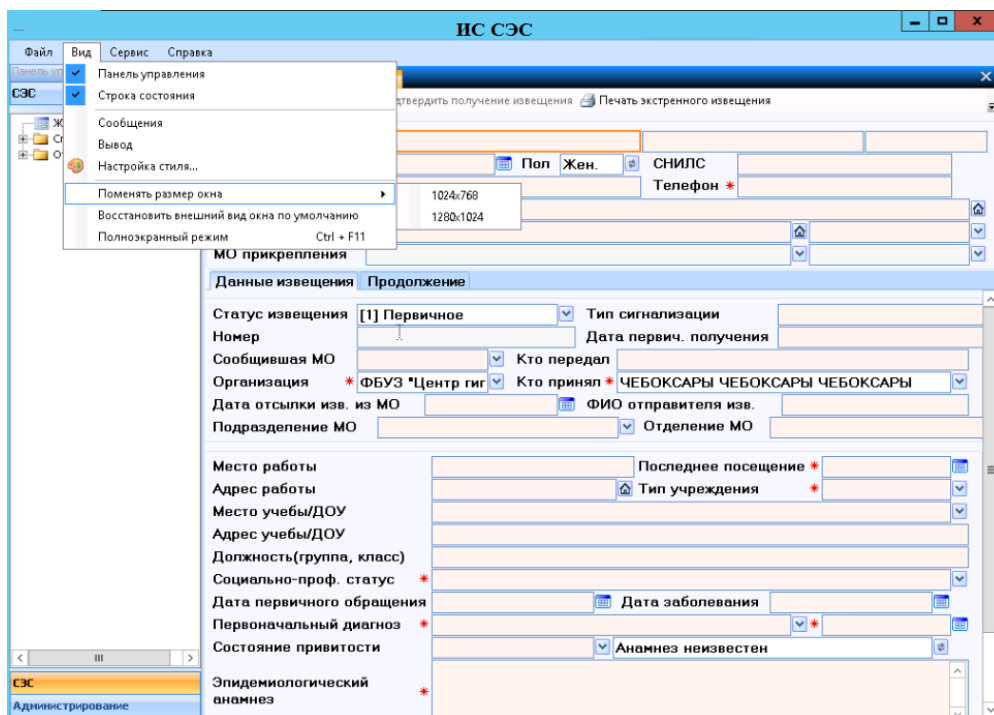


Рисунок 52 – Изменение размера окна в прототипе ИС «СЭС»



### 3. Нагрузочное тестирование.

Благодаря нагрузочному тестированию можно выявить пределы производительности информационной системы, обнаружить и ликвидировать «узкие» места в системе. Зная «узкие» места в системе, можно его и сервер настроить так, чтобы значительно уменьшилось время ожидания конечных пользователей. Впечатление, производимое от вашего программного продукта, во многом зависит от времени ожидания его загрузки и от скорости работы.

Для чего необходимо проводить нагрузочное тестирование? Данное тестирование поможет определить максимальную пропускную способность системы, то есть количество клиентских запросов, обрабатываемых за определённый интервал времени.

Для того, чтобы определить число одновременно обслуживаемых пользователей, необходимо решить два вопроса:

1. каково ожидаемое число пользователей, которые будут работать в ИС «СЭС» в заданный период времени;
2. какие действия может выполнять реальный пользователь в системе в определённый период времени.

Процесс нагрузочного тестирования:

- 1) программа перехватывает действия пользователей и преобразовывает в тестовые сценарии;
- 2) программа моделирует действия виртуальных пользователей и выводит результаты теста по всем клиентам.

Прототип информационной системы «СЭС» для мониторинга эпидемиологической ситуации предназначен для работы в нём большого количества пользователей одновременно.

Сценарии работ пользователей:

- просмотр экстренных извещений;
- поиск данных по фильтрам и запросам;
- обработка экстренных извещений: отправка о подтверждении принятия извещения, заполнение необходимых полей сотрудниками СЭС (дата начала карантина, информация об эпидемиологическом мониторинге);
- вывод информации: отчеты, фильтры и запросы.

После определения тестовых критерий и сценарий работ, необходимо выполнить ряд тестов с разными нагрузками. Необходимо начинать с маленького объёма нагрузки и

постепенно увеличивать до определения пропускной способности для конкретных сценариев.

#### *4. Тестирование удобства использования.*

На данном этапе необходимо проанализировать прототип информационной системы «СЭС» со стороны пользователя ФБУЗ. Это позволит сделать прототип максимально простым и удобным для пользователя, а также эффективным в работе.

