

УТВЕРЖДЕН
ВСЛВ.00077-01 34 01-ЛУ

ПРОГРАММНЫЙ МУЛЬТИ-СЕРВИСНЫЙ КОМПЛЕКС
ОКОНЕЧНОГО УСТРОЙСТВА

Руководство оператора

ВСЛВ.00077-01 34 01

Листов 42

2024

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Подп. и дата

АННОТАЦИЯ

Документ «Руководство оператора» содержит информацию о назначении ПМКОУ (далее по тексту – программа) и условиях выполнения, а также интерфейсе и функционале, управляемых оператором. Также руководство полностью описывает весь набор опций программы и в достаточной мере даёт представление о возможностях всех её программных модулей.

Данный документ предоставляет описание обширного набора сообщений и подсказок оператору, по возможности исключающих или значительно уменьшающих вероятность ошибки или неосознанного действия.

Также документ содержит описание дополнительных возможностей программы в части удобства разработки, отладки протоколов, а также диагностики алгоритмов, временных интервалов и других характеристик ПО приборов, функционирующих в режиме контроллера шины МКО.

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

СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ	4
2. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ	5
3. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	6
3.1 Запуск программы.....	6
3.2 Установка и активация информационного обмена по МПИ.....	7
3.3 Ручной режим записи УИП в подадреса передачи.....	8
3.4 Режим формирования массива циклограмм.....	19
3.5 Задание времени выдачи УИП.....	25
3.6 Селекция УИП.....	30
3.7 Тип запуска автоматического режима отработки циклограмм	33
3.8 Режим автоматической отработки циклограмм (массивов УИП)....	35
4. СООБЩЕНИЯ ОПЕРАТОРУ	36
4.1 Виды сообщений	36
4.2 Сервисные сообщения	36
4.3 Предупреждающие сообщения	37
5. ВЫХОДИ ИЗ ПРОГРАММЫ	38
ПРИЛОЖЕНИЕ ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ	42

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

1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1.1. Программа предназначена для имитации режима оконечного устройства МКО и предназначен для получения, выдачи и отображения в темпе работы управляющих и информационных пакетов (УИП) по резервированному магистральному последовательному интерфейсу (МПИ) по ГОСТ Р 52070-2003.

1.2. Программа может использоваться, как программный имитатор бортовой системы (ОУ на МКО), при разработке, отладке функционирования по МПИ, эксплуатации и техническом обслуживании программного обеспечения систем, являющихся контроллерами шины (КШ) в соответствии с ГОСТ Р 52070-2003.

1.3. Для программы должен быть задан адрес. Один экземпляр программы обеспечивает имитацию одного адреса МКО.

1.4. Программа имеет функционал формирования массивов циклограмм пакетов с привязкой ко времени записи в подадрес передачи (только для подадресов передачи из ОУ).

1.5. Расширенная визуализация состояния данных подадресов позволяет наблюдать значения данных любого подадреса приёма и передачи в реальном времени. При этом имеется гибкая настройка выборки для избегания избыточного нагромождения.

1.6. Программа имеет функционала передачи отработанных УИП по каналу UDP для детальной специализированной обработки.

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

2. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ

2.1. Для успешного запуска и функционирования программы необходимо наличие на ПЭВМ операционной системы не ниже QNX 6.5.0 или ЗОСРВ «Нейтрино» (КПДА.10964-01).

Программа функционирует на следующей минимальной конфигурации технических средств, имеющей характеристики не хуже:

1) ПЭВМ (системный блок):

- процессор не ниже Intel Core2Duo, частота 2.26 ГГц;
- оперативная память \geq 1024 Мбайт;
- HDD объемом \geq 200 Гбайт;
- видеоадаптер, на который имеются драйвера для ОС QNX 6.5.0 или ЗОСРВ «Нейтрино» (КПДА.10964-01);

2) монитор;

3) клавиатура рус/лат;

4) манипулятор «мышь»;

5) оборудование для работы по МПИ типа MIL-STD1553В с драйверами под QNX 6.5.0 или ЗОСРВ «Нейтрино».

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

3. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1 Запуск программы

3.1.1 Запуск программы осуществляется с панели управления ярлыком или зайти в директорию `/usr/bin/OU_fath` и кликнуть два раза правой кнопкой мыши файл **OU_fath** (рис. 3.1).

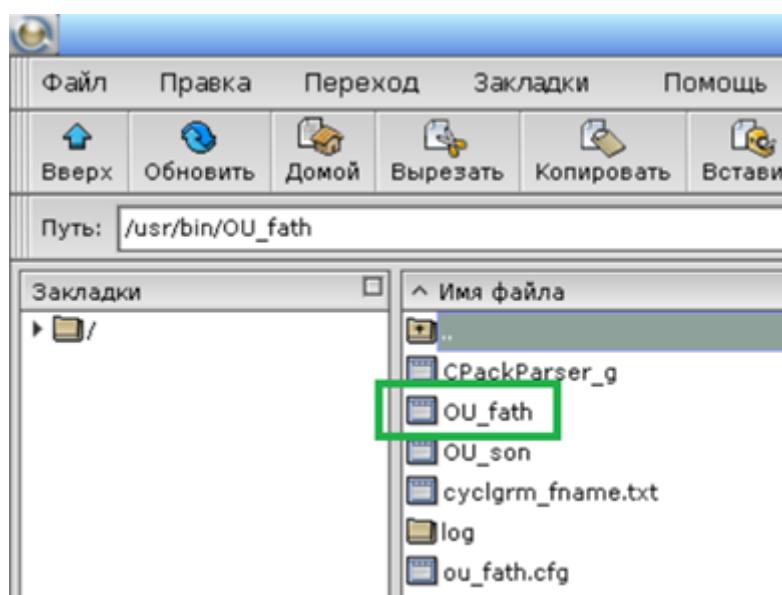


Рис. 3.1

3.1.2 При запуске программы откроется главное окно, представленное на рисунке 3.2.

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

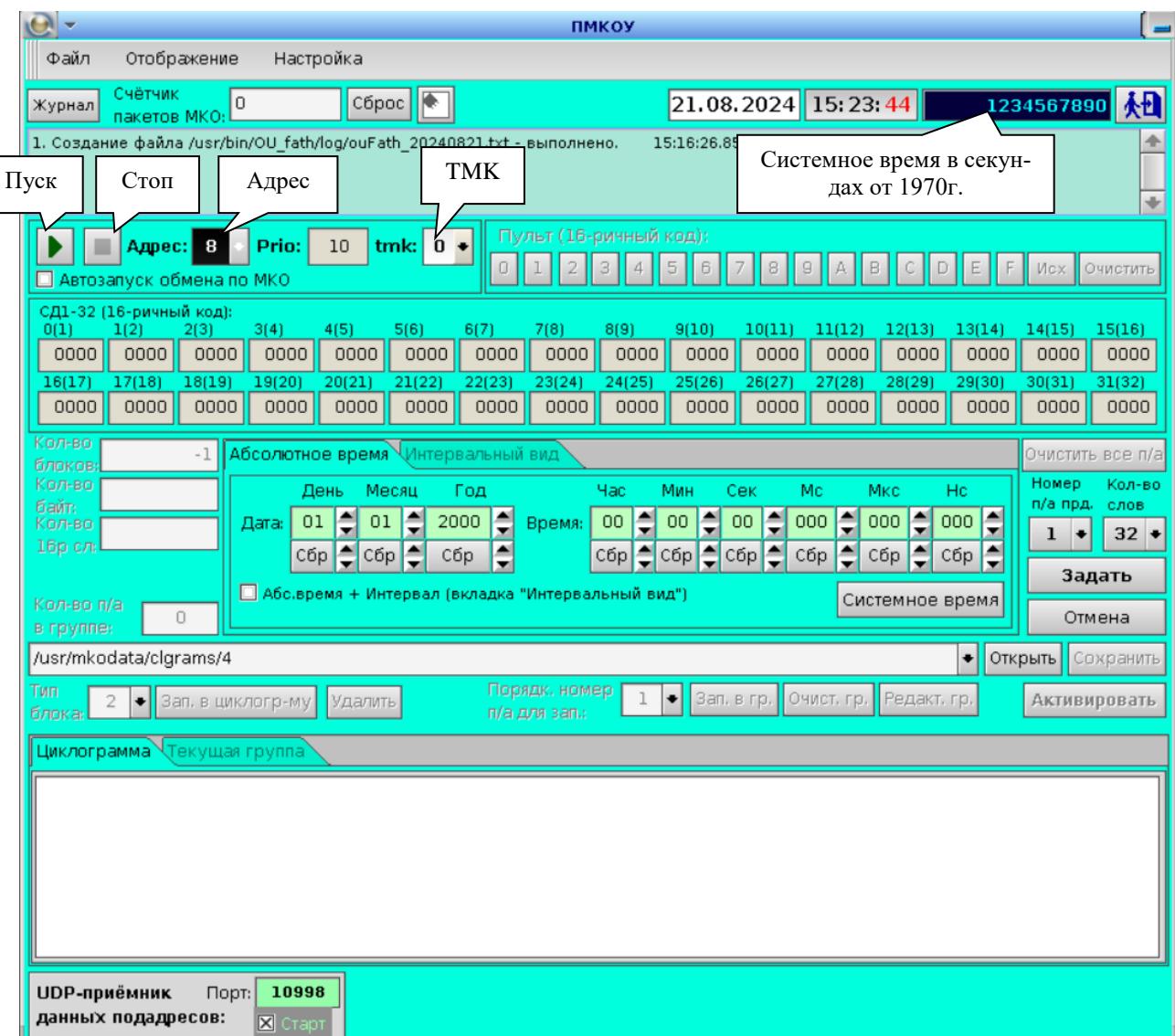


Рис. 3.2

3.1.3 В программе системное время отсчитывается от 1.01.1970 года.

Рисунок 3.2 системное время в секундах от 1970 года.

3.2 Установка и активация информационного обмена по МПИ

3.2.1 Для проведения информационного обмена по МКО необходимо после запуска программы установить номер канала tmk (поле «tmk»), после чего нажать кнопку «Пуск» рисунок 3.3.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Подл. и дата

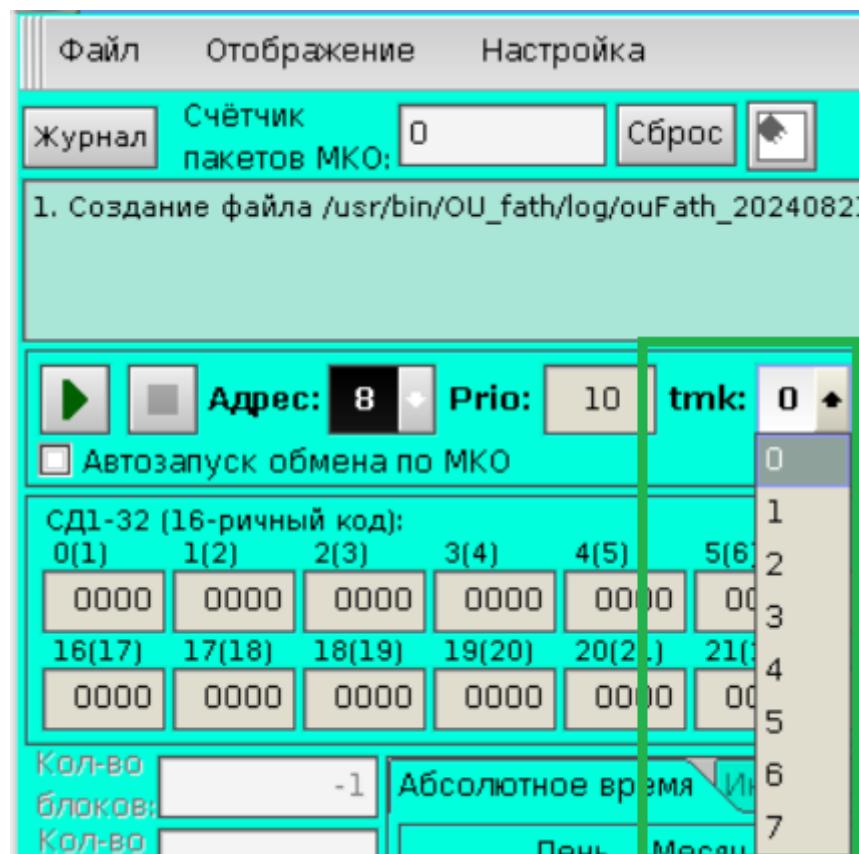


Рис. 3.3

3.2.2 Если установлен флаг на радиокнопке «Автозапуск обмена по МКО» то при запуске программы автоматически активируется готовность к информационному обмену по МКО при этом кнопка «Пуск» перейдет в нажатое состояние.

3.3 Ручной режим записи УИП в подадреса передачи

3.3.1. Запись данных в подадреса передачи в ручном режиме доступна после запуска по кнопке «Пуск» рисунок 3.4.

3.3.2. Чтобы задать значения СД в соответствующем подадресе передачи необходимо выбрать номер подадреса и количество слов в соответствующих выпадающих списках «Номер п/а прд.» и «Кол-во слов». На панели отображения задаваемых 32 слов данных будет доступно слов в зависимости от выбранного значения в поле «Кол-во слов» рисунок 3.4.



