

2025

Руководство пользователя Вакуум-аппараты

Руководство пользования программного комплекса управления АСУТП

Максим Давидюк
+79615996154
10.06.2025



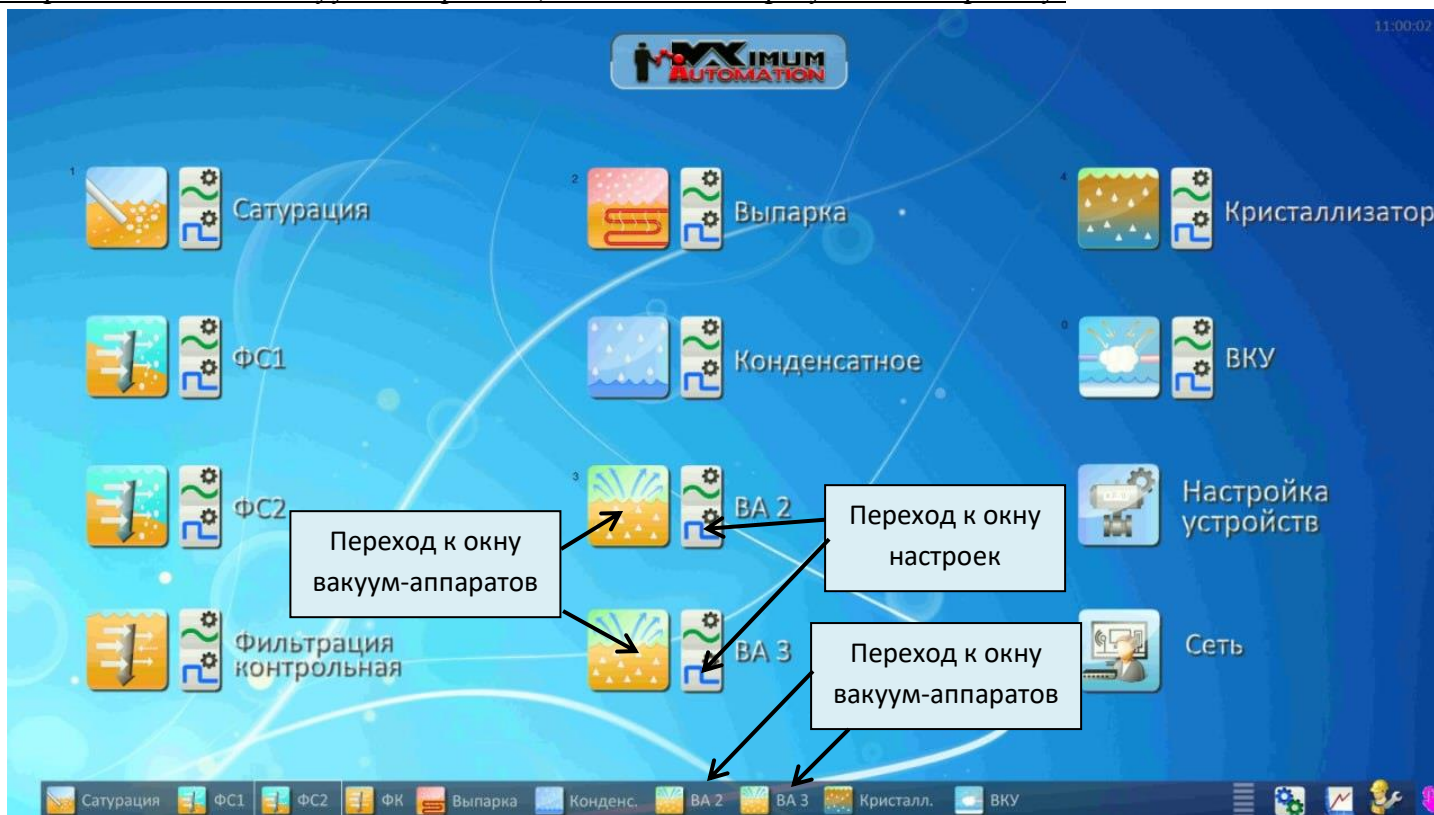
Оглавление

1. Введение	2
2. Знакомство с системой. Принципы взаимодействия и управления	4
3. Ручной режим варки.....	8
4. Автоматизированный режим варки	10
5. Настройка регуляторов.....	13
6. Настройка рецепта автоматизированного режима варки	33
7. Окно трендов.....	39

1. Введение

Система управления технологическим процессом варки сахара в вакуум-аппаратах представляется набором окон (мнемосхем) на автоматизированном рабочем месте оператора-варщика (персональный компьютер, компьютер оператора).

При запуске компьютера оператора производится автоматический запуск системы. При этом на экране отображается основное окно. Переход к окну вакуум-аппаратов производится нажатием кнопки «ВА 1,2,3 продукт» или «ВА А, В, С» на панели навигации. Если после запуска системы отображается окно с вакуум-аппаратами, значит можно сразу начинать работу.



ВАКУУМ АППАРАТЫ 2-ГО ПРОДУКТА

ГУЩЕНИЕ. ЖДУ L в 35% и СВ в 86,5% **УВАРИВАНИЕ. ЖДУ СВ в 93,5%** **РОСТ 1. ЖДУ L в 50% и СВ в 89,2%** **ОСТАНОВ.**

BA 2-1
 29,2 A
 41 Н/м
 в атмосферу
 -0,84 бар
 86,5
 85,8 СВ
 0,0 К
 76 °C
 35,0 %
 -0,08 бар
 Варка: 00:28:31
 Работа: 00:33:57
 Последн. варка 04:14:59

BA 2-2
 31,6 A
 68 Н/м
 в атмосферу
 -0,85 бар
 93,5
 93,4 СВ
 0,0 К
 68 °C
 86,1 %
 0,59 бар
 Варка: 04:43:58
 Работа: 04:49:55
 Последн. варка 04:11:50

BA 2-3
 23,8 A
 42 Н/м
 в атмосферу
 -0,85 бар
 89,2
 89,0 СВ
 0,0 К
 76 °C
 50,5 %
 0,50 бар
 Варка: 01:52:40
 Работа: 02:00:08
 Последн. варка 04:03:16

BA 2-4
 0,0 A
 0 Н/м
 в атмосферу
 -0,22 бар
 90,4 СВ
 0,0 К
 97 °C
 -0,5 %
 -0,25 бар
 Варка: 05:04:49
 Работа: 05:23:45
 Последн. варка 05:00:02

Пар 0,6 кг/см2

55 % Аммиачный конденсат

77 °C 82 °C 80 °C

Зеленая 30 I пр. 25 29 %

Бурая 30 I пр. с6. №3 28 %

35 %

Мешалка утфеля II пр. 27,7 %

44,7 % Мешалка утфеля III пр.

Диффузия Сатурация ФС1 ФС2 ФК Выпарка Конденс. BA 2 BA 3 Кристалл. ВКУ

2. Знакомство с системой. Принципы взаимодействия и управления

Рассмотрим основные элементы мнемосхем и взаимодействия с ними:

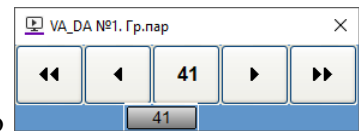
1. Режимы работы устройств.

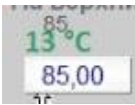
Для устройств различают следующие режимы работы: ручной  (задание дает оператор), автоматический  (задание выдает алгоритм) и режим местного управления  (ввод задания с компьютера оператора невозможен). Ручной и автоматический режим переключаются однократным нажатием на иконке режима. Если со щита был включен местный режим управления, то появляется соответствующая иконка, а иконки ручного и автоматического режима уменьшаются и сдвигаются. Иконка режима управления отображаются непосредственно около устройства.

2. Режимы ввода значений.

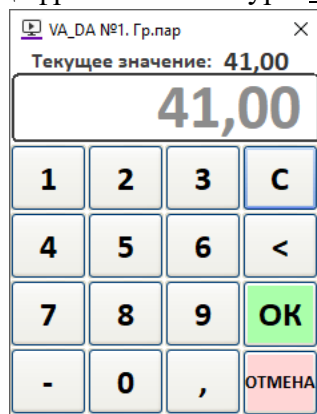
Система обеспечивает два режима ввода значений: основной  (синий цвет символа) и упрощенный  (розовый цвет символа). Переключение режимов ввода производится нажатием на иконке режима в правом нижнем углу экрана:



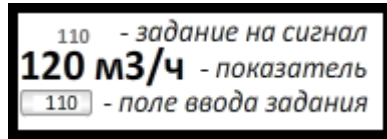
В основном режиме для ввода значений управления устройством открывается окно  позволяющее изменять большими/малыми интервалами (0 или 10), центральная кнопка меняет задание 0-100 и обратно. Ползунок ниже управляется перетаскиванием левой кнопкой мыши.

В основном режиме для ввода значений задания устройства при нажатии на задание под ним откроется маленькое окно , в которое необходимо ввести новое задание с помощью клавиатуры, если необходимо ввести число с плавающей запятой (пример: 30,5), необходимо осуществлять ввод через запятую (во время ввода курсором двигать нельзя).

В упрощенном режиме ввода значений управления и задания открывает окно с цифровой клавиатурой. Нажатие по введению задания на ОК левой кнопкой мыши применяет задание и закрывает окно с цифровой клавиатурой, если по набору задания нажать на ОК правую кнопку мыши, то по применению нового задания окно цифровой клавиатуры не закрывается.



3. Показатели аналоговых сигналов.



Значение аналоговых сигналов (уровень, температура и т.д.) отображаются на экране в виде числовых значений с указанием единицы измерения.

Над значением более мелким шрифтом отображается текущее задание параметра. Если к заданию (алгоритмом) применилась коррекция, то цвет значения задания меняется на темно-розовый.

В ручном режиме управления оператор может вводить задание самостоятельно. Поле ввода задания открывается нажатием левой кнопкой мыши на значение параметра. В основном режиме ввода значений для ввода значения необходимо переместить курсор в поле ввода, ввести значение с клавиатуры и нажать клавишу Enter, или нажать кнопку Esc для отмены. При упрощенном режиме ввода значений открывается цифровая клавиатура, которую можно закрыть нажатием на крестик (X).

4. Дискретные устройства (клапаны подачи продуктов, спуска утфеля, иные дискретные устройства).

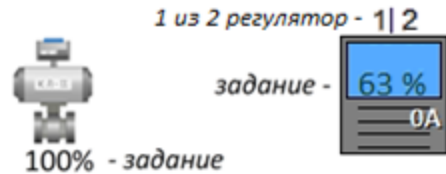


Открытие/закрытие клапанов осуществляется однократным нажатием на объекте левой кнопкой мыши.

Дискретные устройства, меняют цветовую индикацию состояния в ходе применения управления.

Если управляющий сигнал был выдан, но по прошествии установленного времени отклика не пришёл соответствующий обратный сигнал, то над устройством появляется сообщение об ошибке. Нужно звонить сотрудникам КИП и сообщать ситуацию. Если устройство было временно в ошибке, но потом пришёл обратный сигнал, то сообщение аварии не исчезает самостоятельно, а снимается оператором, однократным нажатием на сообщении.

5. Аналоговые устройства (клапан подачи пара, частотный преобразователь мешалки-циркулятора и др.)



Символ аналогового устройства отображает текущее задание.

При нажатии на аналоговое устройство в ручном режиме открывается окно ввода задания.

6. Режимы доступа.

Иконка пользователя отображает, какими правами наделен текущий сеанс работы. В системе предусмотрены два пользователя:

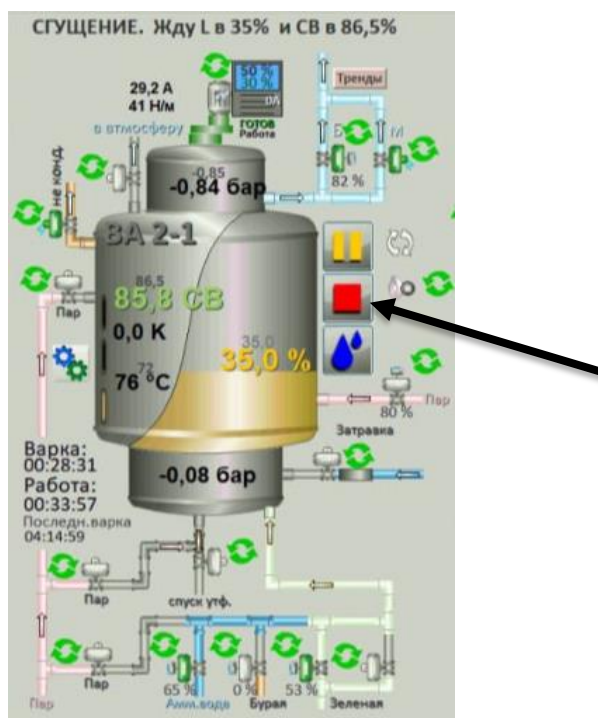
- Оператор.  Данный пользователь ограничен в правах и не может осуществлять настройку сигналов, регуляторов, алармов и так далее. Данному пользователю доступны кнопки управления и выбора режима работы устройств, просмотр трендов, ввод заданий, редактирование рецептов.
- КИПиА.  Пользователь имеет доступ ко всем настройкам системы. Ему доступны все функции недоступные оператору.

