

ООО «ПТП ЭРА-1» г.Омск

**КОМПЛЕКС ВТОРИЧНОЙ АППАРАТУРЫ
«ПУЛЬСАР»**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПИЛГ 421453.000 РЭ

2005 г

СОДЕРЖАНИЕ

ООО «ПТП ЭРА-1» г.Омск.....	1
КОМПЛЕКС ВТОРИЧНОЙ АППАРАТУРЫ «ПУЛЬСАР».....	1
СОДЕРЖАНИЕ.....	3
1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА КОМПЛЕКСА.....	6
1.1 ОПИСАНИЕ КОМПЛЕКСА.....	6
1.1.1 Назначение.....	6
1.1.2 Состав комплекса.....	6
1.1.3 Технические характеристики.....	7
1.1.4 Комплектность.....	9
1.1.5 Маркировка, пломбирование и упаковка.....	10
1.2 УСТРОЙСТВО И РАБОТА КОМПЛЕКСА.....	12
1.2.1 Структура комплекса.....	12
1.2.2 Программное обеспечение комплекса.....	12
1.2.3 Функционирование комплекса.....	13
2. ПОДГОТОВКА КОМПЛЕКСА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ.....	14
2.1 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.....	14
2.2 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.....	14
2.3 УКАЗАНИЯ ПО ВКЛЮЧЕНИЮ.....	14
3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЛЕКСА.....	15
3.1 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	15
3.1.1 Общие правила работы с ПО.....	15
3.1.2 Основные экраны.....	15
3.1.3 Регистрация пользователя.....	15
3.2 Экран УЧЕТ.....	16
3.2.1 Назначение.....	16
3.2.2 Ввод линии в учет. Вывод линии из учета.....	17
3.3 Экран (мнемосхема) СИКН.....	18
3.3.1 Назначение.....	18
3.3.2 Управление запорной арматурой.....	19
3.3.3 Регуляторы расхода.....	20
3.3.4 Дренажные емкости.....	20
3.3.5 Журнал событий.....	21
3.4 Экран (мнемосхема) ЛИНИЯ.....	23
3.5 Экран (мнемосхема) БИК.....	24
3.5.1 Назначение.....	24
3.5.2 Пробоотборники.....	24
3.5.3 Насосы прокачки в БИК.....	26
3.5.4 Аварийная сигнализация в БИК.....	27
3.5.5 Контроль загазованности в БИК.....	27
3.5.6 Контроль пожара в БИК.....	28
3.5.7 Электрообогрев БИК.....	28
3.5.8 Электропитание БИК.....	28
3.5.9 Работа с датчиками.....	29
3.5.10 Проведение ВМК плотномеров (влагомеров).....	30

3.6 ЭКРАН (мнемосхема) ПОВЕРКА.....	34
3.6.1 Назначение.....	34
3.6.2 Поворотный кран ТПУ.....	35
3.6.3 Аварийная сигнализация в ТПУ.....	35
3.6.4 Контроль загазованности в ТПУ.....	35
3.6.5 Контроль пожара в ТПУ.....	36
3.6.6 Электропитание ТПУ.....	37
3.6.7 Дренажная емкость в ТПУ.....	37
3.7 Экран ПАРАМЕТРЫ.....	38
3.8 Экран АВАРИИ.....	38
3.9 Экран ГРАФИКИ.....	39
3.10 Экран СВОДКИ И ОТЧЕТЫ.....	42
3.11 Экран ПАРТИИ.....	43
3.12 Экран ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ.....	45
3.13 Экран ПРАВА ДОСТУПА.....	47
3.13.1 Назначение.....	47
3.13.2 Изменение состава, прав доступа и паролей пользователей.....	48
3.13.3 Тумблеры доступа представителей Госстандарта и Покупателя.....	48
3.14 ПОВЕРКА / СЛИЧЕНИЕ ТПР.....	50
3.14.1 Подготовка к проведению поверки (сличения).....	50
3.14.2 Проведение поверки (сличения).....	51
3.14.3 Обработка результатов поверки (сличения).....	53
3.14.4 Установка в учет новой таблицы К-факторов по результатам текущей поверки.....	56
3.14.5 Установка в учет новой таблицы К-факторов по результатам предыдущей поверки.....	56
3.14.6 Ручной ввод таблицы К-факторов без формирования протокола.....	56
3.14.7 Редактирование таблицы измерений текущей поверки (сличения).....	57
3.14.8 Ручной ввод таблицы К-факторов с формированием протокола.....	57
3.14.9 Сводная таблица поверок (сличений).....	58
3.15 КОНФИГУРИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ.....	59
3.15.1 Изменение параметров системы.....	59
3.15.2 Изменение паспортов датчиков.....	62
3.15.3 Изменение паспорта ТПУ.....	65
3.15.4 Изменение параметров поверки и сличения.....	67
3.15.5 Изменение параметров блока качества.....	68
3.15.6 Настройка аварийной сигнализации.....	68
3.15.7 Корректировка текущего времени.....	68
3.16 ПОРЯДОК ПЕРЕЗАГРУЗКИ И ВЫКЛЮЧЕНИЯ КОМПЛЕКСА.....	69
3.17 РАБОТА ПРИ ВНЕШТАТНЫХ СИТУАЦИЯХ.....	70
3.17.1 Отказ БОИ "Пульсар-3.2".....	70
3.17.2 Отказ «мыши».....	70
3.17.3 Отказ монитора.....	70
3.17.4 Отказ компьютера верхнего уровня.....	72
3.18 РАБОТА С ПРИБОРОМ «ПУЛЬСАР-3.1М».....	72
3.19 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОМПЛЕКСА.....	72
4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	73
4.1.1 Общие положения.....	73
4.1.2 Периодическая поверка.....	73

5. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	74
5.1.1 Замена контроллеров «КДС» и «КВДС».....	74
5.1.2 Подключение датчиков к резервным каналам контроллеров.....	75
ПЕРЕЧЕНЬ параметров, индицируемых на экране дисплея с автоматическим обновлением.....	76
ПЕРЕЧЕНЬ регистрируемых аварийных состояний СИКН.....	82
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Перечень сигналов, контролируемых и формируемых комплексом	
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Перечень вычисляемых и индицируемых параметров	
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Перечень регистрируемых аварийных состояний СИКН	
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Комплектность оборудования и документации	
ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Формы печатных отчетов	
ПРИЛОЖЕНИЕ Е. Алгоритмы расчетов	
Схема электрическая соединений и перечень элементов на комплекс	
Схема электрическая соединений и перечень элементов на шкаф приборный	
Схема электрическая соединений и перечень элементов на шкаф кроссовый	

РЭ_на_комплекс_СОИ_С1.odt 28.9.2012 05:50:45 PM

Настоящее руководство по эксплуатации ПИЛГ 421453.000 РЭ предназначено для ознакомления с техническими характеристиками, принципом действия, правилами ввода в эксплуатацию и правилами эксплуатации комплекса вторичной аппаратуры «ПУЛЬСАР» (далее комплекса) для СИКН №_____.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА КОМПЛЕКСА

1.1 ОПИСАНИЕ КОМПЛЕКСА

1.1.1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1.1.1 Комплекс предназначен для:

- измерения количества и качества нефти на потоке;
- обработки и выдачи данных при учетно-расчетных операциях;
- управления технологическим оборудованием, входящим в состав СИКН.

1.1.1.2 По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха комплекс изготовлен по ГОСТ 12997 в исполнении В2 и обеспечивает работоспособность при температуре от +5 до +40 °С и относительной влажности 75 % при +30 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

1.1.1.3 Эксплуатация комплекса должна производиться в условиях производственных помещений при средней запыленности окружающей среды, отсутствии паров кислот, щелочей и газов, вызывающих коррозию.

1.1.2 СОСТАВ КОМПЛЕКСА

1.1.2.1 В состав комплекса входят:

- система обработки информации (СОИ) «Пульсар-С1» с компьютером верхнего уровня (ВУ),
- система управления технологическим оборудованием,
- оборудование для резервирования учета.

1.1.2.2 СОИ обеспечивает:

- сбор и обработку информации от первичных преобразователей (датчиков) и вторичных приборов;
- вычисление объема, массы брутто и массы нетто перекачиваемой нефти;
- вычисление К-фактора турбинного преобразователя расхода (ТПР) при его поверке (сличению) по трубопоршневой поверочной установке (ТПУ), контрольному ТПР или лопастному преобразователю объема (ЛПО);
- архивирование учетных параметров;
- передачу всей расчетной и архивной информации на компьютер ВУ;
- прием команд с компьютера ВУ;
- передачу информации об учете в систему телемеханики.

Компьютер ВУ СОИ обеспечивает:

- отображение и регистрацию результатов измерения количества и качества нефти;
- оперативное отображение состояния технологии СИКН;
- проведение работ по поверке (сличению) ТПР по ТПУ и ЛПО в автоматическом и ручном режимах;
- ведение и архивирование журнала событий.

1.1.2.3 Система управления технологическим оборудованием обеспечивает:

- сбор информации от датчиков технологического оборудования и передачу ее на компьютер ВУ СОИ;

- прием команд от компьютера ВУ СОИ и формирование управляющих сигналов для исполнительных устройств;
- автоматическое управление технологическим оборудованием узла учета (задвижки, клапаны, вентиляторы и др.) и контроль его работы;
- выполнение операций по установке и регулированию расхода, отработку аварийных ситуаций;
- передачу информации о состоянии технологического оборудования в систему телемеханики.

1.1.2.4 Оборудование для резервирования учета предназначено для «горячего» резервирования функции вычисления объема нефти.

1.1.3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.1.3.1 Комплекс обеспечивает подключение:

- первичных преобразователей (датчиков) расхода нефти;
- датчиков температуры типа ТСП-100 по ГОСТ 6651;
- датчиков давления, перепада давления, а также вторичной аппаратуры (ВА) вязкости, влагосодержания, содержания серы и пр., выходными параметрами которых являются электрические сигналы постоянного тока по ГОСТ 26.011 (4-20 мА);
- датчиков плотности типа «SOLARTRON-7830 (7835)»;
- технологического оборудования СИКН (электроприводов, насосов, вентиляторов, пробоотборников и т.д.);
- устройства передачи информации в систему телемеханики.

Перечень подключаемых датчиков и ВА, а также параметры сигналов от них приведены в таблице А.1. Перечень подключаемого технологического оборудования, а также параметры сигналов для его управления приведены в таблице А.2.

1.1.3.2 Комплекс обеспечивает вычисление, индикацию и автоматическое обновление на экране цветного графического монитора (далее монитора) параметров, необходимых для измерения количества и качества нефти.

Перечень параметров приведен в таблице Б.1. Основные алгоритмы вычислений приведены в приложении Е.

1.1.3.3 Комплекс обеспечивает индикацию и автоматическое обновление на экране монитора состояния оборудования и состояния работы СИКН в виде мнемосхем и таблиц.

Перечень мнемосхем и таблиц приведен в таблице Б.2.

1.1.3.4 Комплекс обеспечивает резервирование вычисления объема блоком обработки информации (БОИ) «Пульсар-3.2» и вторичным прибором «Пульсар-3.1».

1.1.3.5 Комплекс обеспечивает ручной ввод с клавиатуры параметров, приведенных в таблице Б.1.

1.1.3.6 Комплекс имеет защиту (программную и физическую) от несанкционированного доступа.

1.1.3.7 Комплекс обеспечивает световую и звуковую сигнализацию предельных и аварийных состояний СИКН. Перечень аварийных состояний приведен в приложении В.

1.1.3.8 В комплексе ведется журнал событий, в который автоматически заносится (с указанием времени события) информация об аварийных состояниях на СИКН, о действиях пользователей, о технических отказах аппаратуры, перезапусках и пр.

1.1.3.9 Комплекс обеспечивает вывод на печать сводок, отчетов, паспортов качества нефти, актов приема-сдачи, протоколов поверок (сличений), журнала событий, графиков изменения во времени регистрируемых параметров.

Формы печатных отчетов приведены в приложении Д.

1.1.3.10 Комплекс обеспечивает хранение сводок, отчетов, паспортов качества, актов приема-сдачи, протоколов поверок (сличений), журнала событий в течение 5 лет. Информация о мгновенных значениях параметров (для просмотра графиков) хранится в течение 6 месяцев.

При отключении питания вся информация сохраняется.

1.1.3.11 Параметры электропитания комплекса:

- вид тока - переменный однофазный,
- напряжение от 187 до 242 В, 50 Гц
- потребляемая мощность, не более 600 ВА

1.1.3.12 Габаритные размеры шкафов с оборудованием (приборного и кроссового), не более: 1600 × 600 × 600 мм

1.1.3.13 Масса, не более:

- шкафа приборного с оборудованием 140 кг
- шкафа кроссового с оборудованием 120 кг

1.1.3.14 Метрологические характеристики СОИ «Пульсар-С1»:

- пределы относительной погрешности при вычислении объема, не более $\pm 0,02 \%$
- пределы основной относительной погрешности при вычислении массы брутто, не более $\pm 0,05 \%$
- пределы основной относительной погрешности при вычислении массы нетто, не более $\pm 0,1 \%$
- пределы основной приведенной погрешности при вычислении параметров, представленных сигналами постоянного тока, не более $\pm 0,05 \%$
- пределы основной абсолютной погрешности при вычислении температуры, представленной сигналами датчиков термосопротивления (ТС), не более $\pm 0,1 \text{ }^\circ\text{C}$
- пределы основной относительной погрешности при вычислении плотности, не более $\pm 0,05 \%$
- пределы основной относительной погрешности при вычислении коэффициента преобразования ТПР при аппроксимации градуировочной характеристики, не более $\pm 0,01 \%$
- пределы основной относительной погрешности при вычислении коэффициента преобразования ТПР по ТПУ, не более $\pm 0,025 \%$
- пределы относительной погрешности при вычислении коэффициента преобразования ТПР по контрольному ТПР или ЛПО, не более $\pm 0,015 \%$
- пределы дополнительной относительной погрешности от изменения температуры при вычислении массы брутто и массы нетто, не более $\pm 0,01 \%$ на $10 \text{ }^\circ\text{C}$
- пределы дополнительной относительной погрешности от изменения температуры при вычислении параметров, представленных сигналами постоянного тока, не более $\pm 0,02 \%$ на $10 \text{ }^\circ\text{C}$
- пределы дополнительной относительной погрешности от изменения температуры при вычислении температуры, представленной сигналами датчиков ТС, не более $\pm 0,05 \text{ }^\circ\text{C}$ на $10 \text{ }^\circ\text{C}$
- пределы дополнительной относительной погрешности от изменения температуры при вычислении плотности, не более $\pm 0,02 \%$ на $10 \text{ }^\circ\text{C}$
- пределы дополнительной относительной погрешности от изменения температуры при вычислении коэффициента преобразования ТПР при аппроксимации градуировочной характеристики, не более $\pm 0,005 \%$ на $10 \text{ }^\circ\text{C}$
- пределы дополнительной относительной погрешности от изменения температуры при вычислении коэффициента преобразования ТПР по ТПУ, не более $\pm 0,005 \%$ на $10 \text{ }^\circ\text{C}$

1.1.3.15 Комплекс сохраняет свои характеристики при воздействии на него температуры окружающего воздуха от +5 до +40 °С

1.1.3.16 Комплекс в транспортной таре выдерживает воздействие на него температуры окружающего воздуха от -50 до +50 °С

1.1.3.17 Комплекс в транспортной таре выдерживает воздействие на него относительной влажности (95 ±3) % при 35 °С

1.1.3.18 Показатели надежности:

- комплекс относится к восстанавливаемым многофункциональным изделиям;
- вероятность безотказной работы за 8000 часов, не менее 0.9
- среднее время восстановления работоспособности, не более 8 часов
- средний срок службы, не менее 10 лет

1.1.4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

1.1.4.1 В комплект поставки входят изделия и документы в соответствии с таблицами Г.1, Г.2.

1.1.4.2 В состав комплекса входят следующие составные части:

- СОИ «Пульсар-С1», включающая в себя:
 - блок обработки информации (БОИ) «Пульсар-3.2»,
 - блок питания датчиков плотности «БПС»,
 - блок усилителей «БУС-12М»,
 - контроллеры ввода аналоговых сигналов «КВС-12»,
 - прибор эталонный «Пульсар-01Э»,
 - блоки питания контроллеров,
 - блок питания датчиков;
 - компьютер ВУ в комплекте с лазерным принтером.
- система управления технологическим оборудованием, включающая в себя:
 - блок управления,
 - блоки контроллеров в комплекте с:
 - контроллерами ввода дискретных сигналов «КВДС»,
 - контроллерами вывода дискретных сигналов «КДС»,
 - контроллерами вывода аналоговых сигналов «КАС»,
 - платами реле;
- оборудование для резервирования учета
 - вторичный прибор счетчиков объема жидкости «Пульсар-3.1М»;
- преобразователь интерфейса RS-232 – RS-485;
- сетевой повторитель (HUB).

1.1.4.3 Конструктивно приборы и блоки, входящие в состав комплекса, выполнены на базе стандартных приборных каркасов фирмы «Shroff» и размещаются в двух 19-дюймовых приборных шкафах (фирмы «Rittal»). В одном из шкафов размещаются приборы и блоки СОИ «Пульсар-С1» (шкаф приборный), в другом – блоки системы управления технологическим оборудованием узла учета (шкаф кроссовый). Шкафы имеют вытяжные вентиляторы, установленные в верхней крышке.

Компьютер ВУ СОИ располагается на столе оператора.

Внешний вид комплекса показан на Рис. 1.

1.1.4.4 На свободные места в шкафы устанавливается дополнительная вторичная аппаратура – вторичные приборы вискозиметров (Solartron-7951), загазованности и пр.

1.1.4.5 Соединение приборов и блоков комплекса между собой производится комплектом кабелей. Подключение к комплексу датчиков и внешнего оборудования производится через клемм-

ные соединители, расположенные с задней стороны приборного шкафа, передней и задней стороны кроссового шкафа.

1.1.5 МАРКИРОВКА, ПЛОМБИРОВАНИЕ И УПАКОВКА

1.1.5.1 Маркировка комплекса нанесена на входящие в него шкафы и содержит следующие сведения:

- название фирмы-изготовителя,
- заводской номер,
- год выпуска.

1.1.5.2 Приборы и блоки, входящие в состав комплекса, имеют маркировку, указывающую их функциональное назначение. Места ввода кабелей сетевого электропитания имеют маркировку, указывающую значение напряжения электропитания.

1.1.5.3 Маркировка тары содержит условное обозначение оборудования, реквизиты получателя, масса брутто и нетто, манипуляционные знаки: "Осторожно, хрупкое!", "Верх. Не кантовать!".

1.1.5.4 В качестве тары применяются упаковочные коробки по ГОСТ 7376.

1.1.5.5 В качестве амортизационных материалов, исключающих возможность перемещения прибора или блока внутри коробки, применяется макулатура бумажная марки НС-1 или НС-2 по ГОСТ 10700.

1.1.5.6 В каждую упаковочную коробку вложен упаковочный лист с указанием наименования и обозначения прибора или блока, даты упаковки и подписи ответственного лица за упаковку, а также штампа ОТК предприятия-изготовителя.

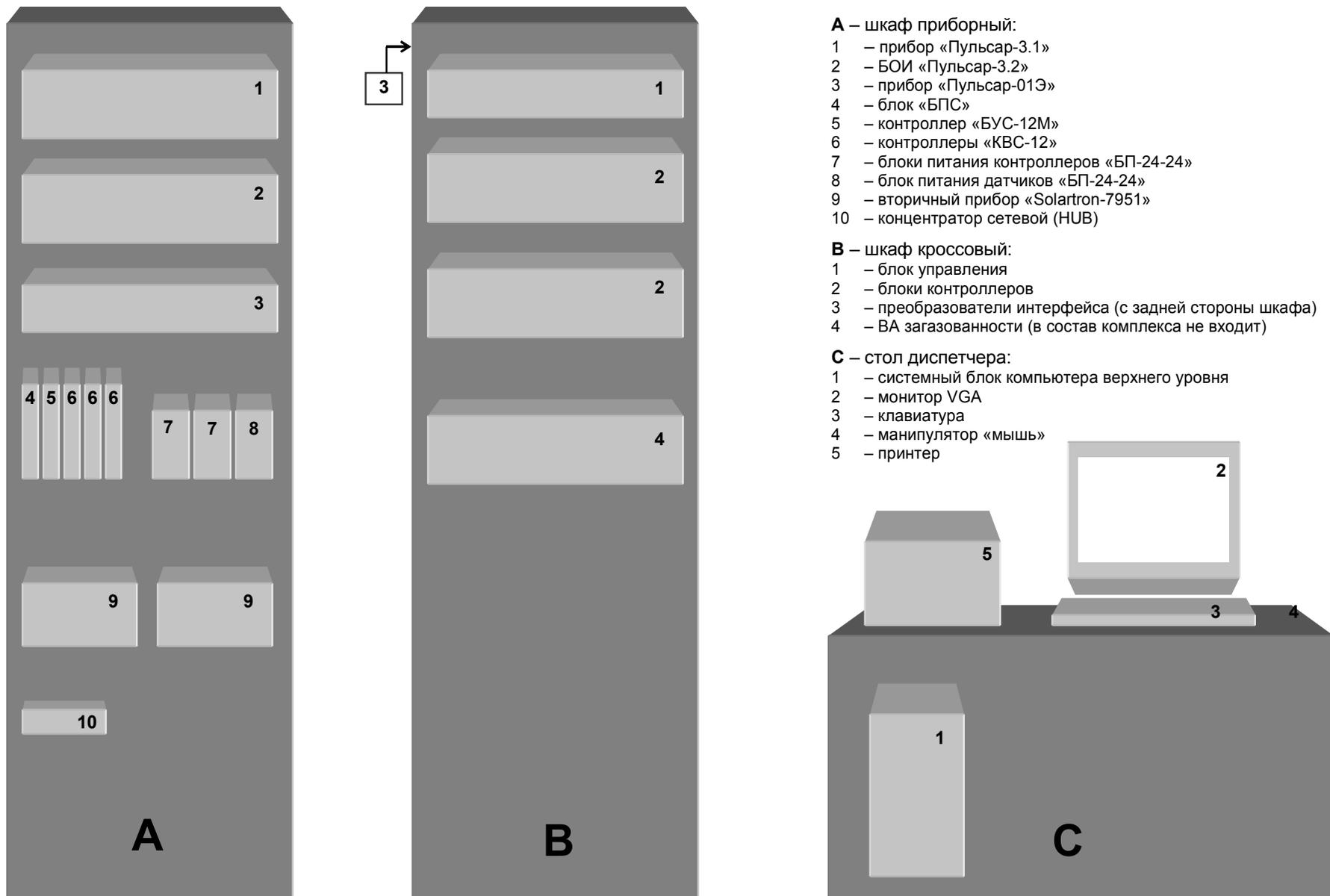


Рис. 1

1.2 УСТРОЙСТВО И РАБОТА КОМПЛЕКСА

1.2.1 СТРУКТУРА КОМПЛЕКСА

1.2.1.1 Структурная схема комплекса представлена на Рис. 2.

1.2.1.2 Комплекс является распределенной системой. Приборы и контроллеры объединены между собой последовательными каналами связи (интерфейсы RS-232C, RS-485, Ethernet), по которым получают команды и передают обработанные данные.

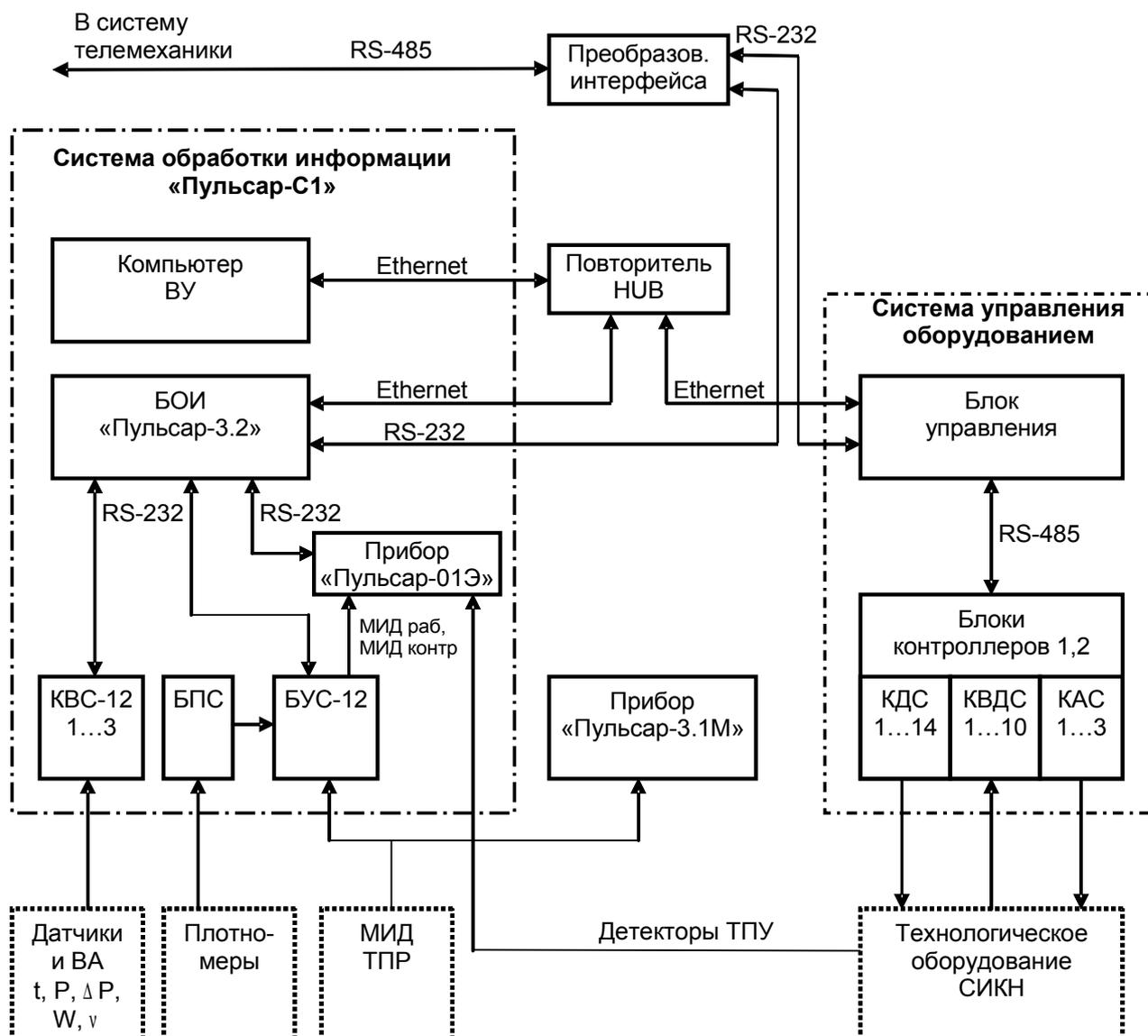


Рис. 2

1.2.2 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМПЛЕКСА

1.2.2.1 В компьютере ВУ используется пакет программ, работающих в среде операционной системы Windows-NT (Windows-2000).

1.2.2.2 В БОИ «Пульсар-3.2» используется пакет программ, работающих в среде операционной системы реального времени QNX.

1.2.2.3 Блок управления, приборы «Пульсар-01Э» и «Пульсар-3.1М», контроллеры «КВС-12», «БУС-12М», «КДС», «КВДС», «КАС» работают под управлением программ, записанных в микросхемы постоянных запоминающих устройств (ПЗУ).

1.2.3 ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ КОМПЛЕКСА

1.2.3.1 Импульсные сигналы от датчиков ТПР поступают на блок усилителей «БУС-12М», где происходит их усиление и подсчитывается количество поступающих импульсов по каждому каналу; далее эта информация по последовательному каналу связи (интерфейс RS-232C) поступает в БОИ.

1.2.3.2 Аналоговые сигналы от датчиков температуры, давления, ВА вязкости (и пр.) поступают на контроллеры ввода аналоговых сигналов «КВС-12», где происходит их преобразование в цифровой вид; далее эта информация поступает в БОИ (интерфейс RS-232C).

1.2.3.3 Импульсные сигналы от преобразователей плотности поступают на блок «БПС», где происходит их усиление, и далее на блок «БУС-12М», где измеряется период их следования, после чего далее эта информация поступает в БОИ.

1.2.3.4 Дискретные сигналы от детекторов ТПУ поступают на прибор «Пульсар-01Э», на него же от блока «БУС-12М» поступают импульсные сигналы от ТПР рабочей и контрольной линий. При проведении поверки или сличения ТПР прибор «Пульсар-01Э» получает команды от БОИ, обрабатывает поступающую информацию о количестве импульсов, времени измерения и т.д.; далее эта информация поступает в БОИ (интерфейс RS-232C).

1.2.3.5 Дискретные сигналы о состоянии оборудования от соответствующих датчиков поступают в контроллеры ввода дискретных сигналов «КВДС»; далее эта информация поступает в блок управления (интерфейс RS-485).

1.2.3.6 Выходные дискретные сигналы на исполнительные механизмы для управления технологическим оборудованием формируются контроллерами вывода дискретных сигналов «КДС», которые получают команды от блока управления (интерфейс RS-485).

1.2.3.7 Выходные аналоговые сигналы для функций регулирования формируются контроллерами вывода аналоговых сигналов «КАС», которые получают команды на их формирование от блока управления в цифровом виде (интерфейс RS-485).

1.2.3.8 Блок управления получает информацию от контроллеров «КВДС», предварительно обрабатывает ее и передает на компьютер ВУ (интерфейс Ethernet). От компьютера он получает команды на управление технологическим оборудованием, которые обрабатывает подачей команд на нужные контроллеры «КДС» и «КАС».

