



**Примерный перечень  
методик выполнения измерений  
на оборудовании производства ЗАО «СОЛАР»:  
спектрофотометрах серии PV 1251,  
спектрофотометрах серии PV 2201  
фотометрах PM 2111 и PA 2600,  
спектрофлуориметре CM 2203**

Закрытое акционерное общество  
«СПЕКТРОСКОПИЯ, ОПТИКА И ЛАЗЕРЫ – АВАНГАРДНЫЕ РАЗРАБОТКИ»  
(ЗАО «СОЛАР»)

220034, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Платонова Б.В., 1Б, п. 36, к. 22

Тел./факс: + 375 (17) 335-23-90, 335-23-85, 335-23-88

[Http://www.solar.by](http://www.solar.by)

E-mail: [office@solar.by](mailto:office@solar.by), [marketing@solar.by](mailto:marketing@solar.by)

ОБОРУДОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА  
«СПЕКТРОСКОПИЯ, ОПТИКА И ЛАЗЕРЫ – АВАНГАРДНЫЕ РАЗРАБОТКИ»  
(ЗАО «СОЛАР»)



**Спектрофотометр серии PB 2201**



**Фотометр автоматизированный PA 2600**



**Спектрофотометр серии PV 1251**



**Фотометр PM 2111**



**Спектрофлуориметр CM 2203**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ВОДЫ</b>	6
<b>1.1</b>	<b>Поверхностные воды</b>	6
	Железо (III) и железо общее. Железо	6
	Ксантогенаты. Метанол. Никель. Нитриты	7
	Ртуть. Свинец. Суммарная концентрация анионных СПАВ	8
	Анионные СПАВ. Катионные СПАВ. Неионные СПАВ	9
	Сульфаты. Фосфаты. Фториды	10
	Хром. Цианиды	11
<b>1.2</b>	<b>Сточные воды</b>	12
	Алюминий. Аммиак и ионы аммония (суммарно)	12
	Анионные поверхностно активные вещества (АПАВ). Бериллий	13
	Бор. Ванадий	14
	Железо. Железо общее	15
	Ионы аммония. Ионы аммония и аммиака. Катионные поверхностно-активные вещества (КПАВ)	16
	Летучие с паром фенолы. Марганец. Медь	17
	Молибден	18
	Нефтепродукты. Никель. Нитраты	19
	Нитриты	20
	Олово. Сульфаты	22
	Сульфид. Уран	23
	Фенолы. Флуоресцеин	24
	Фосфаты. Цинк	26
<b>1.3</b>	<b>Питьевая вода</b>	26
	Азотсодержащие вещества (аммиак и ионы аммония (суммарно) и нитриты)	26
	Бериллий	26
	Марганец. Молибден	27
	Медь	28
	Мышьяк	29
	Нитраты	30
	Полиакриламиды	31
	Полифосфаты. Свинец, цинк и серебро	32
	Селен	33
	Фториды. Цветность и мутность	34

<b>2</b>	<b>ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПОЧВЫ</b> .....	35
	Обменный (подвижный) алюминий. Обменный аммоний .....	35
	Подвижные формы бора. Подвижный кобальт .....	36
	Обменный (подвижный) магний. Обменный марганец .....	37
	Подвижный марганец. Нефтепродукты .....	38
	Нитраты. Органическое вещество .....	39
	Ртуть. Подвижная сера .....	40
	Подвижные соединения фосфора .....	41
	Цинк .....	44
<b>3</b>	<b>ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ВОЗДУХА</b> .....	45
	<b>3.1 Промышленные выбросы</b> .....	45
	Амилацетат. Бутилацетат. Ванилацетат. Пропилацетат. Этилацетат. Аэрозоль промышленных масел .....	45
	Дивинил. Диоксид азота. Диоксид серы .....	46
	Оксид углерода. Скипидар .....	47
	Стирол. Фенол в источниках загрязнения атмосферы .....	48
	Формальдегид .....	49
	Формальдегид в источниках загрязнения атмосферы .....	50
	Хлор. Хлористый водород .....	51
	<b>3.2 Воздух атмосферный</b> .....	52
	Амиак .....	52
	Диоксид азота .....	53
	Кадмий. Медь .....	54
	Метиловый спирт. Сероводород .....	55
	Сероуглерод .....	56
	Фенол. Формальдегид .....	57
	Фтористый водород. Цинк .....	59
<b>4</b>	<b>ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ</b> .....	60
	<b>4.1 Мясо и мясные продукты</b> .....	
	Нитриты. Общий фосфор .....	60
	<b>4.2 Колбасы и продукты мясные вареные</b> .....	
	Остаточная активность кислой фосфатазы .....	61

