

Общество с ограниченной ответственностью «ЭТМС»

## СИСТЕМА КОНТРОЛЯ СЕЙСМИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

### Руководство пользователя

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

## Содержание

	Обозначения и сокращения .....	3
1	Введение.....	4
1.1	Область применения .....	4
1.2	Уровень подготовки пользователя .....	4
2	Назначение СКСВ .....	5
3	Принцип работы единой сети сейсмических станций.....	6
3.1	Общие сведения.....	6
3.2	Обработка информации в сейсмостанциях.....	7
3.3	Принцип определения координат эпицентра землетрясения .....	8
4	Установка программного обеспечения для работы с базой данных.....	10
5	Программа сейсмомониторинга .....	14
5.1	Настройка параметров сейсмомониторинга .....	14
5.2	Сервер обработки сейсмических сигналов .....	32
6	АРМ СКСВ .....	33
6.1	Начало работы .....	33
6.2	Описание интерфейса АРМ СКСВ.....	33
6.3	Подключение к серверу данных .....	35
6.4	Аутентификацию пользователя .....	35
6.5	Добавление карты и привязка координат .....	36
6.6	Установка единиц измерения.....	39
6.7	Настройка звуковых сообщений.....	39
6.8	Экраны АРМ диспетчера и их основные элементы.....	40
7	Действия диспетчера при регистрации сейсмических событий.....	54

Подпись и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подпись и дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Система контроля сейсмических воздействий Руководство пользователя			
Разраб.								
Пров.								
Н. контр.								
Утв.								
Инв. № подл.		Лит.		Лист		Листов		
				2		55		
ООО «ЭТМС»								

## Обозначения и сокращения

В настоящем документе применены следующие обозначения и сокращения:

- АРМ – автоматизированное рабочее место
- ООО – общество с ограниченной ответственностью
- ОС – операционная система
- ПК – промышленный компьютер
- ПО – программное обеспечение
- СКСВ – система контроля сейсмических воздействий
- СС – сейсмостанция

В таблице приведены обозначения терминов встречающихся в программном обеспечении СКСВ.

Термин	-	Обозначение термина в соответствии с ГОСТ 24346-80
Амплитуда ускорения	-	Амплитуда гармонических колебаний вибрации
Ускорение	-	Колебательное ускорение (виброускорение)
Пиковое ускорение	-	Пиковое значение колебаний виброускорения
Размах	-	Размах колебаний
Среднее	-	Среднее значение модуля колебаний

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. име. №	Име. № дубл.	Подпись и дата					Лист
									3
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

# 1 Введение

## 1.1 Область применения

Настоящий документ представляет собой руководство пользователя, предназначенное для изучения принципов работы оператора АРМ с системой контроля сейсмических воздействий.

## 1.2 Уровень подготовки пользователя

К работе с системой допускаются лица, имеющие квалификацию техника или инженера. При работе с системой необходимо руководствоваться эксплуатационной документацией.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					Лист
									4



### 3 Принцип работы единой сети сейсмических станций

#### 3.1 Общие сведения

СКСВ оснащена сейсмоприемниками, предназначенными для регистрации сейсмических колебаний земли в зоне их установке и преобразования колебаний в электрический сигнал.

Каждая из сейсмостанций регистрирует сигналы с сейсмоприемников, производит их обработку и сохраняет в базе данных полученные результаты. Наряду с этим ведется контроль за работоспособностью сейсмоприемников.

Зарегистрированные сейсмостанцией сигналы, пиковые значения ускорений, времена вступления Р- и S-фаз, рассчитанное эпицентральное расстояние, а также данные о работоспособности сейсмоприемников передаются на сервер СКСВ.

На сервере СКСВ ведётся единая база данных и архивирование всех зарегистрированных данных полученным со всех сейсмостанций.

Результаты обработки передаются на АРМ для их визуализации.

На АРМ отображается:

- информация о работоспособности сейсмостанций, в том числе – каждого сейсмоприемника;
- текущие исходные акселерограммы с каждого сейсмоприемника;
- текущие пиковые значения ускорений по каждой сейсмостанции, и соответствующие им значения интенсивности в баллах по шкале MSK-64;
- при детектировании сейсмических воздействий как землетрясение, на карте вокруг точки сейсмостанции отображается окружность радиусом, равным эпицентральному расстоянию;
- при детектировании землетрясений тремя или более сейсмостанциями выводится диалоговое окно, в котором отображаются координаты эпицентра.

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата						Лист
										6
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

### 3.2 Обработка информации в сейсмостанциях

Сейсмоприемники преобразуют виброускорение, воздействующее на их корпуса, в электрический сигнал, пропорциональный ускорению, который подаётся на сейсморегистратор, который входит в состав сейсмостанции. В сейсморегистраторе выполняется аналогово-цифровое преобразование сигнала, первичная фильтрация цифровым полосовым фильтром от 1 до 10 Гц, а также привязка сигнала к системе точного времени.

На сейсмостанциях, расположенных на объектах, сигналы передаются в промышленный компьютер, входящий в состав сейсмостанции, который выполняет необходимые расчёты эпицентрального расстояния и уровня зарегистрированного сейсмического события.

В непрерывном режиме на каждой сейсмостанции выполняются вычисления текущих пиковых значений ускорений. В случае регистрации сейсмического события при котором обнаружено превышение соответствующих пороговых значений ускорения 0,1 м/с<sup>2</sup> (для 4 баллов по MSK-64) и 0,3 м/с<sup>2</sup> (для 6 баллов по MSK-64) сейсмостанцией формируются сигналы типа «сухой контакт» 3 и 6 баллов соответственно.

Сейсмостанции регистрируют событие как «землетрясение», если зарегистрировано сейсмическое событие по сигналам не менее чем от двух сейсмоприемников подключенным к сейсмостанции.

Инв. № подл.	Подпись и дата				Лист
	Инв. № дубл.				
	Взам. инв. №				
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	7

### 3.3 Принцип определения координат эпицентра землетрясения

При регистрации сейсмического события сейсмостанция производит его детектирование на причастность к землетрясению и в случае, если было установлено, что характер сигнала соответствует землетрясению, сейсмостанция рассчитывает времена вступления Р- и S-фаз (волн). По разнице этих времён и исходных значений скоростей распространения Р- и S-волн в грунте вычисляется эпицентральное расстояние от данной сейсмостанции до очага землетрясения. В качестве исходного значения скоростей распространения волн в зоне расположения ТС приняты:

- скорость распространения Р-волны в грунте 6,8 км/с [3];
- соотношение скоростей Р- и S- волн – 1,74 [3].

Расчет расстояния R от сейсмостанции до эпицентра землетрясения выполняется по формуле (1). Формула получена путем решения системы из двух уравнений вида  $V=R/T$ , где V скорость волны, R – расстояние, пройденное волной за время T, при этом принимается условие что расстояние R для обоих типов волн (продольной и поперечной) от эпицентра до места регистрации землетрясения равны:

$$R = (TS - TP)(CP-CS) / CP/CS, \quad (1)$$

где:

CP - скорость продольной волны (Р- волны) в грунте;

CS - скорость поперечной волны (S-волны) в грунте;

TP - время фиксации продольной волны (Р- волны) сейсмостанцией;

TS - время фиксации поперечной волны (S-волны) сейсмостанцией.

В случае, если три или более сейсмостанций фиксируют землетрясение, то выполняется расчет координат эпицентра. Если результат расчета удовлетворяет определенным критериям достоверности, то событие признается «истинным» для данного региона, в противоположном случае оно считается «ложным». В любом случае информация о событии записывается в базу данных, а события признанные «истинными» отображаются на АРМ диспетчера:

- на карте региона в виде оранжевого круга с указанием координат эпицентра и временем начала события. Круг меньшего диаметра указывают на область определения эпицентра землетрясения, окружность большего диаметра отображает магнитуду землетрясения (Рис. 3.1);
- сообщение оператору с информацией о параметрах землетрясения: дата, координаты и магнитуда (Рис. 3.2);
- в журнале событий в виде строки с указанием координат эпицентра и временем начала события (Рис. 3.3).

Име. № подл.	Подпись и дата	Име. № дубл.	Взам. име. №	Подпись и дата						Лист		
										8		
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			



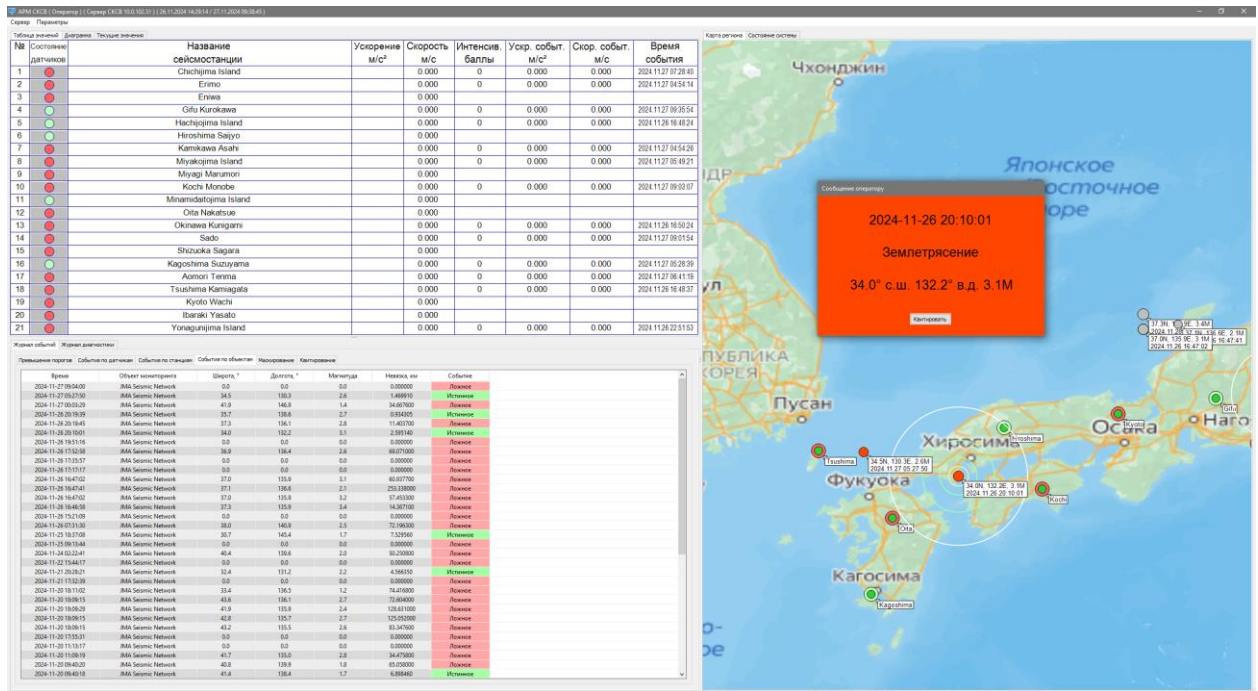


Рис. 3.1 Вид главного экрана АРМ СКСВ при регистрации землетрясения

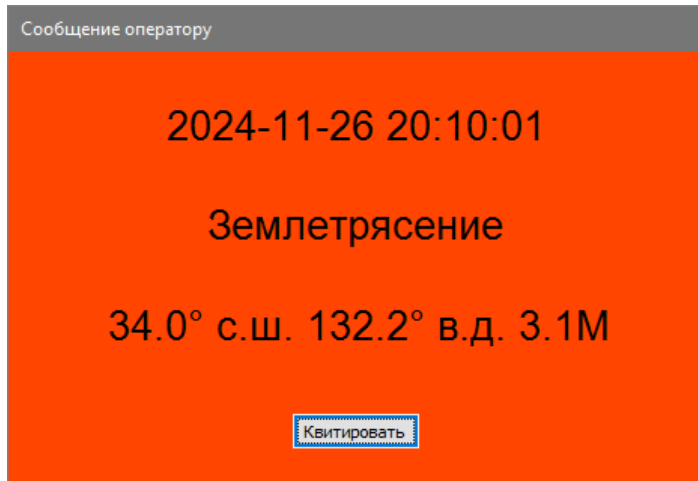


Рис. 3.2 Сообщение оператору с информацией о параметрах землетрясения

Время	Объект мониторинга	Широта, °	Долгота, °	Магнитуда	Невязка, км	Событие
2024-11-27 09:04:00	JMA Seismic Network	0.0	0.0	0.0	0.000000	Ложное
2024-11-27 05:27:50	JMA Seismic Network	34.5	130.3	2.6	1.469910	Истинное
2024-11-27 00:03:29	JMA Seismic Network	41.9	146.9	1.4	34.667600	Ложное
2024-11-26 20:19:39	JMA Seismic Network	35.7	138.6	2.7	0.934305	Истинное
2024-11-26 20:19:45	JMA Seismic Network	37.3	136.1	2.8	11.403700	Ложное
2024-11-26 20:10:01	JMA Seismic Network	34.0	132.2	3.1	2.595140	Истинное
2024-11-26 19:51:16	JMA Seismic Network	0.0	0.0	0.0	0.000000	Ложное
2024-11-26 17:52:58	JMA Seismic Network	36.9	136.4	2.6	69.071000	Ложное
2024-11-26 17:35:57	JMA Seismic Network	0.0	0.0	0.0	0.000000	Ложное
2024-11-26 17:17:17	JMA Seismic Network	0.0	0.0	0.0	0.000000	Ложное
2024-11-26 16:47:02	JMA Seismic Network	37.0	135.9	3.1	60.937700	Ложное
2024-11-26 16:47:41	JMA Seismic Network	37.1	136.6	2.1	253.338000	Ложное
2024-11-26 16:47:02	JMA Seismic Network	37.0	135.9	3.2	57.453300	Ложное
2024-11-26 16:46:58	JMA Seismic Network	37.3	135.9	3.4	14.367100	Ложное
2024-11-26 15:21:09	JMA Seismic Network	0.0	0.0	0.0	0.000000	Ложное
2024-11-26 07:31:30	JMA Seismic Network	38.0	140.9	2.5	72.196300	Ложное
2024-11-25 18:37:08	JMA Seismic Network	30.7	145.4	1.7	7.529560	Истинное

Рис. 3.3 Вид экрана «Журнал событий» при регистрации землетрясения

Име. № дубл. Подпись и дата

Име. № дубл. Подпись и дата

Име. № дубл. Подпись и дата

Име. № дубл. Подпись и дата

#### 4 Установка программного обеспечения для работы с базой данных

Запустить файл-установщик «mariadb-10.0.5-win32.msi», либо «mariadb-10.0.5-winx64.msi» (зависит от разрядности установленной версии ОС Windows), после чего в окне «MariaDB (1)» (Рис. 4.1) активировать «Next».



Рис. 4.1. Окно «MariaDB (1)»

В окне «MariaDB (2)» (Рис. 4.2) активировать «Next».

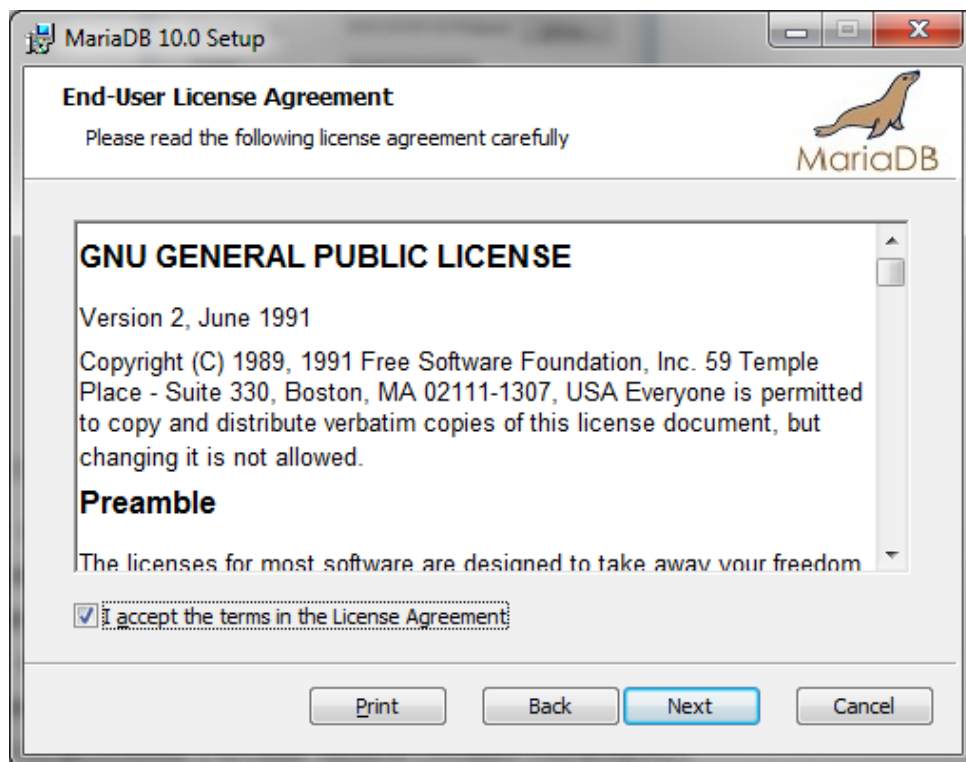


Рис. 4.2. Окно «MariaDB (2)»

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

В окне «MariaDB (3)» (Рис. 4.3) активировать «Next».

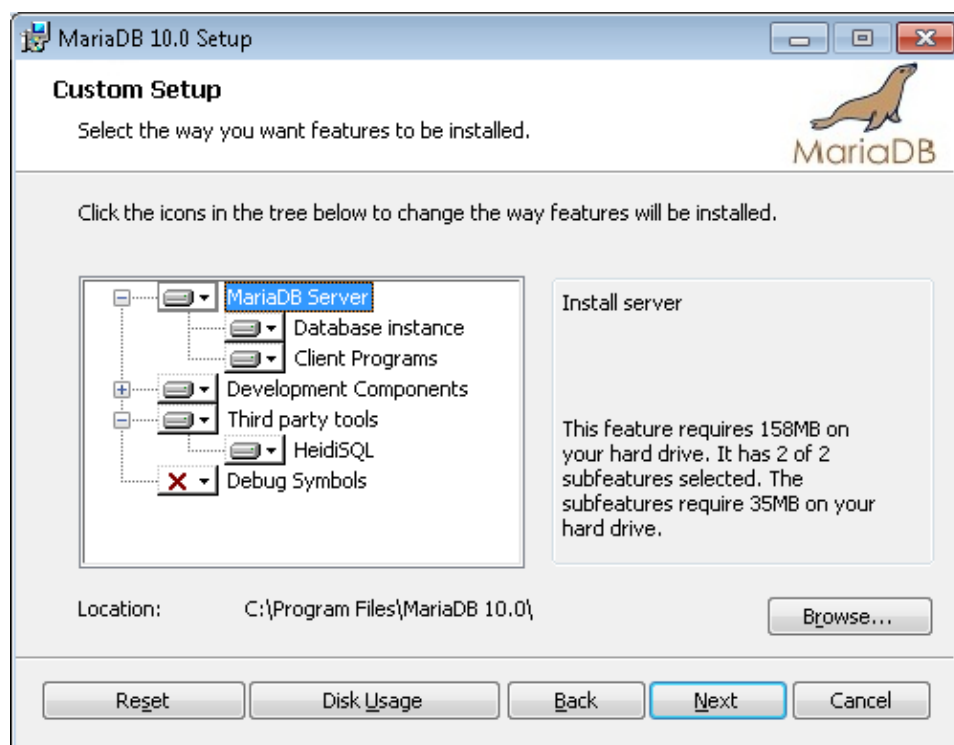


Рис. 4.3. Окно «MariaDB (3)»

В окне «MariaDB (4)» (Рис. 4.4) в поле «New root password» ввести пароль для root, после чего активировать «Next».

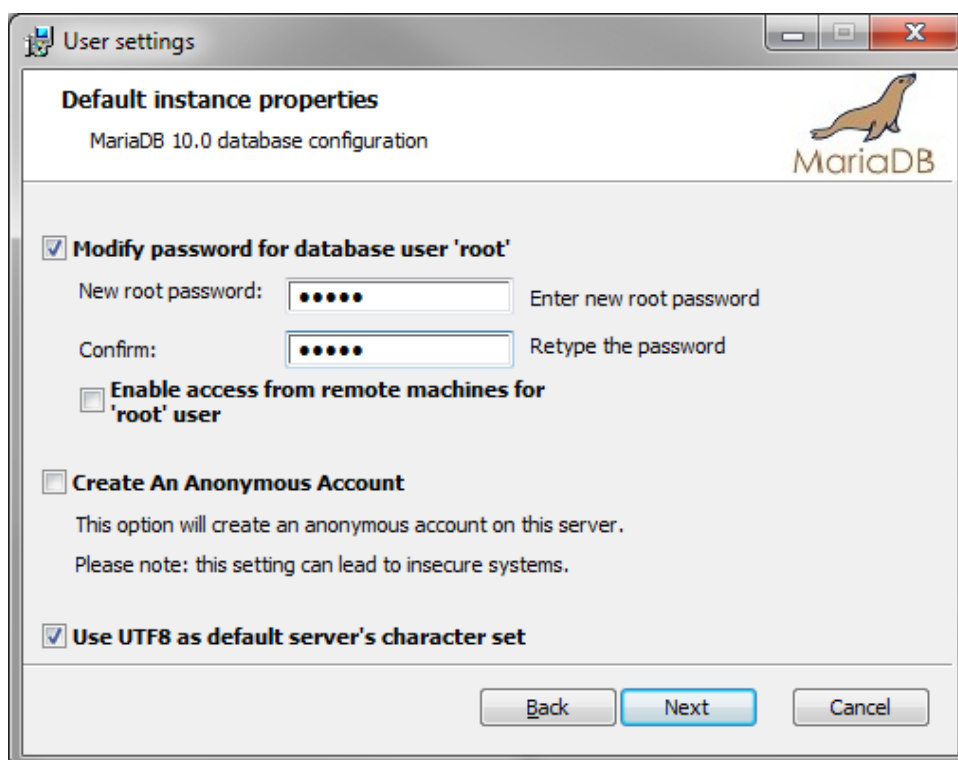


Рис. 4.4. Окно «MariaDB (4)»

Подпись и дата	
Име. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Име. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

В окне «MariaDB (5)» ввести значения полей в соответствии в приведенным примером (Рис. 4.5), после чего активировать «Next».