Блок управления автономно (без обмена информацией с компьютером) обрабатывает функции аварийных защит и сигнализации, выставления расхода. Значение текущего расхода при этом блок управления запрашивает у БОИ (интерфейс Ethernet). По запросу передает информацию о состоянии технологического оборудования в систему телемеханики (интерфейс RS-232C).

1.2.3.9 БОИ «Пульсар-3.2» получает информацию от контроллеров «КВС-12», «БУС-12», от прибора «Пульсар-01Э» (при проведении проверок и сличений), от компьютера ВУ, обрабатывает ее согласно утвержденным алгоритмам, архивирует первичную информацию и результаты расчетов. По запросу передает текущую или архивную информацию на компьютер ВУ (интерфейс Ethernet) и в систему телемеханики (интерфейс RS-232C).

1.2.3.10 Компьютер ВУ получает информацию от БОИ, блока управления, от оператора и отображает ее на экране монитора в виде мнемосхем, таблиц, графиков, отчетов и т.д.; выводит нужную информацию на принтер.

1.2.3.11 Компьютер ВУ, БОИ и блок управления связаны между собой интерфейсом Ethernet через сетевой концентратор (HUB).

1.2.3.12 Подробное описание и работа приборов «Пульсар-3.2», «Пульсар-3.1М», «Пульсар-01Э», блока управления, контроллеров «КВС-12», «БУС-12М», «КВДС», «КДС», «КАС», блоков «БПС», «БП-24-24» приведено в их эксплуатационной документации.

2. ПОДГОТОВКА КОМПЛЕКСА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

2.1 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

1.1.1 К подготовке комплекса к использованию допускаются лица, знающие его конструкцию, принцип работы, правила техники безопасности и прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электрическими установками напряжением до 1000 В.

1.1.2 При подготовке необходимо соблюдать "Правила техники безопасности электроустановок потребителей (ПТЭ)" и "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (ПТБ)", а также требования безопасности, установленные ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.3.019-80.

2.2 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

1.1.1 Провести подготовку входящих в состав комплекса приборов и блоков согласно их эксплуатационной документации.

1.1.2 Подключить контур заземления к клеммам "ХТ1" приборного и кроссового шкафов.

1.1.3 Соединить приборы и блоки приборного шкафа между собой комплектом кабелей согласно схеме электрической соединений ПИЛГ.421451.000 Э4.

1.1.4 Соединить приборы и блоки кроссового шкафа между собой комплектом кабелей согласно схеме электрической соединений ПИЛГ.421455.000 Э4.

1.1.5 Соединить шкаф приборный, шкаф кроссовый и компьютер ВУ между собой комплектом кабелей согласно схеме электрической соединений ПИЛГ.421453.000 Э4.

1.1.6 Подключить датчики к клеммным соединителям «А», «В», «С», «D» приборного шкафа согласно таблице подключений ПИЛГ.421451.000 ТБ5.

1.1.7 Подключить технологическое оборудование к клеммным соединителям «А», «В», «С», «D», «Е», «F», «G», «H» кроссового шкафа согласно таблице подключений ПИЛГ.421455.000 ТБ5.

1.1.8 Подключить силовой кабель питающей сети 220 В к сетевым автоматам QF1 приборного и кроссового шкафов.

2.3 УКАЗАНИЯ ПО ВКЛЮЧЕНИЮ

1.1.1 Включить сетевые автоматы на приборном и кроссовом шкафе. При этом:

- на приборах и блоках, установленных в шкафах, появится индикация питания;
- будет произведена загрузка операционной системы и управляющей программы БОИ «Пульсар-3.2»; время загрузки программного обеспечения - до 3-х мин., после чего на цифровой индикатор БОИ будет выведено время и дата включения;
- на контроллерах «БУС-12М» и «КВС-12» появится индикация наличия обмена информацией между этими блоками и БОИ в виде периодических вспышек индикаторов «ПРМ» и «ПРД»;
- на контроллерах «КВДС», «КДС» и «КАС» появится индикация наличия обмена информацией между этими блоками и блоком управления в виде периодических вспышек индикаторов «ПРМ» и «ПРД».

1.1.2 Включить монитор и системный блок компьютера ВУ. При этом будет произведена загрузка операционной системы и управляющей программы **АРМ оператора**; время загрузки программного обеспечения - до 2-х мин., после чего на экран монитора будет выведена мнемосхема СИКН.

1.1.3 Включить принтер.

3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЛЕКСА

3.1 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1.1 ОБЩИЕ ПРАВИЛА РАБОТЫ С ПО

3.1.1.1 Взаимодействие пользователя с программой **АРМ оператора** компьютера ВУ осуществляется с помощью манипулятора «мышь» (далее мышь) и клавиатуры.

3.1.1.2 Мышь используется для перемещения по экрану монитора указателя в виде стрелки. Подведя указатель к нужному объекту (кнопке, закладке, полю для ввода цифровой или текстовой информации и т.п.), необходимо однократно щелкнуть левой клавишей мыши. Если требуется двойной щелчок, то такие случаи оговорены ниже по тексту.

3.1.1.3 Клавиатура используется для ввода численных значений параметров и текстовой информации по правилам работы в Windows.

3.1.1.4 При подводе указателя к изображению определенных объектов на экране (датчика, ТПР, задвижки и пр.) указатель приобретает символическое изображение  "руки". Это означает, что при выборе этого объекта (щелчком мыши) будет выведено окно с его подробным состоянием (для датчика или ТПР), либо меню управления режимом работы объекта.

При подводе указателя к числовому значению параметра это значение выделяется прямоугольной рамкой. Выбор этого параметра аналогичен выбору датчика.

3.1.1.5 Зеленый цвет в значении любого параметра на экране означает его нормальное значение в режиме автоматического измерения, оранжевый (желтый) – предупреждает о выходе за технологический диапазон параметра, красный – аварийное значение, синий – используется значение ручного ввода.

3.1.2 ОСНОВНЫЕ ЭКРАНЫ

3.1.2.1 Программное обеспечение компьютера ВУ предоставляет пользователю возможность работы с комплексом через набор экранов:

УЧЕТ, МНЕМОСХЕМА (СИКН, БИК, ПОВЕРКА, ЛИНИЯ...), ПАРАМЕТРЫ, АВАРИИ, ГРАФИКИ,

СВОДКИ И ОТЧЕТЫ, ПАРТИИ, ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ, ПРАВА ДОСТУПА.

Нужный экран вызывается щелчком левой клавиши «мыши» на соответствующей закладке в верхней части экрана.

3.1.3 РЕГИСТРАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

3.1.3.1 Доступ пользователей к выполнению тех или иных защищенных функций реализован через предоставление им определенных прав доступа.

3.1.3.2 Для регистрации пользователя в системе необходимо:

- вызвать экран **ПРАВА ДОСТУПА**,
- выбрать пользователя в списке **Пользователи**,
- нажать кнопку **Вход в систему**,
- ввести личный пароль,
- ввести продолжительность работы в системе.

3.1.3.3 По умолчанию пользователю назначается продолжительность работы 12 часов. По истечении заданного времени работы пользователь автоматически будет выведен из системы. Имя зарегистрированного пользователя и оставшееся время его работы постоянно индицируются в правом нижнем углу любого экрана.

3.1.3.4 Для выхода пользователя из системы до истечения времени его работы необходимо нажать кнопку **Выход из системы** на экране **ПРАВА ДОСТУПА**.

3.1.3.5 При регистрации нового пользователя зарегистрированный ранее пользователь автоматически выводится из системы. Вход и выход пользователя регистрируется в журнале событий.

3.2 Экран УЧЕТ

3.2.1 НАЗНАЧЕНИЕ

3.2.1.1 Экран (Рис. 3) отображает:

- текущий расход по всем линиям учета в виде графических гистограмм;
- текущие учетные параметры: по линиям, суммарные по СИКН, в БИК.

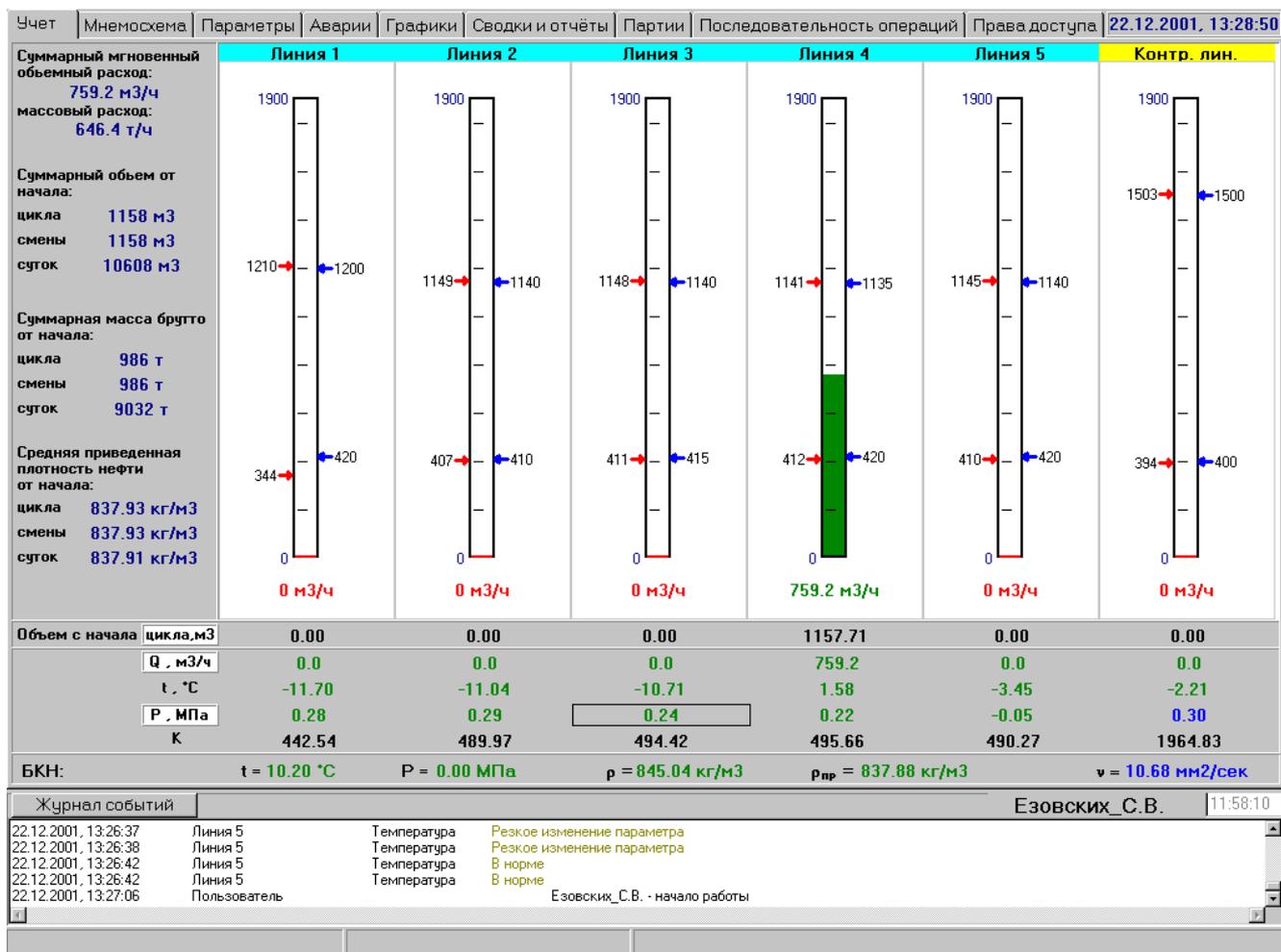


Рис. 3

3.2.1.2 Экран позволяет вводить контрольную линию в учет вместо рабочей линии.

3.2.1.3 Зеленый цвет столбца на гистограмме расхода соответствует нормальному расходу в измерительной линии, желтый цвет предупреждает о выходе расхода за оптимальный диапазон, красный цвет – о выходе расхода за поверенный диапазон.

3.2.1.4 Красные стрелки у гистограммы показывают границы поверенного диапазона расхода, синие – границы оптимальных значений расхода. Границы поверенного диапазона появляются автоматически после ввода в учет новой таблицы K-факторов. Границы оптимальных значений вводятся при конфигурации датчиков ТПР. Сверху гистограммы индицируется максимальный (предельный) расход по ТПР – из паспорта ТПР. Значения расхода указываются в м³/час или в % к пре-

дельному расходу. Для переключения размерности нужно нажать «мышью» в поле расположения гистограмм. При этом появляется окно (Рис. 4), в котором можно выбрать **Проценты** или **м³/час**.

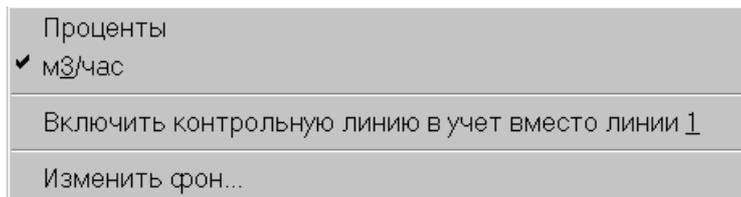


Рис. 4

3.2.1.5 Под гистограммами расположена таблица, в которой указаны текущие значения объема, расхода, температуры, давления (перепада давления) нефти и К-фактора по каждой линии. В названиях параметров (помещенных в белые прямоугольники) имеются переключатели, нажатие на которые приводит к смене индицируемых значений: **цикл – смена – сутки** (для объема и массы), **м³/час – % – т/час – Гц** (для расхода), **Р – dP** (давление в линии – перепад давления на фильтре).

3.2.2 ВВОД ЛИНИИ В УЧЕТ. ВЫВОД ЛИНИИ ИЗ УЧЕТА

3.2.2.1 Наименование каждой линии учета сверху соответствующей гистограммы обрамлено прямоугольником, цвет которого отображает текущее состояние линии - «введена в учет» (голубой) или «выведена из учета» (желтый). Для линии, выведенной из учета, значение объема и массы перекачиваемой по ней нефти не включается в суммарное значение, перекачиваемое через СИКН, и не включается в сводки, хотя учет перекачиваемой по линии нефти отображается на экране. Этот статус задается для линии, надолго выводимой из работы (например, для ремонта), либо для линии, включенной по технологии последовательно с контрольной линией.

3.2.2.2 Для ввода контрольной линии в учет вместо какой-либо рабочей необходимо на экране **УЧЕТ** щелчком «мыши» в поле гистограммы вызвать окно (Рис. 4) и выбрать **Включить контрольную линию в учет вместо ...**. Операция будет разрешена только для линии, подключенной по технологии последовательно с контрольной (определяется программой по состоянию задвижек на линии).

3.2.2.3 Вывод контрольной линии из учета выполняется аналогично.

3.2.2.4 При подключении контрольной линии в качестве рабочей она вводится в учет автоматически.

3.2.2.5 Для вывода рабочей линии из учета для ремонта необходимо выполнить автоматическую последовательность операций **Вывод линии в ремонт** на экране **ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ** (см. далее).

3.3 Экран (мнемосхема) СИКН

3.3.1 НАЗНАЧЕНИЕ

3.3.1.1 Экран (Рис. 5) отображает:

- мнемосхему СИКН;
- состояние технологического оборудования СИКН;
- состояние датчиков СИКН;
- перепад давления на фильтрах и регуляторе расхода через блок измерительных линий;
- текущие учетные параметры: по линиям, суммарные по СИКН.

3.3.1.2 Экран позволяет:

- управлять технологическим оборудованием СИКН;
- изменять режим работы датчиков СИКН.

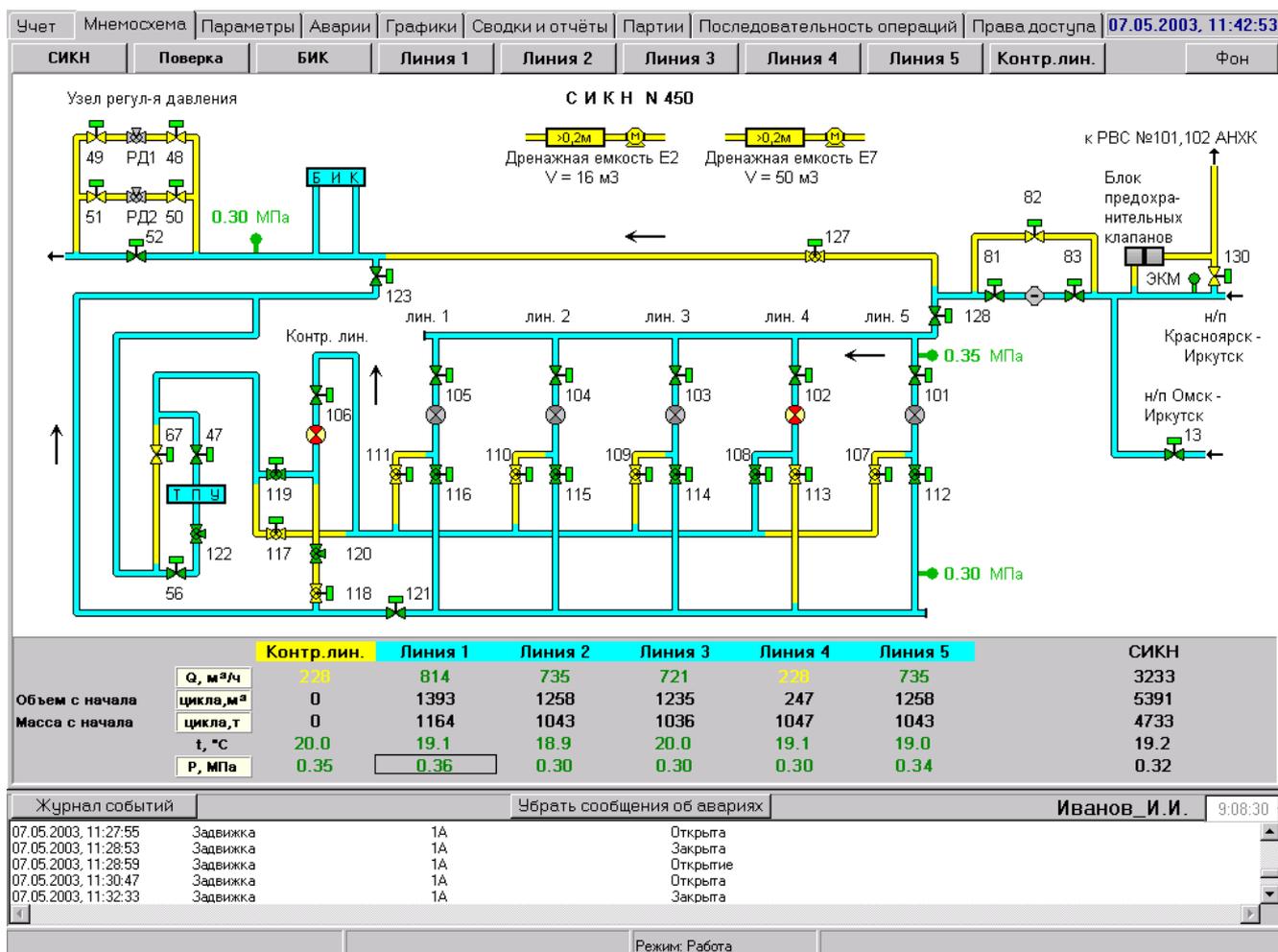


Рис. 5

3.3.1.3 На мнемосхеме изображено оборудование, установленное на узле – ТПР, задвижки, регуляторы расхода, дренажные емкости и т.п., а также трубопроводная обвязка этого оборудования. При наличии потока нефти по какому-либо участку трубопровода этот участок выделяется голубым цветом, при отсутствии потока – желтым. Критерием наличия потока нефти является наличие открытых (или находящихся в промежуточном положении) задвижек по ходу нефти от входа узла к выходу.

3.3.1.4 Ниже мнемосхемы расположена таблица, в которой отображается информация о текущих параметрах учета по измерительным линиям и СИКН в целом: объем, масса, расход, темпе-

ратура и давление (перепад давления) нефти. В названиях параметров имеются переключатели для выбора индицируемых значений, аналогичные экрану **УЧЕТ**.

3.3.1.5 Голубой фон в наименовании измерительной линии означает, что линия в учете, желтый - линия выведена из учета.

3.3.1.6 ТПУ и БИК на мнемосхеме условно изображены в виде прямоугольников, цвет которых (голубой или желтый) определяется наличием или отсутствием протока нефти. При их нажатии вызываются экраны **ПОВЕРКА** и **БИК** с соответствующими мнемосхемами.

3.3.2 УПРАВЛЕНИЕ ЗАПОРНОЙ АРМАТУРОЙ

3.3.2.1 Текущее положение задвижки () , шарового крана () или регулятора расхода () (далее задвижки), отображается на экране цветом ее индикатора:

- задвижка открыта – зеленый: 
- задвижка закрыта – желтый: 
- задвижка в промежуточном положении:
одна половина – желтый, другая – зеленый: 
- аварийные данные о положении – красный: 

Критерий аварии - срабатывание обоих конечных выключателей, что является недопустимой комбинацией. Для прорисовки протока нефти в этом случае ее положение принимается за закрытое.

3.3.2.2 Текущий режим работы задвижки отображается на экране цветом изображения электропривода (прямоугольника):

- дистанционное управление включено – зеленый: 
- дистанционное управление выключено – синий: 
- авария управления – красный: 

Критерий аварии – время хода задвижки от момента пуска до срабатывания конечных выключателей велико (время задается для каждой задвижки индивидуально при настройке системы).

Если задвижка не имеет электропривода, то его признак (прямоугольник) в изображении задвижки отсутствует.

Текущее положение такой задвижки задается и отображается   условно:

3.3.2.3 Для управления задвижкой необходимо «мышью» щелкнуть на ее изображении. При этом появляется меню (Рис. 6).

- Выбор **Включить дистанционное управление (Выключить...)** включает (выключает) возможность дистанционного управления задвижкой. Выбор пункта сопровождается запросом на подтверждение операции.

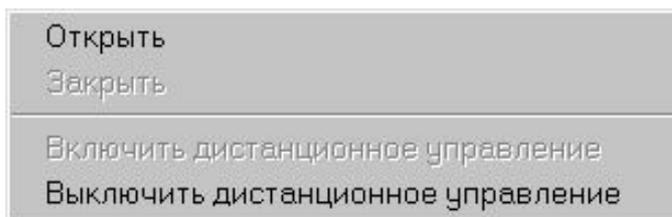


Рис. 6

При включенном дистанционном управлении в меню становятся доступными пункты **Открыть (Заккрыть)** – в зависимости от текущего (закрытого или открытого) положения задвижки. При выключенном дистанционном управлении пункты **Открыть (Заккрыть)** недоступны.

- Выбор **Открыть (Заккрыть)** приводит к выполнению указанного действия (после подтверждения). Для отказа необходимо нажать кнопку **X** в запросе на подтверждение. Если на задвижку подана команда на открытие (закрытие), то до окончания отработки задвижкой этой команды формирование следующей блокируется, т.е. задвижка не может быть остановлена или запущена на закрытие (открытие) в промежуточном положении ее хода (за исключением задвижки №121).

3.3.2.4 Если при автоматическом выполнении открытия (закрытия) задвижки в течение заданного времени не сработал конечный выключатель, то появляется сообщение об аварии данной задвижки, а в меню управления пункты **Открыть (Заккрыть)** становятся недоступными. После уstra-

нения неисправности задвижки необходимо выбрать в меню управления появившийся пункт **Авария устранена**, после чего задвижка будет переведена в режим работы с выключенным дистанционным управлением.

3.3.2.5 Управление вновь выбранной задвижкой разрешено только после завершения движения предыдущей.

Если закрытие задвижки может привести к перекрытию протока нефти через узел учета, то будет выведено предупреждающее сообщение.

Если открытие задвижки может привести к потере учета нефти, то будет выведено предупреждающее сообщение.

3.3.2.6 Для задвижки №121 (на выходном коллекторе УУН) в меню управления присутствует дополнительный пункт **Стоп**, выбор которого приводит к остановке задвижки в промежуточном положении. При этом одновременно доступны пункты **Открыть** и **Закрыть**, что позволяет использовать эту задвижку для ручного регулирования расхода.

3.3.3 РЕГУЛЯТОРЫ РАСХОДА

3.3.3.1 Для регуляторов расхода (№120 и №122) в меню управления дополнительно присутствует пункт **Установить расход**. При его выборе появляется окно для задания требуемого расхода (в куб.м в час).

3.3.3.2 Во время установки заданного расхода на экран выводится окно (Рис. 7), отображающее расход и текущее положение регулятора (в процентах от максимального открытия). Точность установки расхода (в % от заданного) устанавливается при конфигурации параметров поверки (сличения).



Рис. 7

3.3.3.3 Установка расхода и вывод окна на экран будет продолжаться до тех пор, пока не выполнится одно из следующих условий:

- Расход установлен. Критерий - текущий расход равен заданному (с требуемой точностью) в течение 5-ти циклов измерения расхода (10 сек).
- Невозможность установки требуемого расхода. Критерии – максимальное (100%) открытие регулятора при недостаточном текущем расходе, либо превышение заданного числа попыток (20).
- Нажатие кнопки **Стоп** в окне установки расхода.

Во всех случаях прекращения установки расхода регулятор остается в том положении, при котором установка была прекращена. При включении или перезагрузке блока управления регуляторы полностью открываются.

3.3.3.4 Если во время установки расхода давление на любом из датчиков выйдет за верхний диапазон, то установка будет прекращена, а регулятор установлен в положение, обеспечивающем номинальное значение давления.

3.3.4 ДРЕНАЖНЫЕ ЕМКОСТИ

3.3.4.1 Цвет изображения дренажной емкости Е2 на экране **СИКН** отображает уровень нефти в ней: зеленый – уровень ниже 0,2 м, желтый – уровень находится между 0,2 м и 1,7 м, красный – уровень выше 1,7 м.

Цвет изображения дренажной емкости Е7: зеленый или желтый – уровень в норме, красный – аварийный уровень.

3.3.4.2 Цвет изображения насоса дренажной емкости Е2 на экране **СИКН** отображает его текущее состояние: желтый – выключен, зеленый – включен, красный – авария.

3.3.4.3 Насос дренажной емкости Е2 может находиться в ручном или автоматическом режиме работы. Выбор режима работы производится из меню управления, которое вызывается нажатием на изображении насоса (Рис. 8).

- Выбор **Включить насос (Выключить...)** включает (выключает) насос в ручном режиме. Эти пункты становятся доступны только при выключенном автоматическом режиме.
- Выбор **Включить автоматический режим (Выключить...)** включает (отключает) автоматический режим работы насоса.

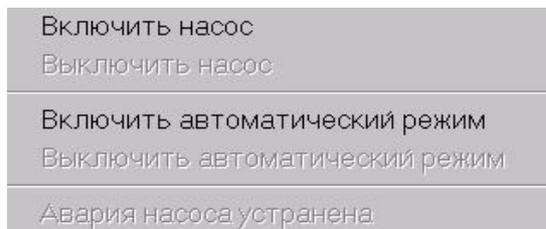


Рис. 8

При работе в автоматическом режиме насос включится при превышении уровня нефти в дренажной емкости отметки 1,7 м и выключится при уровне нефти 0,2 м.

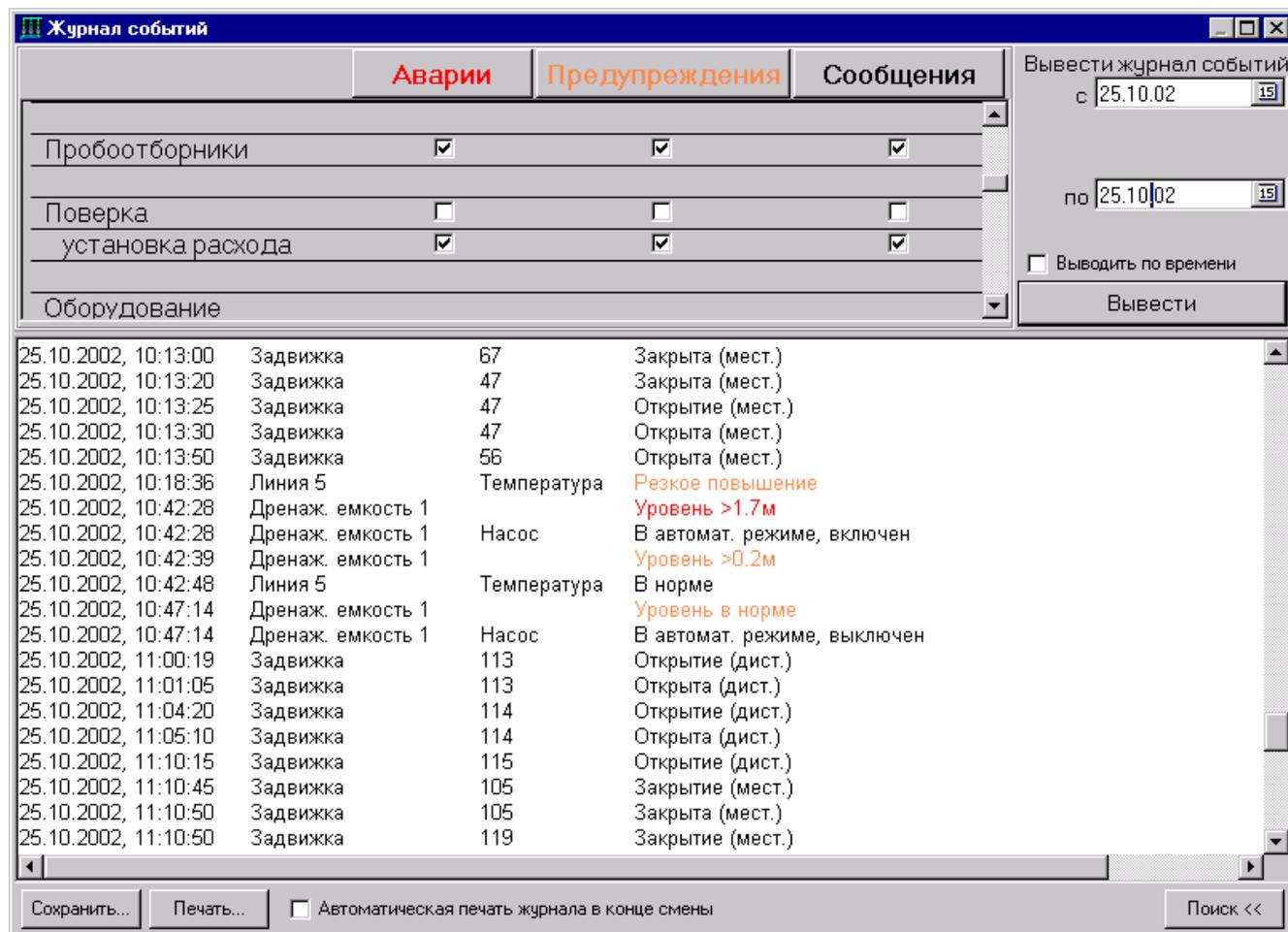
3.3.4.4 При аварии насоса (критерий аварии – отсутствие ответного сигнала от силовой аппаратуры о его включении – как при ручном, так и при автоматическом запуске) его индикатор окрашивается в красный цвет.

