

Эксплуатация

Программное обеспечение «автоматизированное управление многофункциональным комплексом нанесения покрытий газотермическим методом»

1.1 Назначение элементов пульта управления

Пульт управления и назначение его кнопок представлены на рисунке 8 и в таблице 2 соответственно.



Рис. 1- пульт управления

Таблица 1 - назначение кнопок пульта управления

Лампа «Пилот»	Информирует о том, что установка в процессе запуска (готовится к поджигу).
Лампа «Поджиг»	Включается во время команды на поджиг.
Лампа «Процесс»	Информирует о том, что установка запущена и находится в рабочем режиме.
Лампа «Сеть»	Указывает на то, что питание подано на контролеры ШУ, ШГП, пульт управления.
Лампа «Ошибки»	Мигает, если возникли ошибки в системе. Запуск установки невозможен
Кнопка «Старт»	Подает команду на запуск установки.
Кнопка «Стоп»	Подает команду на штатную остановку установки.

Кнопка с лампой «Эконом. режим»	Переводит работающую установку в режим экономного горения плазмотрона/горелки.
Кнопка «Поджиг»	Подает команду на поджиг плазмы/смеси горелки.
Кнопка «Сеть»	Включает цепи питания контролеров ШУ, ШГП, пульта управления.
Ключ «Вкл./Выкл.»	Подается питание в шкаф управления.
Кнопка с лампой «Защита»	Включает реле цепи безопасности. Включенная лампа свидетельствует о том, что цепь в исправном состоянии.
Кнопка с лампой «Дверь откр.»	Открывает электрический замок ШЗК. Лампа сигнализирует о том, что замок открыт.
Кнопка с лампой «Дверь закрыта»	Закрывает электрический замок ШЗК. Лампа сигнализирует о том, что замок закрыт.
Кнопка с лампой «Автомат»	Переводит установку в режим автоматического запуска. Лампа показывает текущий режим запуска.
Кнопка с лампой «Ручной режим»	Переводит установку в режим ручного управления запуском. Лампа показывает текущий режим запуска.
Кнопка с лампой «Порошок старт»	Дает команду на включение порошкового питателя. Лампа сигнализирует о том, что диски питателя и миксеры включены.
Кнопка «Порошок стоп»	Выключает подачу порошка питателем.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Инд. № дубл
Подп. и дата	

1.2 Интерфейс сенсорной панели оператора (ОП)

Интерфейс ОП имеет двухуровневую структуру навигации. На первом уровне расположена главная страница. Эта страница является отправной точкой в работе с комплексом. Она появляется сразу после включения комплекса, с нее происходит переход на второй уровень, и на нее возвращается пользователь, покидая второй уровень структуры интерфейса.