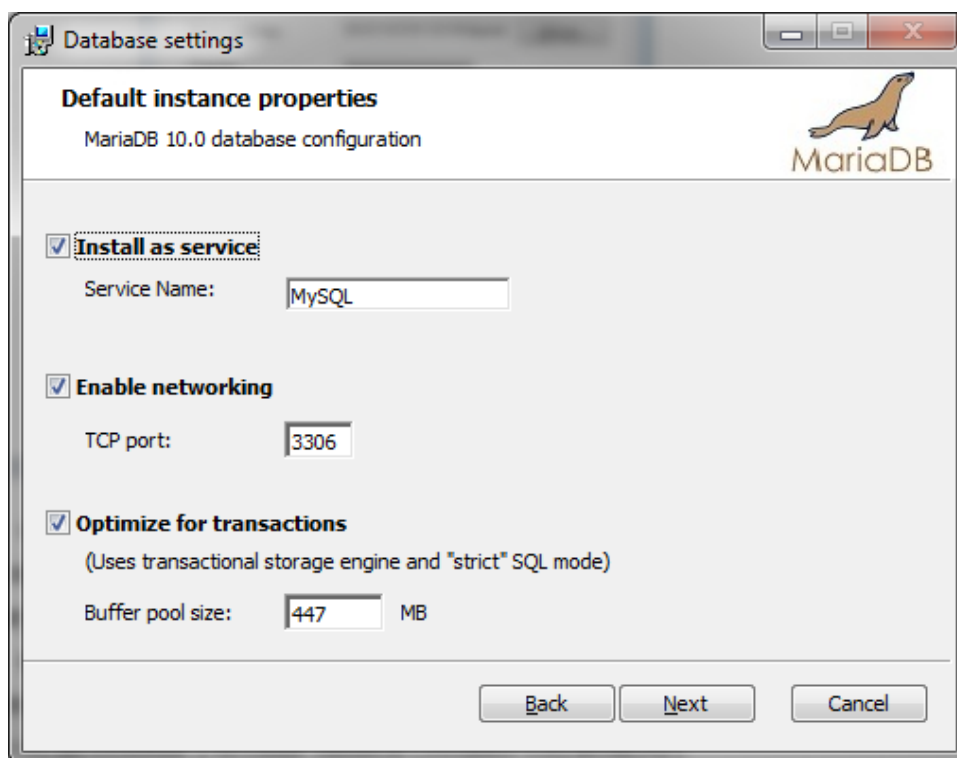


Рис. 4.5. Окно «MariaDB (5)»

В окне «MariaDB (6)» (Рис. 4.6) активировать «Next».

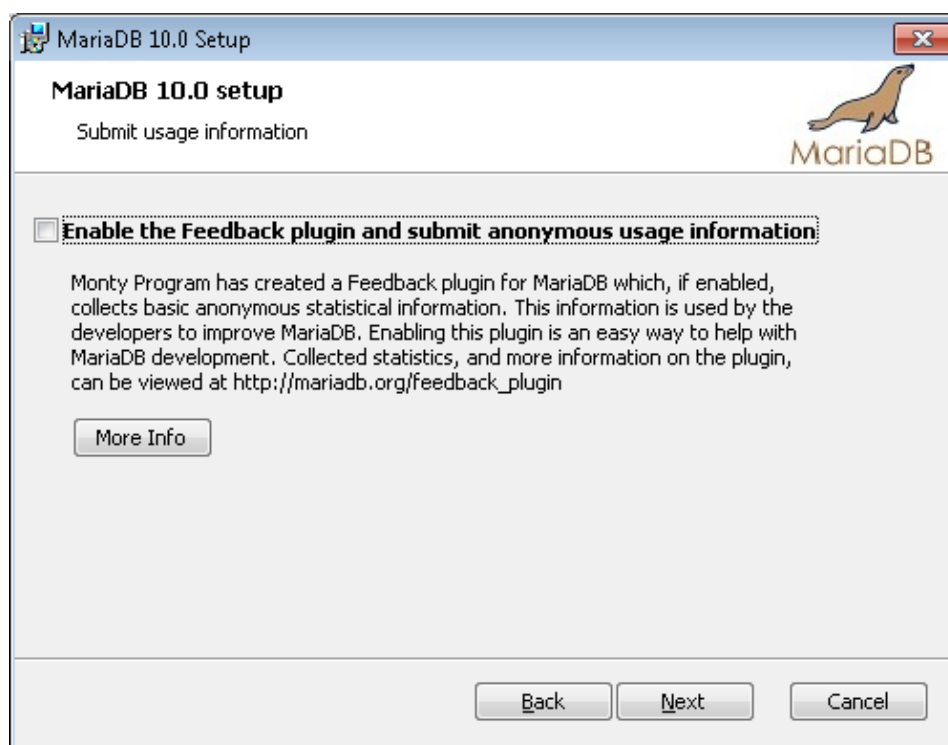


Рис. 4.6. Окно «MariaDB (6)»

Име. № дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Име. № подл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

В окне «MariaDB (7)» (Рис. 4.7) активировать «Install».

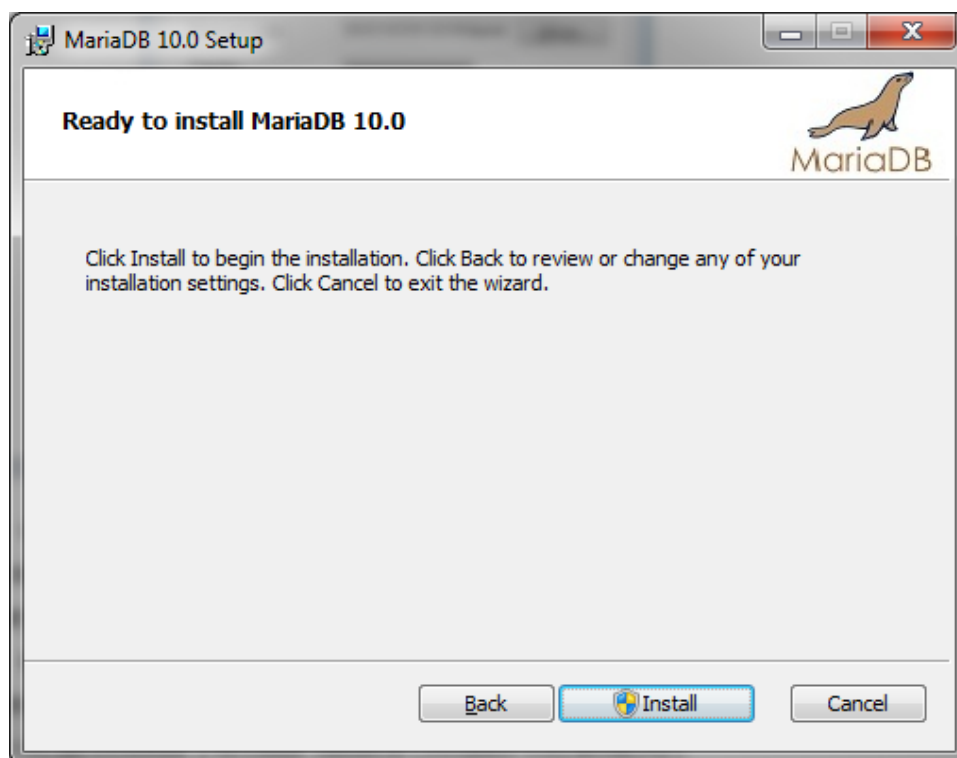


Рис. 4.7. Окно «MariaDB (7)»

В окне «MariaDB (8)» (Рис. 4.8) активировать «Finish».

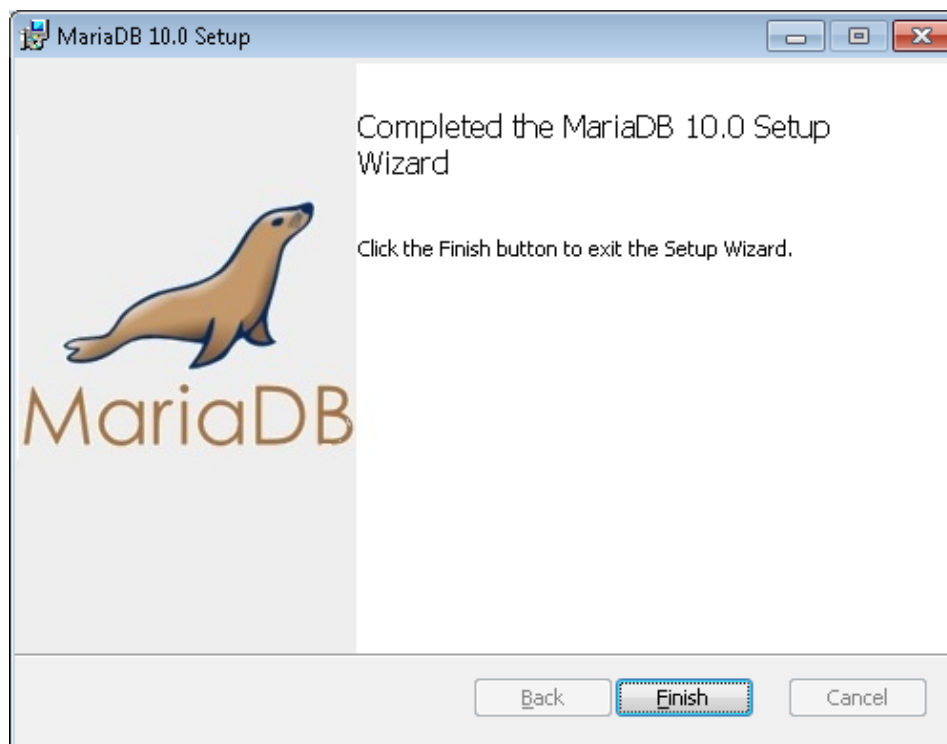


Рис. 4.8. Окно «MariaDB (8)»

Име. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Име. № подл.	Подпись и дата

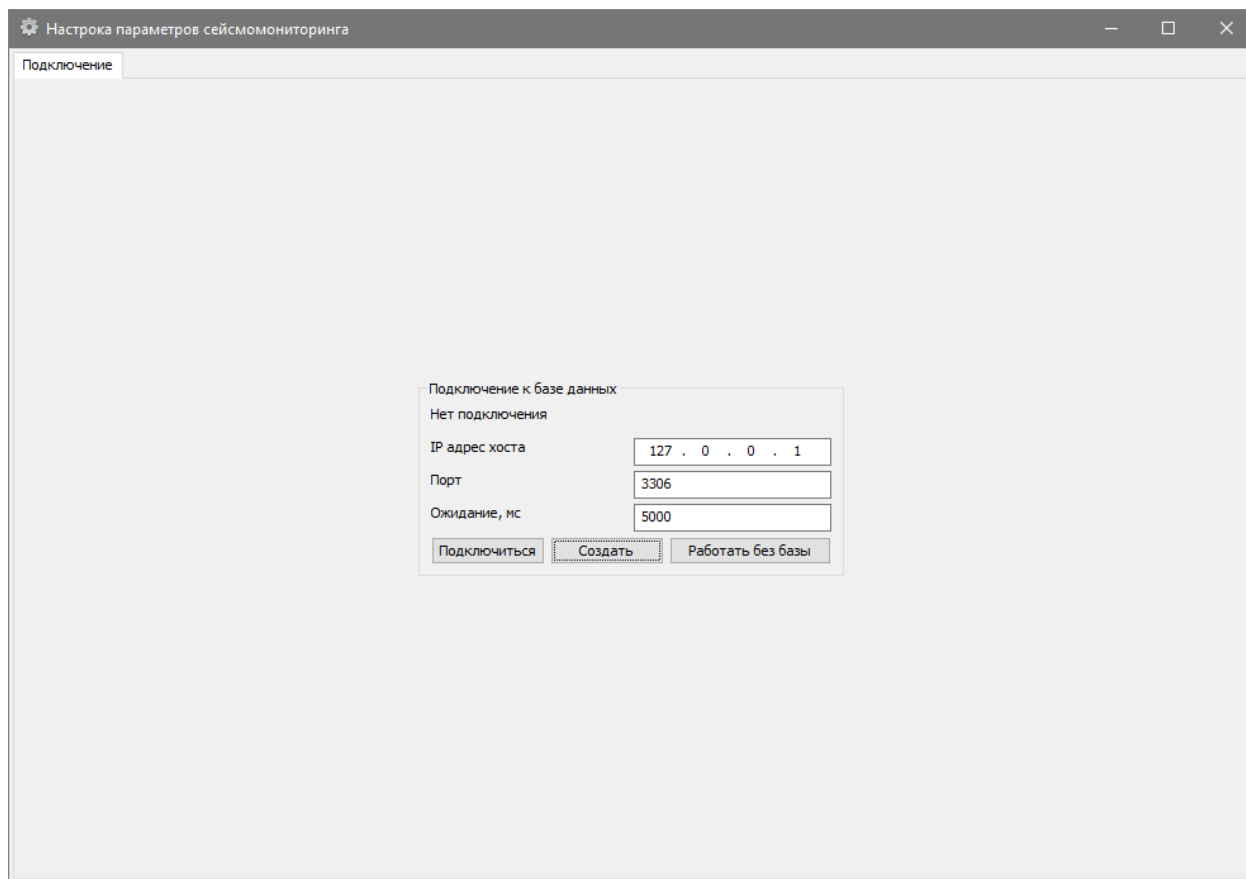
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					13

## 5 Программа сейсмомониторинга

### 5.1 Настройка параметров сейсмомониторинга

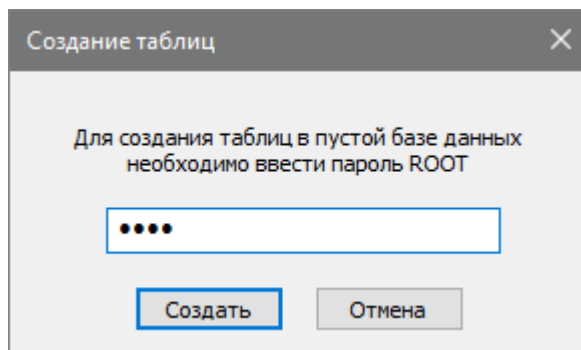
Настройка осуществляется в приложении «Настройка параметров сейсмомониторинга», для чего необходимо запустить на Сервере из папки C:\ZETLab\ файл «SeismoConfigurator.exe».

В открывшемся окне «Настройка параметров сейсмомониторинга» во вкладке «Подключение» ввести параметры в соответствии с *Рис. 5.1* и нажать кнопку «Создать».



*Рис. 5.1. Окно «Настройка параметров сейсмомониторинга»*

В открывшемся окне «Создание таблиц» ввести пароль для root, созданный ранее для базы данных и нажать кнопку «Создать» (*Рис. 5.2*).



*Рис. 5.2. Окно «Создание таблиц»*

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

В случае успешного ввода пароля отобразится сообщение «Создана база данных сейсмомониторинга», после чего нажать кнопку «ОК» (Рис. 5.3).

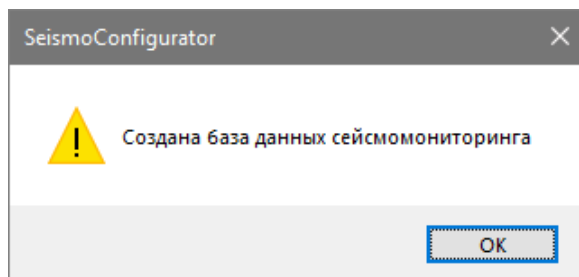


Рис. 5.3. Сообщение «Создана база данных сейсмомониторинга»

Выполнить подключение к базе данных, нажав кнопку «Подключиться» во вкладке «Подключение» программы «Настройка параметров сейсмомониторинга» (Рис. 5.1).

Далее в отобразившемся окне нажать кнопку «Создать учетную запись администратора» (Рис. 5.4).

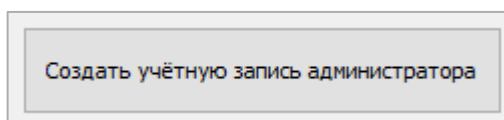


Рис. 5.4. Кнопка «Создать учетную запись администратора»

В открывшемся окне «Создание административной учетной записи» создать логин и пароль администратора, заполнив соответствующие поля (Рис. 5.5), после чего нажать кнопку «Создать».

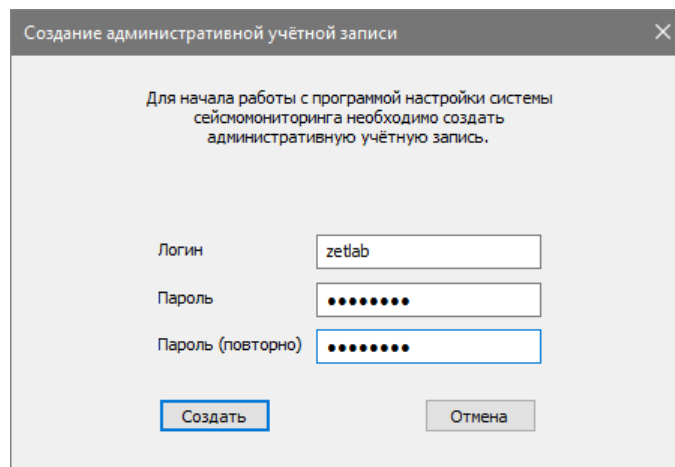


Рис. 5.5. Окно «Создание учетной записи администратора»

Выполнить вход в систему сейсмомониторинга введя логин и пароль ранее созданного администратора, после чего нажать кнопку «Вход» (Рис. 5.6).

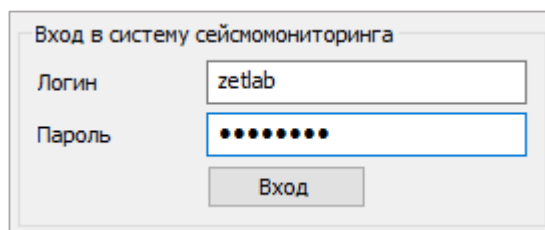
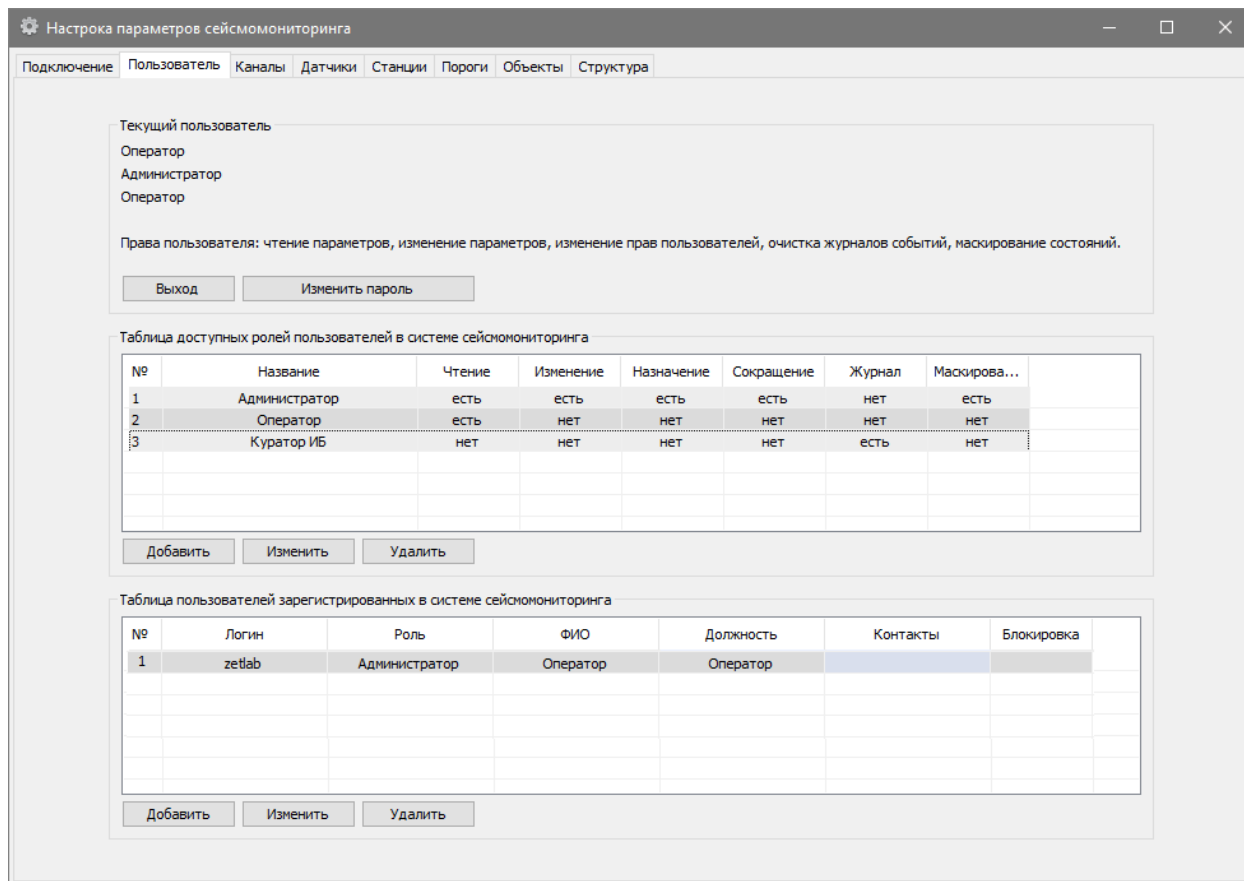


Рис. 5.6. Окно входа в систему сейсмомониторинга

Ине. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подпись и дата	

- Вкладка «Пользователь»

Вкладка «Пользователь» предназначена для удаления существующих и добавления новых пользователей системы сейсмомониторинга, а также редактирования параметров существующих учетных записей пользователей. На *Рис. 5.7* представлена вкладка «Пользователь» программы «Настройка параметров сейсмомониторинга».



*Рис. 5.7. Вкладка «Пользователь» системы сейсмомониторинга*

Для добавления новых пользователей системы сейсмомониторинга в поле «Таблица пользователей, зарегистрированных в системе» нажать кнопку «Добавить». В открывшемся окне «Создание нового пользователя» ввести учетные данные нового пользователя: логин, пароль, права, ФИО и т.д., после чего нажать кнопку «Создать» (*Рис. 5.8*).

Каждому пользователю можно назначить собственную роль, обладающую определенными правами: администратор, оператор, куратор ИБ. Информация о ролях пользователей и их правах представлена в поле «Таблица доступных ролей пользователей в системе сейсмомониторинга».

Для изменения параметров учетной записи системы сейсмомониторинга в поле «Таблица пользователей, зарегистрированных в системе» выделить пользователя и нажать кнопку «Изменить». В открывшемся окне «Изменение текущего пользователя» ввести новые учетные данные пользователя, после чего нажать кнопку «Сохранить».

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



Создание нового пользователя

Логин: monitoring

Пароль: ●●●●●●

Пароль (повторно): ●●●●●●

Права пользователя: Оператор

ФИО пользователя: Мониторинг

Занимаемая должность: Диспетчер

Контактные данные:

Заблокировать учётную запись пользователя

Создать Отмена

Рис. 5.8. Окно «Создание нового пользователя»

В поле «Таблица пользователей, зарегистрированных в системе» отображаются все зарегистрированные пользователи системы (Рис. 5.9).

Настройка параметров сейсмомониторинга

Подключение Пользователь Каналы Датчики Станции Пороги Объекты Структура

Текущий пользователь  
Оператор  
Администратор  
Оператор

Права пользователя: чтение параметров, изменение параметров, изменение прав пользователей, очистка журналов событий, маскирование состояний.