Рис. 3.4

3.3.3. Формирование слов данных на панели «СД1-32 (16-ричный вид)» может быть выполнено несколькими способами:

- 1) с помощью набора значения на клавиатуре;
- 2) с помощью кнопок на панели «Пульт (16-ричный код)»(рисунок 3.5)
- 3) выбором во всплывающем меню при установке курсора на текстовом поле корректируемого СД и нажатии правой кнопки мыши (рисунок 3.6)



Рис. 3.5

Инв. № подл.	Подл. и дата	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №

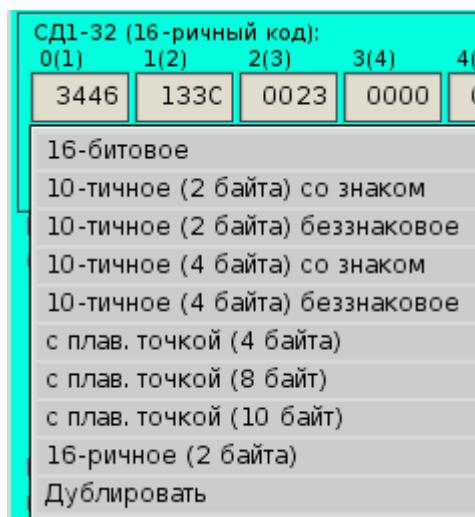


Рис. 3.6

3.3.4. Следует обратить внимание, что пока курсор не установлен в одно из текстовых полей редактирования СД на панели «СД1-32 (16-ричный вид)» панель «Пульт (16-ричный код)» остаётся недоступной. Кнопка «Исх» на панели «Пульт (16-ричный код)» восстанавливает последнее сохраненное значение по кнопки «Задать», кнопка «Очистить» сбрасывает значение выбранного СД в 0. При наборе информации текстовое поле редактированного СД меняет фон на желтый.

3.3.5. При выборе во всплывающем меню пункта «16-битовое» откроется окно, представленное на рисунке 3.7. В заголовке окна выводится номер редактируемого СД, при этом пока окно открыто редактируемое текстовое поле будет подкрашено, как на рисунке 3.7. В открывшемся окне задается значение каждого бита («1» - кнопка нажата, номер бита подсвечен зеленым цветом; «0» – кнопка отжата, номер бита не подсвечен).



Рис. 3.7

Кнопка «Все 0» рисунок 3.8 устанавливает значение каждого бита в 0.



Рис. 3.8

Кнопка «Все 1» рисунок 3.9 устанавливает значение каждого бита в 1.

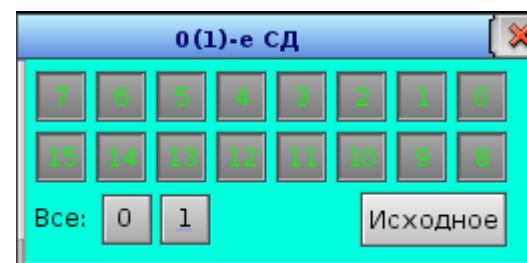


Рис. 3.9

Кнопка «Исходное» рисунок 3.10 восстанавливает последнее сохраненное по кнопке «Задать» значение СД.



Рис. 3.10

3.3.6. При выборе во всплывающем меню пункта «10-тичное (2 байта) со знаком» откроется окно, представленное на рисунке 3.11. В заголовке окна выводится номер редактируемого СД, при этом пока окно открыто редактируемое текстовое поле будут подкрашено.

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



Рис. 3.11

В данном случае задаётся целое двухбайтовое число со знаком. Каждая из кнопок «Вверх/Вниз» позволяют уменьшать или увеличивать значение числа согласно порядку, соответствующему кнопке. Порядок кнопок слева направо соответствует следующей последовательности: «умножить на 1», «умножить на 10», «умножить на 100», «умножить на 1000». Кнопка «Сбр» сбрасывает задаваемое значение в 0. По кнопке «Задать» задаваемое значение копируется в ячейку на панели «СД1-32 (16-ричный вид)». По закрытию окна подсветка ячейки снимается.

3.3.7. При выборе во всплывающем меню пункта «10-тичное (2 байта) беззнаковое» откроется окно, представленное на рисунке 3.12. Данный вариант отличается от предыдущего только тем, что в данном случае целое двухбайтовое число задаётся, как беззнаковое.



Рис. 3.12

3.3.8. При выборе во всплывающем меню пункта «10-тичное (4 байта) со знаком» откроется окно, представленное на рисунке 3.13. В заголовке окна выводятся номера редактируемых СД, при этом пока окно открыто редактируемые текстовые поля будут подкрашены.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Инв. № зам.	Инв. № дубл.	Подл. и дата

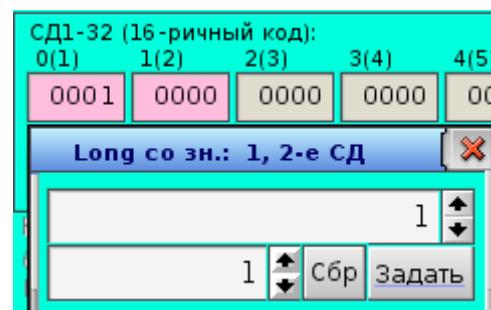


Рис. 3.13

В данном случае задаётся целое четырёхбайтовое число со знаком. В нижнем ряду с помощью кнопки «Вверх/Вниз» устанавливается порядок при изменении задаваемого значения с помощью кнопки «Вверх/Вниз» в верхнем ряду. Кнопка «Сбр» сбрасывает задаваемое значение в 0. По кнопке «Задать» задаваемое значение копируется в ячейки на панели «СД1-32 (16-ричный вид)». По закрытию окна подсветка ячеек снимается.

3.3.9. При выборе во всплывающем меню пункта «10-тичное (4 байта) беззнаковое» откроется окно, представленное на рисунке 3.14. Данный вариант отличается от предыдущего только тем, что в данном случае целое четырёхбайтовое число задаётся, как беззнаковое.



Рис. 3.14

3.3.10. При выборе во всплывающем меню пункта «с плав. точкой (4 байта)» откроется окно, представленное на рисунке 3.15. В заголовке окна выводятся номера редактируемых СД, при этом пока окно открыто редактируемые текстовые поля будут подкрашены.

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

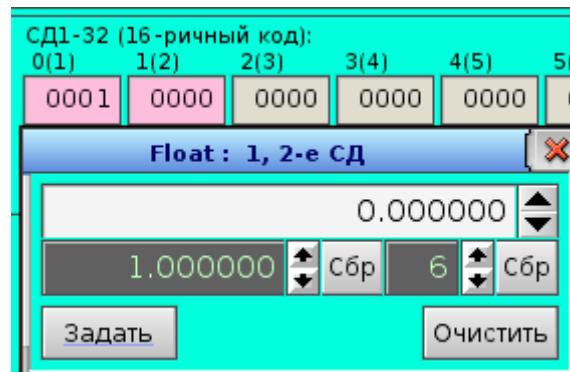


Рис. 3.15

В данном случае задаётся число с плавающей точкой типа float. В нижнем ряду в первом слева текстовом поле задаётся порядок задаваемого числа с помощью кнопок «Вверх/Вниз», расположенная левее кнопка «Сбр» сбрасывает значение порядка в «1.000000». Далее правее расположено значение количества цифр после запятой, также задаваемое и сбрасываемое в значение «6» расположенными справа элементами управления. Кнопка «Очистить» сбрасывает задаваемое значение в 0. По кнопке «Задать» задаваемое значение копируется в ячейки на панели «СД1-32 (16-ричный вид)». По закрытию окна подсветка ячеек снимается.

3.3.11. При выборе во всплывающем меню пункта «с плав. точкой (8 байт)» откроется окно, представленное на рисунке 3.16. Данный вариант отличается от предыдущего только тем, что в данном случае задаётся число с плавающей точкой типа double.

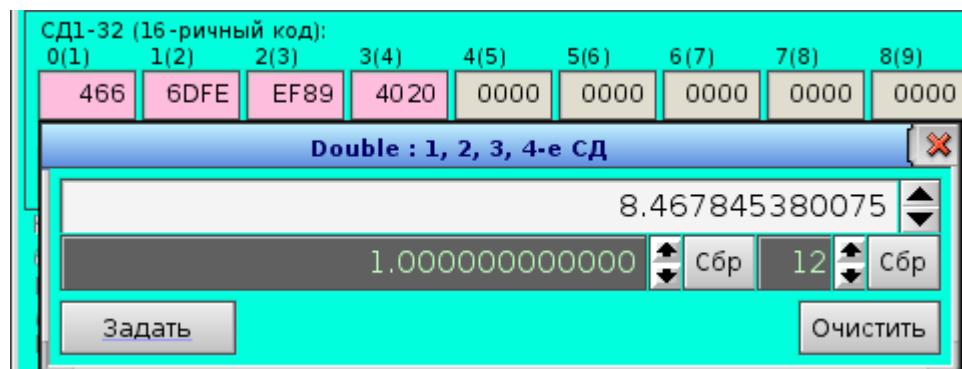


Рис. 3.16

3.3.12. При выборе во всплывающем меню пункта «с плав. точкой (10 байт)» откроется окно, представленное на рисунке 3.17. Данный вариант отли-

чается от предыдущего только тем, что в данном случае задаётся число с плавающей точкой типа long double.

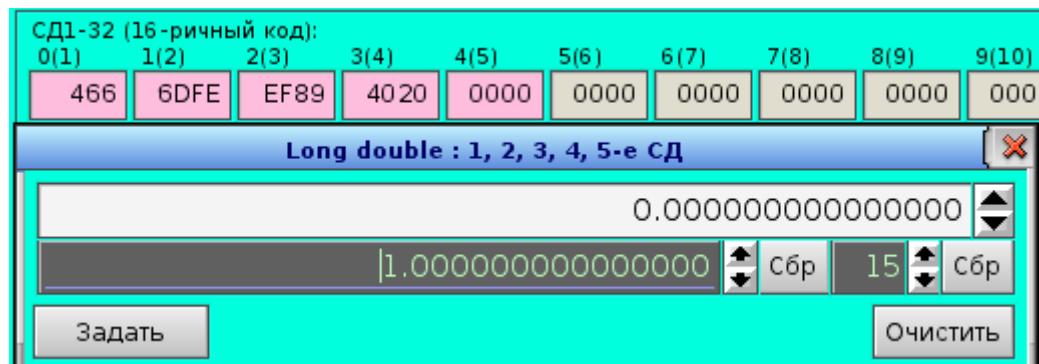


Рис. 3.17

3.3.13. При выборе во всплывающем меню пункта «16-ричное (2 байта)» откроется окно, представленное на рисунке 3.18. В заголовке окна выводится номер редактируемого СД, при этом пока окно открыто редактируемое текстовое поле будет подкрашено.



Рис. 3.18

В данном случае задаётся целое двухбайтовое число в шестнадцатиричном виде. Каждая из кнопок «Вверх/Вниз» позволяют уменьшать или увеличивать значение числа согласно порядку, соответствующему кнопке. Порядок кнопок слева направо соответствует следующей последовательности: «умножить на 1», «умножить на 16 (Fh)», «умножить на 256 (FFh)», «умножить на 4096 (FFFh)». Кнопка «Сбр» сбрасывает задаваемое значение в 0. По кнопке «Задать» задаваемое значение копируется в ячейку на панели «СД1-32 (16-ричный вид)». По закрытию окна подсветка ячейки снимается.

3.3.14. При выборе во всплывающем меню пункта «Дублировать» откроется окно, представленное на рисунке 3.19. В заголовке окна выводится номер редактируемого СД. В первом поле от указывается номер СД от которого считается отчет дублирования. Далее в поле каждый указывается интервал

и в третьем поле указывается до какого СД дублировать. Для дублирования СД клику по кнопке «Дублировать» рисунок 3.20.

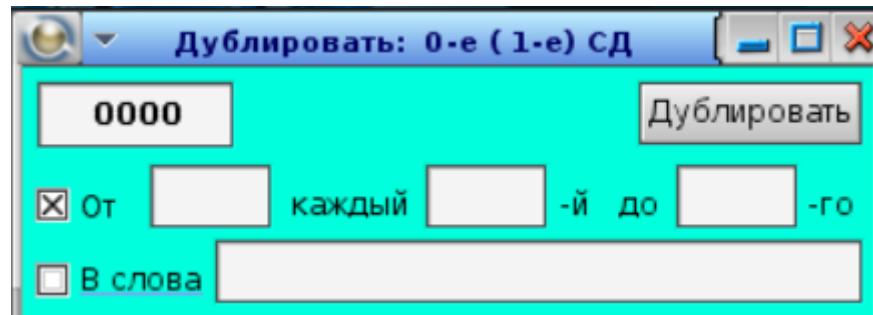


Рис. 3.19

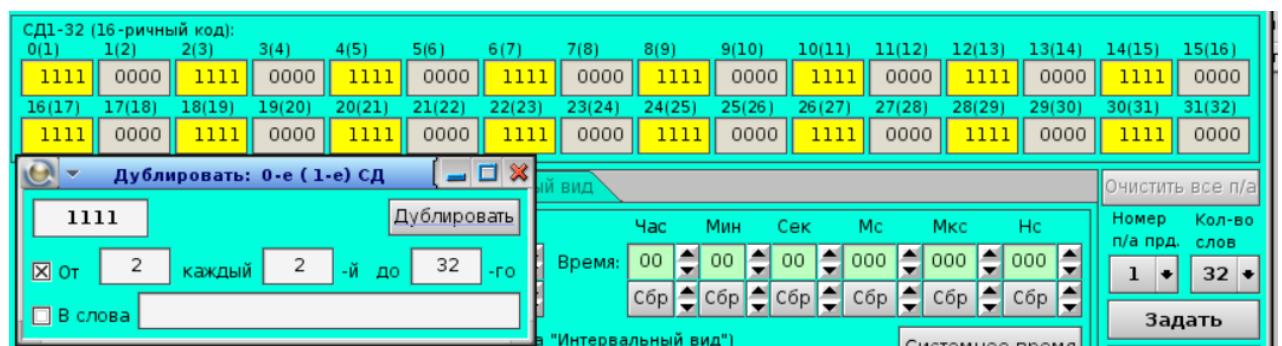


Рис. 3.20

3.3.15. После успешной установки значений СД необходимо нажать кнопку «Задать». После этого данные будут записаны в соответствующий подадрес передачи. Цвет фона СД должен поменяться с желтого на серый рисунок 3.21.

