# Система управления стирально- отжимными машинами ВО,ВБ,ЛБ на базе контроллера фирмы INVT.
# Руководство оператора.
# Панель оператора 7``.

Версия руководства 1

# Оглавление

1. Инструкция оператора ..... 2
1.1 Описание главного меню. ..... 2
1.2 Основные функции стиральной машины. ..... 4
1.2.1 Загрузка белья. ..... 4
1.2.2 Запуск программы стирки. ..... 4
1.2.3 Завершение стирки, разгрузка. ..... 5
1.2.4 Запуск программы стирки с произвольного шага. ..... 5
1.2.5 Ручное управление ..... 5
1.2.6 Просмотр текущей программы стирки ..... 6
2. Программы стирки. ..... 7
2.1 Описание меню программ. ..... 7
2.2 Описание работы программы стирки. ..... 8
2.3 Создание новой программы. ..... 10
2.4 Редактирование программы. ..... 10
2.4.1 Создание шага. ..... 10
2.4.2 Редактирование шага ..... 11
2.5 Удаление программы. ..... 12
3. Аварийные ситуации и возможные причины. ..... 12

# 1. Инструкция оператора

## *1.1 Описание главного меню.*

Рис. 1. Главное окно в режиме ожидания

После включения, машина переходит в режим ожидания, на экране появляется главное окно (рис. 1). В нем сосредоточена вся основная информация по состоянию машины и расположены кнопки управления и перехода в другие окна.

В верхней части окна расположен блок индикации состояния клапанов подачи моющих средств, налива и слива воды. Если какой-то клапан включается, соответствующий индикатор окрашивается в синий цвет. Для подачи моющих средств возможно использование до девяти клапанов. На блоке индикации они имеют соответствующие номера, так же как и клапаны слива воды. Клапаны налива воды обозначаются буквами «**Х**», «**Г**» и «**Ж**», что соответствует холодной, горячей и жесткой воде.

Ниже блока индикации расположен блок времени, состоящий из таймера обратного отсчета текущего шага и времени выполнения программы.

Ниже блока времени расположен блок индикации состояния барабана. Этот блок отображает три основных параметра стирки – скорость вращения барабана в оборотах в минуту, уровень воды в барабане в сантиметрах и температуру воды в барабане в градусах Цельсия. Для индикации направления вращения барабана используется

анимация. Установленное значение уровня воды или температуры отображается графическим указателем на соответствующей шкале. Так же под анимацией барабана расположена текстовая подсказка выполняемого действия.

Справа от блока индикации состояния барабана расположен блок текущей программы. Этот блок отображает название программы (белыми буквами на сером фоне) и ее шаги. Кнопки «вверх» и «вниз» служат для движения по шагам программы. Нажатие кнопки **СТАРТ** приводит к запуску текущей программы, а нажатие кнопки **ПРОСМОТР** открывает окно просмотра текущей программы на выбранном шаге.

Над блоком текущей программы расположен блок управления замками дверей машины. В зависимости от модели машины дверь может быть одна или две (для барьерных машин) как показано на рис. 1.1.

Рис. 1.1.

Кнопка-индикатор двери загрузки/разгрузки может быть в трех состояниях:

1. Закрытый замок на зелёном фоне – дверь закрыта и заблокирована, открытие разрешено. В этом состоянии возможна разблокировка. Для разблокировки двери нажмите на пиктограмму. Замок двери при этом откроется на 5 секунд, кнопка-индикатор двери перейдет в третье состояние.
2. Закрытый замок на сером фоне – дверь закрыта и заблокирована, открытие запрещено.
3. Открытый замок на красном фоне – либо дверь уже открыта, либо она разблокирована, что позволяет ее открыть.

Кнопки **ПРОГРАММЫ** и **НАСТРОЙКИ** осуществляют переход в соответствующие окна. Кнопка **РУЧНОЙ** осуществляет переход в окно ручного управления программой.

После нажатия кнопки **СТАРТ**, перед запуском на экране появится окно с предложением запустить программу с текущей позиции. В нижней части окна вместо кнопок перехода появляется кнопка **СТОП** и кнопка **ПАУЗА.** Кнопка **ПАУЗА** позволяет приостановить работу программы без слива воды и запустить любой шаг из списка. Если в течении 15 секунд после

нажатия кнопки **ПАУЗА** не будет выбран шаг, то программа автоматически завершится.

## *1.2 Основные функции стиральной машины.*

### 1.2.1 Загрузка белья.

Загрузка белья возможна в режиме ожидания при нулевом уровне воды. Чтобы слить воду из барабана, перейдите в ручной режим и включите необходимые клапаны.