Выход Изменить пароль

Таблица доступных ролей пользователей в системе сейсмомониторинга

№	Название	Чтение	Изменение	Назначение	Сокращение	Журнал	Маскирова...
1	Администратор	есть	есть	есть	есть	нет	есть
2	Оператор	есть	нет	нет	нет	нет	нет
3	Куратор ИБ	нет	нет	нет	нет	есть	нет

Добавить Изменить Удалить

Таблица пользователей зарегистрированных в системе сейсмомониторинга

№	Логин	Роль	ФИО	Должность	Контакты	Блокировка
1	zetlab	Администратор	Оператор	Оператор		
2	monitoring	Оператор	Мониторинг	Диспетчер		

Добавить Изменить Удалить

Рис. 5.9. Вкладка «Пользователь» системы сейсмомониторинга

Подпись и дата

Инв. № дубл.

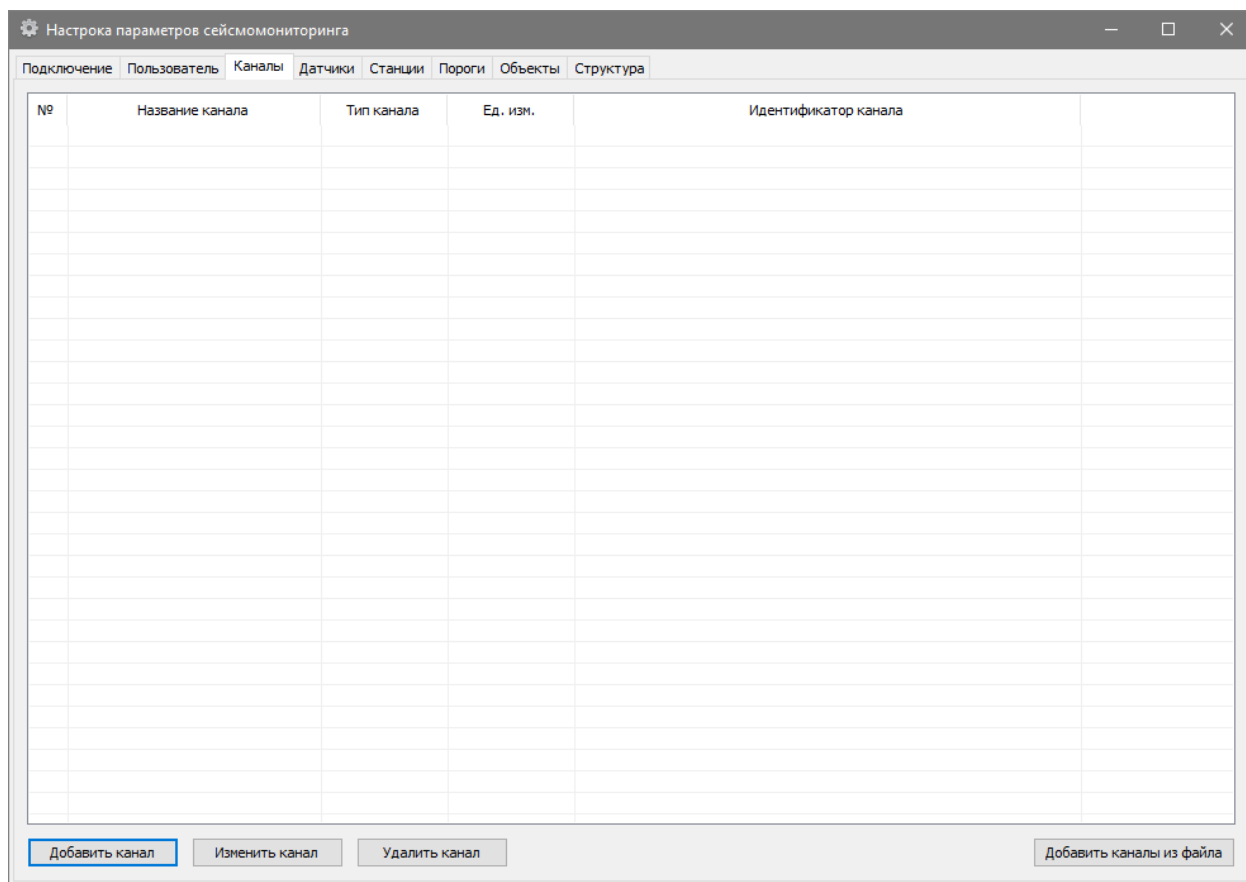
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

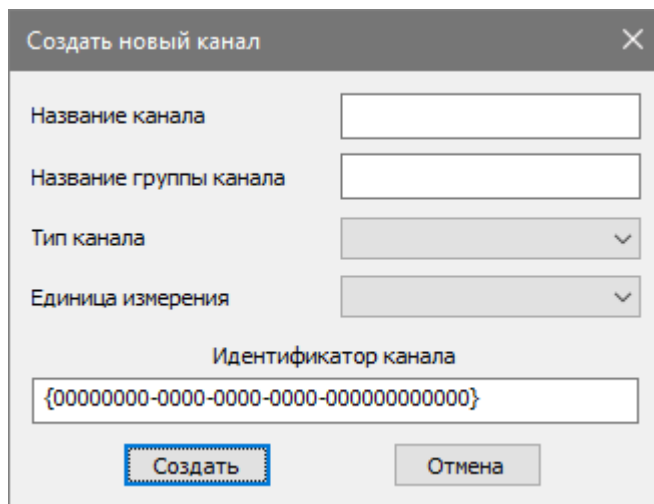
- Вкладка «Каналы»

Вкладка «Каналы» предназначена для добавления, изменения и удаления измерительных каналов системы. На *Рис. 5.10* представлена вкладка «Каналы» программы «Настройка параметров сейсмомониторинга».



*Рис. 5.10. Вкладка «Каналы» системы сейсмомониторинга*

Для добавления нового измерительного канала нажать кнопку «Добавить канал». В открывшемся окне «Создать новый канал» ввести название и тип канала, название группы канала, единицу измерения и идентификатор канала (*Рис. 5.11*).



*Рис. 5.11. Окно «Создать новый канал»*

Подпись и дата	
Име. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Име. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Для добавления одновременно всех доступных измерительных каналов системы следует воспользоваться функцией добавления каналов из файла. Предварительно следует создать файл с параметрами всех доступных измерительных каналов, для этого на сервере активировать получение данных по всем измерительным каналам, после чего из меню «Сервисные» панели ZETLAB открыть программу «Время ZETServer». В окне программы «Время ZETServer» щелчком правой клавишей мыши по строке «Мой компьютер» вызвать контекстное меню и активировать функцию «Экспортировать список каналов» (Рис. 5.12).

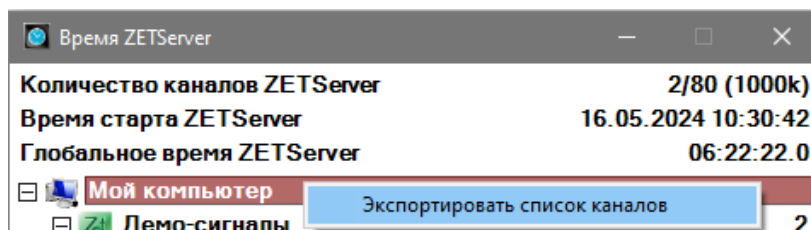


Рис. 5.12. Функция «Экспортировать список каналов»

В открывшемся окне сохранить xml-файл на компьютер.

В окне программы «Настройка параметров сейсмомониторинга» на вкладке «Каналы» активировать кнопку «Добавить каналы из файла». В открывшемся окне выбрать ранее сохранённый xml-файл и нажать кнопку «Открыть».

В окне программы «Настройка параметров сейсмомониторинга» на вкладке «Каналы» отобразится список всех измерительных каналов системы и соответствующие им параметры: название, тип и идентификатор канала, единица измерения (Рис. 5.13).

Настройка параметров сейсмомониторинга						
Подключение Пользователь Каналы Датчики Станции Пороги Объекты Структура						
№	Название канала	Название группы канала	Тип канала	Ед. изм.	Идентификатор канала	
1	JP_JCJ_??_BHE	JP_JCJ	Скорость	м/с	{00000000-0000-0000-0000-00000001889e}	
2	JP_JCJ_??_BHN	JP_JCJ	Скорость	м/с	{00000000-0000-0000-0000-00000001b899}	
3	JP_JCJ_??_BHZ	JP_JCJ	Скорость	м/с	{00000000-0000-0000-0000-00000001b896}	
4	JP_JEM_??_BHE	JP_JEM	Скорость	м/с	{00000000-0000-0000-0000-00000001333c}	
5	JP_JEM_??_BHN	JP_JEM	Скорость	м/с	{00000000-0000-0000-0000-00000001033b}	
6	JP_JEM_??_BHZ	JP_JEM	Скорость	м/с	{00000000-0000-0000-0000-000000010334}	
7	JP_JEW_??_BHE	JP_JEW	Скорость	м/с	{00000000-0000-0000-0000-0000000158b7}	
8	JP_JEW_??_BHN	JP_JEW	Скорость	м/с	{00000000-0000-0000-0000-0000000168b0}	
9	JP_JEW_??_BHZ	JP_JEW	Скорость	м/с	{00000000-0000-0000-0000-0000000168bf}	
10	JP_JGF_??_BHE	JP_JGF	Скорость	м/с	{00000000-0000-0000-0000-00000001bcda}	
11	JP_JGF_??_BHN	JP_JGF	Скорость	м/с	{00000000-0000-0000-0000-000000018cd4}	
12	JP_JGF_??_BHZ	JP_JGF	Скорость	м/с	{00000000-0000-0000-0000-000000018cd2}	
13	JP_JHJ2_??_BHE	JP_JHJ2	Скорость	м/с	{00000000-0000-0000-0000-000000011cb2}	
14	JP_JHJ2_??_BHN	JP_JHJ2	Скорость	м/с	{00000000-0000-0000-0000-000000012cb5}	
15	JP_JHJ2_??_BHZ	JP_JHJ2	Скорость	м/с	{00000000-0000-0000-0000-000000012cba}	
16	JP_JHS_??_BHE	JP_JHS	Скорость	м/с	{00000000-0000-0000-0000-000000013427}	
17	JP_JHS_??_BHN	JP_JHS	Скорость	м/с	{00000000-0000-0000-0000-000000010420}	
18	JP_JHS_??_BHZ	JP_JHS	Скорость	м/с	{00000000-0000-0000-0000-00000001042f}	
19	JP_JKA_??_BHE	JP_JKA	Скорость	м/с	{00000000-0000-0000-0000-00000001dd5b}	
20	JP_JKA_??_BHN	JP_JKA	Скорость	м/с	{00000000-0000-0000-0000-00000001ed5c}	
21	JP_JKA_??_BHZ	JP_JKA	Скорость	м/с	{00000000-0000-0000-0000-00000001ed53}	
22	JP_JMJ_??_SHE	JP_JMJ	Скорость	м/с	{00000000-0000-0000-0000-00000001122ff}	
23	JP_JMJ_??_SHN	JP_JMJ	Скорость	м/с	{00000000-0000-0000-0000-0000000112f8}	
24	JP_JMJ_??_SHZ	JP_JMJ	Скорость	м/с	{00000000-0000-0000-0000-0000000112f7}	
25	JP_JMM_??_BHE	JP_JMM	Скорость	м/с	{00000000-0000-0000-0000-0000000151be}	
26	JP_JMM_??_BHN	JP_JMM	Скорость	м/с	{00000000-0000-0000-0000-0000000161b9}	
27	JP_JMM_??_BHZ	JP_JMM	Скорость	м/с	{00000000-0000-0000-0000-0000000161b6}	
28	JP_JMN_??_BHE	JP_JMN	Скорость	м/с	{00000000-0000-0000-0000-00000001a0fe}	
29	JP_JMN_??_BHN	JP_JMN	Скорость	м/с	{00000000-0000-0000-0000-0000000190f9}	
30	JP_JMN_??_BHZ	JP_JMN	Скорость	м/с	{00000000-0000-0000-0000-0000000190f6}	
31	JP_JMZ_??_BHE	JP_JMZ	Скорость	м/с	{00000000-0000-0000-0000-00000001aff1}	

Рис. 5.13. Вкладка «Каналы» системы сейсмомониторинга

Подпись и дата  
Име. № дубл.  
Взам. инв. №  
Подпись и дата  
Име. № подл.

Примечание:

После замены сейсморегистратора необходимо для каждого измерительного канала данного сейсморегистратора выполнить процедуры замены группового имени канала. Для этого на вкладке «Каналы» в списке каналов левой клавишей «мыши» выделить измерительный канал заменённого сейсморегистратора и нажать кнопку «Изменить канал». В открывшемся окне «Изменить параметры текущего канала» в поле «Название группы канала» ввести новое значение параметра, идентифицирующее принадлежность измерительного канала к данному сейсморегистратору, по примеру, приведенному на Рис. 5.14, после чего нажать кнопку «Применить».

Повторить процедуру замены группового имени для каждого измерительного канала заменённого сейсморегистратора.

Изменить параметры текущего канала

Название канала JP\_JCJ\_??\_ВНЕ

Название группы канала JP\_JCJ

Тип канала Скорость

Единица измерения м/с

Идентификатор канала {00000000-0000-0000-0000-000000001889e}

Применить Отмена

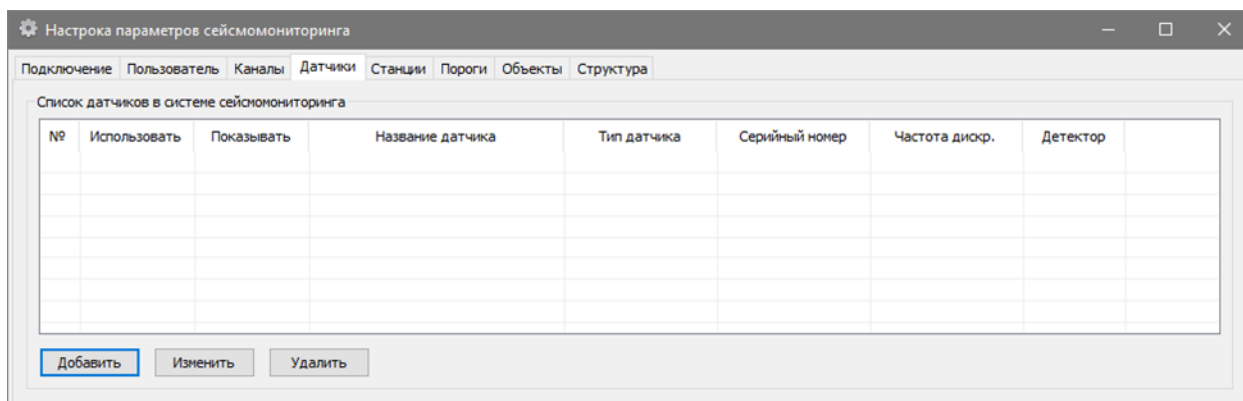
Рис. 5.14. Окно «Изменить параметры текущего канала»

Име. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					20

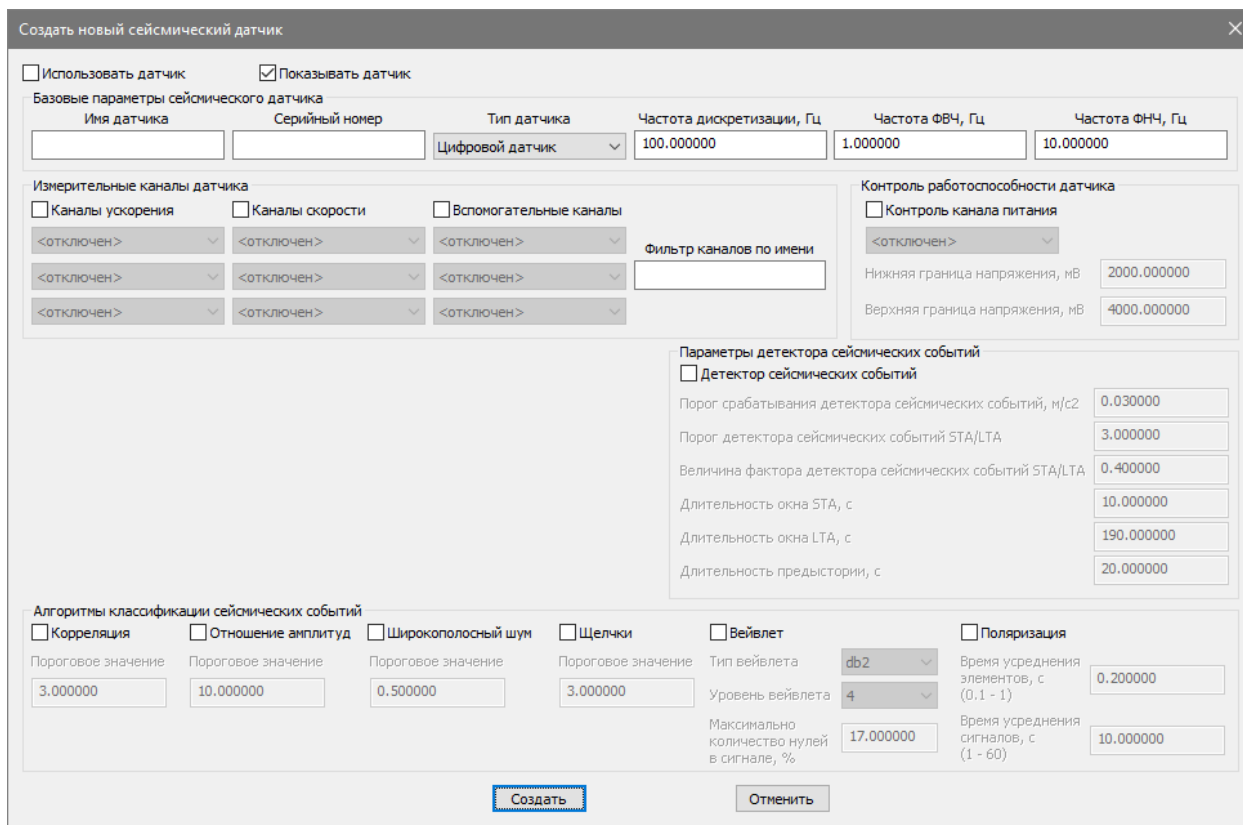
- Вкладка «Датчики»

Вкладка «Датчики» предназначена для добавления, изменения и удаления датчиков системы. На *Рис. 5.15* представлена вкладка «Датчики» программы «Настройка параметров сейсмомониторинга».



*Рис. 5.15. Вкладка «Датчики» системы сейсмомониторинга*

Для добавления нового датчика нажать кнопку «Добавить». В открывшемся окне «Создать новый сейсмический датчик» ввести параметры нового сейсмического датчика (*Рис. 5.16*).



*Рис. 5.16. Окно «Создать новый сейсмический датчик»*

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Выполнить настройку параметров всех сейсмических датчиков системы по примеру настройки сейсмоприемника, приведенному на *Рис. 5.17*.

*Рис. 5.17. Пример настройки сейсмоприёмника*

В таблице «Список датчиков в системе сейсмомониторинга» отображаются все добавленные датчики системы сейсмомониторинга (*Рис. 5.18*).

№	Использовать	Показывать	Название датчика	Тип датчика	Серийный номер	Частота дискр.	Детектор
1	вкл	вкл	JСJ_??	Велосиметр	1	20 Гц	вкл
2	вкл	вкл	JEM_??	Велосиметр	1	20 Гц	вкл
3	вкл	вкл	JEW_??	Велосиметр	1	20 Гц	вкл
4	вкл	вкл	JGF_??	Велосиметр	1	20 Гц	вкл
5	вкл	вкл	JHJ2_??	Велосиметр	1	20 Гц	вкл
6	вкл	вкл	JHS_??	Велосиметр	1	20 Гц	вкл
7	вкл	вкл	JKA_??	Велосиметр	1	20 Гц	вкл
8	вкл	вкл	JMJ_??	Велосиметр	1	20 Гц	вкл
9	вкл	вкл	JMM_??	Велосиметр	1	20 Гц	вкл
10	вкл	вкл	JMN_??	Велосиметр	1	20 Гц	вкл
11	вкл	вкл	JMZ_??	Велосиметр	1	20 Гц	вкл
12	вкл	вкл	JNU_??	Велосиметр	1	20 Гц	вкл
13	вкл	вкл	JOW_??	Велосиметр	1	20 Гц	вкл
14	вкл	вкл	JSD_??	Велосиметр	1	20 Гц	вкл
15	вкл	вкл	JSG_??	Велосиметр	1	20 Гц	вкл
16	вкл	вкл	JSU_??	Велосиметр	1	20 Гц	вкл
17	вкл	вкл	JTM_??	Велосиметр	1	20 Гц	вкл
18	вкл	вкл	JTU_??	Велосиметр	1	20 Гц	вкл
19	вкл	вкл	JWT_??	Велосиметр	1	20 Гц	вкл
20	вкл	вкл	JYT_??	Велосиметр	1	20 Гц	вкл
21	вкл	вкл	YOJ_??	Велосиметр	1	20 Гц	вкл

*Рис. 5.18. Список датчиков в системе сейсмомониторинга*

Подпись и дата

Име. № дубл.

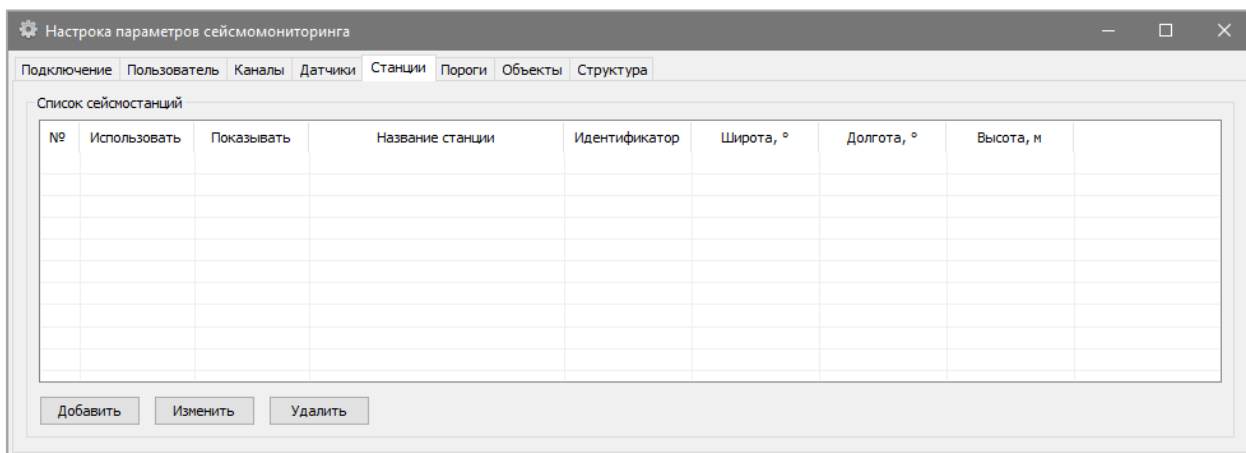
Взам. инв. №

Подпись и дата

Име. № подл.

