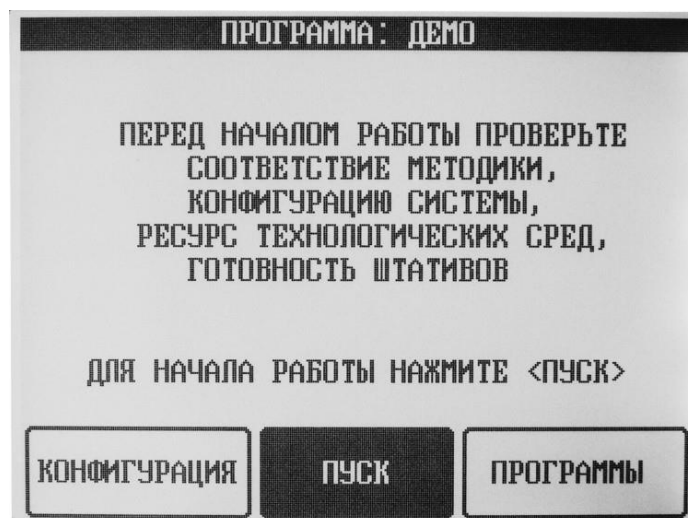


## АВТОМАТ ФИКСАЦИИ и ОКРАСКИ МАЗКОВ

### АФОМК-13-ПАП

Пособие по обучению

ЕАТС.944330.04 ПО



ООО ЭМКО

адрес: 129301, г. Москва, ул. Касаткина, д. 11, стр. 1

тел./ факс: +7(495) 287-81-00, 287-84-100

электронная почта: [emco@bk.ru](mailto:emco@bk.ru),

интернет: <http://www.stainer.ru>.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОСНОВНЫЕ УЗЛЫ АВТОМАТА .....	4
2. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ .....	5
3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА АВТОМАТА .....	6
4. ПРИМЕР ПРОГРАММИРОВАНИЯ АВТОМАТА .....	14
5. НАЗНАЧЕНИЕ КНОПОК СЕНСОРНОГО ЭКРАНА .....	24
6. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ ТЕРМИНОВ .....	27
7. ЧАСТО ЗАДАВАЕМЫЕ ВОПРОСЫ .....	29

**Настоящее пособие – справочное и предназначено для обучения работе с автоматом фиксации и окраски мазков АФОМК-13-ПАП (далее по тексту «Автомат»). Пособие не заменяет Руководство по эксплуатации ЕАТС.944330.04 РЭ.**

## **1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОСНОВНЫЕ УЗЛЫ АВТОМАТА**

1.1 Автомат является устройством медицинского назначения и предназначен для автоматической окраски мазков крови или других биологических препаратов на предметных стёклах по заданной пользователем (лаборантом) технологической программе. Обработка (фиксация, окраска, промывка и пр.) осуществляется в закрытой вентилируемой рабочей камере групповым методом – предметные стёкла размещаются в штативах.

1.2 Лаборант помещает штативы с необработанными стеклами на исходные поддоны (парковочные станции) и размещает в рабочей камере ванны с технологическими жидкостями (технологические станции). Обработка мазков производится путём последовательного программируемого перемещения штативов из парковочных станций в ванны с технологическими жидкостями, где проводится фиксация, окраска, промывка, сушка и пр. в соответствии с заданной программой. После обработки штативы со стёклами возвращаются в исходную парковочную станцию.

1.3 Основные узлы Автомата:

- манипулятор;
- рабочая камера с рабочим столом и расположенными на нём 10 комбинированными станциями, 2 станциями сушки и 1 станцией промывки;
- блок индикации, управления и программирования.

## 2. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

2.1. Автомат должен устанавливаться в вытяжной шкаф. Рабочие поверхности столов, вытяжных шкафов, предназначенных для работы с автоматом и легковоспламеняющимися жидкостями (ЛВЖ) должны иметь покрытие и бортики из негорючих материалов. Бортики, предотвращающие стекание жидкостей со столов, должны быть исправными. Не разрешается проводить работы в вытяжном шкафу, если в нем находятся вещества, материалы и оборудование, не относящиеся к выполняемым операциям, а также при его неисправности и отключенной системе вентиляции. При отсутствии вытяжного шкафа допускается использование автомата с присоединением его выходного вентиляционного отверстия к местной системе вентиляции. Перед подключением автомата необходимо ознакомиться с Инструкцией по монтажу (ЕАТС.944330.04 ИМ).

2.2. Перед началом работы необходимо ознакомиться с Инструкцией по мерам пожарной безопасности при работе с автоматом фиксации и окраски мазков крови АФОМК-13-ПАП, ТУ 9443-002-95221815-2012 (ПРИЛОЖЕНИЕ А к Руководству по эксплуатации ЕАТС.944330.04 РЭ). Помещение, где устанавливается автомат должно быть оснащено углекислотным огнетушителем ёмкостью не менее 2 л.

2.3. В состав реагентов, применяемых для фиксации и окраски могут входить вредные вещества, в частности, метанол – яд, класс опасности III (токсичен при ингаляции, контакте с кожными покровами и особенно при проглатывании). Огнеопасен. Концентрация паров метанола в производственных помещениях не должна превышать ПДК = 5 мг/м<sup>3</sup>. Работа должна проводиться в вытяжном шкафу при хорошо действующей вентиляции, в перчатках, вдали от открытого огня.

2.4. При работе следует надевать одноразовые резиновые или пластиковые перчатки, так как образцы крови человека и др. биологические образцы следует рассматривать как потенциально инфицированные, способные длительное время сохранять и передавать ВИЧ, вирус гепатита В, или любой другой возбудитель инфекции.

2.5. Химическая посуда и оборудование, используемые при работе, должны быть соответствующим образом маркированы и храниться отдельно. Запрещаются хранение и прием пищи, и курение в помещениях, предназначенных для работы с автоматом.

2.4. Необходимо соблюдать меры предосторожности, а именно, «Правила устройства, техники безопасности, производственной санитарии, противоэпидемического режима и личной гигиены при работе в лабораториях (отделениях, отделах) санитарно-эпидемиологических учреждений системы Министерства здравоохранения СССР», Москва, 1981г.

### 3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА АВТОМАТА

#### 3.1. Основные части и конструкция автомата.

Внешний вид автомата представлен на Рисунке 1. Корпус (5) автомата выполнен из ударопрочной пластмассы с каркасом из алюминиевого профиля. Верхняя часть корпуса, где расположена рабочая камера – прозрачна, что даёт возможность наблюдать за технологическим процессом. Доступ в рабочую камеру осуществляется через откидывающуюся крышку (1).

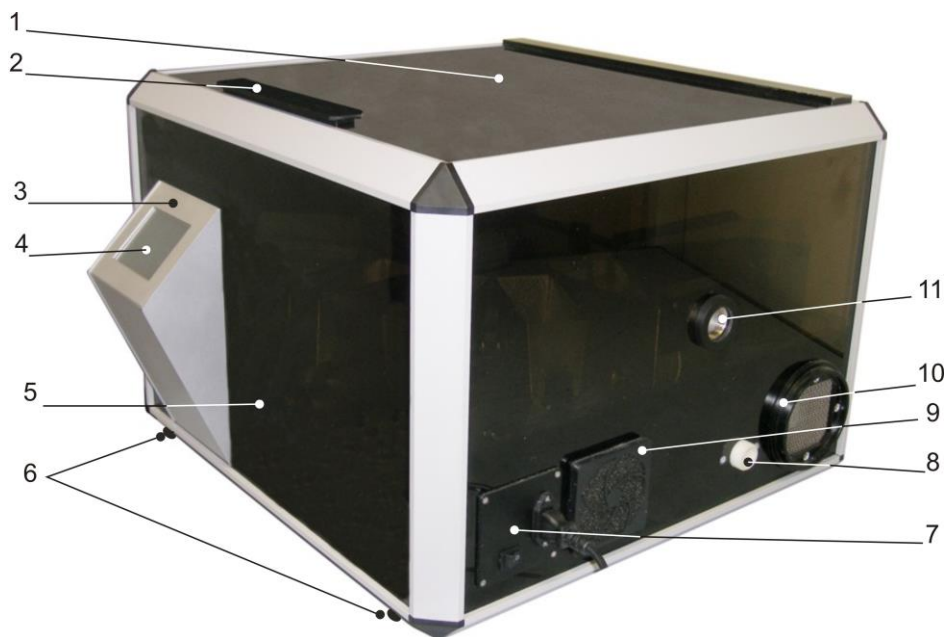


Рисунок 1. Внешний вид автомата АФОМК-13-ПАП.