Для снятия аварийной индикации насоса (после фактического устранения неисправности) необходимо в его меню управления выбрать пункт **Авария насоса устранена**.

3.3.5 ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ

3.3.5.1 Сообщения о событиях за текущие сутки индицируются в окне **Журнал событий** в нижней части экрана. События подразделяются на аварии, предупреждения и сообщения. Аварии индицируются красным цветом, предупреждения – оранжевым, сообщения – черным. В окне индицируются пять последних событий. Более ранние события за текущие сутки можно просмотреть, воспользовавшись линейкой прокрутки в правой части окна.

3.3.5.2 Для просмотра журнала событий за любые предыдущие сутки необходимо нажать кнопку **Журнал событий** в нижней части экрана. При этом будет выведено окно **Журнал событий** (Рис. 9).



3.3.5.3 В окне журнала можно выбрать события для просмотра по типу и времени их возникновения. Сортировка событий по типу производится простановкой «галочек» напротив нужного параметра в таблице верхней части экрана. По каждому типу событий можно заказать отдельно вывод аварий, предупреждений или сообщений.

3.3.5.4 Нажатием кнопок **Аварии, Предупреждения, Сообщения** удаляются (проставляются) «галочки» по всем параметрам. Даты начала и конца просмотра задаются с помощью календаря. Для вывода событий за определенный отрезок времени необходимо поставить «галочку» в поле **Выводить по времени** и установить время начала и конца вывода.

3.3.5.5 Нажатием кнопки **Вывести** заданная часть журнала выводится на экран. Кнопкой **Сохранить** выделенная часть журнала сохраняется в файл, кнопкой **Печать** – выводится на принтер. По кнопке **Поиск** происходит поиск заданного с клавиатуры слова в тексте журнала.

3.3.5.6 При простановке «галочки» в поле **Автоматическая печать журнала в конце смены** журнал событий за смену автоматически выводится на принтер в конце смены.

3.4 Экран (мнемосхема) ЛИНИЯ...

1.1.1 Экран (Рис. 10) отображает:

- мнемосхему выбранной линии учета;
- состояние датчиков на линии;
- таблицу параметров откачки по линии за цикл, смену, сутки;
- время работы ТПР линии с начала месяца, года, а также время его непрерывной работы.

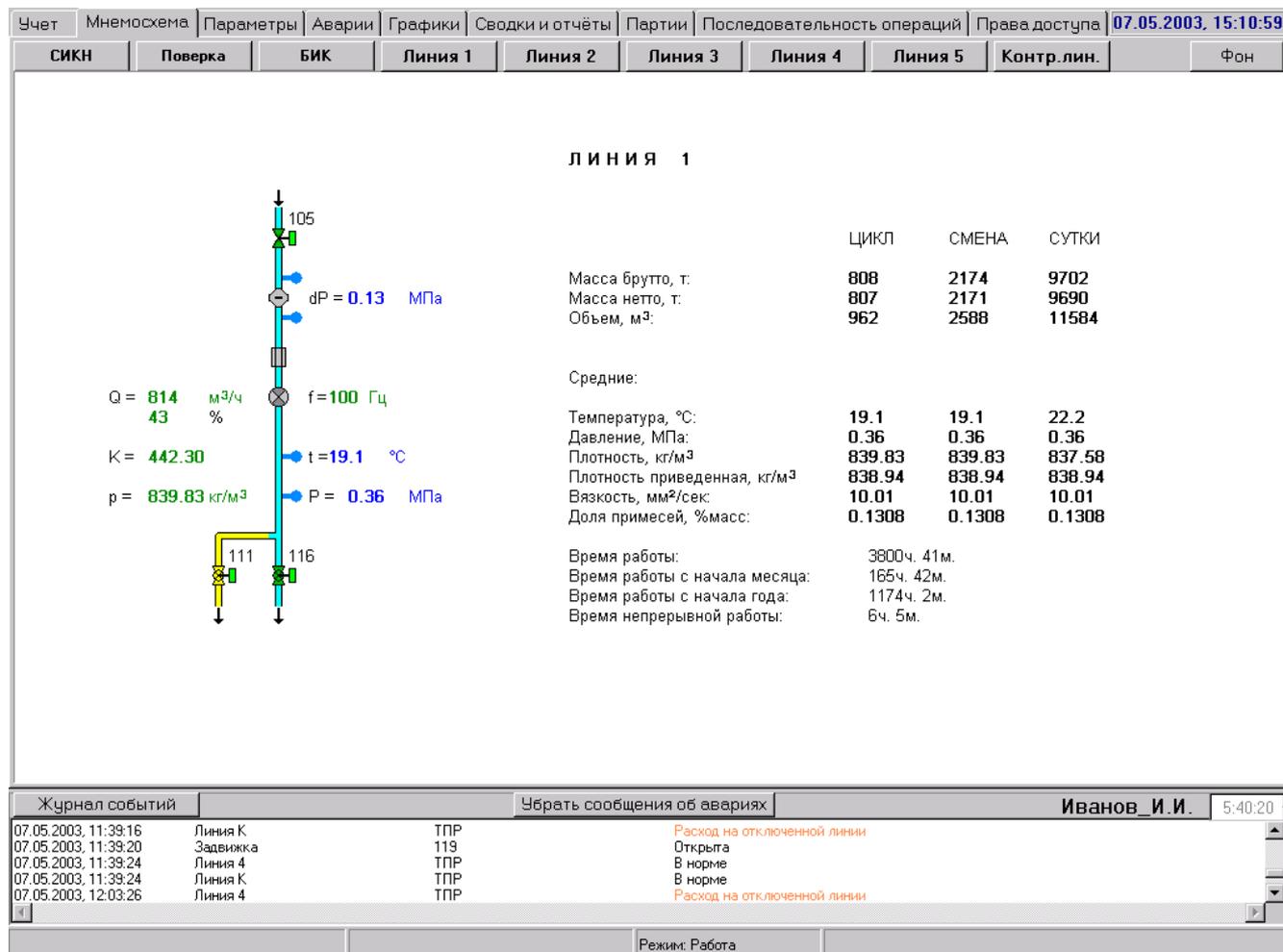


Рис. 10

1.1.2 Экран позволяет изменять режим работы датчиков на линии.

3.5 Экран (мнемосхема) БИК

3.5.1 НАЗНАЧЕНИЕ

3.5.1.1 Экран (Рис. 11) отображает:

- мнемосхему БИК,
- состояние технологического оборудования и датчиков в БИК,
- состояние загазованности и пожарной ситуации, состояние двери,
- информацию о параметрах качества нефти.

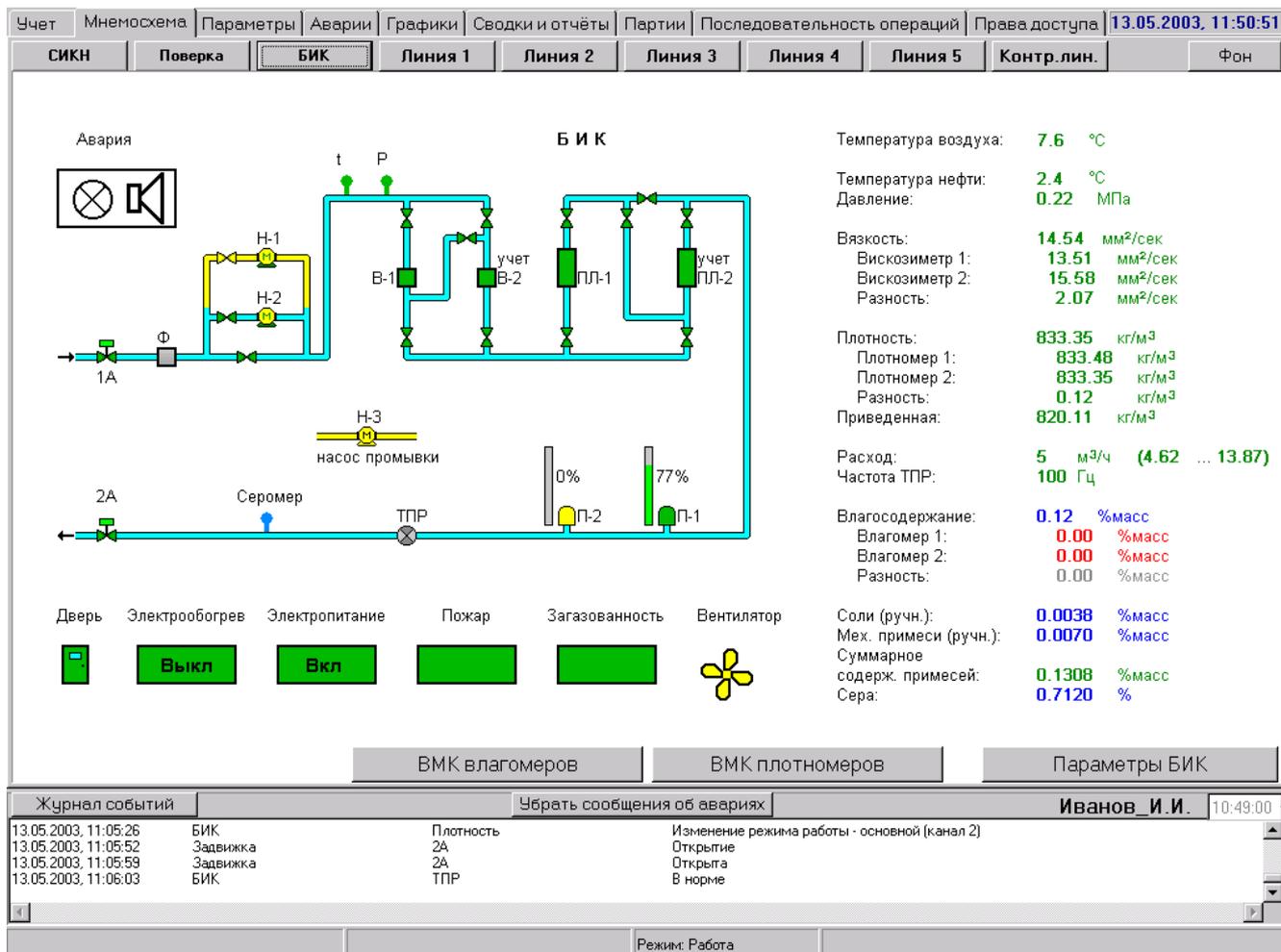


Рис. 11

3.5.1.2 Экран позволяет:

- управлять оборудованием БИК,
- изменять режим работы датчиков БИК,
- проводить ВМК плотномеров, просматривать результаты ВМК.

3.5.2 ПРОБООТБОРНИКИ

3.5.2.1 Текущее состояние пробоотборников на экране отображается цветом их условного изображения: зеленый – пробоотборник запущен, желтый – остановлен, черный – заполнен, серый – отключен (выведен в ремонт). Если пробоотборник запущен, то рядом с ним отображается процент его заполнения в цифровой и графической форме (вертикальная гистограмма). Процент заполнения показан условно, т.к. он рассчитывается программой исходя из параметров пробоотборника и количества его срабатываний на текущий момент времени.

3.5.2.2 Щелчком «мыши» на изображении пробоотборника вызывается окно управления (Рис. 12):

- выбор **Запустить (Остановить)** запускает (останавливает) пробоотборник;
- выбор **Смена емкости** фиксирует факт смены емкости (при этом индикатор процентного заполнения пробоотборника обнуляется);
- выбор **Вывести в ремонт (Ввести в работу)** выводит в ремонт (вводит в работу) остановленный пробоотборник;
- **Режим работы** вызывает на экран окно (Рис. 13), в котором нужно выбрать требуемый режим работы пробоотборника. Выбор режима **по времени** указывает системе, за какое время должна быть набрана объединенная проба (отбор будет идти равномерно, независимо от текущего расхода).

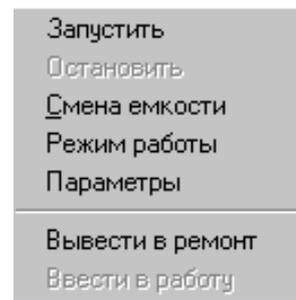


Рис. 12

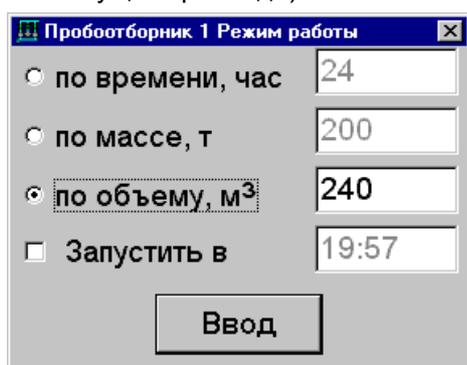


Рис. 13

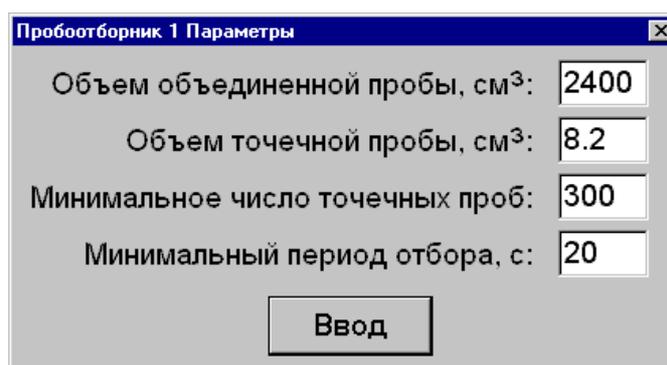


Рис. 13а

Выбор **по массе** или **по объему** указывает системе, за какую заданную величину откачки должна быть набрана объединенная проба (периодичность отбора будет зависеть от текущего расхода).

В любом случае, при полном отсутствии расхода через узел учета отбор пробы не ведется.

Выбрав опцию **Запустить в** (простановкой галочки), можно задать время автоматического запуска пробоотборника.

Выбор режима (наполнение емкости по заданному времени, массе или объему) допускается только при остановленном пробоотборнике после смены емкости. Изменение числового значения (времени, массы или объема) допускается без смены емкости, но при остановленном пробоотборнике. После нажатия **Ввод** изменения сохраняются. Нажатие кнопки **X** убирает окно с экрана без сохранения изменений.

- **Параметры пробоотборника** вызывает на экран окно (Рис.13а).

Задаваемые **Объем объединенной пробы** и **Объем точечной пробы** должны быть такими, чтобы число точечных проб было не меньше заданного **Минимального числа точечных проб**.

Минимальный период отбора определяется конструкцией пробоотборного устройства и блока управления.

Система по заданным параметрам пробоотборника, режиму работы и текущему расходу через узел учета вычисляет период отбора. Если он получается меньше минимального, то отбор идет с минимальным периодом (с выдачей предупреждающего сообщения).

Изменение параметров возможно только при остановленном пробоотборнике после смены емкости. После нажатия **Ввод** изменения сохраняются. Нажатие кнопки **X** убирает окно с экрана без сохранения изменений.

3.5.2.3 Заданные параметры пробоотборника должны быть такими, чтобы число доз заполнения было не меньше трехсот. В противном случае появляется сообщение о необходимости изменения параметров.

3.5.2.4 При заполнении емкости одного пробоотборника на экран выводится сообщение о необходимости смены емкости, а другой при этом включается в работу автоматически (если только он не был выведен в ремонт). Если запущены оба пробоотборника, появляется сообщение о

том, что свободного пробоотборника нет. Если оператор не сменил емкость у заполненного пробоотборника, напоминание об этом будет появляться на экране каждые два часа.

3.5.3 НАСОСЫ ПРОКАЧКИ В БИК

3.5.3.1 Работа насосов прокачки Н-1 и Н-2 в БИК возможна в следующих режимах:

- включение одного из них или обоих по месту – в помещении БИК,
- включение одного из них дистанционно – от АРМ оператора, в режиме автоматического резервирования и поддержания расхода через линию БИК для соблюдения условия изокинетичности расхода через БИК и СИКН.

3.5.3.2 В зависимости от текущего расхода нефти через СИКН рассчитывается допустимый диапазон расхода через БИК, соответствующий условию изокинетичности расхода. Этот диапазон индицируется на экране рядом со значением текущего расхода через БИК. Во время работы комплекс формирует управляющие сигналы на насосы прокачки для поддержания расхода через БИК в рамках вычисленного диапазона.

3.5.3.3 Для управления насосом необходимо указателем «мыши» щелкнуть на его индикаторе. При этом появляется меню управления.

- Выбор **Включить** включает насос в режиме поддержания изокинетичности расхода. При этом автоматически отключается второй насос - при условии, что он был включен дистанционно. Если второй насос был включен по месту, то он продолжает работать.
- Выбор **Выключить** выключает насос. При этом автоматически включается второй насос - при условии, что он был введен в работу.
- Выбор **Включить дистанционное управление** разрешает режим дистанционного управления насосом. При этом в меню становится доступным пункт **Включить**.
- Выбор **Выключить дистанционное управление** запрещает режим дистанционного управления насосом. При этом пункт **Включить** в меню становится недоступен.
- Выбор **Авария насоса устранена** (становится доступен только при аварии насоса) снимает аварийную сигнализацию и разрешает управление насосом. При аварии одного насоса автоматически включается другой (при условии, что у обоих было включено дистанционное управление).

3.5.3.4 Текущий режим работы и состояние насоса отображается цветом его индикатора. При этом цвет основания насоса отображает его состояние: «Введен в работу» - зеленый (дистанционное управление включено) или «Выведен из работы» - желтый (дистанционное управление выключено), а цвет самого насоса – состояние «Включен» - зеленый или «Выключен» - желтый:

- введен в работу, выключен – основание зеленое, насос желтый: 
- введен в работу, включен – основание зеленое, насос зеленый: 
- выведен из работы, выключен – основание желтое, насос желтый: 
- выведен из работы, включен (по месту) – основание желтое, насос зеленый: 
- авария – основание и насос красные: 

Критерии аварии:

- от силовой аппаратуры насоса пришел сигнал «Авария»;
- при дистанционном включении насоса от его силовой аппаратуры не пришло подтверждение включения (за заданное время).

3.5.3.5 Если насос (насосы) был введен в работу, то включение его по месту (в помещении БИК) невозможно.

3.5.3.6 Если насос (насосы) был введен в работу и включен, то при прекращении откачки через СИКН он отключится. При возобновлении откачки автоматического включения насоса не произойдет. Включение необходимо выполнить вручную через меню управления.

3.5.3.7 Во время работы насосов контролируется состояние входной и выходной задвижки БИК, а также значение давления в линии БИК. При закрытии любой задвижки, а также при выходе

давления за верхний граничный диапазон (зада-ется в параметрах датчика давления БИК) произойдет останов насоса.

3.5.4 АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ В БИК

3.5.4.1 Аварийная сигнализация в БИК включает в себя сирену, лампу и кнопку «Авария». Текущее состояние сигнализации отображается индикатором **Авария** на экране **БИК**. При выключенной сигнализации индикатор имеет фоновый цвет экрана, при включенной – красный.

3.5.4.2 Аварийная сигнализация включается:

- автоматически при пожаре,
- автоматически при достижении загазованности в БИК уровня 40 % и более,
- вручную при нажатии кнопки «Авария» на наружной стене БИК.

3.5.4.3 Для выключения сигнализации (после исчезновения аварийной ситуации) необходимо:

- щелкнуть «мышью» на индикаторе **Авария**,
- нажать появившуюся кнопку **Выключить сирену**.

3.5.5 КОНТРОЛЬ ЗАГАЗОВАННОСТИ В БИК

3.5.5.1 Текущий уровень загазованности в помещении БИК отображается цветом индикатора **Загазованность** на экране **БИК**:

- зеленый - уровень загазованности меньше 10 %,
- желтый - уровень загазованности от 10 до 40 %,
- красный - уровень загазованности 40 % или более,
- красный (со знаком вопроса) - неисправность датчика загазованности,
- оранжевый (со знаком вопроса) - нет данных о состоянии загазованности из-за отказа контроллера КВДС.

3.5.5.2 Текущее состояние вентилятора БИК отображается на экране цветом его индикатора:

- зеленый - вентилятор включен,
- желтый - вентилятор выключен,
- красный фон - авария управления вентилятором (нет подтверждения о включении или выключении),
- серый - вентилятор выведен в ремонт,
- оранжевый (со знаком вопроса) - нет данных о состоянии вентилятора из-за отказа контроллера КВДС.

3.5.5.3 При уровне загазованности от 10 % до 40 % включается вентилятор (индикатор вентилятора становится зеленым). Если загазованность при включенном вентиляторе за заданное время (время конфигурируется) не уменьшается, то:

- перекрываются входная и выходная задвижки БИК,
- отключаются насосы прокачки,
- включается аварийная сигнализация в БИК.

3.5.5.4 При уровне загазованности 40 % и более:

- включается аварийная сигнализация в БИК;
- отключается электропитание БИК, при этом отключаются: электрообогрев, освещение, вентилятор, первый насос прокачки и прочее оборудование, подключенное к сети питания БИК;
- перекрываются входная и выходная задвижки БИК, при этом отключается второй насос прокачки.

3.5.5.5 Для ручного управления вентилятором необходимо нажать на его индикаторе, вызвав тем самым меню управления. В меню выбрать **Включить** или **Выключить**.

3.5.5.6 Для снятия аварийной индикации вентилятора (после фактического устранения неисправности) необходимо в его меню управления выбрать **Вентилятор в норме**.

3.5.6 КОНТРОЛЬ ПОЖАРА В БИК

3.5.6.1 Пожарная ситуация в помещении БИК отображается цветом индикатора **Пожар** на экране **БИК**:

- зеленый - отсутствие пожара,
- красный - наличие пожара,
- красный (со знаком вопроса) - неисправность датчика пожара,
- оранжевый (со знаком вопроса) - нет данных о состоянии датчиков пожара из-за отказа контроллера КВДС.

3.5.6.2 При пожаре в БИК:

- включается аварийная сигнализация;
- отключается электропитание БИК, при этом отключаются: электрообогрев, освещение, вентилятор, первый насос прокачки и прочее оборудование, запитанное от сети питания БИК;
- перекрываются входная и выходная задвижки БИК, при этом отключается второй насос прокачки.

3.5.7 ЭЛЕКТРООБОГРЕВ БИК

3.5.7.1 Управление электрообогревом БИК может вестись в ручном и автоматическом режиме работы. Текущий режим индицируется цветом индикатора **Электрообогрев** на экране **БИК**: при ручном режиме работы он синий, при автоматическом – зеленый. Внутри индикатора присутствует сигнализация о текущем состоянии электрообогревателя – **Вкл** или **Выкл**.

3.5.7.2 Нажатием на индикатор **Электрообогрев** вызывается окно управления электрообогревателем (Рис. 14), в котором можно выбрать режим работы:

- Выбор **Включить (Выключить)** включает (выключает) электрообогреватель в ручном режиме. Эти пункты доступны при выключенном автоматическом управлении;
- Выбор **Автомат по температуре нефти** включает автоматическое поддержание температуры воздуха в БИК равной температуре нефти в линии БИК;
- Выбор **Автомат по заданной температуре** включает автоматическое поддержание заданной температуре воздуха в БИК. При этом появляется окно, в котором с клавиатуры нужно задать необходимую температуру воздуха;
- Текущий режим автоматического управления отмечен «галочкой». При этом выбор любого другого режима заблокирован. Для смены режима нужно выбрать пункт **Выключить автоматическое управление**. При этом до задания другого режима сохраняется последнее текущее состояние (включен / выключен) электрообогревателя.

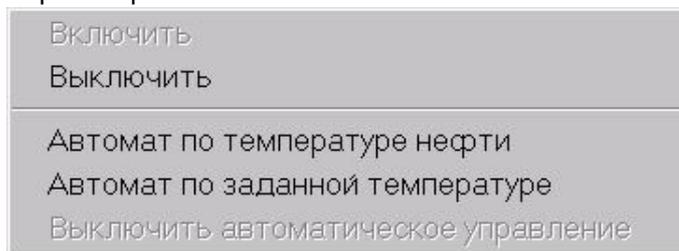


Рис. 14

3.5.8 ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ БИК

3.5.8.1 Электропитание БИК при отсутствии аварийных ситуаций (пожар или повышенная загазованность) всегда включено, о чем сигнализирует зеленый цвет индикатора **Электропитание** на экране **БИК**.

3.5.8.2 Электропитание БИК автоматически отключается при пожаре или загазованности 40% и более. При этом цвет индикатора **Электропитание** становится желтым.

3.5.8.3 Включается электропитание после исчезновения аварийной ситуации вручную. Для этого необходимо щелкнуть на индикатор **Электропитание**, после чего нажать появившуюся кнопку **Включить питание**.

3.5.9 РАБОТА С ДАТЧИКАМИ

3.5.9.1 Щелчком «мыши» на изображении датчика (≡) или его числовом значении вызывает-ся окно (Рис. 15), содержащее информацию о текущем состоянии датчика. Окно содержит следующие поля:

- **Значение:** значение параметра, идущее в учет;
- **Режим:** текущий режим работы датчика (автоматический, ручной, последнее корректное значение, среднее за 30 минут);
- **Диапазон:** контролируемый технологический (допустимый) диапазон изменения параметра;
- **Состояние:** диагностические сообщения; в случае аварии выводится вид неисправности;
- **Сигнал:** текущее значение сигнала на выходе датчика;
- **Мгновенн.:** значение параметра, вычисленное на основании текущего мгновенного сигнала на выходе датчика.

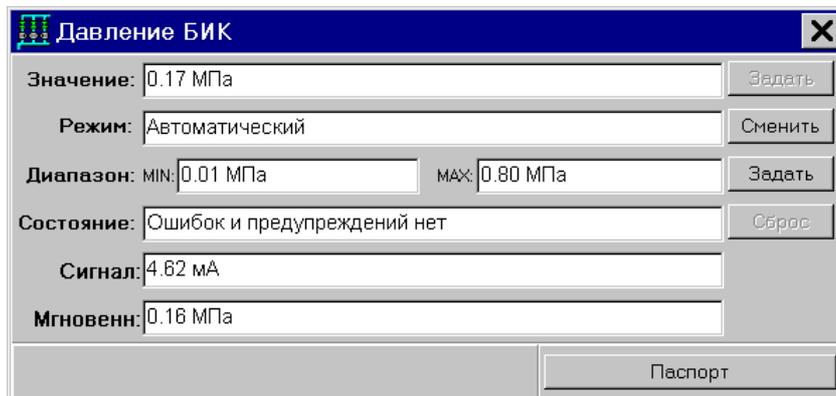


Рис. 15

3.5.9.2 Для вызова аналогичного окна для датчика расхода необходимо щелкнуть на изображении ТПР (⊗). Окно (Рис. 16) содержит следующие поля:

- **Значение:** текущее значение расхода;
- **Диапазон:** контролируемый оптимальный диапазон изменения расхода (на гистограммах расхода отмечен синими стрелками);
- **Состояние:** диагностические сообщения; в случае аварии выводится вид неисправности;
- **Частота:** текущее значение частоты сигнала от ТПР;
- **F/η:** текущее значение отношения частоты сигнала к вязкости;
- **К-фактор:** текущее используемое значение К-фактора ТПР, вычисленное на основании частоты сигнала и функции зависимости К-фактора от частоты (или отношения частоты к вязкости), полученной в результате поверки ТПР и занесенной в память СОИ.

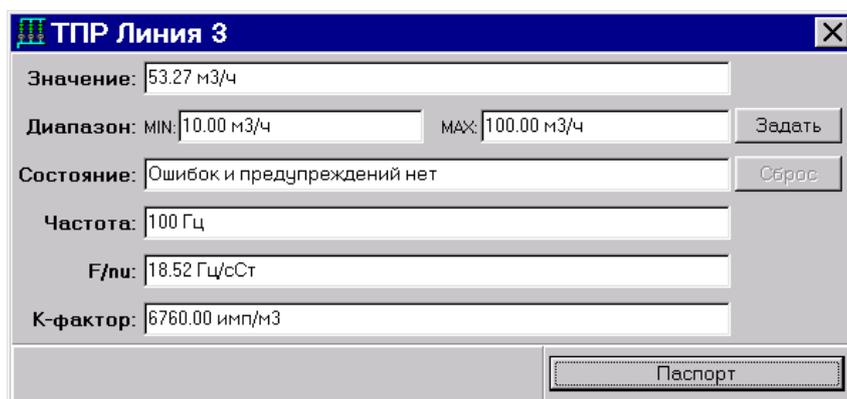


Рис. 16

3.5.9.3 Для смены текущего режима работы датчика необходимо нажать кнопку **Сменить** справа от поля **Режим**, при этом будет выведено меню выбора режима работы (Рис. 17).