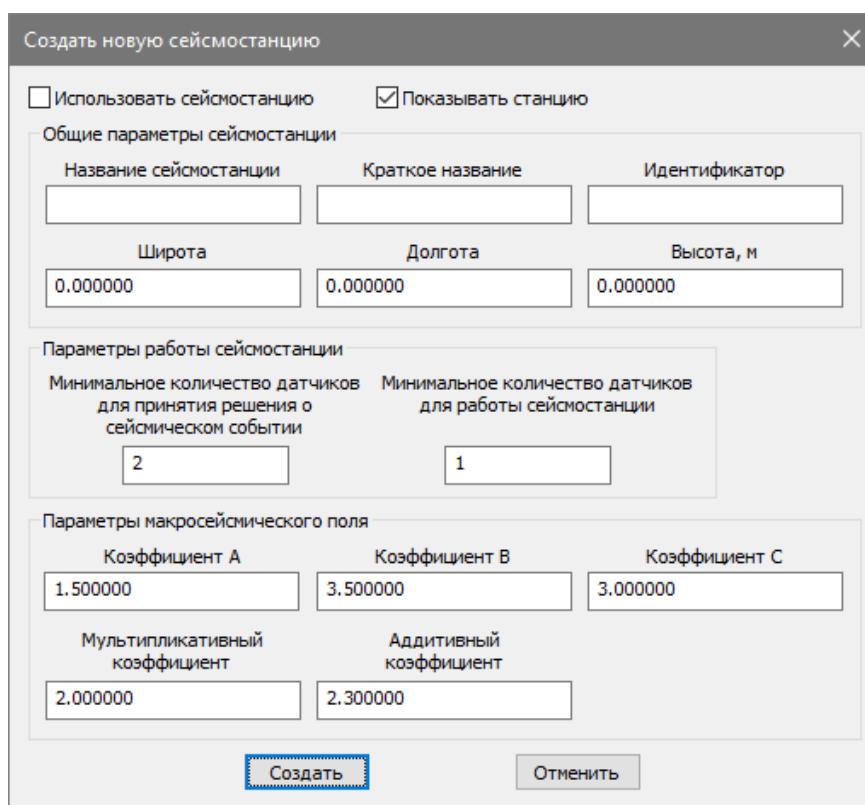
- Вкладка «Станции»

Вкладка «Станция» предназначена для добавления, изменения и удаления сейсмостанций системы. На *Рис. 5.19* представлена вкладка «Станции» программы «Настройка параметров сейсмомониторинга».



*Рис. 5.19. Вкладка «Станции» системы сейсмомониторинга*

Для добавления новой сейсмостанции нажать кнопку «Добавить». В открывшемся окне «Создать новую сейсмостанцию» ввести параметры новой сейсмостанции (*Рис. 5.20*).



*Рис. 5.20. Окно «Создать новую сейсмостанцию»*

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Выполнить настройку параметров всех сейсмических станций системы по примеру настройки сеймостанции, приведенному на *Рис. 5.21*.

Изменить параметры текущей сеймостанции

Использовать сеймостанцию  Показывать станцию

Общие параметры сеймостанции

Название сеймостанции: Chichijima Island      Краткое название: Chichijima      Идентификатор: JCJ

Широта, °: 27.095699      Долгота, °: 142.184494      Высота, м: 150.000000

Параметры работы сеймостанции

Минимальное количество датчиков для принятия решения о сейсмическом событии: 1      Минимальное количество датчиков для работы сеймостанции: 1

Задержка времени при получении данных по каналам сеймостанции, с: 0.000000

Параметры макросейсмического поля

Кэффициент А: 1.500000      Кэффициент В: 3.500000      Кэффициент С: 3.000000

Мультипликативный коэффициент: 2.000000      Аддитивный коэффициент: 2.300000

Применить      Отменить

*Рис. 5.21. Пример настройки сеймостанции*

В таблице «Список сеймостанций» отображаются все добавленные станции системы сейсмомониторинга (*Рис. 5.22*).

№	Использовать	Показывать	Название станции	Идентификатор	Широта, °	Долгота, °	Высота, м
1	вкл	вкл	Chichijima Island	JCJ	27.095699	142.184494	150
2	вкл	вкл	Erimo	JME	42.018501	143.153503	40
3	вкл	вкл	Eniwa	JEW	42.842670	141.446167	185
4	вкл	вкл	Gifu Kurokawa	JGF	35.604000	137.354172	580
5	вкл	вкл	Hachijojima Island	JHJ2	33.115299	139.813797	70
6	вкл	вкл	Hiroshima Saijyo	JHS	35.001831	133.113663	470
7	вкл	вкл	Kamikawa Asahi	JKA	41.118801	142.593002	220
8	вкл	вкл	Miyakojima Island	JMJ	24.818300	125.292503	43
9	вкл	вкл	Miyagi Marumori	JMM	37.868999	140.789673	100
10	вкл	вкл	Kochi Monobe	JMN	33.731499	133.876328	550
11	вкл	вкл	Minamidaitojima Island	JMZ	25.819830	131.223663	50
12	вкл	вкл	Oita Nakatsue	JNU	33.125000	130.876694	540
13	вкл	вкл	Okinawa Kunigami	JOW	26.836000	128.272507	220
14	вкл	вкл	Sado	JSD	38.040001	138.257172	146
15	вкл	вкл	Shizuoka Sagara	JSG	34.677670	138.182999	107
16	вкл	вкл	Kagoshima Suzuyama	JSU	31.509331	130.452667	400
17	вкл	вкл	Aomori Tenma	JTM	40.789501	141.064667	130
18	вкл	вкл	Tsushima Kamiagata	JTU	34.527500	129.396332	70
19	вкл	вкл	Kyoto Wachi	JWT	35.285671	135.398666	172
20	вкл	вкл	Ibaraki Yasato	JYT	36.230831	140.190674	31
21	вкл	вкл	Yonagunijima Island	YOJ	24.467199	123.011299	32

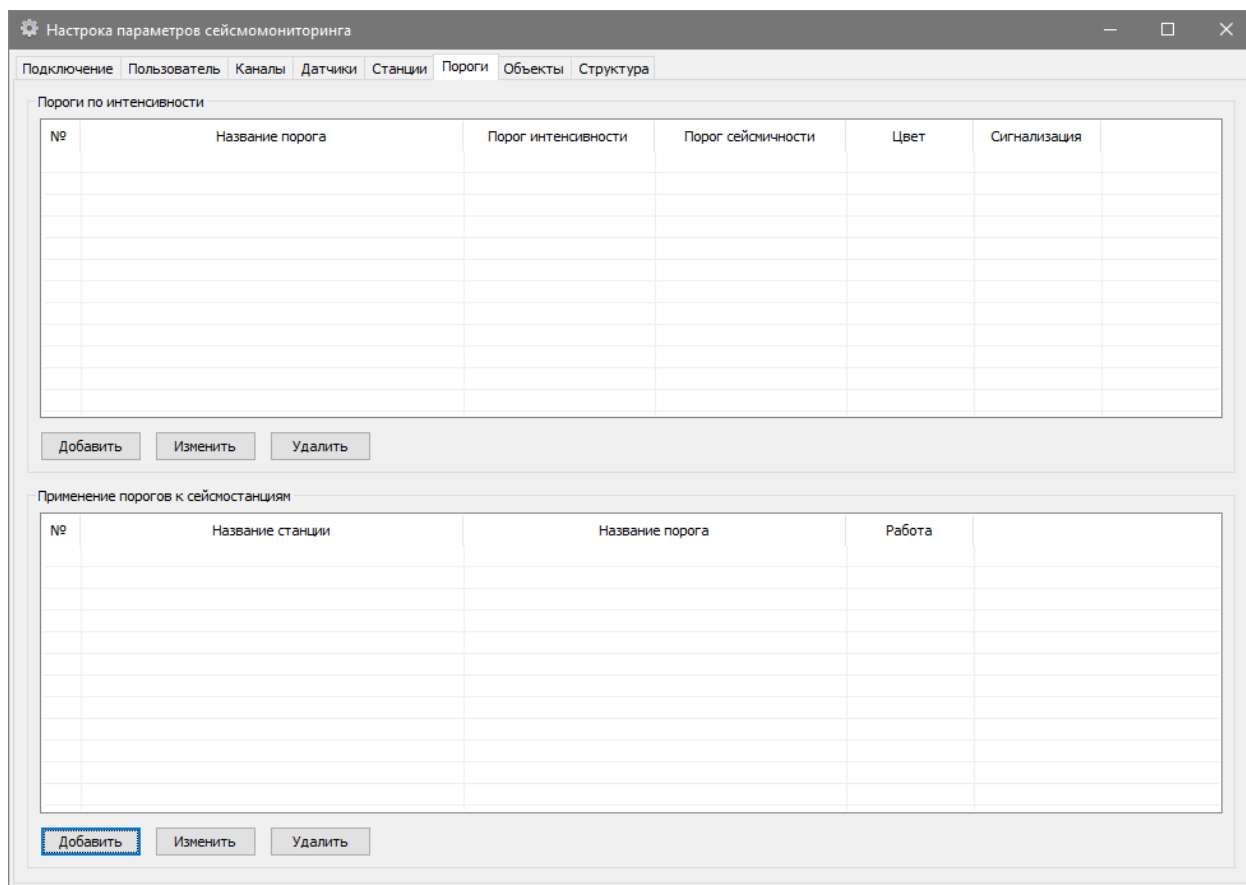
*Рис. 5.22. Список сеймостанций в системе сейсмомониторинга*

Подпись и дата  
Име. № дубл.  
Взам. инв. №  
Подпись и дата  
Име. № подл.



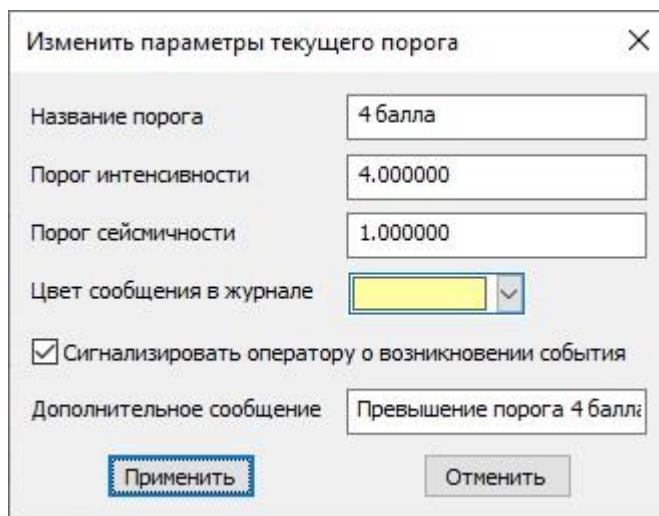
- Вкладка «Пороги»

Вкладка «Пороги» предназначена для добавления, изменения и удаления сейсмостанций системы. На *Рис. 5.23* представлена вкладка «Пороги» программы «Настройка параметров сейсмомониторинга».



*Рис. 5.23. Вкладка «Пороги» системы сейсмомониторинга*

Для добавления порога 4 балла нажать кнопку «Добавить» в поле «Порог по интенсивности». В открывшемся окне «Создать новый порог» ввести параметры нового порогового уровня в соответствии с *Рис. 5.24*.



*Рис. 5.24. Создание порогового уровня «3 балла»*

Име. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Для добавления порога 6 баллов нажать кнопку «Добавить» в поле «Порог по интенсивности». В открывшемся окне «Создать новый порог» ввести параметры нового порогового уровня в соответствии с *Рис. 5.25*.

*Рис. 5.25. Создание порогового уровня «6 баллов»*

В таблице «Пороги по интенсивности» отображаются все добавленные пороги системы сейсмомониторинга (*Рис. 5.26*).

№	Название порога	Порог интенсивности	Порог сейсмичности	Цвет	Сигнализация
1	2 балла	2	1.000000	C0,FF,A0	вкл
2	4 балла	4	1.000000	A0,FF,FF	вкл
3	6 баллов	6	1.000000	57,57,FF	вкл

*Рис. 5.26. Список порогов по интенсивности*

Для применения порога к сейсмостанции нажать кнопку «Добавить» в поле «Применение порогов к сейсмостанциям». В открывшемся окне «Создать новый порог» установить параметры для применения порогового уровня 4 балла сейсмостанции, после чего нажать кнопку «Создать». Повторить вышеописанные действия для применения порогового уровня 6 баллов к данной сейсмостанции.

Ине. № дубл.	Подпись и дата
Взам. ине. №	Подпись и дата
Ине. № подл.	Подпись и дата

Выполнить применения порогов ко всем сейсмическим станциям системы по примеру настройки сеймостанции (Рис. 5.27).

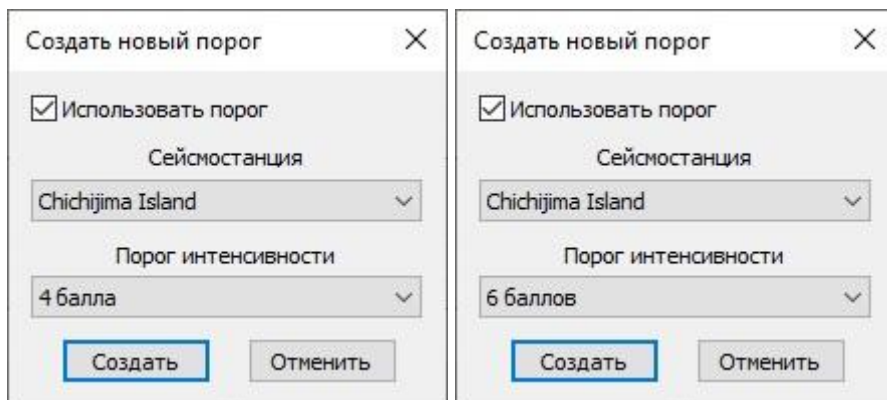


Рис. 5.27. Применение порогов к сеймостанции

В таблице «Применение порогов» отображается список применённых пороговых уровней для всех сеймостанций системы сейсмомониторинга (Рис. 5.28).

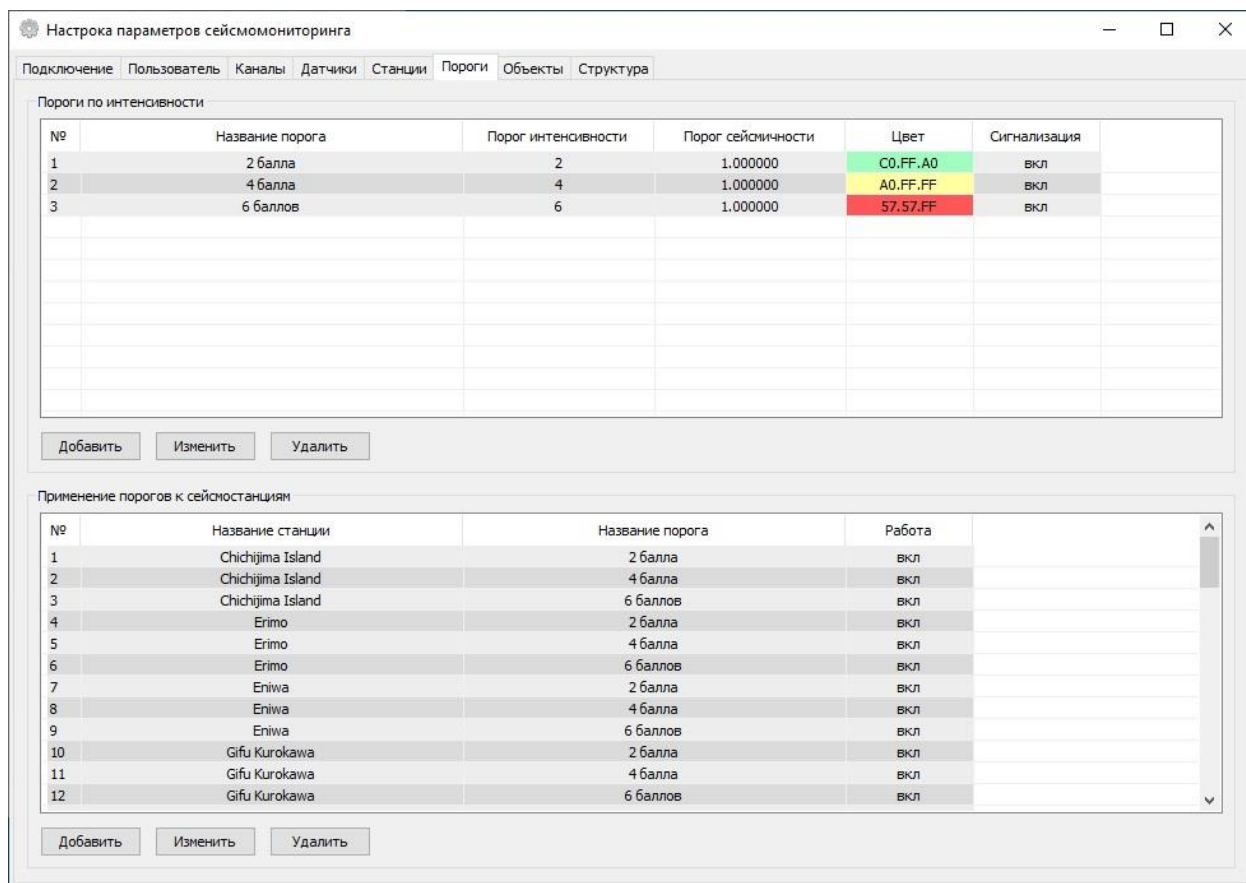
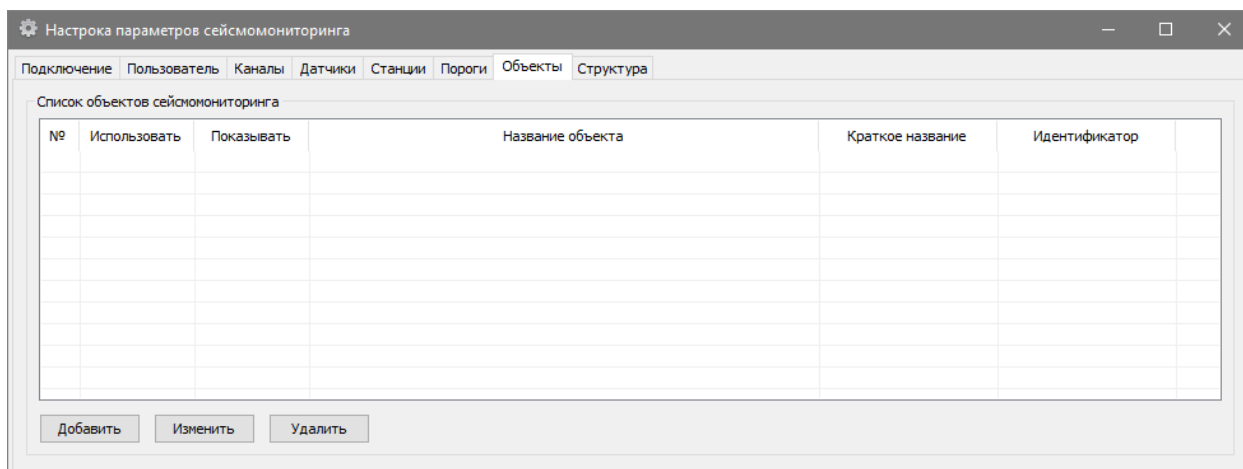


Рис. 5.28. Список применённых пороговых уровней к сеймостанциям

Подпись и дата  
Име. № дубл.  
Взам. инв. №  
Подпись и дата  
Име. № подл.

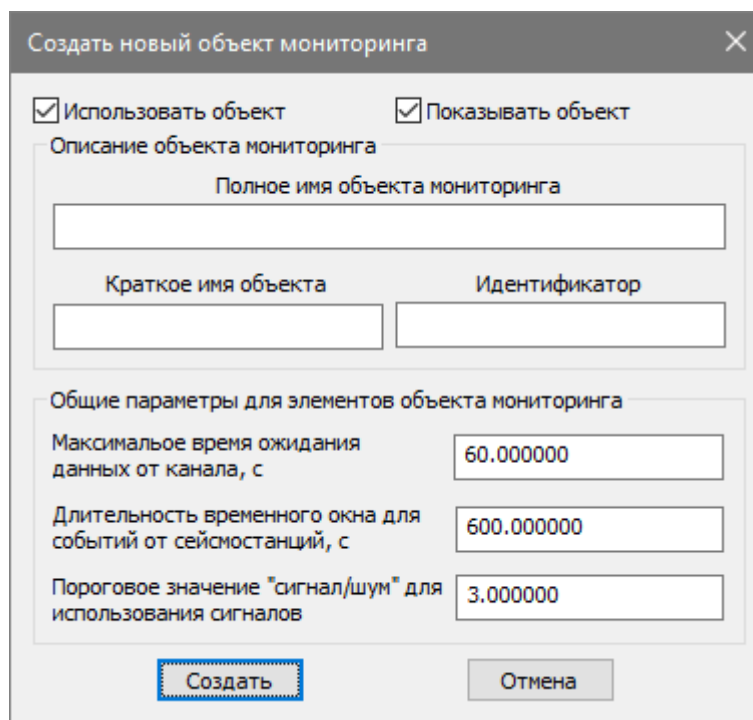
- Вкладка «Объекты»

Вкладка «Объекты» предназначена для добавления, изменения и удаления объектов сейсмомониторинга. На *Рис. 5.29* представлена вкладка «Объекты» программы «Настройка параметров сейсмомониторинга».



*Рис. 5.29. Вкладка «Объекты» системы сейсмомониторинга*

Для добавления новой объекта нажать кнопку «Добавить». В открывшемся окне «Создать новый объект мониторинга» ввести параметры нового объекта (*Рис. 5.30*).



*Рис. 5.30. Окно «Создать новый объект мониторинга»*

Име. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	
Име. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Выполнить настройку параметров объекта мониторинга по примеру, приведенному на *Рис. 5.31*.

*Рис. 5.31. Пример настройки объекта мониторинга*

В таблице «Список объектов сейсмомониторинга» отображаются все добавленные объекты системы сейсмомониторинга (*Рис. 5.32*).