- 1 – крышка рабочей камеры,
- 2 – ручка крышки рабочей камеры,
- 3 – блок управления,
- 4 – сенсорный графический экран,
- 5 – корпус автомата,
- 6 – винтовые ножки корпуса,
- 7 – крышка блока питания с выключателем питания, розеткой сетевого шнура, крышкой предохранителей,
- 8 – электромагнитный клапан подачи воды, крышка входного отверстия вентиляции с воздушным фильтром,
- 9 – крышка входного отверстия вентиляции с воздушным фильтром,
- 10 – решётка выходного отверстия вентиляции,
- 11 – патрубок сброса отработанной воды.

На передней панели расположен блок управления (3) с сенсорным графическим экраном (4) отображающее состояние технологического процесса в каждой станции.

На правой боковой панели автомата расположены: крышка входного отверстия вентиляции с воздушным фильтром (9); крышка блока питания с выключателем питания,

розеткой сетевого шнура (7); патрубок сброса отработанной воды (11) промывочной станции (ванны) для обеспечения промывки в проточной воде предметных стекол в ходе технологической обработки препаратов.

Снизу корпуса расположены винтовые ножки (6), предназначенные для горизонтального выравнивания автомата на рабочем столе в лаборатории.

### 3.2 Принадлежности автомата, их использование и назначение.

Процесс окрашивания осуществляется групповым методом, для этого предметные стёкла помещаются в штативы. Штативы, в свою очередь размещаются на поддонах, а во время технологического процесса находятся в ваннах с реагентами или в станции сушки.

На рисунке 2 показаны: штатив ШВ-25 (11), поддон ПВ-25 (12) и ванна ВВ-25 (13).

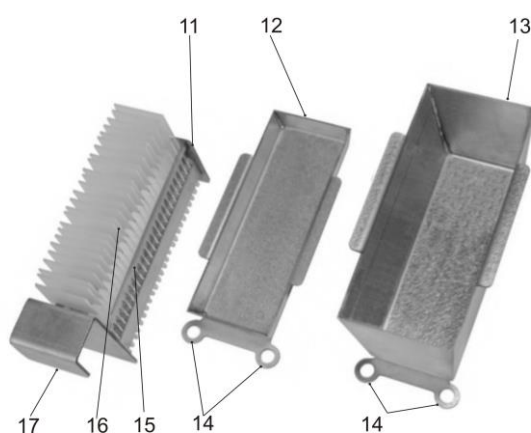


Рисунок 2. Штатив, поддон, ванна (слева направо).

Принадлежности:

11 – штатив ШВ-25,

12 – поддон ПВ-25,

13 – ванна ВВ-25,

14 – проушины,

15 – сепаратор штатива,

16 – предметные стёкла,

17 – рукоятка штатива.

Поддоны и ванны снабжены проушинами (14) для правильного их позиционирования в станциях на столе рабочей камеры.

Штатив снабжен рукояткой (17) для его захвата и перемещения манипулятором или для перемещения вручную пользователем.

Сепараторы (15) предназначены для обеспечения зазора между стёклами при их размещении в штативе. Штативы другой ёмкости, а также ванны и поддоны для них имеют аналогичную конструкцию.

### 3.3 Устройство рабочей камеры автомата.

В рабочей камере автомата (рисунок 3) имеется стол из нержавеющей стали (18) и манипулятор (19,20,21) для перемещения штативов.

На столе расположены тринадцать станций: станция № 1 и № 2 задействованы под сушку и вентиляцию (станция сушки, «СУШКА»), Станция № 3 задействована под проточную ванну (станция промывки, «ВОДА ПРОТОЧНАЯ») с датчиком перелива и электромагнитным клапаном подачи проточной воды. Описание подключения проточной ванны описано в Инструкции по подключению и монтажу ЕАТС.944330.04 ИМ.

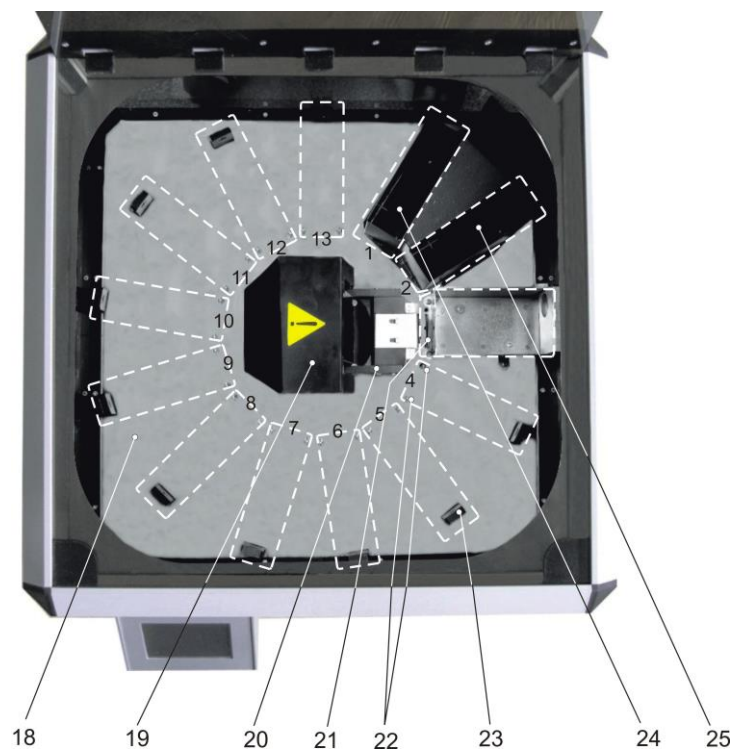


Рисунок 3. Рабочая камера автомата (вид сверху). Белыми пунктирными линиями и белыми цифрами обозначены рабочие зоны станций № 1-13.

- 18 – рабочий стол,
- 19 – каретка манипулятора,
- 20 – стрела манипулятора,
- 21 – ловитель манипулятора,
- 22 – пара конусов (станция № 4),
- 23 – датчик присутствия со световой индикацией (станция № 5),
- 24 – станция сушки (станция № 1),
- 25 – станция сушки (станция № 2).

Остальные станции (№ 4-13) – комбинированные, предназначены для размещения поддонов или ванн. В каждой комбинированной станции размещены: пары конусов (22), предназначенные для правильного позиционирования поддонов и ванн, и датчики присутствия (23), которые следят за появлением штативов на поддонах и контролируют наличие ванн.

Каждая станция, кроме станций «СУШКА» и «ВОДА ПРОТОЧНАЯ», может использоваться как для размещения поддона для штативов, так и для размещения ванны.



Это даёт возможность гибко конфигурировать автомат для выполнения различных методик окраски препаратов.

Станции, используемые для проведения технологических операций, называются «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ». В технологические станции устанавливаются ванны.

Станции, предназначенные для загрузки и выгрузки штативов, называются «ПАРКОВОЧНЫМИ». В них устанавливаются поддоны.