Для регистрации пользователя (сброса к Оператор) необходимо нажать на иконку пользователя и ввести данные аутентификации.

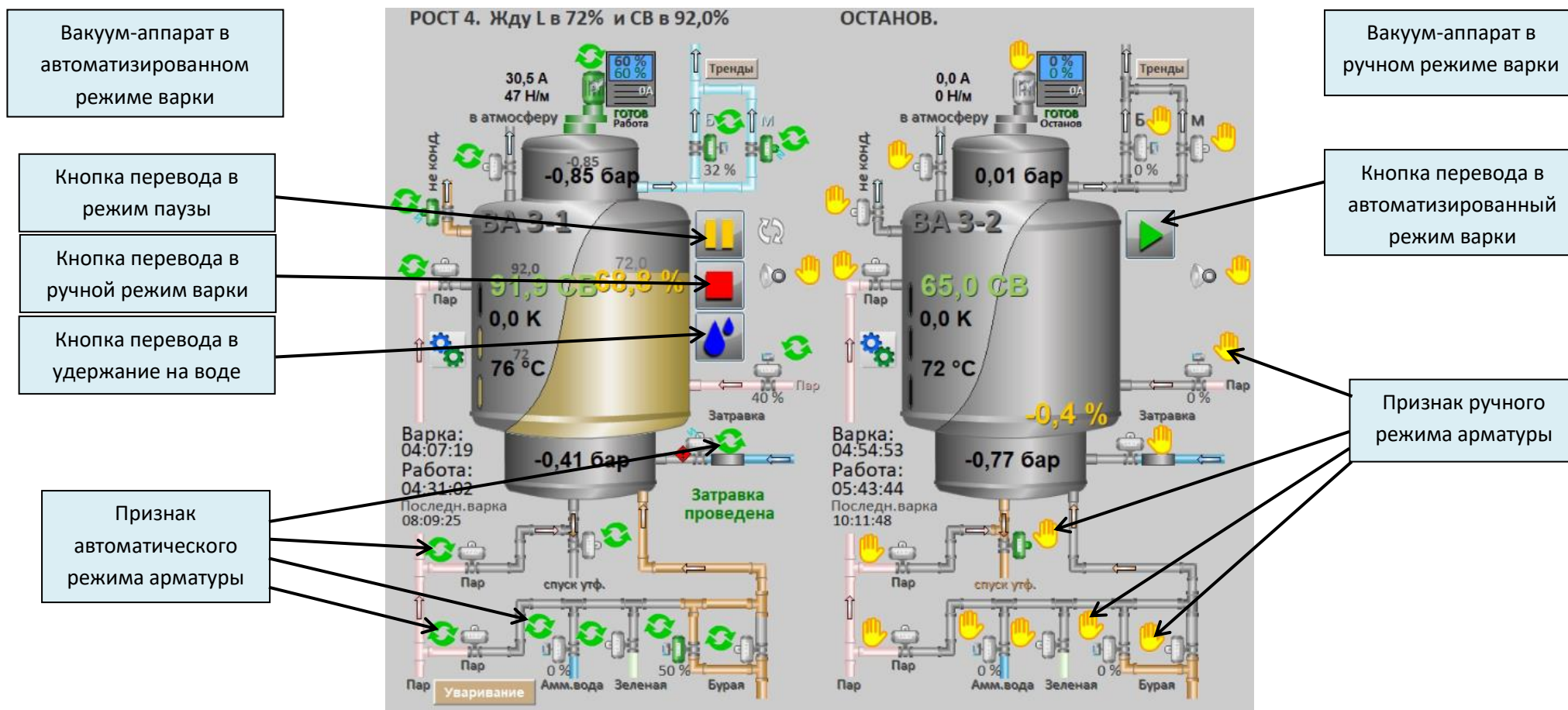
3. Ручной режим варки

Ручной режим варки заключается в выполнении последовательных действий оператором по выбранному им алгоритму (технологической карте). Данный режим работы характеризуется повышенной нагрузкой и ответственностью оператора вакуум-аппарата, высокой степенью риска выполнения ошибочных действий и как следствие угрозой порчи оборудования и возможными угрозами здоровью и жизни персонала. Настоятельно рекомендуется по возможности использовать автоматизированный режим варки.

Решение о переводе вакуум-аппарата в ручной или автоматизированный режим варки принимает оператор. Для перехода в ручной режим варки необходимо нажать кнопку остановки автоматизированного режима варки.



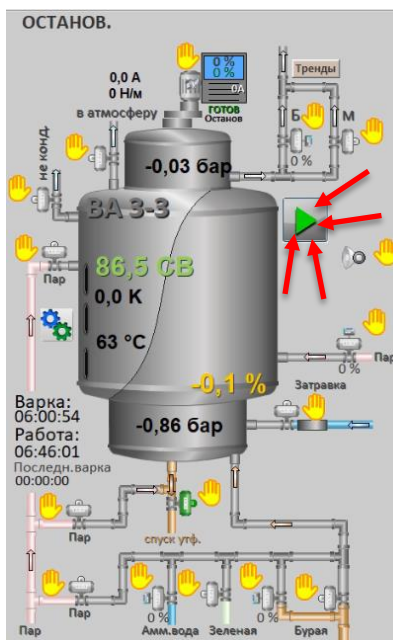
Характерными визуальными признаками варки в ручном режиме являются: текст «ОСТАНОВ» над изображением вакуум-аппарата, видимая кнопка перевода в автоматизированный режим варки и признаки ручного режима арматуры. Важно отметить, что перевод отдельной или всей арматуры в автоматический режим управления не является переводом вакуум-аппарата в автоматизированный режим варки.



4. Автоматизированный режим варки

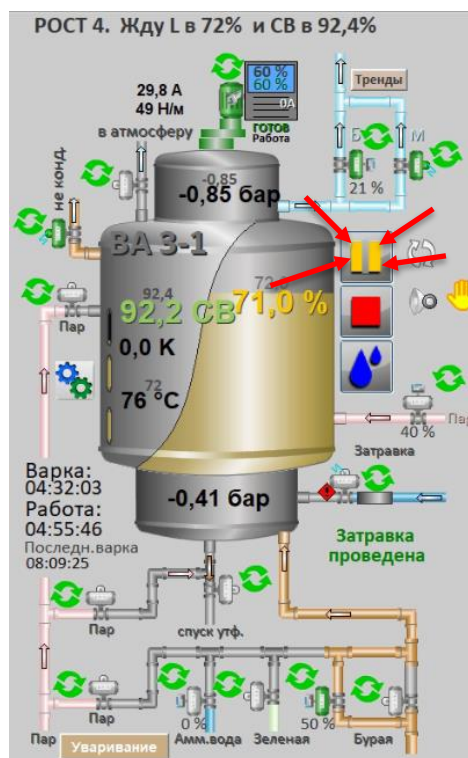
Автоматизированный режим варки заключается в автоматическом выполнении последовательных действий, согласно рецепту варки вакуум-аппарата. Ответственность за верное заполнение рецепта вакуум-аппарата лежит на обслуживающем персонале. Оператор обязан постоянно контролировать состояние технологического процесса варки и при необходимости принимать соответствующие меры по недопущению отклонений от нормального течения технологического процесса.

Решение о переводе вакуум-аппарата в ручной или автоматизированный режим варки принимает оператор. Для перевода в автоматизированный режим варки необходимо нажать кнопку перехода в автоматизированный режим варки. При этом вся арматура переводится в автоматический режим управления и производятся действия согласно выбранного рецепта вакуум-аппарата.

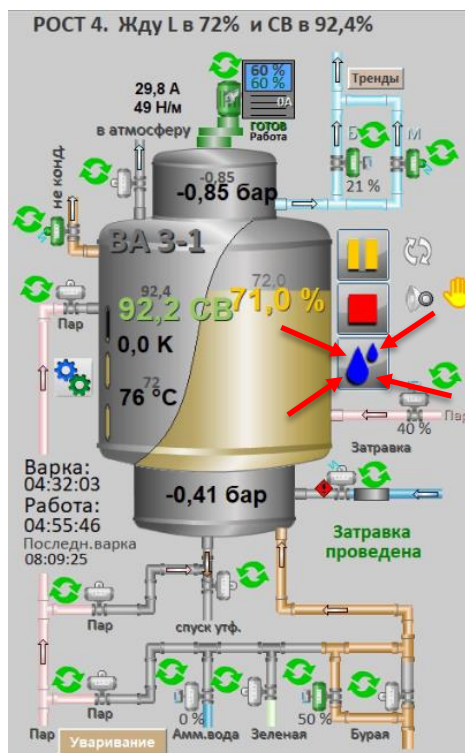


Характерными визуальными признаками варки в автоматизированном режиме являются: текст, описывающий текущий шаг рецепта (например, «ВАРКА: довожу СВ до 84,60%»), над изображением вакуум-аппарата, видимые кнопки перевода в режим паузы, ручной режим варки и режим удержания вакуум-аппарата на воде. Важно отметить, что перевод отдельной или всей арматуры в ручной режим управления допускается по решению оператора, но при этом данная арматура не будет переведена в требуемое по рецепту положение.

В процессе варки оператор может принять решение о переводе алгоритма в режим паузы, для этого необходимо нажать кнопку перевода в данный режим. Возврат из режима паузы в автоматизированный режим варки производится повторным нажатием на кнопку паузы. В режиме паузы никакие действия системой не предпринимаются, вся арматура остается в том положении, в котором она была в момент перевода в режим паузы. Данный режим предназначен для выполнения каких-либо действий на работающем вакуум-аппарате. Важно отметить, что данный режим не снимает ответственности с оператора за контроль состояния технологического процесса.



В процессе варки оператор может принять решение о переводе алгоритма в режим удержания вакуум-аппарата на воде, для этого необходимо нажать кнопку перевода в данный режим. Возврат из режима удержания на воде в автоматизированный режим варки производится повторным нажатием на кнопку удержания на воде. В режиме удержания на воде автоматически завершается подача продуктов (сиропа, патоки) в вакуум-аппарат, подача пара продолжается на заданном уровне и текущее значение СВ поддерживается кратковременной подачей воды (конденсата) при росте значения СВ.



В процессе варки в автоматизированном режиме оператору выдаются запросы на проведение некоторых технологических действий. Оператор должен ознакомиться с сообщением, при необходимости выполнить ручные действия по требованию алгоритма и подтвердить свое действие нажатием соответствующей кнопки на экране. К данным сообщениям относятся, например, запрос на запуск затравки, начало выгрузки аппарата и т.д.

5. Настройка регуляторов

5.1. Аналоговые регуляторы

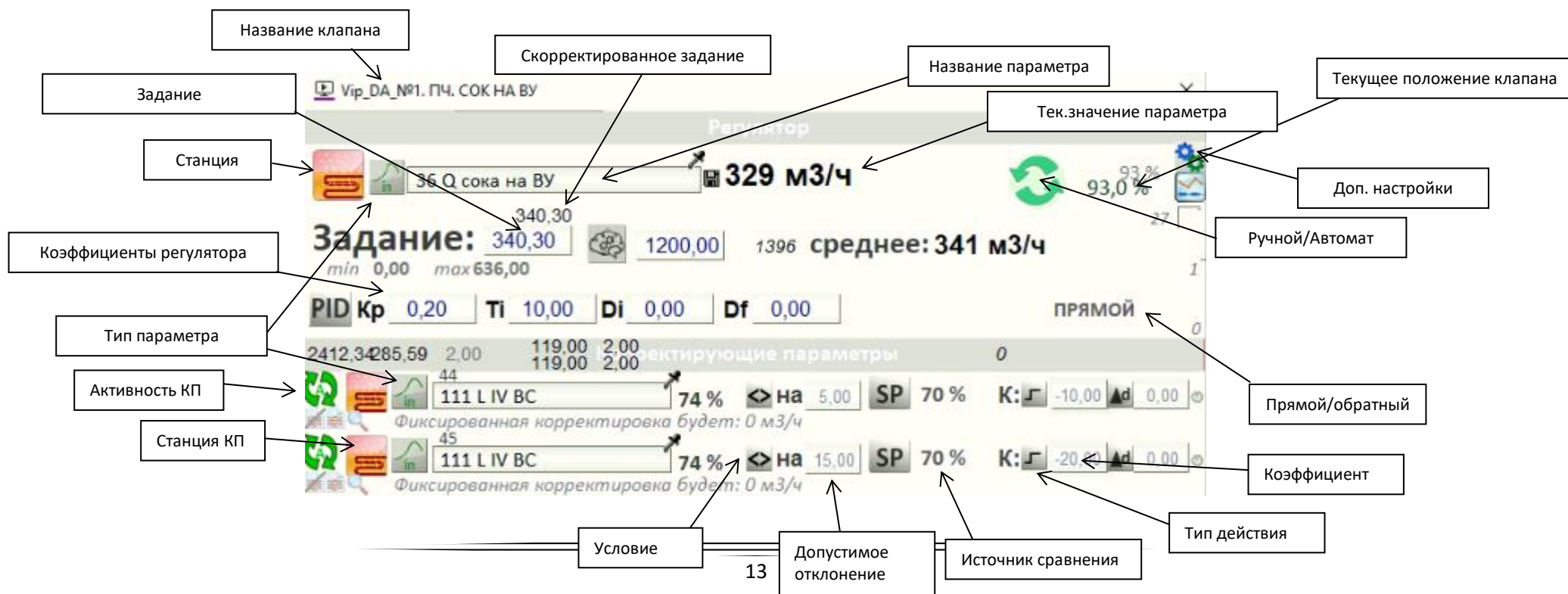
Для более качественной варки вакуум-аппаратов, можно изменять настройки автоматической варки путем внесения и/или изменения коррекций, о чем пойдет речь ниже.