№	Использовать	Показывать	Название объекта	Краткое название	Идентификатор
1	вкл	вкл	JMA Seismic Network	JMA	JMA

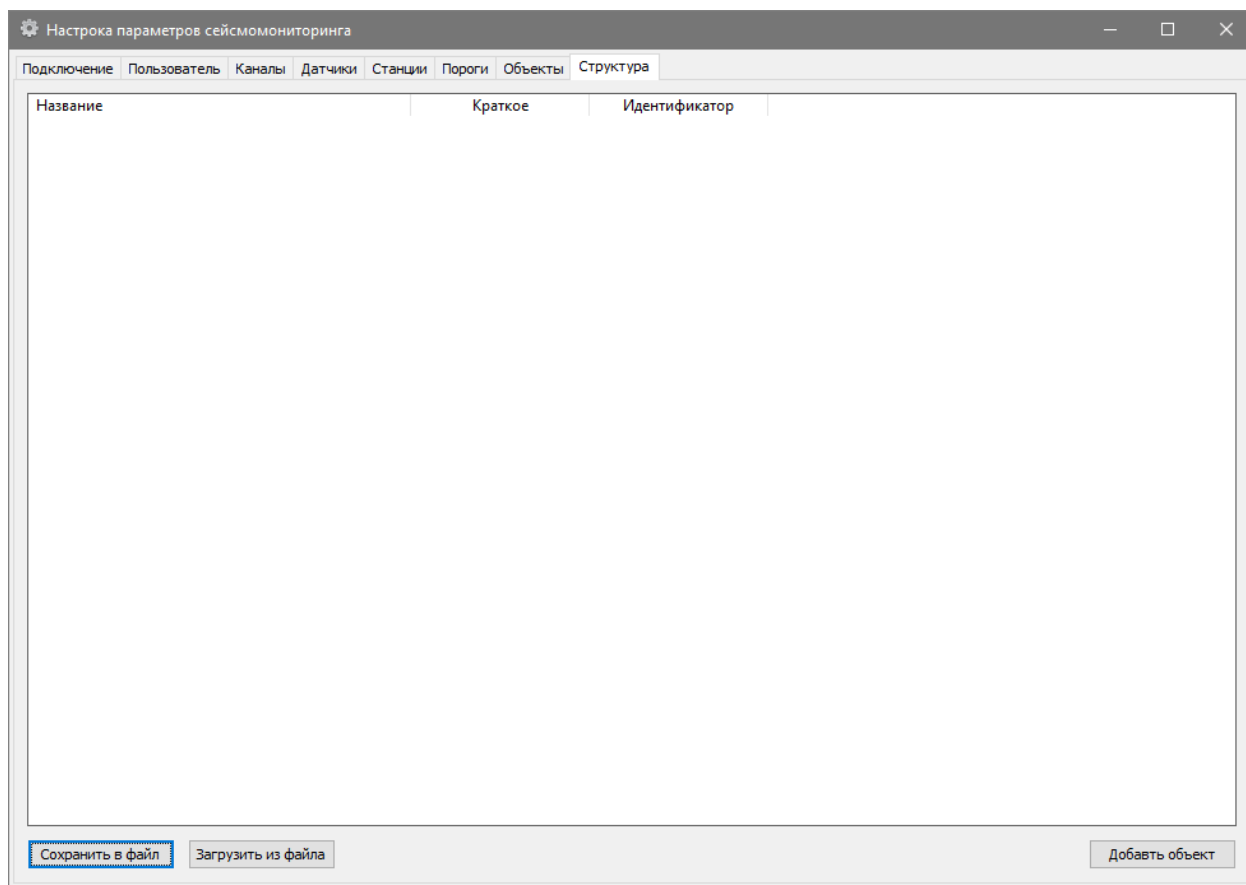
*Рис. 5.32. Список объектов системы сейсмомониторинга*

Име. № подл.	
Взам. инв. №	
Име. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

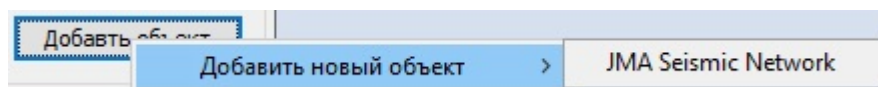
- Вкладка «Структура»

Вкладка «Структура» предназначена для привязки датчиков к конкретной станции, а станций к определенному объекту сейсмомониторинга. На *Рис. 5.33* представлена вкладка «Структура» программы «Настройка параметров сейсмомониторинга».



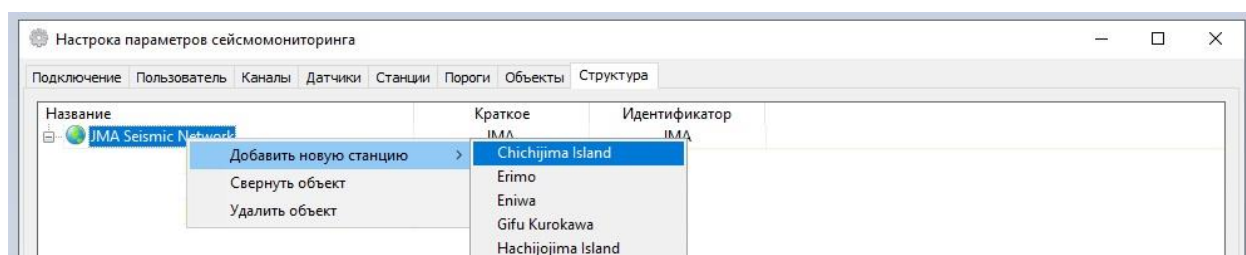
*Рис. 5.33. Вкладка «Структура» системы сейсмомониторинга*

Для добавления объекта нажать кнопку «Добавить объект». В всплывающем меню выбрать ранее созданный объект (*Рис. 5.34*). При необходимости может быть добавлено несколько объектов сейсмомониторинга.



*Рис. 5.34. Меню «Добавить новый объект»*

Нажатием правой клавишей мыши по идентификатору добавленного ранее объекта вызвать контекстное меню, далее выбрать вкладку «Добавить новую станцию» и в открывшемся списке добавить к объекту станцию (*Рис. 5.35*).



*Рис. 5.35. Добавление к объекту новой станции*

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Нажатием правой клавишей мыши по идентификатору добавленной ранее станции вызвать контекстное меню, далее выбрать вкладку «Добавить новый датчик» и в открывшемся списке выбрать датчик, соответствующий данной сейсмостанции (Рис. 5.36). Выполнить добавление всех новых датчиков, соответствующих данной сейсмостанции.

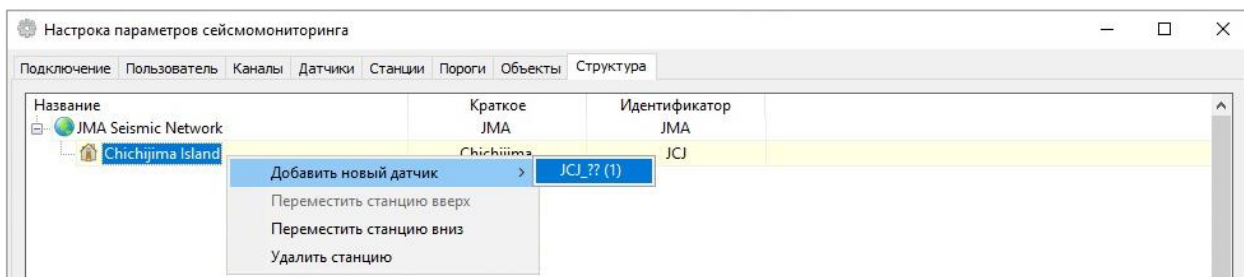


Рис. 5.36. Добавление к станции нового датчика

Повторить вышеописанные действия для добавления новых станций и датчиков, относящихся к объекту сейсмомониторинга (Рис. 5.37).

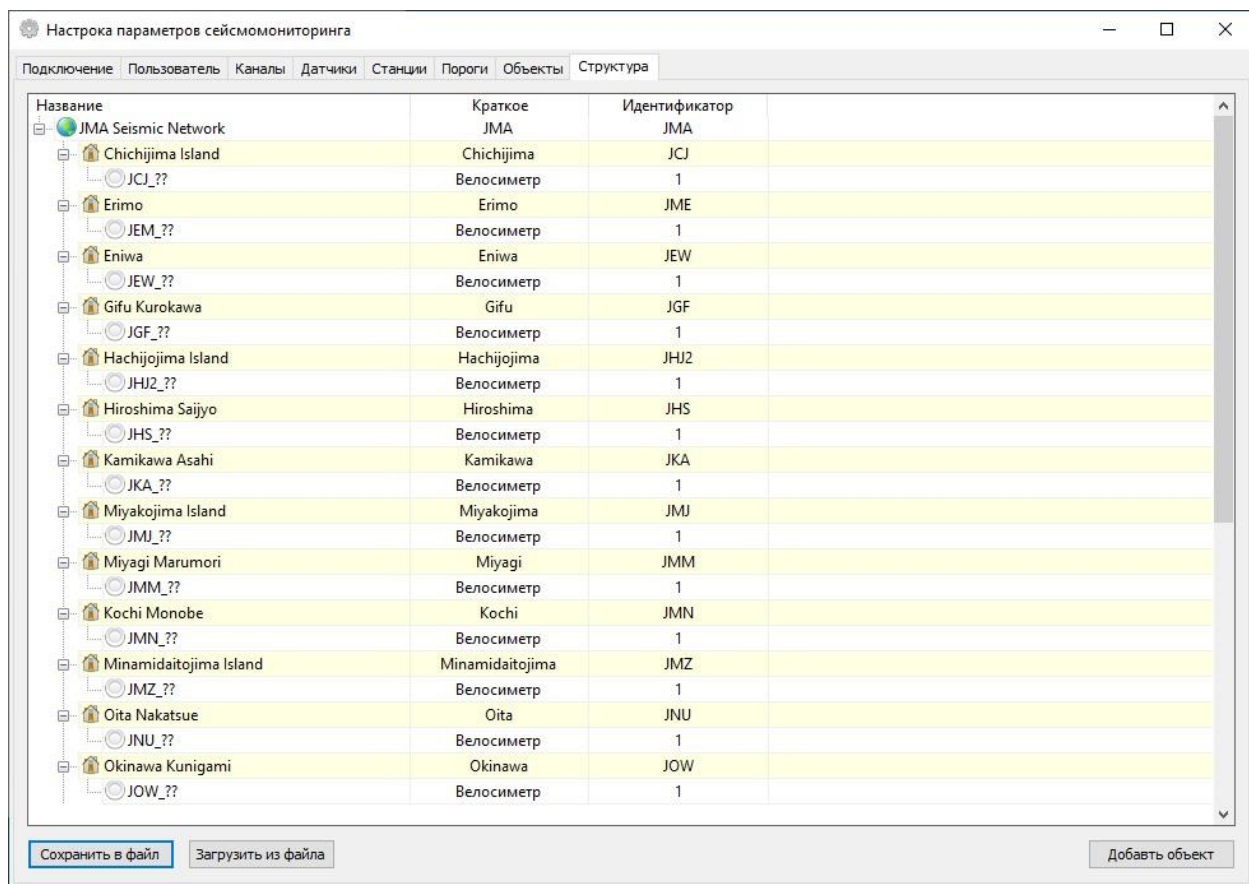


Рис. 5.37. Добавление к объекту всех станций и датчиков

Име. № дубл.	Подпись и дата
Взам. име. №	Име. № дубл.
Име. № подл.	Подпись и дата
	Име. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист 31

В результате на вкладке «Структура» программы «Настройка параметров сейсмомониторинга» отобразится полная детализация по объекту, включая все станции, датчики (Рис. 5.38).

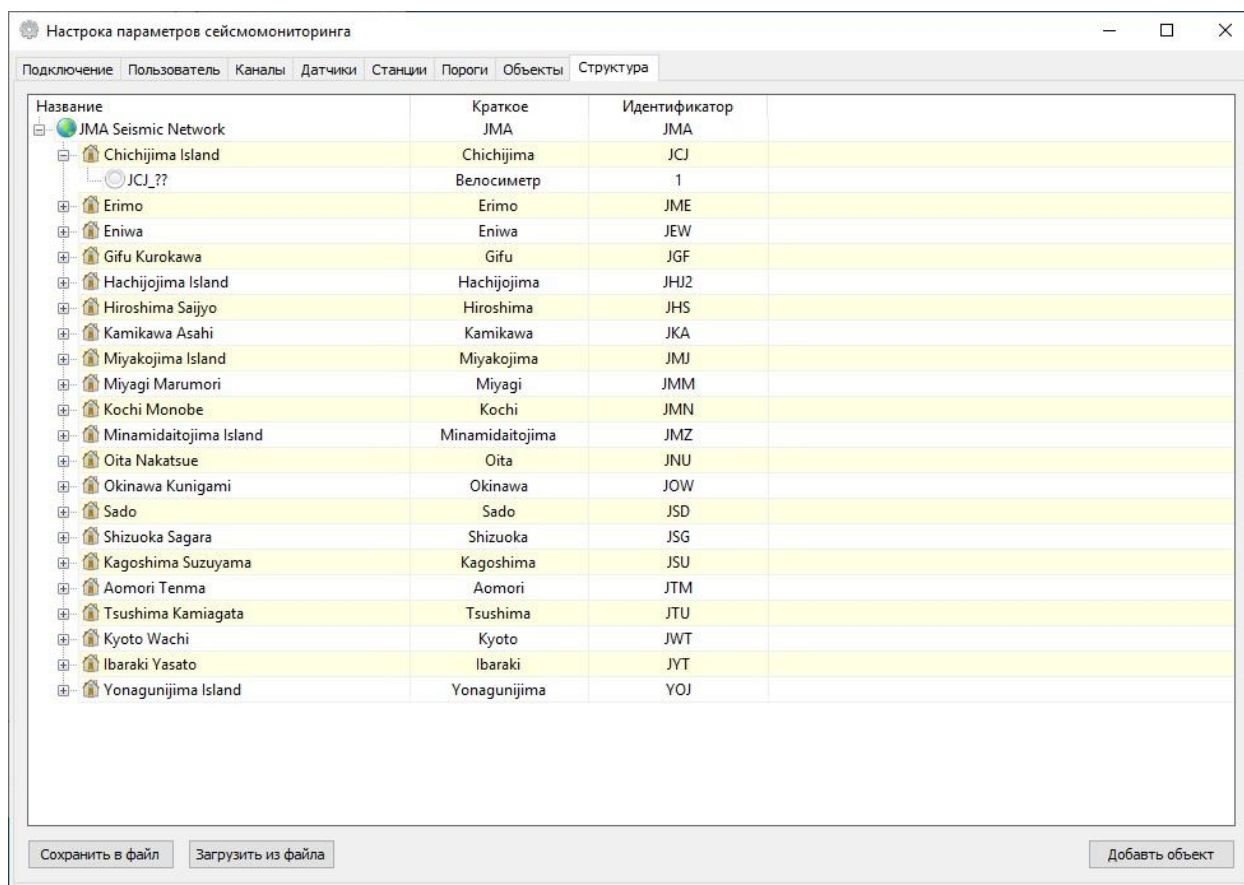


Рис. 5.38. Вкладка «Структура» системы сейсмомониторинга

Нажать кнопку «Сохранить в файл» для сохранения конфигурационного файла со всеми заданными параметрами системы сейсмомониторинга. В дальнейшем, чтобы повторить настройку системы сейсмомониторинга на любом компьютере, нажать кнопку «Загрузить из файла» и выбрать ранее созданный конфигурационный файл.

## 5.2 Сервер обработки сейсмических сигналов

Для обработки сейсмических сигналов необходимо на Сервере из папки C:\ZETLab\ запустить файл «seismo\_monitoring.exe».

Необходимо настроить автоматический запуск сервера обработки сейсмических сигналов после включения питания компьютера, для это добавить программу seismo\_monitoring.exe в список автозагрузки ОС Windows.

Для контроля за состоянием программы сервера обработки сейсмических сигналов необходимо в строке произвольного веб-обозревателя ввести адрес «http://localhost:8080/seismo\_monitoring» и нажать клавишу «Enter».

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	



## 6 АРМ СКСВ

### 6.1 Начало работы

Для выполнения диспетчером сети сейсмических станций своих профессиональных обязанностей необходимо знание персонального компьютера и операционной системы MS Windows на уровне пользователя.

В штатном режиме работы все компоненты сети сейсмических станций должны быть установлены на объектах и соединены в соответствии с проектной документацией, а также переведены в режим функционирования (подано электропитание). При этом на АРМ, сервере и сейсмостанциях должно быть установлено, сконфигурировано и запущено программное обеспечение.

Установка и конфигурирование программного обеспечения выполняется администратором единой сети сейсмических станций.

Запуск программного обеспечения производится на ПК сейсмостанции, сервере либо АРМ и выполняется в автоматическом режиме после включения электропитания соответствующих устройств. СКСВ рассчитана на работу в непрерывном режиме, однако при возникновении необходимости может производиться отключение и включение электропитания сейсмостанций, сервера или АРМ.

Для запуска программного обеспечения АРМ СКСВ необходимо на АРМ из папки C:\ZETLab\ открыть файл «SeismoOperator.exe».

### 6.2 Описание интерфейса АРМ СКСВ

Интерфейс системы отображения на АРМ СКСВ представляет собой набор экранов, размещенных в трех окнах, на которых отображается вся поступающая информация. Переход между экранами осуществляется с помощью соответствующих элементов управления.

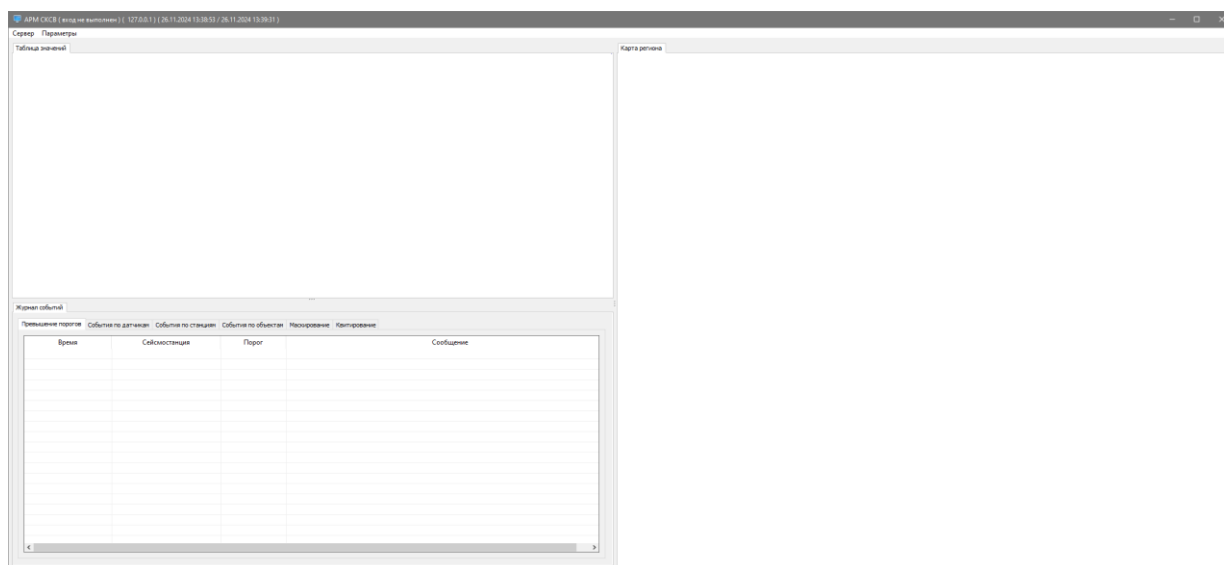


Рис. 6.1 Окно авторизации пользователя АРМ СКСВ

Подпись и дата
Име. № дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Име. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

### 6.2.1 Переключение между экранами

Элемент переключения между экранами располагается в верхней части окна АРМ СКСВ и служит для перехода между основными экранами программы: карта региона, таблица значений, диаграмма, текущие значения, состояние системы, журнал событий, журнал диагностики.

*Примечание:* в зависимости от назначенной роли пользователям АРМ СКСВ могут отображаться только определенные экраны.

### 6.2.2 Информационная панель

Информационная панель расположена в шапке окна АРМ (Рис. 6.2) и содержит:

- информацию о пользователе, подключенном к АРМ СКСВ;
- информацию о текущей дате и времени.

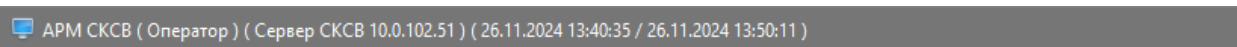


Рис. 6.2 Информационная панель

### 6.2.3 Панель управления

Панель управления представляет собой набор инструментов, предназначенных для управления параметрами программы АРМ СКСВ (Рис. 6.2).

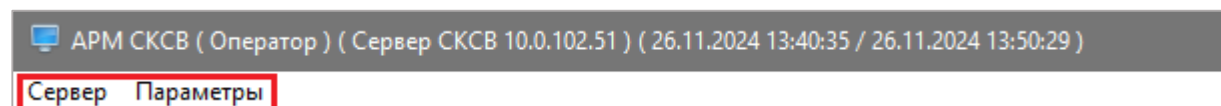


Рис. 6.3 Панель управления

Панель управления состоит из следующих пунктов меню:

- Меню «Сервер»
  - подпункт «Подключиться»;
  - подпункт «Войти»;
  - подпункт «Выйти».
- Меню «Параметры»
  - подпункт «Параметры карты»;
  - подпункт «Обозначение на карте»;
  - подпункт «Единицы измерения»;
  - подпункт «Параметры журналов»;
  - подпункт «Используемые папки»;
  - подпункт «Сообщения оператору».

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата						Лист
										34
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

### 6.3 Подключение к серверу данных

На панели управления из меню «Сервер» активировать пункт «Подключиться». В открывшемся окне «Подключение к базе данных» (Рис. 6.4) ввести описание, IP-адрес и номер порта сервера с установленной базой данных СКСВ, после чего нажать кнопку «Подключиться».

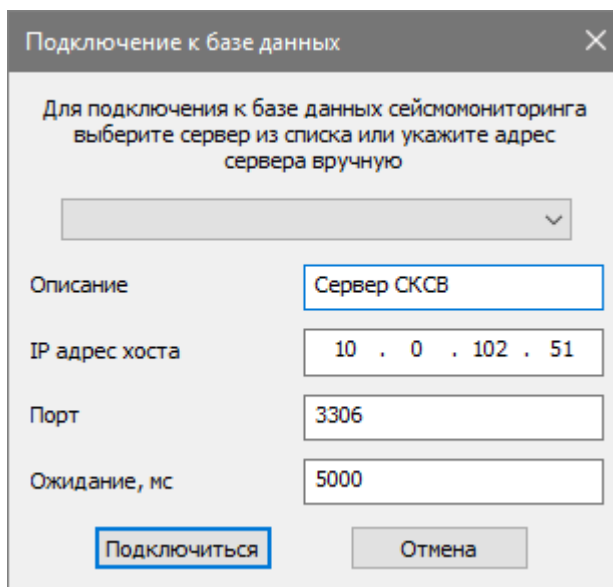


Рис. 6.4 Окно подключения к базе данных

### 6.4 Аутентификацию пользователя

Для работы на АРМ СКСВ необходимо пройти аутентификацию пользователя, для чего требуется на панели управления из меню «Сервер» активировать пункт «Войти». В открывшемся окне «Вход в систему сейсмомониторинга» (Рис. 6.5) ввести «Логин» и соответствующий ему «пароль», созданные в приложении «Настройка параметров сейсмомониторинга». При этом вводимый пароль будет маскироваться символами «точка». После ввода логина и пароля нажать кнопку «Вход».