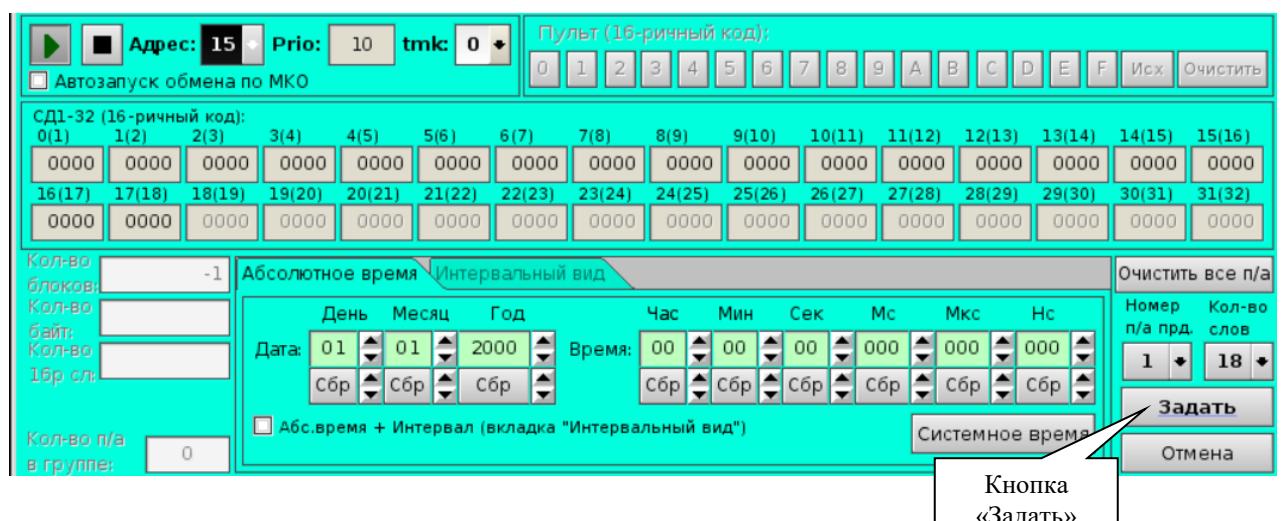


Рис. 3.21

3.3.16. Если кликнуть правой кнопкой мыши в поле «СД1-32», то появится меню, позволяющие сохранить заданные СД в буфер памяти «Сохранить 32 СД». Вернуть все отредактированные СД в исходные состояния «Все 32 СД в исходное». Сбросить все СД «Сброс всех 32 СД» рисунок 3.22.

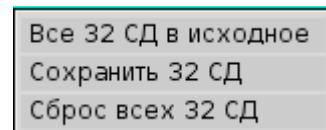


Рис. 3.22

3.3.17. Если редактировать СД с открытым окном расширенной визуализации и соответствующими настройками активности отображения требуемого подадреса, то записанные данные также отобразятся в соответствующем столбце.

3.3.18. Для отображения задаваемых слов данных в подадресах передачи необходимо открыть меню «Отображение» рисунок 3.23 и выбрать из выпадающего списка «1-я группа подадресов», «2-я группа подадресов», «3-я группа подадресов» или «4-я группа подадресов» соответственно открываются окна «ПМКОУ. 1-я группа подадресов», «ПМКОУ. 2-я группа подадресов», «ПМКОУ. 3-я группа подадресов» или «ПМКОУ. 4-я группа подадресов»

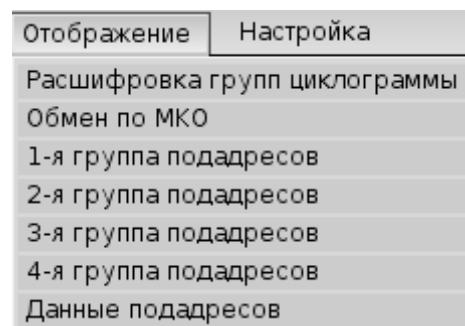


Рис. 3.23

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

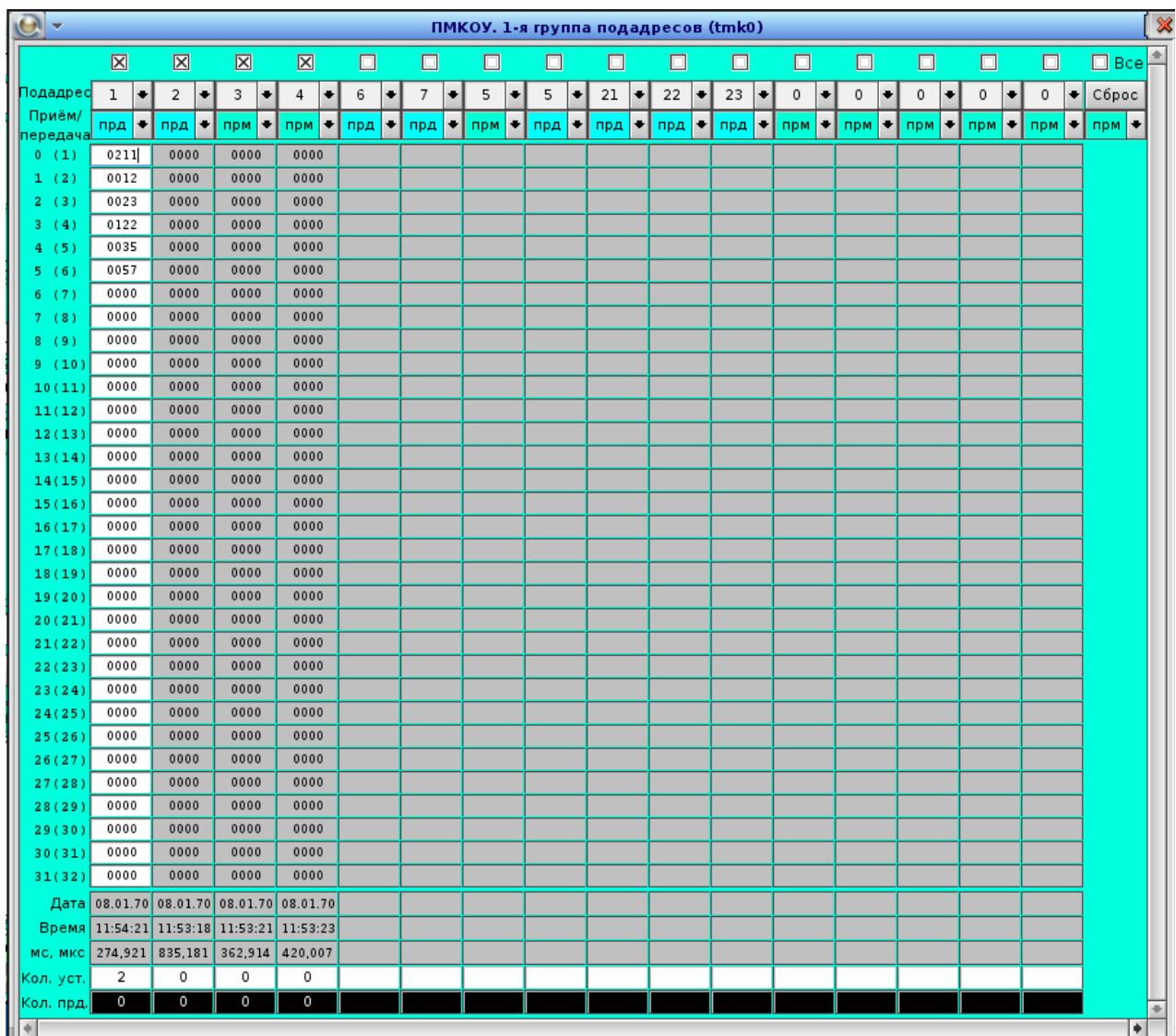


Рис. 3.24

3.3.19. В открывшемся окне для настройки отображения нужных подадресов необходимо из выпадающего списка выбрать нужный подадрес и установить флаг на радиокнопке над нужным подадресом рисунок 3.24.

3.3.20. Приём/передача выбрать «пред» после чего все заданные СД будут отображаться и при измени СД с помощью функционала ПМКОУ по нажатию кнопки «Задать» произойдет обновление информации и счетчик «Кол. уст.» увеличится на единицу.

3.3.21. Факт записи данных в соответствующий подадрес передачи (запись с помощью функционала ПМКОУ) визуализируется с помощью белой подсветки фона ячейки.

3.4 Режим формирования массива циклограмм

3.4.1 Режим формирования массива циклограммы доступен через открытие файла (меню «Файл», пункт «Открыть циклограмму») рисунок 3.25. Откроется окно «ПМКОУ. Открыть задание» рисунок 3.26. Для создания новой циклограммы необходимо кликнуть по иконки «папки», тогда в текстовом поле пропишется путь сохранения(/usr/mkodata/clgrams) циклограммы, необходимо дописать название файла «/usr/mkodata/clgrams/название файла циклограммы» для сохранения циклограммы и нажать кнопку «Открыть». Имя файла ЦГ появится в соответствующем поле рисунок 3.27.

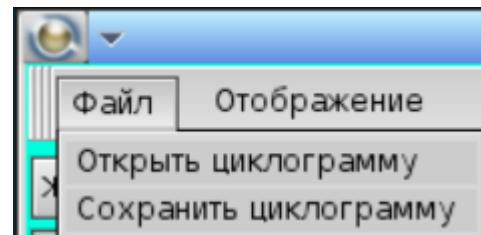


Рис. 3.25

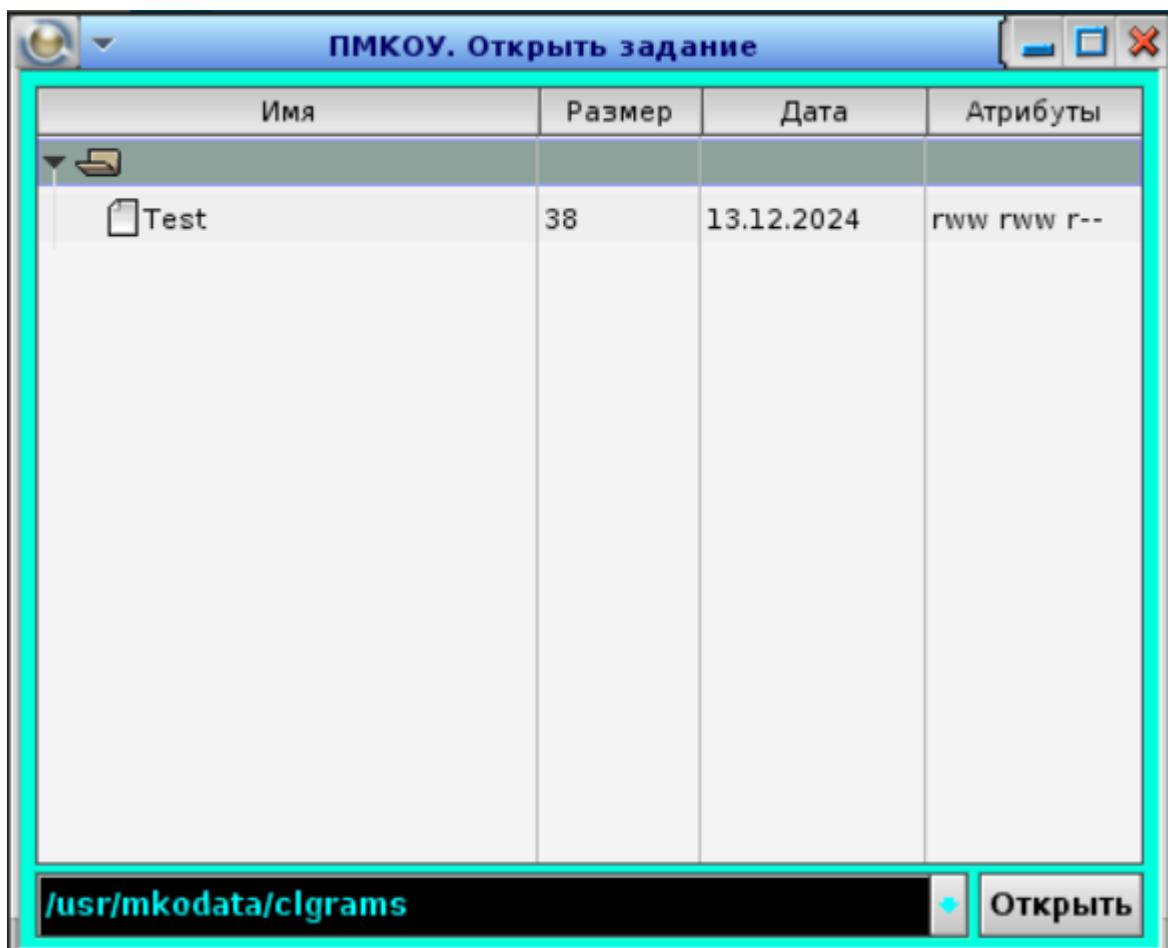


Рис. 3.26

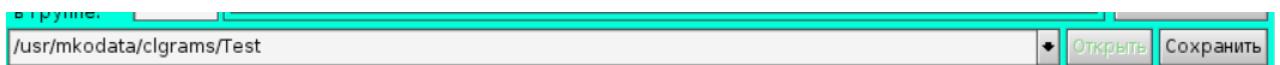


Рис. 3.27

3.4.2 После успешной установки значений СД (как задавать значение СД см. пункт 3.3.2) необходимо нажать кнопку «Зап. в гр.». После этого данные будут записаны в группу. Порядковый номер подадреса для записи и количество пакетов в группе увеличатся в соответствующих полях. Состав формируемой группы можно контролировать на вкладке «Текущая группа» рисунок 3.28. Таким образом, в группу можно записать до 30 пакетов. Пакет для одного и того же подадреса дважды в группу записать нельзя.