Каким правилам должен соответствовать прототип ИС «СЭС»:

- Удобный и простой интерфейс ИС. Пользователю должно быть удобно искать нужную информацию в БД.
- При создании прототипа ИС «СЭС» необходимо придерживаться единого стиля.
- Проверка логико-функционального контроля.
- Понятный текст сообщения об ошибках.
- Вывод сообщений с предупреждениями.
- Наличие требуемого набора инструментов для работы.

Для тестирования удобства работы в ИС «СЭС», мы выбираем «пилотную» медицинскую организацию, а также «пилотную» ФБУЗ, которые будут работать в данной системе в тестовом режиме определённое время. Медицинская организация будет отправлять электронные экстренные извещения из своей системы в прототип ИС «СЭС». Пользователь ФБУЗ будет работать в ИС «СЭС»: принимать извещения, обрабатывать и работать с отчётами. По завершению работы в тестовом режиме, «пилотные» организации сообщают нам об удобстве/неудобстве работы в данной системе, свои пожелания по доработке и замечания по работе функционала ИС.

При выявлении ошибок во время работы, мы моментально устраняем их и обновляем систему. Пользователь продолжает работать в системе и тестировать функционал.

При работе с экстренными извещениями, реализованы множества проверок по заполнению полей форме извещения. Есть список полей, которые обязательный к заполнению. Список таких полей даёт заказчик ещё на стадии подготовки ТЗ для разработки системы.

Если не заполнено какое-то обязательно поле, то при сохранении экстренного извещения, выходит предупреждающее сообщение о наличии ошибок (рис. 53).

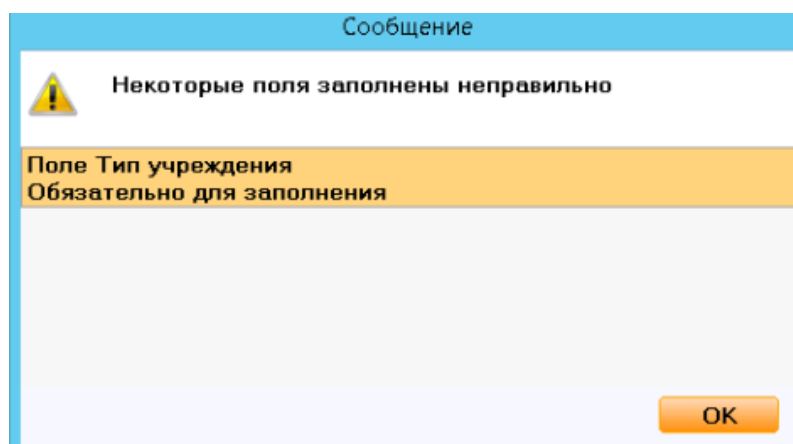


Рисунок 53 – Сообщение о наличии ошибок во вводе данных.

Заполнение некоторых полей регулируется в зависимости от данных в других полях. Например, информацию о месте учебы/работы и должность (группа, класс) необходимо заполнять, если больной ходит в садик/школу или на работу. Об организованности пациента можно узнать по данным из поля «Социально-профессиональный статус». Для каких значений, какие поля обязательны также прописывается в ТЗ и проверяется заказчиком.

Удалять экстренные извещения, полученные от МО, могут только администраторы. При удалении извещений в СЭС, информация об экстренном извещении остаётся в МО. Данные по отчетам ФБУЗ и МО будут расходиться. При попытке удалить пользователем СЭС экстренное извещение, выходит сообщение как на рисунке 54.

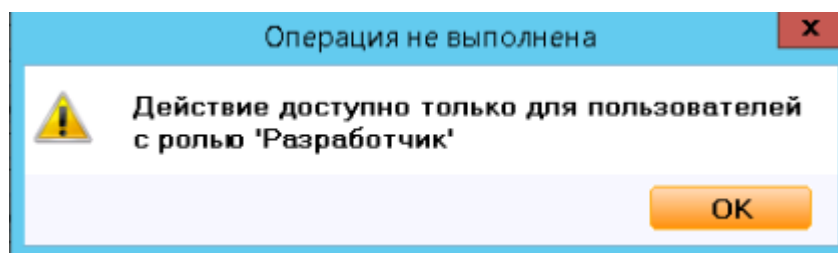


Рисунок 54 – Сообщение при попытке удаления экстренного извещения от МО

##### 5. Внедрение прототипа ИС «СЭС» в работу.

На завершающем этапе была проведена работа по внедрению данного прототипа ИС «СЭС» в работу ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Чувашской Республике». Данная информационная система позволит упростить работу сотрудникам ФБУЗ, а также повысит эффективность мониторинга эпидемиологической ситуации в Чувашской Республике. Благодаря прототипу ИС «СЭС», ускориться процесс обработки экстренных извещений. Извещения будут приходить в электронном виде сразу в ИС «СЭС».