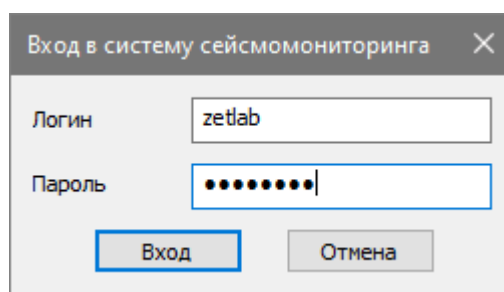



Рис. 6.5 Окно авторизации пользователя АРМ СКСВ

**Примечание:** Логины пользователей и соответствующие им пароли назначаются Администратором единой сети сейсмических станций.

Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

## 6.5 Добавление карты и привязка координат

Для добавления на АРМ СКСВ карты региона необходимо на панели управления изменить «Параметры» активировать вкладку «Параметры карты». В открывшемся окне «Привязка координат карты» в поле «Путь к файлу с изображением карты региона» установить путь расположения файла с картой региона, либо нажать кнопку  и выбрать на компьютере соответствующий файл (Рис. 6.6).

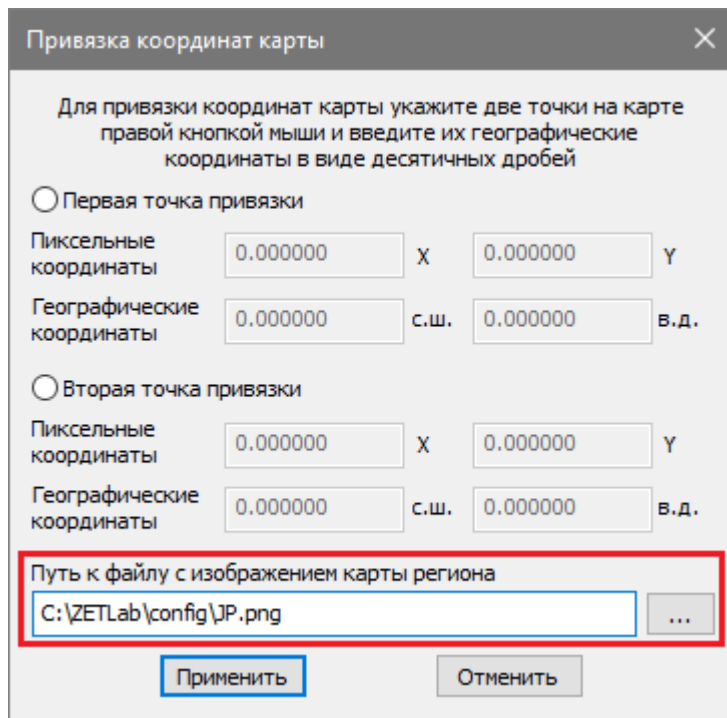


Рис. 6.6 Окно «Привязка координат карты»

В открывшемся предупреждающем окне нажать кнопку «Ок». На экране АРМ СКСВ отобразится карта региона.

Далее необходимо указать две точки на карте региона для привязки координат карты к изображению на экране. В окне «Привязка координат карты» активировать параметр «Первая точка привязки» (Рис. 6.7). После чего на карте региона установить маркер первой точки привязки, щёлкнув правой клавишей мыши по точке на карте региона, обозначающей местоположение произвольного населённого пункта, расположенного слева от нефтепровода, например, город Цюаньчжоу. Поля «Пиксельные координаты X» и «Пиксельные координаты Y» автоматически заполнятся после установки маркера. В полях «Географические координаты с.ш.» и «Географические координаты в.д.» следует ввести географические значения широты и долготы выбранного населённого пункта.

Подпись и дата	
Име. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Име. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					36

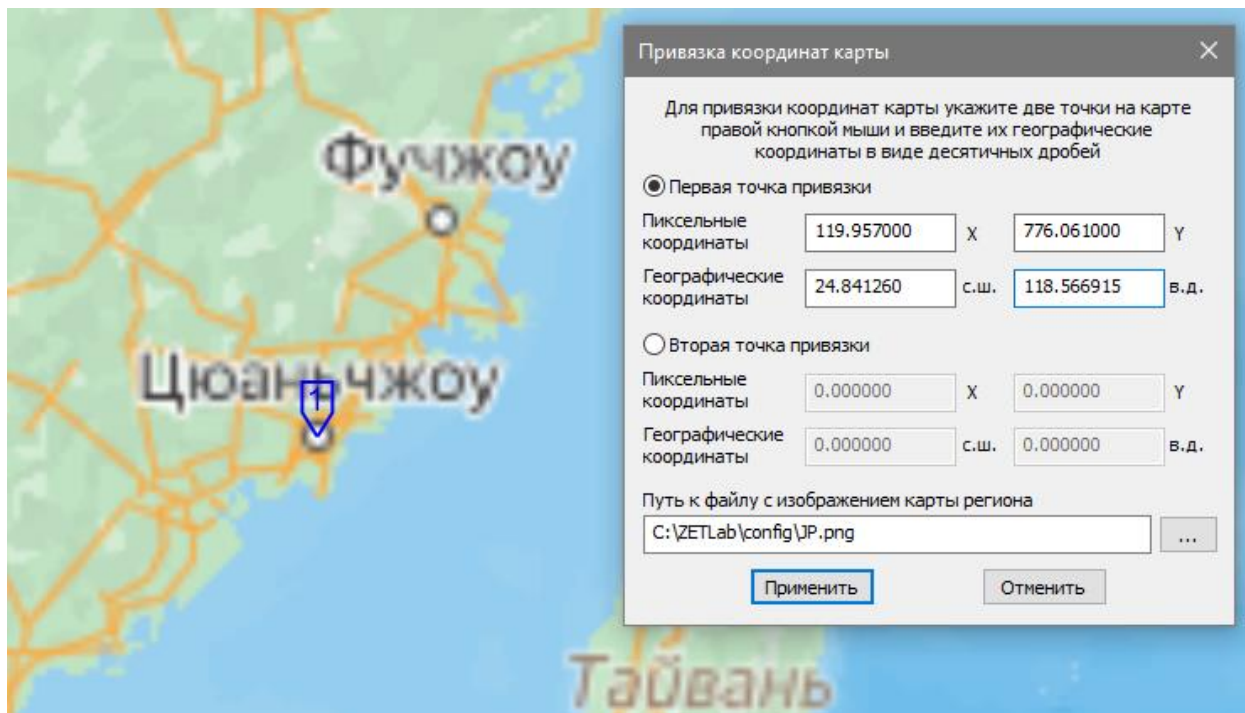


Рис. 6.7 Установка первой точки привязки координат карты

В окне «Привязка координат карты» активировать параметр «Вторая точка привязки» (Рис. 6.8). После чего на карте региона установить маркер второй точки привязки, щёлкнув правой клавишей мыши по точке на карте региона, обозначающей местоположение произвольного населённого пункта, расположенного справа от нефтепровода, например, город Южно-Сахалинск. Поля «Пиксельные координаты X» и «Пиксельные координаты Y» автоматически заполнятся после установки маркера. В полях «Географические координаты с.ш.» и «Географические координаты в.д.» следует ввести географические значения широты и долготы выбранного населённого пункта.

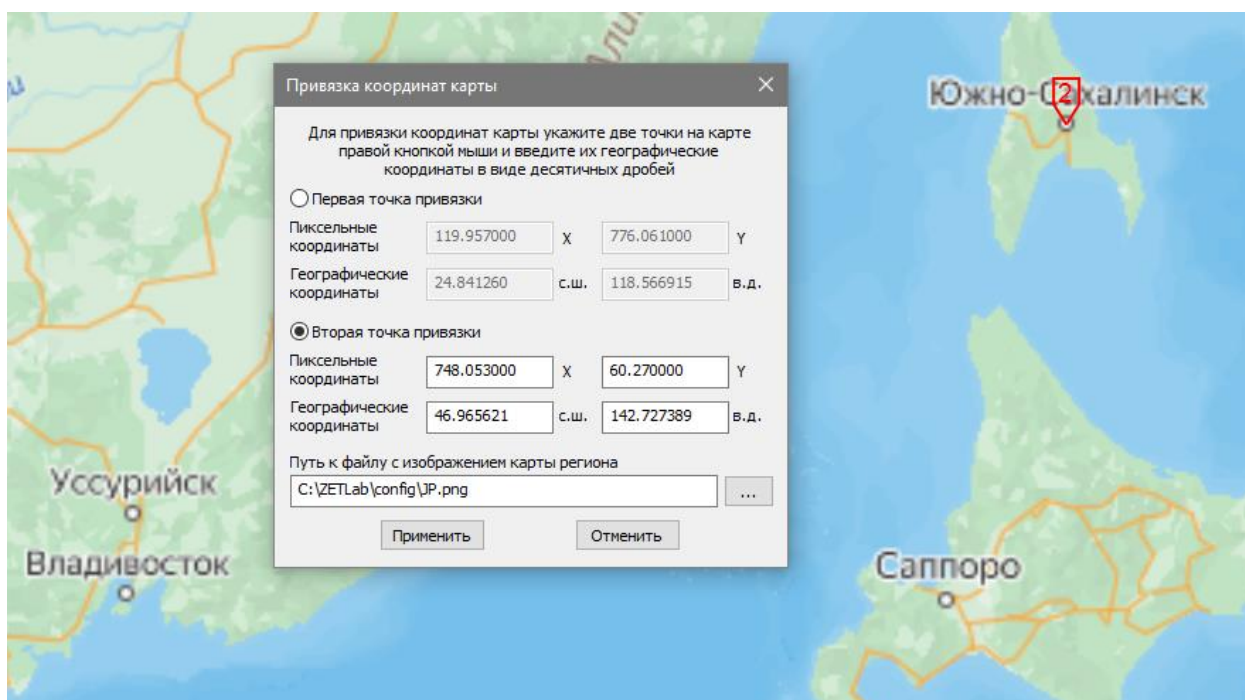


Рис. 6.8 Установка второй точки привязки координат карты

Подпись и дата
Име. № дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Име. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

После установки на карте региона двух точек привязки нажать кнопку «Применить» в окне «Привязка координат карты». В открывшемся предупреждающем окне нажать кнопку «Ок».

На экране «Карта региона» программы АРМ СКСВ отобразится карта региона со схемой объекта и нанесенными на него точками, обозначающими сейсмостанции системы (Рис. 6.9).

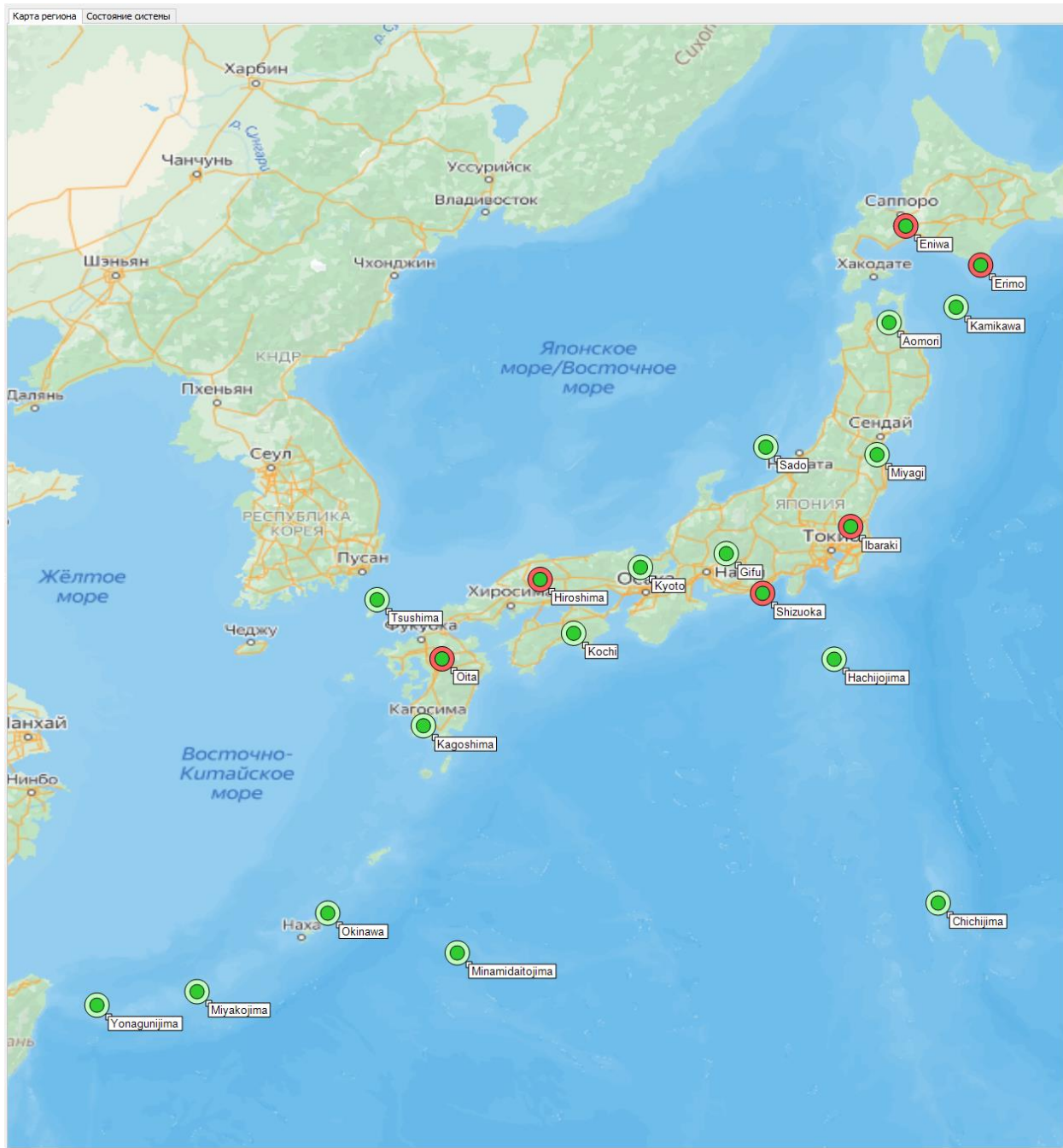


Рис. 6.9 Карта региона в окне АРМ СКСВ

Име. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подпись и дата	
Име. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

## 6.6 Установка единиц измерения

На панели управления из меню «Параметры» активировать пункт «Единицы измерения». В открывшемся окне «Настройка используемых единиц измерения» (Рис. 6.10) для каждого измеряемого параметра установить доступную для выбора единицу измерения. Также для значений измеряемых параметров следует задать количество знаков после запятой, отредактировав соответствующие поля. Для сохранения изменений нажать кнопку «Применить».

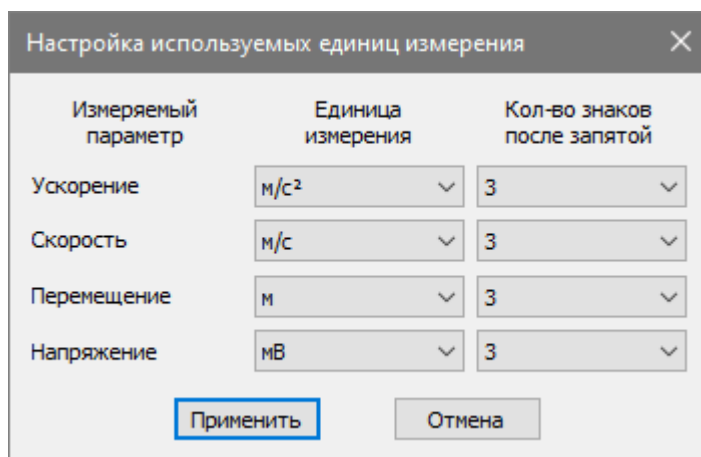


Рис. 6.10 Окно «Настройка используемых единиц измерения»

## 6.7 Настройка звуковых сообщений

На панели управления из меню «Параметры» активировать пункт «Сообщения оператору». В открывшемся окне «Настройка звуковых сообщений» (Рис. 6.11) в полях «Файл звукового сигнала для сигнализации о превышении порога» и «Файл звукового сигнала для сигнализации о произошедшем землетрясении» установить пути расположения аудиофайлов с сигналами сигнализации, либо нажать кнопку «Изменить» и выбрать на компьютере соответствующие файлы.

Параметр «Длительность звукового сигнала» устанавливает время воспроизведения звукового сигнала сигнализации с момента обнаружения сейсмического события.

Для сохранения изменений нажать кнопку «Применить».

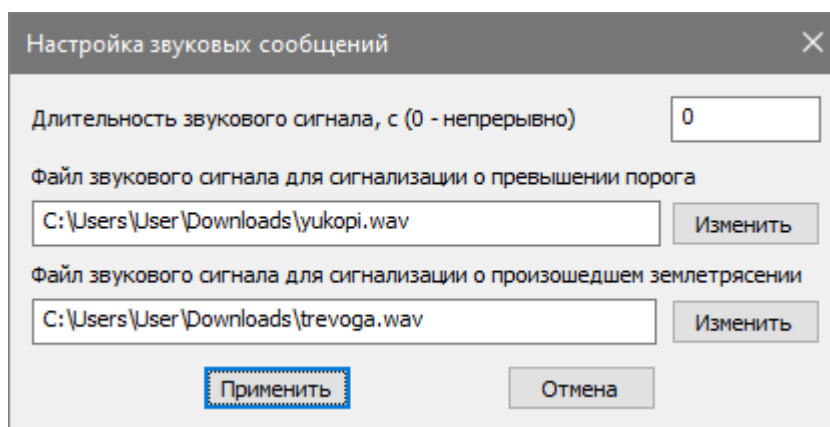


Рис. 6.11 Окно «Настройка звуковых сообщений»

Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.





На карте региона каждая точка (круг), обозначающая месторасположение сейсмостанции, включает в себя название сейсмостанции, а также графические индикаторы, сигнализирующие о состоянии сейсмостанции и произошедших сейсмических событиях (Рис. 6.14).



Рис. 6.14 Графическое обозначение сейсмостанции на карте

Индикатор «Диагностика состояния» занимает внешнюю область круга, обозначающего сейсмостанцию, и в зависимости от цвета заливки сигнализирует о работоспособности сейсмостанции.

Индикатор «Превышение порога» занимает внутреннюю область круга, обозначающего сейсмостанцию, и в зависимости от цвета заливки сигнализирует о превышении уровней установленных порогов на сейсмостанции.

В Табл. 6.1 приведено описание состояния индикаторов «Диагностика состояния» и «Превышение порога» сейсмостанции.

Табл. 6.1 – Состояние индикаторов сейсмостанции

Графич. обознач.	Цвет индикатора	Наименование	Описание
<i>Индикатор «Диагностика состояния»</i>			
■	Светло-Зеленый	В норме	Сейсмостанция работает в штатном режиме.
■	Серый	Не определено	Неопределенное состояние, вероятно на все параметры наложена маска.
■	Желтый	Обрати внимание	
■	Светло-Красный	Есть проблемы	
<i>Индикатор «Превышение порога»</i>			
■	Зеленый	Нет превышения	Сейсмические события отсутствуют.
■	Желтый	Порог 4 балла	Произошло сейсмические событие, превышающее первый пороговый уровень (4 балла).
■	Красный	Порог 6 баллов	Произошло сейсмические событие, превышающее второй пороговый уровень (6 баллов).

Ине. № дубл.	Подпись и дата						Лист
Ине. № подл.	Подпись и дата						41
		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

При нажатии правой клавишей «мыши» по сейсмостанции на карте отобразится всплывающее меню (Рис. 6.15), которое содержит пункты, предназначенные для быстрого перехода к значениям параметров выбранной сейсмостанции.

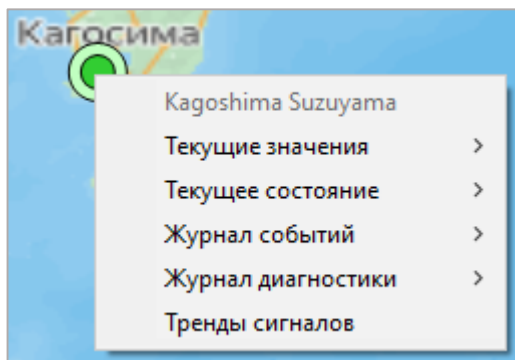


Рис. 6.15 Всплывающее меню параметров сейсмостанции

- Пункт меню «Текущие значения» предназначен для перехода АРМ диспетчера на экран «Текущие значения» и отображения измеренных значений параметров станции, датчиков и каналов выбранной сейсмостанции;

- Пункт меню «Текущее состояние» предназначен для перехода АРМ диспетчера на экран «Текущее состояние» и отображения состояния параметров станции, датчиков и каналов выбранной сейсмостанции;

- Пункт меню «Журнал событий» предназначен для перехода АРМ диспетчера на экран «Журнал событий» и отображения параметров сейсмических событий, зафиксированных выбранной сейсмостанции;

- Пункт меню «Журнал диагностики» предназначен для перехода АРМ диспетчера на экран «Журнал диагностики» и отображения диагностических данных по выбранной сейсмостанции;

- Пункт меню «Тренды сигналов» открывает окно программы «Просмотр трендов» с сигналами ускорения по осям X, Y и Z сейсмоприемников выбранной сейсмостанции.

Име. № подл.	Подпись и дата				Лист
	Име. № дубл.				
Име. № подл.	Взам. име. №				42
	Подпись и дата				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	




## 6.8.2 Экран «Таблица значений»

На экране «Таблица значений» выводится информация о состоянии сейсмостанций и сейсмоприёмников, а также измеренные значения параметров сигналов ускорения (Рис. 6.16).

Таблица значений								
№	Состояние датчиков	Название сейсмостанции	Ускорение м/с <sup>2</sup>	Скорость м/с	Интенсив. баллы	Ускр. событ. м/с <sup>2</sup>	Скор. событ. м/с	Время события
1	●	Chichijima Island		0.000				
2	●	Erimo		0.000				
3	●	Eriwa		0.000				
4	●	Gifu Kurokawa		0.000				
5	●	Hachijojima Island		0.000				
6	●	Hiroshima Saijyo		0.000				
7	●	Kamikawa Asahi		0.000				
8	●	Miyakojima Island		0.000				
9	●	Miyagi Marumori		0.000				
10	●	Kochi Monobe		0.000				
11	●	Minamidaitojima Island		0.000				
12	●	Oita Nakatsue		0.000				
13	●	Okinawa Kunigami		0.000				
14	●	Sado		0.000				
15	●	Shizuoka Sagara		0.000				
16	●	Kagoshima Suzuyama		0.000				
17	●	Aomori Tenma		0.000				
18	●	Tsushima Kamiagata		0.000				
19	●	Kyoto Wachi		0.000				
20	●	Ibaraki Yasato		0.000				
21	●	Yonagunijima Island		0.000				

Рис. 6.16 Экран «Таблица значений»

В полях столбца «Состояние» каждая «лампочка» является графическим индикатором, сигнализирующим о состоянии питания сейсмоприемников системы. Индикатор состояния питания сейсмоприёмников имеет несколько положений:

-  – сейсмоприемник исправен;
-  – сейсмоприемник отсутствует;
-  – сейсмоприемник неисправен.