Для загрузки белья нажмите на кнопку-индикатор двери (для барьерных машин – кнопка 1). В течение пяти секунд откройте дверь.

### 1.2.2 Запуск программы стирки.

Находясь в главном окне, нажмите кнопку **ПРОГРАММЫ**.

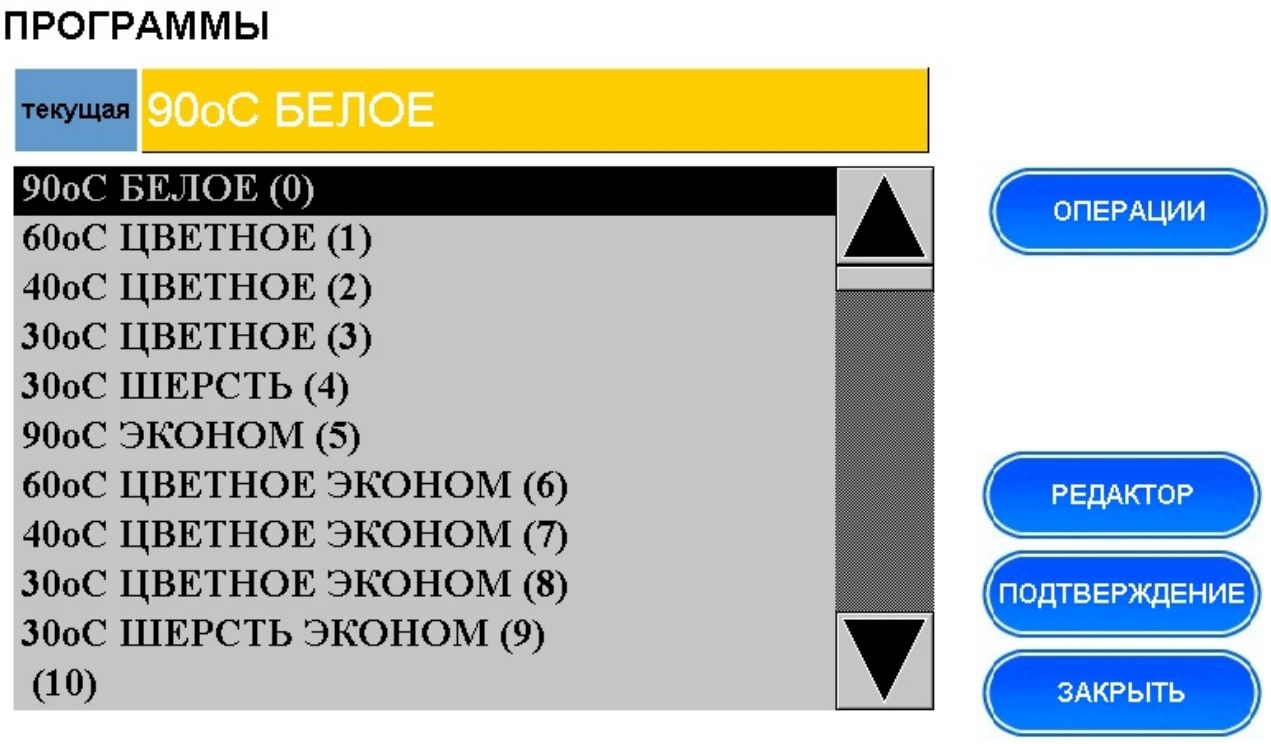


Рис. 1.2.

Из списка рис. 1.2, выберите программу, которую хотите запустить и нажмите кнопку **ПОДТВЕРЖДЕНИЕ**. На экране появится главное окно, а текущая программа изменится на только что выбранную.

Нажмите **СТАРТ.** Машина перейдет в режим работы, двери заблокируются.

### 1.2.3 Завершение стирки, разгрузка.

После завершения последнего шага программы стирки, звучит сигнал завершения стирки, на экран выводится сообщение «**Программа завершена!**» или «**Программа завершена! Ожидается выгрузка белья**» (для барьерных машин). Машина барьерного типа переходит в специальный режим разгрузки - дверь разгрузки разблокируется и до закрытия двери действия оператора запрещаются (если не выбран режим выгрузки из передней двери). В машине обычного типа (с фронтальной загрузкой) разгрузка происходит в режиме ожидания.

### 1.2.4 Запуск программы стирки с произвольного шага.

В блоке текущей программы выберите шаг, с которого требуется начать стирку. Нажмите **СТАРТ**, появится меню показанное на Рис.1.3, где выберите **ПРОДОЛЖИТЬ.**

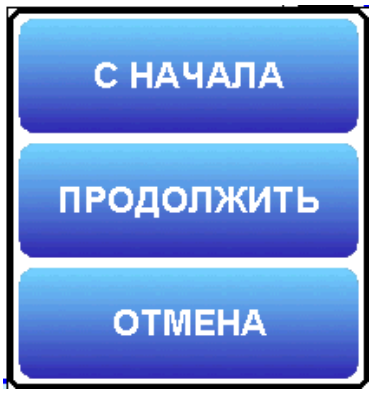


Рис.1.3

### 1.2.5 Ручное управление.

Ручное управление  доступно в режиме ожидания. В главном окне нажмите кнопку **РУЧНОЕ**. Появится окно, показанное на рис. 1.4. В этом окне осуществляется непосредственный контроль и управление всеми узлами машины.

Для задания вращения барабана нажмите кнопку

и выберите один из типов вращения (вперед, назад или реверс). Так же необходимо задать параметры вращения (скорость, движение и пауза). Эти параметры возможно задавать как до задания типа, так и после. Барабан начинает вращение сразу после задания типа. Параметры «движение» и «пауза» относятся только к реверсивному вращению и означают соответственно время вращения барабана в одну сторону и время ожидания перед сменой направления.

Текущий уровень воды и текущая температура представлены на соответствующих графиках.

При включенном нагреве, контроллер следит за уровнем и температурой воды - если уровень воды ниже минимального, или температура выше максимальной, нагрев выключается автоматически.

Так  же блокируется включение клапанов налива, если уровень воды выше максимального.

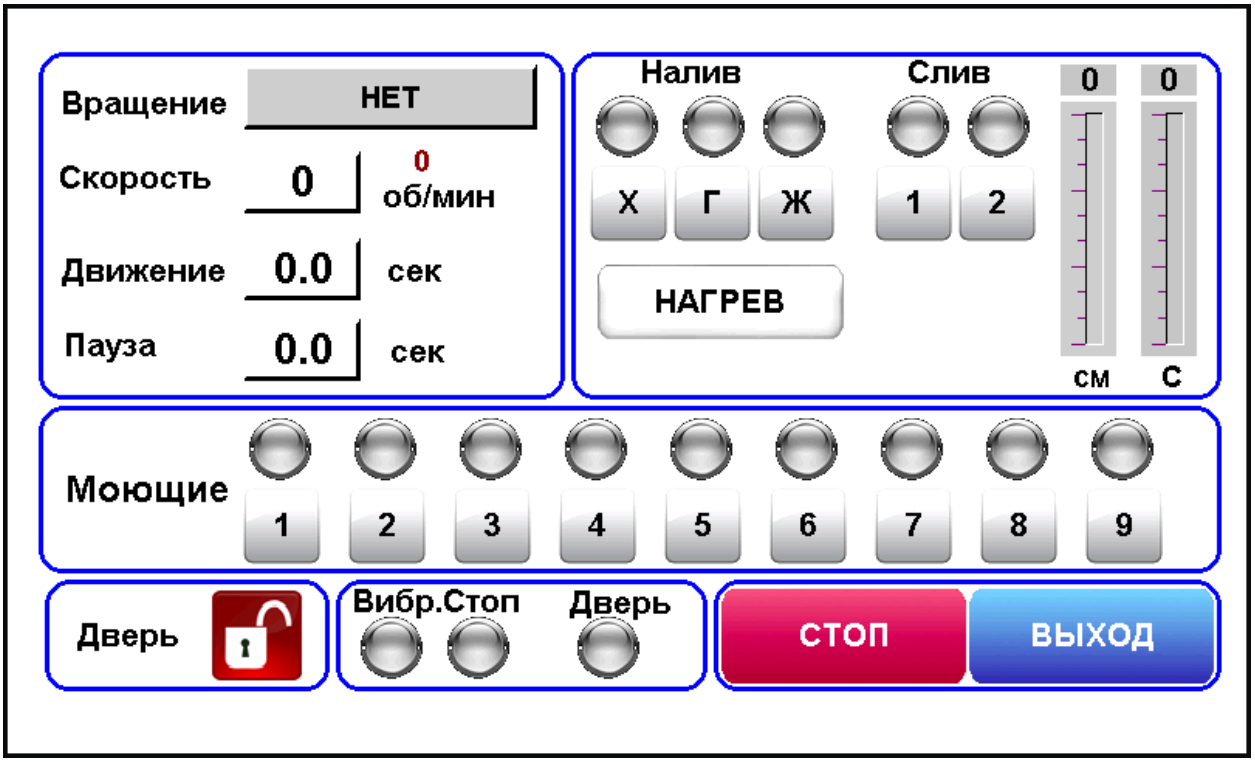


Рис. 1.4. Ручное управление

### 1.2.6 Просмотр текущей программы стирки.

Чтобы просмотреть детали текущей программы, нажмите кнопку **ПРОСМОТР** в главном окне. На экране появится окно просмотра текущей программы (рис. 1.5). В поле **ШАГ** отображается номер и имя выбранного шага, стрелками «вправо», «влево» его можно изменить. Кнопка возвращает на экран главное окно. Детальное описание интерфейса конфигурации шага можно получить в разделе *«2.4.2 Редактирование шага»* настоящего руководства.

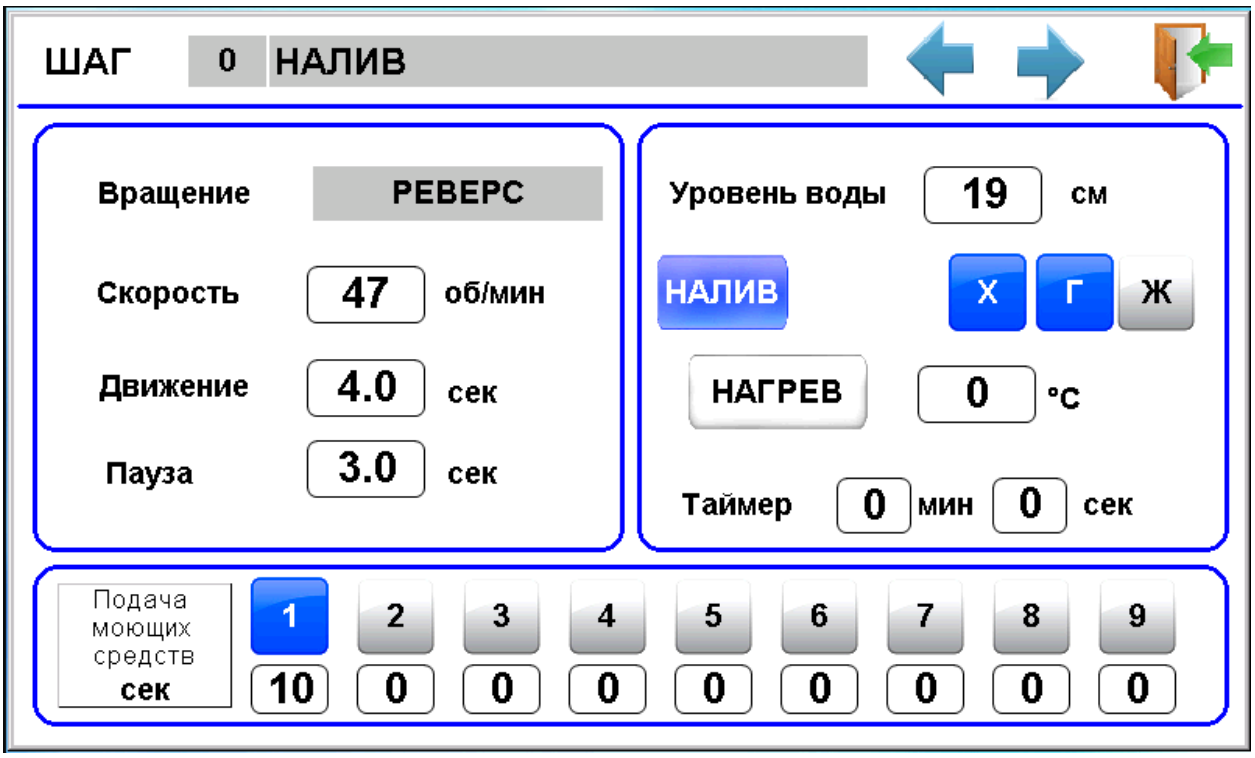


Рис. 1.5. Просмотр текущей программы

# 2. Программы стирки.

## *2.1 Описание меню программ.*

На рис. 2.1 показан вид окна программ. Чтобы попасть в это окно, нажмите кнопку **ПРОГРАММЫ** в главном окне.

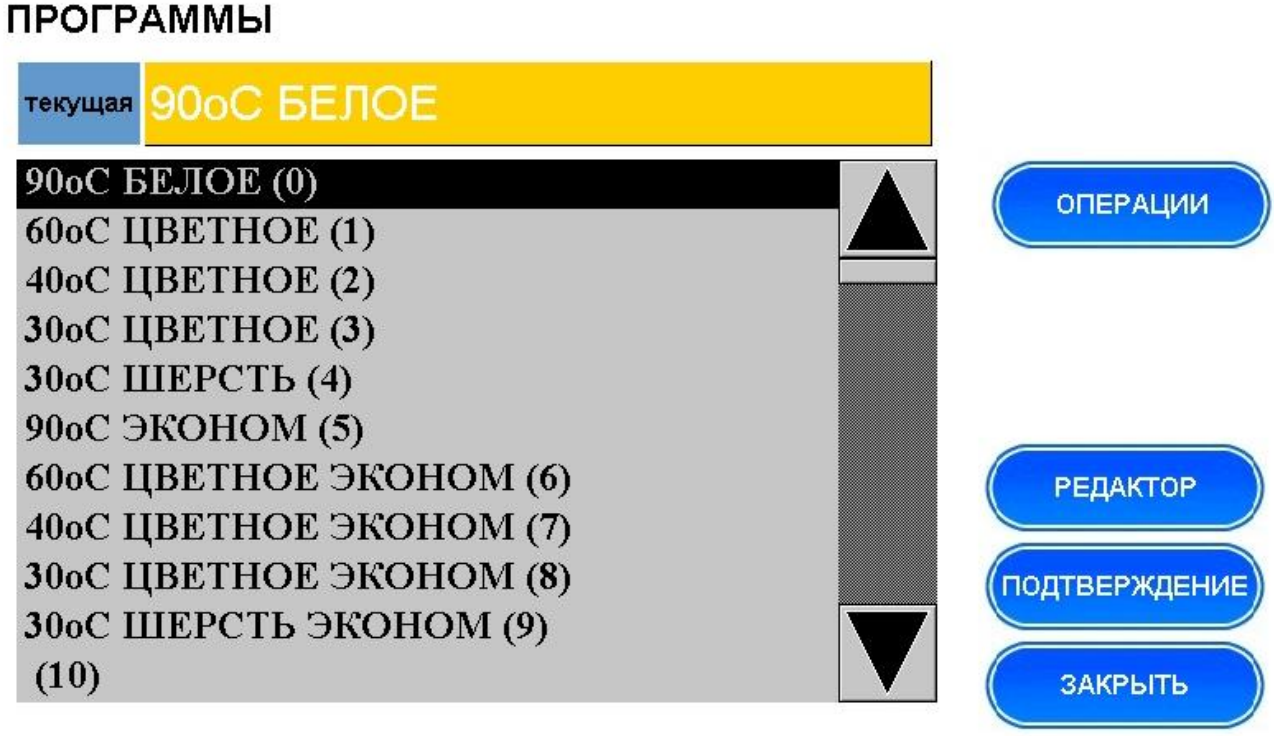


Рис. 2.1. Окно программ

Список программ, расположенный на вкладках, прокручивается с помощью стрелок, расположенных справа от списка. Выделение программы осуществляется непосредственным нажатием на строку с названием программы.

### *2.2 Описание работы программы стирки.*

Программа стирки состоит из последовательности несвязанных шагов. Максимальное количество шагов в программе – 99, рис. 2.2. Шаг состоит из нескольких зависимых и независимых друг от друга функций.

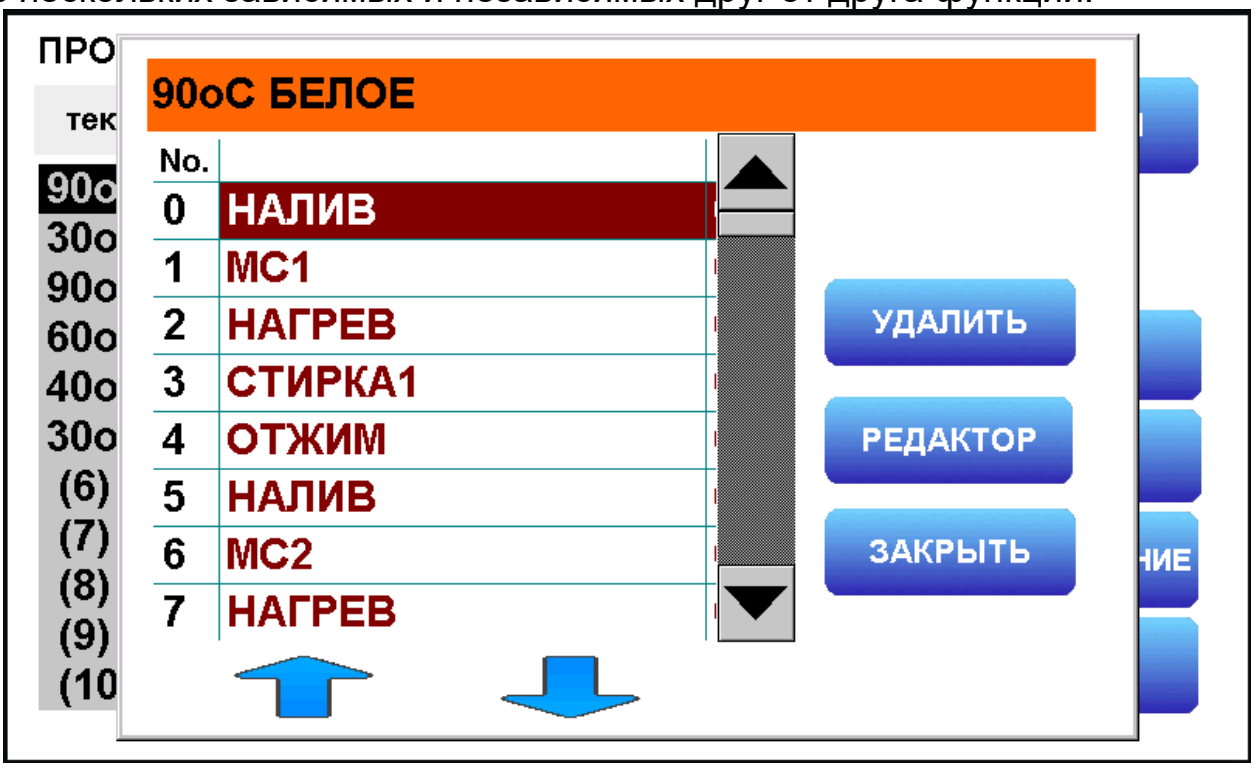


Рис. 2.2.

Выполнение шага заканчивается по завершении всех его функций.