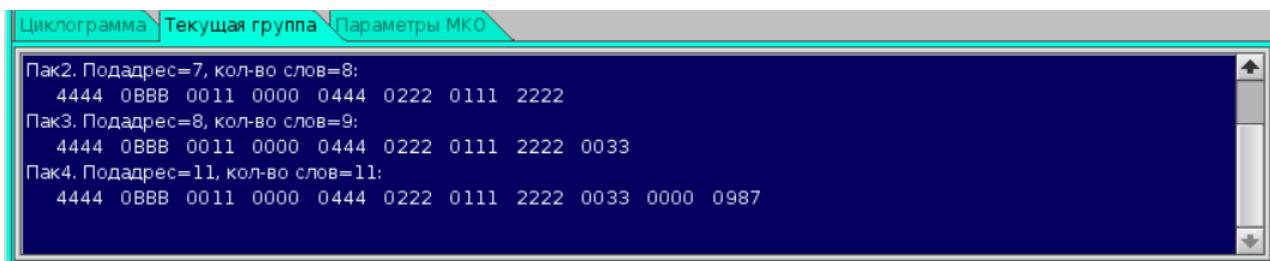


Рис. 3.28

3.4.3 После формирования группы необходимо на панели формирования задать время срабатывания записи данной группы в заданные подадреса передачи. Далее нажать «Запись в циклогр-му». Записанная группа добавится на вкладку хронологического отображения «Циклограмма». Также в левой части главного окна изменятся данные объёма формируемого массива рисунок 3.29.

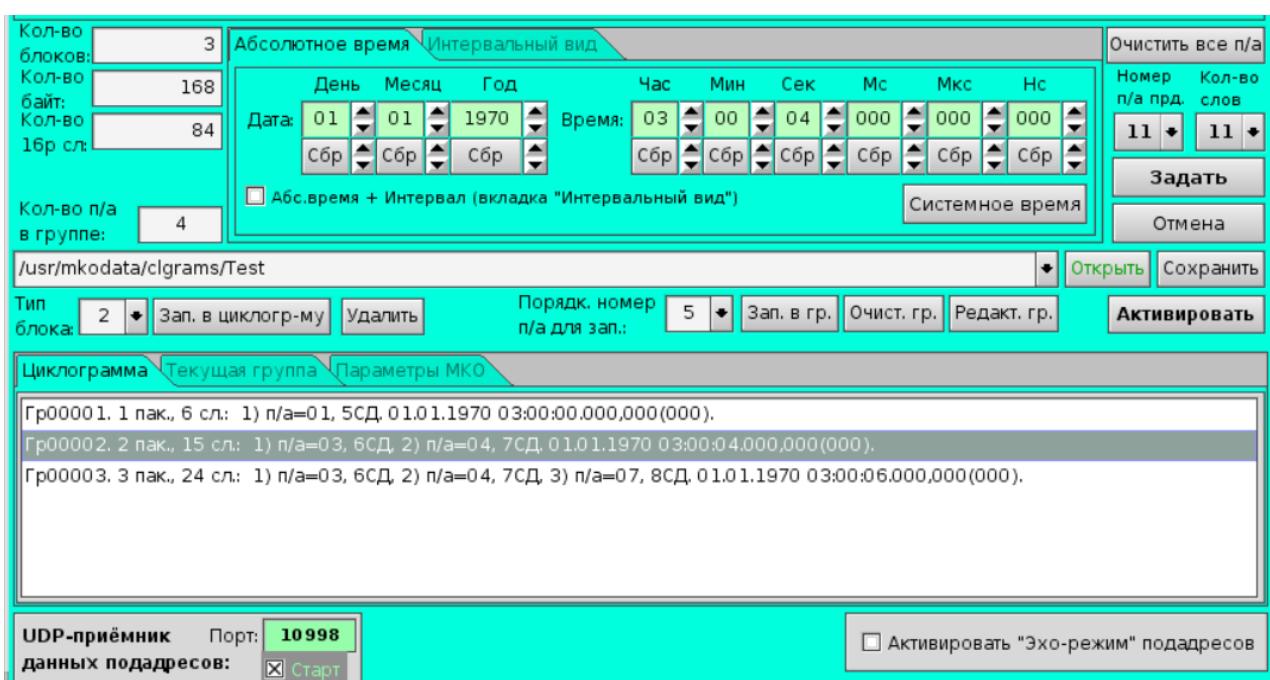


Рис. 3.29

3.4.4 Чтобы удалить группу из циклограммы надо её выбрать на вкладке «Циклограммы» и нажать кнопку «Удалить».

3.4.5 После полного формирования ЦГ её следует сохранить в заданный файл с помощью кнопки «Сохранить» в правой части главного окна.

3.4.6 Для редактирования циклограммы следует открыть файл (меню «Файл», пункт «Открыть циклограмму»). Имя файла ЦГ появится в соответствующем поле.

3.4.7 Чтобы в циклограмме отредактировать группу необходимо кликнуть правой кнопкой по нужной группе и в появившемся окне «Текущая группа» нажать кнопку «Прочитать выбранную группу в текущую» рисунок 3.30 после этого данные группы отобразятся во вкладке «Текущая группа».

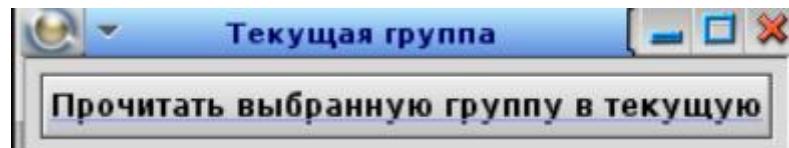


Рис. 3.30

3.4.8 Во вкладке «Текущая группа» при нажатии на кнопку «Редакт. Гр.» появится окно «Редактор группы» позволяющие удалить пакеты из группы рисунок 3.31.



Рис. 3.31

3.4.9 Для визуального контроля формируемых данных имеется возможность через меню «Отображение», пункт «Расшифровка групп циклограммы» открыть соответствующее окно рисунок 3.32. Далее при выборе записанной в ЦГ группы её содержимое будет отображаться в указанном окне.

3.4.10 Откроется соответствующее окно. Чтобы просмотреть состав группы следует кликнуть по ней на вкладке «Циклограмма» главного окна» рисунок 3.33.

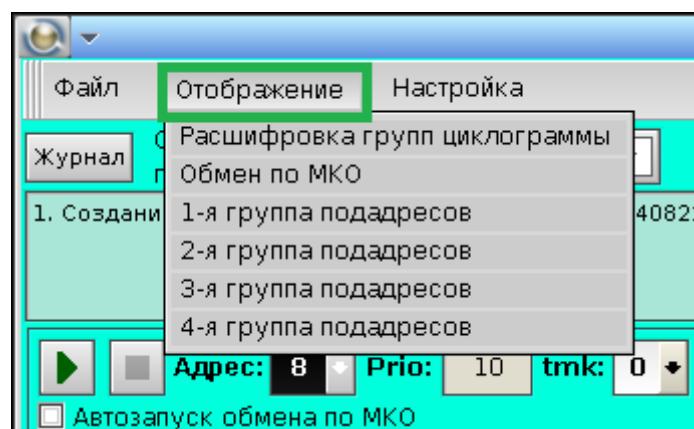


Рис. 3.32

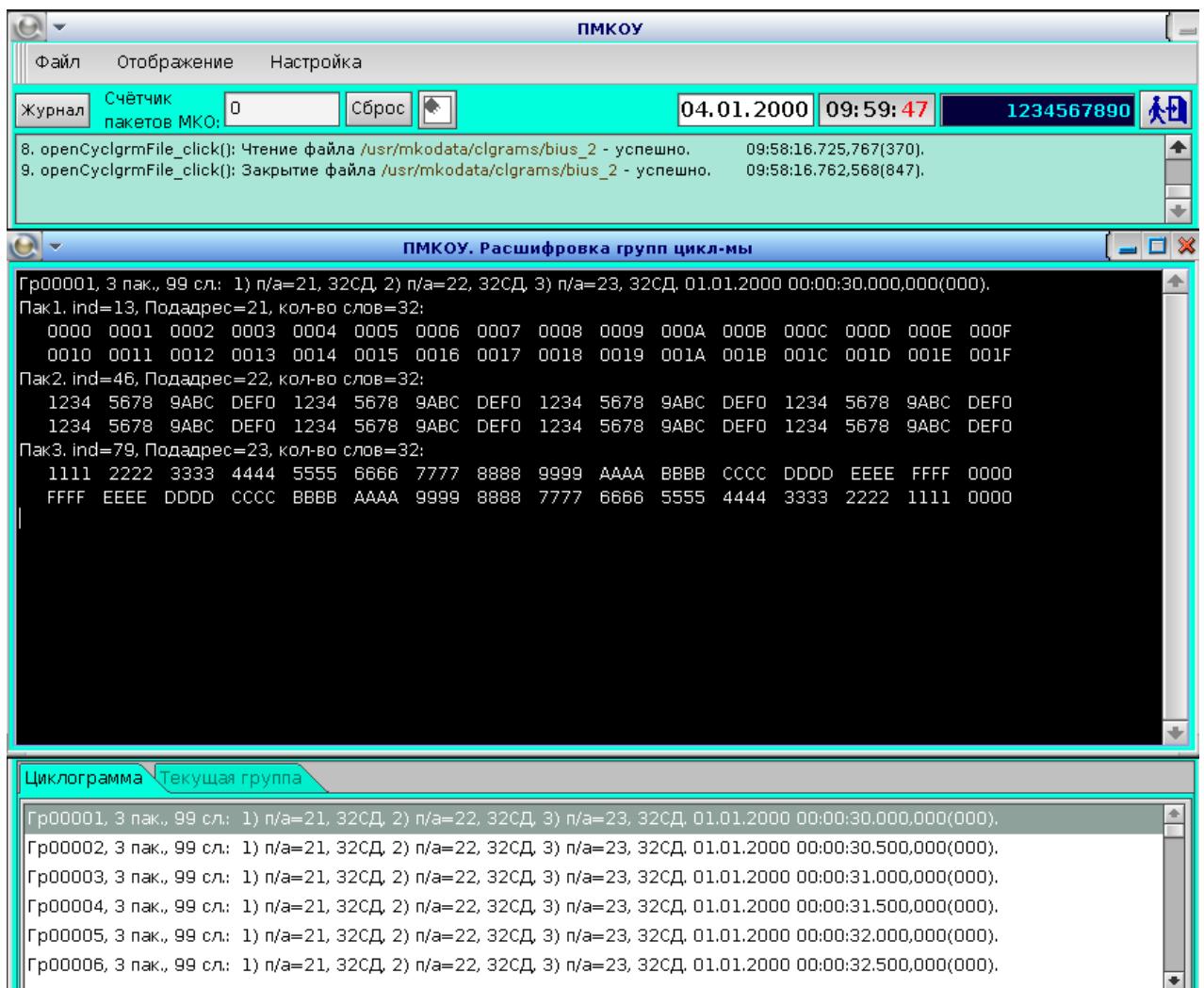


Рис. 3.33

3.4.11 Для отображения задаваемых слов данных в подадресах передачи необходимо открыть меню «Отображение» рисунок 3.32 и выбрать из выпадающего списка «1-я группа подадресов», «2-я группа подадресов», «3-я группа подадресов» или «4-я группа подадресов» соответственно откроются окна «ПМКОУ. 1-я группа подадресов», «ПМКОУ. 2-я группа подадресов», «ПМКОУ. 3-я группа подадресов» или «ПМКОУ. 4-я группа подадресов»

		ПМКОУ. 1-я группа подадресов (tmk1)																																		
		Подадрес	5 *	10 *	12 *	11 *	16 *	7 *	5 *	5 *	21 *	22 *	23 *	0 *	0 *	0 *	0 *	0 *	Сброс																	
Приём/ передача		пред	пред	пред	пред	пред	пред	пред	пред	пред	пред	пред	пред	пред	пред	пред	пред	пред	пред																	
0 (1)			0111	0111	0111																															
1 (2)			0222	0222	0222																															
2 (3)			0333	0333	0333																															
3 (4)			0444	0444	0444																															
4 (5)			0555	0555	0555																															
5 (6)			0666	0666	0666																															
6 (7)			0777	0777	0777																															
7 (8)			0888	0888	0888																															
8 (9)			0999	0999	0999																															
9 (10)			0AAA	0AAA	0AAA																															
10(11)			0BBB	0BBB	0BBB																															
11(12)			0CCC	0CCC	0CCC																															
12(13)			0DDD	0DDD	0DDD																															
13(14)			0EEE	0EEE	0EEE																															
14(15)			0FFF	0FFF	0FFF																															
15(16)			0000	0000	0000																															
16(17)			0000	0000	0000																															
17(18)			0000	0000	0000																															
18(19)			0000	0000	0000																															
19(20)			0000	0000	0000																															
20(21)			0000	0000	0000																															
21(22)			0000	0000	0000																															
22(23)			0000	0000	0000																															
23(24)			0000	0000	0000																															
24(25)			0000	0000	0000																															
25(26)			0000	0000	0000																															
26(27)			0000	0000	0000																															
27(28)			0000	0000	0000																															
28(29)			0000	0000	0000																															
29(30)			0000	0000	0000																															
30(31)			0000	0000	0000																															
31(32)			0000	0000	0000																															
Дата		01.01.00	01.01.00	01.01.00																																
Время		00:00:53	00:00:50	00:00:50																																
мс, мкс		853,526	000,541	000,541																																
Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата																																

Рис. 3.34

3.4.12 Для настройки отображения нужных подадресов необходимо из выпадающего списка выбрать нужный подадрес и установить флаг на радиокнопке над нужным подадресом рисунок 3.34.