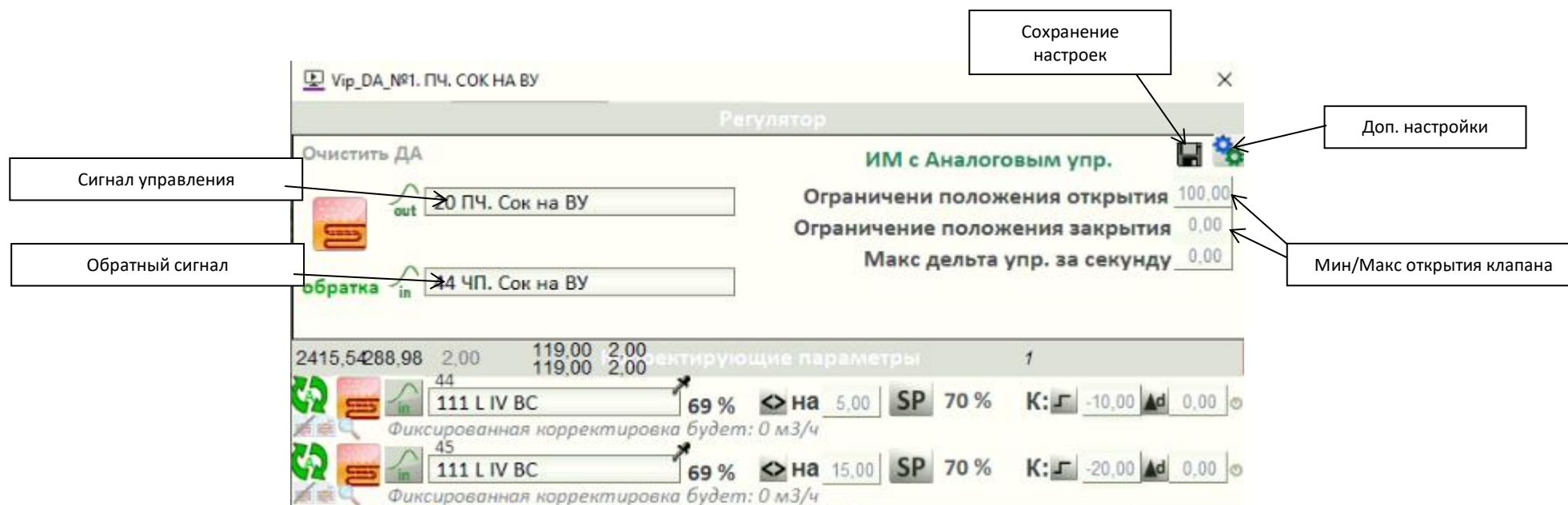
Каждый аналоговый параметр имеет задание.

В системах управления технологическими процессами для аналогового регулирования используются ПИД-регуляторы. Для расчета регулирующего воздействия используется общеизвестная формула, в которой задействованы:

- задание - требуемое значение параметра. Как правило, задается пользователем.
- текущее измеренное значение расхода
- коэффициенты регулятора. Задаются пользователем.

На практике этого недостаточно. Для повышения гибкости настройки регулятора применяется механизм коррекции задания. Механизм позволяет изменять структуру регулятора без перепрограммирования ПЛК и ПК.





- Коэффициенты регулятора:

- Кр – пропорциональная составляющая (коэффициент усиления)
- Ti – интегральная составляющая (время изотропа)
- Di – дифференцирующая составляющая
- Df – время фильтрования D-составляющей

- Источник задания:

- задание, введенное пользователем
- соотношение: процент от физического значения другого параметра
- табличный регулятор
- среднее значение

-Количество КП для одного регулятора: 0..10. Если 0, то имеем регулятор без КП.

-Конфигурирование КП производится с ВУ.

-Итоговое задание:

$$SP_{\text{итог}} = SP + \sum_0^9 КП_i$$

Где:

SP – исходное задание для регулируемого параметра

KPi – вклад i-го КП

SPитог - задание для расчета управления программой регулятора.

Все комбинации настроек сведены в таблицу. Условно настройки КП можно разбить на 3 группы: какой КП, какие условия проверять, что делать если условие выполняется.

Таблица 1

Активн ость	Номер станции	Тип КП	Индекс КП	Источник сравнения	Условия сравнения	Допуст.отк лонение (Var)	Зона нечувстви тельности	Тип действия	Аргумент для действия (K)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1				2				3	
0 - не активна 1 - активна	0-4 - индекс станции	0 - аналог входа 1 - аналог выхода 2 - аналог расчетные 3 - аналог другие 4 - дискретные входа 5 - дискретные выхода	[0..N] - индекс сигнала	0 – SP 1 – с SPcorr 2 – с фиксирован ным значением	0-<> - меньше или больше 1-> - только больше 2-< только меньше 3-равно (работает совместно с зоной нечув.в обе стороны)	Допустимо е отклонение	Значение зоны нечувствит ельности. Для всех аналоговых	0 - плавная корректировка с резким скачком	коэффициент
								1 - плавная корректировка	коэффициент
								2 - фиксированная коррекция	значение физ. параметра
								3 - плавная корректировка с резким скачком с учетом шкалы	коэффициент
								4 - плавная корректировка с учетом шкалы	коэффициент
								5 - фиксированная коррекция с учетом шкалы	значение физ. параметра
								6 - установить клапан в заданное положение	значение положения клапана
								7-И	Логическое И со следующим КП
								8-ИЛИ	Логическое ИЛИ со следующим КП
								9-исключающее ИЛИ	Логическое искл.ИЛИ со следующим КП
								10 – прерывание коррекций	0-сброс к SP 1-прерывание 2-сброс к SP и прерывание

Общая идея КП: если для КП выполняется заданное условие, то выполнить заданные действия.

Первая группа параметров (1-4):

Порядок конфигурации: выбрать номер станции, затем тип КП, затем индекс КП.

1: Активность

КП можно сконфигурировать, но сделать неактивным. В этом случае КП не вносит свой вклад в задание.

Изменение состояния активности производится нажатием левой кнопки мышки (ЛКМ) на иконке активности.

Картинка на ВУ	
	Активный КП
	Неактивный КП

2: Номер станции

Один ПЛК может обслуживать от одной до пяти станций. Выбор станции путем нажатия левой кнопки мышки (ЛКМ).

На ВУ отображается в виде картинки:

Картинка на ВУ	
	Сушка сахара

3. Тип КП

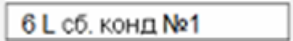
Корректирующим параметром может быть:

Картинка на ВУ	Тип КП
	Аналоговый вход
	Аналоговый выход
	Расчетный параметр
	Любой другой параметр «аналоговой» природы. Например, аналоговый вход с другого контроллера
	Дискретный вход
	Дискретный выход

Выбор типа КП производится путем нажатия левой кнопки мышки (ЛКМ).

4. Индекс КП

Индекс – номер параметра в массиве выбранного типа.

Номер КП выбирается из меню. Меню появляется если нажать левой кнопкой мыши (ЛКМ) на поле названия параметра. На ВУ параметр отображается в виде текста – названия параметра. Например,  6-это индекс, L-префикс для параметров уровня.

Принято соглашение, что префиксы означают следующее:

Префикс	Значение
L	Уровень
Q	Расход
T	Температура
P	Давление

Вторая группа параметров (5)

5. Источник сравнения

Для расчета корректировки всегда используется текущее значение корректирующего параметра. Для аналоговых и дискретных параметров может вычисляться разность текущего значения с одним из источников:

	Отображение на ВУ	
0		Задание для КП
1		Скорректированное задание для КП
2		Фиксированное значение

То есть:

$$\Delta = \text{ФизЗначКорПар} - \text{Источник}$$

Выбор источника сравнения производится путем нажатия ЛКМ.

6. Условия сравнения

Выбор условия сравнения производится путем нажатия ЛКМ.

	Отображение на ВУ	Условия сравнения
0		Абсолютное значение $ \Delta $ > допустимого отклонения
1		Только больше. $\Delta > 0$ и $\Delta >$ допустимого отклонения

2	<	Только меньше. $\Delta < 0$ и $ \Delta >$ допустимого отклонения
3	=	Равно. $\Delta = 0$

7. Допустимое отклонение

Назовем его Var (от variation).

Отклонение задается в физических единицах КП.

Если Δ (или $|\Delta|$) $<$ Var, то считается, что условие сравнения не сработало.

Отклонение вводится в окне после нажатия мышкой на поле ввода.

8. Зона нечувствительности

Зона нечувствительности – далее зона (Zona).

Зона задается в физических единицах КП.

Зона применяется только для аналоговых КП.

Зона нужна для исключения дребезга срабатывания условия на границе допустимого отклонения.

Значение зоны равное нулю означает ее отсутствие.

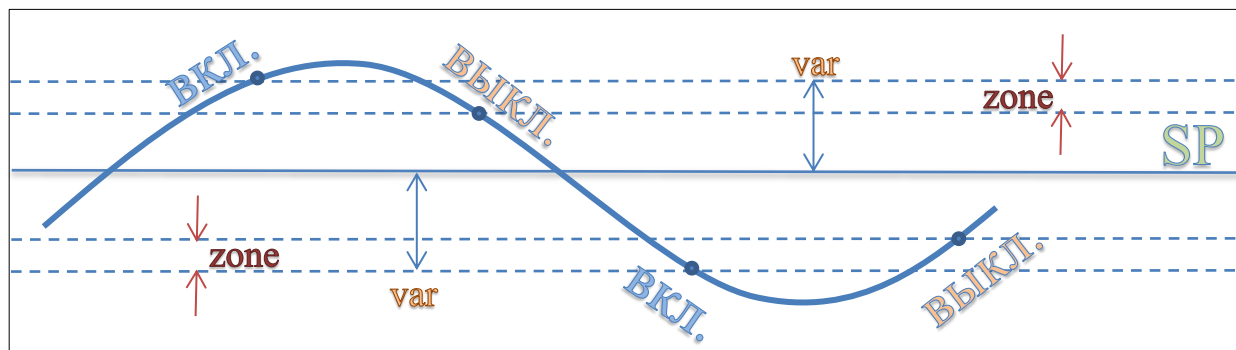
Зона вводится в окне после нажатия мышкой на поле ввода.

Влияние зоны в зависимости от условия:

	Условие	Условия сравнения	Учет зоны	
			Включение	Отключение
0	<>	Абсолютное значение $ \Delta >$ Var	$ \Delta >$ Var Рис.1	$ \Delta <$ Var - Zone
1	>	Только больше. $\Delta > 0$	$\Delta >$ Var Рис.2	$\Delta <$ Var - Zone
2	<	Только меньше. $\Delta < 0$	$ \Delta >$ Var Рис.3	$ \Delta <$ Var - Zone
3	=	Равно. $\Delta = 0$	$ \Delta <$ Var - Zone Рис.4	$ \Delta >$ Var + Zone

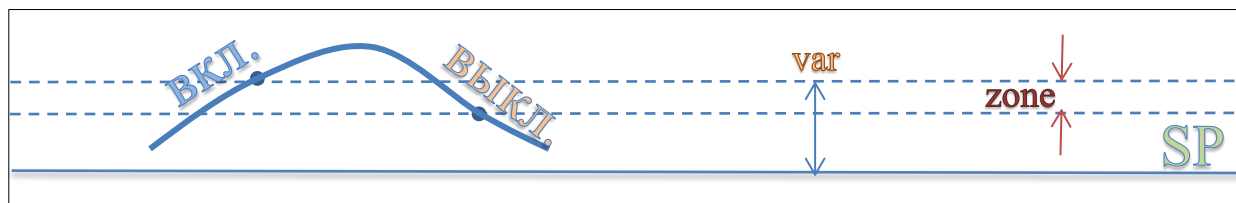
Пример обработки условия 0. Надпись «Вкл» означает выполнение условия, «Выкл» означает прекращение выполнения условия.

Рис.1



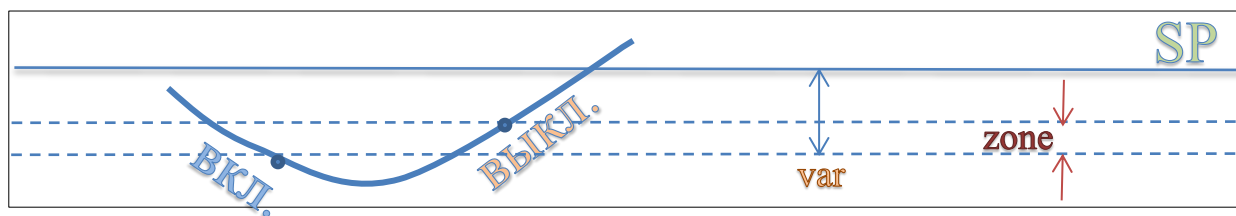
Пример обработки условия 1.

