

# Автомат окраски мазков

## АФОМК-6

### Руководство по эксплуатации

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90

Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40

Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47    Казахстан (772)734-952-31    Таджикистан (992)427-82-92-69



## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
НАЗНАЧЕНИЕ .....	3
1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ .....	5
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	6
3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ .....	7
4. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ .....	8
5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ .....	9
5.1 Основные части и конструкция автомата.	9
5.2 Принадлежности автомата, их использование и назначение.	10
5.3 Устройство рабочей камеры автомата.	10
5.4 Принцип работы и особенности функционирования автомата.	12
5.5 Структура главного меню и общие правила работы.	13
5.6 Режимы редактирование параметров меню.	22
5.7 Отображение состояния автомата во время технологического процесса.	23
5.8 Режимы движения и параметры технологических обработок.	26
6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ .....	28
6.1 Распаковка и установка автомата.	28
6.2 Включение автомата.	28
6.3 Проверка работоспособности автомата.	29
6.4 Проверка работы блокировки движения манипулятора.	30
7. ПОРЯДОК РАБОТЫ .....	32
8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СО- СТОЯНИЯ .....	34
9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ .....	35
10. УПАКОВКА .....	36
11. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ .....	37
12. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ .....	38
13. ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ-ПРОИЗВОДИТЕЛЯ .....	39
14. СВЕДЕНИЯ О НЕИСПРАВНОСТЯХ .....	40
15. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ ТЕРМИНОВ .....	48
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Инструкция по мерам пожарной безопасности.....	50
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Список запрограммированных названий технологических жидкостей в состоянии поставки.....	52
ПРИЛОЖЕНИЕ С. Регистрационная документация на автоматы окраски мазков....	53
ПРИЛОЖЕНИЕ D. Краткая памятка по работе с автоматами окраски мазков.....	54

к классу, в зависимости от потенциального риска применения – 2а по ГОСТ Р 51609.

Пример записи при заказе автомата и в документации других изделий: «Автомат фиксации и окраски мазков крови – АФОМК-6», ТУ 9443-002-95221815-2012, код ОКП 944330.

## 1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Перед началом эксплуатации автомата необходимо ознакомиться с настоящим руководством.

1.2. При поступлении автомата на место эксплуатации после транспортирования и/или хранения необходимо произвести:

- а) проверку комплектности на соответствие разд. 3 Руководства и упаковочному листу;
- б) внешний осмотр на отсутствие повреждений;
- в) подготовку к работе согласно разд. 6 Руководства.

1.3. Для обеспечения работоспособности автомата и предупреждения выхода его из строя при эксплуатации необходимо соблюдать меры безопасности, изложенные в настоящем Руководстве.

1.4. Производитель постоянно ведёт работы по совершенствованию конструкции и программного обеспечения автоматов. В связи с этим, некоторые особенности и новые возможности автоматов могут быть не отражены в настоящем Руководстве.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Количество комбинированных станций	– 4 шт.
2.2. Количество станций сушки	– 1 шт.
2.3. Количество станций промывки проточной водой	– 1 шт.
2.4. Размер предметных стёкол	– 75×25×1,2 ±(0,2) мм
(возможно использование стёкол)	– 75×25×2,0 ±(0,2) мм
2.5. Ёмкость штатива (количество стёкол):	
для АФОМК-6      при толщине стёкол 1 мм	–25 шт.
при толщине стёкол 2 мм	–20 шт. или 6 шт.
2.6. Температурный диапазон станции сушки	– 30-50 °С
2.7. Вентиляция рабочей камеры	– принудительная
2.8. Сенсорный графический экран (управление)	– 320 × 240 пкс
2.9. Количество поставляемых с автоматом методик окраски (не менее)	– 2 шт.
2.10. Максимальное программируемое количество методик	– 30 шт.
2.11. Количество технологических операций в программе	– 19 шт.
2.12. Максимальное программируемое количество наименований технологических жидкостей	– 50 шт.
2.13. Питание автомата	– ~ 220 В±10%, 50 Гц
2.14. Мощность, не более	– 300 В·А
2.15. Габаритные размеры автомата:	
для АФОМК-6	– 480 × 355 × 420 мм
2.16. Масса, не более	– 20 кг
2.17. Масса в полном комплекте поставки, не более	– 30 кг

### 3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки автомата в зависимости от варианта исполнения должен соответствовать перечню, указанному в табл. 1.

Таблица 1. Комплект поставки автомата АФОМК-6.

Наименование	Шифр конструкторской документации	Количество, шт.	Примечание
Автомат фиксации и окраски мазков крови АФОМК-6	ЕАТС.944330.03 (ТУ 9443-002-95221815-2012)	1	
<u>Принадлежности в составе:</u>			
Штатив для предметных стекол ШВ-25 (на 25 стекл толщиной 1 мм)	ЕАТС.03.55.00	2*	
Штатив для предметных стекол ШВ-20.2 (на 20 стекл толщиной 2 мм)	ЕАТС.03.59.00	2*	**)
Штатив для предметных стекол ШГ-6.2 (на 6 стекл толщиной 2 мм)	ЕАТС.03.60.00	2*	**)
Поддон для штатива ПВ-25 (под штативы ШВ-25, ШВ-20.2 и ШВ-6.2)	ЕАТС.03.56.00	2*	
Ванна для реагентов ВВ-25 (под штативы ШВ-25, ШВ-20.2 и ШГ-6.2)	ЕАТС.03.57.00	3*	
Ванна термической фиксации ВТФ-25 (на 25 стекл толщиной 1 мм)	ЕАТС.03.58.00	1	**)
Комплект сантехнический для подключения к водопроводу: 1. Трубка подвода воды – 1шт. 2. Трубка слива отходов – 1шт. 3. Зажим для трубки слива воды – 2шт.	ЕАТС.03.70.00	1	
Комплект для подключения к вентиляции: 1. Трубка вентиляции гибкая Ø100мм – 1шт 2. Зажим для трубки вентиляции – 2шт.	ЕАТС.03.71.00	1	**)
Сетевой шнур питания	-	1	
Предохранители 10А 250В (стекло)	-	2	
Стёкла предметные 1 уп.	-	1	**)
Источник бесперебойного питания (ИБП)	-	1	**)
<u>Эксплуатационная документация</u>			
Руководство по эксплуатации	ЕАТС.94 4330.03 РЭ	1	
Инструкция по подключению и монтажу	ЕАТС.94 4330.03 ИМ	1	
Пособие по обучению	ЕАТС.94 4330.03 ПО	1	

Примечание.

\*) возможна замена типа комплектующих по согласованию с заказчиком.

\*\*\*) поставляется по отдельному заказу.

#### 4. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Не допускать к работе лиц, не прошедших инструктаж по правилам техники безопасности и не ознакомленных с Руководством.

4.2. При работе с автоматом запрещается:

- а) подвергать его ударам;
- б) самостоятельно разбирать автомат.

4.3. Проводить окраску мазков с помощью автомата следует в нормальных климатических условиях:

температура окружающей среды	+15 ÷ +35 °С
относительная влажность воздуха	30 ÷ 75 %
атмосферное давление	86 ÷ 106 кПа

4.4. После транспортирования или хранения в условиях отрицательных температур перед включением необходимо выдержать автомат в транспортной упаковке в нормальных условиях не менее 4 ч.

4.5. Автомат должен быть присоединён к защитному заземлению через сетевую вилку.

4.6. Автомат должен устанавливаться в вытяжном шкафу или подсоединяться к системе вентиляции с помощью воздуховода. Если прибор устанавливается в вытяжном шкафу, то расстояние от задней панели прибора до стенки вытяжного шкафа должно быть не менее 50мм.

4.7 Автомат должен устанавливаться на ровной горизонтальной поверхности.

4.8. Перед началом работы необходимо ознакомиться с Инструкцией по мерам пожарной безопасности при работе с автоматом фиксации и окраски мазков крови АФОМК-6 – ТУ 9443-002-95221815-2012 (ПРИЛОЖЕНИЕ А.).

## 5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

### 5.1 Основные части и конструкция автомата.

Внешний вид автомата представлен на Рисунке 1. Корпус автомата (5) 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 автомата осуществляется через откидывающуюся крышку (1).



Рисунок 1. Внешний вид автомата АФОМК-6.

- 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 входного отверстия вентиляции с воздушным фильтром,
- 8 – электромагнитный клапан подачи воды,
- 9 – крышка блока питания с выключателем питания, розеткой сетевого шнура и крышкой предохранителей,
- 10 – патрубок сброса отработанной воды.

На задней панели прибора расположена решетка выходного отверстия вентиляции.

На передней панели расположен блок управления (3) с сенсорным графическим экраном (4).

На правой боковой панели автомата расположены: крышка входного отверстия вентиляции с воздушным фильтром (7); крышка блока питания с выключателем питания, розеткой сетевого шнура (9); патрубок сброса отработанной воды (10) промывочной станции

(проточной 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 при установке на рабочей поверхности в лаборатории.

## 5.2 Принадлежности автомата, их использование и назначение.

Процесс окрашивания осуществляется групповым методом, для этого предметные стёкла (16) помещаются в специальные штативы (11). Штативы, в свою очередь, размещаются либо на поддонах (12), либо во время технологического процесса – в ваннах с реагентами (13) или в промывочной ванне, или на станции сушки.

На рисунке 2 показаны: штатив ШВ-25, поддон ПВ-25 и ванна ВВ-25.