Сотруднику СЭС не придётся круглосуточно сидеть на телефонных звонках, чтобы принимать их.

Для поиска нужной информации по экстренным извещениям, не придётся копаться в десятках разных бумажных журналов по инфекционным заболеваниям. Чтобы проверить есть ли карантин в конкретном учреждении, достаточно пару секунд, чтобы посмотреть в ИС «СЭС».

Прототип ИС «СЭС» значительно упрощает всю работу по экстренным извещениям как для сотрудников СЭС, так и для сотрудников МО. Медицинскому персоналу не приходится сидеть и звонить в СЭС, чтобы передать экстренное извещение. Ему достаточно заполнить форму в своей системе и нажать на кнопку «Отправит в СЭС».

Система также позволяет быстро получить данные по конкретным отчетам и выгрузить их из системы в формате excel и doc для дальнейшей работы. Для получения данных по отчетам, достаточно открыть нужный отчет в системе, заполнить параметры для построения отчета и нажать на кнопку «Построить». Система быстро выведет отчетную форму на экран ПО с нужными данными.

Внедрение прототипа ИС «СЭС» происходит в трёх этапах:

- работа в тестовом режиме пилотных организаций;
- внедрение ИС в ФБУЗ г.Чебоксары и реализация отправки экстренных извещений от МО г.Чебоксары;
- внедрение ИС в филиалы ФБУЗ Чувашской Республики и реализация отправки экстренных извещений от МО Чувашской Республики.

С момента внедрения ИС «СЭС» в Чувашской Республике, скорость обработки экстренных извещений увеличилось в два раза. Для сотрудников СЭС процесс работы по извещениям улучшился, и стало проще сдавать все отчетные данные по ним.

Акт о внедрении прототипа ИС в работу ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Чувашской Республике» приложен.

*Вывод по главе.* Реализация данного проекта была разделена на несколько этапов:

1. Первоначально было описано проектирование самой БД.
2. Реализована организация пользовательского меню.
3. Созданы справочники в ИС «СЭС», а также сама форма экстренного извещения.
4. Реализовано получение экстренных извещений от МО.
5. Созданы различные формы отчетов и их выгрузка.
6. Произведена настройка ИС и пользователей.

Завершающим этапом в реализации ИС «СЭС» было произведено ряд тестирований самой системы. Наглядно представлена реализация проекта. Представлены основные модули программного продукта.

Внедрение прототипа информационной системы для мониторинга эпидемиологической ситуации также было разделено на несколько этапов:

1. Тестовое внедрение на «пилотных» организациях.
2. Внедрение ИС «СЭС» в г.Чебоксары.
3. Внедрение ИС «СЭС» в Чувашской Республике.

## Заключение

В результате выполнения данной магистерской диссертации были рассмотрены и решены следующие задачи:

1. Проанализированы и рассмотрены теоретические аспекты автоматизации обработки данных мониторинга эпидемиологической ситуации, были изучены инструменты и технологии обработки данных по эпидемиологической ситуации в БД: запросы, представления, фильтрация данных. Рассмотрены основные виды классификации архитектур информационных систем, расписаны преимущества и недостатки по каждой классификацию архитектуры ИС. Проанализированы несколько вариантов существующих автоматизированных информационных систем мониторинга эпидемиологической ситуации в городе/регионе/области. Проанализированы основные возможности существующих систем мониторинга эпидемиологической ситуации, перечислены их преимущества и недостатки. Были рассмотрены возможности их использования для работы в СЭС Чувашской Республики.