Рис.2



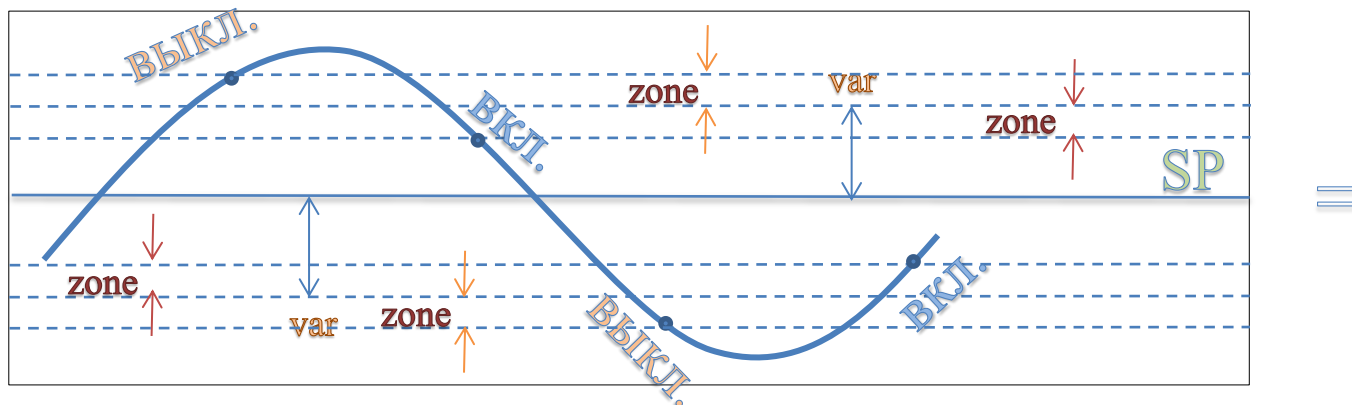
Пример обработки условия 2.

Рис.3



Пример обработки условия 4.

Рис.4



Третья группа параметров (9-10):

9-10. Тип действия и аргумент для действия

Выбор типа действия производится путем нажатия ЛКМ.

Аргумент для действия вводится как число.

Таблица 2

№	Отображение на ВУ	Определение
1	Вкладка «Коррекция задания»	
1.1	 - Плавная коррекция с резким скачком	$\Delta * K$
1.2	 - Плавная коррекция	$(\Delta \pm Var) * K$
1.3	 - Фиксированная коррекция	K
1.4	 - Плавная коррекция с резким скачком с учетом шкалы	$SP / 100 * (\Delta * K)$ Здесь SP регулируемого параметра
1.5	 - Плавная коррекция с учетом шкалы	$SP/100 * (\Delta \pm Var) * K$ Здесь SP регулируемого параметра
1.6	 - Фиксированная коррекция с учетом шкалы	$SP/100 * K$ Здесь SP регулируемого параметра

Вкладка «Функция»		
2	 Держать положение	Данная функция фиксирует аналоговый клапан, пока действует команда.
3	 Выдать положение	Данная функция выдает положение при появлении команды, и не держит его.
Вкладка «Установить А/Р/М»		
4.1	 В автомат	Перевод устройства в автоматический режим, позволяя работать настроенному алгоритму.
4.2	 В ручник	Перевод устройства в ручной режим, позволяя оператору управлять клапаном вручную.
4.3	 В автомат+держать	Удержание устройства в автоматическом режим, позволяя работать алгоритму. Работает пока выполняется условие.
4.4	 В ручник+держать	Удержание устройства в ручном режим, при котором оператор может задавать положение устройства. Работает пока выполняется условие.
4.5	 В местном	Управление устройства осуществляется мимо контроллера на местной панели управления. При наличии обратного сигнала (положения или оборотов 0-100%), программа дублирует в выходной сигнал, чтоб при выходе из местного не было осуществлено рывка управления.
Вкладка «Переключить регулятор»		
5.1	1. ПЧ №1 ИЗ ХД В ГД 2. 3. 4. Не настроен 5. Не настроен	Позволяет переключить клапан на другой ранее созданный и настроенный регулятор, например, первый регулятор работает по соотношению. При выполнении условия, он переключает регулятор на второй, который работает по расходу. Клапан начинает работать по расходу.
Вкладка «Составное условие»		
6.1	 Объединение	Условия объединяются таким образом, что для срабатывания конечной функции должны быть выполнены все заданные условия. Это строгий контроль, при котором только одновременное выполнение всех условий приведет к действию конечную функцию

6.2	 Сложение	Конечная функция сработает, если выполнено хотя бы одно из условий. Это более гибкая логика, так как система реагирует на любую из возможных ситуаций.
6.3	 Исключающее сложение	Функция срабатывает, если выполнено только одно из условий, но не оба одновременно. Это полезно, когда нужно действовать при строго определенных условиях, исключая другие варианты.
7	Вкладка «Прерывание»	
7.1	 Сбросить SP	Сбросить задание на исходную точку (отмена значений коррекций).
7.2	 Остановить	При срабатывании все последующие функции и коррекции не обрабатываются.
7.3	 Остановить и отменить коррекции	Комбинация двух вышеперечисленных функций.
8	 Держать задание	Функция удерживает заданное значение как задание регулируемого параметра.
9	 Установить задание	Функция однократно вносит заданное значение как задание регулируемого параметра. Не применять, если источник задания берется из таблицы или по коэффициенту соотношения (тут же пере запишется с этого источника).
10	 Смещение положения	Разово сместить текущее положение клапана на указанное значение от текущего. Может быть использовано в импульсном режиме. При использовании необходимо указывать минимум и максимум функции (к примеру, 0-100), иначе задание на положение уйдет за эти пределы.
11	 Смещение задания	Сместить значение задания на указанное значение (как положительное, так и отрицательное). Может быть использовано в импульсном режиме. Не применять, если источник задания берется из таблицы или по коэффициенту соотношения (тут же пере запишется с этого источника).
12	 Положение из А	Установить положение устройства из значения по алгоритму. Используется в тех случаях, когда устройство управляется из

		алгоритма в ПЛК, но могут быть добавлены функции, смещающие положение. Иногда необходимо по определенному условию держать положение по алгоритму не смотря на функции. В таком случае устанавливается в конце списка.
Дополнительные настройки -  0,00		
№	Отображение на ВУ	Определение
1*	 Дельта	Задаёт значение изменения параметра к отключению функции, сработавшей по условию в совокупности с зоной.
2	 Минимум коррекции	Ограничивает минимальное значение коррекции. Если указан 0 и для «максимум коррекции» - ограничений нет.
3	 Максимум коррекции	Ограничивает максимальное значение коррекции. Если указан 0 и для «минимум коррекции» - ограничений нет.
4	 Время задержки	Время, на которое откладывается выполнение функции после срабатывания условия. Например, если установлено время задержки 5 секунд, функция начнет отработывать только через 5 секунд после выполнения условия к её активации. Если условие отключается – отсчет сбрасывается.
5	 Время работы	Настройка импульсного режима – сколько секунд будет активна функция.
6	 Время ожидания	Настройка импульсного режима – сколько секунд функция не активна.
7	 Количество импульсов	Настройка импульсного режима – количество импульсов, если указано значение 0 – бесконечное количество импульсов (чередования фаз).
8	 Фильтрация	Плавный выход на выходное значение функции.

*Как работает зона в совокупности с дельтой:

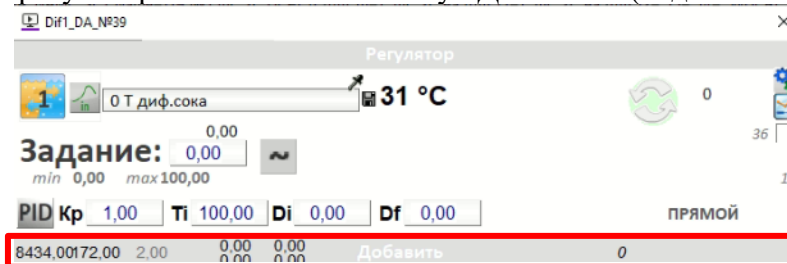
Программа постоянно отслеживает текущее значение контролируемого параметра (например, уровень жидкости или давление в системе). Однако система не реагирует на каждое мельчайшее изменение значения, чтобы избежать ненужных срабатываний клапана, что может привести к его износу или неэффективности.

Пример работы дельты:

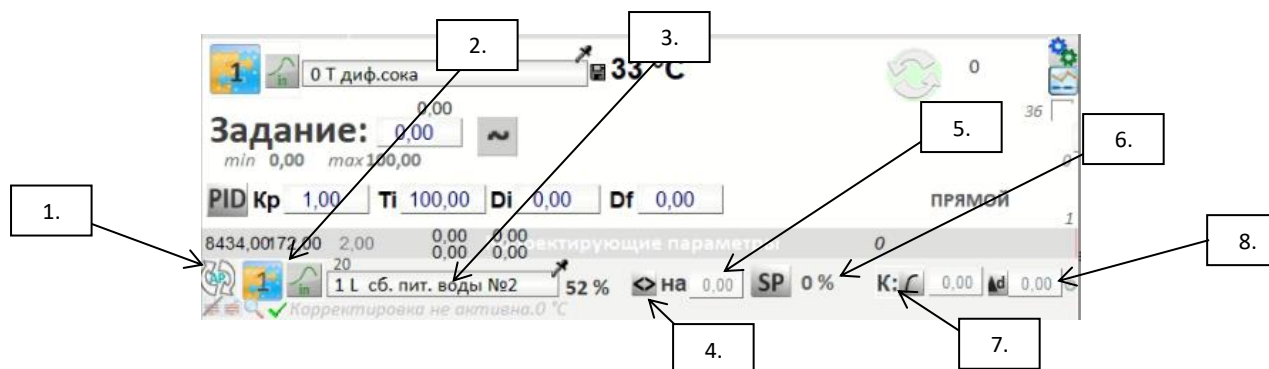
1. Допустим, контролируемый параметр – это давление в трубопроводе, и текущий показатель равен 10 бар, задание 10, режим условия – на отклонение.
2. Зона установлена 0.5 дельта установлена на 0.3 бар. Это означает, что функция будет срабатывать только тогда, когда давление изменится на ± 0.5 бар от задания.
3. Если давление изменится с 10 бар до 10.2 бар, функция не активируется, так как изменение (0.2 бар) меньше установленной дельты.
4. Но как только давление превысит 10.5 бар или упадет ниже 9.5 бар, условие сработает (по зоне), и устройство выполнит заложенную функцию.
5. Функция будет в работе (условие будет выполняться) пока значение не вернется в пределы выше 9.8 и ниже 10.2 – это уже диапазон дельты. (При использовании режима условие «равно» дельту не использовать! Только зону)

Поэтапно рассмотрим процесс создания коррекции для аналогового устройства:

1. Наведемся на нижнее поле настройки регулятора и нажмем на кнопку «Добавить» (надпись появляется при наведении на данное поле).



2. Появится коррекция, после чего необходимо будет выставить все необходимые параметры:



1. Правой кнопкой мыши – переключение режима, левой кнопкой мыши – состояние коррекции (ВКЛ/ВЫКЛ);
2. При нажатии левой кнопкой мыши по данной иконке, выбираем необходимую станцию и тип сигнала;
3. Выбираем сигнал, на который будет смотреть коррекция;
4. При нажатии левой кнопкой мыши раскроется список выбора условий сравнения;
5. При нажатии левой кнопкой мыши активируется поле для ввода условия сравнения;
6. При нажатии левой кнопкой мыши раскрывается список выбора для источника сравнения;
7. При нажатии левой кнопкой мыши откроются выпадающие списки, среди которых выбираем нужный параметр (см. Таблица 2);
8. При необходимости выставляем дополнительные настройки.

Чтобы добавить новые коррекции, снова нажимаем на кнопку «Добавить» и производим настройку.

Для удаления коррекции необходимо нажать на нее левой кнопкой мыши (произойдет выделение, фон станет более серым), после чего наведемся на строку, где производим добавление коррекции и в правом углу будет красная кнопка «Удалить», при нажатии на неё коррекция удалится.

5.2. Дискретные устройства

В общем случае дискретное устройство (ДУ) – это устройство с одно или двух - проводным управлением, возможно с одно или двух - проводным контролем состояния. Например, клапан, насос.

ДУ конфигурируется с ВУ. Сконфигурировать можно от 0 до 10 функций. Различие между конфигурированием КП и ДУ в типе и аргументе действия (колонки 9 и 10 таблицы 1 и 2).

Таблица 3

Активн ость	Номер станции	Тип КП	Индекс КП	Источник сравнения	Условия сравнения	Допуст.отк лонение (Var)	Зона нечувствительн ости	Тип функции	Значение для функции
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1				2				3	
0 - не активна 1 - активна	0-4 - индекс станции	0 - аналог входа 1 - аналог выхода 2 - аналог расчетны е 3 - аналог другие 4 - дискретн ые входа 5 - дискретн ые выхода	[0..N] - индекс сигнала	0 – SP 1 – с SPcorr 2 – с фиксиров анным значением	0-<> - меньше или больше 1-> - только больше 2-< только меньше 3-равно (работает совместно с зоной нечув.в обе стороны)	Допустимо е отклонение	Значение зоны нечувствительности. Для всех аналоговых	0 - установить положение	0 – закрыть ДУ 1- открыть ДУ 2 – закрыть и удерживать ДУ в закрытом состоянии 3 – открыть и удерживать ДУ в открытом состоянии 4 – 5- 6- выдать на ДУ заданное количество импульсов, заданной длины и паузы
								1-установить состояние	0 – перевести ДУ в автомат 1 – перевести ДУ в ручное управление 2 –удерживать ДУ в автомат 3 –удерживать ДУ в ручном управлении

								2-И	Логическое И со следующим условием
								3-ИЛИ	Логическое ИЛИ со следующим условием
								4-исключающе ИЛИ	Логическое искл.ИЛИ со следующим условием

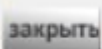
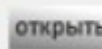
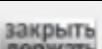
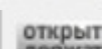
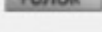
Первая и вторая группы дискретных устройств не отличаются от аналоговых. Рассмотрим третью группу параметров

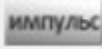
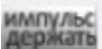
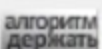
Тип действия и аргумент для действия

Выбор типа действия производится путем нажатия ЛКМ.