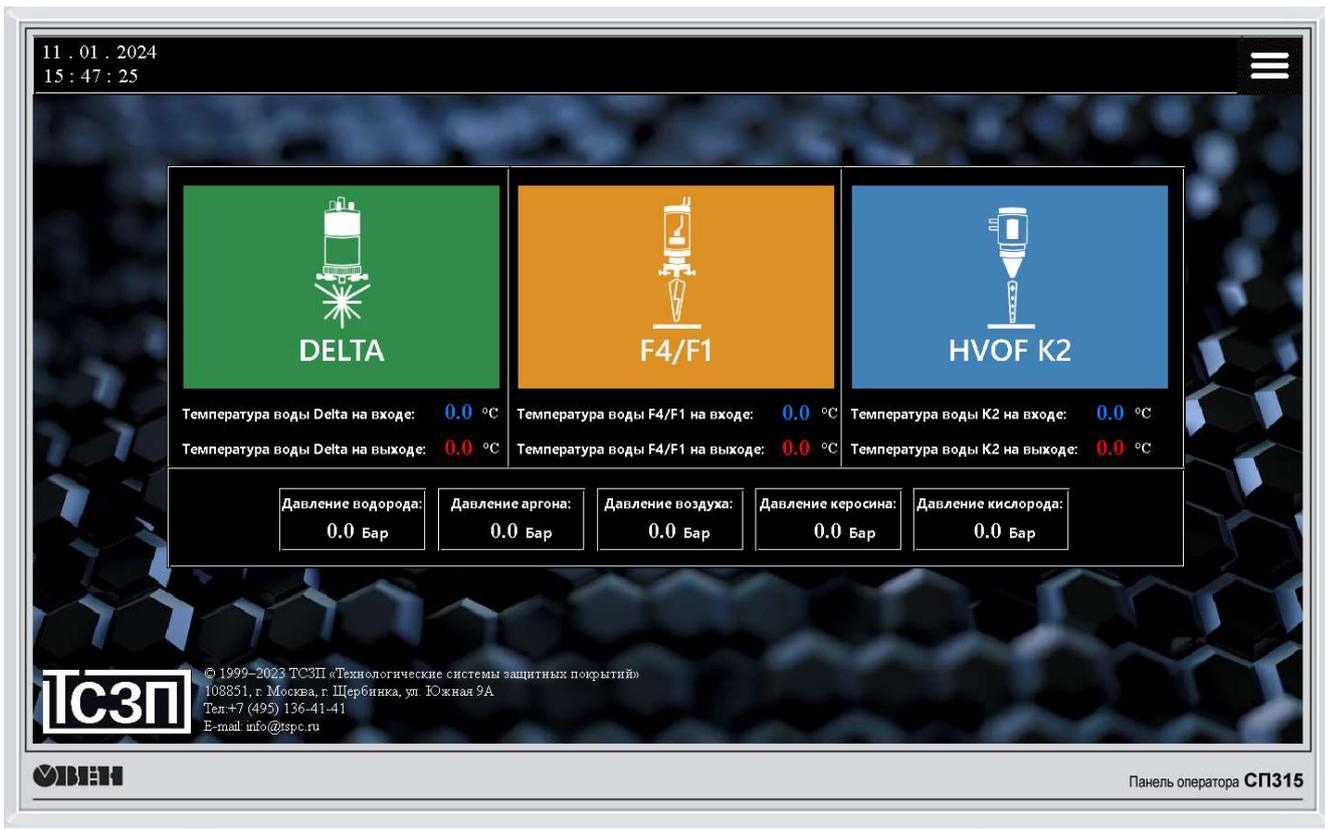


Рис. 2- главная страница ОП

На главной странице размещено меню перехода на рабочие страницы установок, отображены актуальные значения температуры в контурах охлаждения установок, давление рабочих газов на входе в шкаф газоподготовки. В верхнем правом углу страницы расположена кнопка вызова системного меню. Кроме того, на странице выводится информация об общем времени работы комплекса.

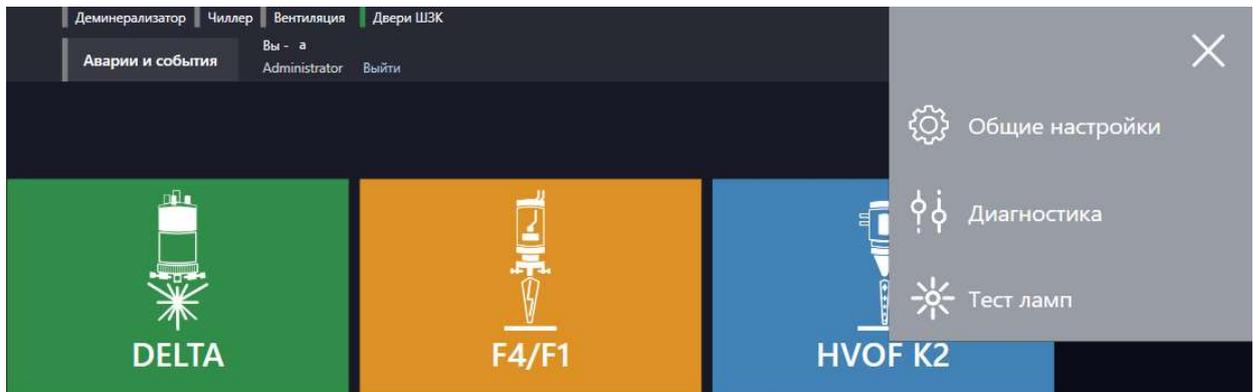
Нажатием на кнопку с названием установки происходит переход на рабочую страницу установки.