2. Произведена оценка организации мониторинга эпидемиологической ситуации в регионе Чувашской Республики, проанализирована организационная часть работы в ФБУЗ г. Чебоксары по мониторингу эпидемиологической ситуации. Для изучения был реализован выезд в ФБУЗ г. Чебоксары и в МО г. Чебоксары – «Больница скорой медицинской помощи» (инфекционный отдел). При выполнении данной задачи были изучены этапы регистрации экстренных извещений об инфекционном заболевании и дальнейшая работа с ними. Для регистрации одного извещения по телефону уходит в среднем 6-7 минут. Данная статистика показывает, как сильно затруднен мониторинг при ручном режиме работы. Также были рассмотрены основные виды отчетных форм для сдачи в определённые органы здравоохранения, этапы прохождения экстренных извещений до подсчёта в отчетах. Работая в ручном режиме, были допущены множество ошибок: дублирование записей при регистрации экстренных извещений, которые в конечном итоге подсчитывались несколько раз в одном и том же отчете. Данные ошибки искажали реальные данные мониторинга эпидемиологической ситуации в Чувашской Республике. Для обеспечения оперативного реагирования на эпидемиологические ситуации в регионе было принято решение автоматизировать принятие и регистрацию экстренных извещений в СЭС. Информационная система позволяет сократить время работы с извещениями за счёт автоматизации рутинных действий, а также снижает до минимума допущение ошибок благодаря проверкам ввода данных.

3. Разработаны требования к информационной системе мониторинга эпидемиологической ситуации, расписаны требования к входным и выходным данным. Для выполнения данной задачи, были изучены различные требования к системе согласно ГОСТам (требования к надежности, требования к стандартизации, требования к подсистеме сбора, обработки и анализа данных для мониторинга эпидемиологической ситуации в Чувашской Республике).

4. Выполнено проектирование информационной системы мониторинга эпидемиологической ситуации в регионе: проектирование баз данных, организация пользовательского меню, анализ неизменяемых данных – справочники. Выполнена разработка самой системы «СЭС»: разработан журнал экстренных извещений, создана электронная форма экстренного извещения, разработки и заполнены основные справочники, реализована возможность автоматического получения экстренные извещения от МО в СЭС ЧР, а также реализована передача подтверждения о принятии извещения. Основным этапом в разработке было создание отчетов с привязкой к схемам-картам, а также реализация настройки уведомления о новых извещениях в зависимости от типа инфекционного заболевания.

5. Заключительным этапом было произведено тестирование работоспособности и удобства управления информационной системой «СЭС». На данном этапе был выполнен поиск ошибок и их исправление, а также произведено нагрузочное тестирование системы. По завершению успешного тестирования системы, был выполнен процесс внедрения ИС «СЭС» в работу ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Чувашской Республике – Чувашии». Система направлена на информационную поддержку сотрудников организации, позволяет автоматизировать процесс работы организации, а также оперативно и своевременно реагировать на экстренные извещения. Система ускорил процесс работы сотрудников СЭС за счет автоматизации рутинных операций.

## Список использованной литературы

1. Николаева Л.Э. Обзор средств создания сайта. – Состояние и перспективы развития ИТ-образования: сб. докл. и научн. ст. Всероссийской научн.-практ. конф. (посв. 50-летию Чувашского гос. ун-та им. И.Н. Ульянова). Чебоксары: Издательство Чуваш. ун-та, 2018. 520 с.
2. Википедия, Информационная система. Классификация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Информационная\\_система](https://ru.wikipedia.org/wiki/Информационная_система) [Дата Обращения: 10.04.2018].
3. Архитектура информационных систем. Локальная, клиент-сервер, двух и трехуровневая архитектура [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mylektsii.ru> [Дата обращения: 15.02.2019].
4. Компоненты сетевого приложения. Клиент-серверное взаимодействие и роли серверов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.4stud.info> [Дата обращения: 15.02.2019].
5. Понятие модели и классификация моделей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://systematy.ru/articles/31\\_ponyatie\\_modeli\\_i\\_klassifikatsiya\\_modeley](http://systematy.ru/articles/31_ponyatie_modeli_i_klassifikatsiya_modeley) [Дата обращения: 20.02.2019].
6. А – Глоссарий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://info-tehnologii.ru/glos/a\\_is/index.html](http://info-tehnologii.ru/glos/a_is/index.html) [Дата обращения: 20.02.2019].
7. Как заполнить извещение в СЭС об экстренном заболевании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ppt.ru/forms/ses/izveshenie> [Дата обращения: 21.04.2019].
8. Проведение комплексно модернизации системы регистрации и учёта. Общегородская система регистрации и учёта болезней АИС «ОРУИБ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mossanexpert.ru/uslugi/modernizatsiya-oruib.php> [Дата обращения: 21.04.2019].
9. Гарант.РУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/56614390> [Дата обращения: 21.04.2019].
10. Инструкция по регистрации, учету инфекционных заболеваний, составлению статистической отчетности и оперативной информации о них в г. Москве.
11. Орлов С.А. Технология разработки программного обеспечения. СПб.: Питер, 2002.
12. Ипатова, Э. Р. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем / Э.Р. Ипатова, Ю.В. Ипатов. - М.: Флинта, 2013. - 256 с.