3.4.13 После настройки подадресов необходимо выбрать режим работы прием или передача рисунок 3.34.

3.4.14 В нижней части таблицы отображается дата, время и счётчики обменных операций рисунок 3.34.

3.4.15 Факт записи данных в соответствующий подадрес приема (запись от КШ) или подадрес передачи (запись с помощью функционала ПМКОУ) визуализируется с помощью белой подсветки фона ячейки.

3.4.16 Факт передачи данных (запрошенных КШ) визуализируется с помощью черной подсветки фона ячейки.

3.5. Задание времени выдачи УИП

3.5.1. Время отработки ЦГ можно задавать в следующих форматах:

- абсолютное время (ЦГ будет отработан при достижении системным временем времени, установленного в задании);

- интервальный вид с однократной отработкой блока (блок МКО будет отработан по прошествии заданного интервала от нажатия кнопки «Задать»);

- интервальный вид с многократной отработкой блока (после первой отработки блока будет отработано указанное число повторов с указанным интервалом);

- абсолютное время и интервал (блок МКО будет отработан при достижении системным временем времени, установленного на панели, после чего блок будет отработан указанное число повторов с указанным интервалом).

Установка времени в абсолютном формате происходит на панели «Абсолютное время» главного окна программы рисунок 3.35. При установке времени отработки в абсолютном формате становится доступной кнопка «Системное время» на главной панели. Нажатие по ней записывает в элементы вкладки «Абсолютное время» значение текущего системного времени, отображаемого также на главном окне программы в соответствующих полях. Отображаемое на главном окне системное время содержит текущие дату, время, а также количество секунд, прошедших от нуля часов 1 января 1970 года рисунок 3.36.

Для установки или корректировки даты-времени выдачи УИП вручную используются «стрелочки» справа от соответствующих окон, при этом верхняя пара «стрелочек» изменяет значение параметра на единицы, а нижняя – на десятки. Под каждым окном со значением параметра расположена кнопка «Сбр», которая сбрасывает значение параметра в минимальное. При прокрутке значений даты-времени следует помнить, что значения параметров не могут превышать максимальных, причем прокрутка значений «Мс», «Мкс», «Нс» циклична, т.е. при достижении максимального значения оно переходит к минимальному и наоборот.

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

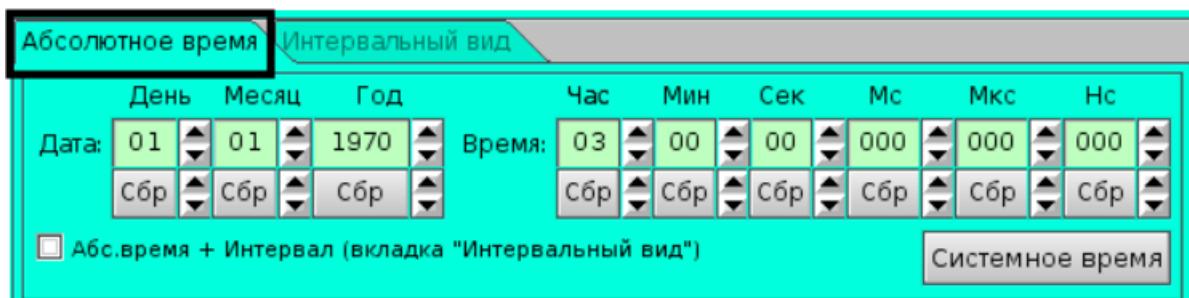


Рис. 3.35

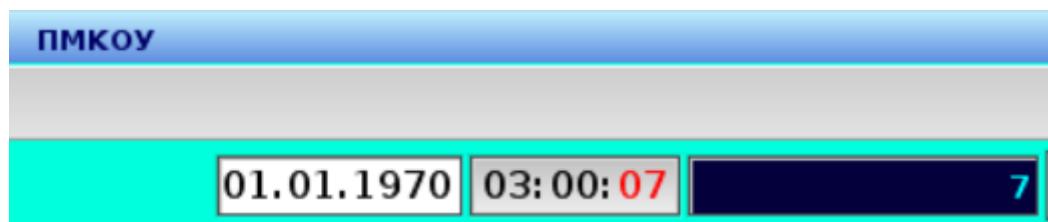


Рис. 3.36

3.5.2. Установка времени в интервальном формате происходит на панели «Интервальный вид» главного окна программы рисунок 3.37.

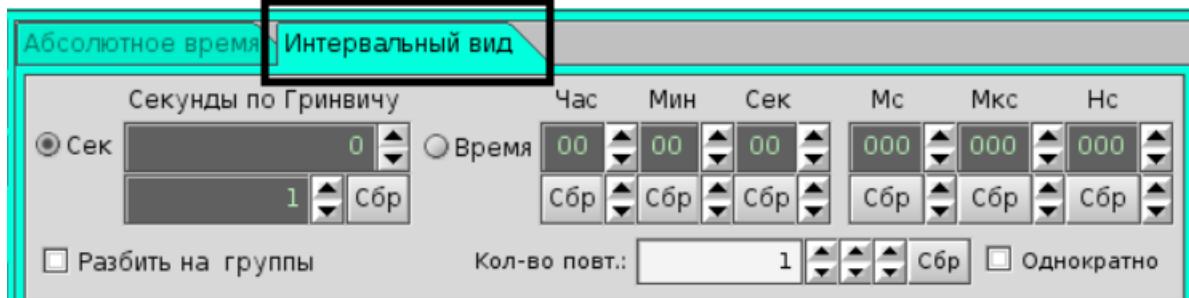


Рис. 3.37

Для задания интервала в секундах необходимо установить флаг на радио-кнопке «Сек» рисунок 3.38 и с помощью «стрелочек» установить интервал, при этом верхняя пара «стрелочек» задает интервал в секундах, а нижняя изменяет шаг изменения для верхней пары стрелочек. Кнопка «Сбр» сбрасывает значение интервала в 0 и устанавливает шаг изменения в единицу.

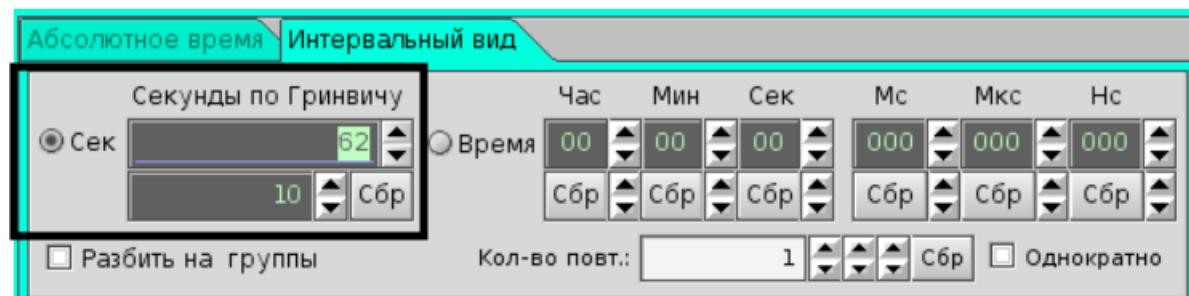


Рис. 3.38

Для задания интервала в часах, минутах, секундах, миллисекундах, микросекундах и наносекундах необходимо установить флаг на радио-кнопке «Время» рисунок 3.39 и с помощью «стрелочек» установить интервал, при этом верхняя пара «стрелочек» изменяет значение параметра на единицы, а нижняя – на десятки. Под каждым окном со значением параметра расположена кнопка «Сбр», которая сбрасывает значение параметра в 0.

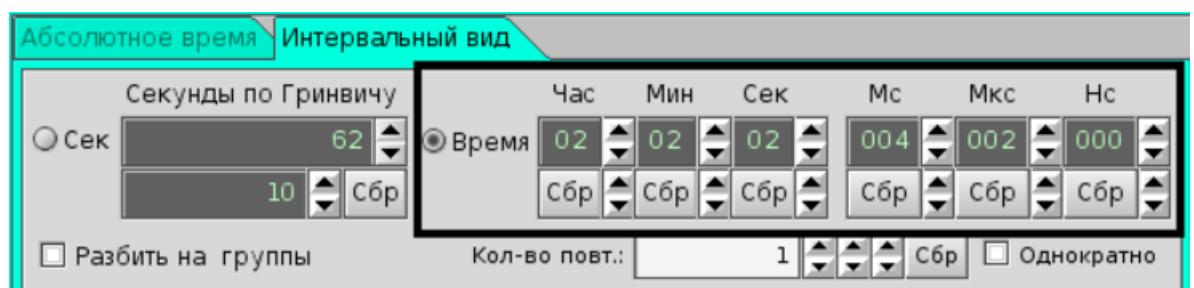


Рис. 3.39

3.5.3. Панель «Кол-во повт.» рисунок 3.40 устанавливает количество повторений отработки заданного блока МКО с указанным интервалом.

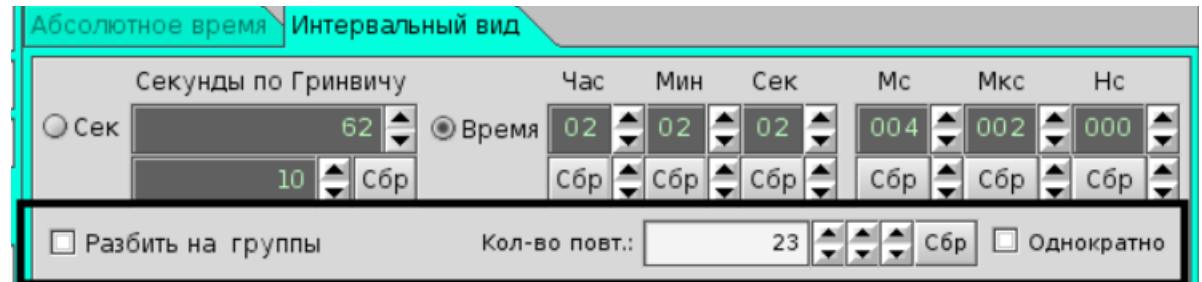


Рис. 3.40

При установленном флаге «Однократно» УИП будет выдан один раз без повторений после истечения заданного интервала времени после нажатия на кнопку «Выдать».

При необходимости выдачи одного и того же УИП несколько раз с определенным интервалом надо снять флаг «Однократно» и в поле «Кол-во повт.» установить количество повторений, последующих за выдачей первого блока, то есть итоговое количество отработанных блоков будет равно количеству повторов плюс 1. Количество повторов устанавливается с помощью трех пар кнопок «Вверх/Вниз», расположенных справа от поля «Кол-во повт.», левая пара задает единицы, центральная – десятки, а правая – сотни.

3.5.4. Чтобы задать один или несколько одинаковых УИП с равными интервалами времени с отсчетом от абсолютного надо после заполнения нужных полей на вкладке «Интервальный вид», затем перейти на вкладку «Абсо-

лютое время», установить флаг «Абс.время + Интервал» и задать абсолютное время рисунок 3.41.

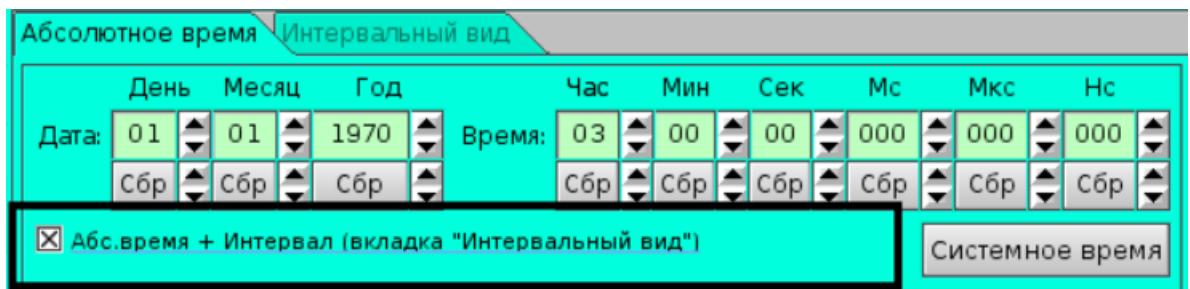


Рис. 3.41

Если до момента выдачи выставленного на отработку УИП выдать с заданным временем другой УИП или нажать кнопку «Отмена», расположенную ниже кнопки «Задать» на главном окне программы, то невыданный УИП или оставшиеся УИП в случае многократной отработки с интервалом будут отменены.