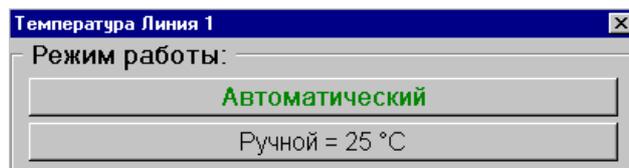


Рис. 17

3.5.9.4 Если датчик с резервированием, т.е. параметр определяется одновременно двумя однотипными датчиками, то окно выбора режима работы такого датчика будет иметь вид, изображенный на Рис. 18. Это относится к датчикам плотности, вязкости и влагосодержания.

На мнемосхеме рядом с изображениями таких датчиков указывается, какой из них находится в учете.

3.5.9.5 Для задания диапазона граничных значений параметра необходимо нажать кнопку **Задать** справа от поля **Диапазон** (см. Рис. 15) – при этом будет выведено окно ввода диапазона (Рис. 19).

3.5.9.6 Для ввода ручного значения параметра необходимо нажать кнопку **Задать** справа от поля **Значение** (см. Рис. 15) (кнопка становится доступной только при ручном режиме работы датчика). При этом будет выведено окно ввода значения параметра (Рис. 20).

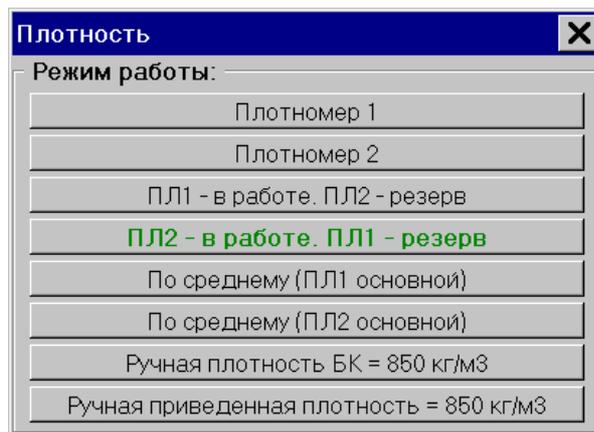


Рис. 18

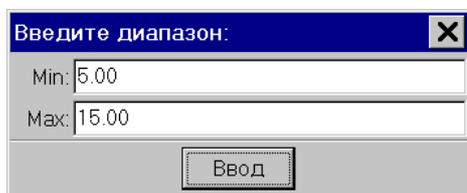


Рис. 19

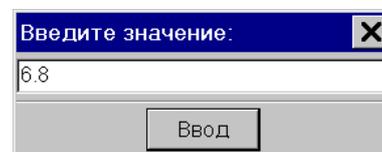


Рис. 20

3.5.9.7 Для снятия аварийной звуковой сигнализации при аварийном состоянии датчика необходимо нажать кнопку **Сброс** справа от поля **Состояние** (см. Рис. 15).

3.5.9.8 Возможные состояния датчика приведены в Табл. 1.

Состояние датчика	Значение измеряемого параметра	Используемое в расчетах значение параметра	Цвет изображения датчика	Цвет цифрового значения параметра
Исправен	В границах допустимого диапазона	Полученное от датчика	Зеленый	Зеленый
Исправен	За пределами допустимого диапазона	Полученное от датчика	Красный	Оранжевый (желтый)
Неисправен	За пределами допустимого диапазона	См. примечание	Красный	Красный
Выведен из работы или отсутствует	-	Значение ручного ввода	Синий	Синий

* **Примечание:** При отказе датчика (критерий – выход значения сигнала за допустимый диапазон) в расчетах используется одно из следующих значений параметра (указывается в паспорте датчика, см. п. 3.15.2):

- последнее корректное, полученное от датчика,
- среднее за последние 30 мин,
- значение ручного ввода.

3.5.10 ПРОВЕДЕНИЕ ВМК ПЛОТНОМЕРОВ (ВЛАГОМЕРОВ)

3.5.10.1 Нажатием кнопки **ВМК плотномеров** вызывается одноименное окно (Рис. 21).

Выбор режима ВМК (**Ежедневный по резервному**, **Ежедневный по лабораторному**, **Периодический**) производится нажатием закладок в верхней части окна.

3.5.10.2 В режиме **Ежедневный по резервному** необходимо:

- задать интервал контроля (время сравнения показаний работающих плотномеров),
- нажать кнопку **Провести**.

Погрешности плотномеров, номер основного и резервного плотномеров индицируются на экране в соответствии с их паспортными данными и настройкой режимов работы. После завершения ВМК на экране появится сообщение.

Для просмотра результатов ВМК нажать закладку **Результаты**.

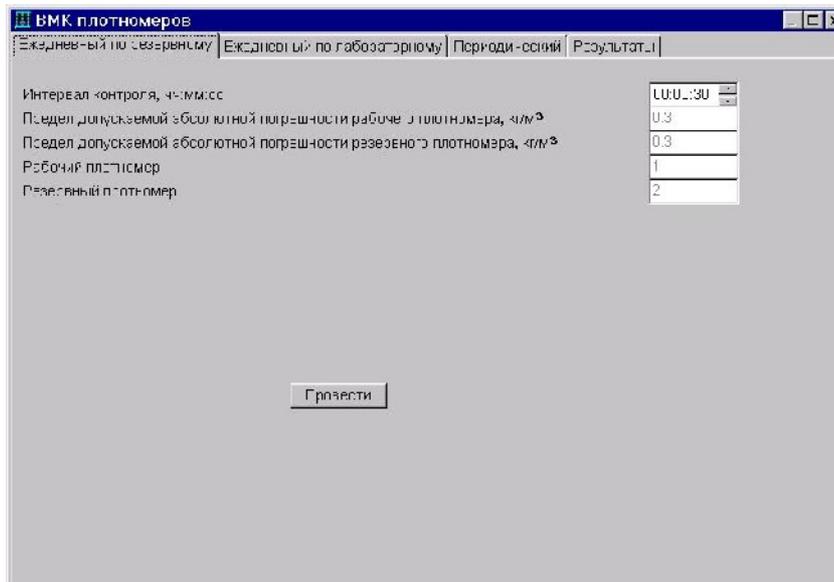


Рис. 21

3.5.10.3 При выборе **Ежедневный по лабораторному** (Рис. 22) необходимо:

- задать интервал контроля (период отбора пробы лабораторией),
- задать значение лабораторной плотности,
- задать погрешность метода и допустимую погрешность,
- нажать кнопку **Провести**.

ВМК проводится по рабочему плотномеру (т.е. по тому, который в настоящий момент находится в учете).

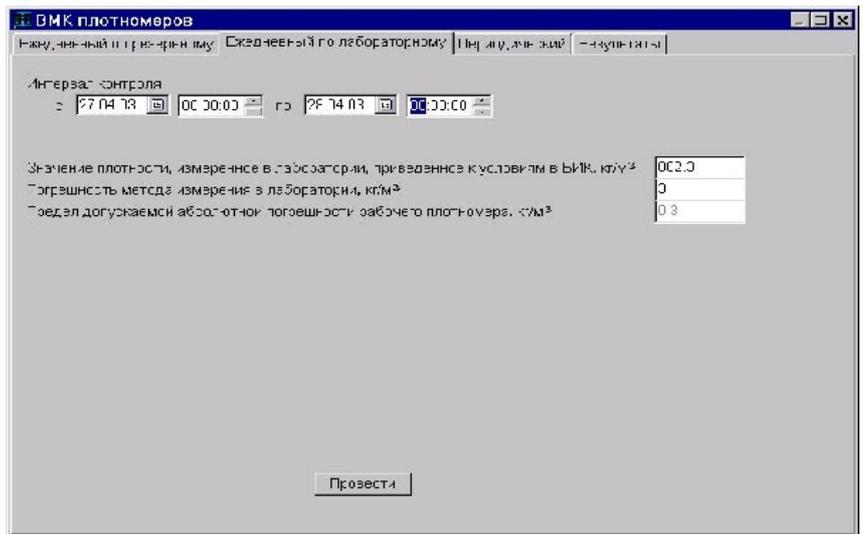


Рис. 22

3.5.10.4 В режиме **Периодический** ВМК проводится так же, как в режиме **Ежедневный по резервному**, но в автоматическом режиме (Рис. 23). При этом необходимо:

- задать период повторения контроля,
- задать дату и время начала контроля,
- задать интервал контроля (время, в течении которого будет проводиться сравнение показаний работающих плотномеров),
- поставить «галочку» в поле **Включен**. Снятие «галочки» останавливает ВМК.

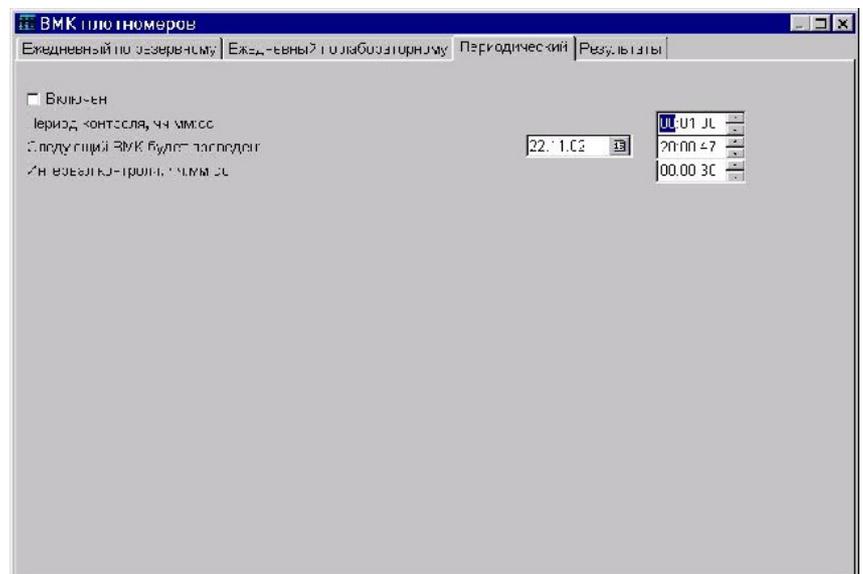


Рис. 23

3.5.10.5 По нажатию закладки **Результаты** открывается окно (Рис. 24), в котором необходимо:

- задать период, за который необходимо получить результаты ВМК,
- нажать кнопку **Вывод**.

После этого в окно будет выведена таблица результатов ВМК за заданный период. Для распечатки таблицы нажать кнопку **Печать**.

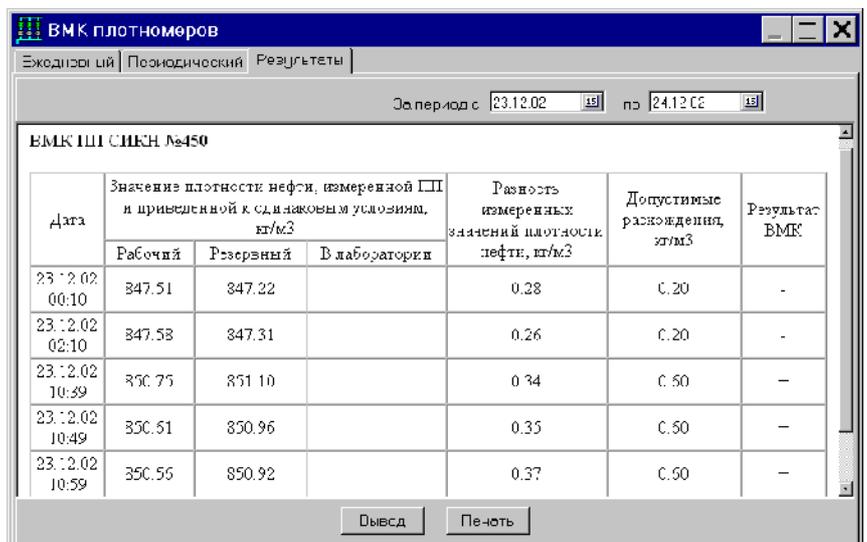


Рис. 24

3.5.10.6 ВМК влагомеров проводится аналогично ВМК плотномеров.

3.6 ЭКРАН (мнемосхема) ПОВЕРКА

3.6.1 НАЗНАЧЕНИЕ

3.6.1.1 Экран (Рис. 25) отображает:

- мнемосхему ТПУ и подключения технологии на поверку (сличение),
- состояние технологического оборудования и датчиков ТПУ, а также линий, участвующих в поверке (сличении),
- состояние загазованности и пожарной ситуации,
- уровень нефти в дренажной емкости ТПУ.

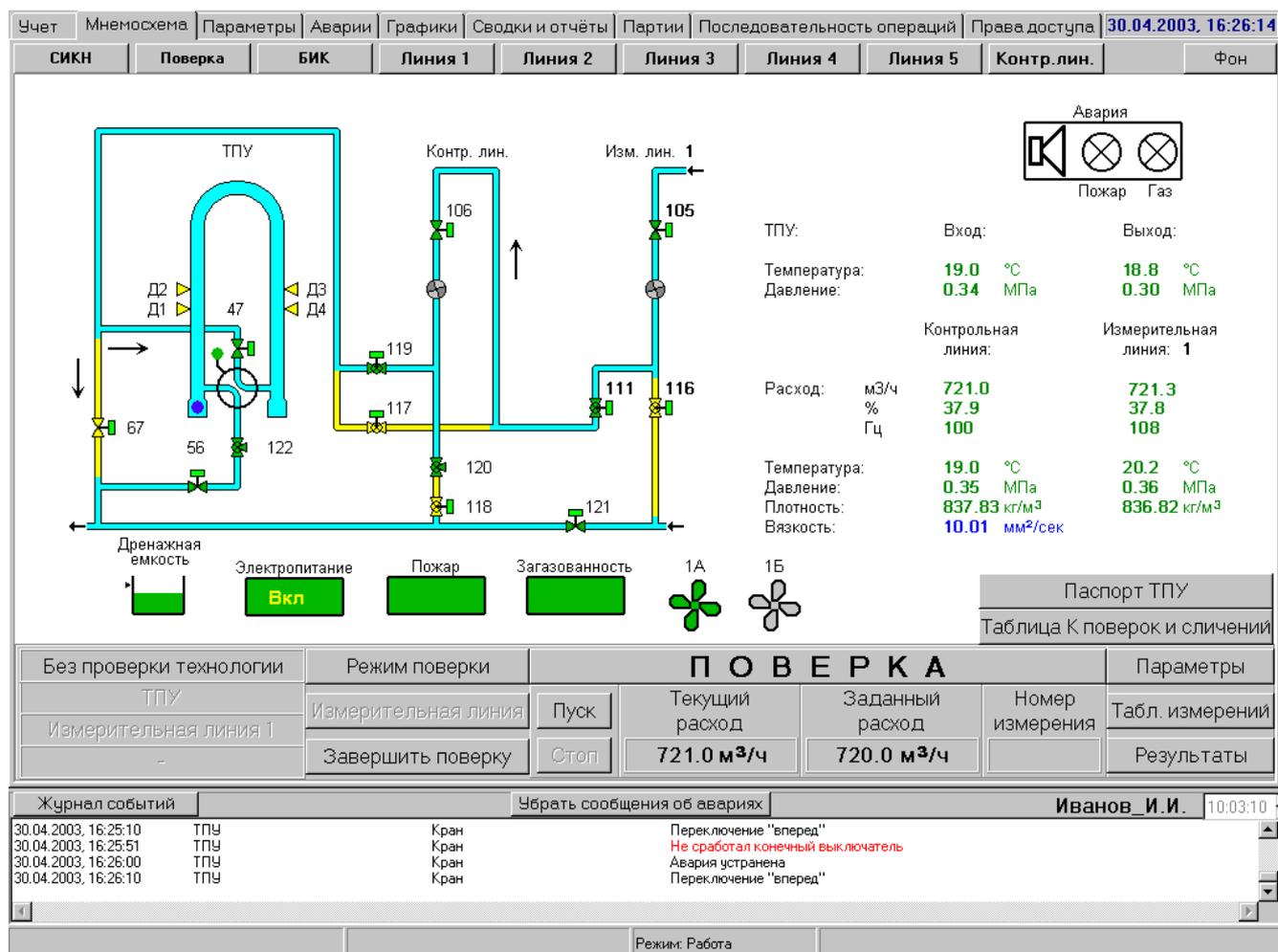


Рис. 25

3.6.1.2 Экран позволяет:

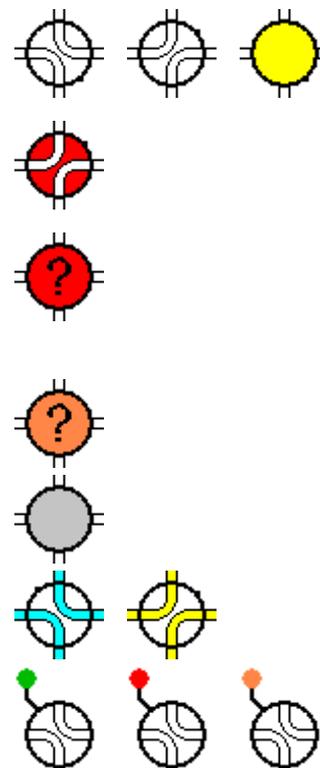
- управлять технологическим оборудованием ТПУ (задвижками, регуляторами расхода, поворотным краном, вентиляторами),
- изменять режим работы датчиков ТПУ,
- задавать режим поверки (сличения),
- управлять проведением поверки (сличения),
- просматривать и обрабатывать результаты поверки (сличения),
- просматривать сводную таблицу поверок и сличений ТПУ любой линии.

3.6.2 ПОВОРОТНЫЙ КРАН ТПУ

3.6.2.1 На экране **ПОВЕРКА** отображается положение 4-х ходового поворотного крана, состояние датчика уплотнения, текущее положение шара, состояние детекторов.

3.6.2.2 Текущее положение и состояние 4-х ходового поворотного крана отображается на его индикаторе следующим образом:

- положение крана НАЗАД (исходное);
- положение крана ВПЕРЕД (повернут);
- кран в промежуточном положении – желтый фон;
- авария управления – мигающий красный фон; критерий аварии – время хода крана от момента пуска до срабатывания конечных выключателей велико;
- аварийные данные о положении – мигающий знак вопроса на красном фоне; критерии аварии – срабатывание обоих конечных выключателей, что является недопустимой комбинацией, либо срабатывание муфты момента, либо обрыв цепей сигнализации;
- нет данных о положении из-за отказа контроллера КВДС – мигающий знак вопроса на оранжевом фоне;
- кран выведен в ремонт – серый фон.



Наличие протока нефти через кран отображается голубым цветом нефтепроводных участков, отсутствие протока – желтым.

3.6.2.3 Состояние датчика уплотнения отображается цветом его индикатора: зеленый – уплотнение есть, красный – уплотнения нет, оранжевый – нет данных о состоянии из-за отказа контроллера КВДС.

3.6.2.4 Дистанционное управление краном осуществляется либо «вручную» - через меню управления (аналогично управлению задвижками), либо автоматически в режиме поверки (сличения) ТПР по ТПУ.

3.6.3 АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ В ТПУ

3.6.3.1 Аварийная сигнализация в ТПУ включает в себя сирену, лампы «ГАЗ» и «ПОЖАР», кнопку «АВАРИЯ». Текущее состояние сигнализации отображается индикатором **Авария** на экране **ПРОВЕРКА**. При выключенной сигнализации индикатор имеет фоновый цвет экрана, при включенной – красный.

3.6.3.2 Аварийная сигнализация включается:

- автоматически при пожаре (сирена и лампа «ПОЖАР»),
- автоматически при достижении загазованности в ТПУ уровня 40% и более (сирена и лампа «ГАЗ»),
- вручную при нажатии кнопки «Авария» в ТПУ (сирена и лампа «ПОЖАР»).

3.6.3.3 Для выключения сигнализации (после исчезновения аварийной ситуации) необходимо:

- щелкнуть «мышью» на индикаторе **Авария**,
- нажать кнопку **Выключить**.

3.6.4 КОНТРОЛЬ ЗАГАЗОВАННОСТИ В ТПУ

3.6.4.1 Перед началом работ в ТПУ оператор должен включить один из двух взаимозаменяемых вентиляторов 1А или 1Б. Включенный вентилятор считается основным, выключенный – резервным. Включить (выключить) вентилятор можно либо по месту – кнопкой в помещении ТПУ, либо ди-

станционно – от АРМ оператора. Для этого нужно щелкнуть «мышью» на индикаторе вентилятора, вызвав тем самым меню управления. В меню выбрать пункт **Включить** или **Выключить**.

3.6.4.2 Текущее состояние вентилятора отображается на экране цветом его индикатора:

- зеленый - вентилятор включен,
- желтый - вентилятор выключен,
- красный фон - авария управления вентилятором (нет подтверждения о включении или выключении),
- серый - вентилятор выведен в ремонт,
- оранжевый (со знаком вопроса) - нет данных о состоянии вентилятора из-за отказа контроллера КВДС.

3.6.4.3 При аварии вентилятора (нет подтверждения о включении) производится автоматическое включение резервного вентилятора. Для снятия аварийной индикации вентилятора (после фактического устранения неисправности) необходимо в его меню управления выбрать пункт **Вентилятор в норме**.

3.6.4.4 Текущий уровень загазованности в помещении ТПУ отображается цветом индикатора **Загазованность** на экране **ПОВЕРКА**:

- зеленый - уровень загазованности меньше 10 %,
- желтый - уровень загазованности от 10 до 40 %,
- красный - уровень загазованности 40 % или более,
- серый - датчик или вторичная аппаратура контроля загазованности выведены в ремонт,
- красный (со знаком вопроса) - неисправность датчика загазованности,
- оранжевый (со знаком вопроса) - нет данных о состоянии загазованности из-за отказа контроллера КВДС.

3.6.4.5 При уровне загазованности от 10 до 40 % включается резервный вентилятор. Если загазованность при включенном вентиляторе за заданное время (10 мин) не уменьшается, то переключаются входная и выходная задвижки ТПУ, включается аварийная сигнализация.

После снижения загазованности вентилятор продолжает работать 15 мин. Попытка выключить вентилятор при ситуации загазованности и в 15-минутный интервал после ее пропадания блокируется. Выключить вентилятор можно только выводом его в ремонт.

3.6.4.6 При уровне загазованности 40 % и более:

- включается основной (если он был выключен) и резервный вентиляторы;
- включается аварийная сигнализация в ТПУ;
- переключаются входная и выходная задвижки ТПУ.

После снижения загазованности вентиляторы продолжают работать 15 мин.

3.6.5 КОНТРОЛЬ ПОЖАРА В ТПУ

3.6.5.1 Пожарная ситуация в помещении ТПУ отображается цветом индикатора **Пожар** на экране **ПОВЕРКА**:

- зеленый - отсутствие пожара,
- красный - наличие пожара,
- серый - датчик или вторичная аппаратура контроля пожара выведены в ремонт,
- красный (со знаком вопроса) - неисправность датчика пожара,
- оранжевый (со знаком вопроса) - нет данных о пожарной ситуации из-за отказа контроллера КВДС.

3.6.5.2 При пожаре индикатор **Пожар** становится красным, при этом:

- отключаются вентиляторы;
- включается аварийная сигнализация;
- переключаются входная и выходная задвижки ТПУ;
- отключается электропитание ТПУ.

3.6.6 ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ ТПУ

3.6.6.1 Электропитание ТПУ при отсутствии пожара всегда включено, о чем сигнализирует зеленый цвет индикатора **Электропитание** на экране **ПОВЕРКА**.

3.6.6.2 Электропитание ТПУ автоматически отключается при пожаре. При этом цвет индикатора **Электропитание** становится желтым.

3.6.6.3 Включается электропитание после исчезновения аварийной ситуации вручную. Для этого необходимо щелкнуть «мышью» на индикаторе **Электропитание**, после чего нажать появившуюся кнопку **Включить питание**.

3.6.7 ДРЕНАЖНАЯ ЕМКОСТЬ В ТПУ

Цвет изображения дренажной емкости на экране **ПОВЕРКА** отображает уровень нефти в ней: зеленый – уровень ниже 0,5 м, красный – уровень равен или выше 0,5 м. Оранжевый цвет (со знаком вопроса) - нет данных об уровне из-за отказа контроллера КВДС.

3.7 Экран ПАРАМЕТРЫ

Экран (Рис. 26) отображает:

- таблицу сводных текущих параметров по линиям и СИКН,
- таблицу сводных накопленных и средних учетных параметров по линиям и СИКН (от начала цикла, смены или суток).

Текущие параметры:								
Параметры	Ед. изм.	линия 1	линия 2	линия 3	линия 4	линия 5	Контр.лин.	СИКН
Расход	м ³ /ч	0.0	0.0	0.0	0.0	458.9	456.9	458.9
Частота	%	0.0	0.0	0.0	0.0	24.2	24.0	
К-фактор	Гц	0	0	0	0	62	249	
Температура	имп/м ³	442.37	489.91	493.56	494.44	489.92	1961.74	
Давление	°C	-24.03	-20.99	-18.85	-24.45	2.09	2.19	2.09
Перепад давления	МПа	0.26	0.26	0.24	0.26	0.23	0.23	0.23
Плотность	МПа	0.03	0.07	0.12	0.00	0.00		0.02
Вязкость	кг/м ³	869.27	867.10	865.55	869.57	850.46	850.39	850.46
Доля примесей	мм ² /сек							10.01
	%масс							0.1306

Накопленные значения с начала цикла								
Параметры	Ед. изм.	линия 1	линия 2	линия 3	линия 4	линия 5	Контр.лин.	СИКН
Объем	м ³	0.000	0.000	0.000	0.000	733.763	730.090	733.763
Масса брутто	т	0.000	0.000	0.000	0.000	624.171	620.989	624.171
Масса нетто	т	0.000	0.000	0.000	0.000	623.355	620.178	623.355
Средняя плотность	кг/м ³	869.27	867.10	865.55	869.57	850.64	850.39	850.64
Средняя приведенная плотность	кг/м ³	837.25	837.25	837.25	837.25	837.42	837.25	837.42
Средняя температура	°C	-24.03	-20.99	-18.85	-24.45	2.07	2.19	2.07
Среднее давление	МПа	0.26	0.26	0.24	0.26	0.23	0.23	0.23
Средняя вязкость	мм ² /сек	10.01	10.01	10.01	10.01	10.01	10.01	10.01
Средняя доля примесей	%масс	0.1306	0.1306	0.1306	0.1306	0.1306	0.1306	0.1306

Журнал событий		Убрать сообщения об авариях		Иванов_И.И.	11:59:50
24.12.2002, 15:33:03	БИК	Разница между плотномерами	Разница показаний больше заданной		
24.12.2002, 15:33:03	БИК	Плотность БИК	Изменение режима работы - основной (канал 2)		
24.12.2002, 15:34:12	БИК	Разница между плотномерами	В норме		
24.12.2002, 15:34:13	БИК	Плотность БИК	Изменение режима работы - по среднему		
24.12.2002, 15:34:13	Пользователь	Иванов_И.И.	Начало работы		

Режим: Работа

Рис. 26

3.8 Экран АВАРИИ

1.1.1 Экран отображает таблицу, содержащую список сообщений о текущих авариях в системе (вид экрана не приводится).

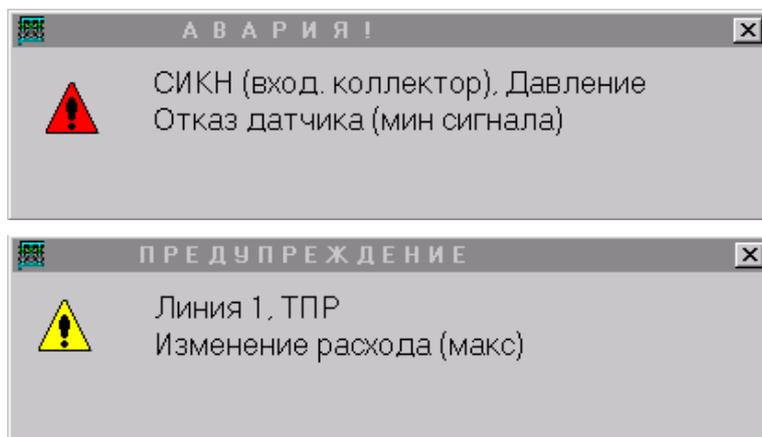
1.1.2 Экран позволяет:

- снимать сигнализацию об авариях,
- проводить настройку аварийной сигнализации.

1.1.3 Возникновение в системе какого-либо события: аварии, предупреждения или сообщения сопровождается выводом на текущий рабочий экран окна с соответствующим текстом (Рис. 27).

Заданные события сопровождаются звуковой сигнализацией.

Если событие является аварией



или предупреждением, то оно попадает в список, находящийся на экране **АВАРИИ**.

Рис. 27

1.1.4 Предупреждающие окна удаляются с рабочего экрана нажатием на кнопку **X** каждого окна. Одновременное закрытие всех предупреждающих окон производится нажатием на кнопку **Убрать сообщения об авариях**, находящуюся в нижней части каждого экрана (над журналом событий).