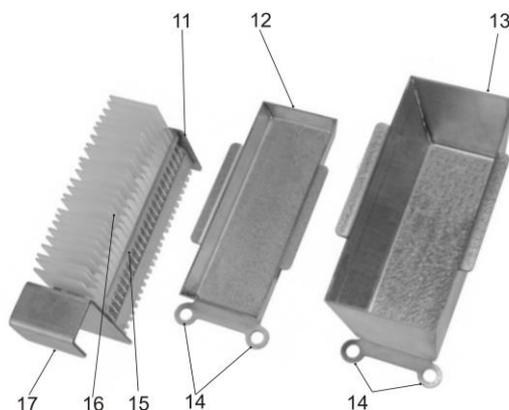


Рисунок 2. Штатив, поддон, ванна (слева направо).

- 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 точного позиционирования на станциях на столе рабочей камеры автомата.

Штатив снабжен рукояткой (17) для его захвата и перемещения манипулятором или для перемещения вручную пользователем при установке новых штативов и извлечении обработанных. Сепараторы (15) предназначены для обеспечения одинакового зазора между стёклами при их размещении в штативе.

## 5.3. 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 шесть станций: станция № 1 задействована под сушку и вентиляцию (станция сушки, «СУШКА»), станция № 2 — под проточную ванну (станция промывки, «ВОДА ПРОТОЧНАЯ») с датчиком пере-

лива и электромагнитным клапаном подачи проточной воды. Описание подключения проточной ванны описано в Инструкции по подключению и монтажу ЕАТС.944330.003 ИМ.

Остальные станции (№ 3-6) – комбинированные и предназначены для размещения поддонов или ванн.

В каждой комбинированной станции размещены пары конусов (22), точно позиционирующие поддоны и ванны, и датчики присутствия (23), которые следят за появлением штативов на поддонах и контролируют наличие ванн.

Каждая станция, кроме станций сушки и промывки, может использоваться как для размещения поддона под штативы, так и для размещения ванны. Это даёт возможность гибко конфигурировать автомат для выполнения различных методик окраски.

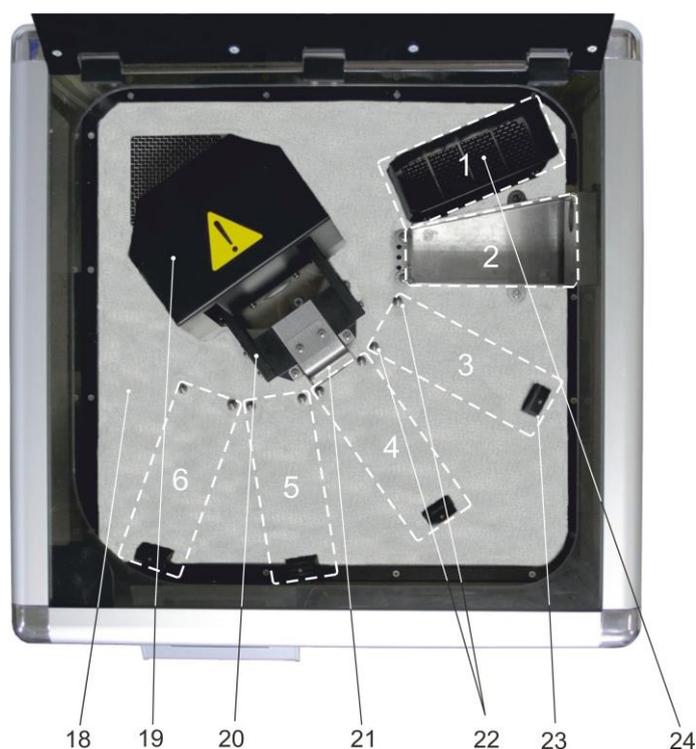


Рисунок 3. Рабочая камера автомата (вид сверху). Белыми пунктирными линиями и белыми цифрами обозначены рабочие зоны станций № 1-6.

- 18 – рабочий стол,
- 19 – каретка манипулятора,
- 20 – стрела манипулятора,
- 21 – ловитель манипулятора,
- 22 – пара конусов (станции № 3),
- 23 – датчик присутствия со световой индикацией (станции № 3),
- 24 – станция сушки (станции № 1).

Для осуществления окраски оператор устанавливает ванны и поддоны в рабочей камере в соответствии с запрограммированной методикой (или конфигурацией программы) (Рисунок 4). Поддоны и ванны устанавливаются таким образом, чтобы пары конусов входили в проушины поддонов и ванн. Штативы со стёклами устанавливаются на свободные поддоны.

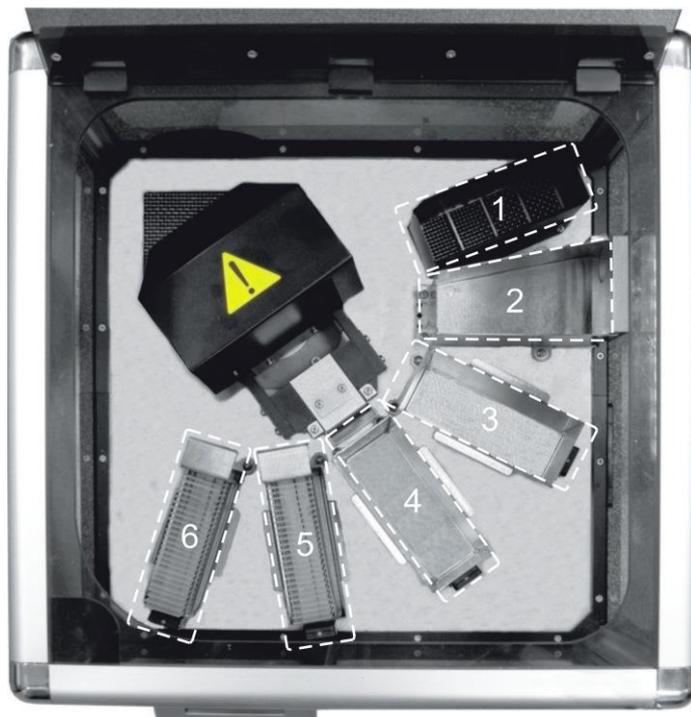


Рисунок 4. Рабочая камера автомата с установленными принадлежностями (поддонами, ваннами и штативами).

**ВНИМАНИЕ!** 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 станций отображается на датчике присутствия со световой индикацией.

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

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

Пользователь (лаборант) загружает предметные стёкла с мазками в штативы и размещает ванны с технологическими жидкостями в рабочей камере. Ванны должны быть заполнены технологическими жидкостями и размещены в соответствии с выбранной программой (**Запрещается заполнять ванны в рабочей камере автомата**). Объём жидкости в ванне должен соответствовать рекомендациям, данным в таблице 4 Руководства по эксплуатации ЕАТС.944330.03 РЭ (ПРИЛОЖЕНИЕ F).

Автомат определяет появление штативов и ванн с помощью датчиков присутствия. После закрывания крышки рабочей камеры начинается обработка штатива (штативов). Манипулятор автомата переносит штативы с одной станции на другую согласно заданной программе. Промывка стекол в ходе технологического процесса осуществляется в ванне с проточной водой. Пользователь (лаборант) может выбрать один из двух режимов подачи проточной воды: программный – подача воды включается в момент обращения штатива к станции № 2 ВОДА ПРОТОЧНАЯ; или непрерывный – подача воду включена постоянно. По умолчанию установлен режим программный (см. п. 5.5, стр. 20). Завершает технологический

процесс окрашивания сушка в потоке тёплого или холодного 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.

Рабочая камера вентилируется, 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 2 поддона, т.е. одновременно можно будет загрузить 50 стёкол для АФОМК-6. С другой стороны, при использовании более сложной методики, возможно использование только одной станции под загрузку штативов, в этом случае под ванны с технологическими жидкостями останется 3 станции.

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.

## **5.5 Структура главного меню и общие правила работы.**

После включения автомата на экран выводится заставка со сведениями о предприятии-производителе и номером версии программного обеспечения.

По истечении 5 секунд на экран выводится главное меню автомата (Рисунок 6).

Верхняя строка экрана главного меню показывает текущую (или последнюю использованную до выключения) методику, например «ЛЕЙШМАН - ГИМЗА».

В нижней части экрана располагаются кнопки главного меню. В главном меню три раздела (три кнопки): КОНФИГУРАЦИЯ (кнопка «КОНФИГУРАЦИЯ»), ТЕХПРОЦЕСС (кнопка «ПУСК») и ПРОГРАММА (кнопка «ПРОГРАММЫ»).

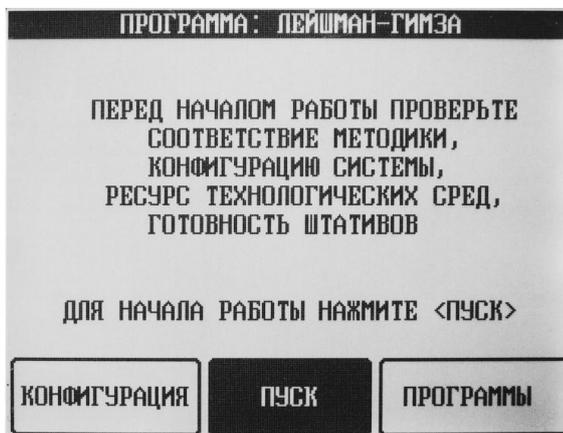


Рисунок 6. Вид экрана главного меню автомата.

По центру экрана располагается информационная часть главного меню с напоминанием о необходимости проверки конфигурации автомата, готовности ванн с технологическими жидкостями.

**Раздел ПРОГРАММЫ** (кнопка «ПРОГРАММЫ»). В этом разделе осуществляется редактирование существующих методик технологических обработок или программирование новых, а также ввод наименований новых технологических жидкостей (Рисунок 7). Вход в раздел – по нажатию кнопки «ПРОГРАММЫ» в главном меню.