13. Большаков, А.А. Методы обработки многомерных данных и временных рядов: Учебное пособие для вузов / А.А. Большаков, Р.Н. Каримов. - М.: ГЛТ, 2014 - 520 с.
14. Варфоломеева, А.О. Информационные системы предприятия: Учебное пособие / А.О. Варфоломеева, А.В. Коряковский, В.П. Романов. — М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013 — 283 с.
15. Карманов, Ф.И. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Лабораторный практикум / Ф.И. Карманов, В.А. Острейковский. - М.: Абрис, 2012. - 208 с.
16. Велихов, А. С. Основы информатики и компьютерной техники: учебное пособие / А. С. Велихов. – Москва: СОЛОН-Пресс, 2007. – 539 с.
17. Гришин, В.Н. Информационные технологии в профессиональной деятельности: Учебник / В.Н. Гришин, Е.Е. Панфилова. — М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. — 416 с.
18. Бейли, Линн Изучаем PHP и MySQL / Линн Бейли, Майкл Моррисон. - М.: Эксмо, 2016 - 800 с.
19. Гвоздева, В.А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 544 с.
20. Реутов, А.П. Автоматизированные информационные системы: методы построения и исследования / А.П. Реутов, М.В. Черняков, С.Н. Замуруев. - М.: Радиотехника, 2010. - 328 с.
21. Норенков, И.П. Автоматизированные информационные системы: Учебное пособие / И.П. Норенков. - М.: МГТУ им. Баумана, 2011. - 342 с.
22. Мезенцев, К.Н. Автоматизированные информационные системы: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / К.Н. Мезенцев. - М.: ИЦ Академия, 2013 - 176 с
23. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия: учебное пособие / Под редакцией П.П. Табурчака, В.М. Гумина, М.С. Сапрыкина. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2009 – 352 с.
24. Гусев, А.В. Информационные системы в здравоохранении / А.В. Гусев, Ф.А. Романов, И.П. Дуданов, А.В. Воронин. – Петрозаводск: ПетрГУ, 2013. – 120 с.
25. Чернявская, О.П., Верещагин, А.И. Перспективные направления совершенствования мониторинга в Российской Федерации / О.П. Чернявская, А.И. Верещагин // Здоровье населения и среда обитания, 2012. №10 (235). – 8с.

### Код программы принятия экстренных извещений в ИС «СЭС»

```

IF (@F_SES_Emergency_Information IS NULL)
    BEGIN
        SET @F_ResultCode = 1
        SET @F_DocStatus = CASE WHEN @B_Removed = 1
                                THEN 4
                                ELSE 1
        END;

        INSERT INTO svc.[Address]
        (
            ID,
            C_Name,
            C_NumCorps,
            C_NumHome,
            C_NumFlat,
            F_SVC_AddressParts_Region,
            F_SVC_AddressParts_Provinces,
            F_SVC_AddressParts_City,
            F_SVC_AddressParts_Municipality,
            F_SVC_AddressParts_Street,
            F_SVC_Countries,
            B_IsLegalAddress,
            C_Note
        )
        SELECT
            t.F_Location_ID                AS ID,
            t.C_Location                  AS C_Name,
            t.C_NumCorp                   AS C_NumCorps,
            t.C_NumHome                   AS C_NumHome,
            t.C_NumFlat                   AS C_NumFlat,
            AP1.addr_id                   AS F_SVC_AddressParts_Region,
            AP2.addr_id                   AS F_SVC_AddressParts_Provinces,
            AP3.addr_id                   AS F_SVC_AddressParts_City,
            AP4.addr_id                   AS F_SVC_AddressParts_Municipality,
            AP5.addr_id                   AS F_SVC_AddressParts_Street,
            t.F_SVC_Countries_Reg         AS F_SVC_Countries,
            1                             AS B_IsLegalAddress,
            AS C_Note

        FROM @tEmergencyInformation t
            OUTER APPLY (SELECT TOP 1 ap1.ID AS addr_id FROM SVC.AddressParts ap1
                WHERE ap1.C_KLADR = t.C_KLADR_AddressParts_Region_Reg AND ap1.B_IsActual = 1 AND ap1.N_Level =
                1) AP1
            OUTER APPLY (SELECT TOP 1 ap2.ID AS addr_id FROM SVC.AddressParts
                ap2 WHERE ap2.C_KLADR = t.C_KLADR_AddressParts_Provinces_Reg AND ap2.B_IsActual = 1 AND
                ap2.N_Level = 2) AP2
            OUTER APPLY (SELECT TOP 1 ap3.ID AS addr_id FROM SVC.AddressParts
                ap3 WHERE ap3.C_KLADR = t.C_KLADR_AddressParts_City_Reg AND ap3.B_IsActual = 1 AND ap3.N_Level
                = 3) AP3
    
```

