



**Программное обеспечение
Информационная система "СиПорт"
Руководство системного программиста**

АННОТАЦИЯ

В данном программном документе приведено руководство системного программиста программного обеспечения "Информационная система "СиПорт" (далее – ИС "СиПорт").

В разделе "Общие сведения о программе" приведено описание назначения программы, а также основные характеристики и ограничения: минимальный состав технических средств и дополнительного программного обеспечения, необходимый для обеспечения нормального функционирования программы, требования к персоналу.

В разделе "Структура программы" приведены сведения о структуре программы, ее составных частях, о связях между составными частями и о связях с другими программами, пояснены алгоритмы взаимодействия модулей.

В разделе "Настройка программы" приведено описание действий по настройке Системы на условия конкретного применения (настройка конфигурационного файла, настройка запуска модулей, выбор функций).

В разделе "Проверка программы" дана ссылка на документы по проведению тестирования работоспособности ПО.

Оформление программного документа "Руководство системного программиста" выполнено согласно требованиям ЕСПД (ГОСТ 19.101-77¹, ГОСТ 19.103-77², ГОСТ 19.104-78³, ГОСТ 19.105-78⁴, ГОСТ 19.106-78⁵, ГОСТ 19.503-79⁶, ГОСТ 19.604-78⁷).

¹ ГОСТ 19.101-77 ЕСПД. Виды программ и программных документов

² ГОСТ 19.103-77 ЕСПД. Обозначение программ и программных документов

³ ГОСТ 19.104-78 ЕСПД. Основные надписи

⁴ ГОСТ 19.105-78 ЕСПД. Общие требования к программным документам

⁵ ГОСТ 19.106-78 ЕСПД. Требования к программным документам, выполненным печатным способом

⁶ ГОСТ 19.503-79 ЕСПД. Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению

⁷ ГОСТ 19.604-78 ЕСПД. Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация	2
Содержание	3
1. Общие сведения о программе	5
1.1. Назначение программы	5
1.1.1. Состав программы	5
1.1.2. Основные понятия	5
1.1.3. Назначение модулей	6
1.1.4. Функции программы	7
1.2. Требования к программным средствам	8
1.3. Требования к системному программисту	9
2. Структура программы	10
2.1. БД ИС "СиПорт"	10
2.2. АРМ ИС "СиПорт"	10
2.3. МИС	10
2.4. МИД	10
3. Настройка программы	11
3.1. Установка программы	11
3.1.1. Установка СУБД PostgreSQL	11
3.1.2. Установка БД ИС "СиПорт" (siport)	11
3.1.3. Установка АРМ ИС "СиПорт" (SiPortClient)	12
3.2. Конфигурационный файл	12
3.3. Администрирование	14
3.3.1. Пользователи	14
3.3.2. Роли	15
3.3.3. Роли пользователей	16
3.3.4. Права доступа	17
3.3.5. Логи	18
3.3.6. Настройки приложения	19
3.4. Общие функции для работы с таблицами	20
3.5. Проверка программы	21
Перечень принятых сокращений	22

Лист регистрации изменений	23
----------------------------------	----

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ

1.1. Назначение программы

ИС "СиПорт" предназначена для регистрации и хранения в базе данных всей необходимой информации по дислокации и движению судов в зоне ответственности СУДС и/или СДР и автоматизации процессов регистрации данных по движению судов.

1.1.1. Состав программы

ИС "СиПорт" состоит из следующих программных модулей (ПМ):

- 1) База данных (БД) ИС "СиПорт";
- 2) Автоматизированное рабочее место (АРМ) ИС "СиПорт";
- 3) Механизм интеграции с системами обработки и отображения радиолокационной информации (МИС);
- 4) Механизм импорта данных (МИД).

1.1.2. Основные понятия

Судопроход – главная сущность учета информации по судну.

- Судопроход всегда начинается при входе судна в зону ответственности, а также может начинаться при отшвартовке, при ручной идентификации судна.
- Судопроход всегда завершается при выходе судна из зоны ответственности, а также может завершаться при швартовке, при ручном завершении.
- Обязательные реквизиты судопрохода: судно (с его параметрами), порты отправления и назначения, позиция назначения, дата и время начала и завершения, признак опасного груза.
- Дополнительные: экипаж, пассажиры, осадка (текущая), тип и кол-во груза, доп. признаки, и т.д.
- Текущий статус судопрохода (вычисляемый): на ходу, на якорю, ошвартован.

– Текущий тип судопрохода (вычисляемый): вход, выход, перестановка, транзит, ошвартован.

Событие – вспомогательная сущность учета информации по судну (судопроходу судна).

– Типы событий: пересечение линий (вход/выход в/из зоны, маршрутные линии), начало и завершение судопрохода, постановка и снятие с якоря, швартовка и отшвартовка, прибытие и убытие лоцмана.

– Обязательные реквизиты события: судопроход, тип, дата и время, позиция, оператор.

– Дополнительные: лоцман, лоцманская компания, координаты, описание и т.д.

1.1.3. Назначение модулей

1) БД ИС "СиПорт" предназначена для хранения данных по движению судов в зоне ответственности СУДС, журнала завершенных судопроходов и событий по ним, журнала смены вахт, нормативно-справочной информации (НСИ), текстовых сообщений АИС, фискальной информации по действиям операторов и работы ПО, настроек ИС "СиПорт", а также выполнения процедур по работе с судопроходами, событиями и т.д.

2) АРМ ИС "СиПорт" предназначен для отображения всей необходимой информации из БД ИС "СиПорт" оператору СУДС, а также возможности ее регистрации и внесения изменений.