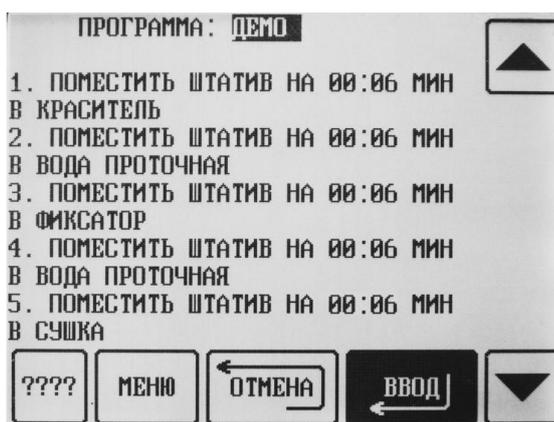


Рисунок 7. Вид экрана раздела ПРОГРАММЫ.

Верхняя строка меню отображает название текущей методики, например ДЕМО.

В нижней части экрана расположены кнопки управления (кнопки слева направо):

- кнопка «????» служит для получения справки (помощи),
- кнопка «МЕНЮ» служит для возврата в главное меню,
- кнопка «ОТМЕНА» служит для отмены (возврата на шаг назад),

– кнопка «ВВОД» служит для ввода или редактирования выбранного параметра.

В правом нижнем и правом верхнем углах экрана располагаются кнопки навигации (стрелка вниз и стрелка вверх, соответственно).

По центру экрана отображаются технологические операции и их длительность (пара строк на операцию):

<N>. ПОМЕСТИТЬ ШТАТИВ НА <ММ:СС> МИН  
В <ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОПЕРАЦИЯ>,

где: <N> – порядковый номер технологической операции,

<ММ:СС> – длительность технологической операции в минутах и секундах,

<ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОПЕРАЦИЯ> – наименование технологической операции либо наименование технологической жидкости.

Для смены текущей методики необходимо нажать кнопку «ВВОД». При нажатии кнопки «ВВОД» осуществляется переход в меню выбора или редактирования методик. Это состояние индицируется серой вертикальной полосой, появляющейся с правой стороны экрана между кнопками навигации «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» (Рисунок 8).

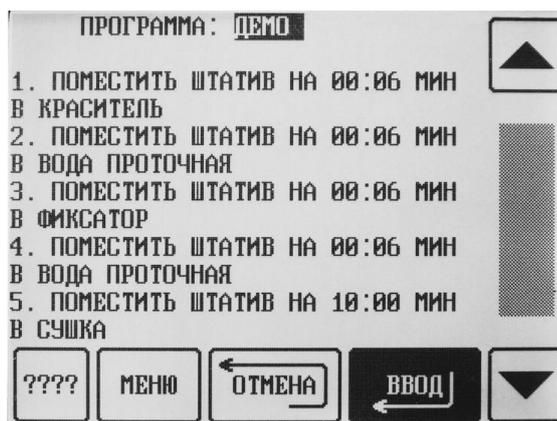


Рисунок 8. Вид экрана выбора методик.

Далее с помощью кнопок навигации «ВВЕРХ» или «ВНИЗ» выбирается необходимая методика окраски, переход к которой осуществляется нажатием кнопки «ВВОД».

Для программирования новой (пользовательской) методики необходимо выбрать методику с названием «НОВАЯ», нажать кнопку «ВВОД» – автоматом будет предложено ввести количество технологических операций новой методики окраски (Рисунок 9).



Рисунок 9. Вид экрана ввода количества операций.

После введения количества операций – автоматом будет предложено ввести название новой методики (до 18 буквенно-числовых символов) (Рисунок 10). Введите название новой методики и нажмите кнопку «ВВОД».



Рисунок 10. Вид экрана ввода названия новой методики.

Если введенное название уникально, т.е. не было введено ранее – появится шаблон новой методики (Рисунок 11) с количеством операций, введенным ранее. В противном случае, будет предложено ввести другое название.

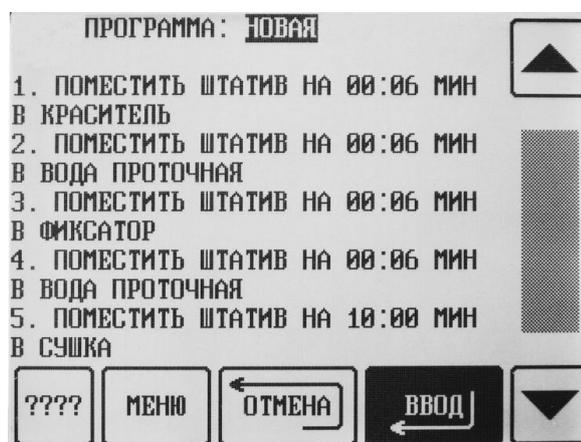


Рисунок 11. Вид экрана шаблона новой методики.

Далее необходимо путем редактирования (п. 5.6 руководства по эксплуатации) установить названия технологических операций (жидкостей) и времена нахождения в них.

**ВНИМАНИЕ!** Для запоминания новой методики необходимо подтверждение.

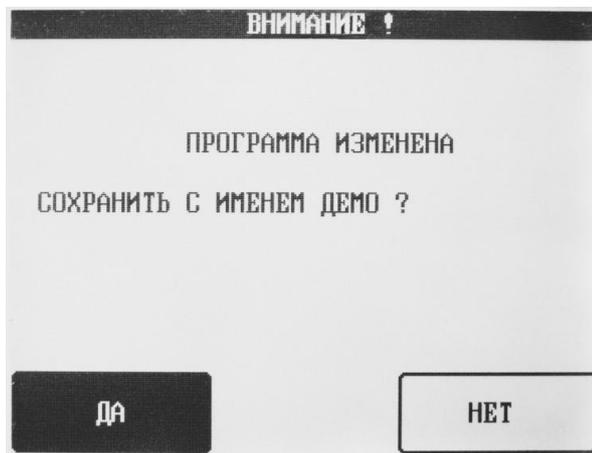


Рисунок 12. Вид экрана подтверждения о сохранении методики.

Предложение записать новую методику (Рисунок 12) появляется на экране после нажатия кнопки «ПУСК» в главном меню, т.е. после запуска новой методики.

В автомат можно запрограммировать до 30 методик. Все методики, включая запрограммированные по умолчанию (заводские методики), могут быть отредактированы.

**Раздел КОНФИГУРАЦИЯ** (кнопка «КОНФИГУРАЦИЯ») на экране главного меню автомата (см. рисунок 6). В этом разделе осуществляется контроль и программирование конфигурации автомата, осуществление сервисных функций.

При нажатии на кнопку «КОНФИГУРАЦИЯ» открывается меню конфигурации системы (Рисунок 13).

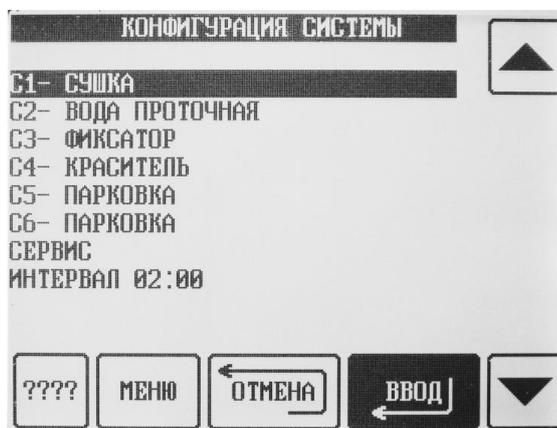


Рисунок 13. Вид экрана раздела КОНФИГУРАЦИЯ.

Верхняя строка меню отображает назначение текущего экрана – «КОНФИГУРАЦИЯ СИСТЕМЫ».

В нижней части экрана расположены кнопки управления (кнопки слева направо):

- кнопка «???» служит для получения справки (помощи),
- кнопка «МЕНЮ» служит для возврата в главное меню,
- кнопка «ОТМЕНА» служит для отмены (возврата на шаг назад),
- кнопка «ВВОД» служит для ввода/редактирования выбранного параметра.

В правом нижнем и в правом верхнем углах экрана располагаются кнопки навигации – стрелка «ВВЕРХ» и стрелка «ВНИЗ».

Параметры конфигурации системы отображаются в следующем формате:

C<N> – <НАЗНАЧЕНИЕ>,

где: <N> – номер станции (№ 1-6), <НАЗНАЧЕНИЕ> – назначение станции.

Параметр <НАЗНАЧЕНИЕ> может принимать следующие значения:

- <СУШКА> (только для станции №1),
- <ВОДА ПРОТОЧНАЯ> (только для станции № 2),

Для станций №№ 3-6 возможны значения:

- <ПАРКОВКА> (парковочная станция, предназначенная для размещения поддона, на котором будет устанавливаться штатив со стеклами).
- <ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЖИДКОСТЬ> (технологическая станция для размещения ванн с технологическими жидкостями). При размещении на станции ванны с реагентом название технологической жидкости выбирается из запрограммированных, список которых указан в приложении D, или вписывается как новое (до 50 наименований).

Выбор нужного параметра конфигурации осуществляется с помощью кнопок навигации стрелка «ВВЕРХ» или стрелка «ВНИЗ». Параметр, подлежащий редактированию, например строка «С1 – СУШКА», отображающая станцию №1, выделяется черным затемнённым прямоугольником (Рисунок 13).

По нажатию кнопки «ВВОД» осуществляется просмотр конфигурации соответствующей станции (Рисунок 14).

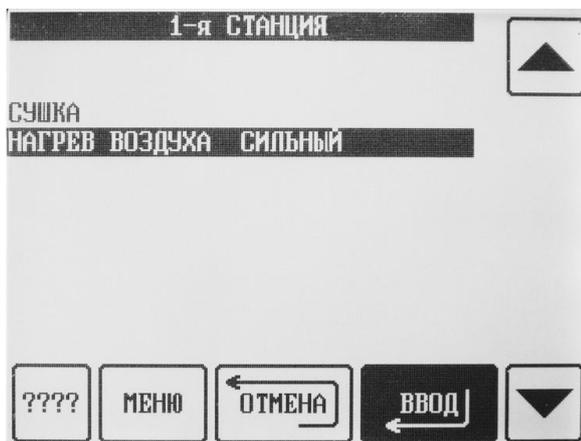


Рисунок 14. Вид экрана конфигурации станции №1.