Для осуществления окраски пользователь (оператор, лаборант) устанавливает ванны и поддоны в рабочей камере в соответствии с запрограммированной методикой (далее конфигурацией программы) (Рисунок 4). Поддоны и ванны устанавливаются таким образом, чтобы пары конусов входили в проушины поддонов и ванн.



Рисунок 4. Рабочая камера автомата с установленными поддонами, ваннами и штативами (вид сверху).

Штативы со стёклами устанавливаются на свободные поддоны. Ручка штатива при установке должна быть обращена к центру рабочей камеры (к манипулятору). Перед установкой штатива на поддон необходимо проверить состояние станции, в которой находится поддон (станция должна быть «СВОБОДНА»). Состояние станции отображается на сенсорном экране и светодиодном мнемоническом табло.

### 3.4 Отображение состояния автомата во время технологического процесса.

Состояние автомата во время проведения технологического процесса отображается на сенсорном экране (Рисунок 5).

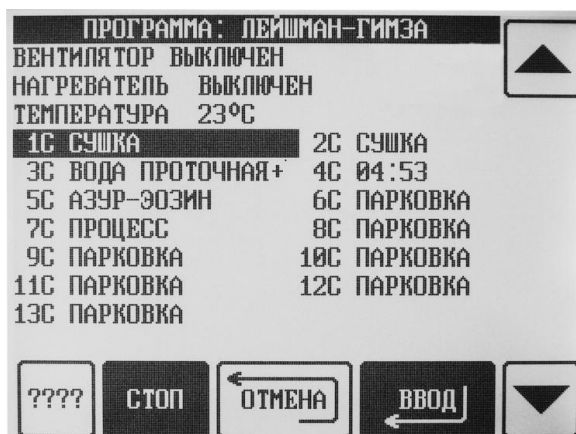


Рисунок 5. Пример отображения состояния автомата во время технологического процесса (методика «Л15-Г10-1»).

В верхней строке экрана индицируется наименование выбранной (текущей) методики, в строках 2, 3, 4 индицируется состояние вентилятора (включен/выключен), нагревателя (включен/выключен) и температуры воздушного потока станции сушки, а также текущая дата и текущее время.

Следующие семь строк (над кнопками меню) отображают состояние станций автомата.

Станции отображаются строками в формате:

<N>C <НАЗНАЧЕНИЕ> <СОСТОЯНИЕ>

где параметры:

<N> – номер станции,

<НАЗНАЧЕНИЕ> – назначение (или название) станции.

<СОСТОЯНИЕ> – текущее состояние станции.

Пример (Рисунок 5): «1C СУШКА» – станция №1 имеет назначение «СУШКА».

Параметр НАЗНАЧЕНИЕ может иметь следующие значения:

- «СУШКА» (только для станций № 1 и № 2, не редактируемый параметр),
- «ВОДА ПРОТОЧНАЯ» (только для станции № 3, не редактируемый параметр),
- «ПАРКОВКА» (для станций № 4-13, предназначенных для загрузки или выгрузки штативов),
- <ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЖИДКОСТЬ> (для станций № 4-13, предназначенных для размещения ванн с технологическими жидкостями).

Параметр СОСТОЯНИЕ в зависимости от НАЗНАЧЕНИЯ может иметь следующие значения:

Для станций № 1 и № 2 (с назначением «СУШКА»):

- <ММ:СС> – значение времени в течение которого на данный момент производится сушка штатива со стёклами, где ММ – минуты, СС – секунды.
- «ЗАНЯТА» – с момента начала перемещения штатива манипулятором в станцию СУШКА.

Для станций № 4-13 (с назначением «ПАРКОВКА»):

- «ПАРКОВКА» – станция на которую может быть установлен штатив.
- «ОЖИДАНИЕ» – для станции, в которую загружен штатив, но обработка его ещё не началась.
- «ПРОЦЕСС» – для станции, в которую загружен штатив и проходит его технологическая обработка.
- «ГОТОВ» – для станции, в которую загружен штатив и закончена его технологическая обработка.

Для станций № 3 (с назначением «ВОДА ПРОТОЧНАЯ») и № 4-13 (с назначением <ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЖИДКОСТЬ>):

- <ММ:СС> – значение времени, в течение которого на данный момент проходит обработка, где ММ – минуты, СС – секунды.
- «ЗАНЯТА» – с момента начала перемещения штатива с другой станции.

В качестве названия (назначения) технологической станции используются наименования используемых технологических жидкостей, например: «ВОДА НОРМАЛИЗОВАННАЯ», «МЕТАНОЛ», «АЗУР-ЭОЗИН» и пр.

Назначение и состояние станций также отображается на датчиках присутствия со световой индикацией.

### **3.5 Принципы работы и особенности функционирования автомата.**

Для управления, контроля (мониторинга) и программирования используется блок управления с сенсорным графическим экраном.

После установки штатива на свободный поддон, автомат определяет появление штатива с помощью датчика присутствия. После закрывания крышки автомата начинается обработка штатива (штативов). Манипулятор автомата переносит штатив из ванны в ванну согласно заданной программе. Ванны должны быть заполнены технологическими жидкостями в соответствии с выбранной программой. Объем жидкости в ванне должен соответствовать рекомендациям, данным в таблице 4 Руководства по эксплуатации ЕАТС.944330.04 РЭ (Приложение F). Завершает технологический процесс окрашивания сушка в потоке тёплого воздуха и возврат штатива со стёклами на исходный поддон (на станцию парковки).

Работа автомата может быть кратковременно приостановлена по нажатию кнопки «СТОП» на сенсорном дисплее, обработанные штативы можно вынуть, а на их место поставить необработанные.

Движение манипулятора автоматически приостанавливается и при открывании крышки рабочей камеры. После закрывания крышки и нажатия кнопки «ПУСК» движение манипулятора возобновляется.

Обработка препаратов производится в закрытой вентилируемой рабочей камере, что предотвращает попадание вредных веществ в воздух лаборатории. При резком повышении температуры воздуха в рабочей камере срабатывает противопожарная блокировка вентиляции и отключение нагревателя станции сушки.

В зависимости от применяемой методики окраски, можно использовать различное количество поддонов и ванн. Так, например, возможно выполнение простейшей методики с 2 ваннами: для фиксатора и краски. В этом случае для размещения штативов будет зарезервировано 8 поддонов, т.е. одновременно можно будет загрузить 200 стёкол для АФОМК-13-ПАП. С другой стороны, при использовании более сложной методики, (например ПАПАНИКОЛАУ) возможно использование только одной станции под загрузку штативов, в этом случае под ванны с технологическими жидкостями останется 9 станций.

Производительность автомата зависит от применяемой методики и загруженности штативов. Пользователь может самостоятельно запрограммировать новую методику.

Автомат контролирует состояние систем устройства, соответствие конфигурации выбранной программе, напоминает об исчерпании ресурса технологических жидкостей, по запросу выдаёт подсказки.

### **3.6 Режимы движения и параметры технологических обработок.**

Важной особенностью автомата является возможность программирования режимов движения и обработок. Программирование режимов и их параметров даёт возможность осуществлять различные методические приёмы, часть из которых применяется и при ручной окраске препаратов.

Основной параметр технологических обработок – длительность технологической операции, которая может корректироваться перед выполнением программы. Длительность технологической операции (или выдержки) программируется в разделе главного меню МЕТОДИКИ. Длительность выдержки устанавливается в пределах: 0 сек – 59 мин 59 сек.

В автомате могут использоваться следующие режимы:

**ВЫДЕРЖКА.** Штатив со стёклами опускается в ванну, осуществляется 3 возвратно-поступательных движения вверх – вниз в технологической жидкости для ополаскивания

стёкол (замещение слоя технологической жидкости из предыдущей ванны) и после этого – выдерживается в ванне в течение запрограммированного времени (в течение длительности технологической операции). По прошествии заданного времени, штатив медленно вынимается из жидкости, а затем резко поднимается в верхнее положение. В этом положении штатив наклонён, что облегчает стекание с него технологической жидкости. В верхнем положении осуществляется задержка, длительность которой программируется – ИНТЕРВАЛ ЗАДЕРЖКИ (1 единица приблизительно 2 сек). Далее осуществляется однократное встряхивание (для удаления остатков жидкости), после этого штатив перемещается в следующую по программе станцию. Длительность ИНТЕРВАЛА ЗАДЕРЖКИ устанавливается в пределах 0 – 9 единиц (0 – 18 сек) в разделе КОНФИГУРАЦИЯ. При установке длительности ИНТЕРВАЛ ЗАДЕРЖКИ 0 (0 сек) возвратно-поступательные движения при погружении не производятся.

**АКТИВАЦИЯ.** Режим отличается от режима ВЫДЕРЖКА тем, что осуществляется периодическое возвратно-поступательное движение штатива со стёклами вверх–вниз в технологической жидкости в течение всего времени выдержки – АКТИВАЦИЯ. Интервал между возвратно-поступательными движениями (активацией) программируется в пределах 1 – 99 сек. Программирование осуществляется в разделе КОНФИГУРАЦИЯ.

**ОКУНАНИЕ.** Штатив со стёклами опускается в ванну, затем сразу вынимается из технологической жидкости и поднимается в верхнее положение, затем снова опускается в ванну и т.д., до окончания установленного количества циклов. По окончании вынимание штатива осуществляется аналогично режиму ВЫДЕРЖКА с возможностью программирования ИНТЕРВАЛА ЗАДЕРЖКИ штатива в верхнем положении. В режиме ОКУНАНИЕ устанавливается не время обработки, а количество циклов окунания. Возможна установка от 1 до 40 циклов окунания. Программирование осуществляется в разделе МЕТОДИКИ.

**СУШКА.** Позиция сушки двухместная станция №1 и №2. Две позиции сушки ускоряют работу автомата при методиках использующих параллельную обработку двух и более штативов. Штатив со стёклами помещается в станцию №1 (станция сушки), когда первая станция занята, а следующий штатив готов к сушке то он помещается в станцию №2. Через стёкла продувается воздух, НАГРЕВ которого программируется («СИЛЬНЫЙ», «СЛАБЫЙ», «ОТКЛЮЧЕН»). При установке параметра «НАГРЕВ ВОЗДУХА – СЛАБЫЙ» сушка осуществляется потоком воздуха с температурой на 10–15 °С выше температуры окружающей среды (рекомендуется для гематологических препаратов). При установке параметра «НАГРЕВ ВОЗДУХА – СИЛЬНЫЙ» сушка осуществляется потоком воздуха с температурой ~ 50–60 °С. При установке параметра «НАГРЕВ ВОЗДУХА – ОТКЛЮЧЕН» сушка осуществляется потоком воздуха с температурой окружающей среды

## 4. ПРОГРАММИРОВАНИЕ АВТОМАТА АФОМК-13-ПАП

4.1 Перед программированием автомата необходимо определиться с вариантом методики окраски, сделать выбор реагентов для её осуществления, спланировать работу автомата. Для этого удобно применять бланк протокола технологической программы.

4.2 Пример проведения комбинированной окраски препаратов по Романовскому с использованием фиксатора-красителя по Лейшману и красящего раствора по Гимзе производства компании НПФ «АБРИС+».

**ПРИБОР:** АФОМК-13-ПАП.

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЖИДКОСТИ:**

**Фиксатор:** раствор эозина метиленового синего по Лейшману.

**Краситель:** рабочий раствор азур-эозина по Гимзе.

**Промывочная жидкость:** Вода проточная водопроводная (рН 6,8-7,2).

**РЕАГЕНТЫ:**

1.«Диахим-ГемиСтейн-Р-профессионал» (по Романовскому) 0,76% раствор красителя азур-эозина – 100мл (1фл)

2.«Диахим-ГемиСтейн-Л» (по Лейшману) 0,15% раствор сухого красителя эозин метиленовый синий в метаноле – 100мл (2фл)

3. Буферная смесь для гематологии (рН 6,8-7,2) – 1фл (для приготовления 3 литров буферного раствора).

**ПРИГОТОВЛЕНИЕ БУФЕРНОГО РАСТВОРА.**

Для приготовления буферного раствора с рН 6,8 – 7,2 рекомендуется буферную смесь развести в 3 л дистиллированной воды. Полученный раствор использовать для разведения красителя и промывки стекол.

**ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАБОЧЕГО РАСТВОРА КРАСИТЕЛЯ АЗУР-ЭОЗИНА ПО РОМАНОВСКОМУ.**

Смешать краситель «Диахим-ГемиСтейн-Р» с буферным раствором в соотношении 1:10 – 1:12.

**МЕТОДИКА:**

1. **Фиксация** – выдержка в эозине метиленовом синем по Лейшману, длительность выдержки в течение 5 мин.

2. **Промывка 1** – споласкивание в проточной воде, длительность выдержки в течение 0 секунд.

3. **Окраска** – выдержка без активации в азур-эозине по Гимзе 1:10 («Диахим-ГемиСтейн-Р» 1:10), длительность выдержки в течение 20 мин.

4. **Промывка 2** – промывка с активацией в проточной воде, длительность выдержки в течение 30 сек.



5. **Сушка** в потоке тёплого воздуха, длительность выдержки в течение 7 мин.




**ВАЖНО!**

Если показатель рН водопроводной воды существенно отличается от значения 6,8–7,2, или водопроводная вода сильно минерализована, следует ввести окончательное ополаскивание стёкол в дистиллированной воде или в буфере после **Промывки 2**.

Далее приведен пример заполнения протокола для данной методики окраски.

4.3 После того, как заполнен протокол технологической программы (методики окраски), приготовлены все необходимые реактивы, можно приступить непосредственно к программированию – к записи методики окраски в автомат. Ниже проиллюстрированы основные этапы программирования новой методики.



<b>Включение прибора.</b>	
	<p>Прибор включается расположенным на правой боковой панели выключателем «Сеть». После включения на экране появляется <b>заставка</b> со сведениями о предприятии-производителе.</p>
	<p>Через 5 секунд заставку сменяет <b>главное меню</b>. В верхней части экрана индицируется название текущей технологической программы (методики).</p>

<b>Использование кнопок навигации и выбора. Вид экрана помощи.</b>	
<p>ИЗМЕНЯЕМЫЙ ПАРАМЕТР ВЫБИРАЕТСЯ КНОПКАМИ НАВИГАЦИИ ▲ И ▼          КНОПКА &lt;ВВОД&gt; – ВЫБИРАЕТ РЕЖИМ РЕДАКТИРОВАНИЯ И ВВОДИТ НОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ          КНОПКА &lt;ОТМЕНА&gt; – ВОЗВРАЩАЕТ НА ПРЕЖНИЙ УРОВЕНЬ МЕНЮ          КНОПКА &lt;МЕНЮ&gt; – ПЕРЕВОДИТ СИСТЕМУ В ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ МЕНЮ          КНОПКА &lt;ПУСК&gt; – ПЕРЕВОДИТ СИСТЕМУ В РЕЖИМ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫБРАННОЙ МЕТОДИКИ          КНОПКА &lt;СТОП&gt; ОСТАНАВЛИВАЕТ РАБОТУ          КНОПКА &lt;??&gt; ВЫЗЫВАЕТ ДАННОЕ СООБЩЕНИЕ</p> <hr/> <p>ДЛЯ ВОЗВРАТА В ПРЕЖНЕЕ СОСТОЯНИЕ КОСНИТЕСЬ ЭКРАНА</p>	<p>Подсказку (помощь) можно получить по нажатию кнопки . См. также раздел 5 настоящего пособия.</p> <p>Далее при программировании, для выбора пункта меню, названия технологической жидкости и пр., используются кнопки  или </p> <p>Выбор или подтверждение нового значения параметра (режима и пр.) осуществляется кнопкой «ВВОД» .</p>

## Программирование методики.

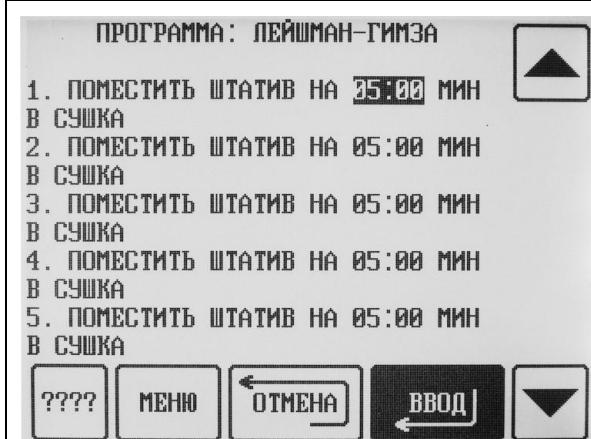
 <p>ПРОГРАММА: <b>ДЕМО</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ПОМЕСТИТЬ ШТАТИВ НА 00:06 МИН В КРАСИТЕЛЬ</li> <li>2. ПОМЕСТИТЬ ШТАТИВ НА 00:06 МИН В ВОДА ПРОТОЧНАЯ</li> <li>3. ПОМЕСТИТЬ ШТАТИВ НА 00:06 МИН В ФИКСАТОР</li> <li>4. ПОМЕСТИТЬ ШТАТИВ НА 00:06 МИН В ВОДА ПРОТОЧНАЯ</li> <li>5. ПОМЕСТИТЬ ШТАТИВ НА 00:06 МИН В СУШКА</li> </ol> <p>???? МЕНЮ ОТМЕНА ВВОД</p>	<p>Для программирования <b>НОВОЙ</b> методики окраски необходимо, находясь в главном меню, нажать кнопку .</p> <p>Появляется экран раздела <b>«ПРОГРАММЫ»</b>, причём тёмный прямоугольник выделения расположен на названии методики (например, «ДЕМО»)</p>
 <p>ПРОГРАММА: <b>ДЕМО</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ПОМЕСТИТЬ ШТАТИВ НА 00:06 МИН В КРАСИТЕЛЬ</li> <li>2. ПОМЕСТИТЬ ШТАТИВ НА 00:06 МИН В ВОДА ПРОТОЧНАЯ</li> <li>3. ПОМЕСТИТЬ ШТАТИВ НА 00:06 МИН В ФИКСАТОР</li> <li>4. ПОМЕСТИТЬ ШТАТИВ НА 00:06 МИН В ВОДА ПРОТОЧНАЯ</li> <li>5. ПОМЕСТИТЬ ШТАТИВ НА 00:06 МИН В СУШКА</li> </ol> <p>???? МЕНЮ ОТМЕНА ВВОД</p>	<p>После входа в раздел нужно перейти в <b>режим выбора методики</b>, для этого нажать на кнопку «ВВОД» .</p> <p>По нажатию кнопки в правой части экрана, между кнопками навигации (стрелка вверх  и стрелка вниз ) появляется серый прямоугольник, обозначающий, что автомат перешел в режим выбора методик.</p>
 <p>ПРОГРАММА: <b>НОВАЯ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ПОМЕСТИТЬ ШТАТИВ НА 00:06 МИН В ЛЕЙШМАНА ФИКСАТОР</li> <li>2. ПОМЕСТИТЬ ШТАТИВ НА 00:06 МИН В ВОДА ПРОТОЧНАЯ</li> <li>3. ПОМЕСТИТЬ ШТАТИВ НА 00:06 МИН В АЗУР-ЭОЗИН</li> <li>4. ПОМЕСТИТЬ ШТАТИВ НА 00:06 МИН В ВОДА ПРОТОЧНАЯ</li> <li>5. ПОМЕСТИТЬ ШТАТИВ НА 00:06 МИН В СУШКА</li> </ol> <p>???? МЕНЮ ОТМЕНА ВВОД</p>	<p>С помощью кнопок навигации  или  выбрать методику «НОВАЯ».</p> <p>Удобнее всего это сделать, нажимая верхнюю кнопку-стрелку .</p> <p>После выбора методики «НОВАЯ», нажать кнопку «ВВОД» .</p>





<p>ВВЕДИТЕ КОЛ-ВО ОПЕРАЦИЙ 1-29</p> 	<p>Автомат предложит выбрать количество технологических операций в программе окраски.</p>
<p>ВВЕДИТЕ КОЛ-ВО ОПЕРАЦИЙ 1-29 5</p> 	<p>В соответствии с протоколом программы, заполненным ранее – 5 технологических операций, т.е. нужно нажать кнопку «5» и затем нажать кнопку «ВВОД» .</p>
<p>ВВЕДИТЕ НАЗВАНИЕ МЕТОДИКИ</p> 	<p>После этого будет предложено ввести название методики (до 18 буквенно-числовых символов). Наберите название методики. В нашем случае – название <b>ЛЕЙШМАН-ГИМЗА</b>. При ошибочном наборе буквы или цифры для её удаления воспользуйтесь кнопкой «стереть»: .</p>
<p>ЛЕЙШМАН-ГИМЗА</p> 	<p>После набора названия методики нажмите кнопку «ВВОД» .</p>




Если название уникально (т.е. не было ранее запрограммировано в память автомата) – появится шаблон методики (ЛЕЙШМАН-ГИМЗА) с введенным нами ранее количеством операций ( **5** ), в противном случае будет предложено ввести другое название.

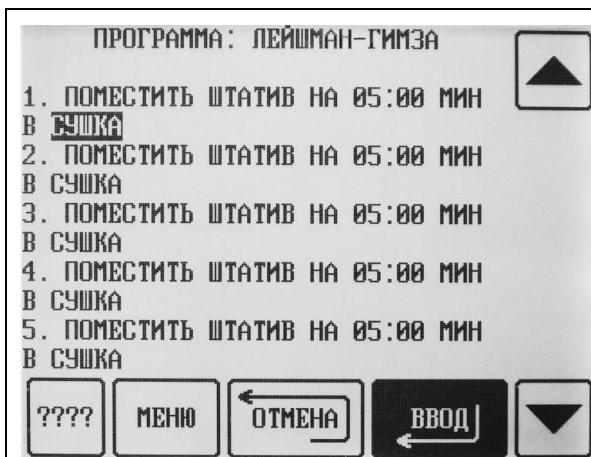




Автомат перешел в режим редактирования параметров технологической программы. Далее необходимо последовательно установить согласно протоколу значения параметров технологических операций – названия технологических жидкостей и времена нахождения в них штатива со стёклами.

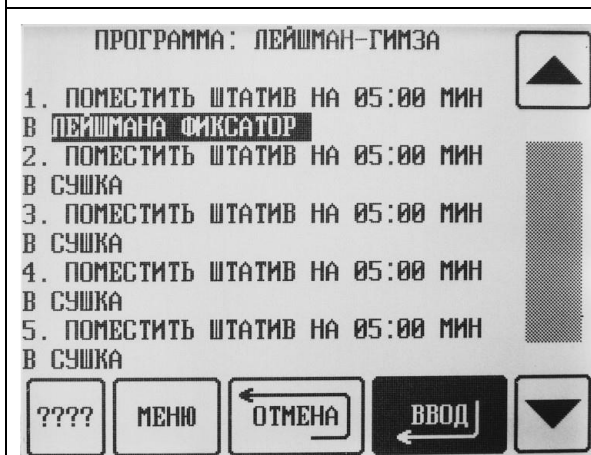
Для этого, с помощью кнопок навигации  или  переместить прямоугольник выделения на первый редактируемый параметр, нажать кнопку «ВВОД» .




