

Справ. №	Перв. примен.
----------	---------------

**Генератор поверочных газовых смесей модульный  
модификации "Инфан ЭХГР-НФ"**

**Руководство по эксплуатации  
ЛШЮГ.413411.018 РЭ**

Подпись и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата
----------------	--------------	--------------	----------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ЛШЮГ.413411.018 РЭ

Име. № подл.
--------------


**Генератор поверочных га-  
зовых смесей модульный  
"Инфан ЭХГР-НФ"**  
  
Руководство по эксплуатации

Лит.	Лист	Листов
	2	33

## Содержание

<u>1</u>	<u>ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....</u>	<u>4</u>
1.1	Назначение.....	4
1.2	Технические характеристики.....	5
1.3	Состав.....	7
1.4	Устройство и работа.....	8
1.5	Маркировка.....	11
1.6	Упаковка и консервация.....	12
1.7	Комплектность.....	13
<u>2</u>	<u>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....</u>	<u>14</u>
2.1	Требования безопасности.....	14
2.2	Эксплуатационные ограничения.....	14
2.3	Подготовка к работе.....	15
2.4	Порядок работы.....	16
2.5	Возможные неисправности и способы их устранения.....	25
<u>3</u>	<u>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....</u>	<u>27</u>
3.1	Общие указания.....	27
3.2	Меры безопасности при обслуживании.....	27
<u>4</u>	<u>ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....</u>	<u>28</u>
<u>5</u>	<u>ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....</u>	<u>29</u>
<u>6</u>	<u>СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ.....</u>	<u>30</u>
<u>7</u>	<u>СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ.....</u>	<u>31</u>
<u>8</u>	<u>СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....</u>	<u>32</u>
<u>9</u>	<u>ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ.....</u>	<u>33</u>

Перв. примен.							
Справ. №							
Подпись и дата							
Име. № дубл.							
Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Име. № подл.							

ЛШЮГ.413411.018 РЭ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

**Генератор поверочных газовых смесей модульный  
"Инфан ЭХГР-НФ"**

Руководство по эксплуатации

Лит.	Лист	Листов
	2	33

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с основными параметрами и характеристиками, описанием работы и правилами технического обслуживания генераторов поверочных газовых смесей модульных модификации "Инфан ЭХГР НГ", выпускаемых по техническим условиям ЛШЮГ.413411.018 ТУ (в дальнейшем – генераторы), гарантиями изготовителя на данные приборы.

Руководство по эксплуатации содержит сведения об устройстве, принципе действия, технических характеристиках генераторов и указания, необходимые для их правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания, ремонта, хранения и транспортирования.

К работе с генераторами допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности в установленном порядке и изучившие настоящее РЭ. Ремонт прибора проводится только персоналом предприятия-изготовителя или лицами, уполномоченными предприятием – изготовителем на проведение данных работ.

Модификации генератора различаются комплектами модулей, подключаемых к блоку управления и пневматики.

**ВНИМАНИЕ!** Генераторы подлежат проверке.  
Межповерочный интервал – 12 месяцев.

Инв. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

					ЛШЮГ.413411.018 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		3

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

## 1.1 Назначение

1.1.1 Генераторы "Инфан" предназначены для приготовления поверочных газовых смесей (ПГС) "целевой компонент – газ-носитель" с целью воспроизведения и передачи единиц массовых концентраций целевых компонентов в воздухе или азоте, с автоматическим пересчётом в единицы объёмной доли.

1.1.2 Климатическое исполнение – УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69.

1.1.3 Степень защиты оболочкой согласно ГОСТ 14254-96 - IP-50.

1.1.4 Обозначение генератора ПГС модульного включает в себя: сокращённое наименование "Генератор ПГСМ "Инфан", коды (обозначения) модификаций с указанием формул целевых компонентов ПГС, где они определены.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ЛШЮГ.413411.018 РЭ				Лист
									4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Генерируемый целевой компонент: HF.

1.2.2 Модификация: электрохимический генератор-разбавитель (ЭХГР).

1.2.3 Характеристики ПГС

1.2.3.1 Модификация ЭХГР-HF обеспечивает приготовление газовых смесей на основе фтористого водорода с характеристиками, приведёнными в таблице 1.

Таблица 1 - Характеристики газовых смесей на основе фтористого водорода

Модификация*	Компонент	Диапазон воспроизведения массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup>	Диапазон концентраций, ПДКрз	Предел допускаемой относительной погрешности, %
ИНФАН ЭХГР-HF	HF	0.4 – 5.0	0.8 – 10	7

1.2.4 Время прогрева: не более 60 мин;

1.2.5 Стабильность

1.2.5.1 Максимальное допустимое время непрерывной работы  $T_{непр}$  не менее 8 ч.

1.2.6 Генератор предназначен для работы в следующих условиях эксплуатации (рабочие условия):

- температура окружающего воздуха ( $20 \pm 5$ ) °С;
- относительная влажность воздуха до 75% при температуре 30 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106.7 кПа;

1.2.7 Питание генератора

1.2.7.1 Напряжение питания БУП ( $220 \pm 10$ ) В, частота ( $50 \pm 1$ ) Гц.

1.2.7.2 Потребляемая мощность любой модификации не превышает 100 ВА.

1.2.8 Характеристики изоляции

1.2.8.1 Изоляция электрических цепей питания модулей с напряжением питания 220 В относительно корпуса выдерживает в течение одной минуты воздействие испытательного напряжения синусоидальной формы (с действующей величиной 500 В и с частотой 50 Гц) при нормальных условиях эксплуатации.

1.2.9 Сопротивление изоляции электрических цепей питания генераторов относительно корпуса не менее 40 МОм при нормальных условиях эксплуатации.

1.2.10 Габаритные размеры модулей генераторов, не более, мм:

- блока управления и пневматики - 500 \* 500 \* 250;
- электрохимического модуля – 200 \* 200 \* 220.

Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

					ЛШЮГ.413411.018 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		5

1.2.11 Масса модулей генератора, не более, кг:

- блока управления и пневматики – 10.0;

- электрохимического модуля – 2.0.

1.2.12 Генераторы в транспортной таре выдерживают без повреждений:

- тряску с частотой 50 Гц, амплитудой смещения 0,35 мм и амплитудой ускорения 98 м/с<sup>2</sup> (транспортную тряску);

- воздействие температуры окружающего воздуха от 15 до 25 °С;

- воздействие относительной влажности воздуха от 30 до 70 % при температуре 30 °С.

1.2.13 Характеристики надёжности

1.2.13.1 Средняя наработка на отказ генераторов  $T = 10000$  ч. Отказом генератора является выход изменения его параметров за пределы допускаемых значений, нормированных в пп. 1.2.3 – 1.2.5. Выработка ресурса источника целевого компонента отказом не считается.

1.2.13.2 Средний срок службы генераторов – 10 лет, без учета замены источников целевых компонентов, выработавших ресурс. Критерием предельного состояния является неустранимое (по техническим или экономическим причинам) несоответствие требованиям пп. 1.2.3 – 1.2.5.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ЛШЮГ.413411.018 РЭ					Лист
					Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	6

### 1.3 Состав

#### 1.3.1 Генераторы имеют в составе:

- блок управления и пневматики (далее – БУП) со схемой микропроцессорного управления и встроенными узлами линии генерации, линии разбавления, смесителя и линии стабилизации расхода;

- модули генерации и/или разбавления, подключаемые к БУП, который сам содержит в себе один каскад разбавления.

Модификация ЭХГР (формула газа) имеет в составе: ЭХГ + модуль разбавления.

1.3.2 Модификации генератора выпускаются с одним газовым выходом: "выход ПГС".

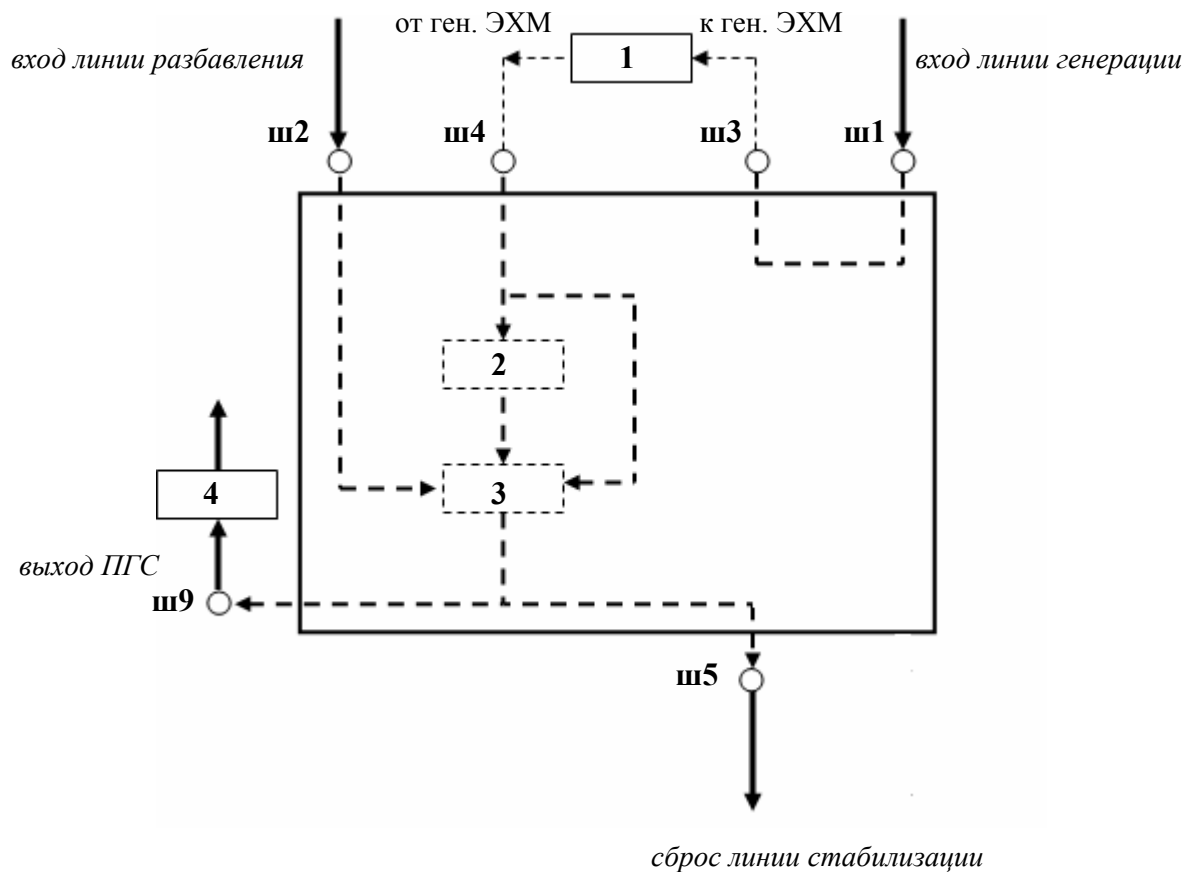


Рисунок 1. Упрощённая пневматическая схема генератора ПГСМ "Инфан ЭХГР-НГ"

Примечания:

- 1 – электрохимический модуль (ЭХМ);
  - 2 – модуль разбавления линии генерации;
  - 3 – сумматор;
  - 4 – адаптер;
- штуцеры 6, 7 и 8 в данной модификации не задействованы.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата






1.4.9 Через адаптер 4 (для подключения поверяемых газоанализаторов) подаётся ПГС фтористого водорода с постоянным расходом ~0.5 л/мин, независимо от расхода ПГС из сумматора 3, который может варьировать в пределах 0.06 – 2.35 л/мин. Постоянство расхода ПГС на выходе обеспечивается сбросом избытка через штуцер 5 с помощью встроенного в БУП побудителя расхода. Сброс ПГС линии стабилизации подлежит выводу в вытяжную вентиляцию.