Станция с назначением «СУШКА» (станция №1) имеет следующие параметры конфигурации:

- «СУШКА» – параметр не редактируется.
- «НАГРЕВ ВОЗДУХА» – параметр режима нагрева воздуха станции сушка. Выбирается из значений: «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.

Станция с назначением «ВОДА ПРОТОЧНАЯ» (станция № 2) имеет следующие параметры конфигурации (Рисунок 15):

- «ВОДА ПРОТОЧНАЯ» – параметр не редактируется.
- «КОЛИЧЕСТВО ПОГРУЖЕНИЙ» – количество погружений штатива (ресурс жидкости) в технологическую жидкость (0-255 погружений, по умолчанию значение 255).

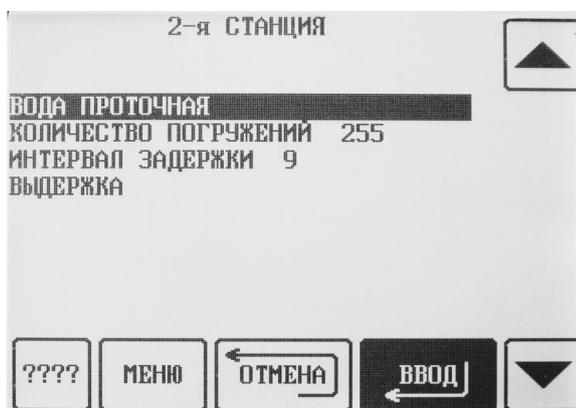


Рисунок 15. Вид экрана конфигурация станции № 2.

- «ИНТЕРВАЛ ЗАДЕРЖКИ» – длительность задержки штатива в верхнем положении после вынимания из ванны (0-9 единиц, по умолчанию значение 5).
- «ВЫДЕРЖКА», «АКТИВАЦИЯ» или «ОКУНАНИЕ» – выбираемые режимы технологической обработки штатива.

Режим «ВЫДЕРЖКА» означает, что штатив со стёклами погружается в технологическую жидкость и выдерживается в ней без движения в течение всего времени технологической обработки.

Режим «АКТИВАЦИЯ» означает, что штатив со стёклами погружается в технологическую жидкость и периодически поднимается и опускается в ванне во время технологической обработки.

Режим «ОКУНАНИЕ» означает, что штатив со стеклами окунается в технологическую жидкость запрограммированное количество раз. Более подробно режимы технологической обработки штатива описаны в п. 5.8 настоящего Руководства.

На станциях с номерами № 3-6 могут располагаться поддоны для штативов или ванны с реагентами, и эти станции должны иметь соответствующие параметры назначения <ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЖИДКОСТЬ> или <ПАРКОВКА>.

При параметре назначения <ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЖИДКОСТЬ> станция имеет те же редактируемые параметры конфигурации как и для станции 2 (см. Рисунок 15).

При параметре назначения <ПАРКОВКА> станция не имеет редактируемых параметров.

В пункт меню «СЕРВИС» из раздела КОНФИГУРАЦИЯ (Рисунок 13) вход также осуществляется по нажатию кнопки «ВВОД». Пункт «СЕРВИС» предназначен для осуществления сервисных функций (Рисунок 16):

- «ПОДАЧА ВОДЫ» – служит для настройки промывочной ванны.
  - программная – подача воды включается автоматически в момент обращения штатива к ВАННЕ ПРОТОЧНОЙ;
  - непрерывная – подача воды к ВАННЕ ПРОТОЧНОЙ включена постоянно.
- «ТЕСТ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ» – проверка работоспособности автомата и его принадлежностей (тестовая программа позиционирования). Программа служит для проверки взаимного позиционирования принадлежностей и манипулятора автомата. Тестовую программу рекомендуется использовать при вводе автомата в эксплуатацию (см. п.6.3 Руководства) и для выявления неисправных принадлежностей.

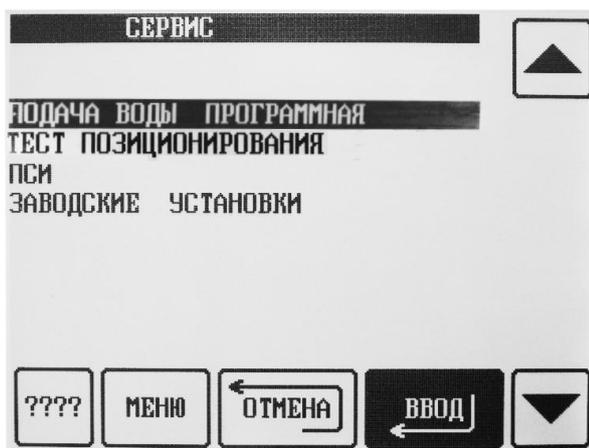


Рисунок 16. Вид экрана меню пункта «СЕРВИС».

- «ПСИ» – служебный раздел приёмо-сдаточных испытаний (ПСИ), вход в него защищён паролём. Раздел используется инженерным персоналом предприятия производителя и персоналом сертифицированных испытательных центров при проведении испытаний. Пользователю данный режим не доступен.

- «ЗАВОДСКИЕ УСТАНОВКИ» – возврат к заводским установкам. При выборе этого пункта и нажатия кнопки «ВВОД» осуществляется возврат автомата к заводским установкам. **Данные, запрограммированные пользователем, полностью стираются!**

Пункт меню «ИНТЕРВАЛ» из раздела «КОНФИГУРАЦИЯ» (рисунок 13). Выбрав его и нажав «ВВОД» можно устанавливать длительность интервала между запусками в технологическую обработку штативов со стёклами (Рисунок 17).

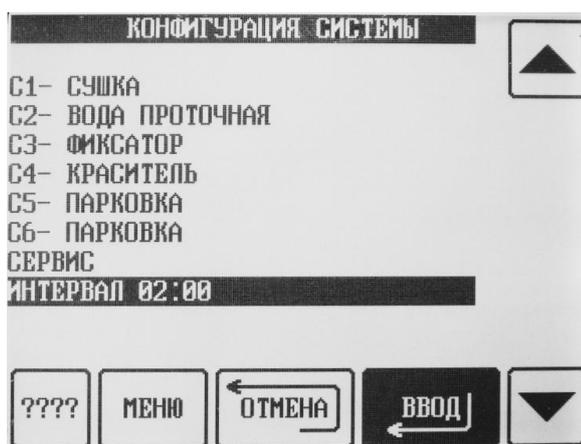


Рисунок 17. Вид экрана конфигурации системы при активизации пункта меню «ИНТЕРВАЛ».

По умолчанию длительность интервала устанавливается автоматически и составляет сумму длительностей всех технологических обработок технологической программы, без учёта времени, необходимого для перемещения штатива.

Величина интервала может быть изменена для осуществления параллельной обработки штативов и соответствующего увеличения производительности автомата (Рисунок 18).



Рисунок 18. Режим ввода значения интервала.

**ВНИМАНИЕ!** При расчёте оптимального интервала необходимо учитывать, что время, затрачиваемое на перемещения штатива, включая активацию, не учитывается. Перед запуском программы с реальными препаратами необходимо проверить, правильность выбора интервала. Для этого программа обработки может быть запущена с пустыми штативами.

Величина интервала рассчитывается вручную, исходя из того, что по истечению обработки в одной технологической среде, станция в которой предстоит обработка (следующая технологическая среда) должна быть свободной. Если это условие нарушается (установленный интервал слишком мал), штатив перемещается на исходную парковочную станцию. Вы-

полнение технологической программы для данного штатива продолжится после того, как станция с соответствующей технологической средой освободится.

**Раздел ТЕХПРОЦЕСС** (кнопка «ПУСК» главного меню автомата на рисунке 6). В этом разделе при нажатии кнопки «ПУСК» осуществляется запуск технологического процесса окраски стёкол в штативах, а также проводится его мониторинг.

### 5.6 Режимы редактирование параметров меню.

Выбор редактируемого параметра осуществляется кнопками навигации «ВВЕРХ» и «ВНИЗ». Вход в режим редактирования параметра осуществляется по нажатию кнопки «ВВОД». Применяются два метода редактирования:

Перебор существующих названий (наименований) – выбор из списка запрограммированных наименований (технологических жидкостей или методик). Нахождение в данном режиме индицируется серой вертикальной полосой между кнопками навигации. Перебор названий осуществляется кнопками навигации (Рисунок 19).

В данном режиме имеется возможность ввести новое наименование методики – нажатием кнопки «ВВОД» при индикации названия «НОВАЯ».

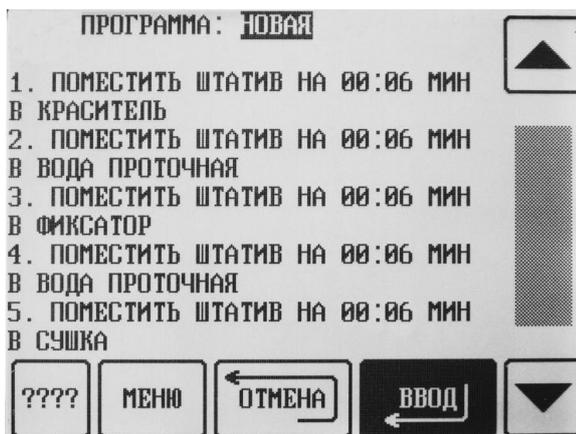


Рисунок 19. Вид экрана выбора методик.