OUTER APPLY (SELECT TOP 1 ap4.ID AS addr\_id FROM SVC.AddressParts  
ap4 WHERE ap4.C\_KLADR = t.C\_KLADR\_AddressParts\_Municipality\_Reg AND ap4.B\_IsActual = 1 AND  
ap4.N\_Level = 4) AP4

OUTER APPLY (SELECT TOP 1 ap5.ID AS addr\_id FROM SVC.AddressParts  
ap5 WHERE ap5.C\_KLADR = t.C\_KLADR\_AddressParts\_Street\_Reg AND ap5.B\_IsActual = 1 AND  
ap5.N\_Level = 5) AP5

WHERE t.F\_Location\_ID IS NOT NULL

INSERT INTO svc.[Address]

(

ID,  
C\_Name,  
C\_NumCorps,  
C\_NumHome,  
C\_NumFlat,  
F\_SVC\_AddressParts\_Region,  
F\_SVC\_AddressParts\_Provinces,  
F\_SVC\_AddressParts\_City,  
F\_SVC\_AddressParts\_Municipality,  
F\_SVC\_AddressParts\_Street,  
F\_SVC\_Countries,  
B\_IsLegalAddress,  
C\_Note

)

SELECT

t.F_LocationFact_ID	AS ID,
t.C_Location_Fact	AS C_Name,
t.C_NumCorp_Fact	AS C_NumCorps,
t.C_NumHome_Fact	AS C_NumHome,
t.C_NumFlat_Fact	AS C_NumFlat,
AP1.addr_id	AS F_SVC_AddressParts_Region,
AP2.addr_id	AS F_SVC_AddressParts_Provinces,
AP3.addr_id	AS F_SVC_AddressParts_City,
AP4.addr_id	AS F_SVC_AddressParts_Municipality,
AP5.addr_id	AS F_SVC_AddressParts_Street,
t.F_SVC_Countries_Fact	AS F_SVC_Countries,
1	AS B_IsLegalAddress,
	AS C_Note

FROM @tEmergensiInformation t

OUTER APPLY (SELECT TOP 1 ap1.ID AS addr\_id FROM SVC.AddressParts ap1  
WHERE ap1.C\_KLADR = t.C\_KLADR\_AddressParts\_Region\_Fact AND ap1.B\_IsActual = 1 AND ap1.N\_Level  
= 1) AP1

OUTER APPLY (SELECT TOP 1 ap2.ID AS addr\_id FROM SVC.AddressParts  
ap2 WHERE ap2.C\_KLADR = t.C\_KLADR\_AddressParts\_Provinces\_Fact AND ap2.B\_IsActual = 1 AND  
ap2.N\_Level = 2) AP2

OUTER APPLY (SELECT TOP 1 ap3.ID AS addr\_id FROM SVC.AddressParts  
ap3 WHERE ap3.C\_KLADR = t.C\_KLADR\_AddressParts\_City\_Fact AND ap3.B\_IsActual = 1 AND ap3.N\_Level  
= 3) AP3

OUTER APPLY (SELECT TOP 1 ap4.ID AS addr\_id FROM SVC.AddressParts  
ap4 WHERE ap4.C\_KLADR = t.C\_KLADR\_AddressParts\_Municipality\_Fact AND ap4.B\_IsActual = 1 AND  
ap4.N\_Level = 4) AP4

OUTER APPLY (SELECT TOP 1 ap5.ID AS addr\_id FROM SVC.AddressParts  
ap5 WHERE ap5.C\_KLADR = t.C\_KLADR\_AddressParts\_Street\_Fact AND ap5.B\_IsActual = 1 AND  
ap5.N\_Level = 5) AP5