1.4.10 Конструктивно генератор выполнен в виде блока управления и пневматики, к штуцерам которого подключаются модули генерации и/или разбавления, в зависимости от запрашиваемой модификации, и адаптер для согласования газового тракта генератора с датчиками проверяемых газоанализаторов.

1.4.11 Расположение и назначение органов управления, индикации и коммутации БУП с указанием их маркировок приведено в таблице 4.

Таблица 4

Органы управления, подключения и индикации	Назначение
<b>Лицевая панель БУП</b>	
Светодиод "Вкл."	Индикация включения
Кнопка 	Перевод генератора в рабочий режим

**Задняя стенка БУП**

Выключатель "Сеть"	Включение и выключение генератора
Штуцер 1	Штуцер для подачи газа-носителя в пневматическую линию генерации целевого компонента
Штуцер 2	Штуцер для подачи газа-носителя в пневматическую линию управляемого разбавления
Штуцер 3	Штуцер для подачи газа-носителя из БУП в модуль генерации целевого компонента (может отсутствовать в модификациях ГР)
Штуцер 4	Штуцер для подачи газовой смеси из модуля генерации в БУП (может отсутствовать в модификациях ГР)
Штуцер 5	Штуцер для вывода избыточного потока ПГС в вытяжную вентиляцию
Разъём "RS-232"	Разъём для связи с компьютером
Контакты "К ЭХМ"	Контакты управления модулем генерации

**Правая боковая стенка БУП**

Штуцер "ВЫХОД ПГС"	Штуцер для вывода ПГС из БУП в адаптер
--------------------	--

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛШЮГ.413411.018 РЭ	Лист 9
------	------	----------	---------	------	--------------------	-----------

Таблица 5

Органы управления, подключения и индикации	Назначение
--	------------

**Боковая стенка модуля генерации**

Штуцер "∇"	Штуцер для подачи газа-носителя в модуль генерации целевого компонента
Штуцер "Δ"	Штуцер для подачи смеси газа-носителя и целевого компонента в сумматор БУП

1.4.12 В конструкцию и алгоритм работы генератора могут быть внесены несущественные изменения, не влияющие на нормированные метрологические характеристики.

Инь. № подл.	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подпись и дата	Подпись и дата
--------------	--------------	--------------	----------------	----------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

ЛШЮГ.413411.018 РЭ

Лист

10





## 1.7 Комплектность

1.7.1 Комплектность модификаций генератора соответствует таблице 5

Таблица 6 – Комплект поставки

Обозначение	Наименование и условное обозначение	Кол-во, шт.	Примечание
ЛШЮГ 413411.018.01	Блок управления и пневматики (БУП)	1	
ЛШЮГ 413411.018.02-1	Электрохимический модуль (ЭХМ)	1	
	Компьютер с программным обеспечением	1	
	Тройник	2	- « -
ЛШЮГ 413411.018 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
ЛШЮГ 413411.018 РЭ	Паспорт	1	В составе РЭ
МП-242-1078-2010	Методика поверки	1	
	Адаптер	1	

Инь. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛШЮГ.413411.018 РЭ	Лист
						13



## 2.3 Подготовка к работе

2.3.1 Извлечь блоки модификации генератора из упаковки.

2.3.2 Подготовить рабочее место в соответствии с требованиями пп. 2.1.3, 2.1.11. Подключить к сети сетевой шнур блока управления и пневматики (БУП), питающегося от сети 220 В.

2.3.3 Электрохимическая генераторная ячейка, установленная в электрохимический модуль, залита электролитом состава 0.2 м KF + NH<sub>4</sub>F в дистиллированной воде. Трубка со штуцером, выходящая из боковой стенки электрохимического модуля и маркированная знаком "∇", должна быть соединена со штуцером ш3 на задней стенке БУП, а трубка, маркированная знаком "∇", должна быть соединена со штуцером ш3 на задней стенке БУП, а трубка, маркированная знаком "Δ" – со штуцером ш4 на задней стенке БУП.

2.3.4 Схема подключения баллонов с газом-разбавителем приведена на рис. 2.

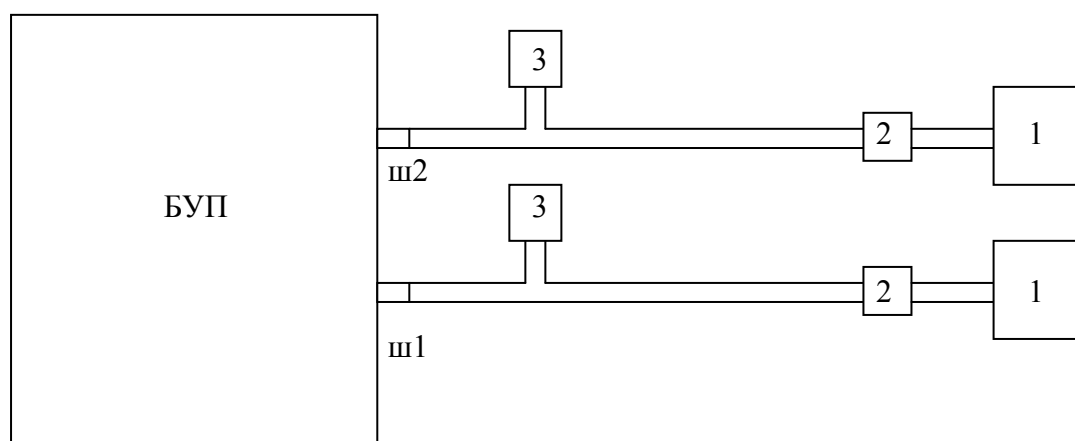


Рисунок 2. Схема подключения баллонов с нулевым газом или азотом к БУП

1 – баллон с нулевым газом или азотом

2 – вентиль точной регулировки

3 – индикатор расхода

ш1 – штуцер "ВХОД ЛИН. ГЕН."