Для введения нового наименования технологической жидкости необходимо установить «ДРУГОЕ».

#### Непосредственный ввод нового значения.

После нажатия кнопки «ВВОД» на сенсорном экране появляется цифровая виртуальная клавиатура, в верхней строке указывается, что вводится и формат цифрового ввода (Рисунок 20).

При вводе названия методики или названия технологической жидкости появляется полная клавиатура (Рисунок 21) с возможностью переключения раскладки РУС/ЛАТ (по нажатию кнопки «ABCD»). Выход из режима редактирования осуществляется кнопкой

«ВВОД» при сохранении вновь введенного значения, либо кнопкой «ОТМЕНА» — без сохранения.



Рисунок 20. Вид экрана ввода времени процесса.



Рисунок 21. Вид экрана ввода названия новой методики.

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

Состояние автомата во время проведения технологического процесса отображается на сенсорном экране (Рисунок 22).

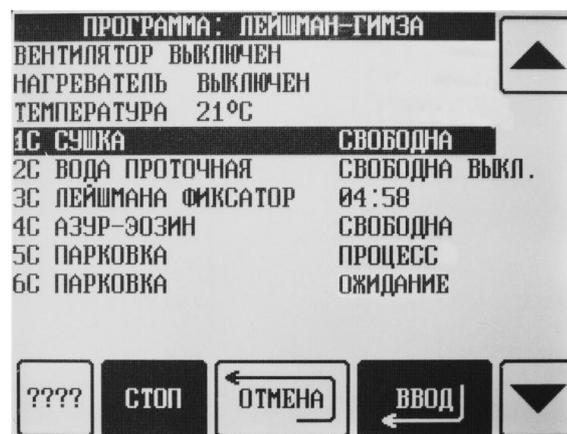


Рисунок 22. Пример отображения состояния автомата во время технологического процесса (методика «ЛЕЙШМАН - ГИМЗА»).

В верхней строке экрана индицируется наименование выбранной (или текущей) методики, в строках 2, 3, 4 индицируется состояние вентилятора (включен/выключен), нагревате-

ля (включен/выключен) и температуры воздушного потока для станции сушки, соответственно, а также текущая дата и текущее время.

Следующие шесть строк (над кнопками меню) отображают текущее состояние станций автомата и их назначение.

Состояние и назначение станций отображаются строками в следующем формате:

<N>С <НАЗНАЧЕНИЕ> <СОСТОЯНИЕ> ,

где:

<N> – номер станции,

<НАЗНАЧЕНИЕ> – назначение станции, запрограммированное в конфигурации системы при выполнении заданной методики.

<СОСТОЯНИЕ> – текущее состояние станции.

Станция с назначением «СУШКА» имеет следующие состояния:

- «СВОБОДНА» – если на данный момент времени сушка штатива со стёклами не производится.
- <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.

Станция с назначением «ПАРКОВКА» имеет следующие состояния:

- «ПРОЦЕСС» – станция занята, штатив на технологической обработке,
- «ОЖИДАНИЕ» – штатив на станции ожидает технологическую обработку,
- «СВОБОДНА» – станция свободна и на нее может быть загружен штатив,
- «ГОТОВ» – штатив прошёл все обработки, может быть удалён.

Станция с назначением <ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЖИДКОСТЬ>, на которой расположена ванна с реагентом, имеет следующие состояния:

- «СВОБОДНА» – для станции, в которой на данный момент времени не проходит технологическая обработка.
- <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.

Пример отображений (Рисунок 22):

«1С СУШКА СВОБОДНА» – станция № 1 имеет назначение «СУШКА» и состояние «СВОБОДНА».

«2С ВОДА ПРОТОЧНАЯ СВОБОДНА» – станция № 2, на которой находится промывочная ванна с проточной водой, имеет состояние «СВОБОДНА».

«3С ЛЕЙШМАНА ФИКСАТОР 04:58» – на станции № 3, имеющей назначение «ЛЕЙШМАНА ФИКСАТОР» (указано название фиксатора), в течение 4 мин. 58 сек. находится в обработке штатив со стеклами.

«4С АЗУР-ЭОЗИН СВОБОДНА» – станция № 4 имеет назначение «АЗУР-ЭОЗИН» (указано название красителя) и состояние «СВОБОДНА».

«5С ПАРКОВКА ПРОЦЕСС» – станция № 5 имеет назначение «ПАРКОВКА» (на ней размещался штатив со стеклами) и состояние «ПРОЦЕСС» (этот штатив в обработке).

«6С ПАРКОВКА ОЖИДАНИЕ» – станция № 6 имеет назначение «ПАРКОВКА» и состояние «ОЖИДАНИЕ» (находящийся на ней штатив ещё не обрабатывался).

**Состояние станций отображается на датчиках присутствия со световой индикацией. (Рисунок 23).**

Датчики присутствия со световой индикацией (далее датчики), расположены на рабочем столе автомата на станциях №3-6 (рис.6). Датчики следят за наличием штативов на поддонах, а также контролируют наличие ванн при запуске программы окраски. Чувствительной зоной датчика является окно (в), которое необходимо содержать в чистоте. Трехцветные светодиоды (б), расположенные на верхней части датчиков, отображают состояние станций.

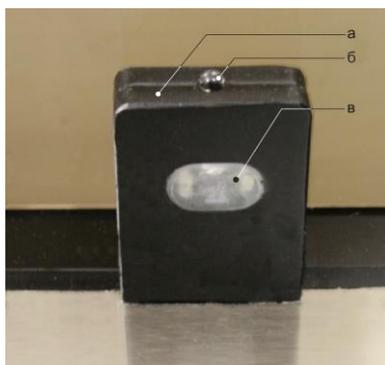


Рисунок 23. Внешний вид датчика присутствия со световой индикацией.

- а) корпус датчика
- б) светодиод
- в) окно датчика

**Парковочные станции обозначаются в зависимости от их состояния:**

Зелёной непрерывной индикацией обозначается станция, в которую не загружен штатив, а также станция, в которую загружен штатив, но обработка его ещё не началась («ОЖИДАНИЕ»).

Зелёной прерывистой индикацией обозначается станция, в которую загружен штатив и закончена его технологическая обработка («ГОТОВ»).

Жёлтой (красный+зеленый) непрерывной индикацией обозначается станция, в которую загружен штатив и проходит его технологическая обработка («ПРОЦЕСС»).

Красной прерывистой индикацией обозначается станция, в которой не обнаружено ванны.

## 5.8 Режимы движения и параметры технологических обработок.

Важной особенностью автомата АФОМК6 является возможность программирования режимов движения и обработок, что 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 ПРОГРАММЫ и 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 ПРОГРАММЫ.

**СУШКА.** Штатив со стёклами помещается в станцию №1 (станция сушки). 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.

## 6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

### **6.1. Распаковка и установка автомата.**

6.1.1. Извлеките из транспортной упаковки автомат, его принадлежности, эксплуатационную документацию и проверьте комплектность на соответствие разделу 3 Руководства и упаковочному листу.

Проверьте наличие заводского номера автомата, штампа, даты и подписи представителя ОТК в разделе 13 «Свидетельство о приемке» руководства. Проверьте заполнение гарантийных талонов, наличие даты и штампа торгующей организации. Сверьте заводской номер на этикетке автомата с заводским номером, указанным в разделах 12,14 Руководства.

Осмотрите автомат и принадлежности на отсутствие повреждений и нарушений лакокрасочных покрытий.

При обнаружении некомплектности, повреждений или других недостатков необходимо составить соответствующий акт и направить его в торгующую организацию, где был приобретен автомат.

6.1.2. Автомат должен устанавливаться в вытяжной шкаф, расстояние от задней панели автомата до стенки вытяжного шкафа должно быть не менее 50 мм. При отсутствии вытяжного шкафа допускается использование автомата с присоединением его выходного вентиляционного отверстия к местной системе вентиляции (Инструкция по подключению и монтажу прилагается ЕАТС.944330.03 ИМ). Рабочие поверхности лабораторных столов и вытяжных шкафов, предназначенных для работы с автоматом и 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.

6.1.3. Монтаж и подключение автомата производится в соответствии с Инструкцией по подключению и монтажу ЕАТС.944330.03 ИМ.

6.1.4. Автомат должен быть установлен на устойчивом лабораторном столе и выровнен по горизонтали с помощью винтовых ножек. Выровненный автомат должен плотно опираться на все 4 винтовые ножки, расположенные снизу корпуса.

6.1.5. Перед началом работы необходимо ознакомиться с Инструкцией по мерам пожарной безопасности при работе с автоматами фиксации и окраски мазков крови АФОМК6 ТУ 9443-002-95221815-2012 (ПРИЛОЖЕНИЕ А). Помещение, где устанавливается автомат должно быть оснащено углекислотным огнетушителем ёмкостью не менее 2 л.

### **6.2. Включение автомата.**

6.2.1. Перед включением автомата необходимо ознакомиться с настоящим Руководством.

6.2.2. Подсоедините Автомат к водопроводу и канализации, а при установке его вне вытяжного шкафа и к вентиляции, руководствуясь входящей в комплект документации Инструкцией по монтажу и подключению ЕАТС.944330.03 ИМ.

6.2.3. Автомат включается расположенным на правой боковой панели выключателем питания «СЕТЬ». После включения автомата загорается подсветка сенсорного экрана блока управления. На сенсорном экране блока управления появляется заставка с данными о предприятии-производителе и версии программного обеспечения. По истечении 5 секунд на сенсорном экране появляется главное меню с кнопками управления и напоминанием о необходимости проверки конфигурации автомата, готовности ванн с технологическими жидкостями.