Аргумент для действия вводится как число.

Таблица 4

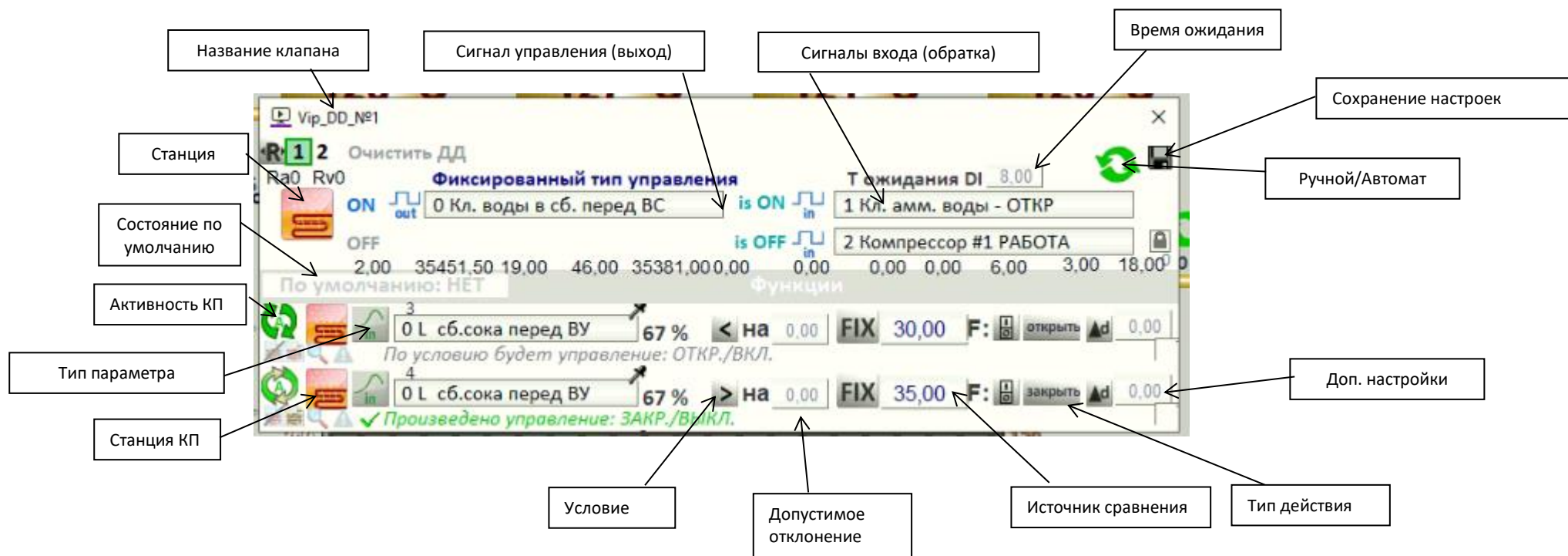
№	Отображение на ВУ	Определение
1	Вкладка «Управление»	
1.1	 Закреть	Команда разового закрытия / останова.
1.2	 Открыть	Команда разового открытия / пуска.
1.3	 Закреть+держать	Устройство закрывается / останавливается и удерживается в этом состоянии до отмены команды.
1.4	 Открыть+держать	Устройство открывается / пускается и удерживается в этом состоянии до отмены команды.
1.5	 Закреть+блок	Блокировка в закрытом/остановленном положении. Появляется замок (и изменяется цвет). Устройство при этом не управляемо, снятие блока через окно настроек (нажатием по кнопке «замок»).
1.6	 Открыть+блок	Блокировка в открытом / запущенном положении. Появляется замок (и изменяется цвет). Устройство при этом не управляемо, снятие блока через окно настроек (нажатием по кнопке «замок»).

1.7	 Импульс	Режим работы чередуется состояниями открыть-закрыть / пуск-останов. Временные интервалы, а также количество импульсов в доп. настройках. Настройка (см. Ниже)
1.8	 Импульс держать	Предыдущий режим при смене выдает разовый сигнал управления. В данной функции сигнал управления удерживается. Используется при наличии положения устройства по умолчанию (см. положение по умолчанию)
1.9	 Управление с А	При использовании меняется иерархия зависимости: БЫЛО: по умолчанию (малый приоритет), алгоритм, функции (большой приоритет). СТАЛО: По умолчанию (малый приоритет), функции, алгоритм (большой приоритет). Обязательно ставить вниз настройки регулятора, так как там приоритет больше. Нужно для того, если настроен алгоритм, чтобы функция его не перебивала.
2	Вкладка «Установить А/Р/М»	
2.1	 В автомат	Параметр переводит устройство в автоматический режим, позволяя работать алгоритму.
2.2	 В ручник	Параметр переводит устройство в ручной режим, при котором оператор получает возможность управлять клапаном вручную.
2.3	 В автомат+держать	Параметр выдает удержание устройства в автоматическом режиме. Работает пока выполняется условие.
2.4	 В ручник+держать	Параметр выдает удержание устройства в ручном режиме. Работает пока выполняется условие.
2.5	 В местном	Параметр осуществляет управление на местной панели управления, без управления с ПК. Устройство (при наличии обратного) сигнала дублирует состояние управлением, чтобы при возвращении из местного режима не было осуществлено переключения
2.6	 В автомат+открыть	Параметр переводит устройство в автоматический режим и разово выдает команду открыть/пуск.
2.7	 В автомат+закрыть	Параметр переводит устройство в автоматический режим и разово выдает команду закрыть/стоп.

2.8	 В ручник+открыть	Параметр активирует ручной режим с командой открытия/пуска.
2.9	 В ручник+закрыть	Параметр активирует ручной режим с командой закрытия/останова.
3	Функция «Установить предпусковой звук»	
3.1	 Установить предпусковой звук	(В ПЛАНАХ НА БУДУЩЕЕ) , для выдачи звука перед пуском (для транспортных систем).
4	Вкладка «Составное условие»	
4.1	 Объединение	Условия объединяются таким образом, что для срабатывания клапана должны быть выполнены все заданные условия. Это строгий контроль, при котором только одновременное выполнение всех критериев приведет к действию.
4.2	 Сложение	Клапан сработает, если выполнено хотя бы одно из условий. Это более гибкая логика, так как система реагирует на любую из возможных ситуаций.
4.3	 Исключающее сложение	Клапан срабатывает, если выполнено только одно из условий, но не оба одновременно. Это полезно, когда нужно действовать при строго определенных условиях, исключая другие варианты.
5	Вкладка «Переключить регулятор»	
5.1	 Основной	Обеспечивает переключение регулятора с дополнительного на основной (на другой набор функций).
5.2	 Дополнительный	Обеспечивает переключение на дополнительный регулятор, который может быть отстроен по другой логике (другой набор функций)
Дополнительные настройки -  0,00		
№	Отображение на ВУ	Определение
1*	 Дельта	Задаёт значение изменения параметра к отключению функции, сработавшей по условию в совокупности с зоной.

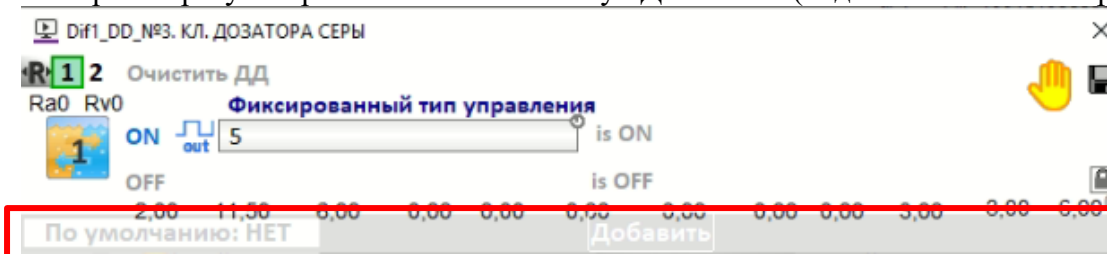
2	 Время задержки	Время, на которое откладывается выполнение команды после выполнения условия. Например, если установлено время задержки 5 секунд, то функция начнет срабатывать только через 5 секунд после выполнения условия/условий. Срабатывает разово при условии =true
3	 Время работы	Настройка импульсного режима – сколько секунд фаза открыть/пуск.
4	 Время ожидания	Настройка импульсного режима – сколько секунд фаза закрыть/останов.
5	 Количество импульсов	Настройка импульсного режима – количество импульсов, если указано значение 0 – бесконечное количество импульсов (чередования фаз пуск-стоп).

Структура окна настройки дискретного устройства будет представлена ниже:

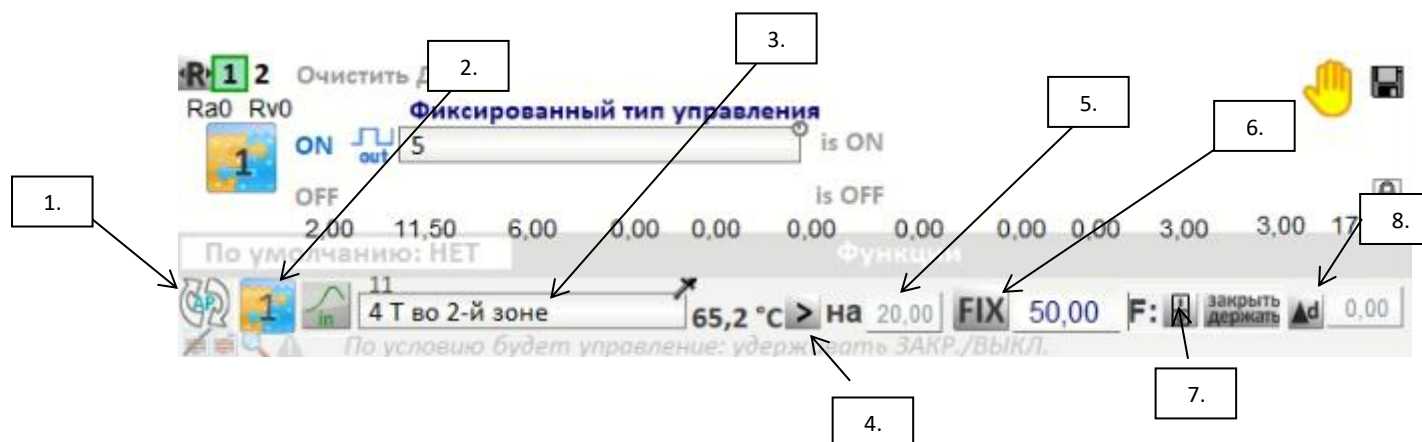


Поэтапно рассмотрим процесс создания коррекции для дискретного устройства:

1. Наведемся на нижнее поле настройки регулятора и нажмем на кнопку «Добавить» (надпись появляется при наведении на данное поле).



2. Появится коррекция, после чего необходимо будет выставить все необходимые параметры:

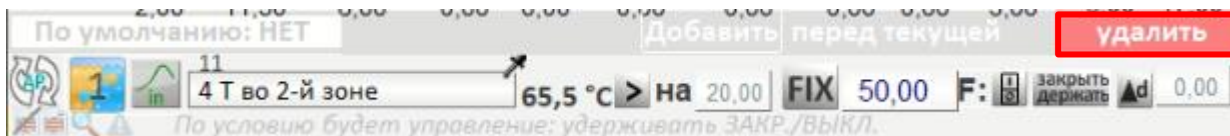


1. Правой кнопкой мыши – переключение режима, левой кнопкой мыши – состояние коррекции (ВКЛ/ВЫКЛ);
2. При нажатии левой кнопкой мыши по данной иконке, выбираем необходимую станцию и тип сигнала;
3. Выбираем сигнал, на который будет смотреть коррекция;
4. При нажатии левой кнопкой мыши раскроется список выбора условий сравнения;
5. При нажатии левой кнопкой мыши активируется поле для ввода условия сравнения;

6. При нажатии левой кнопкой мыши раскрывается список выбора для источника сравнения;
7. При нажатии левой кнопкой мыши откроются выпадающие списки, среди которых выбираем нужный параметр (см. Таблица 4);
8. При необходимости выставляем дополнительные настройки.

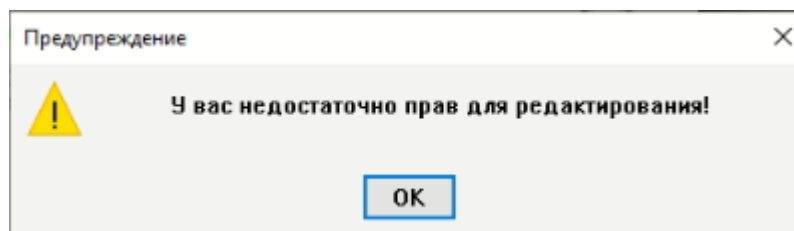
Чтобы добавить новые коррекции, снова нажимаем на кнопку «Добавить» и производим настройку.

Для удаления коррекции необходимо нажать на нее левой кнопкой мыши (произойдет выделение, фон станет более серым), после чего наведемся на строку, где производим добавление коррекции и в правом углу будет красная кнопка «Удалить», при нажатии на неё коррекция удалится.



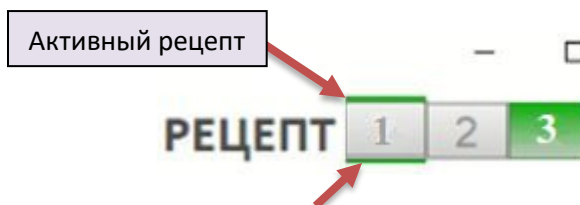
6. Настройка рецепта автоматизированного режима варки

Изменение настроек рецепта автоматизированного режима варки должно производиться исключительно ответственным персоналом и доступно пользователям с уровнем доступа «КИПиА». Пользователям с уровнем доступа «Оператор» доступ к изменению настроек недоступен, но доступен просмотр текущих настроек. При попытке изменения настроек данными пользователями выдается соответствующее сообщение.



Окно предупреждение об отсутствии прав на открытие окна настроек автоматизированного режима варки

Для настройки рецепта автоматизированного режима варки необходимо открыть “Окно настройки рецептов» нажав соответствующую кнопку на окне вакуум-аппаратов. В открывшемся окне необходимо выбрать номер рецепта данного вакуум-аппарата. Кнопка активного рецепта подсвечивается зеленым цветом. Система позволяет использовать до 3 рецептов на один вакуум-аппарат, при этом процесс варки будет производиться по активному рецепту. Кнопка активного рецепта помечается зелеными линиями сверху и снизу кнопки рецепта.



Для активизации рецепта необходимо открыть его в окне настройки рецептов и нажать кнопку активизации.

Редактирование активного рецепта и переключение между активными рецептами (активизация неактивного рецепта) рекомендуется производить только при остановленном процессе варки аппарата.



6. Настройка рецепта автоматизированного режима варки

Процесс варки разделен на отдельные этапы – шаги. Каждый рецепт может содержать до 50 шагов. Каждому шагу соответствует строка в рецепте. Во время варки в автоматизированном режиме переход между шагами производится автоматически по признаку завершения текущего шага. Строка текущего шага рецепта подсвечивается зеленым цветом.

Стадии работы вакуумного аппарата

Название этапа	Описание этапа
СОБРАТЬ ВА	Закрытие всех клапанов, набор разряжения малым клапаном разряжения до -0.5, затем переход большого клапан в автоматический режим и начинает регулировать заданное разряжение
НАБОР	Набор аппарата до уровня указанным продуктом. Набор делится на 3 этапа: 1. Набор продукта без пара до уровня паровой решетки; 2. Набор с небольшой подачей пара, прогрев (нельзя давать много пара, “садит выпарку”, возможно вскипание жидкого сиропа с выбрасыванием в ловушку); 3. Донабор с повышением пара
СГУЩЕНИЕ ЗАТРАВКА	Повышение СВ и донабор уровня за несколько СВ до точки затравки Подготовка к затравке (оператор должен подготовить затравочную смесь, залить её в затравочное устройство), как только доходит до точки затравки – выдается звуковой сигнал, необходимо подтверждение оператора!
СТАБИЛИЗАЦИЯ	Сгущение до заданного СВ
ПОДКАЧКА	Растворение образовавшейся муки с помощью продукта или воды
РОСТ	Плавный набор СВ и уровня до заданной точки
УВАРИВАНИЕ	Повышение вязкости до заданного тока (Поскольку показания бриксометра при высоких СВ могут быть ошибочны)
ГОТОВНОСТЬ	Уваренный утфель готов выгружаться, ждет подтверждения оператора (при этом он контролирует ток, если ток превышает 2А, он начинает давать воду)
ВЫГРУЗКА	Выгрузка аппарата (Открытие свистка, выдавливание паром)
ПРОПАРКА	Очистка остатков утфеля из аппарата

6. Настройка рецепта автоматизированного режима варки

Добавление нового шага в рецепт производится нажатием кнопки добавления шага. При этом новый шаг вставляется перед шагом, в строке которого была нажата кнопка добавления шага.

Удаление шага из рецепта производится нажатием кнопки удаления шага. При этом все шаги, следующие за удаляемым, смещаются вверх. Будьте внимательны, удаление шага производится без дополнительных подтверждений, все настройки удаляемого шага будут утеряны.



Каждый шаг рецепта характеризуется названием/типом шага, технологическими характеристиками и границами, а также типом подаваемого в вакуум-аппарат продукта.

Название/тип шага предназначено для удобства восприятия назначения данного шага. Изменение наименования шага производится нажатием на текущее наименование и выбором требуемого названия из появившегося списка.

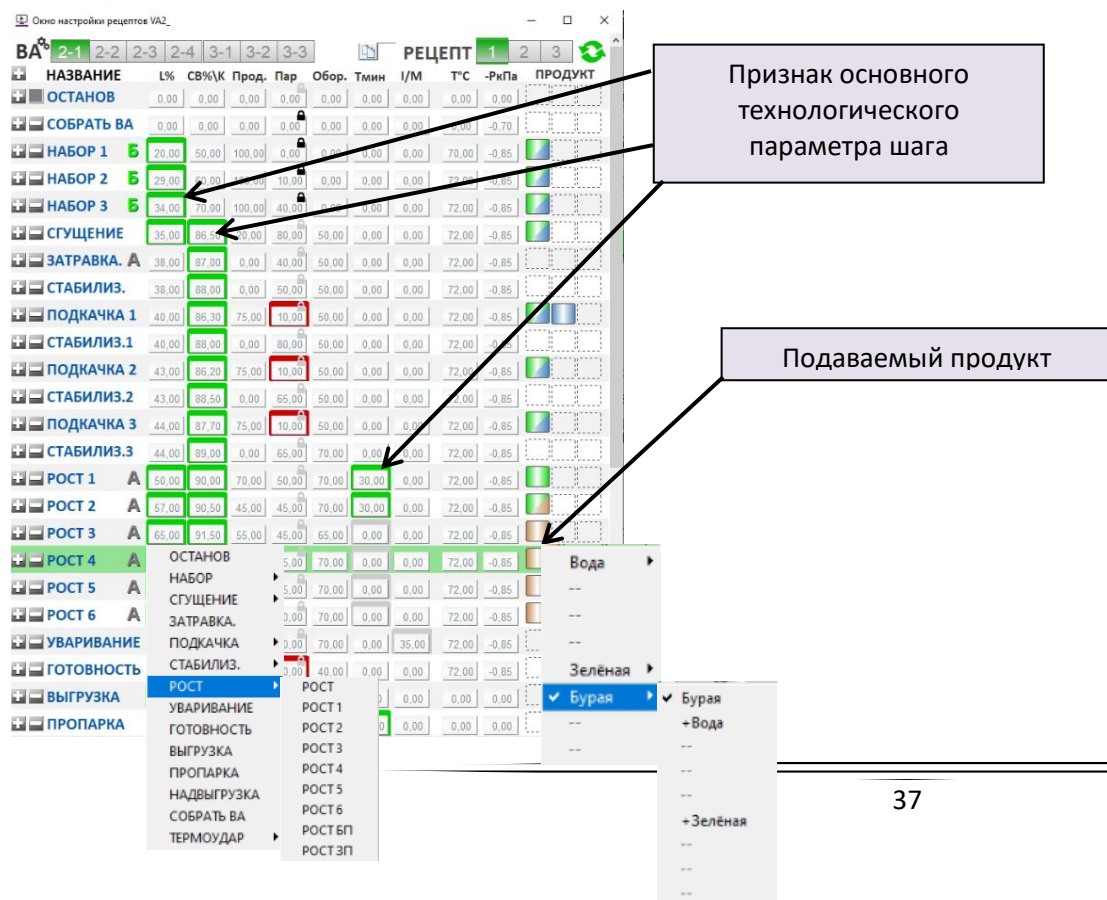
Признаком завершения технологического шага является достижение значением выбранного (основного) технологического параметра (уровнем или разрядением в вакуум-аппарате, СВ утфеля) границы, указанной в настройках шага. Граница выбранного (основного) технологического параметра обозначается зеленой рамкой, остальные обозначаются серой рамкой. Для выбора того или иного технологического параметра на роль основного необходимо нажать на серую рамку данного параметра, при этом ее цвет измениться на зеленый.

Есть возможность, что при наборе рамка засветится красным цветом, это значит, что, возможно, данные введены не верно, в данном случае оператор должен проверить вводимые данные, и, если он уверен, что все введено верно, продолжить работу, либо подкорректировать введенные значения.

Настройка автоматической подстройки продуктов  в настоящее время находится в разработке и не используется.

Некоторые шаги (например, Рост или Сгущение) позволяют выбрать несколько основных параметров, при этом производится плавный набор. При активном режиме плавного набора алгоритм выполняет действия так, чтобы на данном этапе довести значения всех основных до заданной границы.

Так же при активном режиме плавного набора есть возможность «растянуть» варку. Для этого в поле времени (Тмин) необходимо ввести заданное время шага в минутах. При этом набор будет производиться шагами пропорциональными отношению прошедшего времени с начала шага к заданному. Обратите внимание, что установка заведомо малого значения времени шага не приведет к более быстрому достижению заданных значений основных параметров. В любых других типах технологических шагов значение времени шага не учитывается.



The screenshot shows the 'Окно настройки рецептов VAZ' (Recipe Configuration Window) with a table of parameters and a list of steps. Annotations point to specific elements:

- Признак основного технологического параметра шага** (Main technological parameter step flag): Points to the 'A' icon in the 'НАБОР 1' row.
- Подаваемый продукт** (Product being supplied): Points to the 'Бурая' (Brown) product selection in the 'РОСТ 1' row.

НАЗВАНИЕ	L%	СВ%К	Прод.	Пар	Обор.	Тмин	I/М	Т°С	-РкПа	ПРОДУКТ
ОСТАНОВ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
СОБРАТЬ ВА	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,70	
НАБОР 1	20,00	50,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	70,00	-0,85	
НАБОР 2	29,00	50,00	100,00	10,00	0,00	0,00	0,00	72,00	-0,85	
НАБОР 3	34,00	70,00	100,00	40,00	0,00	0,00	0,00	72,00	-0,85	
СГУЩЕНИЕ	35,00	86,50	100,00	80,00	0,00	0,00	0,00	72,00	-0,85	
ЗАТРАВКА	38,00	87,00	0,00	40,00	50,00	0,00	0,00	72,00	-0,85	
СТАБИЛИЗ.	38,00	88,00	0,00	50,00	0,00	0,00	0,00	72,00	-0,85	
ПОДКАЧКА 1	40,00	86,30	75,00	10,00	50,00	0,00	0,00	72,00	-0,85	
СТАБИЛИЗ.1	40,00	88,00	0,00	80,00	50,00	0,00	0,00	72,00	-0,85	
ПОДКАЧКА 2	43,00	86,20	75,00	10,00	50,00	0,00	0,00	72,00	-0,85	
СТАБИЛИЗ.2	43,00	88,50	0,00	65,00	50,00	0,00	0,00	72,00	-0,85	
ПОДКАЧКА 3	44,00	87,70	75,00	10,00	50,00	0,00	0,00	72,00	-0,85	
СТАБИЛИЗ.3	44,00	89,00	0,00	65,00	70,00	0,00	0,00	72,00	-0,85	
РОСТ 1	50,00	90,00	70,00	50,00	70,00	30,00	0,00	72,00	-0,85	
РОСТ 2	57,00	90,50	45,00	45,00	70,00	30,00	0,00	72,00	-0,85	
РОСТ 3	65,00	91,50	55,00	45,00	65,00	0,00	0,00	72,00	-0,85	
РОСТ 4	5,00	70,00	0,00	0,00	70,00	0,00	0,00	72,00	-0,85	
РОСТ 5	5,00	70,00	0,00	0,00	70,00	0,00	0,00	72,00	-0,85	
РОСТ 6	0,00	70,00	0,00	0,00	70,00	0,00	0,00	72,00	-0,85	
УВАРИВАНИЕ	0,00	70,00	0,00	35,00	72,00	0,00	0,00	72,00	-0,85	
ГОТОВНОСТЬ	0,00	40,00	0,00	0,00	72,00	0,00	0,00	72,00	-0,85	
ВЫГРУЗКА	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
ПРОПАРКА	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

Annotations:

- Признак основного технологического параметра шага**: Points to the 'A' icon in the 'НАБОР 1' row.
- Подаваемый продукт**: Points to the 'Бурая' (Brown) product selection in the 'РОСТ 1' row.