1.1.5 Звуковая сигнализация отменяется на экране **АВАРИИ** путем снятия «галочки» напротив строки с названием аварии. Этот факт отмечается как момент «сброса» (квотирования) аварии оператором. При этом строка записи аварии сохраняется. Она автоматически исчезает только после пропадания аварийной ситуации. Таким образом, на экране **АВАРИИ** постоянно находится список не устраненных на данный момент аварий.

Аварию по датчику также можно «сбросить» в окне состояния датчика нажатием кнопки **Сброс** справа от поля **Состояние**.

3.8.1.2 Настройка аварийной сигнализации описана далее в п. 3.15.6.

3.9 Экран ГРАФИКИ

1.1.1 Экран (Рис. 28) отображает графики изменения во времени (тренды) выбранных учетных параметров.

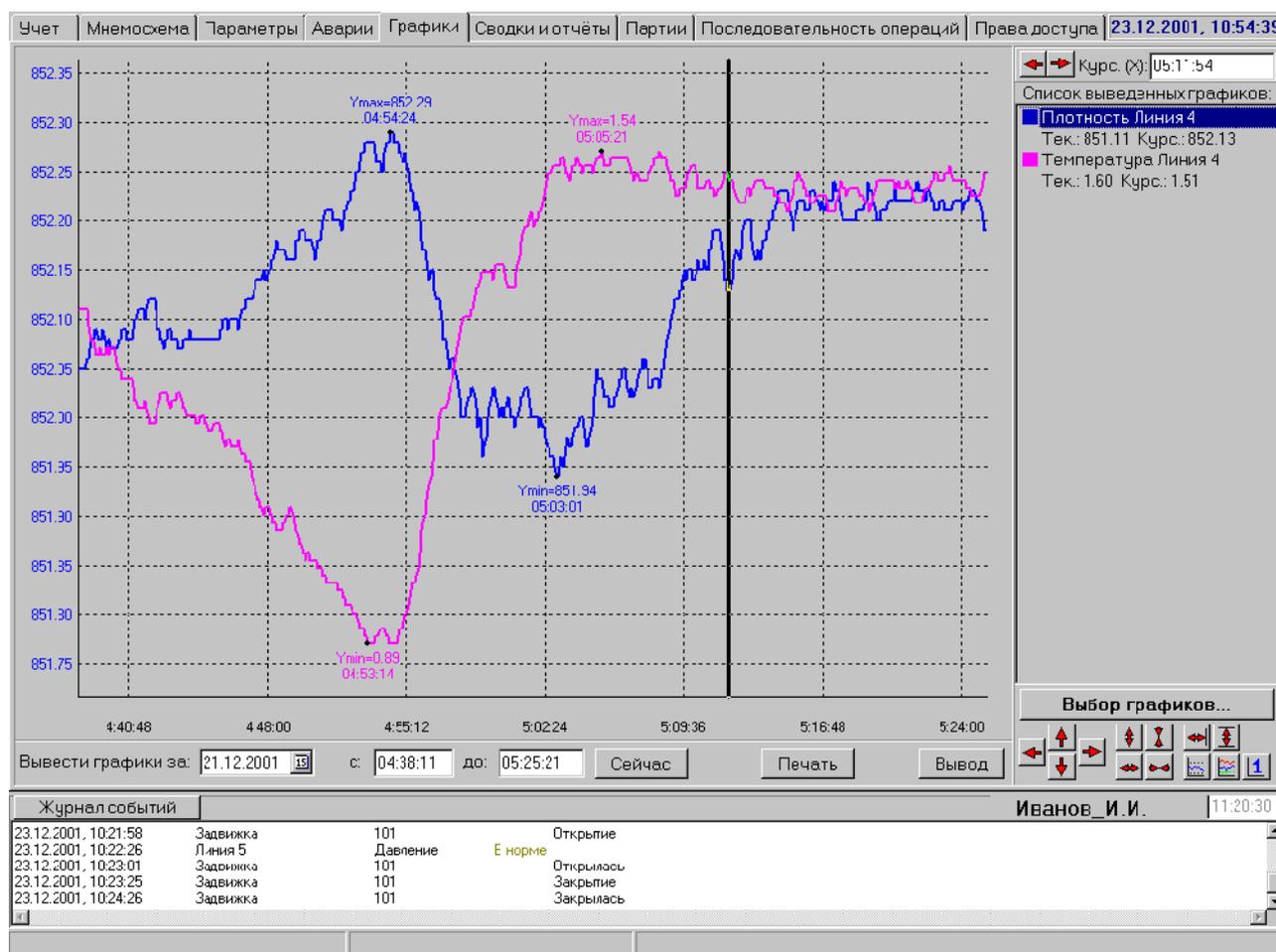


Рис. 28

1.1.2 Для выбора параметров необходимо нажать кнопку **Выбор графиков** в правой части экрана - при этом вызывается окно, содержащее список доступных для просмотра параметров (Рис. 29).

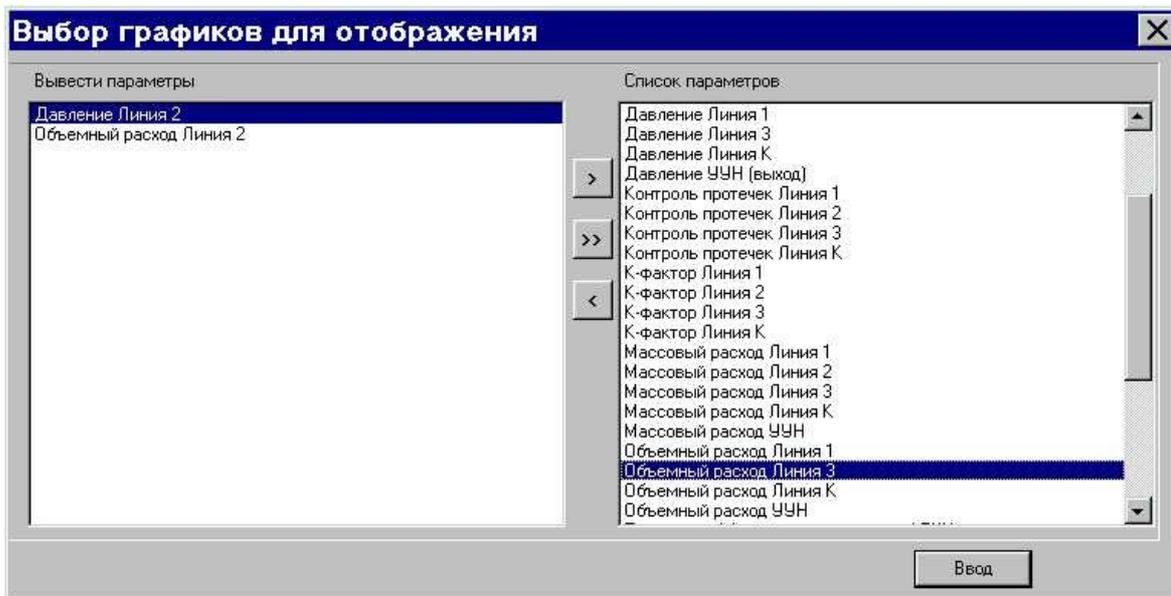


Рис. 29

В этом списке необходимо отметить нужные для просмотра параметры и нажатием на кнопку **<** перенести их в левую часть экрана (можно использовать для этого двойной щелчок «мыши»). Для одновременного просмотра можно выбрать не более 6-ти параметров. Нажатие на кнопку с двойной стрелкой отменяет вывод всех параметров. Формирование списка для просмотра завершается нажатием кнопки **Ввод**.

1.1.3 После выбора параметров необходимо задать временной интервал просмотра. Этот интервал может быть не более одних суток. Выбор даты производится нажатием на кнопку с изображением календаря в нижней части экрана **ГРАФИКИ**. Часы, минуты и секунды задаются с клавиатуры. Нажатием кнопки **Сейчас** устанавливается временной интервал с начала суток до текущего времени.

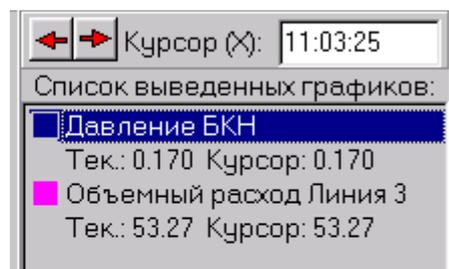
1.1.4 Вывод графиков начинается после нажатия кнопки **Вывод**. Появляется окно **Ждите...** с кнопкой **Прервать** - её нажатие прекращает вывод графиков. Время ожидания вывода графиков зависит от количества запрошенных параметров и временного интервала просмотра и колеблется от единиц до десятков секунд.

1.1.5 Графики выводятся в основное поле экрана. При одновременном выводе нескольких параметров графики имеют разный цвет. В окне правой части экрана располагается **Список выведенных графиков**. В списке перед названием каждого параметра имеется маркер того цвета, каким выведен его график. В списке можно выделить один из параметров, при этом в окне графиков на оси ординат появляется шкала его значений (с тем же цветом, что и график).

1.1.6 На каждом графике отмечается точка с минимальным и максимальным значением параметра за временной интервал вывода графика. При подводе указателя мыши к цифровому значению параметра в списке выведенных графиков высвечивается его среднее значение.

1.1.7 В правой нижней части экрана расположены кнопки модификации графиков, позволяющие графики перемещать и масштабировать по оси времени (одновременно все) и по оси параметров (одновременно только один выбранный график).

1.1.8 Нажатием «мыши» в окне графиков вызывается курсор в виде вертикальной линии, который можно перемещать по оси времени (нажав на него и удерживая кнопку «мыши», либо нажимая кнопки со стрелками в правой верхней части экрана). При этом в списке под названием каждого параметра индицируется его цифровое значение, соответствующее текущей временной координате курсора. Значение этой координаты точно указано в поле **Курс.Х** в правой верхней части экрана.



1.1.9 Для вывода графиков на печать нажать кнопку **Печать**. При этом появляется экран предварительного просмотра. Печать запускается нажатием кнопки с изображением принтера (слева в верхней части экрана).

3.10 Экран СВОДКИ И ОТЧЕТЫ

1.1.1 Экран (Рис. 30) отображает выбранный для просмотра отчетный документ: сводку, паспорт качества, акт приема-сдачи нефти, протокол поверки (сличения).

ДВУХЧАСОВОЙ ОТЧЕТ

Узел учета нефти № 450
 Отчет № 1
 Дата 25.12.02
 Время начала 25.12.02 00:00
 Время окончания 25.12.02 02:00

Объем 217.7 м³
 Объем приведенный 221.3 м³
 Масса брутто 184.9 т.
 Средняя плотность при условиях измерения объема 849.3 кг/м³
 Средняя приведенная плотность при атмосферном давлении 835.57 кг/м³
 Средняя температура нефти 1.45 °С
 Среднее давление нефти 0.30 МПа
 Средняя вязкость нефти 10.01 мм²/сек

	линия 1	линия 2	линия 3	линия 4	линия 5	линия 6
Объем, м ³	0.00	0.00	0.00	0.00	217.70	0.00
Объем приведенный, м ³	0.00	0.00	0.00	0.00	221.30	0.00
Масса брутто, т.	0.00	0.00	0.00	0.00	184.90	0.00
Средняя плотность, кг/м ³	866.3	835.8	864.9	866.6	849.3	853.4
Средняя температура нефти	-21.97	-21.29	-19.94	-22.43	1.45	-4.01
Среднее давление нефти	0.29	0.29	0.27	0.28	0.30	0.29

Дежурный оператор Ф.И.О. _____

Тип отчета
 Готовые
 за цикл
 за смену
 за сутки
 по партиям
 текущие
 статистические
 паспорта
 акты
 протоколы поверок
 протоколы сличений

Сформировать отчет
 Текущий
 25.12.02 19
 26.12.02 19

Получить список отчетов
 Отчет по линиям

Список отчетов:
 25.12.02 02:00 (за цикл)
 25.12.02 04:00 (за цикл)
 25.12.02 06:00 (за цикл)
 25.12.02 08:00 (за цикл)
 25.12.02 10:00 (за цикл)
 25.12.02 12:00 (за цикл)
 25.12.02 14:00 (за цикл)
 25.12.02 16:00 (за цикл)
 25.12.02 18:00 (за цикл)
 25.12.02 20:00 (за цикл)
 25.12.02 22:00 (за цикл)
 25.12.02 24:00 (за цикл)

Автомат. печать отчетов

Журнал событий | | инженер ПОВЕРКИ | 11:01:10

26.12.2002, 08:53:51	Линия 2	Перепад давления на фильтре	Отказ датчика [мин сигнала]
26.12.2002, 08:53:54	Линия 3	Перепад давления на фильтре	Отказ датчика [мин сигнала]
26.12.2002, 08:53:54	Линия 4	Перепад давления на фильтре	Отказ датчика [мин сигнала]
26.12.2002, 08:53:54	Линия 5	Перепад давления на фильтре	Отказ датчика [мин сигнала]
26.12.2002, 08:54:32	ТПУ (выход)	Давление	Отказ датчика [мин сигнала] - сброшено

Режим: Работа

Рис. 30

1.1.2 Экран позволяет:

- формировать текущие и статистические отчеты за произвольный интервал времени,
- заполнять паспорта качества и акты приема-сдачи нефти,
- выводить на печать готовые отчеты.

1.1.3 Для вывода на экран готового отчета необходимо поставить точку в типе отчета **Готовые**, отметить нужные отчеты галочками, задать временной интервал, за который нужно вывести отчеты (с клавиатуры или «мышью» с помощью календаря) и нажать кнопку **Получить список отчетов**. Появляется **Список отчетов**, из которого можно вызвать необходимый на экран двойным щелчком «мыши».

1.1.4 Для формирования нестандартного отчета необходимо поставить «точку» на **Текущий** или **Статистический**, задать временной интервал и нажать кнопку **Получить список отчетов**. Процесс формирования займет некоторое время (в зависимости от запрашиваемого временного интервала), после чего будет выведено сообщение о готовности отчета. Просмотреть сформированный отчет можно в списке готовых отчетов за сегодняшнюю дату.

1.1.5 При постановке «галочки» **Информация по линиям** отчеты выводятся как с суммарной информацией по СИКН, так и по измерительным линиям.

При постановке «галочки» **Автомат. печать отчетов** сводки за цикл, смену и сутки выводятся автоматически по окончании отчетного периода.

1.1.6 Выбранный отчет можно распечатать на принтере, сохранить в файл на диске (дискете) или скопировать в буфер обмена нажатием на соответствующий значок внизу экрана.

1.1.7 Последние сутки каждого месяца – длинные, первые сутки каждого месяца – короткие. В зимний период длинные сутки заканчиваются в 6:00 первого числа следующего месяца, в летний - в 7:00. В летний период первого числа каждого месяца с 4:00 до 7:00 и с 7:00 до 10:00 формируются трехчасовые сводки.

3.11 Экран ПАРТИИ

1.1.1 Экран (Рис. 31) отображает:

- список и параметры заданных партий нефти,
- массу, объем и время прохождения текущей партии.

№	Примечания	Тип	Начать	Пробоотборник	Началась
1	В Омск	Массе: 10000 т	Врчнчню	Нет	20.12.2001, в 19:33
2	В Красноярск	Массе: 45000 т	1 после предыдчей партии	1	
3		Время: 6 час 30 мин.	23.12.2001, в 13:00	2	
4		Время: 12 час. 0 мин.	Врчнчню	1	

Текущая партия:
Заданная масса: **10000.0** Накопленная масса, т: **13.3**
Заданная длит-ть, часмин: Накопленный объем, м3: **15.7**
Время с начала партии, часмин:сек: **00:00:14**

Журнал событий:
20.12.2001, 19:37:43 Пользователь Иванов, И.И. - начало работы
20.12.2001, 19:37:50 Партия По массе 10000 т, без пробоотборника

Рис. 31

1.1.2 Экран позволяет:

- формировать параметры партии нефти,
- запускать, останавливать и отменять партию.

1.1.3 При работе в режиме «Партия» отслеживается начало и конец прохождения через узел учета заданного (по массе или времени) количества нефти, формируется отчетная документация на партию (сводка, паспорт качества, акт приема-сдачи). Управление пробоотборниками осуществляется таким образом, чтобы обеспечить заполнение бачка за время прохождения партии. Работа системы в режиме «Непрерывный» при этом не прекращается.

1.1.4 Экран **ПАРТИИ** содержит список подготовленных партий с краткой информацией по ним: номер партии, примечание (любая вводимая текстовая информация), тип партии (заданная масса или заданное время прохождения), номер пробоотборника (если используется), условие запуска партии, время начала запущенной партии.

1.1.5 Для задания новой партии необходимо нажать кнопку **Добавить**. Появляется окно (Рис. 32) для задания параметров партии.

1.1.6 В графе **Примечание** записать комментарии: кто покупатель, условия запуска и др. (можно не заполнять эту графу). Выбор типа партии осуществляется постановкой точки в поле требуемого типа партии. Затем задается масса партии или время ее прохождения. Условия начала отсчета партии задаются аналогично типу партии. Время запуска (если задано условие по времени) задается с клавиатуры. Дата запуска партии задается с клавиатуры или на календаре. Номер пробоотборника выбирается «переключателем». Нажатием кнопки **Ввод** партия вводится в список. Нажатие кнопки **X** отменяет задание.

1.1.7 Для пуска партии, подготовленной с условием ручного запуска, необходимо на экране **ПАРТИИ** выделить ее и нажать кнопку **Начать партию** (см. Рис. 31).

Попытка запуска следующей партии при неоконченной предыдущей блокируется.

1.1.8 В нижней части экрана **ПАРТИИ** расположена таблица с текущими данными о запущенной партии: накопленный объем, масса, время с момента запуска партии.

1.1.9 Партию можно удалить из списка подготовленных к исполнению, предварительно выделив щелчком «мыши» строку с ее описанием и нажав кнопку **Удалить**, или изменить условия задания нажатием кнопки **Изменить** - будет выведено окно с условиями задания партии. Удалить или изменить можно только незапущенную партию.

1.1.10 Запущенную партию можно остановить, нажав кнопку **Остановить партию**. Учет партии прекращается, формируются паспорт, акт и отчет (за время прохождения партии до ее остановки). Партия удаляется из списка. То же самое происходит при штатном завершении партии.

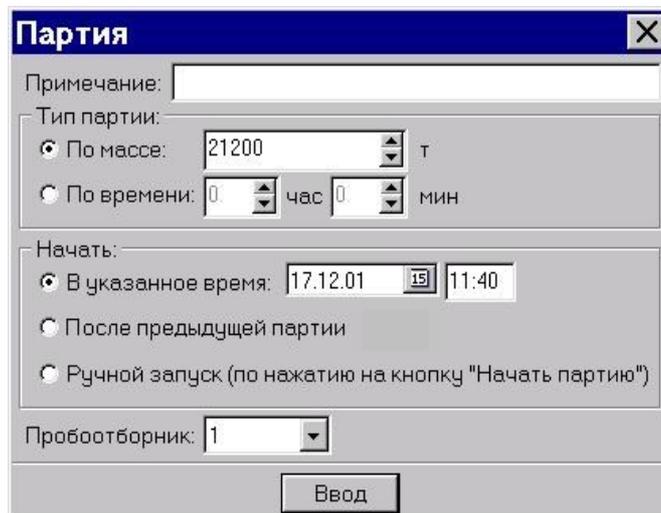


Рис. 32

3.12 Экран ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ

1.1.1 Экран (Рис. 33) отображает:

- список групп последовательностей операций,
- индикацию включения/отключения режима автоматического переключения линий,
- индикацию критерия автоматического переключения: по расходу, по перепаду давления на фильтре, по времени работы.

Ввод линий в работу		
Вывод линий в резерв		
Вывод линий в ремонт		
Вывод линий из ремонта		
Ввод-вывод линий на поверку		
Ввод-вывод линий на сличение		
Прочие		
Вывод в ремонт линии 1	105 - 0 116 - 0 111 - 0	<input type="checkbox"/>
Вывод в ремонт линии 2	104 - 0 115 - 0 110 - 0	<input type="checkbox"/>
Вывод в ремонт линии 3	103 - 0 114 - 0 109 - 0	<input type="checkbox"/>
Вывод в ремонт линии 4	102 - 0 113 - 0 108 - 0	<input type="checkbox"/>
Вывод в ремонт линии 5	101 - 0 112 - 0 107 - 0	<input type="checkbox"/>
Вывод в ремонт линии 6	106 - 0 118 - 0 119 - 0	<input type="checkbox"/>

Линия 1	Линия 2	Линия 3	Линия 4	Линия 5
Выкл	Выкл	Вкл	Выкл	Выкл
Резерв 2	Резерв 4	Резерв 1	Резерв 3	Резерв 5

Журнал событий	Выбрать сообщения об авариях	инженер_ПОВЕРКИ	11:42:30
26.12.2002, 09:59:19	Линия 3	ТПР	В норме
26.12.2002, 09:59:25	Линия 3	ТПР	Выход /ли за аттестованный диапазон (мин)
26.12.2002, 10:03:25	Линия 3	ТПР	В норме
26.12.2002, 10:03:29	Линия 3	ТПР	Выход /ли за аттестованный диапазон (мин)
26.12.2002, 10:03:31	Линия 3	ТПР	В норме

Рис. 33

1.1.2 Экран позволяет:

- формировать автоматически выполняемые последовательности операций;
- включать/отключать режим автоматического контроля протечек.

1.1.3 На экране присутствует набор готовых групп последовательностей операций: **Ввод линий в работу**, **Вывод линий в резерв** и т.д. Состав групп и содержание последовательностей может редактироваться пользователем (см. ниже).

1.1.4 Нажатием на строке в списке осуществляется выбор нужной последовательности. При этом строка выделяется цветом. Двойное нажатие на выделенную строку автоматически вызывает экран **СИКН** с окном **Последовательность** (Рис. 34).

Нажатием кнопок в окне можно: запустить последовательность для выполнения (кнопка **Пуск**), остановить ее выполнение (кнопка **Стоп**), вернуться к списку операций (кнопка **X**).

1.1.5 Предусмотрены два режима контроля запуска последовательностей: с проверкой исходного состояния задвижек и без него.

В режиме с проверкой последовательность не будет запущена, если исходное состояние задвижек не соответствует заданному в последовательности.

В режиме без проверки исходное состояние задвижек не анализируется. Выбор используемого режима задается в настройках системы.

1.1.6 Для создания новой последовательности необходимо нажать кнопку **Создать последовательность** в нижней части экрана **ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ**. При этом вызывается экран **СИКН** с окном **Последовательность**, которое необходимо заполнить. Последовательность создается имитацией управления нужными задвижками. Окно при этом автоматически заполняется значениями: номер задвижки – состояние задвижки (1 - открыть, 0 – закрыть), противоположными текущему или ранее заданному. При нажатии кнопки **Стоп** вводится промежуточная остановка последовательности. При ее выполнении необходимо будет повторно нажать кнопку **Пуск**.

1.1.7 Для создания новой группы последовательностей необходимо нажать кнопку **Создать последовательность** (активна при отключении всех групп).

1.1.8 Редактирование последовательности производится выделением операции; по двойному нажатию появляется окно, позволяющее заменить в операции 0 на 1 или наоборот. Имя операции записывается в окно с клавиатуры, в графу "Комментарий", в которую можно внести краткое описание последовательности (допускается не заполнять).

1.1.9 Можно запрограммировать автоматический запуск любой последовательности в заданное время. При этом на кнопке выбора типа последовательности появится изображение будильника.

1.1.10 Режим автоматического управления технологией переключения измерительных линий включается (выключается) нажатием кнопки **Автоматическое переключение линий** в правой части экрана **ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ**. При включенном режиме – надпись в кнопке зеленого цвета, при выключенном – желтого.

1.1.11 Возможны следующие режимы автоматического управления:

- **По расходу** – при выходе расхода на нижнее оптимальное значение автоматически выводится из учета одна из измерительных линий, при выходе расхода за верхнее оптимальное значение вводится в учет из резерва новая измерительная линия.
- **По перепаду давления на фильтре** – автоматически выводится из учета измерительная линия, перепад давления на фильтре которой достиг предела, и вводится следующая из очереди на включение.
- **По заданному времени работы** – автоматически выводится из работы линия, время непрерывной работы которой превысило заданное, и вводится очередная из резерва.

Каждая из перечисленных опций включается (выключается) нажатием на соответствующую кнопку. При включенном режиме – надпись в кнопке зеленого цвета, при выключенном – желтого.

1.1.12 Если в процессе выполнения последовательности расход вышел за оптимальный диапазон, выполнение прекращается и последнее переключение автоматически возвращается в исходное состояние.

1.1.13 Очередность включения измерительных линий из резерва задается нажатием кнопки

Автоматическая очередь включения линий (Ручная...). При выборе автоматической очередности она устанавливается по времени работы линии с начала года. При выборе ручной очередности она может задаваться оператором. Для этого необходимо нажать на соответствующую цветную кнопку с номером линии **Резерв...**, при этом номер резерва выделяется. С клавиатуры необходимо ввести новую цифру и нажать клавишу **Enter**. Производится автоматическая перенумерация резерва линий.

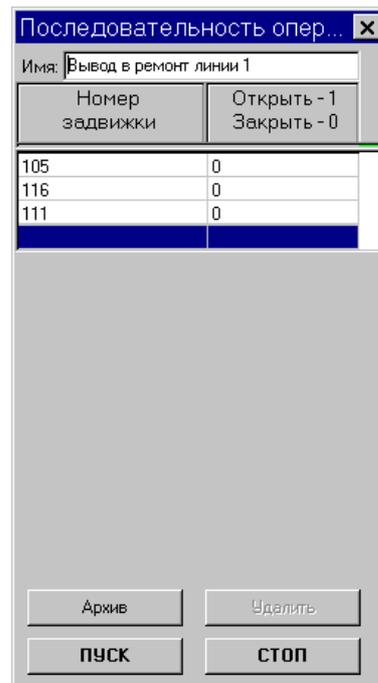


Рис. 34

Цвет кнопки с номером линии отражает ее текущее состояние: зеленый – линия в работе (входная и выходная задвижка открыты), желтый – линия в резерве (входная или выходная, или обе задвижки закрыты), серый – линия в ремонте (обе задвижки закрыты). Если линия в ремонте, то в резерв она включена быть не может.

1.1.14 Программа автоматически вводит в работу неработающую линию из резерва с минимальным номером резерва. Перед автоматическим запуском последовательности на экран выводится окно, на котором отсчитывается время до запуска операции (10 сек). Если оператор хочет ускорить время включения, то следует нажать кнопку **Да**.

1.1.15 Автоматическое управление технологией отключается, если в резерве нет линий, или если на одной из задвижек отключено дистанционное управление.

3.13 Экран ПРАВА ДОСТУПА

3.13.1 НАЗНАЧЕНИЕ

3.13.1.1 Экран (Рис. 35) отображает:

- список пользователей системы,
- список прав доступа выбранного пользователя.

3.13.1.2 Экран позволяет:

- вводить и выводить из системы пользователей с соответствующими правами доступа,
- получать информацию о правах доступа пользователях,
- конфигурировать права доступа пользователей,
- конфигурировать настройки системы.

Журнал событий				Иванов_И.И.	4:36:10
02.04.2002, 01:00:58	Задвижка	17	Закрыва		
02.04.2002, 01:01:18	Линия 2	Давление	Резкое понижение		
02.04.2002, 01:01:18	Линия 2	Давление 2	Резкое понижение		
02.04.2002, 01:01:28	Клапан	31	Сработал		
02.04.2002, 01:01:43	Линия 2	Давление 2	В норме		

Рис. 35

3.13.1.3 Для просмотра прав доступа любого пользователя необходимо дважды щелкнуть мышью на имени пользователя в списке **Пользователи**. При этом в окне **Права доступа пользователя** в общем списке прав доступа появятся "галочки" против прав, присвоенных выбранному пользователю.

3.13.2 ИЗМЕНЕНИЕ СОСТАВА, ПРАВ ДОСТУПА И ПАРОЛЕЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

3.13.2.1 Изменение состава и прав пользователей возможно при регистрации в системе пользователя, имеющего право "Конфигурирование доступа".

3.13.2.2 Ввод нового пользователя:

- нажать кнопку **Добавить пользователя**;
- в появившемся окне (Рис. 36) ввести имя, описание, пароль и подтверждение пароля пользователя (в имени пользователя не должно быть пробелов);
- нажать кнопку **Ввод**.

Пользователь появляется в списке пользователей (без прав доступа).

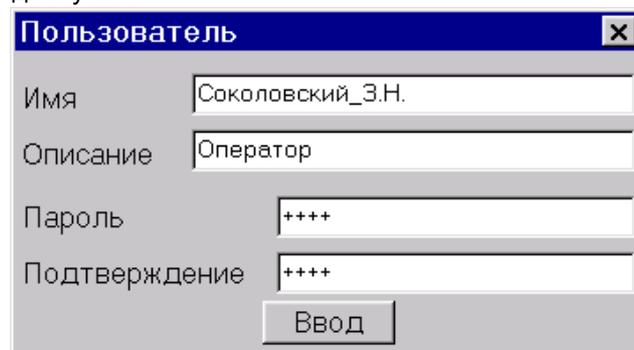


Рис. 36

3.13.2.3 Задание и изменение прав доступа пользователя:

- Выбрать пользователя в списке **Пользователи** двойным щелчком мыши. При этом в окне **Права доступа пользователя** в общем списке прав доступа появятся "галочки" напротив прав, присвоенных выбранному пользователю.
- Нажать кнопку **Изменить параметры пользователя**.
- В открывшемся окне ввести личный пароль редактируемого пользователя, нажать кнопку **Ввод**.
- Отметить "галочками" в списке прав доступа назначаемые пользователю права.
- Нажать кнопку **Сохранить изменения**.