### **6.3. Проверка работоспособности автомата.**

Перед началом работы целесообразно провести проверку работы автомата и его принадлежностей. Проверка взаимного позиционирования штативов, ванн, поддонов и ловителя манипулятора в процессе функционирования автомата осуществляется с помощью теста позиционирования, программа которого имеется в главном меню в разделе КОНФИГУРАЦИЯ – пункт меню «СЕРВИС». Тест позиционирования может быть полезен для выявления нарушения геометрии автомата и его принадлежностей при транспортировке и неаккуратном обращении.

6.3.1. Установить поддон в станцию № 6. В станции № 3–5 установить ванны и поддоны в произвольном порядке. В станцию № 6 установить штатив.

6.3.2. Вставить вилку сетевого кабеля в сеть. Включить автомат выключателем на правой панели автомата.

6.3.3. Нажать на кнопку «КОНФИГУРАЦИЯ» на сенсорном экране. Кнопками навигации выбрать «СЕРВИС» и нажать «ВВОД». Кнопками навигации выбрать «ТЕСТ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ» и нажать «ВВОД». Автомат должен осуществить первичное позиционирование манипулятора.

**ВНИМАНИЕ!** Тест позиционирования (за исключением первичного позиционирования манипулятора) выполняется при открытой крышке рабочей камеры. Движению манипулятора не должны препятствовать посторонние предметы, руки оператора и пр.

6.3.4. После появления на экране сообщения (Рисунок 24), установите один из штативов из комплекта принадлежностей автомата на поддон в станцию № 6 и коснитесь сенсорного экрана – автомат по программе начнет перемещение штатива из станции в станцию, делая выдержку в 2 секунды в каждой станции. После выдержки штатива в станции № 1 (станция сушка) автомат вернет штатив в исходную станцию (станцию № 6). Возврат из состояния теста в раздел «КОНФИГУРАЦИЯ» осуществляется нажатием кнопки «ОТМЕНА».

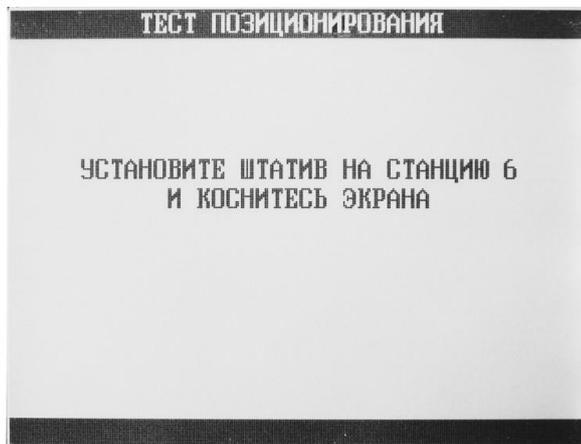


Рисунок 24. Внешний вид экрана теста позиционирования

**ВНИМАНИЕ!** При возникновении ошибок в работе автомата – немедленно нажать кнопку «СТОП», затем выключить прибор и при необходимости заменить бракованную принадлежность.

6.3.5. Окончание теста индицируется мигающим зелёным светодиодом на датчике присутствия № 6. После прохождения теста снова появляется экран сообщения теста позиционирования (Рисунок 24). Тест для штатива, а также установленных в рабочей камере поддонов и ванн закончен.

6.3.7. Проверить с помощью теста позиционирования остальные штативы из комплекта автомата.

6.3.8. По окончании теста позиционирования на экране снова появляется сообщение (Рисунок 24). Для выхода из программы позиционирования необходимо выключить автомат выключателем на правой панели автомата.

#### **6.4. Проверка работы блокировки движения манипулятора.**

6.4.1. Установить в станции № 3-4 ванны, в станции № 5-6 поддоны. На поддоны в станциях № 5-6 установить штативы.

6.4.2. Вставить вилку сетевого кабеля в сеть. Включить автомат выключателем на правой панели автомата.

6.4.3. Нажать на кнопку «ПРОГРАММЫ» на сенсорном экране. Нажать кнопку «ВВОД». Клавишами навигации выбрать методику «ДЕМО» и нажать кнопку «ВВОД», затем нажать затемнённую кнопку «ПУСК». Автомат начнет исполнение демонстрационной программы ДЕМО.

6.4.4. Нажать кнопку «СТОП» во время движения манипулятора. Движение должно остановиться. Нажать кнопку «ПУСК» – движение должно возобновиться.

6.4.5. Открыть крышку рабочей камеры во время движения манипулятора. Должно остановиться движение и появиться сообщение «ЗАКРОЙТЕ КРЫШКУ И КОСНИТЕСЬ

ЭКРАНА». Закрывать крышку рабочей камеры – движение должно возобновиться после касания экрана.

6.4.6. По завершении программы ДЕМО на экране появится сообщение «РАБОТА ПРОГРАММЫ ЗАВЕРШЕНА». Выключить автомат выключателем на правой панели автомата.

## 7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1 Автомат включается расположенным на правой боковой панели выключателем питания «СЕТЬ». После включения автомата загорается подсветка сенсорного экрана блока управления. На сенсорном экране блока управления появляется заставка с данными о предприятии-производителе и версии программного обеспечения.

По истечении 5 секунд на сенсорном экране появляется главное меню с кнопками управления и напоминанием о необходимости проверки конфигурации автомата, готовности ванн с технологическими жидкостями – автомат готов к работе.

7.2. Главное меню позволяет входить в разделы: «КОНФИГУРАЦИЯ», «ТЕХПРОЦЕСС», «ПРОГРАММЫ». Соответствующие кнопки расположены в нижней части экрана (Рисунок 26).

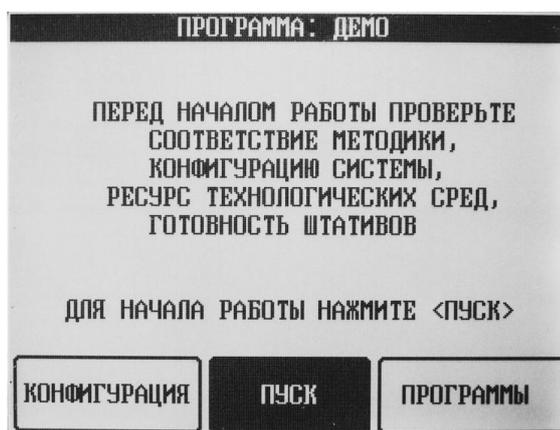


Рисунок 26. Внешний вид экрана главного меню.

В верхней части экрана индицируется методика, используемая по умолчанию (последняя использовавшаяся методика). В центре экрана – предупреждение о необходимости проверки конфигурации системы перед началом работы.

7.3. Необходимо установить нужную методику в разделе «ПРОГРАММЫ» (см. п 5.5 раздела ПРОГРАММЫ).

7.4. Проверить конфигурацию системы в разделе «КОНФИГУРАЦИЯ» (см. п 5.5 раз-

дела КОНФИГУРАЦИЯ).

7.5. Нажать кнопку «ПУСК» для запуска установленной или запрограммированной методики окраски. После нажатия кнопки «ПУСК» автомат проводит тестирование и настройку:

- проверяет соответствие конфигурации системы выбранной методике, при несоответствии выдает сообщение о выявленной ошибке на экран и переходит к разделу «КОНФИГУРАЦИЯ» для устранения ошибки;

- по датчикам присутствия проверяет установку всех ванн с технологическими жидкостями: при выявлении отсутствия ванны предупреждает об этом оператора (лаборанта), проверяет состояние крышки рабочей камеры автомата (открыта или закрыта). Крышка должна быть закрыта, иначе на экран выдается соответствующее сообщение – «ЗАКРОЙТЕ КРЫШКУ И КОСНИТЕСЬ ЭКРАНА».

- при отсутствии ошибок производит начальную установку манипулятора в координату 0,0 (соответствует месторасположению станции № 1 - сушки). Ловитель манипулятора в нижнем положении. При установке проверяется работоспособность датчиков верхнего и нижнего положения захвата и осевого датчика.

7.6. После тестирования и настройки автомат начинает обработку штативов, установленных в парковочных станциях, ежесекундно меняя информацию о ходе процесса

7.7. Обработанные штативы могут быть удалены. На свободные поддоны в парковочные станции с состоянием «СВОБОДНА» могут быть установлены не обработанные штативы, после закрывания крышки рабочей камеры автомат определит появление штатива с необработанными стёклами и поставит его в очередь на проведение обработки.

7.8. После окончания работы 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.

7.9. Обучение работе на автомате целесообразно проводить с использованием Пособия по обучению ЕАТС.944330.03 ПО из комплекта поставки.

7.10. Все технологические параметры, в частности, длительности технологических обработок в методиках, включенных в программное обеспечение автомата и в протоколе из Пособия по обучению ЕАТС.944330.03 ПО, нужно рассматривать, как ориентировочные. Конкретное значение технологических параметров зависит от применяемых реагентов и условий, в которых производится окраска.

## 8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

8.1. Дезинфекция внешних поверхностей автомата производится раз в неделю или чаще, в зависимости от степени загрязненности, с помощью мягкой матерчатой салфетки, смоченной 3%-ным раствором перекиси водорода ГОСТ 177 с добавлением 0,5%-ного раствора моющего средства типа «Лотос» ГОСТ 25644.

8.2. Техническое обслуживание автомата производится медицинским персоналом, изучившим настоящее Руководство.

8.3. Проверка технического состояния автомата проводится медицинским персоналом при вводе в эксплуатацию и в дальнейшем по мере необходимости, с целью установления пригодности автомата для дальнейшего использования по назначению.

8.3.1 Для проверки технического состояния используются программа «ТЕСТ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ» из раздела меню «СЕРВИС» (см. п.п. 6.3, 6.4).

8.4. Воздушный фильтр на входе вентиляционного отверстия необходимо менять или очищать по мере загрязнения.