<b>4.3</b>	<b>Продукты переработки плодов и овощей</b>	
	Сорбиновая кислота .....	61
	Нитраты. Сорбиновая и бензойная кислоты при их совместном присутствии. Бензойная кислота .....	62
	Витамины В <sub>1</sub> и В <sub>2</sub> .....	63
<b>4.4</b>	<b>Продукты пищевые консервированные</b>	
	Олово .....	64
<b>4.5</b>	<b>Продукты пищевые</b>	
	Железо .....	64
<b>4.6</b>	<b>Сырье и продукты пищевые</b>	
	Мышьяк. Медь .....	65
<b>4.7</b>	<b>Молочные продукты</b>	
	Лактулоза .....	66
<b>4.8</b>	<b>Премиксы</b>	
	Витамин В <sub>1</sub> , В <sub>2</sub> . Селен .....	66
<b>4.9</b>	<b>Вина и виноматериалы, коньяки и коньячные спирты, соки плодово-ягодные спиртованные</b>	
	Железо .....	67
<b>4.10</b>	<b>Коньячные и плодовые спирты</b>	
	Высшие спирты .....	67
<b>4.11</b>	<b>Пиво</b>	
	Цвет .....	67
<b>4.12</b>	<b>Изделия ликероводочные</b>	
	Цвет, сахар .....	68
<b>4.13</b>	<b>Спирт этиловый</b>	
	Цвет и прозрачность. Чистота. Наличие фурфурола. Окисляемость. Альдегиды. Сивушное масло .....	69
	Метиловый спирт. Примеси (альдегиды, сивушное масло, сложные эфиры, метиловый спирт) .....	70
<b>4.14</b>	<b>Корма растительные</b>	
	Йод .....	72
<b>4.15</b>	<b>Биохимия</b>	73

**Перечень веществ и методик определения их концентраций, допустимых к измерению на спектрофотометрах серии PV 1251, спектрофотометрах серии PB 2201, фотометрах PM 2111, PA 2600 и спектрофлуориметре CM 2203**

**1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ВОДЫ**

**1.1 Поверхностные воды**

<i>Определяемое вещество</i>	<i>Источник информации</i>	<i>Название и номер методики</i>	<i>Сущность метода</i>	<i>Требования к прибору</i>	<i>Примечания</i>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>Железо (III) и железо общее</b>	Сборник методик выполнения измерений, допущенных к применению в деятельности лабораторий экологического контроля предприятий и организаций Республики Беларусь (часть 1) (В дальнейшем – СБОРНИК)	МВИ концентрации <b>железа (III) и железа общего</b> фотометрическим методом с сульфосалициловой кислотой.  Методики № 2.1.10.2, 2.2.16.1	Методика предназначена для определения железа общего и железа (III) в неокрашенных и слабоокрашенных поверхностных и очищенных сточных водах в диапазоне концентраций 0,4 – 9 мг/дм <sup>3</sup> для Fe (III) и 0,2 – 9 мг/дм <sup>3</sup> для Fe общего (при измерениях на СФ интервал концентраций 0,1 – 9 мг/дм <sup>3</sup> ). Методика предназначена для аналитической службы Госкомприроды РБ. Метод основан на том, что сульфосалициловая кислота или ее натриевая соль образуют с солями железа окрашенные комплексные соединения, причем в слабокислой среде сульфосалициловая кислота реагирует только с солями железа (III) (красное окрашивание), а в слабощелочной среде – с солями железа (III) и железа (II) (желтое окрашивание). Измеряют оптическую плотность.	Железо общее $\lambda = 410 - 440$ нм; $\lambda_{\text{max}} = 425$ нм. Железо (III) $\lambda = 490 - 520$ нм; $\lambda_{\text{max}} = 500$ нм. $d_k = 1$ и $5$ см.  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>CM 2203</u></b>	Минимально обнаруживаемая концентрация до <b>0,1 мг/дм<sup>3</sup></b>
<b>Железо</b>	СБОРНИК (часть 3)	МВИ концентрации <b>железа</b> фотометрическим методом с орто-фенантролином.  Методика № 2.1.10.3	Фотометрическое определение с орто-фенантролином. Метод предназначен для анализа вод с содержанием железа от 0.02 до 4.0 мг Fe/л. При соответствующем разбавлении возможно определение в пробах с более высокой концентрацией железа. Метод основан на измерении оптической плотности растворов красно-фиолетового комплекса, образующегося при взаимодействии ионов двухвалентного железа с орто-фенантролином в кислой среде (pH=3)	$\lambda = 510$ нм или <b>зеленый светофильтр</b> . $d_k = 1$ см.  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>PM 2111</u></b> <b><u>PA 2600</u></b> <b><u>CM 2203</u></b>	Диапазон измерения <b>0,02 – 4,0 мг Fe/дм<sup>3</sup></b>

## 1.1 Поверхностные воды

1	2	3	4	5	6
<b>Ксантогенаты</b>	СБОРНИК (часть 2)	МВИ концентрации <b>ксантогенатов</b> фотометрическим методом с сульфатом никеля. Методики № 2.1.19, 2.2.25	Ксантогенаты – соли ксантогенатовых кислот. Ксаеогенатовые кислоты представляют собой эфиры дитиоугольной кислоты и различных спиртов этилового, пропилового, бутилового и др. Метод основан на извлечении ксантогенатов из водных растворов толуола в виде ксантогената никеля с последующей реэкстракцией его аммиаком в виде свободного ксантогенат-иона. Измеряют оптическую плотность.	$\lambda = 290, 301, 310$ нм. $d_k = 1$ см.  <b><u>PВ 2201</u></b> <b><u>СМ 2203</u></b>	Диапазон измеряемых концентраций ксантогенатов: <b>0,020 – 0,200</b> мг/дм <sup>3</sup>
<b>Метанол</b>	СБОРНИК (часть 2)	МВИ концентрации <b>метанола</b> фотометрическим методом с хромотроповой кислотой. Методики № 2.1.23, 2.2.30	Методика основана на отгонке метанола из воды, окислении его перманганатом до формальдегида и фотометрическом измерении содержания последнего по реакции с хромотроповой кислотой. Измеряют оптическую плотность. Методика предназначена для определения метанола в поверхностных водах суши в диапазоне концентраций 0,10 – 1,50 мг/дм <sup>3</sup> .	$\lambda = 540$ нм. $d_k = 3$ см.  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PВ 2201</u></b> <b><u>СМ 2203</u></b>	Диапазон измеряемых концентраций метанола: <b>0,10 – 1,50</b> мг/дм <sup>3</sup>
<b>Никель</b>	СБОРНИК (часть 3)	МВИ концентрации <b>никеля</b> фотометрическим методом с диметилглиоксимом.  Методика № 2.1.27.1	Метод предназначен для анализа никеля в поверхностных водах при его концентрациях от 5 до 200 мкг/л. Метод основан на взаимодействии ионов никеля, обработанных окислителем, с диметилглиоксимом с образованием вино-красного комплексного соединения. Механизм реакции однозначно не установлен. Считают, что образуется диметилглиоксимат никеля, в котором его валентность равно трём. Оптическую плотность растворов измеряют при $\lambda = 445$ нм	$\lambda = 445$ нм или <b>синий свето-фильтр</b> . $d_k = 5$ см.  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PВ 2201</u></b> <b><u>СМ 2203</u></b>	Диапазон измерения <b>5 – 200</b> мкг/дм <sup>3</sup>
<b>Нитриты</b>	СБОРНИК (часть 2)	МВИ концентрации <b>нитритов</b> фотометрическим методом с реактивом Грисса.  Методика № 2.1.29.1	Методика предназначена для определения азота нитритов в природных водах с целью наблюдения и контроля качества поверхностных вод, а также в створах полного смешения. Методика позволяет определить массовую концентрацию азота нитритов от 0,005 до 0,300 мкг/дм <sup>3</sup> без разбавления пробы. Метод основан на способности первичных ароматических аминов, в присутствии азотистой кислоты, давать интенсивно окрашенные диазосоединения. Измеряют оптическую плотность.	$\lambda = 537$ нм. $d_k = 1$ или 5 см  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PВ 2201</u></b> <b><u>PM 2111</u></b> <b><u>PA 2600</u></b> <b><u>СМ 2203</u></b>	Диапазон измеряемых концентраций азота нитритов: <b>5 – 300</b> мкг/дм <sup>3</sup>