3.13.2.4 Изменение пароля пользователя:

- Выбрать пользователя в списке **Пользователи** двойным щелчком мыши.
- Нажать кнопку **Изменить пароль**.
- В открывшемся окне ввести старый пароль, нажать кнопку **Ввод**.
- В открывшемся окне ввести новый пароль, нажать кнопку **Ввод**.

3.13.2.5 Удаление пользователя:

- Нажать кнопку **Удалить пользователя**.
- В открывшемся окне выбрать пользователя в списке, нажать кнопку **Ввод**.
- После подтверждения пользователь будет удален из списка пользователей.

3.13.3 ТУМБЛЕРЫ ДОСТУПА ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ГОССТАНДАРТА И ПОКУПАТЕЛЯ

3.13.3.1 Пломбируемые тумблеры доступа представителей Госстандарта (**S1**) и Покупателя (**S2**) расположены на задней панели БОИ «Пульсар-3.2». Заблокированное положение тумблера – вниз (доступ запрещен), разблокированное – вверх (доступ разрешен). Изменение положения тумблеров фиксируется в журнале событий.

3.13.3.2 При разблокированном тумблере **S1** разрешаются следующие действия:

- установка таблиц К-факторов в учет;
- выбор типа зависимости К-фактора - от **f**, **f/v** или **log(f/v)**;
- изменение коэффициентов плотномеров;
- изменение паспортных данных ТПУ;
- проведение поверки системы.

При разблокированном тумблере **S2** разрешается установка ручного значения плотности.

3.13.3.3 Состав прав доступа, предоставляемых при разблокированных тумблерах, может изменяться только разработчиком.

3.14 ПОВЕРКА / СЛИЧЕНИЕ ТПУ

Предварительно в систему должны быть введены параметры ТПУ и постоянные параметры поверки (сличения). Для ввода параметров ТПУ используется кнопка **Паспорт ТПУ** на экране **ПОВЕРКА** (см. далее п. 3.15.3), для ввода параметров поверки (сличения) – кнопка **Параметры** (см. п. 3.15.4).

3.14.1 ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ПОВЕРКИ (СЛИЧЕНИЯ)

3.14.1.1 Перед проведением поверки или сличения необходимо на экране **СИКН** переключением задвижек «собрать технологию». После этого переключиться на экран **ПОВЕРКА**.

3.14.1.2 При подключении выбирается одна из схем поверки:

- измерительная линия (ИЛ) по ТПУ,
- измерительная линия по контрольной линии (КЛ),
- измерительная и контрольная линии по ТПУ,
- контрольная линия по ТПУ,
или одна из схем сличения:
- измерительная линия по контрольной линии,
- измерительная линия по ТПУ.

3.14.1.3 Выбранный режим работы – **ПОВЕРКА** или **СЛИЧЕНИЕ** – отображается в названии кнопки-индикатора в нижней части экрана. Для смены режима поверки на сличение (или наоборот) необходимо ее нажать.

3.14.1.4 Подготовка к поверке или сличению может выполняться с автоматическим контролем правильности сборки технологии или без него (в случае отключенного дистанционного управления задвижками). Нужный режим выбирается нажатием на кнопку **С проверкой технологии (Без проверки технологии)**.

3.14.1.5 Если выбран режим с проверкой технологии, то в полях ниже вышеупомянутой кнопки будет отображаться информация о подключении на поверку (сличение) объектов технологии – ТПУ, измерительной линии №..., контрольной линии.

Если в собранной технологии присутствует как ТПУ, так и контрольная линия, то поверка (сличение) будет проводиться по ТПУ. Тип поверяемой (сличаемой) линии – измерительная или контрольная - отображается в названии кнопки **Измерительная линия (Контрольная линия)**. Для смены типа линии необходимо ее нажать.

При неверно собранной технологии запуск поверки (сличения) будет запрещен.

3.14.1.6 Если выбран режим без проверки технологии, то информацию об объектах поверки (сличения) необходимо будет ввести вручную при настройке режима поверки (сличения).

3.14.1.7 После «сборки технологии» необходимо настроить режим проведения поверки (сличения). Для этого нажать кнопку **Режим поверки**, после чего появляется окно (Рис. 37). В окне сохранен режим предыдущей поверки (сличения) по заданной линии.

3.14.1.8 Изменение режима производится следующим образом.

- Отметка поверяемых (сличаемых) точек расхода производится простановкой и удалением «галочек» перед значениями расхода.
- Добавление новых точек расхода осуществляется выделением пустой строки внизу таблицы и вводом нового значения с клавиатуры (при задании величины расхода в м³/час расход в процентах заполняется автоматически, и наоборот).
- Удаление строк с точками расхода производится выделением строки, нажатием **Действия**, выбором и нажатием **Удалить строку**;
- Поле **Точек расхода** автоматически обновляется при добавлении или удалении точек.
- В поле **Измерений в точке** указывается количество измерений, которое будет обрабатываться при автоматическом проведении поверки (сличения).
- В разделе **Установка значений расхода** нажатием **Автоматическая** или **Ручная** задается автоматический или ручной режим установки расхода при переходе к следующему измерению или следующей точке. Ручной режим используется при отключенной системе автоматического регулирования расхода.
- В поле **Измерение** выбирается:
 - **Одно** - автоматически будет выполняться одно измерение в точке расхода,
 - **В точке расхода** – автоматически будет выполняться все заданное количество измерений в одной точке расхода,
 - **В диапазоне расходов** – автоматически будет выполняться вся поверка (сличение).
- Направление переключения расхода (от меньшего к большему или наоборот) задается кнопкой с изображением красной стрелки. Нажатие на нее приводит к смене направления.
- Установка режима завершается нажатием кнопки **Ввод**. После этого режим поверки (сличения) принимается к исполнению. При нажатии кнопки **X** появляется запрос на сохранение изменений. При подтверждении изменения сохраняются, при отказе возвращается режим предыдущей поверки (сличения).

Если в режиме поверки (сличения) общее количество измерений задано меньше одиннадцати, то появляется предупреждающее сообщение. Проведение дальнейших работ при этом возможно.

3.14.1.9 После задания режима поверки (сличения) на экране индицируются значения заданного и текущего расхода. Текущий расход определяется по контрольной линии, а если она по технологии отключена - по измерительной линии.

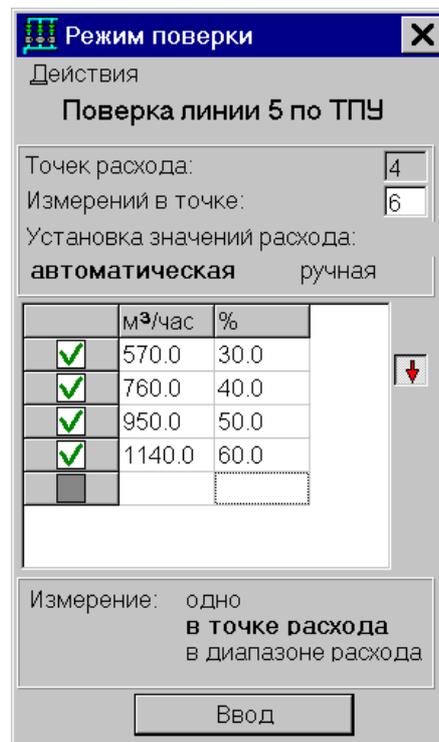


Рис. 37

3.14.2 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ (СЛИЧЕНИЯ)

3.14.2.1 Поверка или сличение запускается последовательным или однократным (в зависимости от выбранного при подготовке режима) нажатием кнопки **Пуск**. Нажатие кнопки **Стоп** останавливает запуск следующего измерения по завершении очередного независимо от заданного режима. Для продолжения необходимо нажать кнопку **Пуск**.

3.14.2.2 В процессе поверки (сличения) на экране индицируются текущий расход, заданный расход и номер проводимого измерения при заданном расходе.

3.14.2.3 Установка расхода осуществляется (в зависимости от выбранного при подготовке режима) либо автоматически, либо вручную. При выбранном ручном режиме расход можно выставлять либо дистанционно - через меню управления регуляторов №120, 122 и задвижки №121, либо вручную по месту (при отключенном дистанционном управлении).

3.14.2.4 Текущее положение шара отображается его изображением в характерных точках ТПУ: в приемных камерах, до и после детекторов. Это дублируется сообщениями **Шар вперед**, **Шар назад**. Если время перемещения шара между приемной камерой и первым детектором или между детекторами больше заданного времени (время задается в паспорте ТПУ), то выводится сообщение **Шар застрял**, а измерение аннулируется. Нажатие кнопки **Пуск** позволяет повторно запустить измерение.

3.14.2.5 Состояние детекторов отображается цветом их изображения. В начале измерения цвет желтый. Во время прямого хода шара изображение сработавших детекторов окрашивается в зеленый цвет. Во время обратного хода шара цвет меняется на исходный – желтый. Срабатывание детекторов дублируется сообщениями.

3.14.2.6 При срабатывании первого детектора (по ходу шара) проверяется состояние датчика уплотнения поворотного крана. При отсутствии уплотнения на экран выводится предупреждение.

3.14.2.7 Нажатием кнопки **Табл. измерений** на экран выводится окно **Таблица измерений поверки** (Рис. 38) или **Таблица измерений сличения** (Рис. 39) с таблицей текущих результатов измерений. Таблица автоматически заполняется данными после завершения каждого измерения.

При необходимости можно добавить измерение, выбрав в таблице необходимую точку расхода и нажав кнопку **Добавить измерение**. При необходимости добавить новую точку расхода нажать кнопку **Добавить точку** и ввести значение расхода.

Установкой или удалением «галочек» над столбцами с результатами измерений осуществляется включение или исключение соответствующих измерений из расчетов окончательных результатов поверки (сличения).

	1	2	3	4	5	6
Q (%)	40					
Q	726	726	726	726	726	726
f	99.9	99.9	100.0	100.0	99.9	99.9
v	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
N	8999.3	8999.3	8999.8	8999.8	8999.9	8999.9
t	19.2	19.2	19.2	19.2	19.1	19.1
P	0.36	0.36	0.35	0.35	0.34	0.34
t вх	19.1	19.1	19.2	19.2	19.0	19.0
t вых	19.0	19.0	19.1	19.1	19.0	19.0
P вх	0.35	0.35	0.35	0.35	0.34	0.34
P вых	0.34	0.34	0.35	0.35	0.35	0.35
V	18.192	18.193	18.192	18.193	18.192	18.193
p	839.76	839.76	839.79	839.79	839.82	839.82
K	494.68	494.65	494.71	494.68	494.65	494.63
K выст	494.27	494.27	494.27	494.27	494.27	494.27
Δ (N)	0.000	0.000	0.005	0.005	-0.004	-0.004
Sσ	0.004					

Рис. 38

Таблица измерений сличения									
Линия 4		Добавить точку		Добавить измерение		Удалить		Ручной ввод	
	✓	✓	✓	✓	✓				
	1	2	3	4	5				
Q (%)	40								
Q	728	729	728	729	729				
f	100.0	100.0	100.0	100.0	100.1				
v	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0				
N	11360	11360	11360	11360	11360				
t	19.2	18.8	19.2	19.2	19.1				
P	0.34	0.35	0.35	0.34	0.36				
t эс	19.3	19.0	19.1	19.1	19.2				
N эс	45000	45000	45000	45000	45000				
P эс	0.34	0.35	0.35	0.35	0.35				
K эс	1960.0	1960.0	1960.0	1960.0	1960.0				
r	839.55	839.84	839.55	839.55	839.62				
K	494.83	494.87	494.74	494.74	494.83				
K выст	495.00	495.00	495.00	495.00	495.00				
Отклон	-0.034	-0.026	-0.052	-0.052	-0.034				
S _о	0.011								

Расход 40% ρ_{пр} 838.94 Q макс 1900

Рис. 39

3.14.2.8 Если в результате поверки (сличения) появилось аномальное измерение, то появляется окно с предупреждающим сообщением.

3.14.2.9 Если в процессе поверки (сличения) произошла перезагрузка компьютера, результаты поверки сохраняются и ее можно продолжить.

3.14.3 ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ (СЛИЧЕНИЯ)

3.14.3.1 При нажатии на экране **ПОВЕРКА** кнопки **Результаты** выводится окно **Результаты поверки (сличения)** (Рис. 40). Окно содержит таблицу основных результатов текущей поверки (сличения). По этой таблице можно проанализировать результаты поверки (сличения) и сформировать протокол.

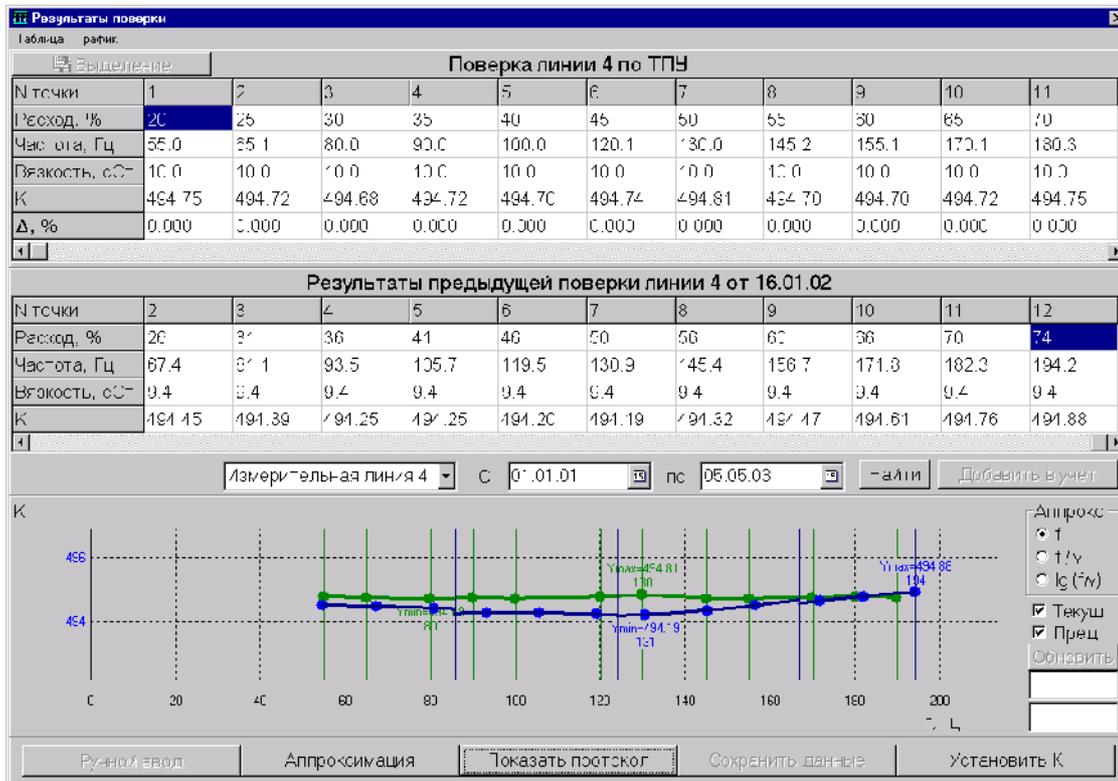


Рис. 40

3.14.3.2 Одновременно в окно **Результаты поверки (сличения)** может быть выведена таблица результатов любой предыдущей поверки (сличения) любой линии. Для этого необходимо:

- в поле **Номер линии** переключателем ▼ выбрать нужную линию;
- выбрать на календаре дату, начиная от которой будет произведен вывод списка проведенных поверок;
- нажать кнопку **Найти**;
- выбрать из списка требуемую поверку; поверка, результаты которой используются в данный момент в учете, отмечена в списке знаком +.

Таблица результатов предыдущей поверки будет выведена ниже таблицы текущих результатов.

3.14.3.3 Для вывода результатов текущей и предыдущей поверки (сличения) в графическом виде необходимо поставить «галочку» в поле **Текущ** (для текущей поверки) и **Пред** (для предыдущей). График – зависимость K-фактора от f , f/v или $\lg(f/v)$ (выбирается постановкой точки напротив нужного в поле **Аппрокс**). Результаты текущей поверки (синяя линия на графике) по умолчанию аппроксимируются ломаной – полиномом 1 степени. График K-фактора предыдущей поверки выводится синей линией, результаты текущего сличения – зелеными точками.

3.14.3.4 Система позволяет разбивать кривую на поддиапазоны и аппроксимировать в каждом поддиапазоне полиномом от первой до шестой степени.

Для изменения способа аппроксимации необходимо нажать кнопку **Аппроксимация**, при этом появляется одноименное окно (Рис. 41).

В нем нужно выбрать требуемую зависимость – от f , f/v или $\lg(f/v)$ и нажать кнопку **Ввод** или **Выделение**.

Для изменения поддиапазонов расхода и степени полинома в поддиапазонах необходимо выделить соответствующее поле в таблице и ввести с клавиатуры нужное число. При этом кнопка-индикатор **Ввод** (сверху таблицы диапазонов) должна быть в положении «не нажата».

Для удаления какого-либо поддиапазона расхода из таблицы:

- нажать кнопку-индикатор **Ввод** – ее название поменяется на **Выделение**,
- выделить необходимую строку в таблице,
- нажать поле **Таблица** сверху окна,

- в появившемся меню (Рис. 42) выбрать **Удалить строку**.

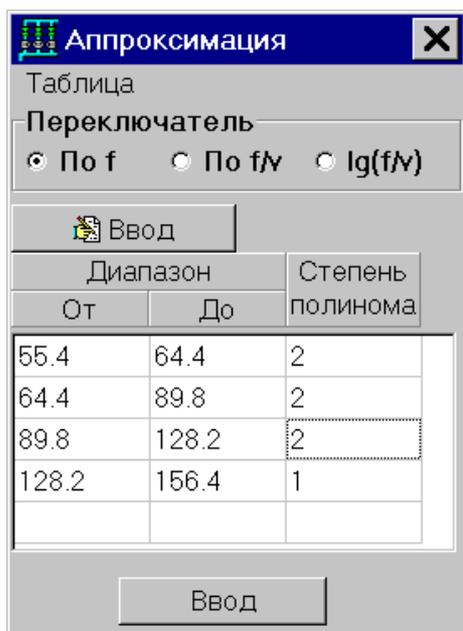


Рис. 41

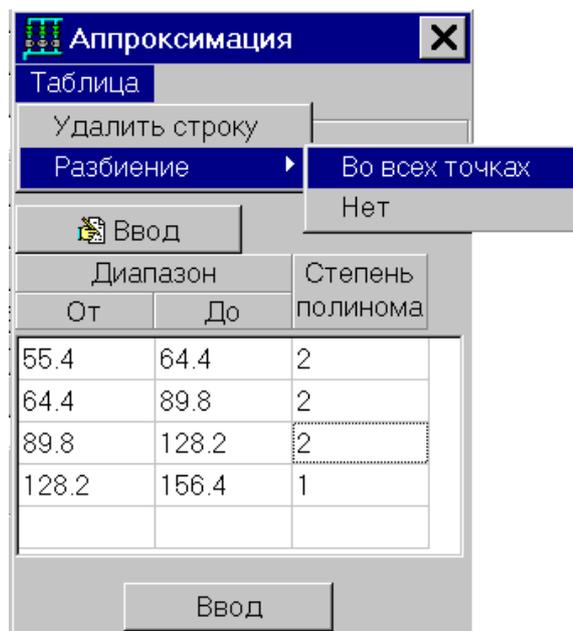


Рис. 42

Для аппроксимации полиномом максимальной степени во всем диапазоне расходов:

- нажать поле **Таблица** вверху окна;
- в появившемся меню (Рис. 42) выбрать **Разбиение**;
- в подменю выбрать **Нет** (выбор **Во всех точках** возвращает аппроксимацию ломаной линией);
- при необходимости изменить (понизить) степень полинома.

Диапазон		Степень полинома
От	До	
19.9	198.6	4

Пример результата приведен на Рис. 43.

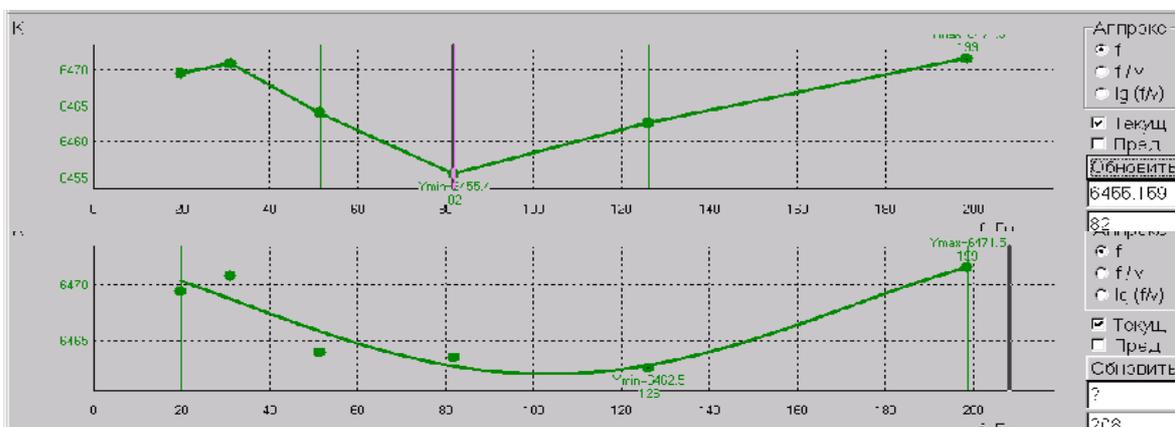


Рис. 43

3.14.3.5 После нажатия кнопки **Ввод** внизу окна **Аппроксимация** окно удаляется с экрана, а результаты аппроксимации отображаются на графике. В таблице результатов поверки приводится погрешность аппроксимации. Если эта погрешность в некоторых точках велика, появляется предупреждение. В этом случае необходимо задать разбиение на другие поддиапазоны расхода или иные степени полинома.

3.14.3.6 Разбиение кривой на поддиапазоны можно изменять курсором (не вызывая окно **Аппроксимация**). Для этого:

- нажать указателем в свободное поле графика – при этом появляется вертикальный курсор, который можно перемещать по экрану при нажатой кнопке «мыши»;
- установить курсор в нужную координату расхода,

- нажать кнопку **График**, выбрать **Добавить** (**Удалить**). При этом в таблице аппроксимации автоматически добавляется или удаляется граница разбиения на интервалы (Рис. 44).

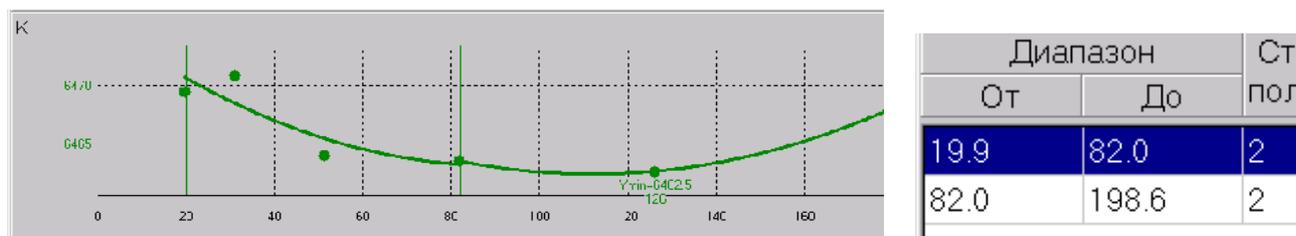


Рис. 44

Если вертикальный курсор стоит вблизи границы поддиапазонов, появляется вопрос **Совместить с точкой расхода ...?**. При нажатии **Да** курсор считается установленным в точке расхода.

3.14.3.7 Для просмотра протокола текущей поверки (сличения) необходимо нажать **Показать протокол**. Для сохранения протокола нажать кнопку **Сохранить данные**. В протоколе в качестве приложения приводятся результаты аппроксимации при всех значениях аргумента (f , f/v и $\log(f/v)$).

3.14.4 УСТАНОВКА В УЧЕТ НОВОЙ ТАБЛИЦЫ К-ФАКТОРОВ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ТЕКУЩЕЙ ПОВЕРКИ

3.14.4.1 В окне **Результаты поверки**:

- нажать кнопку **Сохранить данные** (результаты поверки сохраняются в архиве);
- нажать кнопку **Установить К**.

Установка будет произведена только при разблокированном тумблере представителя Госстандарта.

3.14.4.2 Для завершения поверки или изменения ее режима на экране **ПОВЕРКА** нажать кнопку **Завершить поверку**. При этом не сохраненные результаты измерений удаляются.

3.14.5 УСТАНОВКА В УЧЕТ НОВОЙ ТАБЛИЦЫ К-ФАКТОРОВ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРЕДЫДУЩЕЙ ПОВЕРКИ

Выполнить следующие действия:

- на экране **ПОВЕРКА** вызвать окно **Результаты поверки**;
- вывести таблицу результатов предыдущей поверки нужной линии (см. п. 3.14.3.2);
- нажать кнопку **Добавить в учет**.

Установка будет произведена только при разблокированном тумблере представителя Госстандарта.

3.14.6 РУЧНОЙ ВВОД ТАБЛИЦЫ К-ФАКТОРОВ БЕЗ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОТОКОЛА

3.14.6.1 Применяется при необходимости ввода в учет новой таблицы К-факторов на основании результатов поверки, проведенной вне системы (например, при установке нового ТПР).

Для возможности ручного ввода в системе не должно быть запущенной поверки или сличения.

3.14.6.2 Выполнить следующие действия:

- на экране **ПОВЕРКА** вызвать окно **Результаты поверки**;
- нажать кнопку **Ручной ввод**, выбрать в появившемся окне номер нужной линии;
- нажать кнопку-индикатор **Ввод / Выделение**, выбрать **Ввод** - появляется возможность вводить нужные данные в таблицу текущей поверки.

3.14.6.3 В таблицу текущей поверки можно перенести результаты предыдущей поверки. Для этого:

- нажать кнопку **Выделение**,
- выделить нужный фрагмент в таблице предыдущей поверки,

- нажать кнопку **Таблица**, в появившемся окне нажать кнопку **Копирование**,
- перейти в таблицу текущей поверки, нажать кнопку **Таблица**, затем кнопку **Вставить**.

3.14.6.4 После завершения ручного ввода нажать кнопку **Обновить**. Результаты будут выведены в виде графика и могут быть аппроксимированы.

3.14.6.5 Сохранение результатов ввода и ввод К-фактора в учет описаны в п. 3.14.4. Для завершения ручного ввода нажать кнопку **Завершить ввод** на экране **ПОВЕРКА**.

3.14.7 РЕДАКТИРОВАНИЕ ТАБЛИЦЫ ИЗМЕРЕНИЙ ТЕКУЩЕЙ ПОВЕРКИ (СЛИЧЕНИЯ)

3.14.7.1 Редактирование таблицы текущих результатов измерений (окно **Таблица измерений поверки (сличения)**) возможно после нажатия комбинации клавиш **Ctrl+F1** при поверке и **Ctrl+F8** при сличении.

3.14.7.2 Для ручного ввода результатов измерений:

- нажать кнопку **Добавить точку**,
- указать требуемый расход (можно указать расход существующей точки, при этом точка добавлена не будет),
- нажать кнопку **Добавить измерение** - при этом будет получена незаполненная колонка результатов,
- нажать кнопку **Ввод**,
- ввести с клавиатуры данные измерений.

3.14.7.3 Данные можно копировать из колонки в колонку последовательным нажатием кнопки

Выделение - Редактирование - Запомнить - Выделение - Копировать. Для редактирования скопированных данных нажать кнопку **Ввод**, ввести данные с клавиатуры.

3.14.7.4 После повторного нажатия комбинации клавиш **Ctrl+F1** (при поверке) или **Ctrl+F8** (при сличении) дополнительные кнопки с экрана удаляются и можно продолжать поверку. Аппроксимация, сохранение и ввод результатов проводятся, как при обычной поверке.

3.14.8 РУЧНОЙ ВВОД ТАБЛИЦЫ К-ФАКТОРОВ С ФОРМИРОВАНИЕМ ПРОТОКОЛА

3.14.8.1 Применяется при необходимости сохранения в архиве протокола и ввода в учет новой таблицы К-факторов на основании протокола поверки, проведенной вне системы.

Для возможности ввода в системе не должно быть запущенной поверки или сличения.

3.14.8.2 Выполнить следующие действия:

- на экране **ПОВЕРКА** вызвать окно **Таблица измерений**;
- нажать кнопку **Ручной ввод** в правом верхнем углу таблицы измерений поверки/сличения;
- задать в появляющихся окнах номер поверяемой линии и максимальный расход через ТПР.

3.14.8.3 Ввод значений параметров описан в предыдущем разделе (п. 3.14.7). Просмотр, аппроксимация и сохранение результатов описаны в п. 3.14.3.

3.14.9 СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ПОВЕРОК (СЛИЧЕНИЙ)

3.14.9.1 С экрана **ПОВЕРКА** можно вызвать сводную таблицу проверок и сличений ТПР любой линии. Для этого необходимо нажать кнопку **Таблица К проверок и сличений**.

3.14.9.2 Нажатием на переключатели в верхней части таблицы выбирается тип таблицы (проверок или сличений), номер линии и период просмотра. Нажатием кнопки **Ввод** таблица выводится на экран. Таблица содержит информацию о К-факторах ТПР выбранной линии, полученных в результате проверок (Рис. 45) или сличений (Рис. 46).

3.14.9.3 Нажатием на кнопку **Настройка** вызывается меню, позволяющее задавать точки расхода и допустимые отклонения, в пределах которых данные относятся к одной точке расхода.