WHERE t.F\_LocationFact\_ID IS NOT NULL

```

INSERT INTO svc.[Address]
(
    ID,
    C_Name,
    C_NumCorps,
    C_NumHome,
    C_NumFlat,
    F_SVC_AddressParts_Region,
    F_SVC_AddressParts_Provinces,
    F_SVC_AddressParts_City,
    F_SVC_AddressParts_Municipality,
    F_SVC_AddressParts_Street,
    F_SVC_Countries,
    B_IsLegalAddress,
    C_Note
)

SELECT
t.F_LocationWorkPlace_ID           AS ID,
t.C_Location_WorkPlace             AS C_Name,
t.C_NumCorp_WorkPlace              AS C_NumCorps,
t.C_NumHome_WorkPlace              AS C_NumHome,
t.C_NumFlat_WorkPlace              AS C_NumFlat,
AP1.addr_id                        AS F_SVC_AddressParts_Region,
AP2.addr_id                        AS F_SVC_AddressParts_Provinces,
AP3.addr_id                        AS F_SVC_AddressParts_City,
AP4.addr_id                        AS F_SVC_AddressParts_Municipality,
AP5.addr_id                        AS F_SVC_AddressParts_Street,
t.F_SVC_Countries_WorkPlace        AS F_SVC_Countries,
1                                   AS B_IsLegalAddress,
1                                   AS C_Note

FROM @tEmergensiInformation t
      OUTER APPLY (SELECT TOP 1 ap1.ID AS addr_id FROM SVC.AddressParts ap1
WHERE ap1.C_KLADR = t.C_KLADR_AddressParts_Region_WorkPlace AND ap1.B_IsActual = 1 AND
ap1.N_Level = 1) AP1
      OUTER APPLY (SELECT TOP 1 ap2.ID AS addr_id FROM SVC.AddressParts
ap2 WHERE ap2.C_KLADR = t.C_KLADR_AddressParts_Provinces_WorkPlace AND ap2.B_IsActual = 1 AND
ap2.N_Level = 2) AP2
      OUTER APPLY (SELECT TOP 1 ap3.ID AS addr_id FROM SVC.AddressParts
ap3 WHERE ap3.C_KLADR = t.C_KLADR_AddressParts_City_WorkPlace AND ap3.B_IsActual = 1 AND
ap3.N_Level = 3) AP3
      OUTER APPLY (SELECT TOP 1 ap4.ID AS addr_id FROM SVC.AddressParts
ap4 WHERE ap4.C_KLADR = t.C_KLADR_AddressParts_Municipality_WorkPlace AND ap4.B_IsActual = 1
AND ap4.N_Level = 4) AP4
      OUTER APPLY (SELECT TOP 1 ap5.ID AS addr_id FROM SVC.AddressParts
ap5 WHERE ap5.C_KLADR = t.C_KLADR_AddressParts_Street_WorkPlace AND ap5.B_IsActual = 1 AND
ap5.N_Level = 5) AP5
WHERE t.F_LocationWorkPlace_ID IS NOT NULL

```

```

INSERT INTO tdr.CD_SES_Emergency_Information

```

```

(
    ID, S_Dept, S_Owner, S_Author, S_Create_Date, S_Modif_Date,
    C_Surname,