ш2 – штуцер "ВХОД ЛИН. РАЗБ."

2.3.5 В случае присутствия в рабочем помещении следов фтористого водорода подключить ко входному штуцеру 1 "ВХОД ЛИН. ГЕН." на задней стенке БУП баллон с нулевым газом или азотом под давлением через вентиль плавной регулировки и тройник с выходом на индикатор расхода, как показано на рис. 2.

2.3.6 Подключить к входному штуцеру 2 "ВХОД ЛИН. РАЗБ." на задней стенке БУП баллон с нулевым газом или азотом под давлением через вентиль плавной регулировки и тройник с выходом на индикатор расхода, как показано на рис. 2.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

2.3.7 Выходной штуцер 5 "СБРОС ЛИН. СТАБ." разместить вблизи вытяжной вентиляции.

Генератор готов к работе.

## 2.4 Порядок работы

2.4.1 Включить генератор и компьютер, входящий в комплект поставки.

2.4.2 Запустить программу управления генератором. Для запуска программы необходимо запустить иконку на рабочем столе Windows «InfanAssist HF», либо иконку в главном меню Windows «Пуск → Программы → InformAnalytica → ИНФАН → InfanAssist HF». После запуска «Infan Assist» на экране монитора появится главное меню управления программой. Главное меню программы представлено на рис. 3.

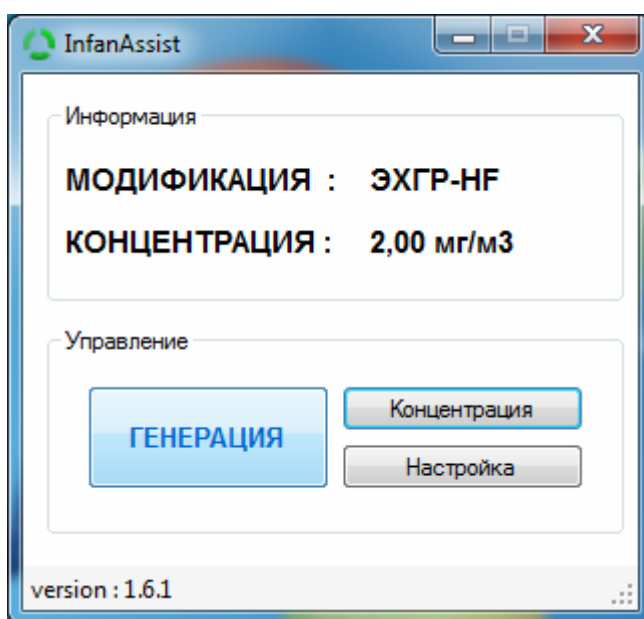


Рисунок 3 Главное окно программы

### 2.4.3 Настройка программы

Для начала работы необходимо указать в программе номер последовательного СОМ-порта компьютера, к которому подключен прибор (по-умолчанию СОМ1). Номер СОМ-порта будет сохранен, и при последующем запуске программы нет необходимости указывать его снова, если прибор не подключен к другому порту. Диалоговое окно настроек программы вызывается нажатием кнопки «Настройка» главного окна программы (см. рис.1+2). В данном окне необходимо выбрать из списка соответствующий СОМ-порт и нажать кнопку подтверждения «Применить» (рис. 4).

Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата



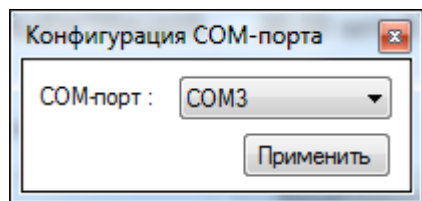


Рисунок 4 Настройка COM-порта

#### 2.4.4 Установка концентрации

Для запуска прибора необходимо указать концентрацию фтористого водорода для генерации, вызвав окно выбора концентрации нажатием кнопки «Концентрация» в главном окне программы (см. рис. 3). Окно выбора концентрации представлено на рис. 5.

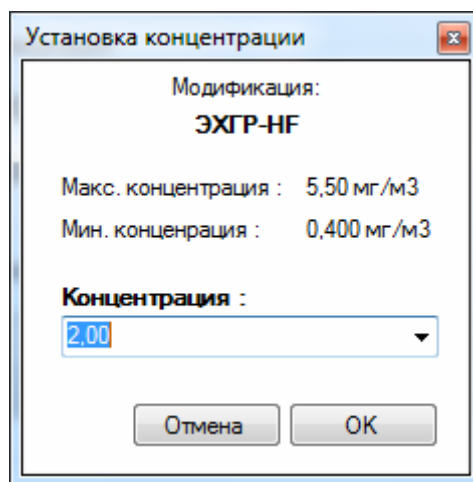


Рисунок 5 Установка концентрации

Введите необходимую концентрацию для генерации в пределах допустимого диапазона (максимальной и минимальной концентрации) и нажмите кнопку подтверждения «ОК».

Примечание: поле ввода концентрации совмещено со списком последних введенных концентраций – можно выбрать из списка ранее установленную концентрацию (рис. 6).

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	

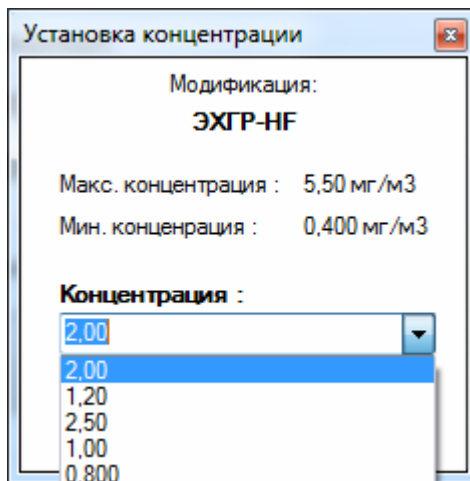


Рисунок 6 Выбор ранее установленной концентрации

#### 2.4.5 Запуск генератора

Запуск генератора осуществляется нажатием кнопки главного меню «Генерация». Далее в появившемся диалоге укажите необходимо ли подготовить (прогреть) прибор перед установкой концентрации (см. рис. 7).

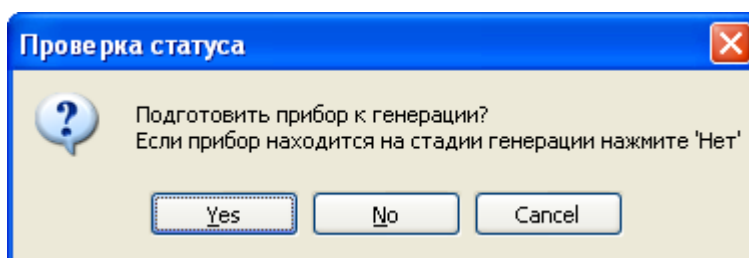


Рисунок 7 Диалоговое окно запуска генератора

Если прибор не подготовлен, нажмите кнопку «ДА (YES)» и программа перейдет к **подготовке выбранного режима генерации.**

#### 2.4.6 Режим подготовки

В режиме подготовки генератора (при выборе кнопки "Да (Yes)" в п. 2.4.5) изменение концентрации и запуск автоматического режима изменения концентраций неактивны. Индикатор времени отображает время, оставшееся до окончания текущего шага подготовки, и окрашен в красный цвет. Соответствующий шаг подготовки в списке подсвечивается жирным шрифтом.

По завершению всех шагов подготовки:

- прибор перейдет к генерации заданной концентрации;
- кнопки изменения и автоматического запуска концентраций станут активны;
- индикатор времени изменит свой цвет на зеленый и начнет отображать прошедшее время после установки заданной концентрации;

Инв. № дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Инв. № подл.	Подпись и дата

- строка текущего задания генератора станет отображать текущую (фактическую) концентрацию.

Примечание: в случае неудачного запуска шага подготовки прибора к генерации по причине сбоя в линии передачи данных, программа автоматически будет повторять запуск шага подготовки до его успешного завершения.

#### 2.4.7 Окно режима генерации

2.4.7.1 Окно режима генерации программы предназначено для отображения текущего состояния, концентрации и непосредственного управления генератором (рис. 8).

2.4.7.2 В верхней части окна находится информация о модификации прибора и заданной концентрации, а также индикатор времени отображающий в зависимости от выбранного режима либо остаток времени до окончания шага подготовки/остановки или автоматической генерации прибора, либо время прошедшее с начала установки заданной концентрации.

2.4.7.3 В центральной части окна отображается пояснение о текущем задании прибора, либо текущая (фактическая) концентрация (если прибор подготовлен к работе), а также индикатор остатка времени на шаг подготовки/остановки или автоматической генерации и список шагов подготовки/остановки прибора. Текущий шаг подготовки/остановки выделяется жирным шрифтом в списке.

2.4.7.4 В нижней части окна располагаются четыре индикатора состояния расходов прибора (линии генерации, разбавления, стабилизации и выхода ПГС) и кнопки управления генератором. Кнопка «Концентрация» предназначена для изменения заданной концентрации, кнопка «Авто» предназначена для настройки и запуска автоматического режима изменения концентраций, кнопка «Отключить» предназначена для выхода из режима генерации.

Примечание: Индикаторы состояния линий расходов в рабочем (установившемся режиме) имеют голубой цвет, иначе, в случае выхода расходов за погрешность, цвет меняется на зеленый.

2.4.8 После завершения подготовки подключать поочередно датчики поверяемых приборов к адаптеру, обеспечивая герметичность подключения, и снимать показания поверяемых приборов в соответствии с методиками их проверок и эксплуатационной документацией.

#### 2.4.9 Изменение заданной концентрации

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛШЮГ.413411.018 РЭ	Лист
						19

Изменение заданной концентрации осуществляется нажатием кнопки «Концентрация» в нижней части окна режима генерации (см. рис. 8) и соответствует порядку действий в п.2.2. После подтверждения изменения концентрации (см. рис. 5) :

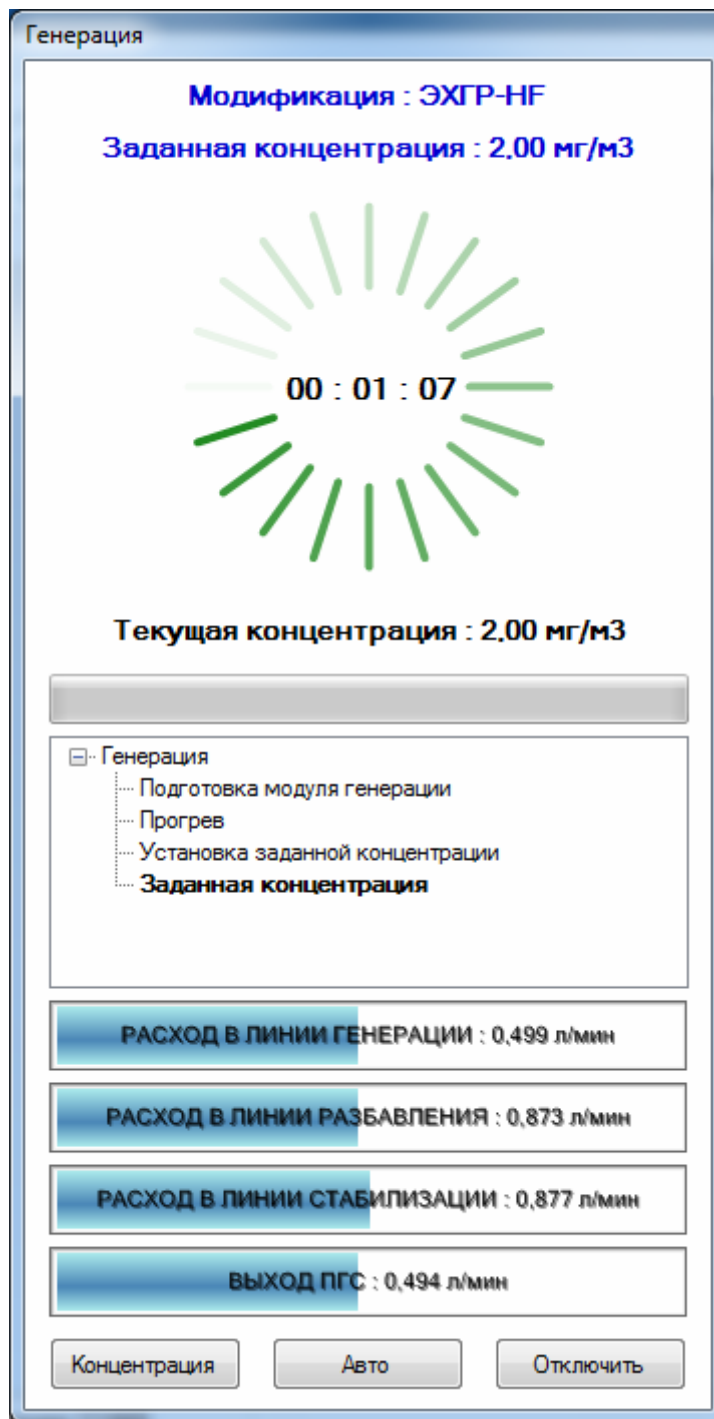


Рисунок 8 Окно режима генерации

- прибор перейдет к установке новой заданной концентрации;
- индикатор времени начнет отсчет сначала, отображая время, прошедшее после установки новой концентрации;

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

- строка информации о заданной концентрации изменится в соответствии с установленной концентрацией;

#### 2.4.10 Автоматический режим генерации

Автоматический режим генерации предназначен для автоматического изменения любого количества концентраций в приборе с заданным временным интервалом и алгоритмом переключения в соответствии с настройками.

#### 2.4.11 Окно настройки автоматического режима

Окно настройки автоматического режима вызывается нажатием кнопки «Авто» в окне режима генерации (см. рис. 8). Окно настройки автоматического режима разделено на три группы: «Шаги автопереключения», «Алгоритм автопереключения», «Цикл автопереключения» (рис. 9).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ЛШЮГ.413411.018 РЭ					Лист
					Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	21

[ ЭХГР-НГ : Автогенерация ]

Модификация:  
**ЭХГР-НГ**

Шаги автопереключения

Макс. концентрация : 5,50      Список генераций :

Мин. концентрация : 0,40

**Концентрация :**

**Период (мин) :**

Алгоритм автопереключения

**Шаг автогенерации :**

Цикл автопереключения

Бесконечный цикл      Количество циклов :

Отключение прибора после циклов

Рисунок 9 Окно настройки автоматического режима

#### 2.4.12 Шаги автогенерации

Шаги автогенерации являются списком концентраций, которые будут устанавливаться генератором.

Для добавления шага автогенерации необходимо:

- в поле «Концентрация» ввести необходимую концентрацию для автогенерации в пределах допустимого диапазона (макс. концентрация и мин. концентрация (см. рис. 9));
- в поле «Период (мин)» ввести время (в минутах), на которое необходимо установить концентрацию для автогенерации;
- нажать кнопку подтверждения «Добавить».

Инь. № дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	
Инь. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

После выполнения необходимых действий для добавления нового шага автогенерации в списке шагов появится строка с описанием шага (рис. 10), в котором указаны концентрация и время на генерацию.

Рисунок 10 Добавление нового шага автогенерации

Примечание: шаг автогенерации можно удалить, выбрав соответствующую строку в списке, нажатием кнопки «Удалить».

#### 2.4.13 Алгоритм автогенерации

Алгоритм автопереключения предназначен для установки порядка переключения шагов автогенераций (см. п. 2.4.11). Для создания своего алгоритма переключения необходимо выбрать из списка шаг автогенерации и нажать кнопку «Добавить». Компоновать шаги в списке можно в произвольном порядке и количестве (рис. 11).

Рисунок 11 Пример заполнения списка автопереключения

Для создания последовательного алгоритма переключения, в котором шаги автогенерации будут установлены в порядке их создания (см. п. 2.4.11) нажмите кнопку «Последовательный». Если требуется установить последовательный алгоритм, список можно оставить пустым — последовательный алгоритм будет установлен автоматически.

#### 2.4.14 Цикл автопереключения

Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Группа «Цикл автопереключения» предназначена для управления циклами выполнения алгоритма (см. п. 2.4.11 и 2.4.12).

- переключатель «Бесконечный цикл» служит для установки выполнения алгоритма автопереключения циклически бесконечное число раз. Отключить бесконечный цикл возможно только вручную (в окне настроек автогенерации);

- переключатель «Количество циклов» предназначен для установки необходимого Вам количества выполнения алгоритма автопереключения;

- переключатель «Отключение прибора после циклов» предназначен для автоматического отключения (остановки) генератора после выполнения всех шагов автопереключения в соответствии с алгоритмом.

#### 2.4.15 Запуск автогенерации

Для запуска автогенерации необходимо нажать кнопку «Запуск», после чего программа отобразит информацию об установленных шагах автогенерации и точном времени на выполнение всего алгоритма (рис. 12) и подтвердить, нажатием кнопки «Да».

Программа перейдет в режим управления автогенерацией. Далее откроется окно режима генерации (см. рис. 8), в котором список заданий прибора будет заполнен в соответствии с установленным алгоритмом автопереключения. Шаги автогенерации будут выполняться автоматически.

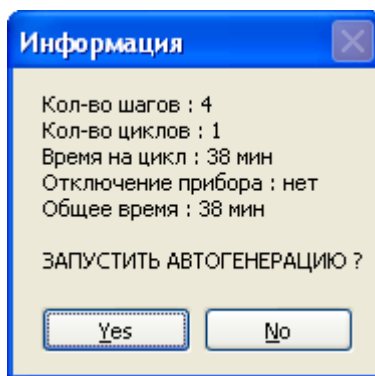


Рисунок 12 Информация об автогенерации перед запуском

**Примечание: после выполнения всех циклов алгоритма (не относится к бесконечному циклу) прибор продолжит генерацию последней концентрации из списка шагов автогенерации.**

#### 2.4.16 Остановка автогенерации

Остановка автогенерации осуществляется нажатием кнопки «Остановить» в окне настроек автогенерации (вызов окна настроек см. в п. 2.4.10). Прибор продолжит генерацию концентрации текущего шага автогенерации в нормальном режиме.

Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.



#### 2.4.17 Остановка генерации

Остановка генерации осуществляется нажатием кнопки «Отключить» в окне режима генерации (см. рис. 8) — в появившемся диалоговом окне с вопросом «Остановить прибор?» (рис. 13) об отключении прибора нажмите кнопку «Да» для остановки генератора, либо нажмите кнопку «Нет» для отключения только программы.

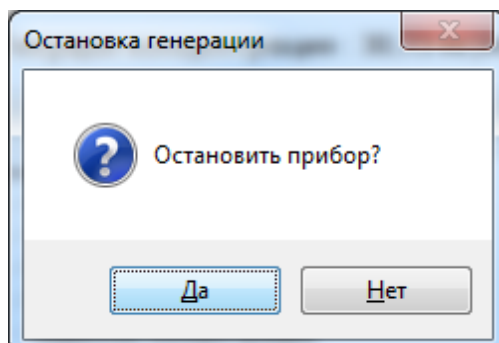


Рисунок 13 Диалоговое окно остановки генератора

При выборе остановки прибора — окно режима генерации переключится в режим остановки (рис. 14) и индикатор времени будет отображать оставшееся время до полной остановки генератора, изменив свой цвет на красный. После остановки генератора индикатор времени остановится и перестанет отображать время, изменив свой цвет на зеленый.

Примечание: остановка генерации происходит около 15 секунд

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ЛШЮГ.413411.018 РЭ					Лист
					Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	25

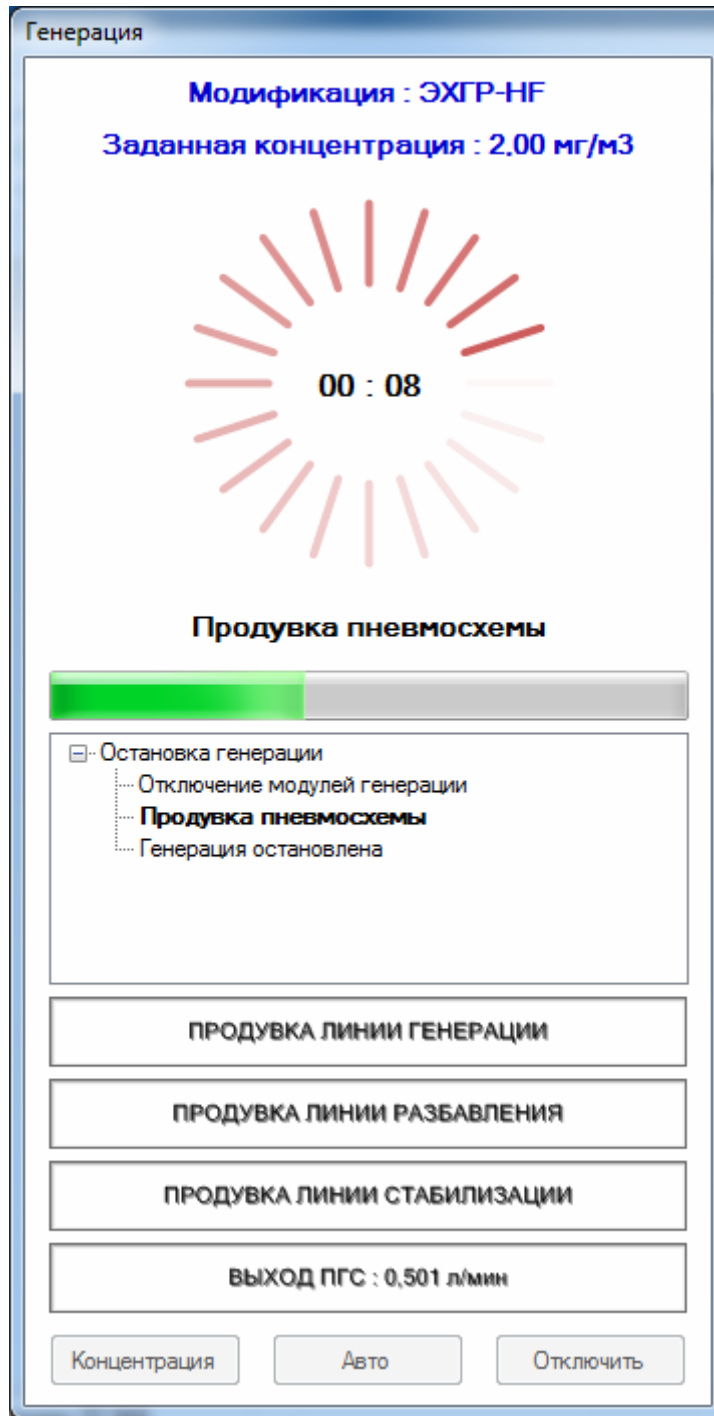


Рисунок 14 Режим остановки генератора

#### 2.4.18 Контроль электрохимического модуля

Контроль работоспособности электрохимического модуля осуществляется по значениям тока генерации и напряжения на электрохимической ячейке, выводимым на всплывающее окно монитора (рисунок 15).

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Значения тока I\_CALC должны быть в пределах  $775 \pm 100$  мА. Значения напряжения U\_IЗМ не должны превышать 14 В. При превышении необходимо проверить наличие контакта выводов БУП с электрохимической ячейкой. Если контакт не нарушен, то следует заменить электролит в ячейке.

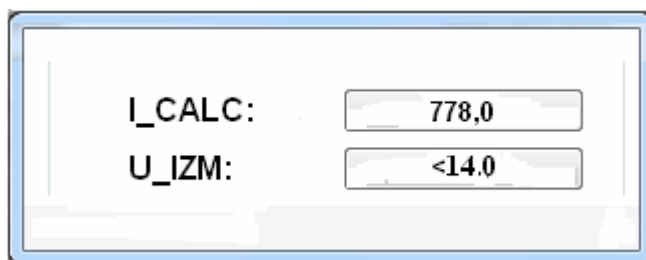


Рисунок 15 Всплывающее окно параметров электрохимической ячейки

## 2.5 Возможные неисправности и способы их устранения

2.5.1 В процессе эксплуатации могут наблюдаться неисправности, представленные в таблице 7.

Таблица 7

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1. После включения блока (модуля) с сетевым питанием не загорается светодиод "Сеть"	Отсутствует напряжение питания	Проверить сетевой кабель или заменить предохранитель в модуле генератора
2. На мониторе появилась надпись "разрыв цепи модуля генерации"	Разомкнулся контакт с генераторной ячейкой, уровень электролита ниже "min"	Подсоединить контакт к генераторной ячейке, долить электролит в верхнюю камеру генераторной ячейки

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛШЮГ.413411.018 РЭ	Лист
						27



## 4 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

4.1 Генераторы должны храниться в упаковке у потребителя в закрытых помещениях в условиях хранения 1Л согласно разделу 10 ГОСТ 15150-69 при температуре от 5° до 40° С.

4.2 Воздух в помещениях не должен содержать вредных примесей, вызывающих коррозию материалов и разрушающих изоляцию.

4.3 Размещение генераторов в хранилищах должно обеспечивать их свободное перемещение и доступ к ним. Расстояние между отопительными устройствами хранилищ и генераторами должно быть не менее 0,5 м.

4.4 Транспортирование генераторов производится всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах при температуре и влажности по условиям хранения 1Л согласно разделу 10 ГОСТ 15150-69.

4.5 При транспортировании самолетом генераторы должны быть размещены в отапливаемых герметизированных отсеках.

4.6 Не допускается перевозка генераторов в транспортных средствах, перевозящих активно действующие химикаты, а также с наличием цементной и угольной пыли.

4.7 Во время погрузо-разгрузочных работ и транспортирования коробки (или транспортные пакеты) не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

4.8 Размещение и крепление коробок в транспортных средствах должны исключать их перемещение в пути следования, возможность ударов друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ЛШЮГ.413411.018 РЭ

Лист

29

## 5 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1 Изготовитель гарантирует соответствие генераторов требованиям технических условий ЛШЮГ.413411.018 ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

5.2 Гарантийный срок эксплуатации генераторов - 12 месяцев с даты отгрузки потребителю.

5.3 Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с даты изготовления.

5.4 Гарантийный срок эксплуатации после ремонта – 6 месяцев.

5.5 Гарантийный ремонт осуществляет предприятие-изготовитель, физический адрес:

5.6 Претензии заведомо не принимаются в следующих случаях:

5.6.1 При внешних повреждениях блоков, разъемов и кабелей.

5.6.2 При наличии следов несанкционированного вскрытия блоков.

5.6.3 При нарушении комплектности.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ЛШЮГ.413411.018 РЭ	Лист
						30
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



## 7 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

7.1 Генератор ПГСМ "Инфан", модификации: \_\_\_\_\_  
 ЛШЮГ.413411.018 ТУ заводской номер \_\_\_\_\_ упакован предприятием-изготовителем  
 согласно требованиям, предусмотренным технической документацией.

\_\_\_\_\_  
 (должность)

\_\_\_\_\_  
 (подпись)

\_\_\_\_\_  
 (Ф.И.О.)

Дата упаковки \_\_\_\_\_

Инь. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ЛШЮГ.413411.018 РЭ



## 8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

8.1 Генератор ПГСМ "Инфан", модификации: \_\_\_\_\_,  
заводской номер \_\_\_\_\_ соответствует техническим условиям ЛШЮГ.413411.018 ТУ и  
признан годным для эксплуатации.

Оттиск клейма или печати (штампа)

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Начальник ОТК \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

8.2 Генератор поверен и на основании результатов первичной поверки признан годным  
к применению.

Оттиск поверительного клейма или печати (штампа)

Дата поверки \_\_\_\_\_

Поверитель \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Инв. № подл.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
--------------	------	----------	---------	------

ЛШЮГ.413411.018 РЭ

Лист

33

## 9 ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ

### 9.1 Отметки о проведенном ремонте

Таблица 7

Дата	Причина поступления в ремонт	Сведения о произведенном ремонте	Подпись

### 9.2 Отметки о техническом обслуживании

Таблица 8

Дата	Проверен ЭХМ в ЭХГ(Р)	Заключение о годности для дальнейшей эксплуатации.	Подпись исполнителя

Инь. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ЛШЮГ.413411.018 РЭ

Лист

34