3.5.5. Для установки системных часов необходимо в меню «Время» выбрать пункт «Установить время системных часов» рисунок 3.42, откроется окно «ПМКОУ. Установить время системных часов» рисунок 3.43.

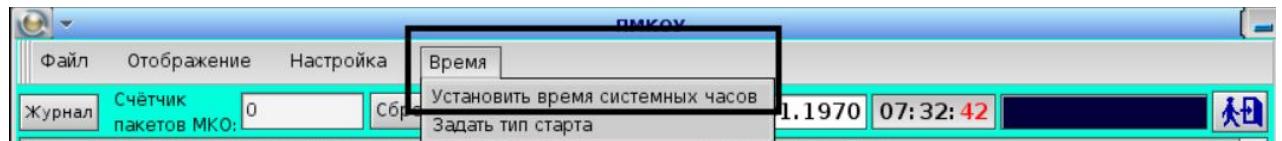


Рис. 3.42

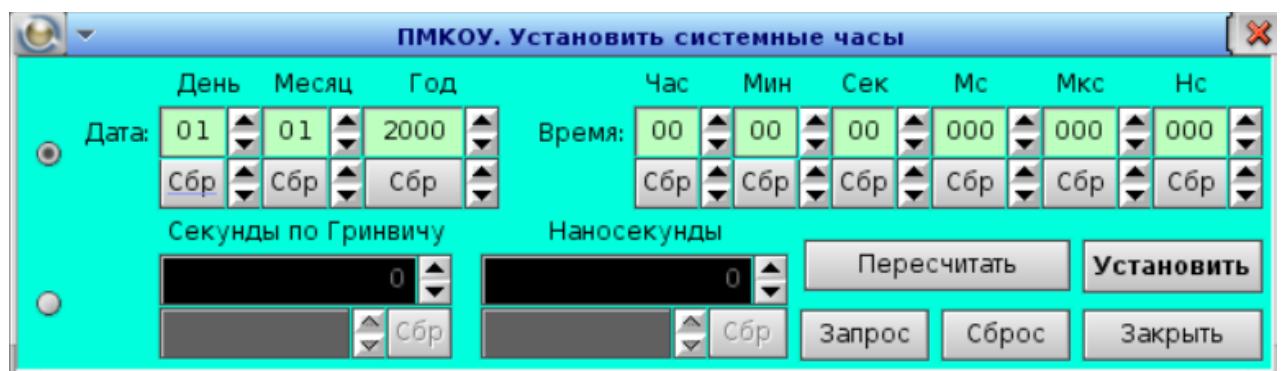


Рис. 3.43

На окно «Задать время системных часов» в зависимости от флага на радио-кнопках имеется два варианта установки системных часов:

- 1) в формате «дата(дд.мм.гггг) + время(чч:мн:сс.млс,мкс(нск))»
где дд – номер текущего дня в месяце (1-31),

мм – номер текущего месяца в году (1-12),
гггг – номер текущего года (1970-9999),
чч – количество часов, прошедших с начала текущих суток (0-23),
мн – количество минут, прошедших с начала текущего часа (0-59),
сс – количество секунд, прошедших с начала текущей минуты (0-59),
млс – количество миллисекунд, прошедших с начала текущей в секунды (0-999),
мкс – количество микросекунд, прошедших с начала текущей миллисекунды (0-999);
нск – количество наносекунд, прошедших с начала текущей в микросекунды (0-999).

2) в формате «секунды по Гринвичу + наносекунды»

где *секунды по Гринвичу* – количество секунд, прошедших от нуля часов 1 января 1970 года;
наносекунды – количество наносекунд, прошедших с начала текущей в секунды (0-999).

Для задания времени по 1-му варианту необходимо установить флаг на соответствующей радио-кнопке (рис. 99) и с помощью «стрелочек» установить значения даты-времени, при этом верхняя пара «стрелочек» изменяет значение параметра на единицы, а нижняя – на десятки. Под каждым окном со значением параметра расположена кнопка «Сбр», которая сбрасывает значение параметра в 0.

Для задания времени в секундах, прошедших от нуля часов 1 января 1970 года необходимо флаг на соответствующей радио-кнопке (рисунок 3.44) и установить значения секунд и наносекунд. Значения задаются с помощью «стрелочек», при этом нижняя пара «стрелочек» задает размерность шага изменения с множителем 10, а верхняя изменяет значение с заданным шагом. Кнопка «Сбр» сбрасывает значение в 0 и устанавливает шаг изменения в единицу.

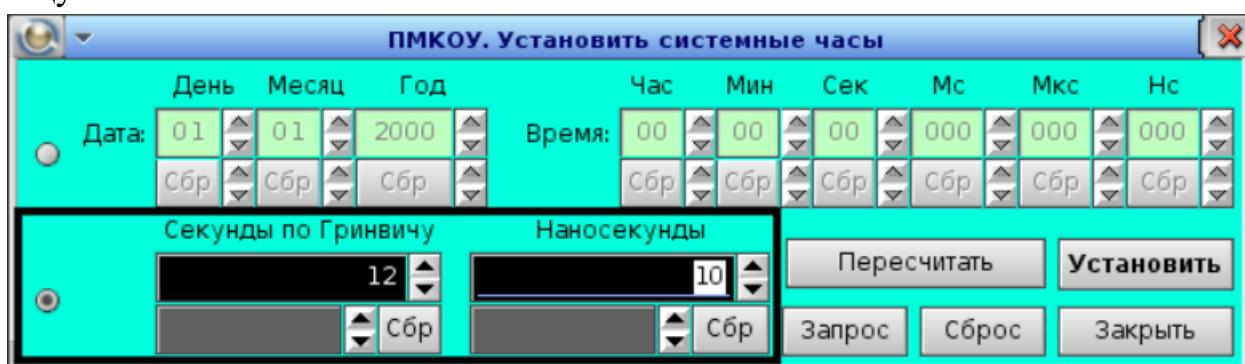


Рис. 3.44

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

Кнопка «Установить» устанавливает значение системного времени в соответствии с заданным.

Кнопка «Пересчитать» устанавливает текущее значение активного формата в поля неактивного формата.

Кнопка «Запрос» заполняет соответствующие значения окна значениями текущего системного времени.

Кнопка «Сброс» сбрасывает значение времени в абсолютный системный ноль.

Кнопка «Закрыть» закрывает окно «Системное время».

3.6 Селекция УИП

3.6.1 Для установки фильтрации УИП в соответствии с адресами и подадресами необходимо выбрать пункт «Фильтр подадресов» меню «Настройка» рисунок 3.45.

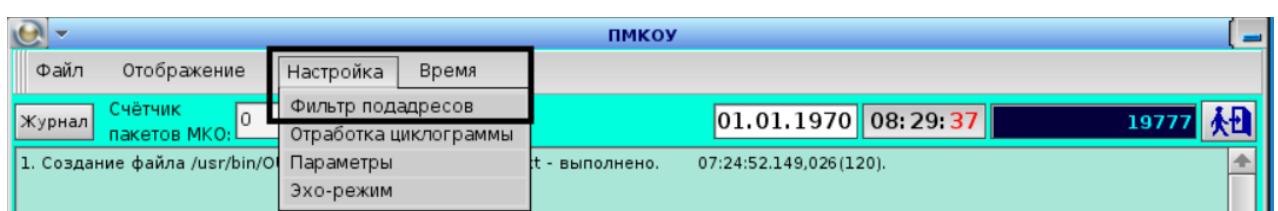


Рис. 3.45

Откроется окно «ПМКОУ. Фильтр подадресов» рисунок 3.46.



Рис. 3.46

3.6.2 Окно «ПМКОУ. Фильтр подадресов» логически по смыслу можно разделить на три области:

- направление обмена;
- панель «Подадреса для обработки»;
- панель «UDP-трансляция».

3.6.3 Область направления обмена по ЛПИ (прием в ОУ или передача из ОУ) рисунок 3.47. Для выбора направления обмена необходимо нажать на соответствующую кнопку «Приём в ОУ» или «Передача из ОУ».

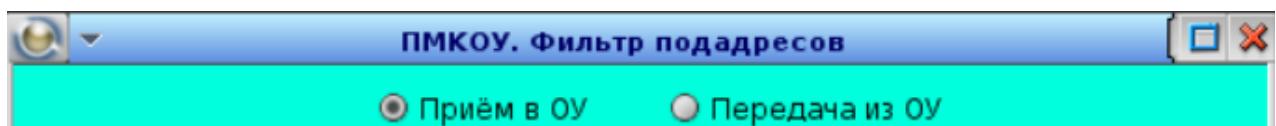


Рис. 3.47

Панель «Подадреса для обработки» рисунок 3.48 предназначена для установки фильтра селекции подадресов для обрабатываемых УИП выбранного абонента. Отображение подадресов приёма или передачи зависит от положения флага направления обмена по ЛПИ. Для разрешения обработки УИП с задаваемым подадресом необходимо нажать кнопку с соответствующим номером подадреса, при этом он подсвечивается зеленым цветом (рисунок 3.48, кнопки 16-30). Для запрета обработки необходимо отжать кнопку с соответ-

ствующим номером подадреса, при этом подсветка убирается (рисунок 3.48, кнопки 1-15).

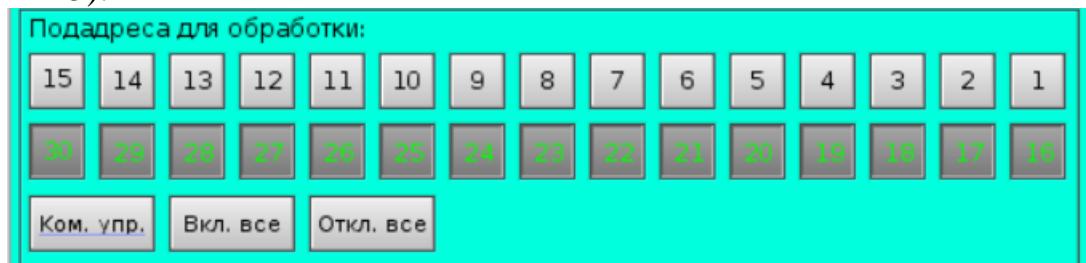


Рис. 3.48

Кнопка «Вкл. все» разрешает обработку всех подадресов и подсвечивает номера всех подадресов рисунок 3.49.

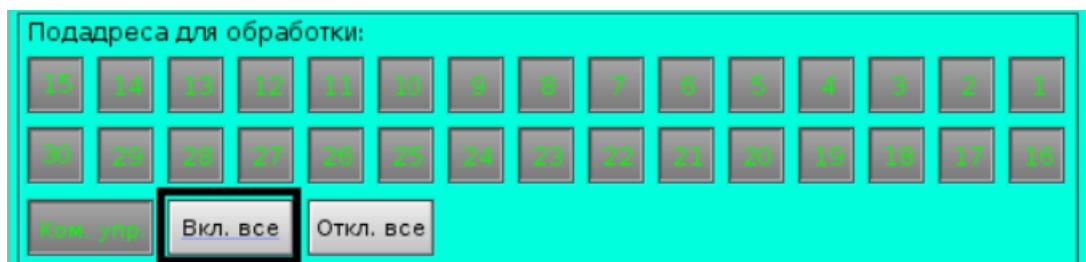


Рис. 3.49

Кнопка «Откл. все» запрещает обработку всех подадресов и снимает подсветку номеров всех подадресов рисунок 3.50.

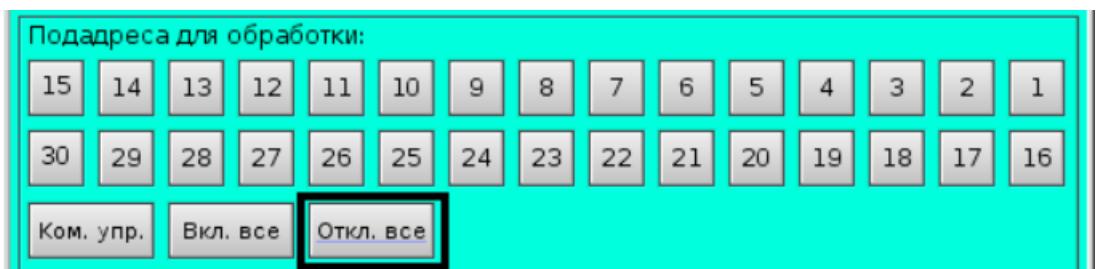


Рис. 3.50

3.6.4 Панель «UDP-трансляция». Для того, чтобы УИП, отработанные по МПИ, передавать в специализированное ПО, разрабатываемое пользователем программы, в окне «ПМКОУ. Фильтр подадресов» имеется панель «UDP-трансляция» (рис. 148). Данный функционал позволяет передавать UDP-фреймы приёмнику, находящимся в одной ЛВС с ПЭВМ, на которой установлена программа.

3.6.5 Необходимо в соответствующем поле указать номер порта UDP-приёмника, в который приёмник будет принимать UDP-фреймы, выдаваемые программой. Для осуществления UDP-трансляции IP-адрес и номер порта UDP-приемника должны быть указаны обязательно. Если UDP-приёмник и

программа установлены на одной ПЭВМ, необходимо задать IP-адрес 127.0.0.1.

3.7 Тип запуска автоматического режима отработки циклограмм

3.7.1. Для выбора режима запуска необходимо выбрать вкладку «Время» пункта меню «Задать тип запуска» рисунок 3.51.