Далее введите время длительности первой операции согласно протоколу методики. В нашем случае это **5 минут** – введите «0500» и нажмите «ВВОД» .



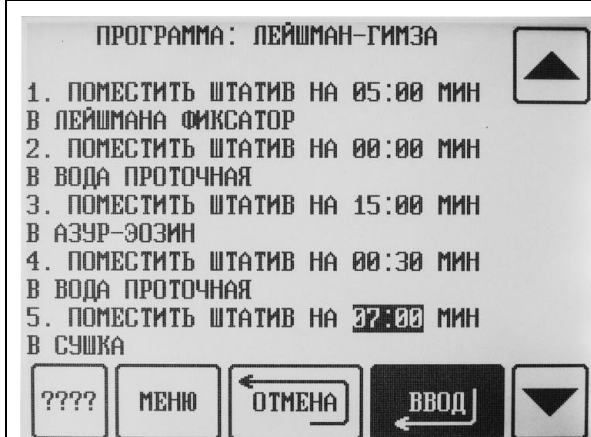
Кнопкой  переведите прямоугольник выделения на название первой технологической операции и нажмите кнопку «ВВОД» .



Кнопками навигации  или  выберите «ЛЕЙШМАНА ФИКСАТОР». Нажмите «ВВОД» .

*Примечание:*  
В случае отсутствия требуемого реактива, кнопками навигации выберете «ДРУГОЕ», нажмите кнопку «ВВОД» и запрограммируете требуемое НОВОЕ название (аналогично вводу названия методики).

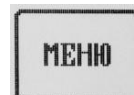
Итак, первая технологическая операция – поместить штатив на 5 минут в реактив «ЛЕЙШМАНА-ФИКСАТОР», запрограммирована.



Далее аналогичным образом, перемещая прямоугольник выделения кнопками навигации и используя кнопку «ВВОД», отредактируйте параметры остальных технологических операций в соответствии с протоколом программы.


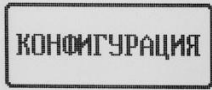



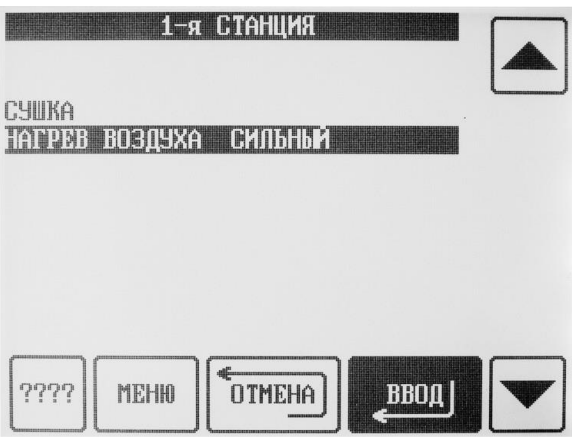

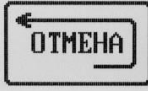
Окончательный вид экрана с записанной программой представлен слева

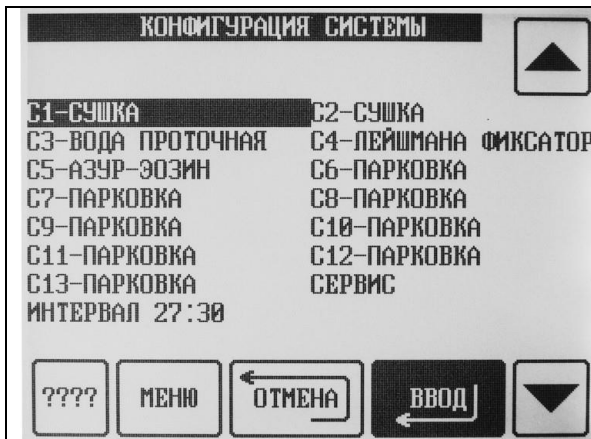
После завершения ввода технологических операций нужно вернуться в главное меню –



нажмите кнопку «МЕНЮ».

## Программирование конфигурации

	<p>Появится экран главного меню. Теперь необходимо перейти к проверке и редактированию конфигурации автомата – назначению станций автомата и их параметров.</p> <p>Нажмите кнопку «КОНФИГУРАЦИЯ»</p> 
	<p>Автомат перешел в <b>раздел конфигурации системы</b>.</p> <p>Проверьте соответствие назначения каждой станции и значения их параметров, согласно протоколу технологической программы, если требуется – отредактируйте параметры.</p> <p>Для входа в режим редактирования переведите прямоугольник выделения с помощью кнопок навигации  или  на станцию №1 и нажмите кнопку «ВВОД» .</p>
	<p>Появится <b>экран редактирования параметров станции</b>.</p> <p>Станции №1 и №2 предназначены для сушки обработанных стёкол. Параметр «СУШКА» редактированию не подлежит. Режим «НАГРЕВ ВОЗДУХА» может принимать значения: «СИЛЬНЫЙ», «СЛАБЫЙ» и «ОТКЛЮЧЕН».</p> <p>Выберите значение в соответствии с протоколом программы – «СЛАБЫЙ» и нажмите кнопку «ВВОД» .</p> <p>Для возврата в меню «КОНФИГУРАЦИЯ СИСТЕМЫ» нажмите кнопку «ОТМЕНА» .</p>

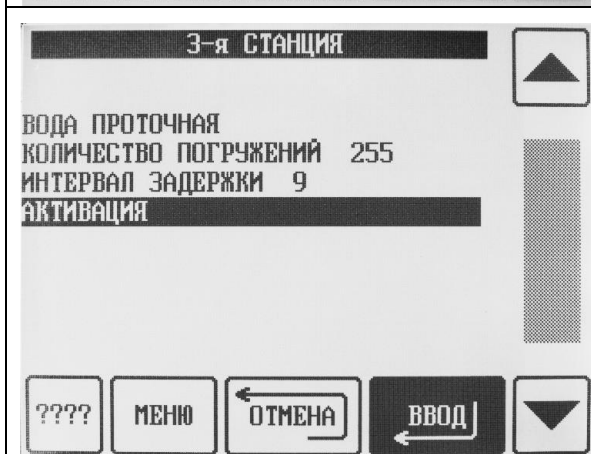


Далее необходимо отредактировать технологические параметры и режимы в оставшихся станциях в соответствии с протоколом программы. Кнопками навигации выберите станцию 2:

«С3– ВОДА ПРОТОЧНАЯ» и нажмите



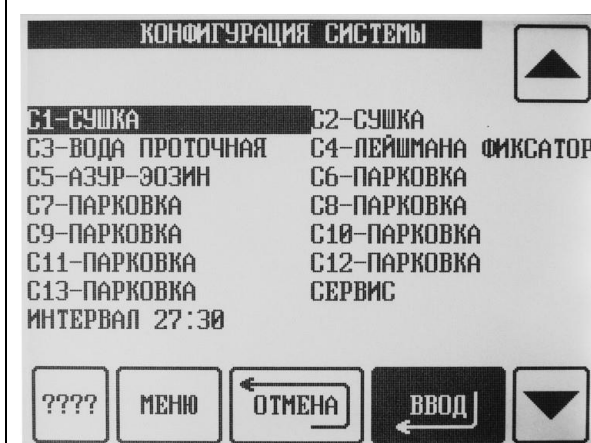
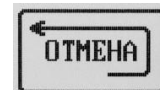
«ВВОД» – появится экран редактирования параметров станции №3.



Для параметра «КОЛИЧЕСТВО ПОГРУЖЕНИЙ» оставьте значение по умолчанию (255)

Отредактируйте «ИНТЕРВАЛ ЗАДЕРЖКИ» (9) и установите режим «АКТИВАЦИЯ» в соответствии с технологической программой.