3) МИС реализует механизм взаимодействия (интеграции) с системами обработки и отображения радиолокационной информации (СООРИ) в целях автоматизации процессов регистрации информации по движению судов.

4) МИД предназначен для импорта исторических данных в БД ИС "СиПорт" из сторонних систем и БД.

1.1.4. Функции программы

1.1.4.1. Функции БД ИС "СиПорт"

Основными функциями БД ИС "СиПорт" является:

- 1) Хранение информации по активным судопроходам в зоне ответственности СУДС и событий по ним (якорные и швартовые операции, прибытие/убытие лоцмана, пересечение маршрутных линий вход/выход из зоны ответственности СУДС и т.д.);
- 2) Хранение информации по завершенным судопроходам и событий по ним;
- 3) Хранение данных по НСИ;
- 4) Хранение информации по сменам вахт операторов СУДС;
- 5) Хранение текстовых сообщений АИС;
- 6) Хранение фискальной информации по действиям операторов и работы ПО;
- 7) Хранение настроек ПО и дополнительной информации;
- 8) Выполнение процедур по созданию и завершению судопроходов;
- 9) Выполнение процедур по регистрации событий якорных и швартовых операций, прибытие/убытие лоцмана, пересечений маршрутных линий, входа/выхода из зоны ответственности СУДС и т.д.;
- 10) Выполнение процедур по формированию текстовых сообщений АИС.

1.1.4.2. Функции АРМ ИС "СиПорт"

- 1) Регистрация и отображение активных судопроходов по судам в зоне ответственности СУДС и событий по ним в режиме "Суда в зоне ответственности";
- 2) Отображение журнала завершенных судопроходов и событий по ним в режиме "Завершенные судопроходы";
- 3) Сопровождение справочников судов, позиций, компаний и т.д.;
- 4) Выполнение смены вахты операторов СУДС и просмотр журнала смены вахт в режиме "Вахты";
- 5) Формирование исходящих сообщений АИС и просмотр журнала сообщений в режиме "Сообщения";

6) Ведение справочника пользователей (операторов СУДС) и настройка прав доступа пользователей/ролей к функциям ПО в разделе "Администрирование";

7) Отображение фискальной информации по действиям операторов и работы ПО в режиме "Логи";

8) Формирование отчетов и печатных форм для них.

1.1.4.3. Функции МИС

1) Получение и обработка необходимых событий/тревог из системы обработки и отображения радиолокационной информации (СООРИ);

2) Синхронизация/увязка необходимых справочников;

3) Выполнение процедур автоматического создания и завершения судопроходов при пересечении линий входа/выхода в/из зоны ответственности;

4) Выполнение процедур автоматизации швартовых операций при пересечении швартовых линий;

5) Выполнение процедур автоматизации якорных и швартовых операций при их выполнении в СООРИ.

1.1.4.4. Функции МИД

1) Импорт данных по НСИ;

2) Импорт исторических данных по движению судов (судопроходы, квитанции, события, проводки судов и т.д.);

3) Импорт пользователей, ролей, настроек по правам доступа.

1.2. Требования к программным средствам

1) ИС "СиПорт" работает под управлением ОС семейств Astra Linux и ALT Linux.

2) БД ИС "СиПорт" функционирует под управлением системы управления базами данных (СУБД) PostgreSQL не ниже версии 11.

3) АРМ ИС "СиПорт" реализован на языке программирования C++ с использованием библиотеки для создания графических пользовательских интерфейсов Qt 5.15 и дизайнера отчетов LimeReport 1.5.35.

1.3. Требования к системному программисту

1) Системный программист должен быть опытным пользователем ПК, имеющим опыт работы в требуемой ОС.

2) Системный программист должен уметь производить модернизацию, настройку и мониторинг работоспособности комплекса технических средств (серверов, рабочих станций), а также установку, обновление, настройку и мониторинг работоспособности системного программного обеспечения (ОС, СУБД) и прикладного программного обеспечения.

3) Системный программист должен знать и понимать принципы функционирования программных модулей ИС "СиПорт".

2. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

2.1. БД ИС "СиПорт"

БД ИС "СиПорт" управляется СУБД PostgreSQL и запускается автоматически на сервере после загрузки ОС.

2.2. АРМ ИС "СиПорт"

АРМ ИС "СиПорт" представляет собой приложение, реализующее интерфейс пользователя.

Название исполняемого файла – *SiPortClient*.

2.3. МИС

МИС представляет собой набор функций, репликаций, триггеров и таблиц (зависит от типа СООРИ), реализующий взаимодействие с СООРИ.

2.4. МИД

МИД представляет собой набор скриптов и механизмов (зависит от типа сторонней БД), реализующий импорт данных в БД ИС "СиПорт".

3. НАСТРОЙКА ПРОГРАММЫ

3.1. Установка программы

3.1.1. Установка СУБД PostgreSQL

1) Установить пакеты со всеми зависимостями:

– `sudo apt-get install postgresql pgadmin3 postgresql-11-postgis-2.5`

2) Изменить пароль по умолчанию для пользователя postgres:

– `sudo -u postgres psql`

– `# \password postgres`

– Вводим 2 раза пароль

– `# \q`

3) Изменить тип проверки паролей:

– `/etc/postgresql/11/main/pg_hba.conf` – в строках local меняем peer на md5

4) Изменить разрешения для БД (для подключения к PG пользователем admin):

– `/etc/postgresql/11/main/pg_hba.conf` - параметр `zero_if_notfound` установить в yes

– `sudo service postgresql restart`

3.1.2. Установка БД ИС "СиПорт" (siport)

1) Зайти в pgAdmin III;

2) Создать подключение под postgres;

3) Создать роль входа admin со всеми привилегиями (или запустить `00user_siport.sql`);

4) Создать БД siport с владельцем admin (или запустить `01db_siport.sql`);

5) Создать подключение под admin;

6) На БД siport запустить скрипт `99all_siport.sql`.

3.1.3. Установка АРМ ИС "СиПорт" (SiPortClient)

- 1) Скопировать папку SiPortClient с файлами SiPortClient, SiPortClient.conf, SiPortClient.ico;
- 2) Скопировать папку reports с файлами *.lrxml рядом с папкой SiPortClient;
- 3) Скопировать файлы *.so в каталог, в котором ищутся библиотеки (/usr/local/lib);
- 4) Обновить кэш библиотек:

– sudo ldconfig
- 5) Установить библиотеки:

– sudo apt-get install libqt5sql5-psql libqt5designercomponents5
- 6) Задать права для запуска исполняемого файла SiPortClient;
- 7) Создать ярлык "АРМ СиПорт" на рабочем столе, ссылающийся на исполняемый файл SiPortClient, с иконкой SiPortClient.ico;
- 8) Настроить конфигурационный файл SiPortClient.conf (см. 3.2, 3.3.6);
- 9) Запустить ярлык "АРМ СиПорт" под "Администратор";
- 10) В "Администрирование" настроить "Роли пользователей" и "Права доступа";
- 11) В "Операции" выполнить смену вахты для принятия настроенных прав доступа.

3.2. Конфигурационный файл

Для настройки соединения программы с БД используется конфигурационный файл (SiPortClient.conf), находящийся рядом с исполняемым модулем.

Существует пользовательский интерфейс для изменения конфигурационного файла (см. 3.3.6).

Содержимое конфигурационного файла:

[Watch]

ArmNumber=ARM5

[Zone]

CodeZone=<код зоны из справочника зон>

[DbAuth]

HostName=<IP адрес сервера БД>

Port=5432

DatabaseName=siport

UserName=admin

Password=<пароль пользователя admin>

DriverName=QPSQL

SchemaName=public

Описание параметров конфигурационного файла:

- ArmNumber – уникальный идентификатор АРМа оператора;
- CodeZone – код зоны из справочника зон;
- HostName – IP-адрес сервера БД ИС "СиПорт";
- Port – порт сервера БД ИС "СиПорт";
- DatabaseName – имя БД ИС "СиПорт";
- UserName – имя пользователя;
- Password – пароль пользователя;
- DriverName – драйвер PSQL;
- SchemaName – имя схемы БД ИС "СиПорт".

3.3. Администрирование

3.3.1. Пользователи

Данный пункт меню отображает справочник пользователей (операторов/инженеров СУДС), имеющих права на использование АРМ ИС "СиПорт" (Рисунок 1).

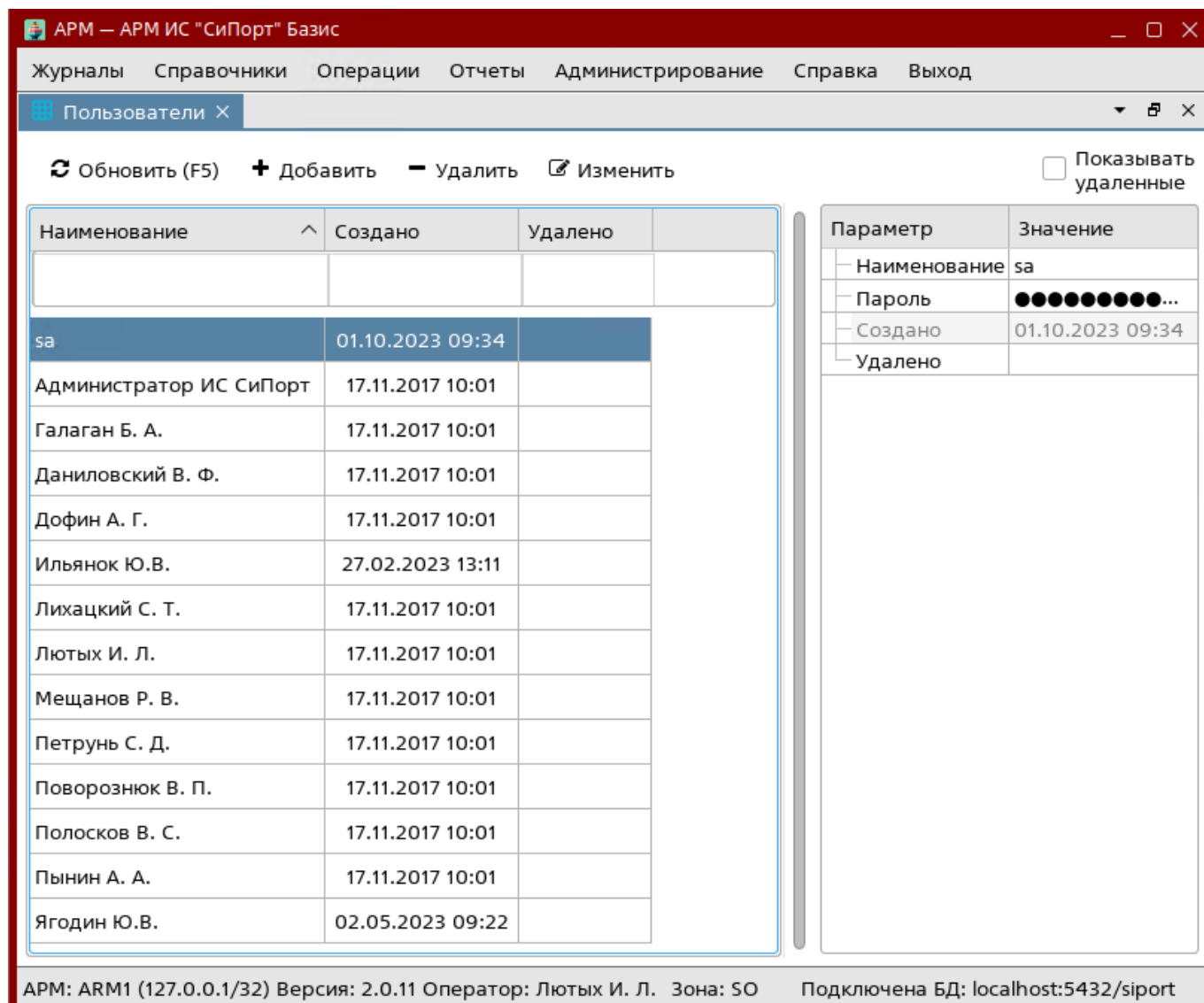


Рисунок 1 – Пользователи

Функционал панели инструментов:

- Обновить – обновление информации из БД ИС "СиПорт";
- Добавить – добавление новой строки в справочник;

- Удалить – логическое удаление выбранной строки с заполнением даты логического удаления и выделением строки красным цветом;
- Изменить – изменение параметров выбранной строки.

При добавлении новой строки или изменении выбранной строки, в правой части окна появится возможность изменять значения параметров (Рисунок 2).

Параметр	Значение
Наименование	Лютых И. Л.
Пароль	●●●●●●●●●●...
Создано	17.11.2017 10:01
Удалено	

 Запись Ctrl+S
 Отмена Ctrl+Z

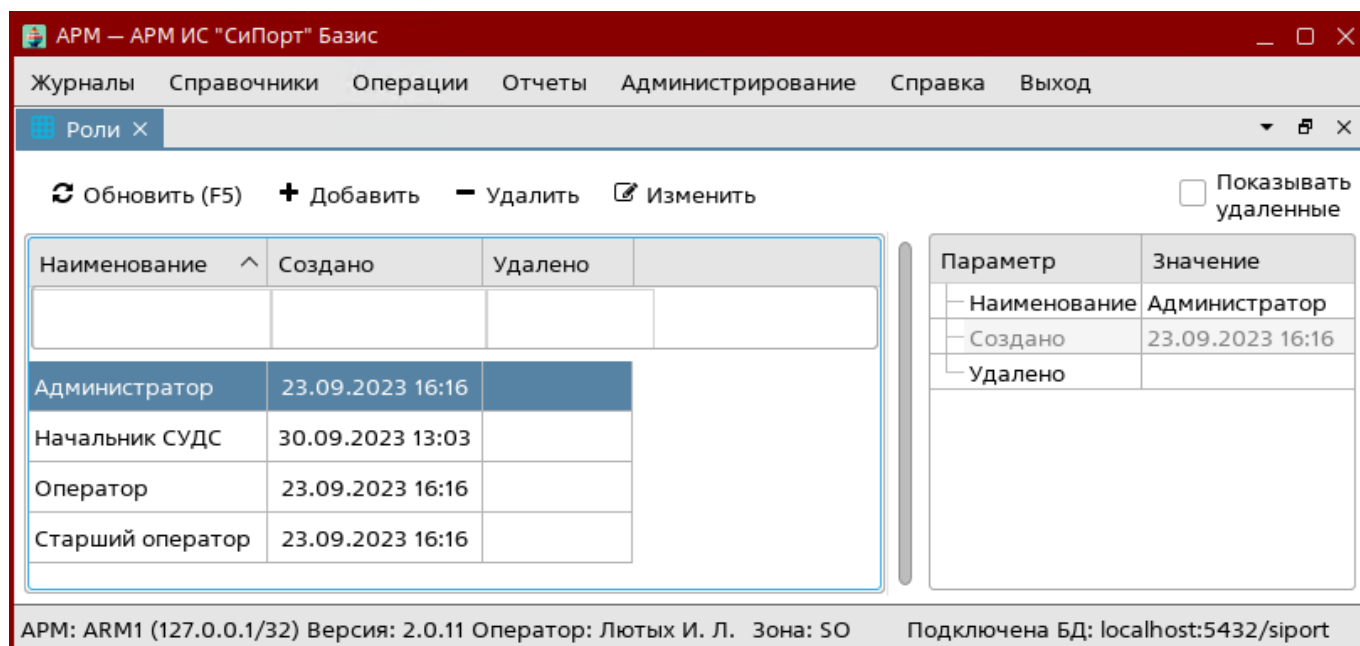
Рисунок 2 – Изменение параметров пользователя

В нижней части появятся кнопки "Запись" и "Отмена":

- Запись – сохранение внесенных изменений;
- Отмена – отмена всех внесенных изменений.

3.3.2. Роли

Данный пункт меню отображает справочник ролей (Рисунок 3).



АРМ — АРМ ИС "СиПорт" Базис

Журналы Справочники Операции Отчеты Администрирование Справка Выход

Роли X

Обновить (F5) + Добавить - Удалить Изменить ☐ Показывать удаленные

Наименование ^	Создано	Удалено
Администратор	23.09.2023 16:16	
Начальник СУДС	30.09.2023 13:03	
Оператор	23.09.2023 16:16	
Старший оператор	23.09.2023 16:16	

Параметр	Значение
Наименование	Администратор
Создано	23.09.2023 16:16
Удалено	

АРМ: ARM1 (127.0.0.1/32) Версия: 2.0.11 Оператор: Лютых И. Л. Зона: SO Подключена БД: localhost:5432/siport

Рисунок 3 – Роли

Функционал панели инструментов:

- Обновить – обновление информации из БД ИС "СиПорт";
- Добавить – добавление новой строки в справочник;
- Удалить – логическое удаление выбранной строки с заполнением даты логического удаления и выделением строки красным цветом;
- Изменить – изменение параметров выбранной строки.

При добавлении новой строки или изменении выбранной строки, в правой части окна появится возможность изменять значения параметров (Рисунок 4).

Параметр	Значение
Наименование	Начальник СУДС
Создано	30.09.2023 13:03
Удалено	

 Запись Ctrl+S

 Отмена Ctrl+Z

Рисунок 4 – Изменение параметров роли

В нижней части появятся кнопки "Запись" и "Отмена":

- Запись – сохранение внесенных изменений;
- Отмена – отмена всех внесенных изменений.

3.3.3. Роли пользователей

Данный пункт меню отображает список всех пользователей, а также перечень ролей для них (Рисунок 5).

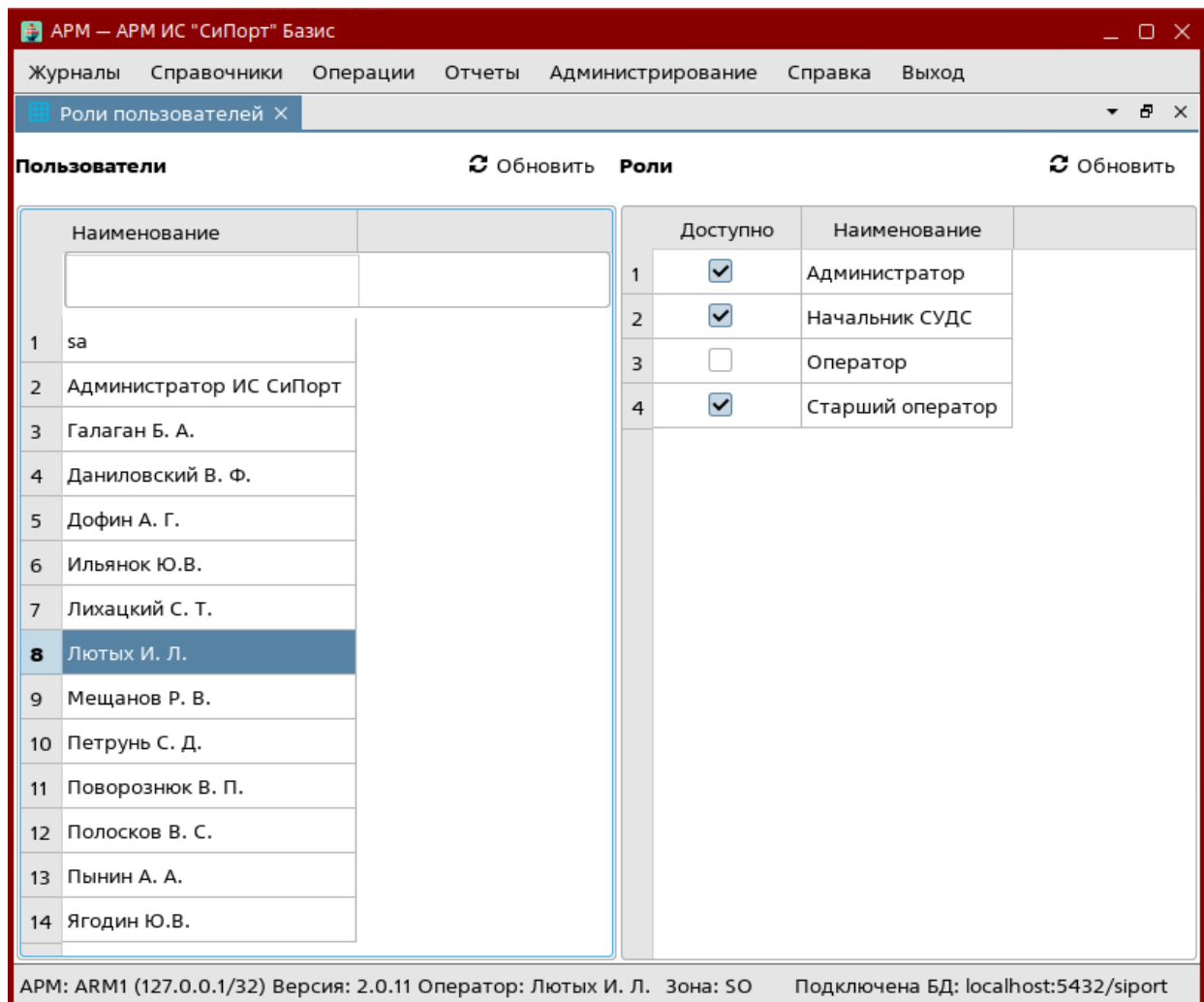


Рисунок 5 – Роли пользователей

Для того чтобы выдать роль пользователю необходимо выбрать пользователя в левом окне и указать соответствующую роль, поставив галочку в столбце "Доступно" в правом окне.

3.3.4. Права доступа

Данный пункт меню отображает список всех ролей и пользователей, а также перечень прав доступа для них (Рисунок 6).

Для настройки прав доступа необходимо выбрать роль или пользователя в левом окне и указать соответствующие права доступа, поставив галочку в столбце "Доступно" (для просмотра) и "Редактирование" (для изменения) в правом окне.

Пользователь может быть наделен несколькими ролями, получая их права доступа, а также получать собственные права доступа.

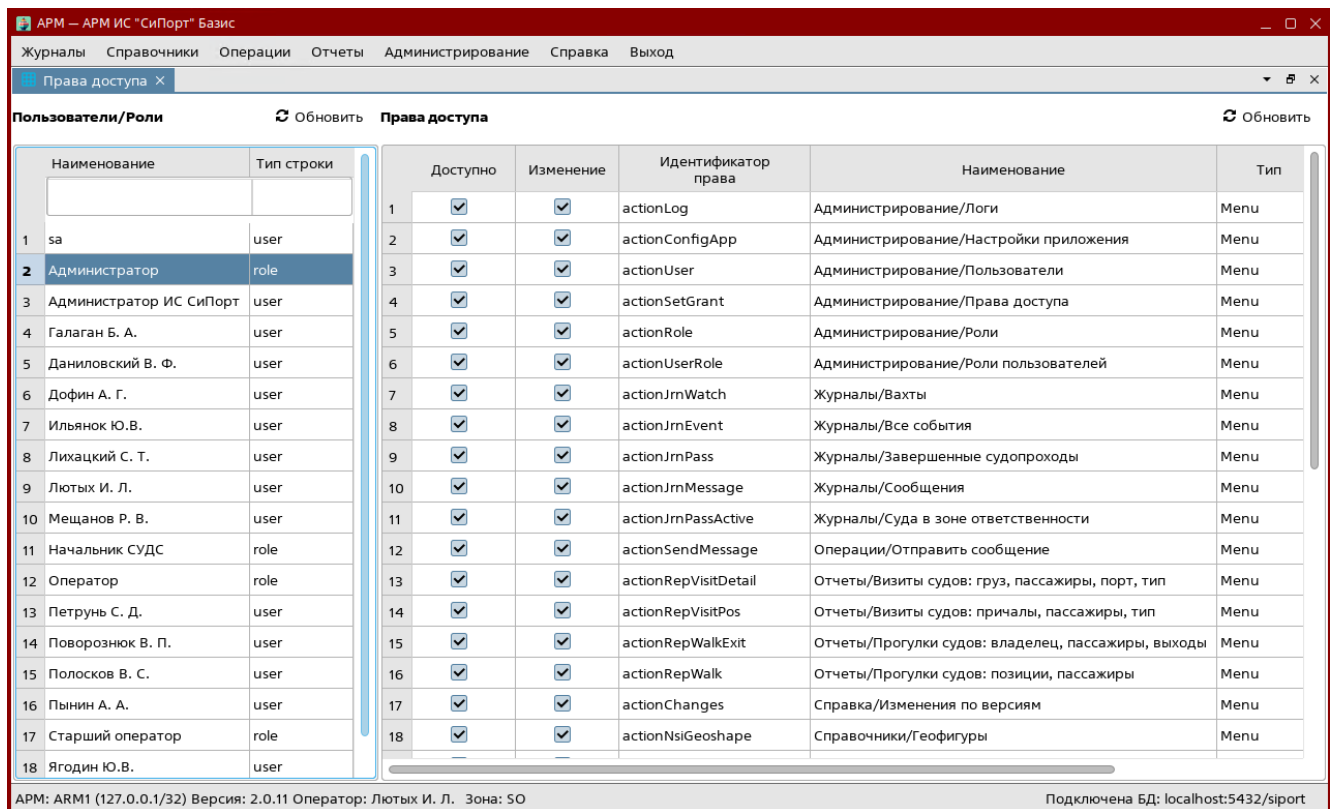


Рисунок 6 – Права доступа

3.3.5. Логи

Данный пункт меню отображает информацию по всем действиям пользователей, системным сообщениям и ошибкам.

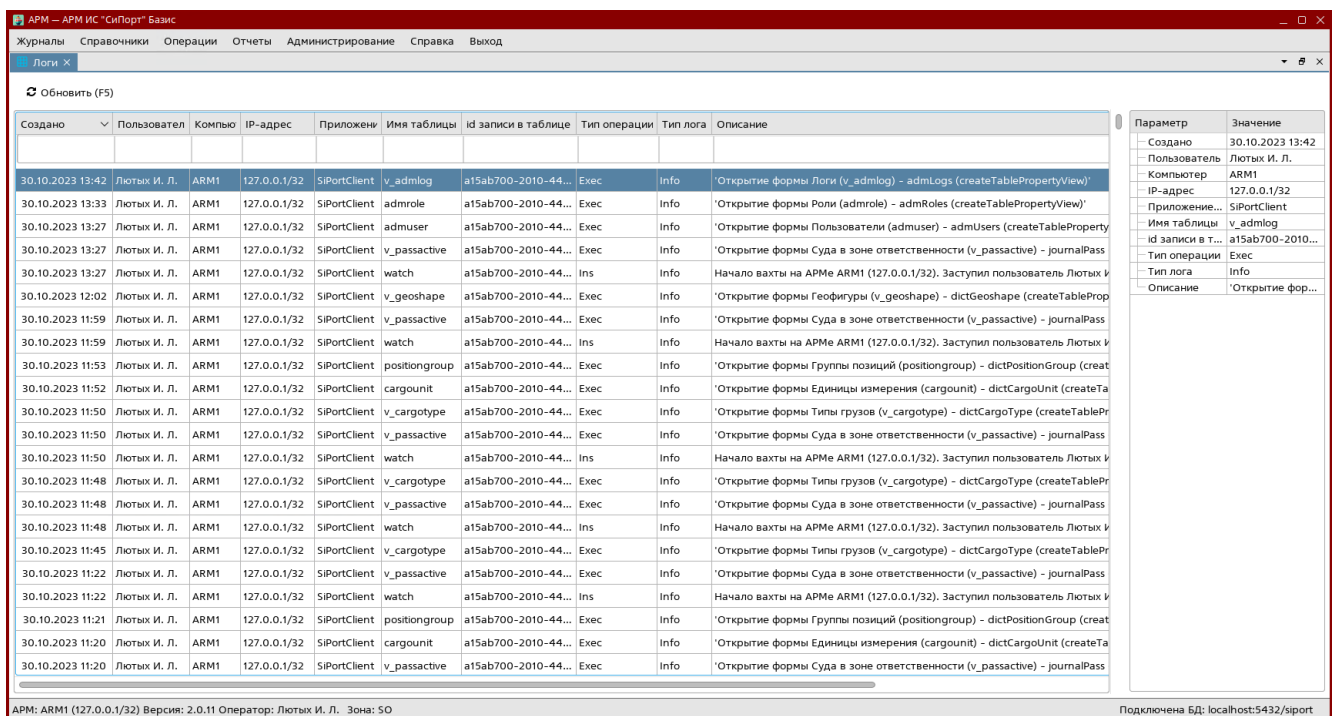
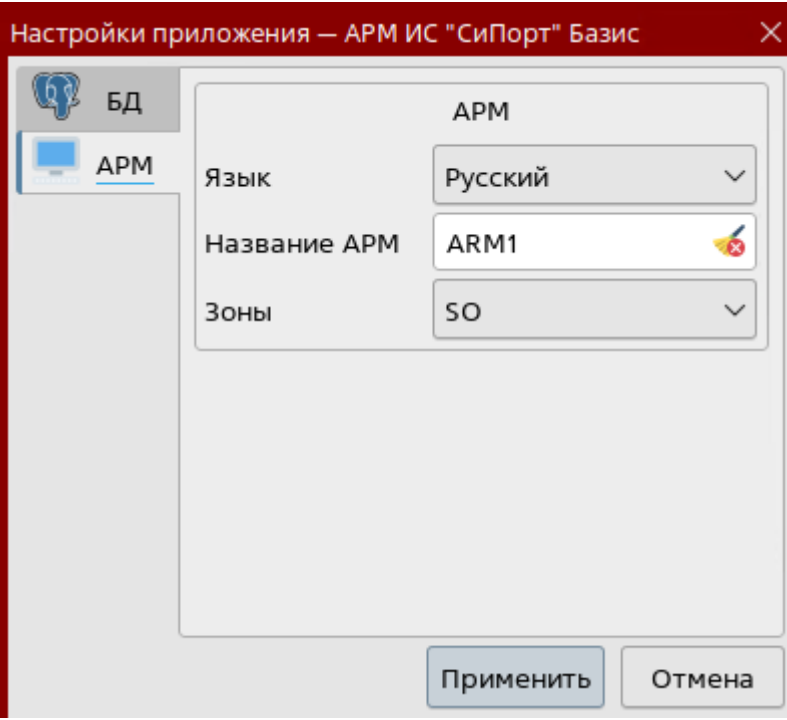


Рисунок 7 – Логи

3.3.6. Настройки приложения

Данный пункт меню откроет форму "Настройки приложения" с двумя вкладками: "БД" (Рисунок 9), "АРМ" (Рисунок 8).

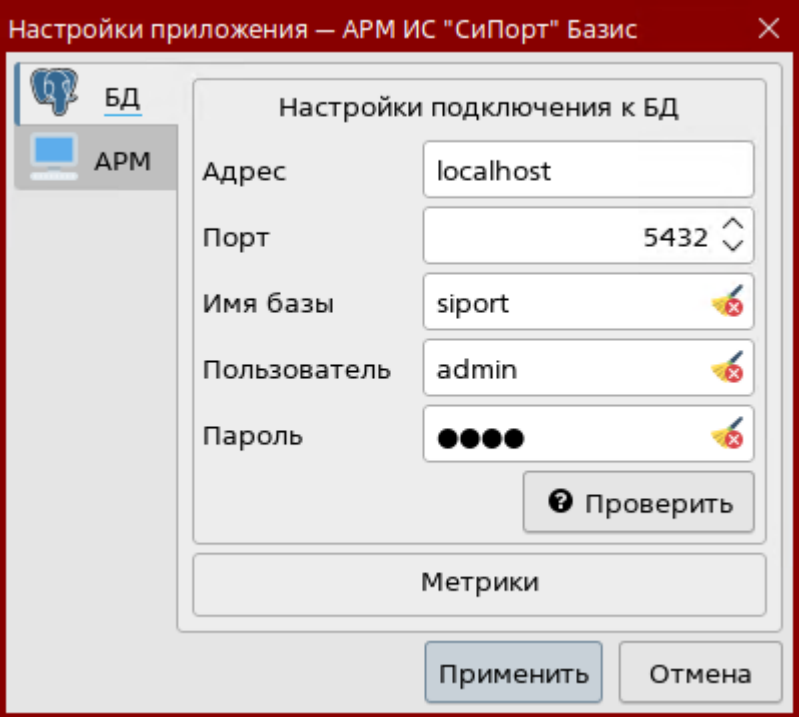


The screenshot shows a window titled "Настройки приложения — АРМ ИС "СиПорт" Базис". On the left, there is a sidebar with two tabs: "БД" (Database) and "АРМ" (ARM). The "АРМ" tab is selected. The main area displays settings for the ARM component:

АРМ	
Язык	Русский
Название АРМ	ARM1
Зоны	SO

At the bottom right of the main area, there are two buttons: "Применить" (Apply) and "Отмена" (Cancel).