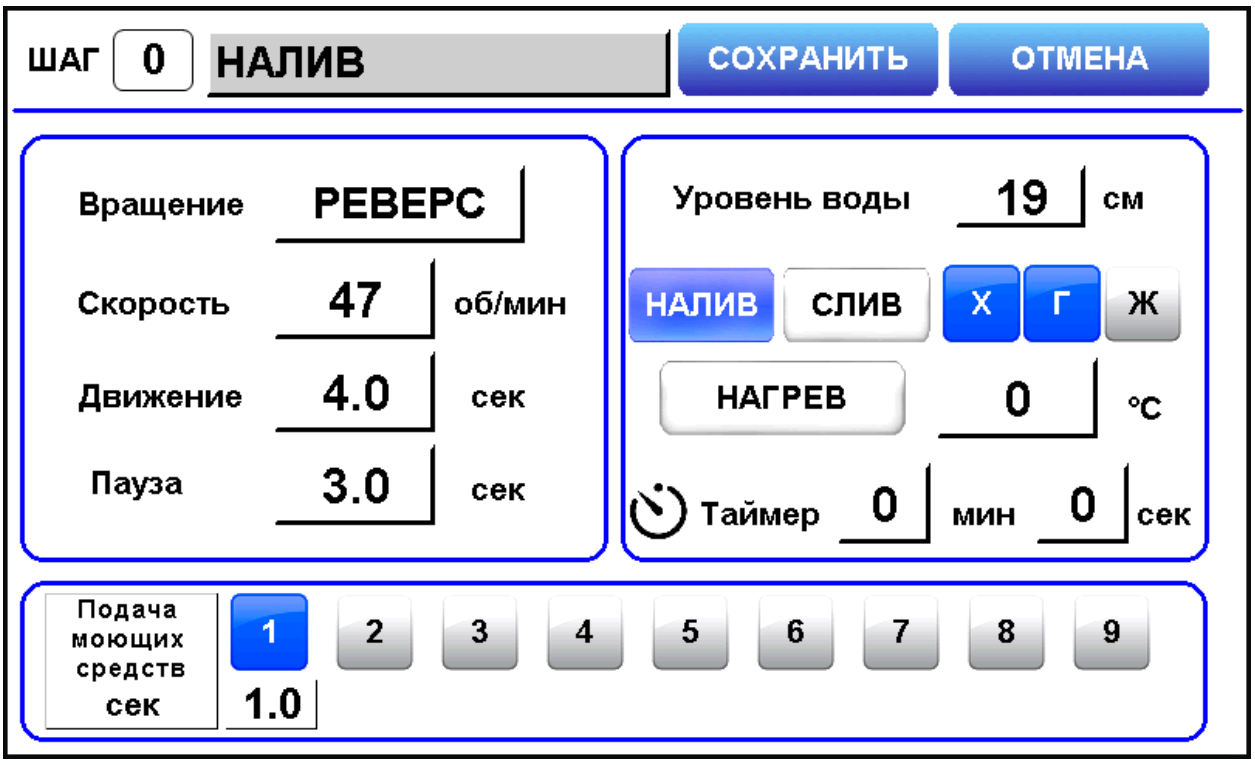


Рис. 2.3.

**Функции шага:**

1. **Вращение**.
   *Условие запуска* – начало шага.
   *Действие* – включает вращение барабана с заданными параметрами (направление, скорость, время вращения, время паузы).
   *Условие завершения* - если не задан тип вращения «ОТЖИМ», завершение функции вращение зависит от других функций.
2. **Задание уровня**.
   *Условие запуска* – начало шага.
   *Действие* – включает заданные клапана до достижения заданного уровня.
   *Условие завершения* – установлен заданный уровень.
3. **Нагрев**.
   *Условие запуска* – начало шага.
   *Действие* – включает нагревать до достижения заданной температуры, при условии, что уровень воды в барабане выше минимального.
   *Условие завершения* – температура воды не меньше заданной.
4. **Подача моющих средств**.
   *Условие запуска* – начало шага.
   *Действие* – включает подачу заданных моющих средств на заданное для каждого средства время.

*Условие завершения* – отсчет всех таймеров включенных моющих средств.

5. **Таймер**.
   *Действие* – отсчет времени.
   *Условие завершения* – отсчет заданного времени до нуля.

## *2.3 Создание новой программы.*

*Примечание: для этой операции требуется пароль наладчика (см. пункт 3.9).*

В меню программ нажмите кнопку **РЕДАКТОР**. Откроется редактор программ (рис. 2.1). Работа в редакторе программ с новой программой ничем не отличается от редактирования существующей программы, описанного в пункте 2.4. После нажатия кнопки **СОХРАНИТЬ** в редакторе программ, в меню программ появится новая программа с именем заданным в поле **ИМЯ** редактора программ.

## *2.4 Редактирование программы.*

*Примечание: для этой операции требуется пароль наладчика (см. пункт 3.9).*

В меню программ выделите программу, которую требуется отредактировать. Нажмите кнопку **РЕДАКТОР**. Откроется редактор программ.

Редактирование программ сводится к построению последовательности шагов стирки. Помимо создания и редактирования шагов стирки, редактор программ позволяет удалять шаги и упорядочивать их.

Чтобы удалить шаг, выделите его в списке и нажмите кнопку **УДАЛИТЬ**.

Чтобы переместить шаг, выделите его в списке и используйте кнопки для перемещения шага на одну позицию вверх или вниз**.**

### 2.4.1 Создание шага.

В редакторе программ (рис. 2.2) выберете шаг без названия, нажмите **РЕДАКТОР.** Откроется редактор шага (рис. 2.3). Работа в редакторе шага с новым шагом ничем не отличается от редактирования

существующего шага, описанного в пункте 2.4.2. После нажатия на кнопку **СОХРАНИТЬ** в редакторе шага, на месте шага без названия появится новый шаг с именем заданным в поле **ШАГ**.

### 2.4.2 Редактирование шага.

Редактор шага и редактор программ в целом, работает таким образом, что исключает неправильное составление программы, ведущее к неисправности машины. В то же время, составителю программ предоставляется максимальная свобода действий, что дает возможность составлять программы любой сложности.

В редакторе программ (рис. 2.2) выделите шаг для редактирования. Нажмите кнопку **РЕДАКТОР.** Откроется редактор шага (рис. 2.3).

Настройка функций шага осуществляется следующим образом:

1. **Вращение.**

Для задания вращения барабана нажмите кнопку

и выберите один из типов вращения (вперед, назад, реверс или отжим). Так же необходимо задать параметры вращения (скорость, движение и пауза). Параметры «движение» и «пауза» относятся только к реверсивному вращению и означают соответственно время вращения барабана в одну сторону и время ожидания перед сменой направления.

Тип вращения «ОТЖИМ» подразумевает задание шагу одноименной функции. Функции задания уровня, нагрев и подача моющих средств в этом случае игнорируются. Отжим выполняется по определенному алгоритму и требует задания только используемых клапанов слива и времени операции.

2. **Задание уровня.**

Для задания уровня воды в барабане введите требуемое значение в поле **УРОВЕНЬ ВОДЫ.** Редактор автоматически определит тип изменения уровня (налив или слив). Включите необходимые клапаны для этой операции. Для слива это кнопки **1** и **2**, для налива – **Х**, **Г**, **Ж** (холодная, горячая, жесткая).

Функция считается выключенной, если не используется ни один клапан.

3. **Нагрев.**

Нажмите кнопку **НАГРЕВ** и установите требуемую температуру**.**

*Примечание: функция может быть использована совместно с функцией изменения уровня, однако нагрев будет возможен только при уровне воды не ниже минимального.*

4. **Подача моющих средств.**

В одном шаге может быть задействовано любое количество моющих средств.

Нажмите кнопку с номером средства. В открывшемся поле введите длительность подачи средства в секундах.

5. **Таймер.**

Используется в основном для задания времени выполнения шага. Задайте время отсчета таймера в полях **МИН** и **СЕК**.

### *2.5 Удаление программы.*

В окне программ рис. 2.1 выделите программу, которую требуется удалить. Из выпадающего меню **ОПЕРАЦИИ** нажмите кнопку **УДАЛИТЬ**.

## 3. Аварийные ситуации и возможные причины.

## Аварийные ситуации.

| № | Сообщение | Возможная причина |
|---|---|---|
| 1 | Нет поступления воды или поступление затруднено! | -низкое давления воды<br>-неисправен клапан подачи воды<br>-неисправен один из сливных клапанов<br>-неисправность системы измерения уровня |
| 2 | Нет нагрева! | -неисправны ТЭНы или клапан пара |
| 3 | Нет слива воды или слив затруднен! | -неисправен один из клапанов подачи воды<br>-неисправен сливной клапан<br>-засорение сливной системы<br>-неисправность системы измерения уровня |
| 4 | Не заданы настройки! | Не заданы заводские настройки |
| 5 | Открытие невозможно, слейте воду! | -в СМ осталась вода<br>-неисправность системы измерения уровня |
| 6 | Открытие невозможно, температуры выше 60 С! | - температура барабана выше 60С<br>- датчик температуры не верно измеряет температуру |
| 7 | Программа завершена! | |
| 8 | Программа завершена! Ожидается выгрузка белья | |
| 9 | Превышение максимальной температуры нагрева! | -неисправность контактора ТЭНов<br>-температура воды превысила параметр максимальная температура |

| | | |
|---|---|---|
| 10 | Нажата кнопка аварийной остановки! | -нажата кнопка аварийной остановки<br>-неисправна кнопка аварийной остановки |
| 11 | Температура воды меньше минимально заданной! | -неисправность контактора ТЭНов<br>-температура воды меньше параметра минимальная температура |
| 12 | Превышен максимальный уровень налива воды! | -неисправен(ы) клапан(ы) налива воды<br>-не правильно настроены параметры программы или контроллера |
| 13 | Недопустимый уровень вибрации! | -неравномерное распределение белья в барабане |
| 14 | Дверь загрузки открыта! | - дверь загрузки открыта<br>- неисправен датчик двери<br>- не правильно выставлена инверсия |
| 15 | Дверь разгрузки открыта! | - дверь разгрузки открыта<br>- неисправен датчик двери<br>- не правильно выставлена инверсия |
| 16 | Датчик вибрации неисправен! | -неисправность датчика вибрации |
| 17 | Датчик температуры неисправен! | -выход температуры за диапазон (0-100)<br>-неисправность датчика |
| 18 | Авария привода! | -инвертор в состоянии ошибки<br>-ошибка в параметрах инвертора |
| 19 | Нет связи с инвертором! | -неисправен кабель связи от контроллера к инвертору<br>-неисправен инвертор |
| 20 | Уровень воды ниже допустимого! | -нет герметичности в клапане слива<br>-нет герметичности трубки системы измерения уровня<br>- не правильно настроены параметры программы или контроллера |
| 21* | Для продолжения работы необходимо взвесить бельё или отключить функцию ВЗВЕШИВАНИЕ! | - нужно взвесить бельё<br>- нужно отключить функцию взвешивание |

**только с подключенным модулем аналогового ввода сигналов тензодатчиков.*