Панель оснащена резистивным сенсором, реагирующим на легкие нажатия.

1.2.1 Системное меню.

В правом верхнем углу главной страницы расположена кнопка вызова системного меню. Это меню предназначено для администраторов. Оператору доступен пункт «Тест лампы». Нажатие на эту кнопку включает все лампы на пульте управления и питателе. Данная процедура выполняется для проверки работоспособности световой индикации установки.

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



На странице «Общие настройки» устанавливаются некоторые параметры вращения дисков питателя, предельные значения для безопасной работы комплекса, включение особых режимов работы комплекса.

Страница «Диагностика» предназначена изолированной проверки компонентов системы, выполняемой инженером-наладчиком.

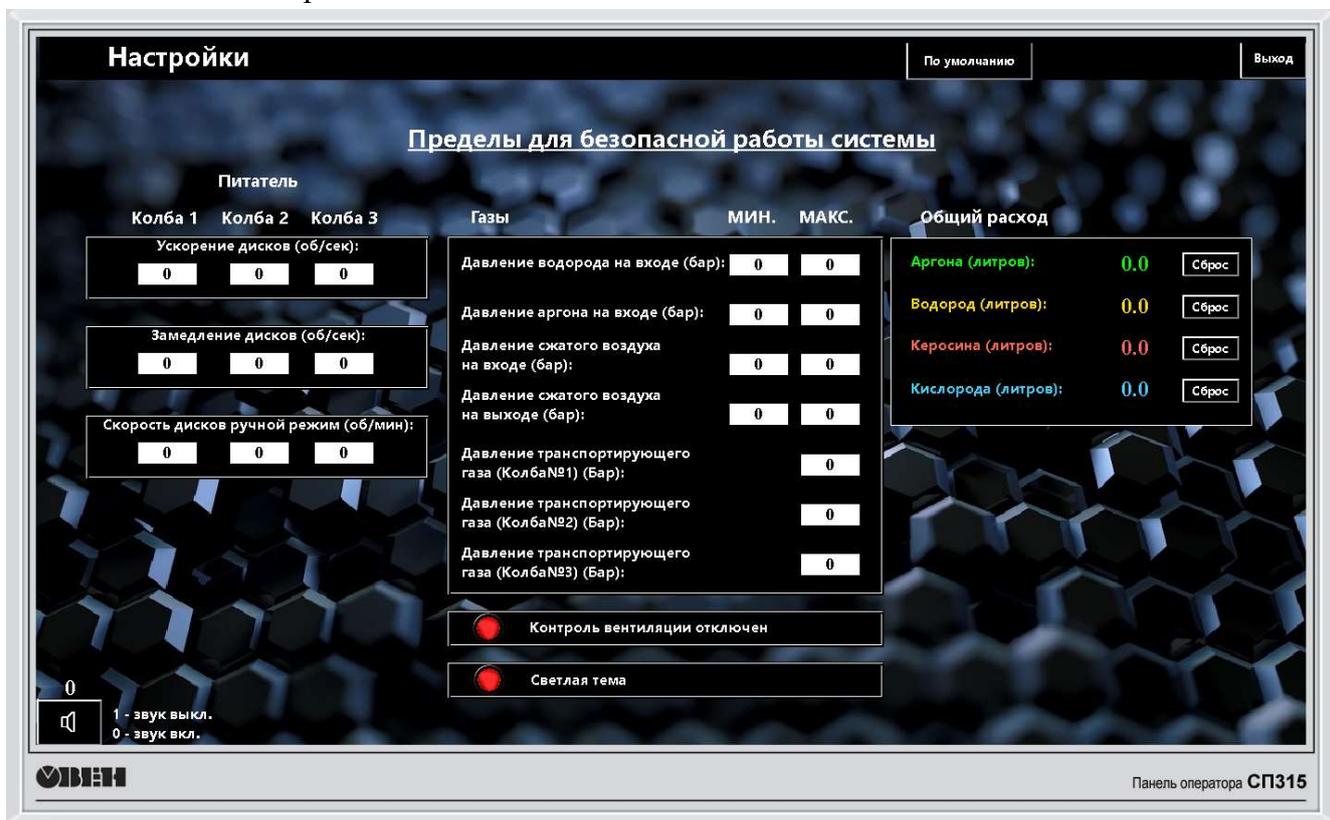


Рис. 3 - страница "Общие настройки"



Изменять значения можно только после консультации с ООО «ТСЗП», так как неправильная работа или неправильная настройка может привести к повреждению плазмотрона или горелки.