В полях столбцов «Ускорение», «Скорость», «Интенсивность» отображаются текущие измеренные значения параметров ускорения сейсмоприёмниками сейсмостанций.

В полях столбцов «Ускр. событ.», «Скор. событ.», «Время событ.» отображаются зафиксированные значения параметров сейсмического события.

Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата						Лист	
Име. № подл.	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	43

### 6.8.3 Экран «Диаграмма»

На экране «Диаграмма» в графическом виде отображаются текущие измеренные значения ускорения грунта в единицах измерения «м/с<sup>2</sup>» по всем сейсмостанциям системы, а также соответствующая данным значениям интенсивность ускорения грунта по шкале MSK-64 (Рис. 6.17).

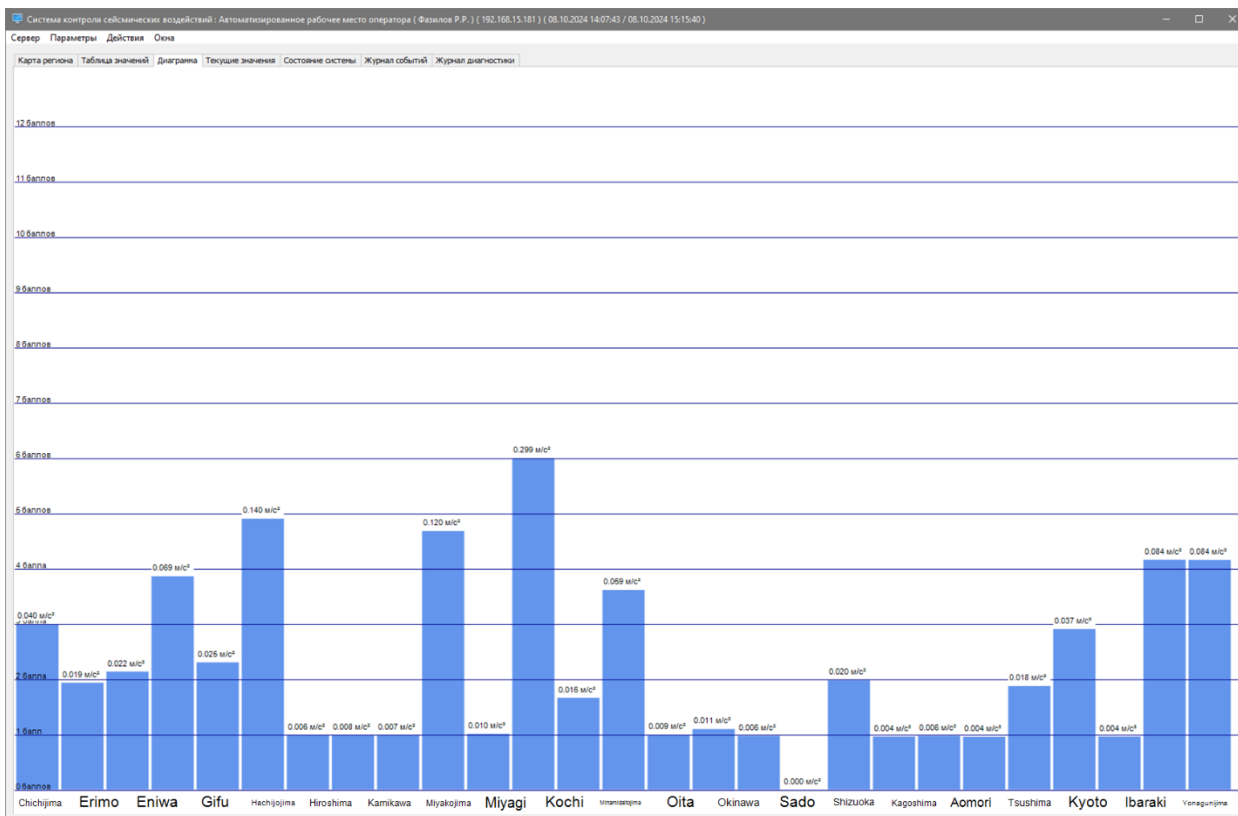


Рис. 6.17 Экран «Диаграмма»

Име. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Име. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

### 6.8.4 Экран «Текущие значения»

На экране «Текущие значения» отображаются текущие измеренные значения параметров сейсмостанций системы. Экран «Текущие значения» состоит из следующих вкладок:

- Сейсмостанции;
- Сейсмодатчики;
- Каналы.

На вкладке «Сейсмостанции» (Рис. 6.18) для каждой сейсмостанции отображается текущее измеренное значение амплитуды ускорения или скорости, являющееся максимальным по всем датчикам сейсмостанции на текущий момент времени.

Название	Время	Амплитуда ускорения, м...	Амплитуда скорости, м/с
JMA Seismic Network			
Chichijima Island	2024-11-26 15:04:50		0.000
Erimo	2024-11-26 15:04:50		0.000
Eniwa	2024-11-26 15:04:37		0.000
Gifu Kurokawa	2024-11-26 15:04:51		0.000
Hachijojima Island	2024-11-26 15:04:47		0.000
Hiroshima Saijyo	2024-11-26 15:05:13		0.000
Kamikawa Asahi	2024-11-26 15:04:49		0.000
Miyakojima Island	2024-11-26 15:04:48		0.000

Рис. 6.18 Экран «Текущие значения», вкладка «Сейсмостанции»

На вкладке «Сейсмодатчики» (Рис. 6.19) для каждого сейсмодатчика системы в полях столбцов «Амплитуда ускорения» и «Амплитуда скорости» отображается текущее значение результирующего вектора амплитуды ускорения или скорости по осям X, Y, Z.

В полях столбца «STA/LTA» отображается значение отношения непрерывно вычисляемой средней энергии (абсолютной амплитуды) записанной сейсмограммы в двух последовательных движущихся во времени окнах: коротком и последующем длинном, рассчитанное как результирующий вектор по осям X, Y, Z каждого сейсмодатчика системы.

В полях столбца «Наблюдается событие» отображается текущий уровень сейсмического события по шкале MSK-64, зафиксированный сейсмодатчиками системы.

Название	Время	Амплитуда ускорения, м...	Амплитуда скорости, м/с	STA/LTA	Наблюдается событие
Chichijima Island					
JCJ_??	2024-11-26 15:02:31		0.000	1.07	
Erimo					
JEM_??	2024-11-26 15:02:26		0.000	0.933	
Eniwa					
JEW_??	2024-11-26 15:02:13		0.000	1.11	
Gifu Kurokawa					
JGF_??	2024-11-26 15:02:15		0.000	0.959	
Hachijojima Island					
JHJ2_??	2024-11-26 15:02:20		0.000	0.919	
Hiroshima Saijyo					
JHS_??	2024-11-26 15:01:56		0.000	1.01	
Kamikawa Asahi					
JKA_??	2024-11-26 15:01:27		0.000	0.973	
Miyakojima Island					
JMJ_??	2024-11-26 15:02:14		0.000	0.954	

Рис. 6.19 Экран «Текущие значения», вкладка «Сейсмодатчики»

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

На вкладке «Каналы» (Рис. 6.20) в полях столбца «Амплитуда» отображается текущее измеренное значение амплитуды ускорения или скорости по осям X, Y, Z каждого сейсмодатчика системы.

В полях столбца «STA/LTA» отображается значение отношения непрерывно вычисляемой средней энергии (абсолютной амплитуды) записанной сейсмограммы в двух последовательных движущихся во времени окнах: коротком и последующем длинном, рассчитанное индивидуально для каждой оси X, Y, Z всех сейсмодатчиков системы.

Таблица значений				
Сейсмостанции Сейсмодатчики Каналы				
Название	Время	Амплитуда ускорения, м...	Амплитуда скорости, м/с	STA/LTA
JP_JCI_??_BHE	2024-11-26 15:12:06		0.000	0.986
JP_JCI_??_BHN	2024-11-26 15:11:56		0.000	0.975
JP_JCI_??_BHZ	2024-11-26 15:12:07		0.000	0.859
JP_JEM_??_BHE	2024-11-26 15:11:27		0.000	0.964
JP_JEM_??_BHN	2024-11-26 15:11:27		0.000	1.03
JP_JEM_??_BHZ	2024-11-26 15:11:27		0.000	0.724
JP_JEW_??_BHE	2024-11-26 15:11:50		0.000	1.51
JP_JEW_??_BHN	2024-11-26 15:11:50		0.000	1.03
JP_JEW_??_BHZ	2024-11-26 15:11:50		0.000	1.16
JP_JGF_??_BHE	2024-11-26 15:11:51		0.000	0.963
JP_JGF_??_BHN	2024-11-26 15:11:39		0.000	1.40
JP_JGF_??_BHZ	2024-11-26 15:11:42		0.000	0.601
JP_JHU2_??_BHE	2024-11-26 15:12:17		0.000	0.936
JP_JHU2_??_BHN	2024-11-26 15:11:50		0.000	1.05
JP_JHU2_??_BHZ	2024-11-26 15:11:57		0.000	0.992
JP_JHS_??_BHE	2024-11-26 15:11:21		0.000	0.944
JP_JHS_??_BHN	2024-11-26 15:12:20		0.000	0.987
JP_JHS_??_BHZ	2024-11-26 15:11:05		0.000	0.929
JP_JKA_??_BHE	2024-11-26 15:12:17		0.000	1.00
JP_JKA_??_BHN	2024-11-26 15:11:42		0.000	1.13
JP_JKA_??_BHZ	2024-11-26 15:11:53		0.000	1.11
JP_JMJ_??_SHE	2024-11-26 15:12:13		0.000	1.11
JP_JMJ_??_SHN	2024-11-26 15:11:59		0.000	1.08
JP_JMJ_??_SHZ	2024-11-26 15:12:05		0.000	0.969
JP_JMM_??_BHE	2024-11-26 15:11:45		0.000	1.00
JP_JMM_??_BHN	2024-11-26 15:11:42		0.000	0.981
JP_JMM_??_BHZ	2024-11-26 15:12:22		0.000	0.845
JP_JMN_??_BHE	2024-11-26 15:12:00		0.000	1.04
JP_JMN_??_BHN	2024-11-26 15:11:45		0.000	0.636
JP_JMN_??_BHZ	2024-11-26 15:11:58		0.000	1.04
JP_JMZ_??_BHE	2024-11-26 15:12:08		0.000	1.45
JP_JMZ_??_BHN	2024-11-26 15:12:05		0.000	1.11
JP_JMZ_??_BHZ	2024-11-26 15:12:10		0.000	1.41

Рис. 6.20 Экран «Текущие значения», вкладка «Каналы»

Име. № дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Име. № подл.	Подпись и дата

## 6.8.5 Экран «Состояние системы»

На экране «Состояние системы» отображаются текущие состояния диагностических параметров элементов сейсмостанций. Экран «Состояние системы» состоит из следующих вкладок:

- Сейсмостанции;
- Сейсмодатчики;
- Каналы.

В окне «Состояние системы» предусмотрено цветовое разделение диагностических параметров в зависимости от их состояния:

- Состояние «В норме» – зеленый фон;
- Состояние «Не определено» – желтый фон;
- Состояние «Есть проблемы» – красный фон;
- Состояние «Замаскировано» – коричневый фон.

На вкладке «Сейсмостанции» (Рис. 6.21) для каждой сейсмостанции отображается состояние диагностических параметров сейсмостанций.

Название	Состояние	Время	Измерение	Значение	Маскирование
JMA Seismic Network					
Chichijima Island	В норме (с учётом маскирования)	2024-11-26 15:13:48			-
Состояние инициализации датчиков станции	Выполнена	2024-11-26 15:13:48			-
Активность станции	Активна	2024-11-26 15:13:48			-
Корректность рабочих настроек	Корректны	2024-11-26 15:13:48			-
Состояние инициализации	Выполнена	2024-11-26 15:13:48			-
Состояние синхронизации	С отклонениями	2024-11-26 15:13:19	Отклонение по времени	2.519240 с	замаскировано
Состояние приемника ГЛОНАСС/GPS	Не определено				-
Целостность потока данных	В норме	2024-11-26 15:12:51			-
JCI_??	В норме (с учётом маскирования)	2024-11-26 15:13:48			-
Erimo	Есть проблемы	2024-11-26 15:13:48			-
Eniwa	В норме (с учётом маскирования)	2024-11-26 15:13:48			-
Gifu Kurokawa	В норме	2024-11-26 15:13:48			-
Nishijojima Island	В норме (с учётом маскирования)	2024-11-26 15:13:48			-

Рис. 6.21 Экран «Состояние системы», вкладка «Сейсмостанции»

На вкладке «Сейсмодатчики» (Рис. 6.22) для каждой сейсмостанции отображается состояние диагностических параметров сейсмодатчиков.

Название	Состояние	Время	Измерение	Значение	Маскирование
JMA Seismic Network					
JCI_??	В норме (с учётом маскирования)	2024-11-26 15:15:49			-
Состояние инициализации каналов датчика	Выполнена	2024-11-26 15:15:49			-
Активность датчика	Активен	2024-11-26 15:15:49			-
Корректность рабочих настроек	Корректны	2024-11-26 15:15:49			-
Состояние инициализации	Выполнена	2024-11-26 15:15:49			-
Состояние синхронизации	В норме	2024-11-26 15:15:21	Отклонение по времени	0.000000 с	-
Состояние инициализации детектора STA/LTA	Инициализирован	2024-11-26 15:15:49			-
Целостность потока данных	В норме	2024-11-26 15:15:04			-
JP_JCI_??_BHE	В норме (с учётом маскирования)	2024-11-26 15:15:49			-
JP_JCI_??_BHN	В норме	2024-11-26 15:15:49			-
JP_JCI_??_BHZ	В норме	2024-11-26 15:15:49			-
Erimo	Есть проблемы	2024-11-26 15:15:49			-
JEM_??	В норме	2024-11-26 15:15:49			-
Eniwa	Есть проблемы	2024-11-26 15:15:49			-
JEW_??	В норме	2024-11-26 15:15:49			-

Рис. 6.22 Экран «Состояние системы», вкладка «Сейсмодатчики»

Подпись и дата  
Инв. № дубл.  
Взам. инв. №  
Подпись и дата  
Инв. № подл.

На вкладке «Каналы» (Рис. 6.23) для каждой сейсмостанции отображается состояние диагностических параметров измерительных каналов сейсмодатчиков.

Название	Состояние	Время	Измерение	Значение	Маскирование
JCI_??	В норме (с учётом маскирования)	2024-11-26 15:16:36			-
JP_JCI_??_BHE	В норме (с учётом маскирования)	2024-11-26 15:16:36			-
Наличие измерительного канала	Присутствует	2024-11-26 15:16:36			-
Активность измерительного канала	Активен	2024-11-26 15:16:36			-
Корректность рабочих настроек	Корректны	2024-11-26 15:16:36			-
Состояние инициализации	Выполнена	2024-11-26 15:16:36			-
Значение постоянной составляющей по каналу	В норме	2024-11-26 15:15:48	Среднее значение	-0.000 м/с	-
Состояние синхронизации	Не в норме	2024-11-26 15:15:49	Отклонение по времени	-4.368640 с	замаскировано
Состояние регистрации сигнала в файл	Регистрируется	2024-11-26 15:16:36			-
Состояние инициализации детектора STA/LTA	Инициализирован	2024-11-26 15:16:36			-
Целостность потока данных	В норме	2024-11-26 15:15:49			-

Рис. 6.23 Экран «Состояние системы», вкладка «Каналы»

При необходимости можно выполнить маскирование диагностических параметров. Для наложения маски на параметр следует щелчком правой клавишей «Мыши» вызвать всплывающее меню, в котором активировать пункт «Замаскировать...» (Рис. 6.24).

Название	Состояние	Время
JCI_??	Есть проблемы	2024-11-26 15:24:13
JP_JCI_??_BHE	Есть проблемы	
JP_JCI_??_BHN	В норме	
JP_JCI_??_BHZ	Есть проблемы	
JEM_??	Есть проблемы	
JEW_??	Есть проблемы	
JGF_??	Есть проблемы	

Рис. 6.24 Всплывающее меню диагностических параметров

Замаскировать можно целиком сейсмостанцию, датчик и измерительный канал, а также отдельные параметры элементов сейсмостанции.

При наложении маски строка диагностического параметра выделяется коричневым фоном, а в поле «Маскирование» отображается статус «замаскировано» (Рис. 6.25).

Название	Состояние	Время	Измерение	Значение	Маскирование
JCI_??	В норме (с учётом маскирования)	2024-11-26 15:24:50			-
JP_JCI_??_BHE	Не определено (с учётом маскирования)	2024-11-26 15:24:50			замаскировано
JP_JCI_??_BHN	В норме	2024-11-26 15:24:50			-
JP_JCI_??_BHZ	В норме	2024-11-26 15:24:50			-

Рис. 6.25 Выделение строки при наложении маски

При маскировании параметров может измениться состояние элемента системы. Например, если замаскировать все параметры, по которым есть проблемы, то общее состояние изменится на «В норме», а если замаскировать вообще все доступные параметры, то общее состояние изменится на «Не определено».

На состояние сейсмодатчика влияют состояния включённых в него каналов. Замаскировать канал целиком можно на уровне сейсмодатчика. Аналогично для сейсмостанций можно замаскировать включённые в неё сейсмодатчики целиком. Общее состояние сейсмостанции отображается на карте цветом внешней области круга.

*Примечание:* маскировать имеет право только пользователь с правами администратора.

Подпись и дата  
Име. № дубл.  
Взам. инв. №  
Подпись и дата  
Име. № подл.



### 6.8.6 Экран «Журнал событий»

На экране «Журнал событий» в хронологическом порядке выводится информация о зарегистрированных сейсмических событиях (последние из зарегистрированных располагаются сверху). Экран «Журнал событий» состоит из следующих вкладок:

- Превышение порогов;
- События по датчикам;
- События по станциям;
- События по объектам;
- Маскирование;
- Квитирование.

Для настройки количества строк в журналах следует из меню «Параметры» активировать вкладку «Параметры журналов». В открывшемся окне «Настройка параметров журналов» (Рис. 6.26) ввести необходимое количество строк в журналах, после чего нажать кнопку «Применить».

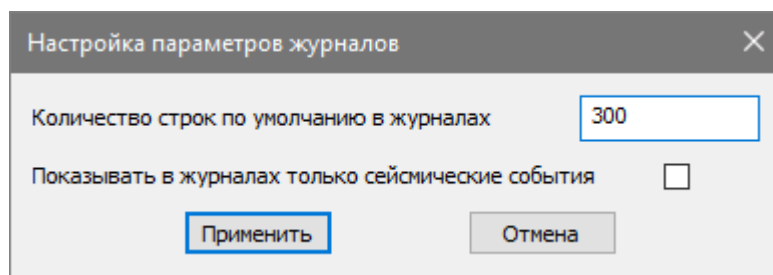


Рис. 6.26 Окно настройки параметров журналов

В окне «Журнал событий» предусмотрено цветовое разделение типов сообщений. Информационные сообщения имеют белый фон, предупредительные – желтый, оранжевый и красный – события, связанные со срабатыванием алгоритма детектора STA/LTA и превышения уровня ускорения по шкале MSK-64 соответственно.

На вкладке «Превышение порогов» (Рис. 6.27) отображается информация о превышении порогов по всем сейсмостанциям системы.

Журнал событий		Журнал диагностики	
Превышение порогов			
Время	Сейсмостанция	Порог	Сообщение
2024-10-11 13:54:57	Chichijima Island	3 балла	Превышение порога 3 балла!
2024-10-11 13:54:40	Erimo	3 балла	Превышение порога 3 балла!
2024-10-11 13:54:35	Eniva	3 балла	Превышение порога 3 балла!
2024-10-11 13:54:25	Gifu Kurokawa	3 балла	Превышение порога 3 балла!
2024-10-11 13:54:23	Nachijojima Island	3 балла	Превышение порога 3 балла!
2024-10-11 13:54:18	Hiroshima Saijyo	6 баллов	Превышение порога 6 баллов!
2024-10-11 13:54:14	Kamikawa Asahi	3 балла	Превышение порога 3 балла!
2024-10-11 13:54:14	Miyagi Marumori	3 балла	Превышение порога 3 балла!
2024-10-11 13:54:12	Kochi Monobe	3 балла	Превышение порога 3 балла!
2024-10-11 13:54:11	Oita Nakatsue	3 балла	Превышение порога 3 балла!
2024-10-11 13:54:09	Okinawa Kunigami	3 балла	Превышение порога 3 балла!
2024-10-11 13:54:04	Sado	3 балла	Превышение порога 3 балла!
2024-10-11 13:54:04	Shizuoka Sagara	3 балла	Превышение порога 3 балла!
2024-10-11 13:53:53	Aomori Tenma	3 балла	Превышение порога 3 балла!
2024-10-11 13:53:19	Kyoto Wachi	3 балла	Превышение порога 3 балла!
2024-10-11 11:54:56	Ibaraki Yasato	3 балла	Превышение порога 3 балла!

Рис. 6.27 Экран «Журнал событий», вкладка «Превышение порогов»

Подпись и дата	
Име. № дубл.	
Взам. име. №	
Подпись и дата	
Име. № подл.	

На вкладке «События по датчикам» (Рис. 6.28) отображается информация о зарегистрированных сейсмических событиях сейсмоматчиками системы.

Время вступления	Датчик	Интенсивность, ...	Ускорение, м/с <sup>2</sup>	Скорость, м/с	Перемещение, м	Длительность, с	Сигнал/шум	Событие
2024-11-27 06:48:49.350	JGF_??	0	0.000	0.000	0.000	93.05	18.269	Истинное
2024-11-27 06:49:18.550	JSD_??	0	0.000	0.000	0.000	23.45	2.863	Истинное
2024-11-27 06:41:19.150	JTM_??	0	0.000	0.000	0.000	72.15	10.410	Истинное
2024-11-27 06:41:18.250	JMN_??	0	0.000	0.000	0.000	2.20	4.201	Ложное
2024-11-27 05:37:18.550	JMN_??	0	0.000	0.000	0.000	8.35	4.293	Ложное
2024-11-27 05:28:37.600	JMN_??	2	0.029	0.003	0.000	12.75	1247.280	Ложное
2024-11-27 05:27:29.650	JMN_??	2	0.024	0.003	0.000	14.25	1906.180	Ложное
2024-11-27 05:25:28.300	JMN_??	2	0.027	0.003	0.000	55.50	1795.600	Ложное
2024-11-27 05:22:29.800	JMN_??	2	0.026	0.002	0.000	48.75	307.265	Ложное
2024-11-27 05:14:28.900	JMN_??	2	0.028	0.003	0.001	15.55	1758.560	Ложное
2024-11-27 06:01:55.000	JGF_??	0	0.000	0.000	0.000	60.45	3.987	Истинное

Рис. 6.28 Экран «Журнал событий», вкладка «События по датчикам»

На вкладке «События по станциям» (Рис. 6.29) отображается информация о зарегистрированных сейсмических событиях сейсмостанциями системы.