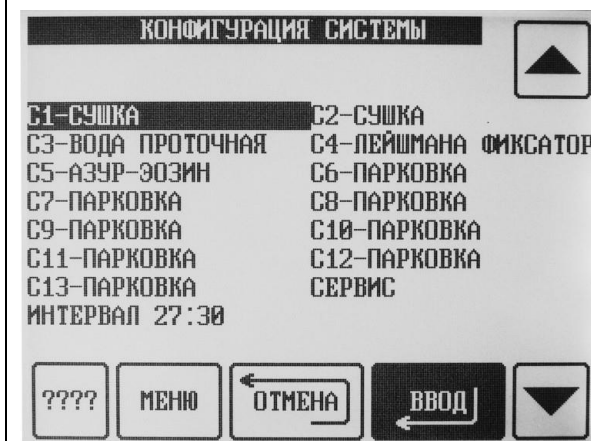
Для возврата в меню «КОНФИГУРАЦИЯ СИСТЕМЫ» нажмите кнопку «ОТМЕНА»



Далее, аналогичным образом, необходимо отредактировать технологические параметры и режимы в оставшихся станциях 4 и 5. Обратите внимание, что в соответствии с протоколом, на станции 4 должна находиться ванна с фиксатором по Лейшману, а на станции 5 – ванна с азур-эозином.

Примечание:

Для параметра «КОЛИЧЕСТВО ПОГРУЖЕНИЙ» оставьте значение по умолчанию (255). В дальнейшем он может быть откорректирован.



После завершения редактирования конфигурации станций, режимов и параметров технологических операций, установите ИНТЕРВАЛ выполнения технологической программы (нижняя строчка меню) в соответствии с протоколом (17).

После редактирования конфигурации автомата этап программирования закончен.



Нажмите кнопку «МЕНЮ» и автомат вернется в главное меню.

## Пуск и выполнение технологической программы.



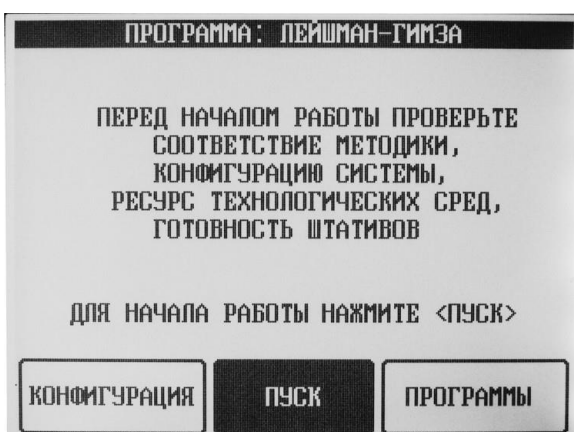
Из главного меню можно переходить к выполнению технологической программы.

До перехода к выполнению технологической программы необходимо в соответствии с запрограммированной конфигурацией установить в рабочей камере автомата поддоны и ванны с технологическими жидкостями. На поддоны устанавливаются штативы с предметными стёклами (**ручкой к центру камеры!**).

Ванны должны быть заполнены технологическими жидкостями согласно выбранной методике.

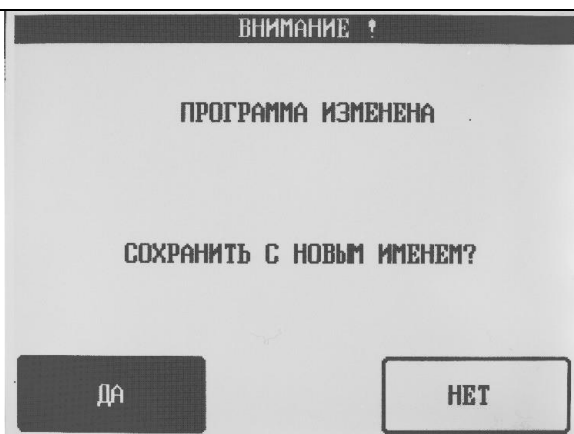
Объемы технологических жидкостей в ваннах должны соответствовать рекомендуемым в таблице F (Приложения F Руководства по эксплуатации)

Штативы не должны находиться в ваннах во время запуска выполнения программы.





После установки поддонов, ванн с технологическими жидкостями и штативов и окончательной проверки соответствия размещения ванн, поддонов и штативов, закройте крышку рабочей камеры и нажмите

кнопку «ПУСК»  в главном меню.



Появится **запрос** о необходимости сохранения новой запрограммированной методики

Нажмите кнопку «ДА» – автомат сохранит запрограммированную методику и начнёт выполнение программы.

	<p><b>Ход выполнения технологической программы</b> будет отображаться на экране и мнемоническом табло.</p> <p>По окончании обработки штатива со стёклами он будет возвращён на исходный поддон, на экране появится соответствующее сообщение «ГОТОВ», на мнемоническом табло изображение станции будет выделено миганием зелёной подсветки.</p> <p>Выполнение программы можно прервать нажатием кнопки «СТОП» .</p> <p>При остановке программы кнопка «СТОП» на экране меняется на кнопку «ПУСК».</p> <p>Возобновление выполнения программы – по нажатию кнопки «ПУСК» .</p> <p>Остановка программы может использоваться для вынимания обработанных штативов и установки штативов, которые нужно обрабатывать.</p>
--	--

Примечания:

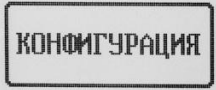
1. Все технологические параметры, в частности длительности технологических обработок в данной программе и в методиках, включенных в программное обеспечение автоматов нужно рассматривать, как ориентировочные. Конкретное значение технологических параметров зависит от применяемых реагентов и условий, в которых производится окраска.
2. После проведения окраски растворы из ванн должны быть слиты, а ванны – промыты. Фиксаторы на основе метанола (по Май-Грюнвальду, Лейшману и пр.) должны храниться в плотно закрытой таре, в сухом месте.
3. **При программировании сложных методик, когда все станции автомата заняты под технологические жидкости, а штатив при этом устанавливается в станцию сушка, запрещается в технологических операциях устанавливать операцию «СУШКА».**


Оптимальный выбор технологических параметров может быть облегчён за счёт применения технологических рекомендаций, изложенных в инструкциях применяемых реагентов и в пособиях по микроскопической технике, а также размещённых на сайте <http://www.stainer.ru> в разделе «ПОДДЕРЖКА».


## 5. НАЗНАЧЕНИЕ КНОПОК СЕНСОРНОГО ЭКРАНА

### 5.1. Кнопки главного меню




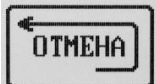
5.1.1. Кнопка  предназначена для входа в раздел программирования конфигурации автомата: программирования назначения и параметров станций, входа в меню сервисных функций, установки интервала выполнения технологической программы с отдельными штативами.

5.1.2 Кнопка  запускает запрограммированную технологическую программу, название которой располагается вверху экрана главного меню.

5.1.3 Кнопка  предназначена для входа в раздел выбора и программирования технологических программ (методик).

**5.2. Основные кнопки управления** (на экранах редактирования конфигурации и технологических параметров методик и на экране хода выполнения программы).

5.2.1 Кнопка  служит для ввода выбранного значения.

5.2.2 Кнопка  служит для отмены введенного параметра или для возврата в меню конфигурации системы.

5.2.3 Кнопка  служит для входа в главное меню.






5.2.4 Кнопка  служит для остановки работы автомата.


5.2.5 Кнопка  служит для возобновления работы автомата.

5.2.6 Кнопки навигации  и  служат для перемещения вверх и вниз по экрану при выборе редактируемого параметра или наименования из списка.