Сводная таблица К-факторов

Таблица: Линия: За период с по

Таблица проверок. Линия 1. 01.12.01 - 24.12.02.

№ п/п	Дата	Точки расхода, %								Вязкость сСт	Р, МПа	t, °C	Тип проверки
		10.00	20.00	30.00	40.00	50.00	60.00	80.00	99.00				
		Значения К-факторов Расход, %											
1	08.12.01					443.08 55.0	443.20 60.0			7.70 .. 7.70	0.29	2.82	Контр.лин.
2	11.12.01	441.95 18.2	442.63 26.1		442.53 45.5	442.64 52.0	442.75 63.2			10.00 .. 10.00	0.26	2.48	Контр.лин.
2	11.12.01	441.95 18.2	442.63 26.1		442.53 45.5	442.64 52.0	442.75 63.2			10.00 .. 10.00	0.26	2.48	Контр.лин.
4	17.10.02	499.93 10.0		499.93 30.0			499.93 60.0	499.93 80.0	499.93 99.0	10.00 .. 10.00	1.60	34.00	ТПУ
5	23.10.02	509.90 9.1					489.90 63.6	499.90 72.7	499.90 99.0	10.00 .. 10.00	1.50	34.00	ТПУ

Ввод Печать Настройка

Рис. 45

Сводная таблица К-факторов

Таблица: Линия: За период с по

Таблица сличений. Линия 3. 01.04.01 - 18.05.02.

№ п/п	Дата	Точки расхода, %								Вязкость сСт	t, °C	Тип сличения	
		8.50	20.00	30.00	40.00	50.00	60.00	66.00	70.00				80.00
		Отклонения К-факторов Расход, %											
1	16.03.02	+0.028 20.0	+0.015 30.0	+0.002 40.0	-0.012 50.0	+0.001 60.0		-0.045 70.0	-0.030 80.0	10.00 .. 10.00	13.1	Контр.лин.	
2	20.03.02	-0.024 20.0	-0.000 30.0	+0.008 40.0	+0.021 50.0	+0.058 60.0		-0.001 70.0	-0.025 80.0	10.00 .. 10.00	17.4	Контр.лин.	
3	25.03.02								+0.064 80.0	10.00 .. 10.00	15.8	Контр.лин.	
4	25.03.02				-0.014 40.0					10.00 .. 10.00	15.7	Контр.лин.	
5	25.03.02	-0.022 20.0								10.00 .. 10.00	15.6	Контр.лин.	

Ввод Печать Настройка

Рис. 46

3.15 КОНФИГУРИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ

3.15.1 ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ СИСТЕМЫ

3.15.1.1 Основные настройки системы вызываются нажатием кнопки **Настройка** на экране **ПРАВА ДОСТУПА**. При этом появляется меню из колонки кнопок.

3.15.1.2 При нажатии кнопки **Параметры системы** выводится окно (Рис. 47).

Название	СИКН
Номер	450
Индикация объемов и масс по линиям	Вся откачка по линии
Контроль наличия/отсутствия расхода	По состоянию задвижек
Номер ГОСТа, используемого для определения сорта нефти	ГОСТ 51858-2002
Формирование паспортов качества и актов приема-сдачи	Паспорт - по суткам, акт - по суткам
Номер следующего акта	547
Номер следующего паспорта	360
Номер следующего отчета по партии	388
Номер следующего текущего отчета	350
Номер следующего статистического отчета	61
Номер следующего статистического отчета качества нефти	38
Номер следующего статистического отчета по группам нефти	25

Сохранить

Рис. 47

3.15.1.3 В окне можно задать следующие параметры:

- порядок формирования паспортов качества и актов приема-сдачи нефти, один из вариантов:
 - паспорт по сменам – акт по суткам,
 - паспорт по суткам – акт по суткам,
 - паспорт по сменам – акт по сменам.
- номера отчетов, с которых начинается их последовательная нумерация;
- максимальный (допустимый) перепад давления на узле;
- наличие / отсутствие контроля за расходом на измерительных линиях;
- режим индикации объема и массы нефти по линии:
 - в режиме "Вся откачка по линии" индицируется весь объем и масса нефти, перекачанной по линии – независимо от того, была линия в учете или нет;
 - в режиме "Учтенные в сумме" – по линии индицируются только объем и масса, вошедшие в суммарный объем (т.е. только за те периоды, пока линия была в учете);
- название и номер узла учета;
- номер ГОСТа для определения сорта нефти: ГОСТ Р 51858-2002 или ГОСТ 9965-76;
- включение или отключение автоматической печати на матричном принтере, подключенном к БОИ "Пульсар-3.2", сводок, журнала событий, сообщения о старте системы;
- включение или отключение на БОИ "Пульсар-3.2" аварийной звуковой сигнализации;
- наименование документа для определения коэффициентов расширения и сжимаемости нефти при поверках по ТПУ: МИ 2153-2001 или МИ 2153-91.

3.15.1.4 Назначение кнопки **Режим поверки системы** описано далее в п.4.1.2.5.

3.15.1.5 Кнопка **Параметры контроллеров** используется при конфигурировании контроллеров КДС и КВДС (см. далее п. 5.1.1).

3.15.1.6 Кнопка **Сигналы контроллеров** используется для просмотра текущего состояния дискретных входов контроллеров КВДС, а также для имитации сигналов КВДС и КДС (Рис. 48).

На экране представлена таблица входных и выходных сигналов каналов контроллеров.

Столбцы таблицы – контроллеры, строки таблицы – каналы контроллеров. Для каждого канала контроллера КВДС отображается его состояние : "x" – наличие сигнала, "o" – отсутствие сигнала. Зеленый цвет для входных каналов обозначает, что сигнал берется с физического входа, синий – сигнал задается вручную. Если контроллер не подключен, сигналы с него отображаются символом "?". Для указания ручного значения отдельного канала такого контроллера необходимо сначала перевести весь контроллер на ручной режим командой "Включить все входы" или "Выключить все входы".

	51	52	53	54	55	56	57	58	59	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	x	o	x	x	x	x	o	o	o															
2	o	o	o	o	o	o	o	x	o															
3	x	o	x	x	x	x	o	o	o															
4	o	o	o	o	o	o	o	o	x															
5	x	o	x	o	o	x	o	o	o															
6	o	o	x	x	x	o	o	o	o															
7	x	o	o	x	x	o	x	x	o															
8	o	x	o	o	o	x	o	x	o															
9	x	x	o	x	x	x	x	o	o															
10	o	o	o	o	o	o	o	o	o															
11	x	x	o	x	x	x	x	o	o															
12	o	o	o	o	o	o	o	o	o															
13	o	o	o	o	x	x	o	o	o															
14	x	x	o	o	o	o	x	o	o															
15	x	o	o	o	x	x	o	o	o															
16	o	o	x	x	o	x	x	o	o															

Рис. 48

Меню канала контроллера КДС:

- **Включить** – переводит выбранный канал контроллера в состояние "замкнут",
- **Выключить** – переводит выбранный канал контроллера в состояние "разомкнут",
- **Импульс** – подается импульс на выбранный канал (длительность запрашивается).

Меню канала контроллера КВДС:

- **Ручной режим** – переводит указанный вход контроллера в режим имитации с сохранением последнего состояния,
- **Автоматический режим** – переводит указанный вход контроллера в автоматический режим,
- **Включить** – в ручном режиме задает для выбранного канала контроллера состояние "включен" (соответствующее замкнутому состоянию датчика),
- **Выключить** – в ручном режиме переводит выбранный канал контроллера в состояние "выключен" (соответствующее разомкнутому состоянию датчика).

3.15.1.7 При нажатии кнопки **Доступные графики** выводится окно, с помощью которого из списка всех регистрируемых параметров выбираются те, которые будут присутствовать в окне **Выбор графиков для отображения** на экране **ГРАФИКИ** (т.е. необходимые для повседневной работы). Принцип работы с окном **Доступные графики** такой же, как с окном **Выбор графиков для отображения** (см. п. 1.1.2).

3.15.1.8 При нажатии кнопки **Параметры отчетов** выводится окно (Рис. 48а), в котором можно задать формат любого формируемого системой отчета или документа (Excel, RTF, Fast Rep, HTML). Выбор формата производится простановкой "точек" в соответствующих активных позициях таблицы **Выбор формата**.

При выборе формата Excel пользователю предоставляется возможность редактирования формы и содержания отчета. Для этого необходимо нажать кнопку в колонке **Редактирование шаблона**. На экран будет выведен лист Excel с шаблоном отчета.

Редактирование производится по правилам работы в Excel.

При необходимости добавить в шаблон новый параметр следует:

- выделить на листе нужную ячейку, нажать на клавиатуре " = ";
- нажать кнопку **Данные** внизу листа – появится лист с таблицей параметров (Рис. 48 б);
- щелчок на серую ячейку слева от наименования параметра позволяет прочитать имя параметра в левом верхнем углу экрана и вставить значение соответствующего параметра в ячейку отчета;
- нажать на клавиатуре **Enter**.

После сохранения отредактированного шаблона отчеты формируются в новой форме.

Простановка "галочки" в колонке **Автопечать** обеспечивает автоматическую печать отчета (если проставлена галочка **Автоматическая печать отчетов** на экране **СВОДКИ И ОТЧЕТЫ**).

Простановка "галочки" в колонке **Автосохранение** позволяет сохранять отчеты на компьютере верхнего уровня в формате Excel (форма сохраненных отчетов не изменяется при изменении шаблона).

3.15.1.9 При нажатии кнопки **Шаблон акта приема-сдачи** или **Шаблон паспорта качества** появляется окно, в которое заносятся данные для заполнения редко изменяемых граф выбранного документа.

3.15.1.10 При нажатии кнопки **Последовательность операций** выводится окно, в котором задается условие: проверять или не проверять исходное состояние задвижек перед запуском последовательности операций (см. п. 1.1.5).

3.15.1.11 При нажатии кнопки **Летнее/зимнее время** выводится окно с таблицей, в которой можно задать конкретную дату и время перехода на летнее и зимнее время до 2036 года. По умолчанию таблица заполнена датами и временем перехода по закону РФ.

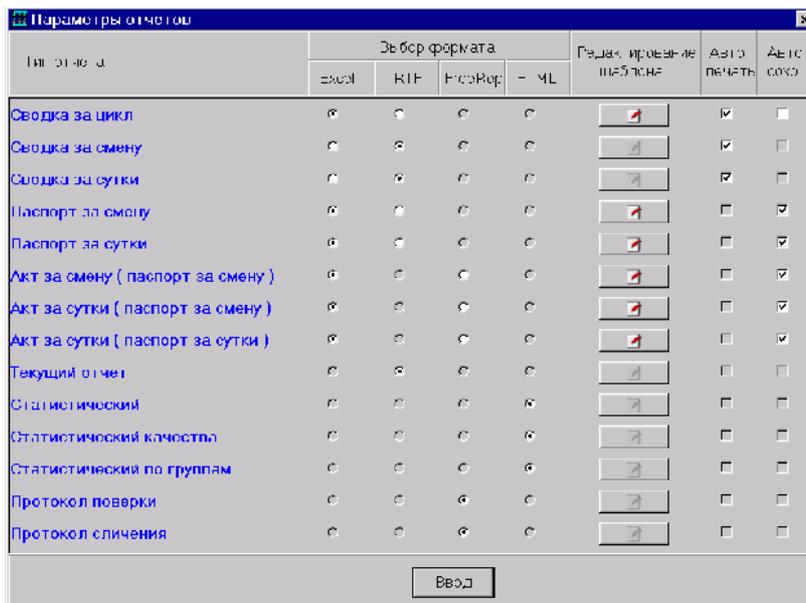


Рис. 48а

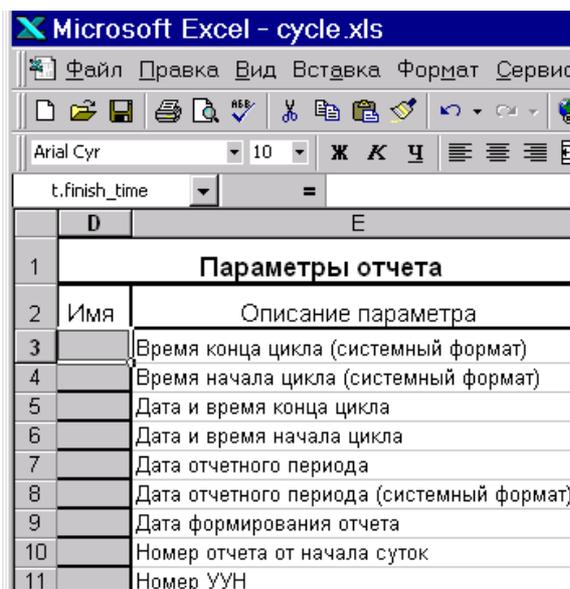


Рис. 48 б

3.15.2 ИЗМЕНЕНИЕ ПАСПОРТОВ ДАТЧИ- КОВ

3.15.2.1 Щелчком мыши на изображении датчика или его числовом значении вызывается окно (Рис. 15), содержащее информацию о текущем состоянии и основных параметрах датчика. Паспорт датчика вызывается нажатием на кнопку **Паспорт**.

3.15.2.2 Паспорт датчика температуры типа ТСП приведен на Рис. 49. Требуют пояснения следующие позиции:

- **Аварийный MAX (MIN) сигнала, Ом:** пределы изменения сигнала для сигнализации об отказе датчика;
- **Рабочий MAX (MIN) параметра:** пределы изменения параметра для предупреждения о выходе за рабочий диапазон,
- **Поправка параметра:** поправка на систематическую погрешность датчика;
- **Номер контроллера КВС, Номер канала КВС:** номер контроллера и его канала, к которому подключен датчик (выбрать нужный из меню после нажатия ▼);
- **Код коэффициента усиления:** выбрать нужный из меню после нажатия ▼ (для датчика типа ТСП-100 или Pt-100 код равен 5);
- **Условие работы при отказе:** значение параметра, идущее в учет при отказе датчика – последнее корректное, среднее за последние 30 минут, значение ручного ввода;
- **Число ошибок для блокировки по аварии:** число измеренных подряд отказов, после которого система запрещает брать в учет даже корректные показания датчика.

Блокировка снимается нажатием кнопки **Сброс** в окне текущего состояния датчика (Рис. 15). При установке в качестве параметра числа «0» блокировка запрещается.

- **Количество точек усреднения:** число корректных измерений, по которым производится усреднение показаний датчика;
- **Макс. относительное изменение, Макс. абсолютное изменение:** предельное допустимое изменение параметра в двух соседних измерениях;
- **Макс. длительность одиночного импульса:** количество игнорируемых превышений максимального изменения параметра (относительного или абсолютного) подряд;
- **Период контроля изменения параметра:** в течении которого превышение измеряемым параметром максимального относительного или абсолютного изменений приводит к сообщению о резком изменении параметра.

После внесения изменений в паспорт нажать кнопку **Сохранить**.

Параметр	Значение
Тип датчика	Платиновый «Pt100» 391С
Сопротивление при 0С, Ом	30
Сертификат о поверке	333
Длина шпунга	03.01.01
Звездочный номер	254
Аварийный MAX сигнала, Ом	40
Аварийный MIN сигнала, Ом	80
Рабочий MAX параметра, °С	11
Рабочий MIN параметра, °С	0
Поправка параметра, °С	0
Номер контроллера КВС	КВС 1
Номер канала КВС	2 (резист)

Рабочий MIN параметра, °С	0
Поправка параметра, °С	0
Номер контроллера КВС	КВС 1
Номер канала КВС	2 (резист)
Код коэффициента усиления	5 (к у - 10)
Условие работы при отказе	Последнее корректное значение
Число ошибок для блокировки датчика по аварии	10
Количество точек усреднения	3
Макс. относительное изменение, %	30
Макс. абсолютное изменение, °С	1
Макс. длительность одиночного импульса	2
Период контроля изменения параметра, сек	0

Рис. 49

3.15.2.3 Паспорт линейного токового дат-чика приведен на Рис. 50 (в примере - датчик давления).

Требуют пояснения следующие позиции:

- **MAX входного сигнала, MIN входного сигнала, MAX параметра, MIN параметра:** значения, по которым строится линейная рабочая характеристика дат-чика;
- **Код коэффициента усиления:** для токового датчика с диапазоном сигнала 4...20 мА код равен 3.

Параметр	Значение
Тип датчика	Сендательство
Сендательство о поверке	2345
Дата поверки	01.01.01
Правильный номер	11077
Аварийный MAX сигнала, мА	21
Аварийный MIN сигнала, мА	3
MAX входного сигнала, мА	20
MIN входного сигнала, мА	4
MAX параметра, мПа	60
MIN параметра, мПа	0
Рабочий MAX параметра, мПа	8
Рабочий MIN параметра, мПа	0

Кнопка: Сохранить

Рис. 50

3.15.2.4 Паспорт преобразователя расхода (ТПР) приведен на Рис. 51.

Он содержит следующие специфические позиции:

- **Характеристика ТПР:** выбор типа счетчика (турбинный или лопастной);
- **Зависимость К-фактора:** выбор аргумента для расчета К-фактора (частота, отношение частоты к вязкости или логарифма отношения частоты к вязкости);
- **Заданное время непрерывной работы:** время, по истечении которого выдается предупреждение о превышении заданного времени работы;
- **Межповерочный интервал:** время, по истечении которого выдается предупреждение о необходимости провести очередную поверку;
- **Максимальная разница температуры с плотномером** значение, при превышении которого выдается соответствующее предупреждение;
- **Предел частоты:** предельное значение частоты сигнала от ТПР; при его превышении сигнал игнорируется;
- **Максимальное отклонение от среднего расхода:** значение, при превышении которого выдается соответствующее предупреждение; средний расход – текущее среднеарифметическое значение расходов по работающим линиям;

Параметр	Значение
Тип ТПР	МТГ 250
Характеристика ТПР	лестничная
Заводской номер	0
Предел частоты, Гц	100
Предельный расход, всего ТПР, м ³ /час	3000
Рабочий MAX расхода, м ³ /час	0300
Рабочий MIN расхода, м ³ /час	400
Перепад давления, МПа	0.05
Зависимость К-фактора	от η
Время воя при непрерывной работе, дней	30
Номер контроллера БУС	1
Номер канала БУС	1

Кнопка: Сохранить

Параметр	Значение
Допустимое предельное отклонение вязкости, мПа·сек	10
Межповерочный интервал, дней	331
Дата последней поверки	01.01.01
Номер сендательства о поверке	0
Максимальная разница температур с плотномером, °С	100
Максимальное отклонение от среднего расхода, м ³ /час	100
Период контроля изменения параметра, сек	0
Максимальное изменение, %	10
Максимальное изменение, м ³ /час	2
Количество точек усреднения частоты, 1/с	5
Максимальное изменение, %	1
Максимальное изменение, Гц	8

Кнопка: Сохранить

Рис. 51

- **Максимальное относительное изменение %**, **Максимальное абсолютное изменение м³/ч**: величины, превышение которых за **Период контроля изменения параметра** приводит к предупреждению о резком изменении расхода;
- **Максимальное относительное изменение %**, **Максимальное абсолютное изменение Гц**: величины, при превышении которых прекращается текущее усреднение частоты за **Количество точек усреднения частоты ТПР** и начинает новое.

3.15.3 ИЗМЕНЕНИЕ ПАСПОРТА ТПУ

3.15.3.1 Нажать кнопку **Паспорт ТПУ** на экране **ПОВЕРКА**. Вид паспорта приведен на Рис. 52.

ТПУ	
Тип ТПУ	
Характеристика ТПУ	однонаправленная
Количество детекторов	двухдетекторное
Разряд ТПУ	2
Заводской номер	0
Дата последней поверки	01.01.02
Номер свидетельства о поверке	0
Вместимость, м3	20
Граница погрешности определения среднего значения вместимости, %	0.006
Вместимость 2, м3	20
Граница погрешности определения средн. значения вместимости 2, %	0.006
Внутренний диаметр калиброванного участка, мм	800
Сохранить	

ТПУ	
Абсолютная погрешность термометра, С	0.2
Относительная погрешность, %	0.09
Поверочная жидкость	нефть
Предел допускаемой относительной погрешности, %	0.01354
Предел СКО случайной составляющей погрешности, %	0.015
Предел отклонения значений расхода (поверка ТПУ го ТПУ), %	2
Объем приемной камеры, м3	10
Время ожидания срабатывания детектора, с	360
Время доката шара, с	2
Номера детекторов по ходу шара:	
первый детектор	1
второй детектор	0
третий детектор	2
четвертый детектор	0
Сохранить	

Рис. 52

3.15.3.2 Большинство параметров, вносимых в паспорт - из МИ 1974-95. Требуют дополнительного пояснения следующие позиции:

- **Объем приемной камеры:** учитывается при расчете системой времени доката шара (функция может отключаться);
- **Время ожидания срабатывания детектора:** время ожидания срабатывания второго детектора;
- **Время доката шара:** время движения шара от детектора до торца приемной камеры и обратно (используется при отключенной функции расчета времени доката шара);
- **Характеристика ТПУ:** выбор однонаправленного или двунаправленного ТПУ;
- **Количество детекторов:** выбор двух- или четырехдетекторного ТПУ;

- **Вместимость ... , Вместимость 2 ...** : заполняется соответственно для первой и второй пар детекторов четырехдетекторного ТПУ; для двухдетекторного ТПУ **Вместимость 2 ...** не заполняется;
- **Номера детекторов по ходу шара**: указываются принятые номера детекторов.
После внесения изменений нажать кнопку **Сохранить**.

3.15.4 ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПОВЕРКИ И СЛИЧЕНИЯ

3.15.4.1 При нажатии на экране **ПОВЕРКА** кнопки **Параметры** выводится окно (Рис. 53).

Параметры поверки

Предел изменения расхода в одном измерении, %	1
Точность установки расхода, %	7.5
Допустимое изменение температуры, °C	0.2
Допустимое изменение вязкости, мм ² /сек	2
Абсолютное давление насыщенных паров, МПа	0.067
Количество импульсов эталонного счетчика	2000
Расчет систематической составляющей погрешности К	$0.5 * (K_i - K_j) / (K_i + K_j) * 100$
Номер протокола поверки	1
Составляющая погрешности ЛПО, связанная с транспортировкой, %	0.025
Относит.погрешность СОИ вычисления коэфф.преобразования по ЛПО, %	0.025
Сист.сост.погрешн.,обусл.погрешн.ВА вычислен.коэфф.преобр.по ТПУ, %	0.015
Допустимое количество аномальных измерений	1

Сохранить

Параметры поверки

Составляющая погрешности ЛПО, связанная с транспортировкой, %	0.025
Относит.погрешность СОИ вычисления коэфф.преобразования по ЛПО, %	0.025
Сист.сост.погрешн.,обусл.погрешн.ВА вычислен.коэфф.преобр.по ТПУ, %	0.015
Допустимое количество аномальных измерений	1
Допустимая погрешность аппроксимации, %	0.02
Допустимое СКО, %	0.02
Допустимое ESO контрольного преобразователя, %	0.1
Допустимое ESO рабочего преобразователя, %	0.15
Допустимое отклонение коэффициента преобразования при сличении, %	0.15
Коэффициент объемного расширения (ручн.), 1/°C	0.000888
Значение коэффициента объемного расширения	табличное
Коэффициент сжимаемости (ручн.), 1/МПа	0.000666
Значение коэффициента сжимаемости	табличное

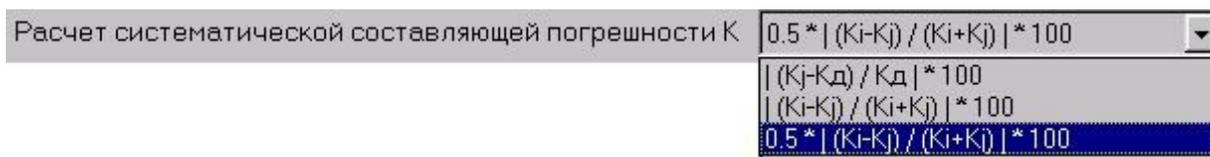
Сохранить

Рис. 53

3.15.4.2 В окне можно задать следующие настройки:

- параметры поверки по МИ 1974 и МИ 2528;
- количество импульсов от ТПР контрольной линии (для сличения);
- номер протокола поверки (вносится при каждой поверке, по умолчанию - 0),
- точность установки расхода и допустимое изменение в одном измерении;
- допустимое изменение температуры в одном измерении;
- допустимое изменение вязкости нефти в течение поверки;

- выбор ручного ввода или автоматического вычисления по таблицам значений коэффициентов объемного расширения (β_j) и сжимаемости (F) среды;
- выбор формулы для расчета систематической погрешности К-фактора:



- допустимая погрешность аппроксимации К-фактора (отклонение от результатов измерений).

3.15.5 ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ БЛОКА КАЧЕСТВА

3.15.5.1 Нажать кнопку **Параметры** на экране **БК**. Будет выведено окно **Параметры БК**.

3.15.5.2 Большинство параметров описаны выше или не требуют пояснения.

Параметр **Температура приведения плотности** задает температуру (15 °С или 20 °С), при которой рассчитывается плотность при нормальных условиях.

3.15.6 НАСТРОЙКА АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

3.15.6.1 Нажатие кнопки **Настройка** на экране **АВАРИИ** вызывает окно конфигурации (Рис. 54), в котором с помощью переключателей можно задавать или отменять звуковую сигнализацию и вывод предупреждающих окон для всех основных типов аварий и предупреждений. Изменения сохраняются после нажатия кнопки **Ввод**.

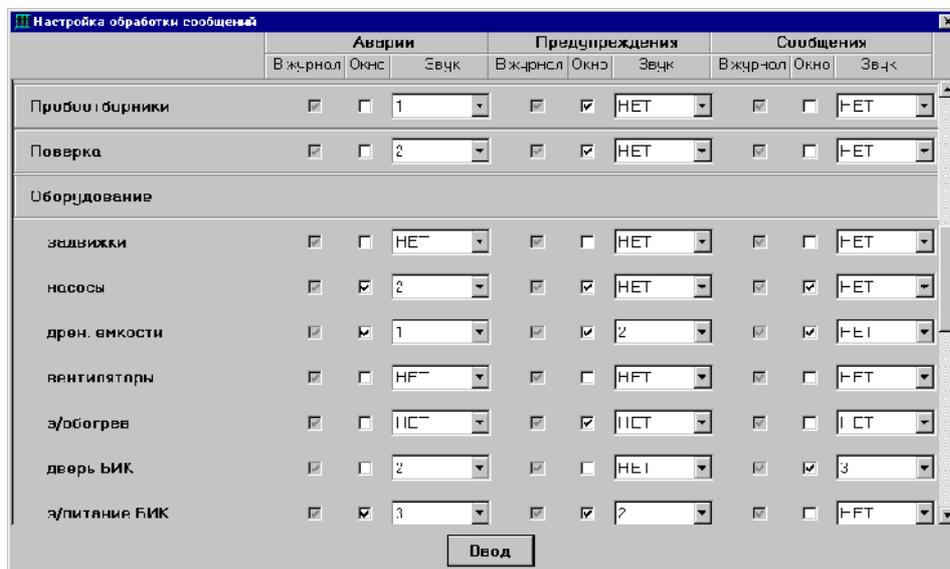


Рис. 54

3.15.6.2 Позиции, отображаемые серым цветом, не конфигурируются.

3.15.7 КОРРЕКТИРОВКА ТЕКУЩЕГО ВРЕМЕНИ

3.15.7.1 Для корректировки текущего времени в СОИ необходимо щелкнуть мышью в поле часов на любом экране программы «АРМ оператора» (правый верхний угол) и провести изменения в появившемся окне (Рис. 55).

Перевод времени возможен только пользователем, имеющим право доступа «Перевод времени».

3.15.7.2 Время операционной системы Windows NT автоматически синхронизируется с временем СОИ.

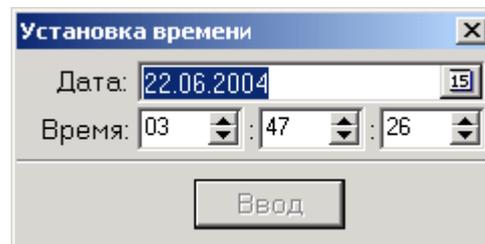


Рис. 55

3.16 ПОРЯДОК ПЕРЕЗАГРУЗКИ И ВЫКЛЮЧЕНИЯ КОМПЛЕКСА

1.1.1 Для перезагрузки ПО компьютера ВУ необходимо:

- Завершить работу текущего пользователя, для чего на экране **ПРАВА ДОСТУПА** нажать кнопку **Выход из системы**. После этого кнопка будет переименована в **Выход в Windows**.
- Нажать на кнопку **Выход в Windows**. Это приведет к завершению работы программы **АРМ оператора** и выходу на «рабочий стол» операционной системы Windows-NT.
- Для запуска ПО верхнего уровня необходимо на «рабочем столе» дважды щелкнуть на ярлык **АРМ оператора**.

1.1.2 Для перезагрузки программного обеспечения БОИ «Пульсар-3.2» необходимо:

- Завершить работу программы **АРМ оператора** на компьютере верхнего уровня согласно указаниям предыдущего пункта.
- На «рабочем столе» дважды щелкнуть на ярлык **Пульсар 3.2** - появится окно с приглашением **Login:**.
- Набрать на клавиатуре **stop32**, нажать клавишу **Enter**.
- На индикатор БОИ будет выведено сообщение об остановке системы и начнется автоматическая перезагрузка его программного обеспечения. Эта процедура занимает до 3-х минут.
- После загрузки на индикатор БОИ будет выведено сообщение о дате и времени запуска.
- Не ранее чем через две минуты после загрузки БОИ запустить ПО компьютера ВУ.