Подп. и дата

Инв. № дубл

Взаим. инв. №

Подп. и дата

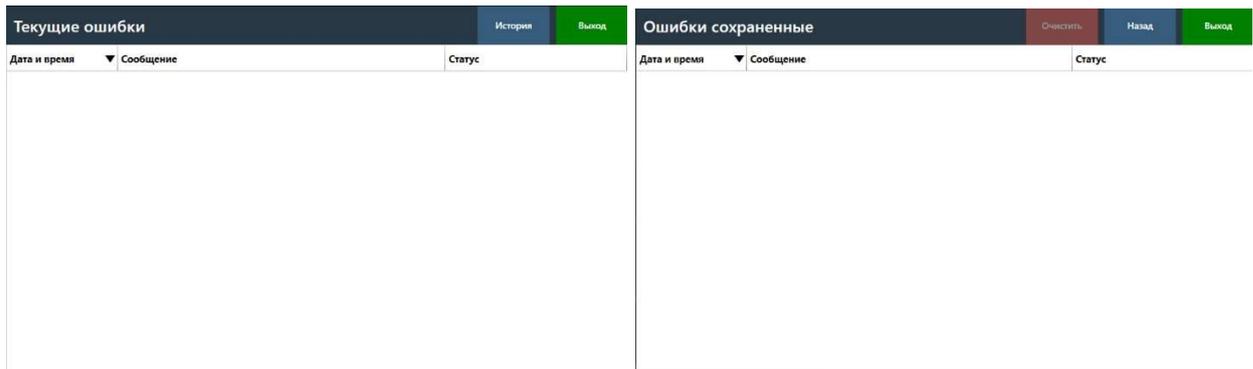
Инв. № подл.

ТСВФ.442399.697.00

Лист

4

1.2.2 Всплывающее окно «Аварии и события»



Информация о текущих ошибках доступна по нажатию на кнопку «Аварии и события» в верхней части экрана. Во всплывающем окне «Текущие ошибки» в виде таблицы сообщений, представлены не устраненные проблемы в системе. В этом окне, нажатием на кнопку «История» происходит переход на вкладку «Ошибки сохраненные», где также в таблице выводится список событий и ошибок, которые происходили в прошлом. Авторизованный пользователь может очистить список ошибок, нажатием на кнопку «Очистить».

1.2.3 Рабочая страница установки



Рис. 4- рабочая страница установки Delta

Рассмотрим элементы рабочего экрана на примере страницы установки Delta. На странице установки расположены:

- контекстное меню;
- поля ввода значений параметров;
- поля выбора одного из предложенных вариантов;

- шкалы, наглядно отображающие введенные значения и текущие значения параметров;
- цифровая индикация актуальных значений параметров.

Для ввода значения нажмите на поле ввода. На появившейся виртуальной клавиатуре наберите необходимое значение. Нажмите «Ввод», чтобы применить введенное значение.

Для выбора одного из предложенных вариантов нажмите на поле ввода со стрелкой, в выпадающем списке выберите вариант. Выбранный вариант вступит в силу сразу после нажатия.

1.2.4 Контекстное меню

В контекстном меню расположены кнопки вызова всплывающих окон 3 уровня.

1.2.4.1 Всплывающее окно «Вода»

Это окно мониторинга и установок протока воды в системе охлаждения. Возможно наблюдать температуру на входе охлаждающего контура, скорость протока воды на входе и выходе системы. На установке в режиме ожидания можно включить принудительно циркуляцию воды и проверить работу системы.

В этом окне задаются значения максимальной температуры на входе и выходе и значения минимального протока. Именно эти значения являются пороговыми в работе установки. Превышение максимальной температуры или снижение протока ниже порогового значения приведет к аварийной остановке установки.