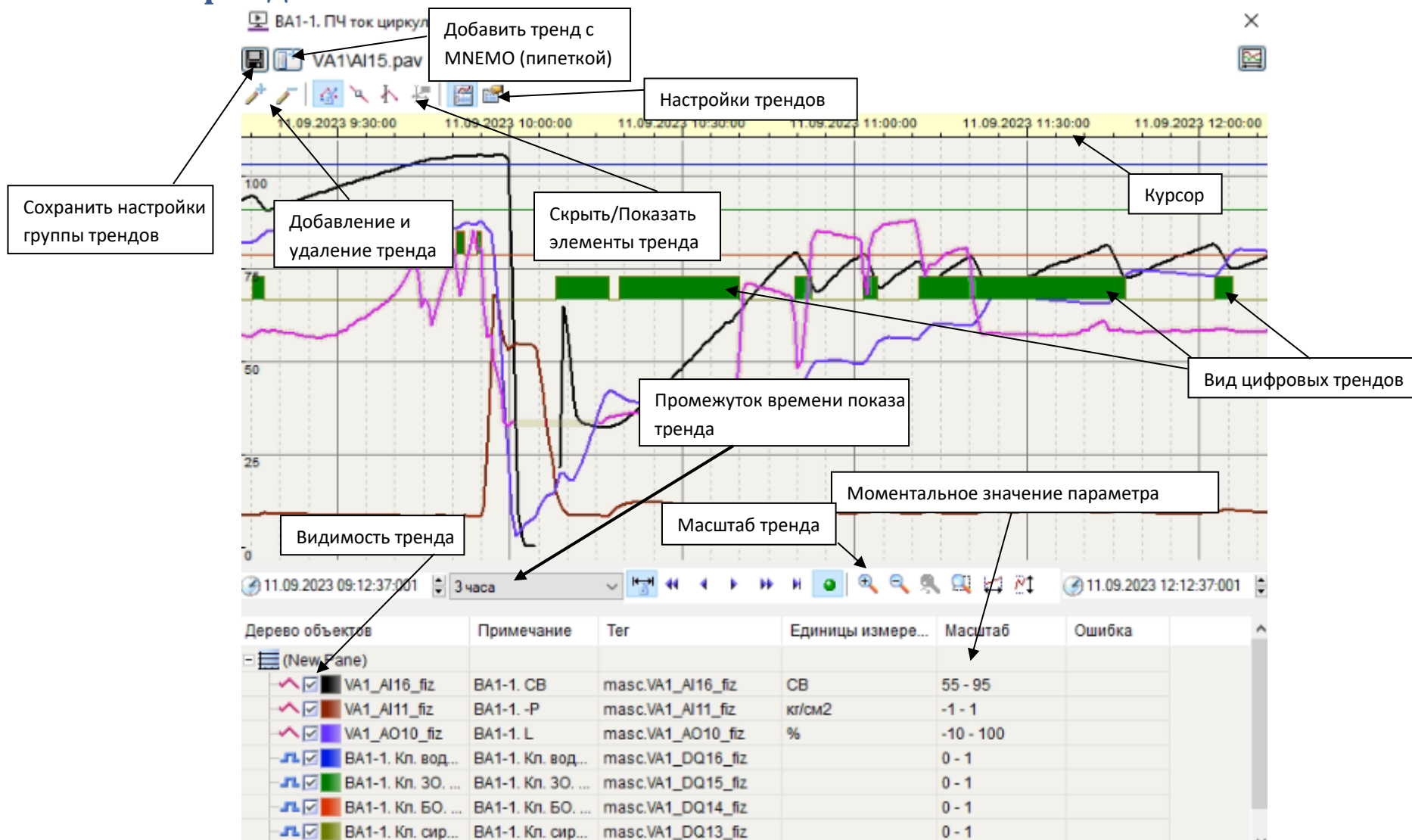
Тип подаваемого продукта в вакуум-аппарат может задавать до 3 продуктов на одном шаге. При этом в аппарат подается первый выбранный продукт, если клапан данного продукта закрыт (например, из-за того, что уровень в сборнике данного продукта опустился ниже допустимой границы), то производится второго выбранного продукта. Если клапан второго выбранного продукта так же закрыт, производится подача третьего выбранного продукта. Если не выбран следующий продукт (второй или третий) подача продукта не осуществляется. Если в процессе подачи следующего (второго или третьего) клапан предыдущего возможно будет открыть, то производится переход на подачу предыдущего продукта (например, первого).

Выбор подаваемого на шаге продукта производится нажатием на символ продукта и выбором требуемого из появившегося списка. Можно выбрать комбинированный продукт, например: Сироп + Вода. Это значит, что во время подачи первого выбранного продукта, будут открыты клапаны сиропа и воды одновременно.

Подача продукта может производиться с строгим или адаптивным открытием клапана подачи продукта. Строгая подача продукта обозначается темным символом «замок» рядом с полем ввода степени открытия клапана, при этом клапан подачи продукта открыт на данный процент открытия в течении всего шага. Адаптивная подача продукта обозначается серым символом «замок» рядом с полем ввода степени открытия клапана, при этом клапан подачи продукта открывается на заданную величину в начале шага, а далее производится регулирование положением клапана для достижения заданных условий шага.

После завершения последнего шага в рецепте вакуум-аппарат переводится в ручной режим варки и ожидает команды на запуск следующего автоматизированного режима варки.

7. Окно трендов.



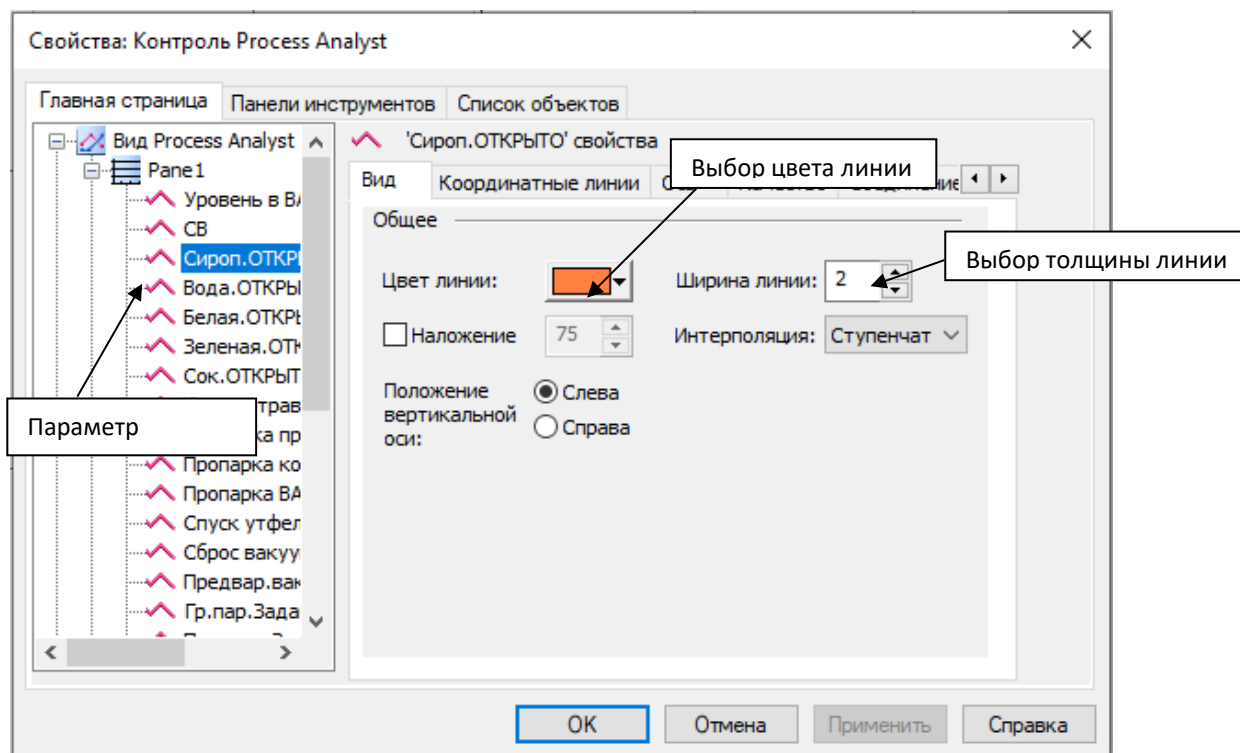
В левой части окна вакуум-аппаратов отображается тренд основных параметров варки. Также система позволяет перейти на окно трендов нажатием соответствующей кнопки в нижней правой части экрана.

Для того, чтобы тренды показывались в режиме реального времени, нужно нажать кнопку на панели:



В окне просмотра трендов можно осуществить выбор группы трендов. После нажатия на значок папки в верхнем левом верхнем углу экрана появится окно с группами трендов. Выберите и откройте необходимую группу. Система имеет возможность сформировать для просмотра дополнительную группу трендов.

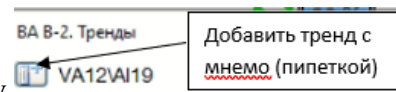
В каждой группе есть возможность добавить или удалить необходимый тренд. В настройке трендов (кнопка в окне трендов) есть возможность конфигурирования графики для более удобного восприятия кривых:



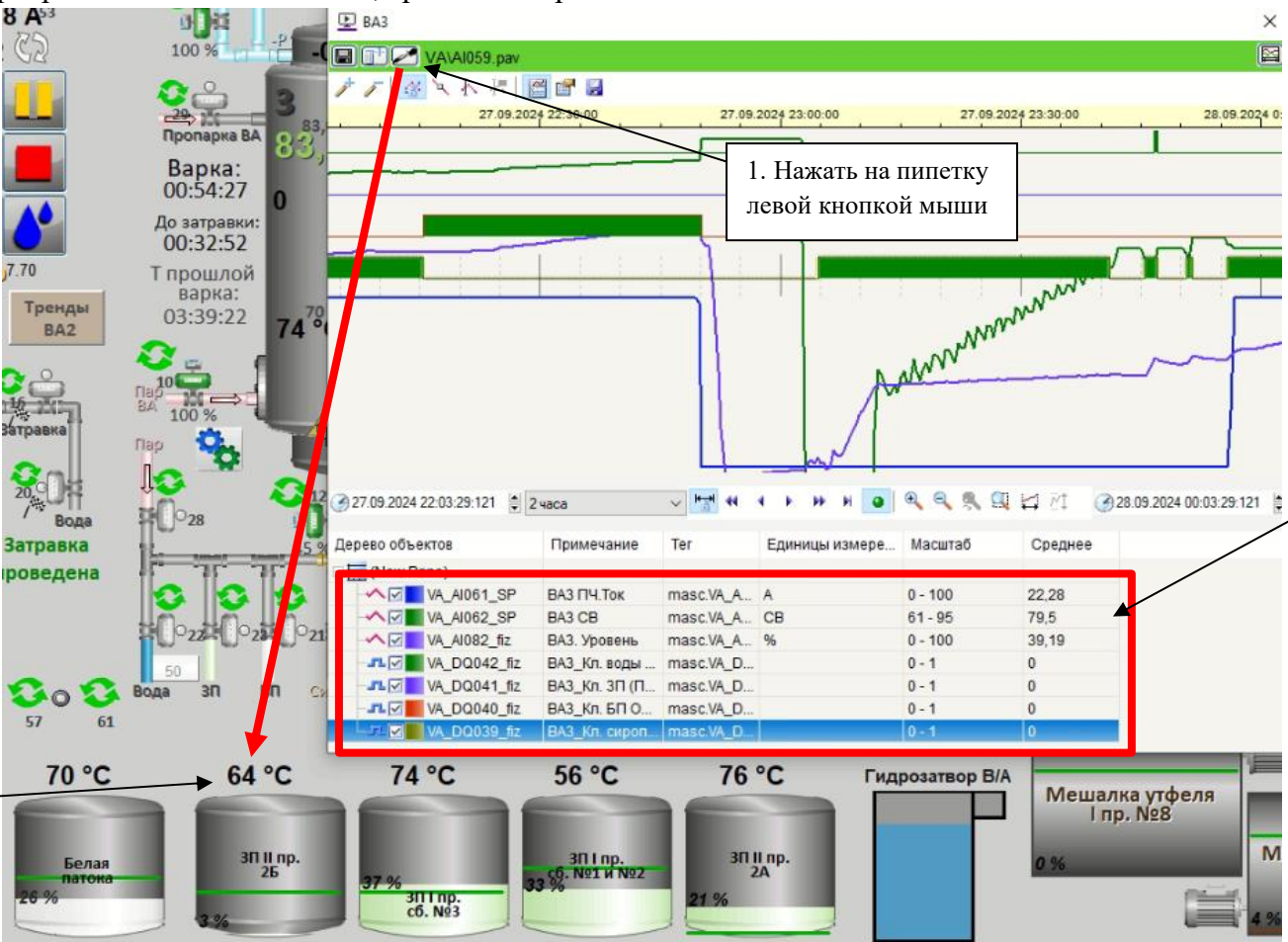
Представление - Ширина линии – выбираем толщину для каждой переменной отдельно по своему усмотрению.

Есть два способа добавления групп трендов: добавление с помощью «пипетки» с MNEMONIC-картинки и с помощью использования кнопки «+» в окне настройки трендов.

Чтобы добавить тренды с помощью «пипетки», необходимо найти кнопку  в окне трендов и нажать по ней левой кнопкой мыши, после чего фон станет зеленым:



Далее необходимо курсором навестись на объект, тренды которого вы хотите добавить.