Время	Сейсмостанция	Интенсивность, ...	Ускорение, м/с <sup>2</sup>	Скорость, м/с	Перемещение, м	Сигнал/шум	Расхождение, с	Событие
2024-11-27 10:22:09.350	Kochi Monobe	0	0.000	0.000	0.000	7.276	0.00	Истинное
2024-11-27 10:06:38.900	Gifu Kurokawa	0	0.000	0.000	0.000	2.444	0.00	Истинное
2024-11-27 10:04:14.600	Gifu Kurokawa	0	0.000	0.000	0.000	5.679	0.00	Истинное
2024-11-27 09:35:53.500	Gifu Kurokawa	0	0.000	0.000	0.000	2.009	0.00	Истинное
2024-11-27 09:29:17.850	Gifu Kurokawa	0	0.000	0.000	0.000	1.981	0.00	Истинное
2024-11-27 09:21:07.850	Gifu Kurokawa	0	0.000	0.000	0.000	3.775	0.00	Истинное
2024-11-27 09:03:06.950	Kochi Monobe	0	0.000	0.000	0.000	2.953	0.00	Истинное
2024-11-27 09:01:51.450	Gifu Kurokawa	0	0.000	0.000	0.000	27.652	0.00	Истинное
2024-11-27 09:01:54.000	Sado	0	0.000	0.000	0.000	3.626	0.00	Истинное
2024-11-27 07:55:47.900	Gifu Kurokawa	0	0.000	0.000	0.000	2.020	0.00	Истинное
2024-11-27 07:28:39.800	Chichijima Island	0	0.000	0.000	0.000	2.106	0.00	Истинное
2024-11-27 07:04:37.600	Gifu Kurokawa	0	0.000	0.000	0.000	26.385	0.00	Истинное

Рис. 6.29 Экран «Журнал событий», вкладка «События по станциям»

На вкладке «События по объектам» (Рис. 6.30) отображается информация о зарегистрированных сейсмических событиях на объектах системы.

Время	Объект мониторинга	Широта, °	Долгота, °	Магнитуда	Невязка, км	Событие
2024-11-27 09:04:00	JMA Seismic Network	0.0	0.0	0.0	0.000000	Ложное
2024-11-27 05:27:50	JMA Seismic Network	34.5	130.3	2.6	1.469910	Истинное
2024-11-27 00:03:29	JMA Seismic Network	41.9	146.9	1.4	34.667600	Ложное
2024-11-26 20:19:39	JMA Seismic Network	35.7	138.6	2.7	0.934305	Истинное
2024-11-26 20:19:45	JMA Seismic Network	37.3	136.1	2.8	11.403700	Ложное
2024-11-26 20:10:01	JMA Seismic Network	34.0	132.2	3.1	2.595140	Истинное
2024-11-26 19:51:16	JMA Seismic Network	0.0	0.0	0.0	0.000000	Ложное
2024-11-26 17:52:58	JMA Seismic Network	36.9	136.4	2.6	69.071000	Ложное
2024-11-26 17:35:57	JMA Seismic Network	0.0	0.0	0.0	0.000000	Ложное

Рис. 6.30 Экран «Журнал событий», вкладка «События по объектам»

На вкладке «Маскирование» (Рис. 6.31) отображается информация о все действиях пользователей, связанных с маскированием объектов или параметров сейсмостанций.

Время	Пользователь	Машина	Действие
2024-11-26 16:33:39	Антонов А.Ю.	SKSV-SERVER	установил маску на параметр <Состояние синхронизации> для канала <JP_JCJ_??_BHN>
2024-11-26 15:24:35	Оператор	OKR-151	установил маску на канал <JP_JCJ_??_BHE>
2024-11-26 15:23:49	Оператор	OKR-151	снял маску с канала <JP_JCJ_??_BHE>
2024-11-26 15:23:22	Оператор	OKR-151	установил маску на канал <JP_JCJ_??_BHE>
2024-11-26 15:23:16	Оператор	OKR-151	снял маску с канала <JP_JCJ_??_BHE>
2024-11-26 15:22:50	Оператор	OKR-151	установил маску на канал <JP_JCJ_??_BHE>
2024-11-26 15:21:36	Оператор	OKR-151	снял маску с канала <JP_JCJ_??_BHE>
2024-11-26 15:21:15	Оператор	OKR-151	установил маску на канал <JP_JCJ_??_BHE>

Рис. 6.31 Экран «Журнал событий», вкладка «Маскирование»

Подпись и дата  
Ине. № дубл.  
Взам. инв. №  
Подпись и дата  
Ине. № подл.

На вкладке «Квитирование» (Рис. 6.32) отображается информация о все действиях пользователей, связанных с квитированием сейсмических событий.

Время	Пользователь	Машина	Действие
2024-11-27 09:46:04	Оператор	OKR-151	2024-11-27 05:27:50 Землетрясение 34.5° с.ш. 130.3° в.д. 2.6М
2024-11-27 09:36:34	Оператор	OKR-151	2024-11-26 20:19:39 Землетрясение 35.7° с.ш. 138.6° в.д. 2.7М
2024-11-26 14:19:49	Антонов А.Ю.	SKSV-SERVER	2024-11-25 18:37:08 Землетрясение 30.7° с.ш. 145.4° в.д. 1.7М
2024-11-22 09:24:26	Антонов А.Ю.	SKSV-SERVER	2024-11-21 20:28:21 Землетрясение 32.4° с.ш. 131.2° в.д. 2.2М
2024-11-20 13:17:09	Антонов А.Ю.	SKSV-SERVER	2024-11-20 09:40:18 Землетрясение 41.4° с.ш. 138.4° в.д. 1.7М
2024-11-19 07:16:19	Антонов А.Ю.	SKSV-SERVER	2024-11-19 04:07:24 Землетрясение 33.3° с.ш. 140.6° в.д. 2.2М
2024-11-18 09:38:34	Антонов А.Ю.	SKSV-SERVER	2024-11-15 20:18:49 Землетрясение 32.2° с.ш. 130.8° в.д. 1.5М
2024-11-18 09:38:33	Антонов А.Ю.	SKSV-SERVER	2024-11-15 21:51:31 Землетрясение 30.3° с.ш. 140.2° в.д. 1.3М

Рис. 6.32 Экран «Журнал событий», вкладка «Квитирование»

При нажатии правой клавишей «мыши» в произвольной области экрана «Журнал событий» отобразится всплывающее меню (Рис. 6.33), которое содержит пункты, предназначенные для работы с журналом событий.

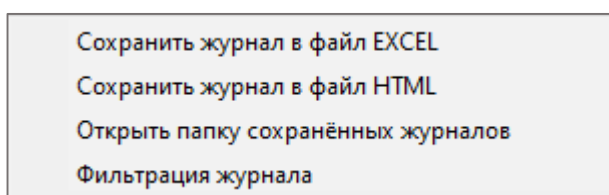


Рис. 6.33 Всплывающее меню параметров журнала событий

- Пункт меню «Сохранить журнал в файл EXCEL» сохраняет на компьютер журнал событий в формате EXCEL-файла. Для просмотра журнала событий активировать пункт меню «Открыть папку сохранённых журналов» и открыть сохранённый файл в программе MS EXCEL;

- Пункт меню «Сохранить журнал в файл HTML» сохраняет на компьютер журнал событий в формате HTML-файла. Для просмотра журнала событий активировать пункт меню «Открыть папку сохранённых журналов» и открыть сохранённый файл любым веб-браузером;

- Пункт меню «Фильтрация журнала» активирует функцию поиска сообщений для выборки записей журнала (Рис. 6.34).

Рис. 6.34 Панель экрана «Архив событий»

Поиск осуществляется путем указания фразы поиска в соответствующих полях «Сейсмостанция», «Датчик» и «Объект мониторинга», а также по необходимому интервалу параметров, для чего нужно в соответствующих полях указать начало и конец интервала.

Подпись и дата	
Име. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Име. № подл.	

### 6.8.7 Экран «Журнал диагностики»

На экране «Журнал диагностики» в хронологическом порядке выводится информация об изменении диагностических параметров элементов сейсмостанций (последние из зарегистрированных располагаются вверху). Экран «Журнал диагностики» состоит из следующих вкладок:

- События по станциям;
- События по датчикам;
- События по каналам.

На вкладке «События по станциям» (Рис. 6.35) отображается информация о об изменении диагностических параметров сейсмостанций.

Журнал событий		Журнал диагностики	
События по станциям			
Время события	Название сейсмостанции	Диагностическое сообщение	Состояние
2024-11-27 10:53:41.000	Tsushima Kamiagata	Состояние синхронизации	С отклонениями
2024-11-27 10:53:40.000	Kochi Monobe	Состояние синхронизации	С отклонениями
2024-11-27 10:53:39.000	Aomori Tenma	Состояние синхронизации	С отклонениями
2024-11-27 10:53:34.000	Kagoshima Suzuyama	Состояние синхронизации	С отклонениями
2024-11-27 10:53:34.000	Minamidaitojima Island	Состояние синхронизации	С отклонениями
2024-11-27 10:53:28.000	Okinawa Kunigami	Состояние синхронизации	Не в норме
2024-11-27 10:53:15.000	Aomori Tenma	Состояние синхронизации	Не в норме
2024-11-27 10:52:51.000	Aomori Tenma	Состояние синхронизации	С отклонениями
2024-11-27 10:52:45.000	Kagoshima Suzuyama	Состояние синхронизации	Не в норме
2024-11-27 10:52:18.000	Kagoshima Suzuyama	Состояние синхронизации	С отклонениями
2024-11-27 10:52:03.000	Kochi Monobe	Состояние синхронизации	В норме
2024-11-27 10:51:53.000	Tsushima Kamiagata	Состояние синхронизации	Не в норме
2024-11-27 10:51:53.000	Okinawa Kunigami	Состояние синхронизации	С отклонениями
2024-11-27 10:51:53.000	Minamidaitojima Island	Состояние синхронизации	В норме
2024-11-27 10:51:49.000	Aomori Tenma	Состояние синхронизации	Не в норме

Рис. 6.35 Экран «Журнал диагностики», вкладка «События по станциям»

На вкладке «События по датчикам» (Рис. 6.36) отображается информация о об изменении диагностических параметров сейсмодатчиков.

Журнал событий		Журнал диагностики	
События по датчикам			
Время события	Название сейсмодатчика	Диагностическое сообщение	Состояние
2024-11-27 08:48:09.000	JMN_??	Состояние инициализации детектора STA/LTA	Инициализирован
2024-11-27 08:46:36.000	JMN_??	Активность датчика	Активен
2024-11-27 08:43:41.000	JMN_??	Активность датчика	Неактивен
2024-11-27 08:41:56.000	JMN_??	Состояние инициализации детектора STA/LTA	Идет инициализация
2024-11-27 08:41:14.000	JMN_??	Активность датчика	Активен
2024-11-27 08:38:09.000	JMN_??	Активность датчика	Неактивен
2024-11-27 08:36:10.000	JMN_??	Активность датчика	Активен
2024-11-27 08:32:35.000	JMN_??	Активность датчика	Неактивен
2024-11-27 08:30:37.000	JMN_??	Состояние инициализации детектора STA/LTA	Инициализирован
2024-11-27 08:29:01.000	JMN_??	Состояние инициализации детектора STA/LTA	Идет инициализация
2024-11-27 08:28:36.000	JMN_??	Активность датчика	Активен
2024-11-27 07:31:08.000	JMN_??	Активность датчика	Неактивен
2024-11-27 07:29:34.000	JMN_??	Активность датчика	Активен
2024-11-27 07:27:27.000	JMN_??	Активность датчика	Неактивен
2024-11-27 06:08:07.000	JMN_??	Активность датчика	Активен
2024-11-27 05:15:43.000	JMN_??	Активность датчика	Неактивен
2024-11-27 05:09:07.000	JMN_??	Активность датчика	Активен
2024-11-27 02:57:18.000	JMN_??	Активность датчика	Неактивен

Рис. 6.36 Экран «Журнал событий», вкладка «События по датчикам»

Подпись и дата  
 Инв. № дубл.  
 Взам. инв. №  
 Подпись и дата  
 Инв. № подл.

На вкладке «События по каналам» (Рис. 6.37) отображается информация о об изменении диагностических параметров измерительных каналов сейсмодатчиков.

Журнал событий		Журнал диагностики	
События по станциям			
События по датчикам			
События по каналам			
Время события	Название канала	Диагностическое сообщение	Состояние
2024-11-27 10:53:28.000	JP_JMM_??_BHN	Состояние синхронизации	Не в норме
2024-11-27 10:53:15.000	JP_YOJ_??_BHZ	Состояние синхронизации	Не в норме
2024-11-27 10:53:15.000	JP_JTM_??_BHE	Состояние синхронизации	В норме
2024-11-27 10:53:04.000	JP_JHJ2_??_BHE	Состояние синхронизации	Не в норме
2024-11-27 10:52:55.000	JP_JTU_??_BHN	Состояние синхронизации	С отклонениями
2024-11-27 10:52:51.000	JP_JCJ_??_BHZ	Состояние синхронизации	Не в норме
2024-11-27 10:52:51.000	JP_JTM_??_BHE	Состояние синхронизации	С отклонениями
2024-11-27 10:52:50.000	JP_JYT_??_BHN	Состояние синхронизации	В норме
2024-11-27 10:52:45.000	JP_YOJ_??_BHN	Состояние синхронизации	С отклонениями

Рис. 6.37 Экран «Журнал событий», вкладка «События по каналам»

При нажатии правой клавишей «мыши» в произвольной области экрана «Журнал диагностики» отобразится всплывающее меню (Рис. 6.38), которое содержит пункты, предназначенные для работы с журналом диагностики.

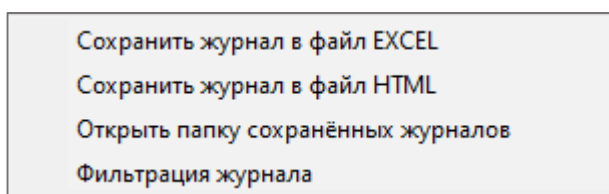


Рис. 6.38 Всплывающее меню параметров журнала диагностики

- Пункт меню «Сохранить журнал в файл EXCEL» сохраняет на компьютер журнал диагностики в формате EXCEL-файла. Для просмотра журнала событий активировать пункт меню «Открыть папку сохранённых журналов» и открыть сохранённый файл в программе MS EXCEL;

- Пункт меню «Сохранить журнал в файл HTML» сохраняет на компьютер журнал диагностики в формате HTML-файла. Для просмотра журнала событий активировать пункт меню «Открыть папку сохранённых журналов» и открыть сохранённый файл любым веб-браузером;

- Пункт меню «Фильтрация журнала» активирует функцию поиска сообщений для выборки записей журнала (Рис. 6.34).

Рис. 6.39 Панель экрана «Архив событий»

Поиск осуществляется путем указания фразы поиска в соответствующих полях «Название...», «Сообщение» и «Состояние», а также по необходимому временному интервалу, для чего нужно в соответствующих полях указать начало и конец интервала.

Подпись и дата	
Име. № дубл.	
Взам. име. №	
Подпись и дата	
Име. № подл.	

## 7 Действия диспетчера при регистрации сейсмических событий

Основной задачей диспетчера сети сейсмических станций является мониторинг сейсмической обстановки в зоне ее расположения и оперативного реагирования в случае регистрации землетрясения.

В случае если сейсмическое событие в зоне расположения сейсмических станций превысило предельно допустимый уровень, а также в случаях возникновения внештатных ситуаций диспетчер обязан действовать в соответствии с настоящим руководством и в соответствии с внутренними инструкциями эксплуатирующей организации.

Любое зарегистрированное сетью сейсмических станций сейсмическое событие, превышающее 3 балла по MSK-64, выводится на экран АРМ диспетчера в виде окна «Сообщение оператору» (Рис. 7.1), а также звуковой сигнализации. Диспетчер АРМ обязан квитировать сейсмическое событие.

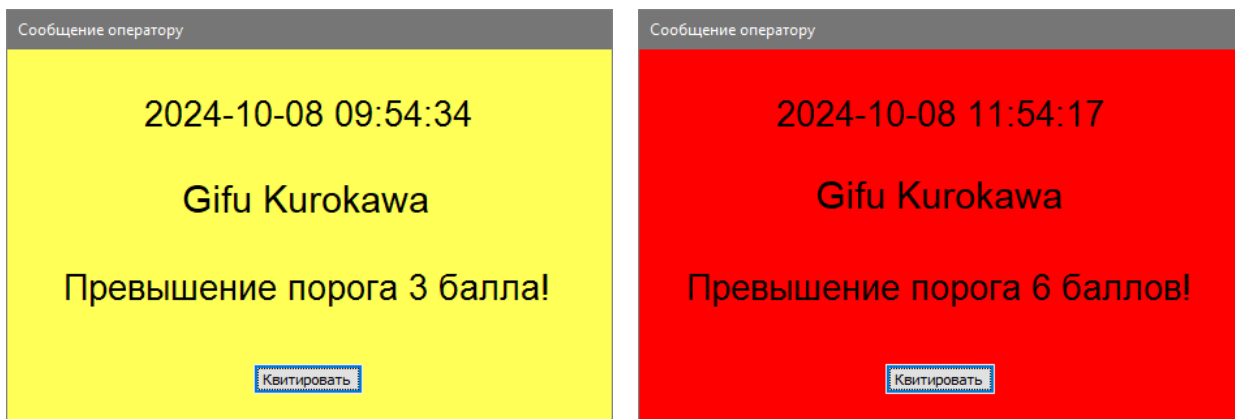


Рис. 7.1 Окна квитирования сигналов превышения порогов

На карте региона индикатор «Превышение порога», принадлежащий сейсмостанции, на которой было зафиксировано превышение порога, сигнализирует о превышение уровня установленного порога на сейсмостанции 3 или 6 баллов (Рис. 7.2, Рис. 7.3).



Рис. 7.2 Превышение порога «3 балла»



Рис. 7.3 Превышение порога «6 баллов»

На экране «Журнал событий» добавится строка с информацией о зафиксированном сейсмическом событии (Рис. 7.4).

Время	Сейсмостанция	Порог	Сообщение
2024-10-08 09:54:36	Gifu Kurokawa	3 балла	Превышение порога 3 балла!
2024-10-08 09:54:34	Sado	3 балла	Превышение порога 3 балла!
2024-10-08 09:54:23	Aomori Tenpa	3 балла	Превышение порога 3 балла!
2024-10-08 09:54:23	Kochi Monobe	3 балла	Превышение порога 3 балла!

Рис. 7.4 Журнал событий

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

В случае, если три или более сейсмостанций фиксируют землетрясение, то выполняется расчет координат эпицентра. Если результат расчета удовлетворяет определенным критериям достоверности, то событие признается «истинным» и отображается на карте региона в виде оранжевого круга с указанием координат эпицентра и временем начала события. Круг меньшего диаметра указывают на область определения эпицентра землетрясения, окружность большего диаметра отображает магнитуду землетрясения (Рис. 7.5).

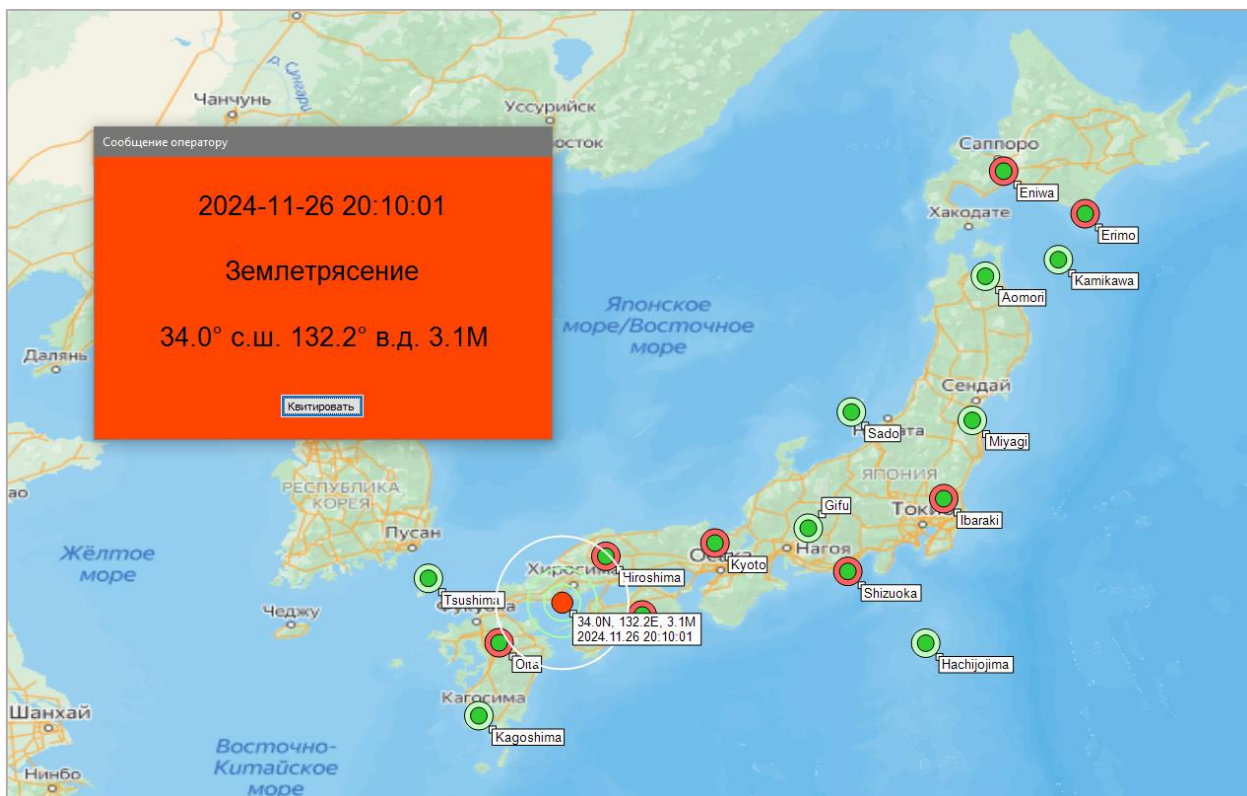


Рис. 7.5 Регистрация землетрясения

В случаях, когда сейсмическое событие привело к превышению предельно допустимых уровней нагрузок, диспетчер обязан руководствоваться требованиями внутреннего регламента.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата