

УТВЕРЖДАЮ



Руководитель предприятия  
п/я Р-6348

*Н.В. Гелашвили*  
20 декабря 1983 г.

*948084*

Подлежит публикации в открытой печати

Государственный комитет СССР по стандартам

АППАРАТЫ ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ АК-203 и АК-210

Внесен в Государственный реестр средств измерения, прошедших Государственные испытания  
Регистрационный № \_\_\_\_\_  
Взамен № \_\_\_\_\_

Выпуск разрешен до  
198 г.

Выпускается по ТУ88 П52.935.087-82

#### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Аппараты для культивирования микроорганизмов АК-203 и АК-210 предназначены для обеспечения основных условий проведения процесса культивирования непатогенных дрожжевых и бактериальных микроорганизмов, находящихся в жидкой питательной среде, включая и жидкие углеводороды, и применяются для проведения научных исследований в лабораторных условиях при изучении вопросов биохимии и физиологии микроорганизмов, в производстве медпрепаратов, пищевой и микробиологической промышленности, в исследовании микробиологической очистки сточных вод.

#### ОПИСАНИЕ

Принцип действия аппаратов для культивирования микроорганизмов АК-203 и АК-210 заключается в автоматическом поддержании заданных режимов культивирования микроорганизмов и измерении параметров

процесса.

Конструктивно аппараты для культивирования микроорганизмов АК-203 и АК-210 состоят из четырех основных частей: прибора измерения, содержащего электронные блоки, предназначенные для измерения pH и  $pO_2$  в культуральной жидкости; прибора регулирования, содержащего электронные блоки, предназначенные для измерения и регулирования частоты вращения вала мешалки, температуры культуральной жидкости, задания расхода жидкости по четырем каналам и регулирования pH; прибора биохимического, содержащего ферментер и вспомогательные устройства, связанные с ним гидравлическими, пневматическими и механическими связями; автоматического потенциометра КСП-4, предназначенного для регистрации параметров процесса культивирования.

Функциональная связь между составными частями аппаратов осуществляется с помощью электрических кабелей и жгутов.

Обозначение исполнений аппаратов приведены в табл. I

Таблица I

Обозначение	Шифр	Особенности исполнения
П52.935.087	АК-203	Вместимость ферментера 3 л
П52.935.087-01	АК-210	Вместимость ферментера 10 л

#### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон регулирования, измерений и регистрации частоты вращения вала мешалки от 80 до 1400 об/мин.

Пределы допускаемой приведенной погрешности регулирования, измерений и регистрации частоты вращения  $\pm 2,5\%$  от диапазона.

Диапазон регулирования и регистрации температур жидкости внутри ферментера от 20 до 70°C.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности регулирования и регистрации температуры  $\pm 0,25^{\circ} \text{C}$ .

Диапазон установки расхода воздуха по ротаметрам в ферментер от 0,2 до 15 л/мин.

Пределы допускаемой приведенной погрешности установки расхода воздуха в поддиапазоне от 0,2 до 4 л/мин  $\pm 4\%$  от максимального значения поддиапазона, в поддиапазоне от 4 до 15 л/мин  $\pm 2,5\%$  от максимального значения поддиапазона.

Диапазон установки и регистрации расхода жидкости по каналу питательной среды от 1 до 50 мл/мин.

Пределы допускаемой приведенной погрешности установки и регистрации расхода жидкости по каналу питательной среды  $\pm 4\%$  от диапазона.

Диапазон установки и регистрации расхода жидкости по каналам кислоты, щелочи и пеногасителя от 0,5 до 5 мл/мин.

Пределы допускаемой приведенной погрешности установки и регистрации расхода жидкости по каналам подачи кислоты, щелочи и пеногасителя  $\pm 4\%$  от диапазона.

Диапазон измерения и регистрации pH жидкости в ферментере от 0 до 10 ед.pH.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения и регистрации pH  $\pm 0,2$  ед.pH.

Диапазон регулирования pH жидкости в ферментере от 0,5 до 9,5 ед.pH.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности регулирования pH  $\pm 0,2$  ед.pH.

Диапазон измерения и регистрации  $p\text{O}_2$  жидкости в ферментере от 0 до 100 % насыщения воздухом.

Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений и регист-

рации  $pO_2 \pm 5\%$  от диапазона.

Диапазон преобразования и выходные сигналы дистанционной связи с регистратором значений pH,  $pO_2$ , частоты вращения вала мешалки, температуры жидкости и расхода жидкости по четырем каналам от 0 до 5 В.

Наработка на отказ не менее 2500 ч. Средний срок службы до списания не менее 6 лет.

### ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Знак Госреестра наносится на боковую панель прибора биохимического. Способ нанесения знака фотохимический.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки аппаратов АК-203 и АК-210 входят составные части и документация, приведенные в табл. 2

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Шифр аппарата		Примечание
		АК-203	АК-210	
П52.935.087	Прибор биохимический	I	-	
П52.935.087-0I	Прибор биохимический	-	I	
П52.578.0I3	Прибор измерения	I	I	
П52.578.0I4	Прибор регулирования	I	I	
П52.840.03I	Потенциометр КСП-4	I	I	
П54.853.194	Кабель	3	3	
П54.853.178-0I	Кабель	I	I	
П54.053.180-03	Кабель	I	I	
П54.853.217-0I	Кабель	I	I	
П56.640.095-0I	Жгут	I	I	
П56.640.125	Жгут	2	2	
П56.640.126	Жгут	I	I	

Продолжение табл. 2

Обозначение	Наименование	Шифр аппарата		Примечание
		AR-203	AR-210	
П56.640.139	Жгут	I	I	
	Комплект ЗИП согласно ведомости П52.935.087ЗИ	I	I	
	Комплект эксплуатационных документов согласно ведомости П52.935.087. ЭД	I	I	

## ПОВЕРКА

Поверка проводится по Методическим указаниям по поверке П52.935.087 Д1.

При проведении поверки применяются средства поверки, приведенные в табл. 3

Таблица 3

Наименование средств поверки	Кол.	Нормативно-технические характеристики
Частотомер-периодомер ГО 43-38	I	ТУ 422.721.028 Предел измерения 99999 мс Относительная погрешность измерения периода импульсных сигналов: $\delta_T = \pm (10 \text{ кв} / + \frac{1}{n \cdot f_0 \cdot T_{изм}})$
Термометр точный I №№ 6 ÷ 15	10	ГОСТ 13646-68 Е. Цена деления шкалы 0,01° С
Термометр точный II №№ 1,2	2	ГОСТ 13646-68 Е. Цена деления шкалы 0,02° С
Вольтметр В7-16	I	И22.710.002 ТУ Предел измерения от 0,0001 до 1000 В; $\pm (0,05 \div 0,05 \text{ Ук/Ук}) \%$

## Продолжение табл. 3

Наименование средств поверки	Кол.	Нормативно-технические характеристики
Бюретка стеклянная	1	ГОСТ 1770-74 Е. Вместимость 100 мл, кл.2,0
Бюретка стеклянная	3	ГОСТ 1770-74 Е. Вместимость 10 мл, кл.2,0
Поверочные газовые смеси (ПГС) кислород-азот:		ТУ 21-14-79, марка А (допустимая погрешность анализа $\pm 0,1$ объемных %)
№ 1		Содержание кислорода в смеси объемных % от - 2 до 10;
№ 2		от 10 до 15
Азот газообразный или аргон газообразный		ГОСТ 9293-74, особой частоты или технический высшего сорта ГОСТ 10157-79

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ 88.П52.935.087-82, П52.935.087 Д1

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Аппараты для культивирования микроорганизмов АК-203 и АК-210 соответствуют требованиям ТУ88 П52.935.087-82.

Изготовитель - Академия наук СССР

Директор СВБ ВП АН СССР

Руководитель отдела № 9  
предприятия п/я Р-6348

 В.А.Изотов

 Т.И.Иванов