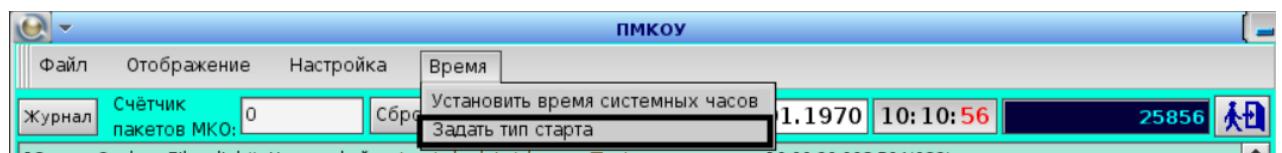


Рис. 3.51

3.7.2. Откроется окно «ПМКОУ. Задать тип запуска задания» рисунок 3.52.

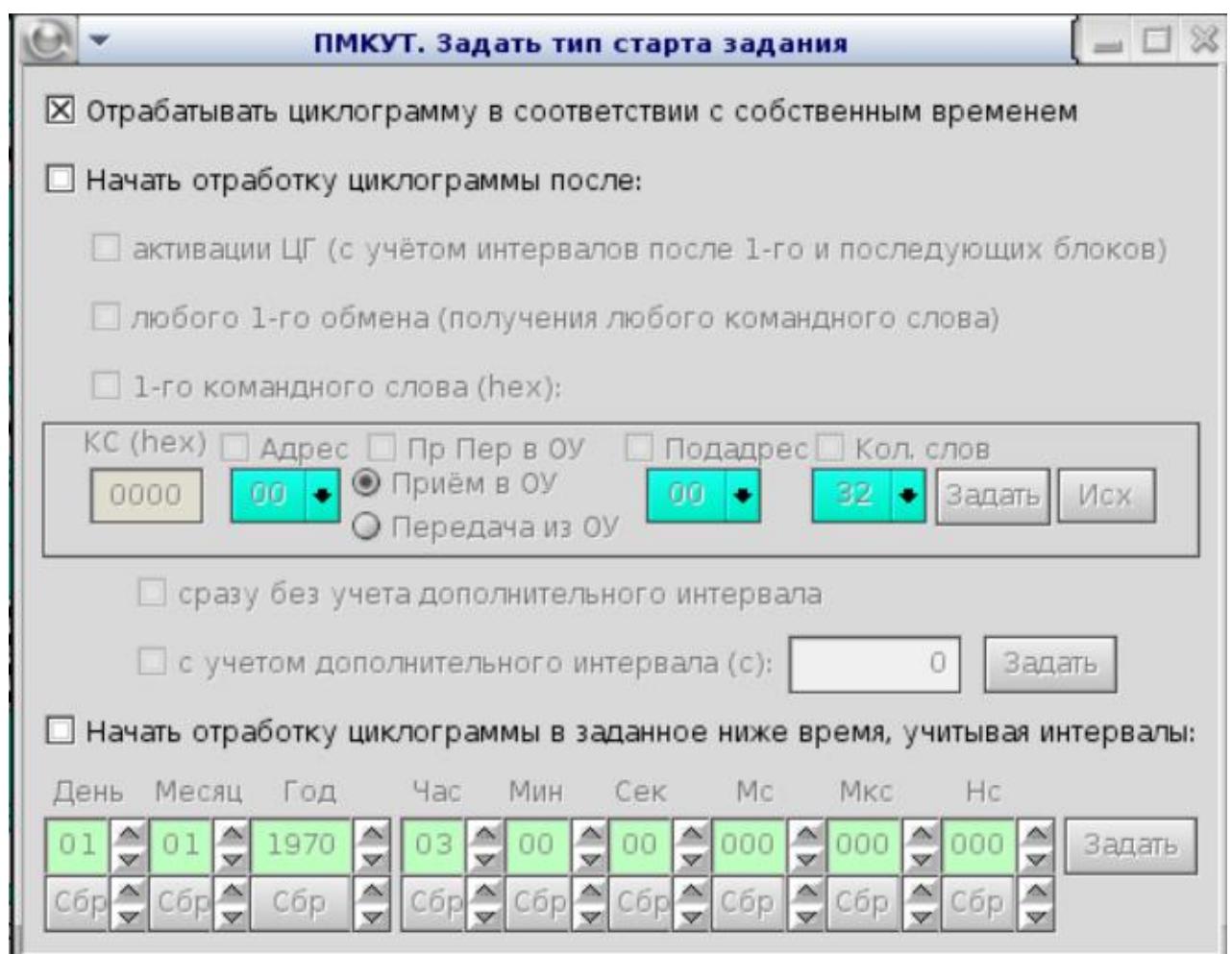


Рис. 3.52

3.7.3. Для отработки циркорамы в соответствии с ее системным временем необходимо кликнуть по радиокнопке «Отрабатывать циклограмму в соответствии с собственным временем» ЦГ начнет работу с заданным временем.

Для этого необходимо выбрать вкладку «Настройки», далее «Установить системные часы», в появившемся окне установить время соответствующие началу отработки ЦГ (время нужно устанавливать с запасом для запуска отработки) работа с системным временем описана в пункте 3.5.5.

3.7.4 Если не нужна привязка к системному времени ЦГ необходимо выбрать режим «Начать отработку циклограммы после:» и выбрать один из режимов работы рисунок 3.53.

Режимы типа запуска:

1. «активации ЦГ (с учётом интервалов после 1-го и последующих блоков)»
- 2.«любого 1- го обмена (получения любого командного слова)»
- 3.«1-го командного слова»

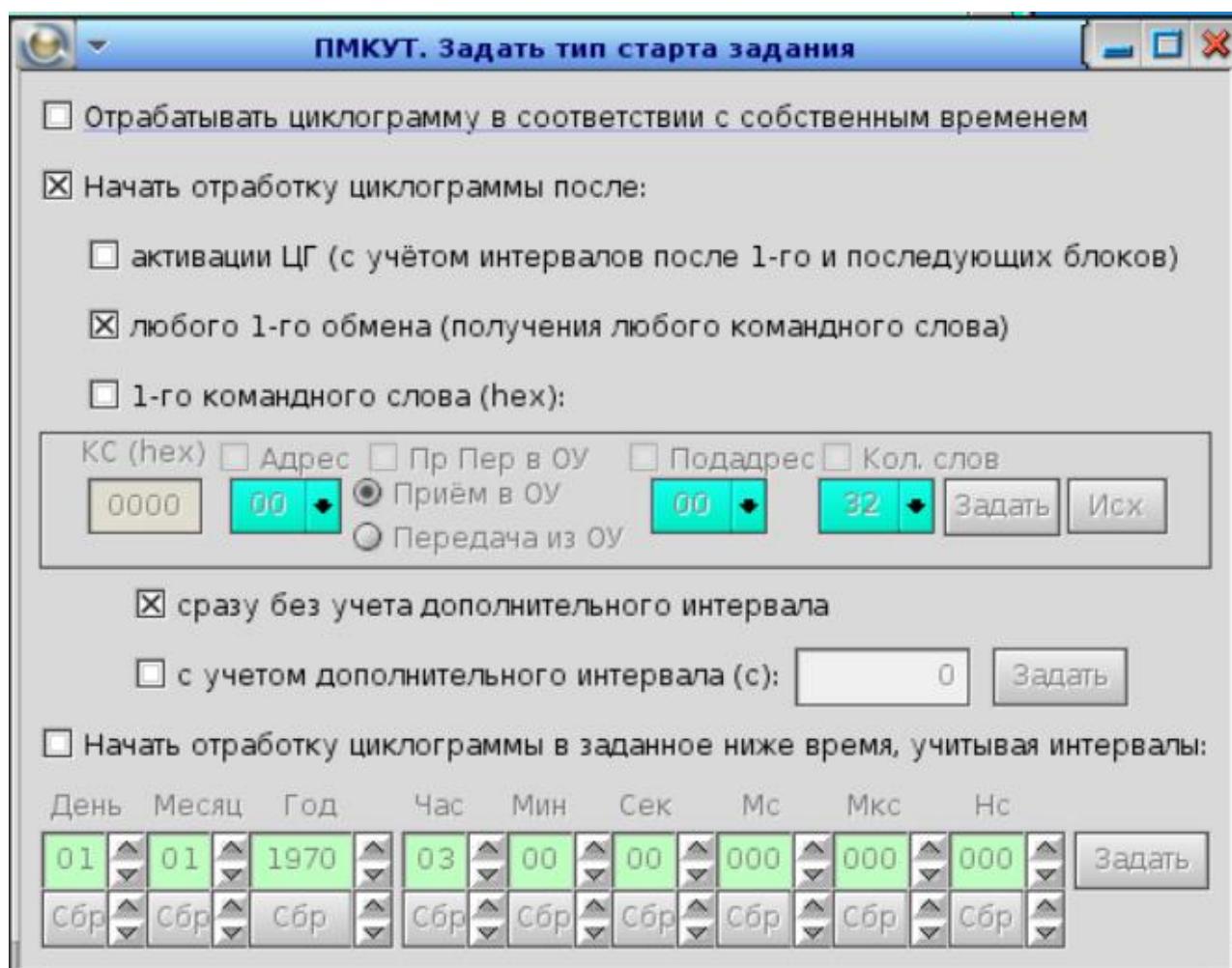


Рис 3.53

3.8 Режим автоматической отработки циклограмм (массивов УИП)

3.8.1. Для автоматической отработки ЦГ необходимо выбрать вкладку «Файл» далее «Открыть циклограмму» (рисунок 3.54) в появившемся окне «ПМКОУ. Открыть задания» выбрать нужную ЦГ рисунок 3.55. После открытия ЦГ кнопка «Активировать» становится доступной.

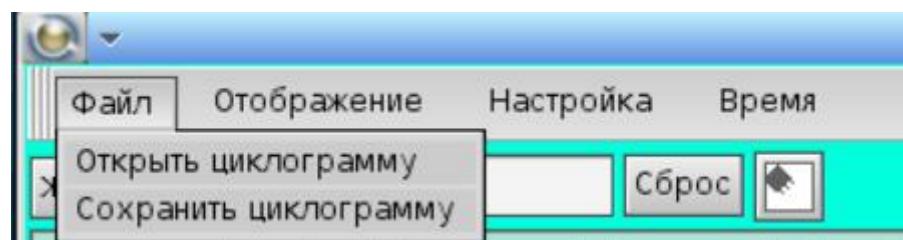


Рис 3.54

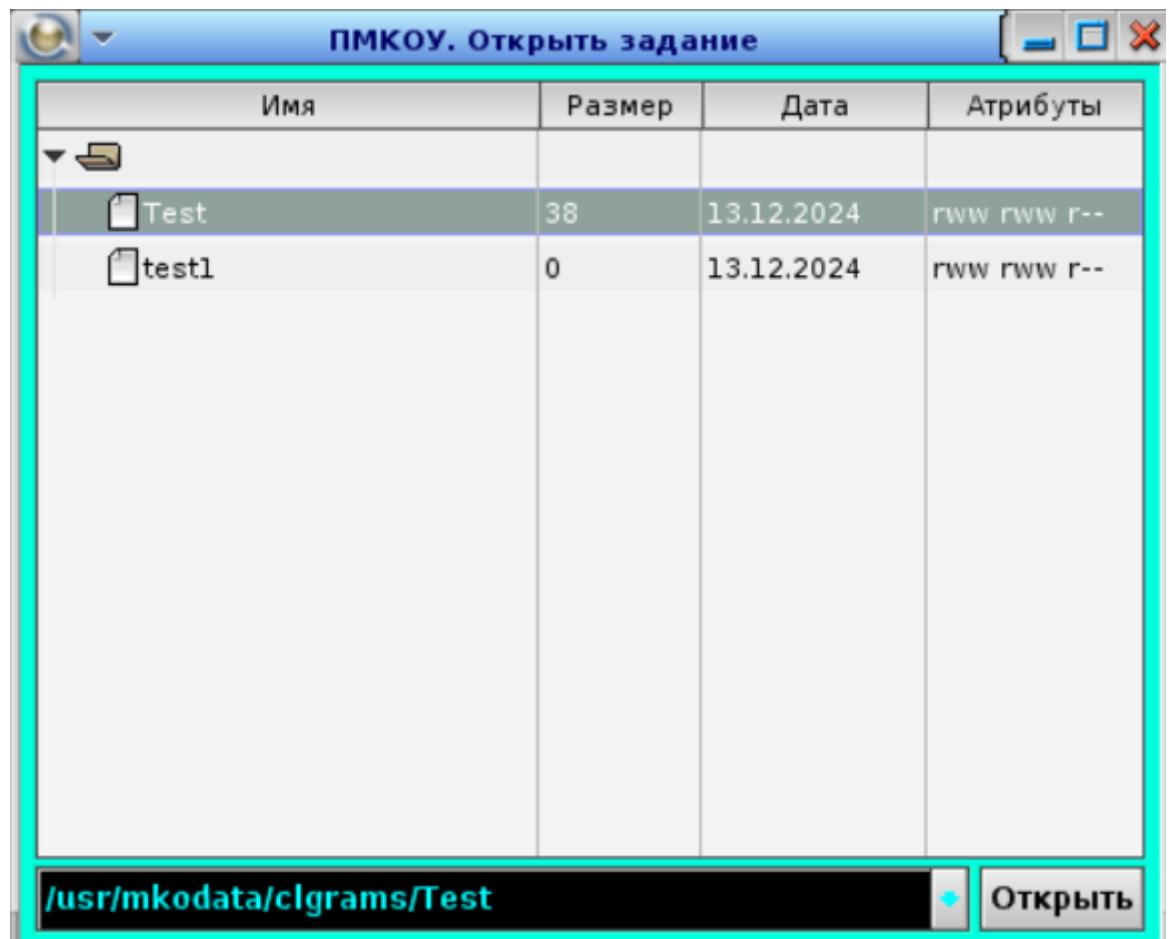


Рис 3.55

3.8.2. Установить тип запуска задания ЦГ, описанный в пунктах 3.7.1 - 3.7.4.