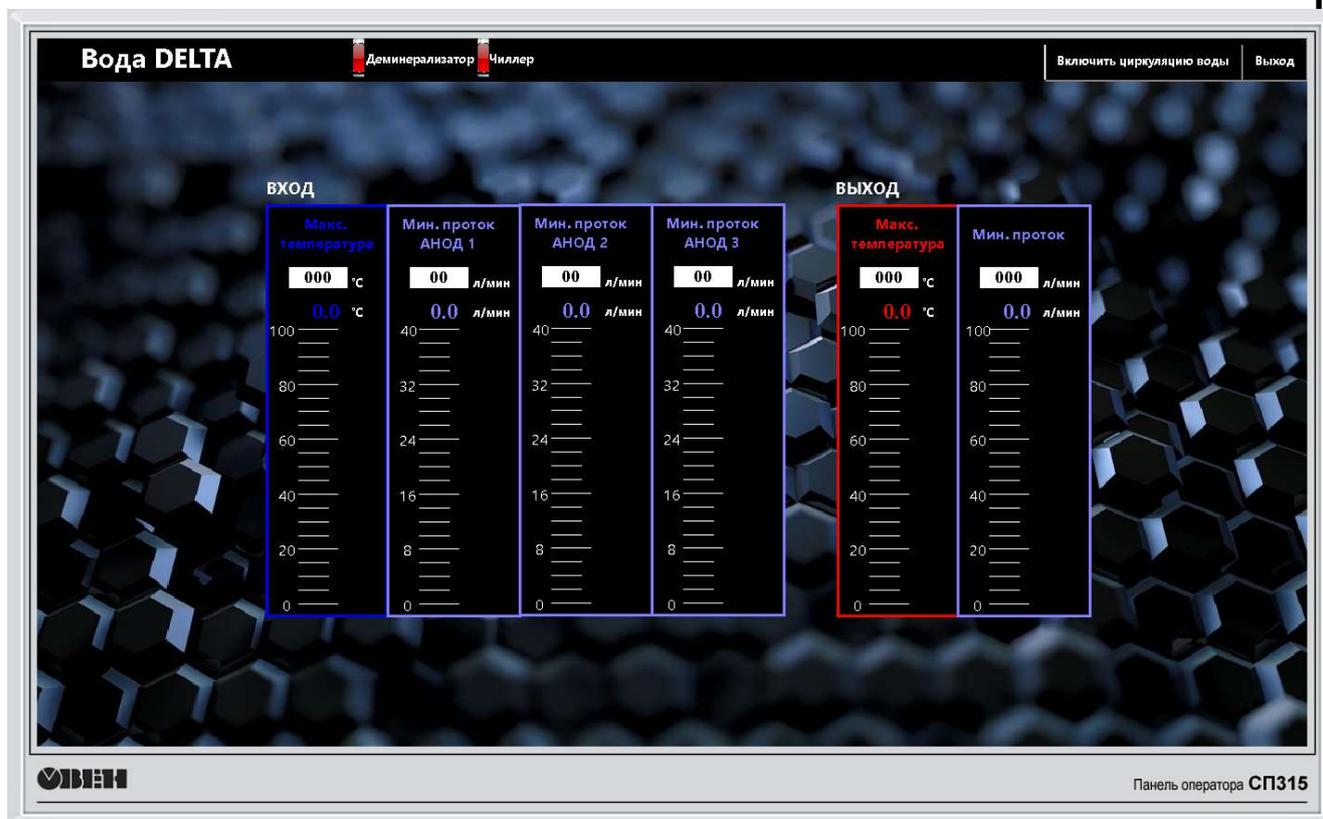


Рис. 5 - окно "Вода"



Настройка этих параметров должна проводиться специалистом. Установка слишком низких значений приведет к частым аварийным остановкам. Установка слишком высоких значений может привести к выходу из строя деталей установки из-за перегрева.

1.2.4.2 Страница «Графики»



По нажатию на пункт меню «Графики», происходит переход на страницу с меню графиков. Нажатием на кнопку интересующего графика, осуществляется переход на страницу графика.

На странице графиков представлена информация об изменении показаний датчиков по времени. Во время работы установки возможно наблюдать изменения графиков в реальном времени. Также данные записываются в память и могут быть проанализированы позже.