### 5.3 Вспомогательные кнопки управления

5.3.1. Кнопки  и  служат для переключения раскладок клавиатуры при вводе знаков (букв) соответственно с русского алфавита на латинский и наоборот.

5.3.2. Кнопка  в раскладке буквенных и цифровых клавиатур служит для стирания введенного символа/знака (аналог кнопки «Backspace»).

5.3.3. Кнопка  служит для получения справки (помощи).

5.3.4 Кнопки  и  служат для подтверждения или отказа от запоминания новой программы, возврата заводских установок и пр.

### 5.4. Кнопки ввода знаковой информации

5.4.1 Пример экрана ввода цифровой информации



#### 5.4.2 Пример экрана ввода буквенной информации



## 6. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ ТЕРМИНОВ

6.1. **Автомат** – автомат фиксации и окраски мазков крови АФОМК-13-ПАП.

6.2. **Рабочая камера** – пространство внутри автомата, ограниченное рабочим столом, стенками рабочей камеры и крышкой рабочей камеры, где проводятся технологические обработки препаратов.

6.3. **Рабочий стол** – плита в рабочей камере автомата, на которой размещаются станции, штативы, поддоны, ванны.

6.4. **Манипулятор** – устройство в рабочей камере автомата для перемещения штативов с предметными стёклами по заданной траектории и по заданной технологической программе. Манипулятор включает каретку с приводом, осуществляющую круговое движение; стрелу с приводом, осуществляющую подъём, опускание и наклон штативов; ловитель, осуществляющий захват рукоятки штатива.

6.5. **Станция** – участок рабочего стола, оснащённый средствами позиционирования, предназначенный для размещения, поддонов, ванн и штативов.

6.6. **Парковочная станция** – станция, в которой на поверхность рабочего стола установлен поддон. На парковочную станцию помещается штатив с необработанными предметными стёклами; на ней штатив может временно размещаться при проведении последовательности технологических обработок; на неё штатив возвращается по окончании технологической программы.

6.7. **Технологическая станция** – станция, в которой на поверхность рабочего стола установлена ванна. В технологической станции препараты подвергаются технологической обработке.

6.8. **Комбинированная станция** – станция, которая может использоваться и как парковочная и как технологическая.

6.9. **Станция сушки** – станция, оснащённая калорифером и вентилятором. Станция сушки предназначена для сушки стёкол во время выполнения технологической программы.

6.10. **Станция промывки** – резервуар (ванна), подключаемый к водопроводу для обеспечения промывки в проточной воде предметных стекол в ходе технологической обработки препаратов.

6.11. **Штатив** – принадлежность для размещения предметных стёкол, обеспечивающая сохранность биологических препаратов на предметных стёклах, доступ технологических сред к обрабатываемой поверхности стёкол, групповое перемещение стёкол при технологической обработке. Конструкция штатива обеспечивает его

позиционирование в парковочных, технологических станциях, в станции сушки и в ловителе манипулятора.

6.12. **Поддон** – принадлежность, предназначенная для размещения и позиционирования штативов в парковочных станциях, оснащённая проушинами для позиционирования на рабочем столе.

6.13. **Ванна** – сосуд для технологических жидкостей, предназначенный для размещения и позиционирования штативов во время выполнения технологических операций, оснащённый проушинами для позиционирования на рабочем столе.

6.14. **Технологическая среда** – технологические жидкости, поток воздуха при разных температурах.

6.15. **Технологическая жидкость** – жидкость для фиксации, промывки, протравливания, окраски биологических препаратов. Каждая технологическая жидкость обладает лимитом ресурса технологических операций и лимитом ресурса времени использования (технологическая жидкость может стариться, испаряться, переноситься со стёклами, загрязняться и пр.). Лимит технологических операций либо назначается по умолчанию, либо выбирается оператором. Готовность технологической среды в ваннах подтверждается ежедневно при начале работы. (Технологические операции должны проводиться в технологической среде с неисчерпанным лимитом технологических операций и неисчерпанным лимитом времени использования).

6.16. **Технологическая операция** – технологическая обработка (выдержка) препаратов в технологической среде.

6.17. **Технологическая программа** – последовательность технологических операций с запрограммированными технологическими параметрами (температурой, временем выдержки в технологической среде, характеристиками перемещения штатива).

6.18. **Технологическая серия** – серия выполнения технологических программ с момента последнего изменения установок (включения автомата, изменения программы, замены технологических жидкостей, нового рабочего дня или новой рабочей смены и пр.) до момента возникновения необходимости изменения установок.

6.19. **Блок индикации, управления и программирования** (далее – блок управления) – микропроцессорное устройство для индикации, управления и программирования, оснащённое сенсорным экраном.

6.20. **Датчик присутствия со световой индикацией** – датчики со светодиодами, индицирующее состояние станций.

## 7. ЧАСТО ЗАДАВАЕМЫЕ ВОПРОСЫ

### 7.1. Как остановить работу автомата?

- Остановить выполнение программы можно нажатием кнопки «СТОП»



Возобновление выполнения программы – по нажатию кнопки «ПУСК»



### 7.2 Можно ли открывать крышку во время работы автомата?

- Перед открыванием крышки нужно остановить выполнение программы нажатием



кнопки «СТОП»



Возобновление выполнения программы – по нажатию кнопки «ПУСК»

Во избежание нарушения времён выполнения отдельных операций не рекомендуются длительные остановки работы технологических программ.

### 7.3. Что будет, если открыть крышку рабочей камеры при работе автомата?

- Сработает блокировка и автомат приостановит выполнение программ.

### 7.4. Что будет, если краска прольётся в рабочей камере, не просочится ли она в электрическую часть прибора?

- Рабочая камера защищена от опасностей, связанных с разливом жидкостей, в том числе ЛВЖ, но, конечно, разлив технологических жидкостей в рабочей камере нежелателен, значительное количество жидкости (более 500 мл) не безопасно.

### 7.5. Что делать, если ЛВЖ воспламенится в рабочей камере?

- При воспламенении ЛВЖ в рабочей камере нужно закрыть крышку (если она не закрыта) и отключить автомат от сети. Вообще говоря, даже при включенном автомате, сработает противопожарная блокировка, отключится вентиляция рабочей камеры и горение прекратится после выгорания кислорода в рабочей камере.

### 7.6. Почему мигают светодиоды на датчиках присутствия?

- Мигание зелёного светодиода означает, что штатив со стёклами обработан и возвращён на исходную станцию. (см. п. 5.7 руководства по эксплуатации ЕАТС.944330.04 РЭ )

### 7.7. При программировании неверно введена цифра или буква – что делать?

- Для стирания последнего знака используйте кнопку «СТЕРЕТЬ»



### 7.8. Что такое «активация», зачем она нужна?

- Активация – режим обработки в технологической жидкости, когда штатив периодически приподнимается в ванне для лучшего перемешивания технологической жидкости у поверхности стёкол.

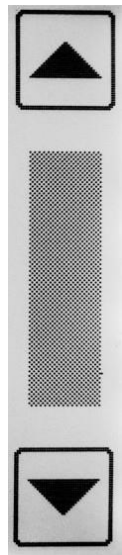
### 7.9. Что такое «окунание», зачем оно нужно?

Окунание – режим обработки в технологической жидкости, когда штатив периодически быстро окунается и вынимается из технологической жидкости. Режим окунания применяется в ускоренных методиках окраски.

### 7.10. Что такое «задержка», зачем она нужна?

Задержка – один из параметров технологической обработки, определяющий длительность выдержки штатива над ванной после подъёма из технологической жидкостью. Длительная задержка обеспечивает наиболее полное удаление жидкости с поверхности штатива и стёкол.

### 7.11. Что означает появление прямоугольника между стрелками в правой



части экрана при нажатии кнопки «ВВОД»?

- Появление такого прямоугольника означает, что Вы вошли в режим выбора названия, технологической программы, параметра или режима.