Как аварийная мера возможна перезагрузка БОИ кратковременным (на 5-10 сек) отключением его электропитания. При перезагрузке БОИ без отключения питания контроллеров учет перекачиваемой нефти не нарушается.

1.1.3 Для отключения приборного и кроссового шкафов от питающей сети необходимо сначала запустить перезагрузку программного обеспечения БОИ согласно указаниям предыдущего пункта. Сразу после вывода на индикатор БОИ сообщения об остановке системы отключить силовые автоматы питания приборного и кроссового шкафов.

1.1.4 Для отключения компьютера ВУ от питающей сети необходимо:

- завершить работу программы **АРМ оператора**;
- нажать кнопку **ПУСК** на «рабочем столе», выбрать пункт **Завершение работы**;
- дождаться автоматического отключения компьютера.

1.1.5 Для перезагрузки операционной системы Windows-NT с последующим автоматическим запуском программы **Панель оператора**:

- завершить работу программы **АРМ оператора**;
- нажать кнопку **ПУСК** на «рабочем столе», выбрать пункт **Перезагрузить компьютер**.

При перезагрузке или отключении компьютера ВУ учет перекачиваемой нефти не нарушается.

1.1.6 Для «сворачивания» панели АРМ оператора и временного выхода на «рабочий стол» Windows используется стандартный значок в правом верхнем углу экрана. Также можно использовать следующие действия:

- нажать клавишу ,
- в появившемся окне щелкнуть правой клавишей мыши на пункте **Панель оператора**,
- выбрать **Свернуть (Развернуть)**.

3.17 РАБОТА ПРИ ВНЕШТАТНЫХ СИТУАЦИЯХ

3.17.1 ОТКАЗ БОИ "ПУЛЬСАР-3.2"

3.17.1.1 При отказе БОИ или потере связи с ним на экран выводится сообщение **Потеряна связь с «Пульсар-3.2». Примите меры.** Признаком отказа («зависания») БОИ является отсутствие реакции на нажатие кнопок на его передней панели.

3.17.1.2 Если связь с БОИ не потеряна, то его необходимо перезапустить согласно указаниям п.1.1.2. Если связь потеряна, то перезапуск БОИ возможен только кратковременным (на 5-10 сек) отключением его электропитания.

Если восстановить работу перезапуском не удастся, то необходимо перейти на резервную схему учета и обратиться к разработчику.

3.17.1.3 Если из-за временного «зависания» БОИ не была сформирована плановая сводка, то выдается сводка на момент запуска БОИ.

3.17.2 ОТКАЗ «МЫШИ»

При отказе мыши возможно использование клавиатуры по правилам работы в Windows (правая цифровая часть используется для перемещения указателя).

3.17.3 ОТКАЗ МОНИТОРА

3.17.3.1 До устранения неисправности или замены монитора необходимо перейти на работу с встроенной клавиатурой и индикатором БОИ «Пульсар-3.2».

3.17.3.2 На встроенный индикатор могут быть выведены все основные вычисляемые параметры. После загрузки БОИ на индикатор выводится дата и время загрузки. Для просмотра значений параметров используются клавиши встроенной функциональной клавиатуры (Табл. 2).

Табл. 2

Режим индикации	Описание
Масса брутто, масса нетто	Клавиша «М». Клавишами «↑» «↓» переключается тип (нетто, брутто), а также интервал времени, за который индицируется параметр (цикл, смена, сутки)
Объем, объем при нормальных условиях	Клавиша «V». Клавишами «↑» «↓» переключается тип (V, V при н.у.), а также интервал времени, за который индицируется параметр (текущие или предыдущие цикл, смена, сутки).
Расход (в различных единицах измерений) и связанных с ним параметров	Клавиша «Q». Клавишами «↑» «↓» переключается тип индицируемых параметров, а также единицы измерения
Плотность, температура, давление, содержание примесей (воды, солей и др.), вязкости	Клавиши «р», «t», «P», «W», «v». Клавишами «↑» «↓» переключается тип индицируемых параметров, а также интервалов времени усреднения
Частота от ТПР, отношение частоты к вязкости, К-фактор	Клавиши «f», «f/v», «k»

3.17.3.3 Временной диапазон индикации параметров (если есть) отображается на индикаторе в нижнем левом углу - цкл., смн., сут (текущие), п.цкл., п.смн., п.сут (предыдущие).

В каждом из режимов индикации клавишами «←» «→» можно переключать номер линии (показан в верхней строке индикатора справа), по которой индицируется параметр. Индикацию параметра по конкретной линии можно включить нажатием соответствующей цифровой клавиши.

Вернуться к индикации суммарного значения параметра можно путем повторного нажатием соответствующей голубой клавиши на передней панели прибора.

3.17.3.4 Если датчик находится в состоянии неснятой аварии, то его значение параметра на индикаторе будет мигать. Также будет мигать красный светодиод в поле функциональной кла-

виши. Если авария снята, но аварийная ситуация не устранена, красный светодиод будет гореть непрерывно.

3.17.4 ОТКАЗ КОМПЬЮТЕРА ВЕРХНЕГО УРОВНЯ

3.17.4.1 Признаками отказа являются:

- появление на экране изображения «рабочего стола»;
- появление на экране системных сообщений об ошибках приложения;
- невозможность переключать экраны;
- время в правом верхнем углу экрана не обновляется;
- не обновляются значения датчиков и т.д.

3.17.4.2 В случае «зависания» программы **АРМ оператора** необходимо завершить ее работу средствами операционной системы Windows-NT. Для этого:

- убрать системные сообщения об ошибках нажатием в их окнах кнопки **ОК**;
- нажать на клавиатуре комбинацию клавиш **Ctrl-Alt-Del**;
- в появившемся окне **Диспетчер задач** выбрать закладку **Процессы** (Рис. 56);
- выбрать поле с процессом **Main.exe**;
- нажать кнопку **Завершить процесс**;
- перезагрузить компьютер верхнего уровня (см. п. 1.1.5).

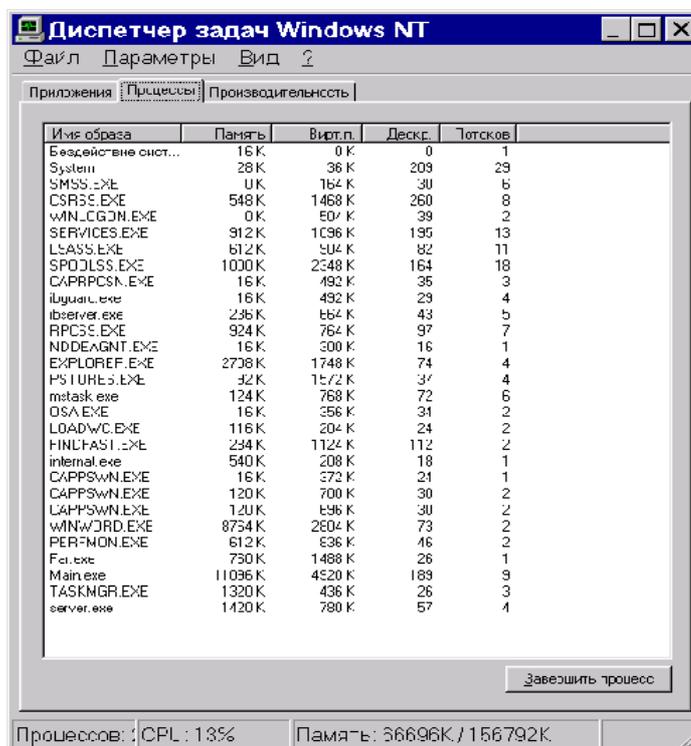


Рис. 56

3.18 РАБОТА С ПРИБОРОМ «ПУЛЬСАР-3.1М»

В комплексе прибор выполняет функцию резервного канала вычисления объема нефти. Порядок работы с прибором приведен в документе «Вторичный прибор счетчиков объема жидкости «Пульсар-3.1М». Руководство по эксплуатации» ПИЛГ.407269.001 РЭ.

3.19 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОМПЛЕКСА

1.1.1 К использованию и эксплуатации комплекса допускаются лица, знающие его конструкцию, принцип работы, правила техники безопасности и прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электрическими установками напряжением до 1000 В.

1.1.2 При эксплуатации необходимо соблюдать "Правила техники безопасности электроустановок потребителей (ПТЭ)" и "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (ПТБ)", а также требования безопасности, установленные ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.3.019-80.

4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1.1.1 Техническое обслуживание производится лицами, непосредственно эксплуатирующими комплекс, для обеспечения его работоспособности в течение всего срока эксплуатации.

4.1.1.2 Техническое обслуживание включает в себя осмотр внешнего состояния и проверку работоспособности входящих в комплекс приборов и блоков, а также мелкий ремонт без нарушения пломбирования последних.

4.1.1.3 Осмотр внешнего состояния производится один раз в месяц и после ремонта, при этом проверяется крепление элементов коммутации, расположенных на задней панели приборов, блоков и приборных шкафов, состояние покрытий корпусов, исправность соединительных и сетевых кабелей.

4.1.2 ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ПОВЕРКА

4.1.2.1 Периодическая поверка СОИ «Пульсар-С1» производится один раз в год в соответствии с утвержденной методикой поверки. Сведения о поверке заносятся в паспорт СОИ. Во время поверки СОИ учет объема нефти ведется по прибору «Пульсар-3.1М».

4.1.2.2 Перед проведением поверки необходимо на БОИ "Пульсар-3.2" разблокировать (перевести в верхнее положение) тумблер доступа представителя Госстандарта «S1» и произвести перезагрузку программного обеспечения (см. п.1.1.2).

При запуске системы после вывода на встроенный индикатор БОИ сообщения "**Загрузка: ## сек. Товарная нефть>**" необходимо на встроенной клавиатуре БОИ нажать кнопку "→". Сообщение на индикаторе сменится на "**Конфигурация: < Госповерка**". Далее необходимо нажать кнопку "**Ввод**", затем кнопкой "→" выбрать подтверждение "**Да**", нажать "**Ввод**". Появится сообщение "**Загружаю Госповерка**". После этого система будет загружена с поверочными (согласно Приложению 8 Методики поверки СОИ) значениями таблиц К-факторов ТПР, коэффициентами преобразователей плотности, константами ТПУ, настройками датчиков. Это сделано для облегчения подготовки к поверке.

4.1.2.3 При проведении поверки с использованием констант и настроек, отличающихся от приведенных в Приложении 8 Методики поверки, эти константы и настройки можно изменить. При этом все изменения сохраняются и загружаются при последующих запусках системы в режиме поверки.

4.1.2.4 Особенности работы СОИ после перезагрузки БОИ с разблокированным тумблером Госповерителя:

- Прекращается выдача информации об учете в канал телеметрии. Выдача информации о состоянии технологического оборудования, формируемая блоком управления, не прекращается.
- Сводки, отчеты, паспорта качества, акты приема-сдачи, протоколы поверок (сличений), информация о мгновенных значениях параметров (для просмотра графиков) за этот период сохраняются в отдельном каталоге. Эта информация будет доступна в дальнейшем только в режиме работы БОИ после перезагрузки с разблокированным тумблером (например, при следующей поверке СОИ). В рабочем режиме эта информация будет недоступна и не будет влиять на формирование отчетов, захватывающих этот временной интервал.

4.1.2.5 При разблокированном тумблере (независимо от того, перезагружался БОИ или нет) на экране **ПРАВА ДОСТУПА** в меню **Настройки / Режим поверки системы** становятся доступны пункты:

- **Обнуление счетчиков.** При его выполнении текущая учетная информация по объему и массе обнуляется.
- **Включение контрольной линии в учет.** Выполнение этого пункта вводит контрольную линию в суммирование без вывода из учета рабочей линии.

Также при разблокированном тумблере на экране **ПОВЕРКА** в окне **Параметры поверки** становится доступен выбор того, какие значения коэффициентов объемного расширения (β_j) и

сжимаемости (F) среды – табличные или ручного ввода – будут использоваться при поверке системы. В рабочем режиме используются табличные значения, автоматически выбираемые в зависимости от плотности, температуры и давления. При поверке, если используются рекомендованные в Приложении 8 Методики поверки имитируемые параметры, необходимо выбрать ручной тип значений β ж и F и ввести эти значения.

4.1.2.6 После проведения поверки необходимо выполнить обнуление учетной информации, заблокировать (перевести в нижнее положение) тумблер “S1” на БОИ и произвести перезагрузку программного обеспечения. После этого система будет загружена с рабочими (используемыми до поверки) значениями таблиц K-факторов ТПР, коэффициентами преобразователей плотности, константами ТПУ, настройками датчиков и т.п.

4.1.2.7 Вторичный прибор счетчика объема жидкости «Пульсар-3.1М» поверяется самостоятельно в соответствии с собственной методикой поверки.

5. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Мелкий ремонт комплекса заключается в смене плавких вставок (предохранителей) приборов и блоков, ремонта соединительных и сетевых кабелей. В более сложных случаях производится замена вышедших из строя блоков на исправные.

5.1.1 ЗАМЕНА КОНТРОЛЛЕРОВ «КДС» И «КВДС»

При выходе из строя контроллера КДС или КВДС вместо него устанавливается аналогичный из комплекта ЗИП. Перед установкой в него надо записать сетевой адрес, по которому блок управления будет к нему обращаться. Для этого необходимо произвести следующие действия:

- извлечь неисправный контроллер из блока контроллеров, предварительно отключив от него связной (сверху) и сигнальный (снизу) кабели с задней стороны кроссового шкафа;
- по таблице А.2 Приложения А определить сетевой адрес заменяемого контроллера; этот же адрес будет присутствовать в аварийных сообщениях об отказе контроллера на экране монитора;
- установить на новый контроллер технологическую перемычку: для КВДС – S1, для КДС – S3; тем самым ему будет присвоен сетевой адрес 0, не принадлежащий ни одному из рабочих контроллеров;
- подключить новый контроллер к связному кабелю (к любому свободному разъему); при этом устанавливать его в блок контроллеров необязательно;
- перейти на экран **ПРАВА ДОСТУПА**, нажать кнопку **Настройка**, выбрать пункт **Параметры контроллеров**;
- в появившемся окне (Рис. 57) нажать кнопку **Считать**. При этом в поля **Адрес** и **Скорость** будут выведены параметры, записанные в подключенном контроллере, а в нижнее поле – сообщение «Контроллер готов». При неисправном контроллере в нижнее поле будет выведено сообщение «Контроллер не готов».
- с помощью кнопок со стрелками установить требуемый адрес контроллера и скорость обмена (9600), нажать кнопку **Записать**. При успешной записи в нижнее поле будет выведено сообщение «Данные записаны».
- отключить контроллер от связного кабеля, снять с него технологическую перемычку;
- установить новый контроллер в блок контроллеров на место заменяемого, подключить сигнальный и связной кабели;
- убедиться в индикации обмена информацией контроллера с блоком управления в виде периодических вспышек индикаторов «ПРМ» и «ПРД»;
- убедиться в правильности функционирования контроллера, проверив достоверность принимаемой им информации (для КВДС) или возможность управления оборудованием (для КДС).

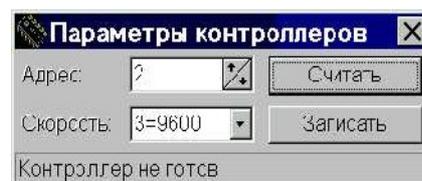


Рис. 57

5.1.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКОВ К РЕ- ЗЕРВНЫМ КАНАЛАМ КОНТРОЛЛЕРОВ

При выходе из строя одного из входных каналов контроллера «КВС-12» или блока усилителей «БУС-12М» первичный датчик можно подключить к любому резервному каналу указанных устройств. Для этого необходимо:

5.1.2.1 Переключить сигнальный кабель датчика от неисправного канала к резервному, руководствуясь таблицей А.1 приложения А и схемой электрической соединений приборного шкафа ПИЛГ.421451.002 Э4. При этом необходимо учитывать однотипность входных каналов – для датчика расхода использовать только входы блока «БУС-12М», для токового датчика – входы для измерения тока контроллера «КВС-12» (входы **I**), для датчика температуры типа ТСП – входы для измерения сопротивления контроллера «КВС-12» (входы **R**).

5.1.2.2 Изменить номер канала в паспорте датчика. Для этого:

- вызвать паспорт на экран,
- выбрать нужное значение в полях **Номер контроллера** и **Номер канала**,
- настроить диапазон сигнала и параметра, нажать кнопку **Сохранить**.

5.1.2.3 Убедиться в правильности произведенных изменений, проконтролировав достоверность индицируемых значений параметра.

**ПЕРЕЧЕНЬ параметров,
индицируемых на экране дисплея с автоматическим обновлением**

Таблица Б.1

№	Параметр	Единица измерения	Вывод на встроенн. индикатор	Ввод ручного значения	Вывод в виде графика
1.	Объем нефти, накопленный от начала текущего цикла, смены, суток до текущего момента времени: – по каждой измерительной линии – суммарный по УУН	м ³	+	–	–
			+	–	–
2.	Масса нефти брутто и нетто, накопленная от начала текущего цикла, смены, суток до текущего момента времени: – по каждой измерительной линии – суммарная по УУН	т	+	–	–
			+	–	–
3.	Мгновенный расход нефти: – объемный по каждой измерительной линии УУН; – объемный суммарный по УУН; – объемный через БКН; – массовый по каждой измерительной линии УУН; – массовый суммарный по УУН	м ³ /час или %	+	–	+ –
		м ³ /час или %	+	–	+ –
		м ³ / час	+	–	+ –
		т / час	+	–	+ –
		т / час	+	–	+ –
4.	Температура нефти текущая: – в каждой измерительной линии УУН; – на УУН (средневзвешенная по расходу через линии); – в БКН; – на входе и выходе ТПУ.	°С	+	+	+ –
			+	–	+ –
			+	+	+ –
	Температура нефти средняя от начала текущего цикла, смены, суток: – в каждой измерительной линии УУН; – на УУН (средневзвешенная по расходу через линии).	°С	+	–	–
			+	–	–
	Температура воздуха текущая в БКН	°С	+	+	+ –
5.	Давление нефти текущее: – в каждой измерительной линии УУН; – на УУН (средневзвешенное по расходу через линии); – в БКН; – на входе и выходе ТПУ; – на выходе УУН; – на входном и выходном коллекторе УУН	МПа	+	+	+ –
			+	–	+ –
			+	+	+ –
			+	+	+ –
			+	+	+ –
	Давление нефти среднее от начала текущего цикла, смены, суток: – в каждой измерительной линии УУН;	МПа	+	–	–

	– на УУН (средневзвешенное по расходу через линии)		+	–	–
6.	Перепад давления: – на фильтре каждой измерительной линии УУН; – между входным и выходным коллектором УУН	МПа			
			+	–	+ –
			+	+	+ –

№	Параметр	Единица измерения	Вывод на встроенн. индикатор	Ввод ручного значения	Вывод в виде графика
7.	Плотность нефти текущая, приведенная к условиям: – БКН, по каждому из 2-х плотномеров; – БКН, на основе выбранного режима работы (по первому плотномеру, по второму плотномеру, средняя между двумя плотномерами, ручная, ручная приведенная (ρ_{20})); – +20°C, 1кгс/см ² (ρ_{20}); – каждой измерительной линии; – УУН (средневзвешенная по расходу через линии)	кг / м ³	+ + + + +	– + – – –	+ – + – + – + – + –
	Плотность нефти средняя от начала текущего цикла, смены, суток, приведенная к условиям: – +20°C, 1кгс/см ² (ρ_{20}); – каждой измерительной линии; – УУН (средневзвешенная по расходу через линии)	кг / м ³	+ + +	– – –	– – –
	Разность плотности между показаниями двух плотномеров	кг / м ³	+	–	+ –
8.	Вязкость нефти текущая: – по каждому из двух вискозиметров, – на основе выбранного режима работы (по первому вискозиметру, по второму вискозиметру, средняя между двумя вискозиметрами)	сСт	+ +	– +	+ – + –
	Вязкость нефти средняя от начала текущего цикла, смены, суток: – по каждой измерительной линии; – по УУН (средневзвешенная по расходу через линии)	сСт	+ +	– –	– –
	Разность вязкости между показаниями двух вискозиметров	сСт	+	–	+ –
9.	Содержание серы текущее	% объемные или массовые	+	+	+ –
10.	Влагосодержание текущее: – по каждому из двух влагомеров, – на основе выбранного режима работы (по первому влагомеру, по второму влагомеру, среднее между двумя влагомерами)	% объемные % массовые	+ +	– +	+ – + –
	Разность влагосодержания между показаниями двух влагомеров	% массовые	+	–	+ –
11.	Содержание солей	% массовые	+	+	+ –
12.	Содержание мехпримесей	% массовые	+	+	+ –
13.	Суммарное содержание примесей	% массовые	+	–	+ –

	Суммарное содержание примесей среднее от начала текущего цикла, смены, суток: – по каждой измерительной линии; – по УУН (средневзвешенное по расходу через линии)	% массовые	+	–	–
			+	–	–
14.	Текущее значение К-фактора преобразователей расхода	имп / м ³	+	–	+ –

№	Параметр	Единица измерения	Вывод на встроенн. индикатор	Ввод ручного значения	Вывод в виде графика
15.	Текущее значение частоты сигнала от преобразователей расхода	Гц	+	–	+ –
16.	Текущее значение отношения частоты к вязкости (f/v) от преобразователей расхода	Гц / сСт	+	–	+ –
17.	Текущее значение периода сигнала от преобразователей плотности	мкс	–	–	+ –
18.	Текущее значение тока от преобразователей давления, перепада давления, ВА серомера, вязкости, влагосодержания и пр.	мА	–	–	+ –
19.	Текущее значение сопротивления преобразователей температуры	Ом	–	–	+ –
20.	Текущая дата	день, мес, год	При вкл.	+	–
21.	Текущее время	час, мин, сек	При вкл.	+	–
22.	Время работы каждого преобразователя расхода: – непрерывной – с начала года	час, мин час, мин	– –	– –	– –

Примечание: «+» - функция реализуется, «–» - функция не реализуется, «+ –» - реализация задается при конфигурировании.

ПЕРЕЧЕНЬ мнемосхем и таблиц

Таблица Б.2

№	Мнемосхемы	ЭКРАН
1.	Узел учета нефти	СИКН
2.	Блок качества нефти	БИК
3.	Поверка (сличение) преобразователей расхода по ТПУ или объемному лопастному счетчику	ПОВЕРКА
4.	Измерительная линия 1	Линия 1
5.	Измерительная линия 2	Линия 2
6.	Измерительная линия 3	Линия 3
7.	Измерительная линия 4	Линия 4
8.	Измерительная линия 5	Линия 5
9.	Контрольная линия	Контр. линия
	Таблицы	
1.	Текущие параметры учета	ПАРАМЕТРЫ

2.	Накопленные и средние значения параметров учета	ПАРАМЕТРЫ
3.	Данные текущих измерений при проведении поверки (сличения)	ПОВЕРКА
4.	Результаты текущей и предыдущих поверок (сличений)	ПОВЕРКА
5.	Текущие аварийные ситуации	АВАРИИ

ПЕРЕЧЕНЬ
регистрируемых аварийных состояний СИКН

Таблица В.1

Наименование аварийного или предельного параметра	Примечание
1. Расход по измерительной линии выше (ниже) верхней (нижней) границы поверенного диапазона	
2. Расход по измерительной линии выше (ниже) верхней (нижней) границы оптимального диапазона	
3. Расход через БИК выше (ниже) верхней (нижней) границы оптимального диапазона	
4. Разница расходов по включенным последовательно рабочей и контрольной линиям больше допустимого предела	
5. Исчезновение (появление) сигнала с ТПР на включенной (отключенной) измерительной линии	
6. Давление ниже (выше) нижнего (верхнего) допустимого предела по каждому датчику	
7. Резкое изменение давления по каждому датчику	
8. Отказ каждого датчика давления	
9. Перепад давления ниже (выше) нижнего (верхнего) допустимого предела по каждому датчику	
10. Резкое изменение перепада давления по каждому датчику	
11. Отказ каждого датчика перепада давления	
12. Температура ниже (выше) нижнего (верхнего) допустимого предела по каждому датчику	
13. Разница температуры нефти в каждой измерительной линии и линии БИК больше допустимого предела	
14. Резкое изменение температуры по каждому датчику	
15. Отказ каждого датчика температуры	
16. Плотность нефти ниже (выше) нижнего (верхнего) допустимого предела	
17. Разница показаний плотномеров больше допустимого предела	
18. Резкое изменение показаний плотномеров	
19. Отказ каждого плотномера	
20. Вязкость нефти ниже (выше) нижнего (верхнего) допустимого предела	
21. Разница показаний вискозиметров больше допустимого предела	
22. Резкое изменение показаний вискозиметров	
23. Отказ каждого вискозиметра	
24. Влагосодержание нефти ниже (выше) нижнего (верхнего) допустимо-	

го предела	
25. Разница показаний влагомеров больше допустимого предела	
26. Резкое изменение показаний влагомеров	
27. Отказ каждого влагомера	

Наименование аварийного или предельного параметра	Примечание
28. Загазованность в БИК 10 %	
29. Загазованность в БИК 40 %	
30. Отказ датчиков загазованности в БИК	
31. Пожар в БИК	
32. Отказ датчиков пожара в БИК	
33. Отказ насосов прокачки в БИК	
34. Отказ каждой задвижки по превышению времени срабатывания	
35. Отказ насоса откачки дренажной емкости	
36. Уровень в дренажной емкости на узле > 0.2 м	
37. Уровень в дренажной емкости на узле > 1.7 м	
38. Загазованность в ТПУ 10 %	
39. Загазованность в ТПУ 40 %	
40. Отказ датчиков загазованности в ТПУ	
41. Пожар в ТПУ	
42. Отказ датчиков пожара в ТПУ	

КОМПЛЕКТНОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ

Таблица Г.1

	Наименование	Обозначение	Кол.	Зав.№
1.	Система обработки информации в составе:	«Пульсар-С1-V___-К___» ПИЛГ.466453.001	1	
	Шкаф приборный	RITTALL	1	
	Блок обработки информации	«Пульсар-3.2-УМ» ПИЛГ 3.057.004-02	1	
	Блок питания датчиков плотности	«БПС» ПИЛГ 3.057.005-02	1	
	Блок усилителей	«БУС-12М» ПИЛГ.426424.001	1	
	Контроллер ввода аналоговых сигналов	«КВС-12.1-4/8» ПИЛГ 3.057.007	1...3	
	Прибор эталонный	«Пульсар-01Э» ПИЛГ 3.057.010-12	1	
	Блок питания контроллеров «БПК-24М»	ПИЛГ.436614.002	1...3	
	Блок питания датчиков «БПД-24»	ПИЛГ.436715.001	1...3	
2.	Компьютер персональный в составе:	-	1	
	Системный блок: - материнская плата		1	
	- процессор		1	
	- оперативная память		1	
	- жесткий диск		1	
	- дисковод 1,44 Mb		1	
	- видеоадаптер		1	
	- сетевая плата		1	
	- блок питания		1	
	- корпус		1	
	Монитор цветной		1	
	Клавиатура		1	
Манипулятор «мышь»		1		
Принтер лазерный, формат А4		1		
3.	Система управления технологическим оборудованием в составе:	-	1	
	Шкаф кроссовый	RITTAL	1	
	Блок управления	ПИЛГ.421471.000	1	
	Блок контроллеров	ПИЛГ.468364.000	1	
	Вторичный прибор счетчиков объема жидкости	«Пульсар-3.1М» ПИЛГ.407269.001	1	

4.	Концентратор сетевой (HUB)	1	
5.	Преобразователь интерфейса	1	

КОМПЛЕКТНОСТЬ ДОКУМЕНТАЦИИ

Таблица Г.2

	Наименование	Обозначение	Кол.
1.	Комплекс вторичной аппаратуры «Пульсар». Руководство по эксплуатации	ПИЛГ.421453.000 РЭ	1
2.	Система обработки информации «Пульсар-С1». Паспорт	ПИЛГ.466453.001 ПС	1
3.	Система обработки информации «Пульсар-С1». Методика поверки	ПИЛГ.466453.001 И	1
4.	Блок обработки информации «Пульсар-3.2». Паспорт	ПИЛГ 3.057.004 ПС	1
5.	Блок питания датчиков плотности «БПС». Паспорт	ПИЛГ 3.057.005 ПС	1
6.	Блок усилителей «БУС-12М». Паспорт	ПИЛГ.426424.001 ПС	1
7.	Контроллер ввода аналоговых сигналов «КВС-12». Паспорт	ПИЛГ 3.057.007 ПС	1...3
8.	Прибор эталонный «Пульсар-01Э». Руководство по эксплуатации	ПИЛГ 3.057.010 РЭ	1
9.	Прибор эталонный «Пульсар-01Э». Паспорт	ПИЛГ 3.057.010 ПС	1
10.	Прибор эталонный «Пульсар-01Э». Методика поверки	ПИЛГ 3.057.010 И	1
11.	Вторичный прибор счетчика объема жидкости «Пульсар-3.1М». Руководство по эксплуатации (совмещено с методикой поверки)	ПИЛГ.407269.001 ПС	1
12.	Вторичный прибор счетчика объема жидкости «Пульсар-3.1М». Паспорт	ПИЛГ.407269.001 ПС	1
13.	Блок питания контроллеров «БПК-24М». Паспорт	ПИЛГ.436614.002	1...3
14.	Блок питания датчиков «БПД-24». Паспорт	ПИЛГ.436715.001	1...3
15.	Блок управления. Паспорт	ПИЛГ.421471.002 ПС	1
16.	Блок контроллеров. Паспорт	ПИЛГ.468364.001 ПС	1