На изображении ниже представлен интерфейс страницы «График колбы 1». Страницы других графиков выглядят аналогично. В центре страницы расположен график, справа от него список линий с пояснением, под ними расположены кнопки навигации. Этими кнопками можно изменить масштаб графика, и перемещать от новых показаний к более старым и назад.

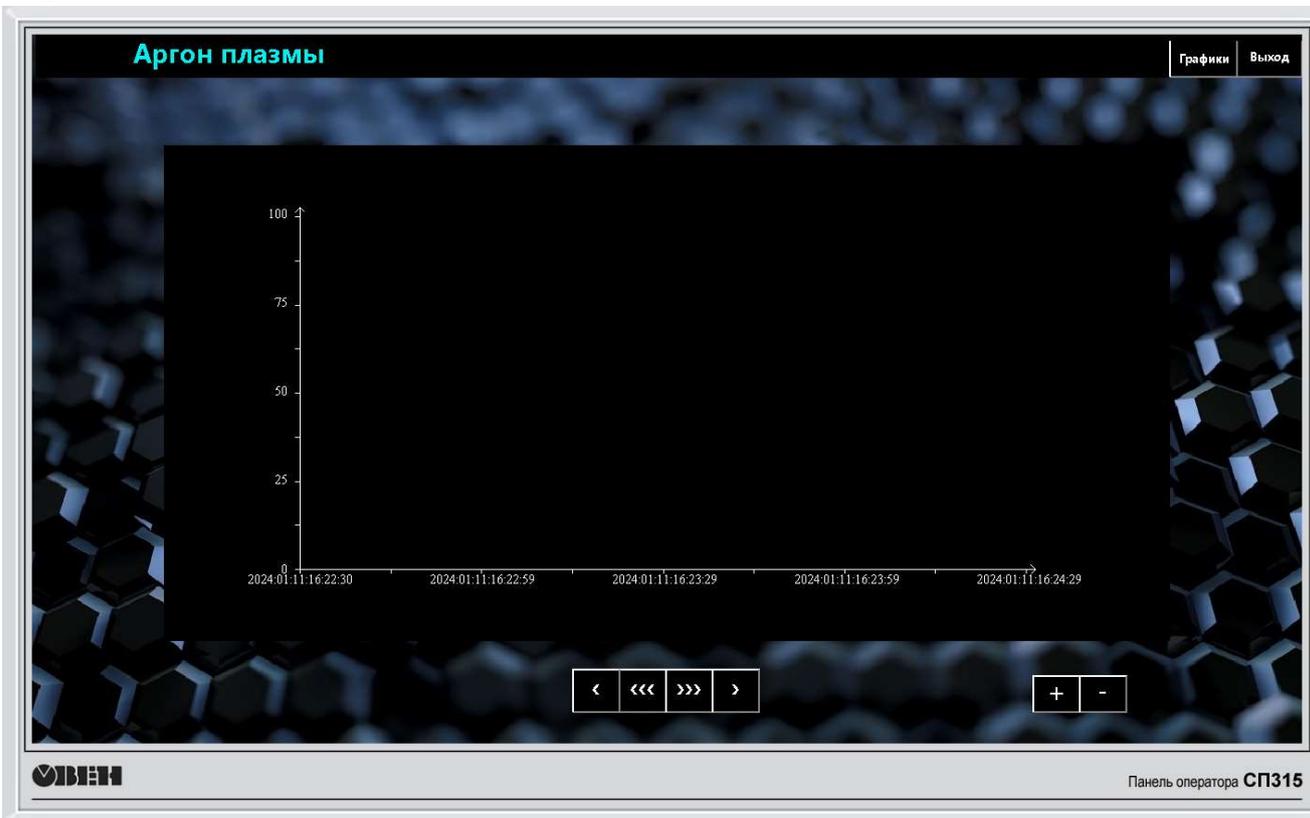


Рис. 6 - интерфейс станции "Графики"

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

пользователи могли легко понять, для чего этот рецепт. После ввода названия, нажмите кнопку «ОК». В колонке с названиями рецептов появилось название вашего рецепта. Коснитесь названия вашего рецепта чтобы сделать его набор параметров активным.