3.8.3. Нажать кнопку «Активировать» для начала работы ЦГ.

4. СООБЩЕНИЯ ОПЕРАТОРУ

4.1. Виды сообщений

4.1.1. Сообщения оператору разделяются на два типа – сервисные и предупреждающие.

4.2. Сервисные сообщения

4.2.1. Сервисные сообщения выводятся в текстовое поле журнала сообщений на главном окне программы. Сообщения об ошибках подсвечиваются красным цветом

4.2.2. После активации канала информационного обмена по кнопке «Пуск» в журнал выдаются сообщения, показанные на рисунке 4.1.

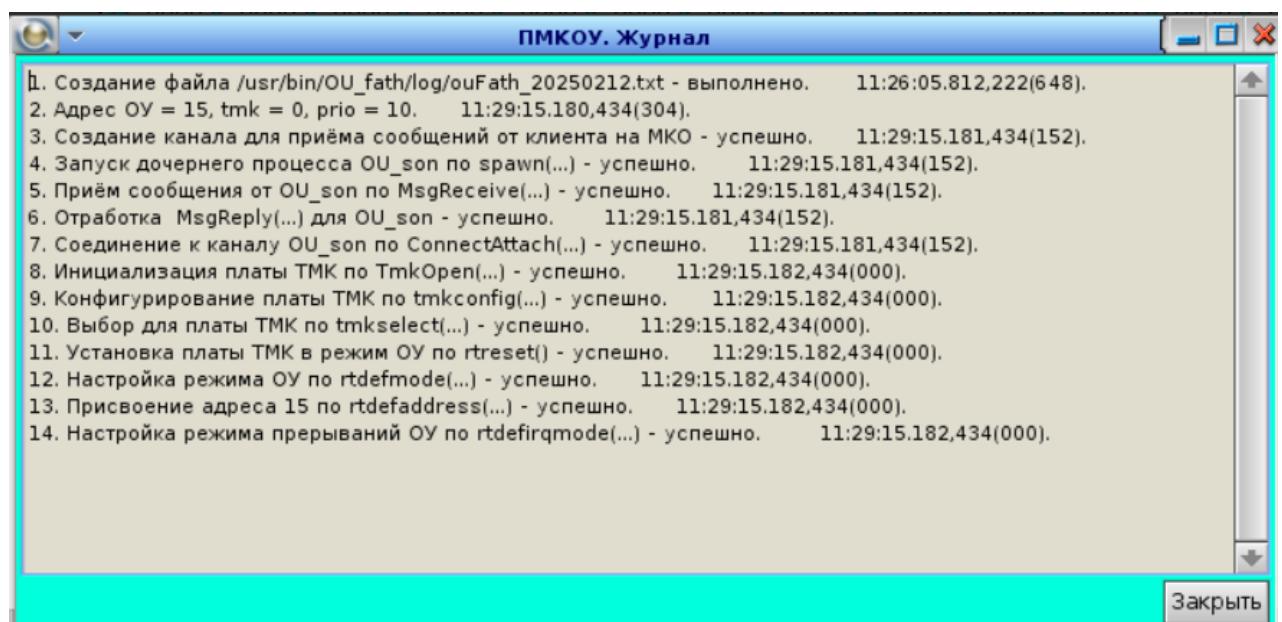


Рис 4.1

4.2.3. При невозможности установки и активации по выбранному каналу в журнале сообщений выводится соответствующее сообщение об ошибке рисунок 4.2. Для устранения данной ошибки необходимо выбрать другой канал и проверить установку и активацию

```

8. Инициализация платы TMK по TmkOpen(...) - успешно. 11:37:11.667,997(184).
9. Конфигурирование платы TMK по tmkconfig(...) - сбой, error = 3: Задан недопустимый номер устройства.
11:37:11.667,997(184).
10. MsgSendPulse(MKO SERVICE CODE,EXIT PROG VALUE) - успешно. 11:37:11.698,992(472).

```

Рис 4.2

4.3. Предупреждающие сообщения

4.3.1 Предупреждающие сообщения выводятся в отдельном окне и предупреждают оператора о невозможности проведения какой-либо операции либо об уточнении дальнейших действий.

4.3.2 Во время открытия программы ПМКОУ может появится сообщение предупреждающие, что установленный порт UDP приемника занят рисунок 4.3.

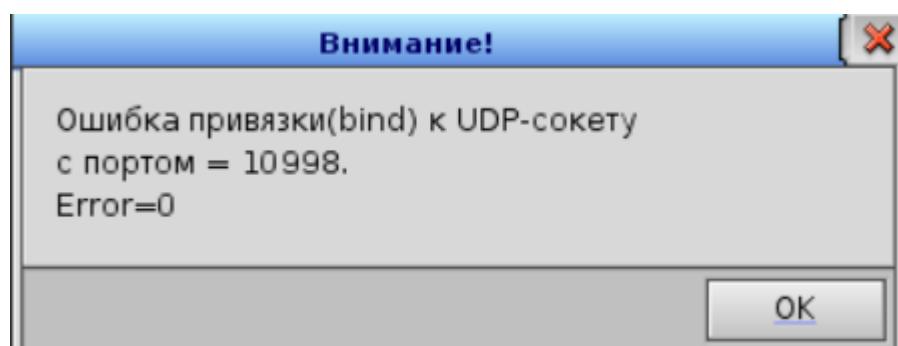


Рис 4.3

4.3.4 При работе с формированием ЦГ могут выдаваться следующие сообщения:

- Невозможно записать группу в ЦГ с одинаковым временем

рисунок 4.4

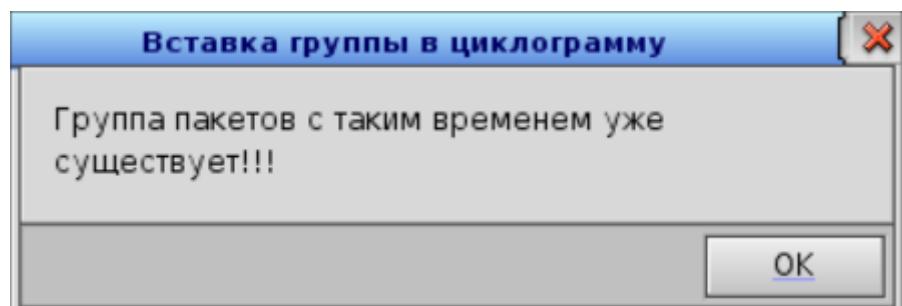


Рис 4.4

- Очистить буфер памяти от предыдущей группы или создать следующую группу подадресов с такими же данными

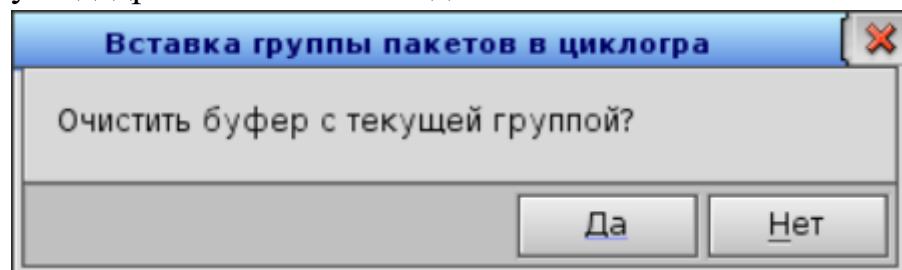


Рис. 4.5

5. ВЫХОДИ ИЗ ПРОГРАММЫ

5.1. Для штатного завершения программы необходимо нажать кнопку «Стоп» рисунок 5.1 для завершения кодового обмена, далее закрыть программу используя кнопку «Выйти и закрыть программу», расположенная в главном окне программы рисунок 5.2

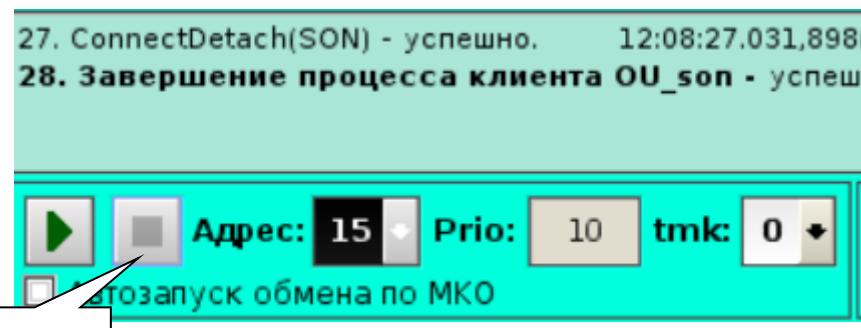


Рис. 5.1



Рис. 5.2

5.2. В аварийных ситуациях, при невозможности нормального завершения работы программы, допускается завершать программу через терминал. Для этого необходимо:

- запустить терминал рисунок 5.3;



Рис. 5.3

- в открывшемся окне ввести с клавиатуры команду «pidin» и нажать клавишу «Enter» рисунок 5.4;



Рис. 5.4

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

- в выведенном перечне запущенных процессов найти строки с процессами программы OU_fath и OU_son, строка с процессом OU_son будет присутствовать в перечне только при активном состоянии программы (рисунок 5.5);

```

278361 1 bin/login_ksz    10o REPLY      4103
278364 1 bin/login_ksz    10o REPLY      4103
278365 1 bin/login_ksz    10o REPLY      4103
278366 1 bin/login_ksz    10o REPLY      4103
507924 1 usr/bin/phrelay 10o MUTEX     (0x805e5c0) 507924-03 #1
507924 2 usr/bin/phrelay 10o REPLY      143379
507924 3 usr/bin/phrelay 10o MUTEX     (0x805e5c0) 507924-01 #1
512031 1 /photon/bin/phfont 10o JOIN      2
512031 2 /photon/bin/phfont 10o RUNNING
520216 1 /photon/bin/Photon 10r RECEIVE
581665 1 usr/photon/bin/pwm 10r RECEIVE
610338 1 r/photon/bin/shelf 10r CONDVAR   (0x8074f88)
610338 2 r/photon/bin/shelf 10r RECEIVE
630819 1 photon/bin/bkgdmgr 10r RECEIVE
630820 1 photon/bin/wmswitch 10r RECEIVE
630822 1 r/photon/bin/saver 10r RECEIVE
655397 1 pt/x11/bin/XPhoton 10r SIGWAITINFO
667680 1 in/OU_fath/OU_fath 10r REPLY      520216
667680 2 in/OU_fath/OU_fath 10r SIGWAITINFO
667680 3 in/OU_fath/OU_fath 10r RECEIVE
696359 1 r/photon/bin/pterm 10r REPLY      520216
696360 1 bin/sh            10r SIGSUSPEND
704553 1 bin/OU_fath/OU_son 10r REPLY      245783
704554 1 bin/pidin         10r REPLY      1
#
```

Рис. 5.5

- ввести с клавиатуры команду «kill id», где id – идентификатор процесса программы, и нажать клавишу «Enter» (рисунок 5.6) для каждого процесса;

```

667680 1 in/OU_fath/OU_fath 10r REPLY      520216
667680 2 in/OU_fath/OU_fath 10r SIGWAITINFO
667680 3 in/OU_fath/OU_fath 10r RECEIVE
696359 1 r/photon/bin/pterm 10r REPLY      520216
696360 1 bin/sh            10r SIGSUSPEND
704553 1 bin/OU_fath/OU_son 10r REPLY      245783
704554 1 bin/pidin         10r REPLY      1
# kill 667680
# kill 704553
```

Рис. 5.6

- снова ввести с клавиатуры команду «pidin» и удостовериться, что процессы программы отсутствуют.

Если после ввода команды «kill» процессы не удаляются, необходимо ввести с клавиатуры команду «kill -9 id», где id – идентификатор процесса программы, и нажать клавишу «Enter» (рисунок 5.7) для каждого процесса.

```

858831      1 p/xxi/bin/kinesis    10r SIGQUITINFO   520216
790560      1 in/OU_fath/OU_fath  10r REPLY        520216
790560      2 in/OU_fath/OU_fath  10r SIGWAITINFO
790560      3 in/OU_fath/OU_fath  10r RECEIVE       1
815143      1 bin/OU_fath/OU_son  10r REPLY        245783
815144      1 r/photon/bin/pterm  10r REPLY        520216
815145      1 bin/sh             10r SIGSUSPEND
815146      1 bin/pidin          10r REPLY        1
# kill -9 790560
# kill -9 815143

```

Рис. 5.7

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

ПРИЛОЖЕНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

КС	– командное слово;
КУ	– команда управления;
КШ	– Контроллер шины;
МКО	– мультиплексный канал обмена;
МПИ	– магистральный последовательный интерфейс;
ОС	– ответное слово;
ОУ	– оконечное устройство;
ПЭВМ	– персональная электронно-вычислительная машина;
ПМКОУ	– программный мульти-сервисный комплекс диагностики и контроля;
СД	– слово данных;
ССП	– слово состояния пакета;
УИП	– управляющий(е) и информационный(е) пакет(ы).

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

Лист регистрации изменений

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