8.5. Периодически рекомендуется очищать спиртовым раствором заднюю стенку штатива от следов красителей (Рисунок 27). Так как в процессе длительных окрасок в едких веществах может окраситься сам штатив, что негативно влияет на обнаружение его датчиками присутствия, в которых установлена чувствительная электроника. (Рисунок 23.)

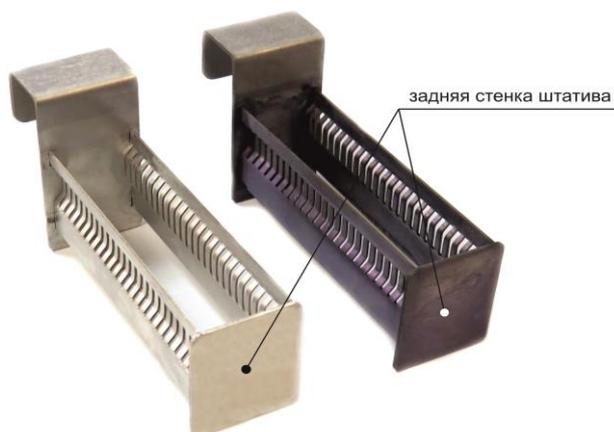


Рисунок 27. Задняя стенка штатива.

## 9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

9.1. Возможные неисправности автомата и способы их устранения приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование неисправности	Вероятная причина	Способ устранения	Сторона, устраняющая неисправность
Не включается автомат	1) Перегорели предохранители	1) Заменить предохранители. Предохранители следует заменять только при выключенном автомате (вилка шнура питания должна быть вынута из розетки электросети). Для замены предохранителей необходимо снять крышку блока питания. (см. Рис. 1, поз.9).	1) Потребитель
	2) Неисправен кабель питания.	2) Заменить кабель питания.	2) Потребитель
Ошибки при захвате штатива манипулятором.	Нарушение геометрии штатива, поддона или ванны	Выявить неисправную принадлежность с помощью теста позиционирования (раздел меню «СЕРВИС»). Заменить неисправную принадлежность.	Потребитель

В остальных случаях требуется текущий ремонт автомата на предприятии-производителе.

9.2. Текущий ремонт является неплановым.

9.3. Текущий ремонт осуществляется предприятием-производителем.

## 10. УПАКОВКА

10.1. Упаковка согласно ГОСТ Р 50444, ГОСТ 5959. Упаковка обеспечивает защиту от воздействия механических и климатических факторов во время транспортирования и хранения.

10.2. Автомат помещается в пакеты из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354.

10.3. Эксплуатационная документация помещается в герметичный пакет из полиэтиленовой пленки. Эксплуатационная документация вложена в потребительскую (транспортную) тару вместе с изделием.

10.4. Потребительская (транспортная) тара ГОСТ 5959 с упакованными изделиями оклеена бумажной лентой.

10.5. В ящик потребительской (транспортной) тары вложен упаковочный лист, в котором указано:

- перечень вложенных изделий и их количество;
- дата упаковки;
- фамилии упаковщика и контролера и их подписи.

10.6. Масса ящика брутто – не более 30 кг.

## 11. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

11.1. Условия хранения автомата в упаковке предприятия-производителя по ГОСТ 15150.

11.2. Условия транспортирования автомата соответствуют предусмотренным ГОСТ 15150 для вида климатического исполнения УХЛ 4.2 по условиям хранения 3, но при температуре от минус 40 °С до +50 °С.

11.3. Автомат транспортируют в крытых транспортных средствах всех видов в соответствии с ГОСТ Р 50444 и правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

Примечание. После транспортирования в условиях отрицательных температур автомат в транспортной упаковке должен быть выдержан в нормальных климатических условиях не менее 4 ч.

## 12. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

12.1. Автомат фиксации и окраски мазков крови АФОМК-6  
заводской № \_\_\_\_\_ соответствует техническим условиям  
ТУ 9443-002-95221815-2012 и технической документации ЕАТС.944330.03  
и признан годным к эксплуатации.

12.2. Программная версия \_\_\_\_\_ .

Дата выпуска « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Представитель ОТК предприятия-производителя

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

## 13. ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ-ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

13.1. Производитель гарантирует соответствие автомата фиксации и окраски мазков крови АФОМК-6 требованиям технических условий ТУ 9443-002-95221815-2012 при соблюдении потребителем правил и условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

13.2. Гарантийный срок эксплуатации автомата – 1 год со дня отгрузки предприятием-производителем.

13.3. В течение гарантийного срока предприятие-производитель безвозмездно ремонтирует или заменяет изделие и его части по предъявлении гарантийного талона при выполнении следующих условий:

- автомат должен эксплуатироваться в соответствии с требованиями настоящего Руководства;
- автомат не должен иметь никаких повреждений и загрязнений внешних и внутренних поверхностей;
- автомат должен иметь сопроводительное письмо руководителя учреждения с подробным описанием дефекта и гарантирующее дезинфекцию автомата и принадлежностей в соответствии с разделом 8;
- направленный для гарантийного ремонта автомат должен быть укомплектован в соответствии с комплектом поставки и отправлен в оригинальной транспортной упаковке (в ящике).

При нарушении указанных требований гарантии производителя снимаются и производится платный ремонт в соответствии с калькуляцией затрат.

**Автомат с загрязнениями внешних и внутренних поверхностей в ремонт не принимаются.**

**Примечание.** К Руководству прилагаются три гарантийных талона

13.4. Текущий ремонт является неплановым и проводится при обнаружении в автомате неисправностей, которые не могут быть устранены без его разборки.

13.5. Текущий ремонт осуществляется предприятием-производителем.

13.6. Гарантийный срок эксплуатации продлевается на время нахождения автомата в гарантийном ремонте на предприятии-производителе.

## 14. СВЕДЕНИЯ О НЕИСПРАВНОСТЯХ

14.1. Все возникшие неисправности регистрируются потребителем в таблице 3.

Таблица 3.

Дата отказа, возникновения неисправности	Количество циклов обработки до возникновения отказа или неисправности	Краткое описание неисправности	Меры, принятые по устранению неисправности	Примечание

## 15 ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ ТЕРМИНОВ

15.1 **Автомат** – автомат фиксации и окраски мазков крови АФОМК-6.

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

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

15.4 **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.

15.5 **Станция** – участок рабочего стола, оснащённый средствами позиционирования, предназначенный для размещения поддонов со штативами и ванн.

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

15.7 **Технологическая станция** – станция, на которой на поверхности рабочего стола установлена ванна. На технологической станции препараты подвергаются технологической обработке.

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

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

15.10 **Станция промывки проточной водой** – установленный на рабочем столе резервуар (ванна), подключаемый к водопроводу для обеспечения промывки в проточной воде предметных стекол в ходе технологической обработки препаратов.

15.11 **Штатив** – принадлежность для размещения предметных стёкол, обеспечивающая сохранность биологических препаратов на предметных стёклах, доступ технологических сред к обрабатываемой поверхности стёкол, групповое перемещение и технологическую обработку стёкол. Конструкция штатива обеспечивает его позиционирование на парковочных, технологических станциях, на станции сушки и в ловителе манипулятора.

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

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

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

15.15 **Технологическая жидкость** – жидкость для фиксации, промывки, протравливания, окраски биологических препаратов. Каждая технологическая жидкость обладает лимитом ресурса использования (количество погружений), т.к. технологическая жидкость может стариться, испаряться, переноситься со стёклами, загрязняться и пр. Лимит технологического ресурса либо назначается по умолчанию (255 погружений), либо выбирается оператором. Готовность технологической среды в ваннах подтверждается ежедневно при начале работы. (Технологические операции должны проводиться в технологической среде с неисчерпанным лимитом использования).

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

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

15.18 **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.

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

15.20 **Датчик присутствия со световой индикацией** – датчик со светодиодами, индицирующий состояние станции.

## ИНСТРУКЦИЯ

по мерам пожарной безопасности при работе с автоматом фиксации и окраски мазков крови  
АФОМК-6 ТУ 9443-002-95221815-2012.

### 1. Общие положения

Настоящая инструкция распространяется на обеспечение пожарной безопасности при работе с автоматом фиксации и окраски мазков крови АФОМК-6 ТУ 9443-002-95221815-2012 (далее автомат).

Для проведения ряда технологических операций на автомате могут использоваться легко воспламеняющиеся жидкости (ЛВЖ): метанол, этанол, смесь Никифорова и пр. Основные опасности возникновения пожара при работе с автоматом связаны с ЛВЖ.

### 2. Требования к содержанию помещений

2.1. Помещение, где эксплуатируется автомат должно удовлетворять действующим в РФ требованиям пожарной безопасности, в частности, должен быть обеспечен свободный проход к средствам тушения и электрическим приборам, расположенным в помещении. Помещение должно быть оборудовано средствами тушения пожара по действующим нормам.

2.2. Для тушения источника возгорания, связанного с автоматом, необходимо применять углекислотные или хладоновые огнетушители. Огнетушитель углекислотный (ОУ) – огнетушитель с зарядом двуокиси углерода по ГОСТ 12.2.047. Огнетушитель хладоновый (ОХ) – огнетушитель с зарядом огнетушащего вещества на основе галоидированных углеводородов по ГОСТ 12.2.047. Ёмкость огнетушителя должна быть не менее 2 л.

2.3. В помещении, где проводятся работы с автоматом, запрещается: оставлять без присмотра включенные нагревательные электроприборы, пользоваться электроприборами с открытыми нагревательными элементами, неисправными электроприборами, курить. Не допускается применение открытого огня и проведения огневых работ, хранение горючих материалов и отходов.