Параметр	Значение
Расход_аргона_плазмы	45
Расход_водорода	5
Расход_продувочного_газа	15
Ток	0
Расход_аргона_колба1	0
Расход_аргона_колба2	0
Расход_аргона_колба3	0
Скорость_диск1	0
Скорость_диск2	0
Скорость_диск3	0
Скорость_миксер1	0
Скорость_миксер2	0
Скорость_миксер3	0

Коснитесь цифры в колонке «Значение», чтобы изменить значение параметра. После ввода значения на виртуальной цифровой клавиатуре нажмите «Ввод»... Введенное вами значение появилось в соответствующей строке.

После ввода всех значений рецепт готов к сохранению в память сенсорной панели. Для этого нажмите «Сохранить» в панели управления рецептами.

Изменение рецепта.

В списке рецептов выберите рецепт для редактирования, отредактируйте значения также, как при создании нового рецепта. Сохраните изменения нажав «Сохранить» в панели управления рецептами. Вы также можете сохранить рецепт под другим именем, нажав кнопку «Сохранить как...» и присвоить новое имя, действуя как при создании нового рецепта.

Создание рецепта из текущих параметров установки.

Параметры расхода газов, скорость вращения дисков, и другие параметры введенные оператором в рабочем окне установки можно загрузить, а затем сохранить в виде рецепта.

Для этого:

- предварительно создайте новый рецепт и сделайте его активным или выберите рецепт из списка;
- нажмите кнопку «Загрузить из контроллера» на панели управления рецептами. При этом значения компонентов рецепта станут равны значениям в главном окне установки;
- нажмите «Сохранить» в панели управления рецептами.

Применение рецепта.

Чтобы передать значения из рецепта в рабочее окно установки, выберите подходящий рецепт и нажмите кнопку «Применить» в панели управления рецептами.

Закрытие окна «Рецепты»

Закрытие окна происходит нажатием на стандартную кнопку всплывающего окна «Закорить».

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Инд. № дубл
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

ТСВФ.442399.697.00



Несохраненные рецепты не записываются в энергонезависимую память и остаются в таблице рецептов только до выключения панели HMI.

1.2.4.4 Всплывающее окно «Настройки»

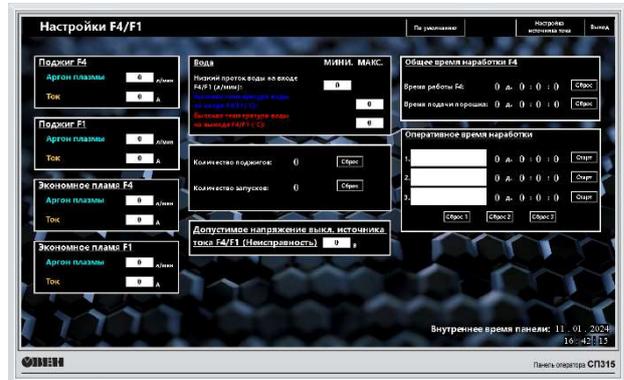
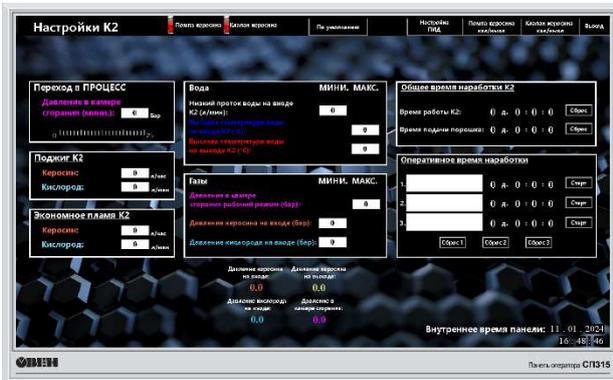


Рис. 7 - окно "Настройки"

В этом окне задаются параметры работы установки в разных режимах. Работы по настройке проводятся специалистом. Оператору доступно изменение таких опций как:

Управление с робота – при включении опции возникает зависимость работы программы установки от состояния робота, а выполнение роботом программы теперь зависит от состояния установки. Так аварийный сигнал программы установки, передается в программу робота и немедленно приостанавливает его работу. И наоборот, если у робота возникла аварийная ситуация, сигнал будет получен программой установки, что приведет к аварийному завершению работы.