Рисунок 8 – Настройки приложения – АРМ



The screenshot shows the same window, but with the "БД" tab selected. The main area displays settings for the database connection:

Настройки подключения к БД	
Адрес	localhost
Порт	5432
Имя базы	siport
Пользователь	admin
Пароль	•••••

Below the password field is a button labeled "Проверить" (Check). At the bottom of the main area, there is a section labeled "Метрики" (Metrics). At the bottom right of the window, there are two buttons: "Применить" (Apply) and "Отмена" (Cancel).

Рисунок 9 – Настройки приложения – БД

Данная форма предназначена для коррекции конфигурационного файла SiPortClient.conf (см. подраздел 3.23.1) через интерфейс пользователя.

3.4. Общие функции для работы с таблицами

Во всех таблицах АРМ ИС "СиПорт" присутствует с следующие возможности:

- Показывать удаленные – опция над таблицей справа, позволяет отображать/скрывать логически удаленные (красные) строки;
- Сортировка – позволяет устанавливать/менять сортировку нажатием на заголовок столбца (прямая/обратная);
- Фильтр – позволяет отображать данные в таблице по первым символам строки фильтра, находящейся под заголовками таблицы;
- Настройки столбцов – позволяет автоматически устанавливать ширину столбцов по максимальной длине текста в них, сохранять ширину и положение столбцов любого окна для каждого пользователя, сбрасывать настройки столбцов. Данный функционал становится доступным при вызове контекстного меню (ПКМ) на заголовках столбцов таблиц (Рисунок 10).

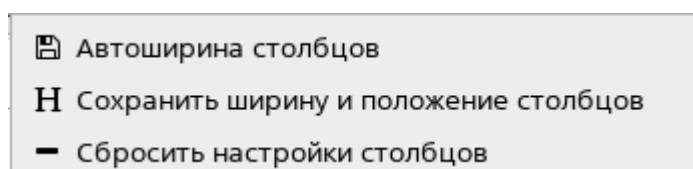


Рисунок 10 – Настройки столбцов

- Экспорт – позволяет экспортировать таблицу в Excel нажатием ПКМ по любому полю таблицы и выбором пункта "Экспорт в Excel (xlsx)". При экспорте таблицы, необходимо выбрать каталог для сохранения таблицы и указать ее название. Пример экспорта можно увидеть ниже (Рисунок 11).

2.xlsx - LibreOffice Calc

Файл Правка Вид Вставка Формат Стили Лист Данные Сервис Окно Справка

Calibri 12 pt Ж К Ч

B6 SELIGER

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
1																				
2	Наименование	Наименование (eng)	IMO	MMSI	Тип судна	Флаг судна	Позывной	Длина, м.	Ширина, м.	Высота борта, м.	Осадка, м.	Грузоподъемность, т.	Валовая вместимость	Чистая вместимость	Мощность двигателя	Полная скорость, уз.	Ледовая скорость, уз.	Год постройки	Комментарий	Создано
3	ARKTUR	ARKTUR	0	7334612	Лоцманское	РОССИЯ	UBVE8	17.1	4.56	2.5	0	0	454	0	809	0	0	0		2020-05-20T13:56:
4	AFALINA PILOT AC 01-00 R	AFALINA PILOT	0	7344444	Лоцманское	РОССИЯ		11.85	3.6	1.95	1.35	131	0	0	368	0	0	0		2017-11-17T10:01:
5	AKBANABT	Akbanabt	0	7341006	НИС	РОССИЯ		33	7	3.6	2.8	0	150	52	0	0	0	0		2017-11-17T10:01:
6	SELIGER	SELIGER	0	7354113	НИС	РОССИЯ	SELIGER	59.7	10.8	4	3.7	1100	0	0	2400	0	0	0		2017-11-17T10:01:
7	Марингео Инженеринг	Maringeo Ingeneering	0	0	НИС	РОССИЯ		6.5	2.17	0	0	0	0	0	125	0	0	0		2018-05-25T19:14:
8	VYACHESLAV TIKHONOV	VYACHESLAV TIKHONOV	9538115	7335014	НИС	РОССИЯ	UBSH6	84.22	17	7.5	6.1	3728	4711	1414	15504	0	0	0		2017-11-17T10:01:
9	RIFT	RIFT	8033209	7341106	НИС	РОССИЯ	UIQK	53.7	10	6	4.5	255	815	124	1320	0	0	0		2017-11-17T10:01:
10	POLAR MARQUIS	POLAR MARQUIS	9190298	6755700	НИС	НОРВЕГИЯ	LAOI5	118	22	26	6.8	5494	13339	4002	8640	0	0	0		2017-11-17T10:01:

Рисунок 11 – Таблица "Суда" в формате Excel

3.5. Проверка программы

Проверка работы программы выполняется по программе и методике испытания.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АРМ	- автоматизированное рабочее место
БД	- база данных
ИС	- информационная система
ЛКМ	- левая кнопка мыши
МИД	- механизм импорта данных
МИС	- механизм интеграции с СООРИ
ПКМ	- правая кнопка мыши
ПК	- персональный вычислитель
ПМ	- программный модуль
ПО	- программное обеспечение
СДР	- служба диспетчерского регулирования (СДР)
СООРИ	- система обработки и отображения радиолокационной информации
СУБД	- система управления базами данных
СУДС	- система управления движением судов

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]