```

C\_Name,  
C\_Patronymic,  
C\_FIO,  
B\_Sex,  
D\_Birth\_Date,  
C\_SNILS,  
C\_ENP,  
C\_Phone,  
F\_Location,  
F\_Location\_Fact,  
F\_HouseType,  
F\_Patient\_Care\_Institution,  
F\_Area,  
F\_SES\_DocStatus,  
F\_SES\_MessageType,  
C\_Code,  
D\_SES\_Infrom\_Date,  
F\_Imform\_MO,  
C\_SES\_Inform\_FIO,  
D\_SES\_Send\_Date,  
F\_Department,  
F\_MODALDepartmentType,  
C\_SES\_Send\_FIO,  
C\_WorkPlace,  
C\_PositionGroupClassPatient,  
D\_LastVisit\_Date,  
--C\_InstitutionPlace,  
F\_WorkPlace\_Location,  
F\_SES\_Social\_Status,  
D\_First\_Date,  
D\_Sickness\_Date,  
F\_First\_Diagnosis,  
D\_FirstDiagnosis\_Date,  
F\_SES\_Vaccinate\_Status,  
B\_WasSick,  
C\_Epidem\_Anamnesis,  
F\_SES\_Sickness\_Gravity,  
B\_Died,  
C\_Poisoning\_Reason,  
C\_Poisoning\_Place,  
F\_Hospitalization\_MO,  
D\_Hospitalization\_Date,  
D\_Discharge,  
C\_Dop\_Info,  
C\_Laboratory\_Name,  
F\_Modified\_Diagnosis,  
D\_ModifiedDiagnosis\_Date,  
B\_Diagnosis\_Verify,  
B\_FromMO,  
B\_Actual,  
C\_External\_ID,  
C\_StudyPlace\_Location,  
F\_StudyPlace,  
C\_DeleteReason

```

)
SELECT
    @NEW_ID,
    59 AS S_Dept,
    1 S_Owner, 1 S_Author, GETDATE() S_Create_Date, GETDATE() S_Modif_Date,
    t.C_Surname, t.C_Name, t.C_Patronymic, t.C_FIO, t.B_Sex, t.D_BirthDate,
    t.C_SNILS, t.C_ENP, t.C_Phone, t.F_Location_ID, t.F_LocationFact_ID,
    t.F_HouseType, t.F_Patient_Care_Institution, t.F_Area,
    @F_DocStatus /*t.F_SES_DocStatus*/, t.F_SES_MessageType, t.C_Code,
t.D_SES_Infrom_Date,
    t.F_Inform_MO, t.C_SES_Inform_FIO, t.D_SES_Send_Date, t.F_Department,
t.F_MODALDepartmentType, t.C_SES_Send_FIO,
    t.C_WorkPlace, t.C_PositionGroupClassPatient, t.D_LastVisit_Date,
/*t.Ñ_InstitutionPlace,*/t.F_LocationWorkPlace_ID,
    t.F_SES_Social_Status, t.D_First_Date, t.D_Sickness_Date,
    t.F_First_Diagnosis, t.D_FirstDiagnosis_Date, t.F_SES_Vaccinate_Status,
    t.B_WasSick, t.C_Epidem_Anammnesis, t.F_SES_Sickness_Gravity, t.B_Died,
    t.C_Poisoning_Reason, t.C_Poisoning_Place, t.F_Hospitalization_MO,
    t.D_Hospitalization_Date, t.D_Discharge, t.C_Dop_Info, t.C_Laboratory_Name,
    t.F_Modified_Diagnosis, t.D_ModifiedDiagnosis_Date,
    t.B_Diagnosis_Verify,
    CAST(1 AS BIT) B_FromMO,
    CAST(CASE
        WHEN @B_Removed = 1
        THEN 0
        ELSE 1
        END AS BIT) B_Actual,
    CAST(t.C_External_ID AS VARCHAR(36)) C_External_ID,
    t.C_StudyPlace_Location,
    t.F_StudyPlace,
    t.C_DeleteReason
FROM @tEmergencyInformation t

INSERT INTO tdr.CD_SES_Analysis_Information
(
    ID,
    S_Dept,S_Owner,S_Author,S_Create_Date,S_Modif_Date,
    F_SES_Analysis_Method,
    D_Taken_Date,
    D_Result_Date,
    C_Result,
    C_Material,
    F_SES_Emergency_Information
)
SELECT
    NEWID(),
    59 AS S_Dept,
    1 S_Owner, 1 S_Author, GETDATE() S_Create_Date, GETDATE() S_Modif_Date,
    a.F_SES_Analysis_Method,
    a.D_Taken_Date,
    a.D_Result_Date,
    a.C_Result,
    a.C_Material,
    @NEW_ID F_SES_Emergency_Information

```

```

FROM @tAnalysis a

INSERT INTO tdr.CD_SES_Modified_Diagnosis
(
    ID,
    S_Dept,S_Owner,S_Author,S_Create_Date,S_Modif_Date,
    F_Diagnosis,
    F_SES_Emergency_Information,
    D_Diagnosis_Date
)
SELECT
    NEWID(),
    59 AS S_Dept,
    1 S_Owner, 1 S_Author, GETDATE() S_Create_Date, GETDATE() S_Modif_Date,
    d.F_Diagnosis,
    @NEW_ID F_SES_Emergency_Information,
    d.D_Diagnosis_Date
FROM @tModified_Diagnosis d

EXEC ASL.SES_Set_LocationFactSector_FromPN @NEW_ID

DECLARE @F_Location_Fact UNIQUEIDENTIFIER,
        @Provinces_Fact_ID INT;

SET @F_Location_Fact = (SELECT t.F_Location_Fact
                        FROM tdr.CD_SES_Emergency_Information t
                        WHERE t.ID = @NEW_ID)

EXEC ASL.Get_Provinces_ID @NEW_ID, @F_Location_Fact, NULL, @Provinces_Fact_ID OUTPUT,
NULL, 0,0

UPDATE t
SET t.F_Provinces_Fact = @Provinces_Fact_ID
FROM tdr.CD_SES_Emergency_Information t
WHERE t.ID = @NEW_ID

END

```