### 3. Меры предосторожностей при работе с ЛВЖ

3.1. Легковоспламеняющиеся и горючие жидкости разрешается хранить в рабочих помещениях в количестве, не превышающем сменную потребность, согласно утвержденным нормам, в толстостенной стеклянной или небьющейся таре с плотными пробками, размещаемой в металлическом ящике, с крышкой. Хранение таких жидкостей в полиэтиленовых емкостях запрещается.

3.2. Не допускается совместное хранение веществ, химическое взаимодействие которых может вызвать пожар или взрыв.

3.3. Доставка жидкостей в помещения должна производиться в закрытой безопасной таре.

3.4. Рабочие поверхности столов, вытяжных шкафов, предназначенных для работы с автоматом и ЛВЖ должны иметь покрытие и бортики из негорючих материалов. Бортики, предотвращающие стекание жидкостей со столов, должны быть исправными.

3.5. 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.

3.6. Отработанные ЛВЖ следует по окончании рабочего дня собирать в специальную закрытую тару и удалять из лаборатории для дальнейшей утилизации. Не разрешается сливать ЛВЖ и ГЖ в канализацию.

3.7. При разливе ЛВЖ в автомате, или в непосредственной близости от него, следует предварительно отключить систему электроснабжения устройством вне комнаты. Пролитую ЛВЖ засыпать сухим песком или опилками, протирочным материалом, собрать и поместить в закрывающуюся тару. Обезвредить собранную ЛВЖ в этот же день. До полного исчезновения запаха разлитой жидкости работу в помещении возобновлять запрещается.

#### **4. Действия при возникновении возгорания автомата.**

4.1. При возгорании ЛВЖ в рабочей камере, следует закрыть крышку рабочей камеры, отключить систему электроснабжения автомата. Если горение не прекращается, осуществить дальнейшее тушение с помощью углекислотного огнетушителя (ОУ). Первоначально произвести обдув вентиляционных решеток на корпусе автомата. При возможности, рекомендуется снять воздушный фильтр с входной вентиляционной решётки. Если горение в рабочей камере не прекращается, с осторожностью откинуть крышку рабочей камеры и заполнить рабочую камеру газом из огнетушителя. Стараться не допускать разбрызгивания технологических жидкостей из ванн.

4.2. При возгорании вне рабочей камеры автомата, следует закрыть крышку рабочей камеры, отключить систему электроснабжения автомата, осуществить дальнейшее тушение с помощью углекислотного огнетушителя (ОУ). Первоначально обработать струёй огнетушителя вентиляционные решетки на корпусе автомата. При возможности, рекомендуется снять воздушный фильтр с входной вентиляционной решётки.

#### **Литература:**

**1. Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"**

2. Приказ Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий от 18 июня 2003 г. N 313 Об утверждении правил пожарной безопасности в Российской Федерации (ППБ 01-03)

3. Правила пожарной безопасности для учреждений здравоохранения ППБО 07-91.

**Список запрограммированных названий технологических жидкостей  
в состоянии поставки.**

№	Наименование
<b>1</b>	<b>ПРОМЫВКА</b>
2	ВОДА ПРОТОЧНАЯ
3	ПРОМЫВКА pH<7
4	ВОДА pH=6,8-7,2
5	ПРОМЫВКА pH>7
6	ЭТАНОЛ
7	ЭТАНОЛ+HCl
<b>8</b>	<b>ФИКСАТОР</b>
9	ЛЕЙШМАНА ФИКСАТОР
10	М-Г ФИКСАТОР
11	МЕТАНОЛ
12	НИКИФОРОВА СМЕСЬ
<b>13</b>	<b>КРАСИТЕЛЬ</b>
14	АЗУР
15	АЗУР-ЭОЗИН
16	ГЕМАТОКСИЛИН
17	ГЕНЦИАНВИОЛЕТ
18	ЛЕЙШМАНА КРАСИТЕЛЬ
19	ЛЮГОЛЯ РАСТВОР
20	М-Г КРАСИТЕЛЬ
21	МЕТИЛЕНОВЫЙ СИНИЙ
22	САФРАНИН
23	ТИОНИН
24	ФУКСИН
25	ЭОЗИН
<b>26</b>	<b>СУШКА</b>

## ПАМЯТКА ПО РАБОТЕ С АВТОМАТОМ ОКРАСКИ МАЗКОВ АФОМК-6

### МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

- Работайте в одноразовых резиновых или пластиковых перчатках (образцы крови человека и др. биологические образцы способны длительное время сохранять и передавать возбудителей инфекций).
- Регулярно проводите дезинфекцию аппарата.
- Многие красители и фиксаторы являются вредными веществами – токсичны при ингаляции, контакте с кожными покровами и особенно при проглатывании – соблюдайте меры предосторожности.
- Многие фиксаторы являются легко воспламеняющимися жидкостями – соблюдайте правила пожарной безопасности.
- Многие реагенты являются высокотекучими, проводящими электрический ток жидкостями. Не допускайте разлива жидкости в рабочей камере автомата. Систематическое разливание их может привести к попаданию жидкости во внутреннюю полость прибора и выходу автомата из строя. В случае случайного разлива жидкости незамедлительно удалите ее влажной ветошью.

### ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ

- Проверьте положение ванн и поддонов в рабочей камере автомата. Ванны и поддоны должны быть установлены таким образом, чтобы позиционирующие проушины точно находились на конусах рабочего стола.
- Заполните ванны реагентами в соответствии с запрограммированной конфигурацией.
- Заполнять ванны нужно вне рабочей камеры автомата.
- Соблюдайте требуемый объем реагента в ванне в зависимости от типа штатива и количества загруженных стекол (см. таблицу 1).
- Автомат укомплектован проточной ванной, включите подачу холодной воды.
- Штативы должны устанавливаться только на поддоны. Не допускается установка штативов в ванны.
- Штативы должны ровно стоять на днищах поддонов, ручки штативов должны быть обращены к манипулятору (к центру рабочей камеры).
- Включите автомат.

### ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ

- Автомат должен быть подключен к местной вентиляции, либо установлен в вытяжном шкафу.
- Автомат должен быть подключен к водопроводу и канализации.
- При каждой смене программы (или вводе новой программы) проверьте соответствие конфигурации автомата и расположение ванн с реагентами.

## ЗАПУСК АВТОМАТА

1. Установить автомат в вытяжном шкафу или на рабочем столе, подключить к системе вентиляции и к системе водоснабжения согласно инструкции по монтажу ЕАТС.944330.03 ИМ.
2. Включить автомат. Запрограммировать необходимую методику окраски и проверить конфигурацию автомата согласно п. 4.3 пособия по обучению ЕАТС.944330.03 ПО.
3. Установить в рабочую камеру автомата поддоны для штативов (на станции с назначением ПАРКОВКА) согласно запрограммированной конфигурации программы.
4. Заполнить ванны реагентами (красителями, фиксаторами, растворами и пр.). Ванны заполнять вне рабочей камеры автомата.  
**ВНИМАНИЕ!** Соблюдайте рекомендуемые объемы реагента в ванне, указанные в таблице 4 (Приложение D).
5. Установить ванны с реагентами (на станции с назначением ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЖИДКОСТЬ) согласно запрограммированной для используемой методики конфигурации автомата.
6. Установить штативы с необработанными стеклами на поддоны.  
**ВНИМАНИЕ!** Ручка штатива обязательно должна быть обращена к манипулятору (к центру рабочей камеры автомата).  
**ВНИМАНИЕ!** Запрещается устанавливать штативы в ванны.
7. Закрыть крышку рабочей камеры. Нажать кнопку ПУСК для запуска запрограммированной методики окраски.

## УСТАНОВКА НОВОГО ШТАТИВА

1. Нажать кнопку СТОП, открыть крышку рабочей камеры.
2. Вынуть обработанный штатив. Обработанный штатив со стеклами отображается зеленой прерывистой (мигающей) подсветкой.
3. Не ранее, чем через **5 секунд**, на его место установить **НОВЫЙ** штатив с необработанными стеклами. Правильно установленный штатив отображается зеленой непрерывной подсветкой.
4. Закройте крышку рабочей камеры автомата, нажмите кнопку ПУСК для продолжения работы.

## ПО ОКОНЧАНИИ РАБОТЫ

1. Открыть крышку рабочей камеры и извлечь штативы с обработанными мазками.
2. Выключить подачу воды в проточную ванну (перекрыть кран подачи воды).
3. Выключить автомат.
4. Удалить из рабочей камеры ванны с реагентами.
5. Слить из ванн реагенты (растворы, красители, фиксаторы и пр.), ванны промыть.
6. При наличии загрязнений в рабочей камере автомата протереть поверхности влажной тканью.
7. Закрыть крышку рабочей камеры.

**Таблица 4. Требуемые объемы технологической жидкости  
в зависимости от типа используемого штатива.**

<b>Тип штатива</b>	<b>Количество загруженных стекол, шт.</b>	<b>Минимальный объем технологиче- ской жидкости в ванне, мл.</b>	<b>Максимальный объем технологиче- ской жидкости в ванне, мл.</b>	<b>Рекомендуе- мый объем технологиче- ской жидко- сти в ванне, мл.</b>
<b>ШВ-25</b> (вертикальное распо- ложение, толщина стекол 1 мм)	<b>25</b>	220	250	<b>240</b>
	<b>12</b>	230	260	<b>250</b>
	<b>5</b>	235	270	<b>250</b>
<b>ШВ-20.2</b> (вертикальное распо- ложение, толщина стекол 2 мм)	<b>20</b>	200	230	<b>220</b>
	<b>10</b>	220	245	<b>240</b>
	<b>5</b>	235	260	<b>250</b>

## По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90

Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40

Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47    Казахстан (772)734-952-31    Таджикистан (992)427-82-92-69

**Единый адрес для всех регионов: [crh@nt-rt.ru](mailto:crh@nt-rt.ru) || [www.coagulometer.nt-rt.ru](http://www.coagulometer.nt-rt.ru)**