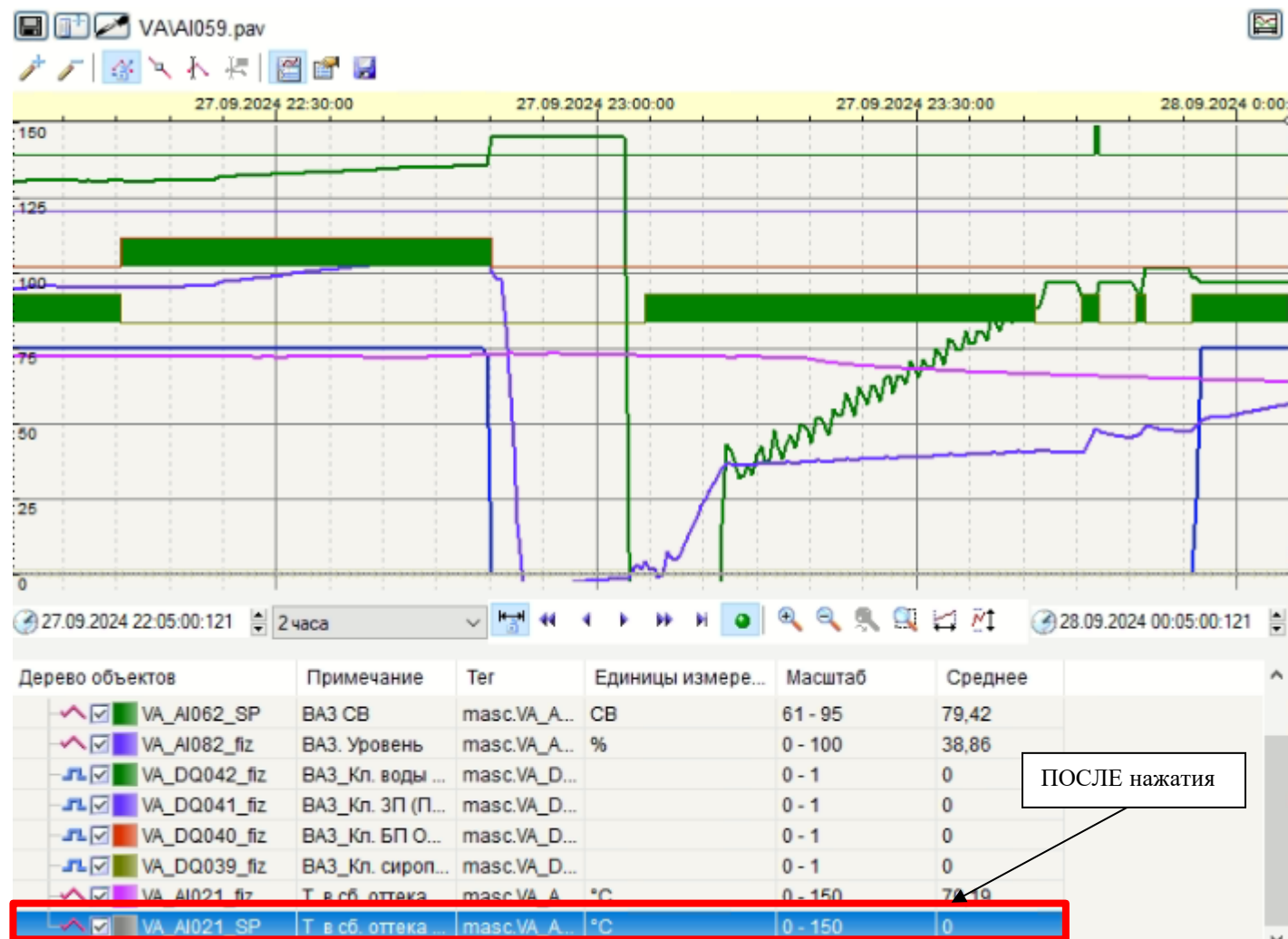
1. Нажать на пипетку левой кнопкой мыши

2. Найти нужный нам объект и нажать ЛКМ

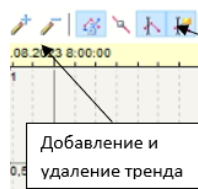
ДО нажатия

Дерево объектов	Примечание	Тег	Единицы измере...	Масштаб	Среднее
☒ VA_AI061_SP	BA3 ПЧ.Ток	masc.VA_A...	A	0 - 100	22,28
☒ VA_AI062_SP	BA3 CB	masc.VA_A...	CB	61 - 95	79,5
☒ VA_AI082_fiz	BA3. Уровень	masc.VA_A...	%	0 - 100	39,19
☒ VA_DQ042_fiz	BA3_Кл. воды ...	masc.VA_D...		0 - 1	0
☒ VA_DQ041_fiz	BA3_Кл. ЗП (П...	masc.VA_D...		0 - 1	0
☒ VA_DQ040_fiz	BA3_Кл. БП О...	masc.VA_D...		0 - 1	0
☒ VA_DQ039_fiz	BA3_Кл. сироп...	masc.VA_D...		0 - 1	0

После нажатия по объекту необходимые тренды появятся в дереве объектов.



Для настройки групп трендов с помощью кнопки «+» требуется добавить переменные нажав на кнопку «+» (кнопка «+» в окне трендов):



После нажатия на кнопку у вас откроется данное окно:

Добавить новое перо(-ья)

Определить фильтр поиска

Соединение: localhost

Тип: Тренды Тер: Кластер: Примечание:

Поиск

Результаты поиска

Добавить перья в: (New Pane)

Тип пера: Аналоговые

Название пера

Примечание

Первый << Пред Нет результатов След >> Последний

Добавить

Выбранные элементы

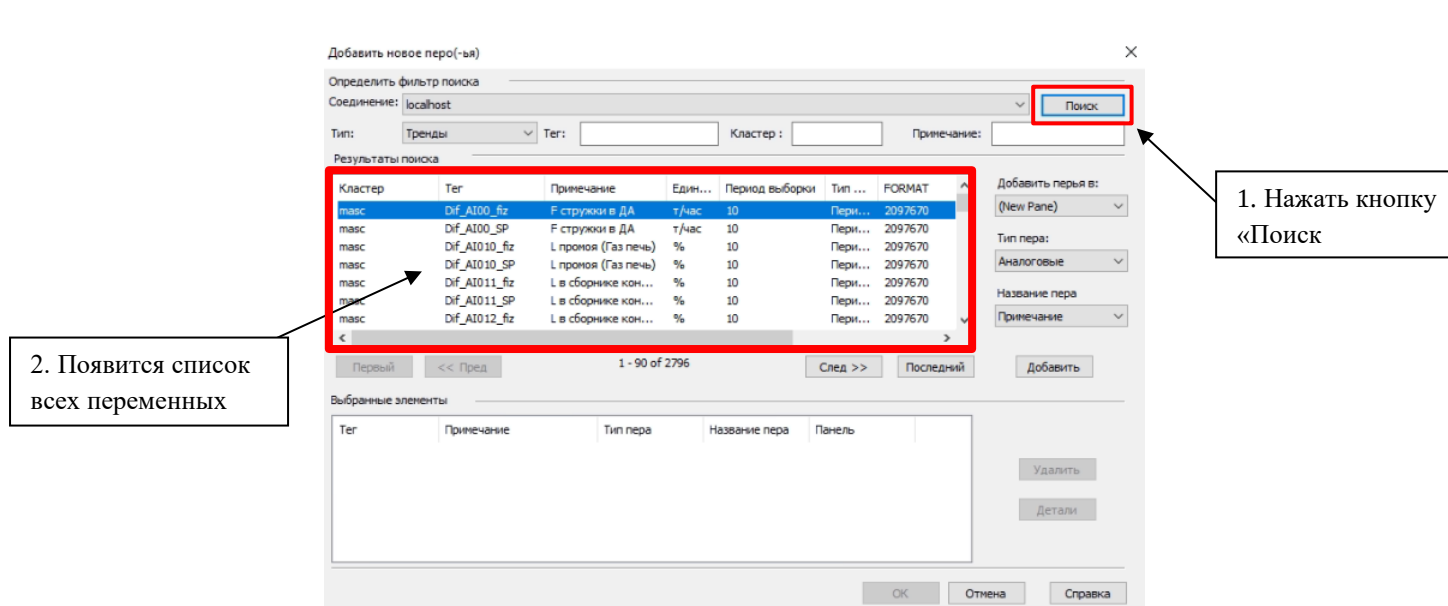
Тег	Примечание	Тип пера	Название пера	Панель

Удалить

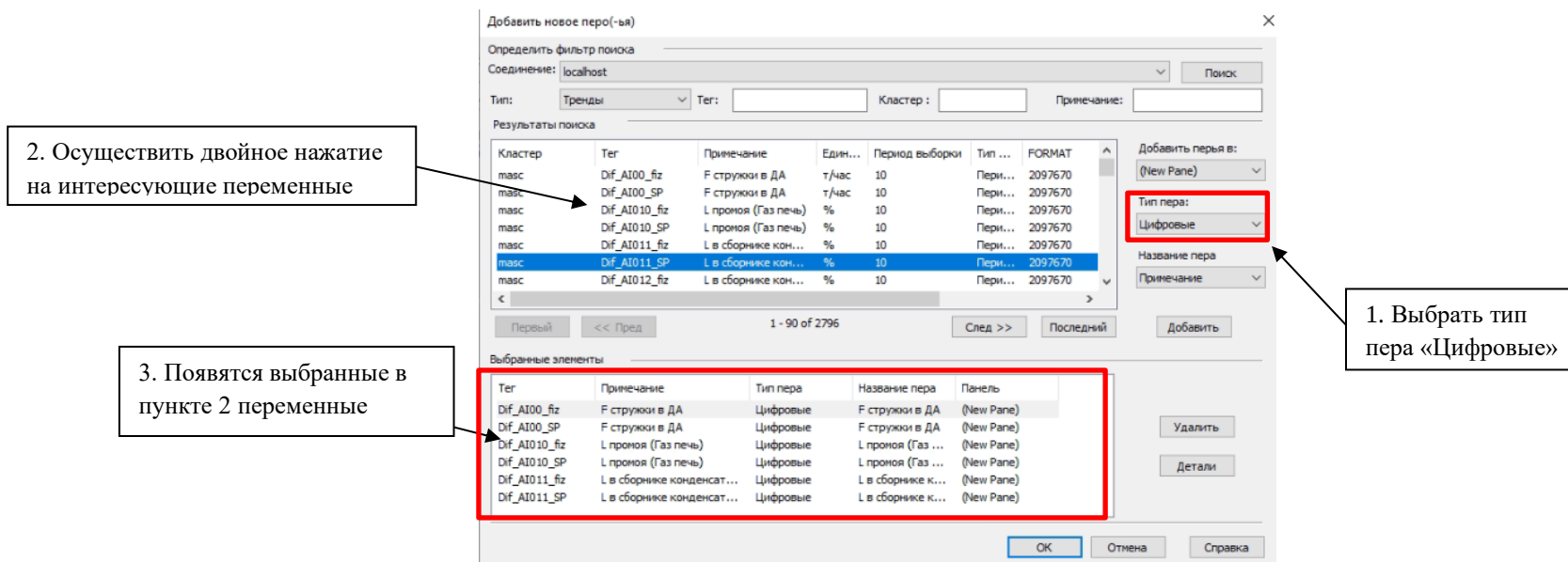
Детали

OK Отмена Справка

- Нажмите «Поиск». В окне «Результаты поиска» появится список всех доступных переменных для отображения в окне трендов.



- Осуществите поиск и двойным нажатием выберете необходимые переменные (перед выбором переменных необходимо выбрать тип пера «Цифровой») в окне «Выбранные элементы» появятся выбранные переменные.



- Нажмите кнопку «ОК». В окне просмотра трендов отобразятся выбранные переменные в виде кривых.

Дерево объектов	Примечание	Единицы измере...	Масштаб	Курсор1	Курсор1 Time
(New Pane)					
✓ Dif_AI033_fiz	pH пит. воды п...	pH	-1 - 8	6,14	27.09.2024 19:45:35
✓ Dif_AI033_SP	pH пит. воды п...	pH	-1 - 8	5	27.09.2024 19:45:35
✓ Dif_AQ014_fiz	Кл. pH байпас ...	%	-10 - 110	13	27.09.2024 19:45:35
✓ Dif_AQ018_fiz			-10 - 110	100	27.09.2024 19:45:35
✓ F стружки в ДА	F стружки в ДА	т/час	0 - 1	1	27.09.2024 19:45:35
✓ F стружки в ДА	F стружки в ДА	т/час	0 - 1	1	27.09.2024 19:45:35
✓ L промоя (Газ ...	L промоя (Газ ...	%	0 - 1	1	27.09.2024 19:45:35
✓ L промоя (Газ ...	L промоя (Газ ...	%	0 - 1	1	27.09.2024 19:45:35
✓ L в сборнике к...	L в сборнике к...	%	0 - 1	0	27.09.2024 19:45:35
✓ L в сборнике к...	L в сборнике к...	%	0 - 1	1	27.09.2024 19:45:35



Настроив вид, масштаб, период выборки и др. сохраняем настройки трендов . Появится окно, где можно задать название группе. В следующий раз при вызове окна просмотра трендов, открываем уже сохраненную группу.