## 1.1 Поверхностные воды

1	2	3	4	5	6
<b>Ртуть</b>	СБОРНИК (часть 2)	МВИ концентрации <b>ртути</b> фотометрическим методом с дитизоном.  Методика № 2.1.31.2	Метод предназначен для анализа поверхностных вод и позволяет определять от 0,5 до 25 мкг ртути в литре. Метод основан на взаимодействии Hg(II) с дитизоном в кислой среде (pH ~ 1,5 – 2) с образованием желто-оранжевого комплекса – дитизона ртути. Измеряют оптическую плотность.	$\lambda = 490$ нм или <b>зеленый светофильтр</b> ( $\lambda = 495 - 580$ нм). $d_k = 1$ см. <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>PM 2111</u></b> <b><u>PA 2600</u></b> <b><u>CM 2203</u></b>	Минимальная определяемая концентрация <b>0,5 мкг Hg/дм<sup>3</sup></b> . Диапазон измеряемых концентраций ртути: <b>0,5 – 25,0 мкг/дм<sup>3</sup></b>
<b>Свинец</b>	СБОРНИК (часть 2)	МВИ концентрации <b>свинца</b> фотометрическим методом с дитизоном.  Методика № 2.1.32.2	Метод предназначен для анализа поверхностных вод. В условиях прописи метода (объем исследуемой воды до 500 мл) можно определить свинец при его содержании от 2 до 30 мкг/л. Метод основан на взаимодействии свинца с дифенилтиокарбазоном (дитизоном) в четыреххлористом углероде с образованием комплексного соединения, окрашенного в красный цвет. Измеряют оптическую плотность.	$\lambda = 520$ нм. $d_k = 2$ см.  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>CM 2203</u></b>	Минимальная определяемая концентрация <b>2 мкг Pb/дм<sup>3</sup></b> . Диапазон измеряемых концентраций свинца: <b>2 – 30 мкг/дм<sup>3</sup></b>
<b>Суммарная концентрация анионоактивных СПАВ</b>	СБОРНИК (часть 2)	МВИ концентрации (суммарной) <b>анионоактивных СПАВ</b> фотометрическим методом.  Методики № 2.1.35.1, 2.2.44.1	Методика основана на извлечении хлороформом ионного ассоциата анионоактивных СПАВ с бис (этилен диамин) меди (II) из щелочной среды с последующим замещением катиона бис (этилендиамин) меди (II) на интенсивно окрашенный катион азура I в кислой среде. Измеряют оптическую плотность.  Методика позволяет определять содержание СПАВ в природных водах любой минерализации в диапазоне концентраций 0,010 – 0,400 мг/дм <sup>3</sup> . При более высоком содержании СПАВ анализируемую пробу разбавляют дистиллированной водой.	$\lambda = 630$ нм. $d_k = 5$ см.  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>CM 2203</u></b>	Диапазон измеряемых концентраций анионоактивных СПАВ: <b>0,010 – 0,400 мг/дм<sup>3</sup></b>



## 1.1 Поверхностные воды

1	2	3	4	5	6
<b>Анионак- тивные СПАВ</b>	СБОРНИК (часть 2)	МВИ концентра- ции <b>анионактив- ных СПАВ</b> фо- тометрическим методом с мети- леновым синим.  Методика № 2.1.35.2	Метод предназначен для анализа вод с содержанием раство- ренных анионактивных СПАВ от 15 до 250 мкг/л. При соот- ветствующем концентрировании или разбавлении возможно определение в пробах с более низкой или высокой концен- трацией СПАВ. Метод основан на образовании окрашенного соединения при взаимодействии анионактивных веществ с метиленовым синим, экстрагируемого хлороформом. Измеряют оптическую плотность. Линейная зависимость между оптической плотностью рас- творов и концентрацией анионактивных СПАВ сохраняется в пределах от 15 до 250 мкг/л.	$\lambda = 650$ нм или <b>красный све- тофильтр</b> ( $\lambda = 640 - 750$ нм). $d_k = 3$ см.  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>CM 2203</u></b>	Диапазон из- меряемых концентраций анионактив- ных СПАВ: <b>15 - 250 мкг/дм<sup>3</sup></b>
<b>Катионак- тивные СПАВ</b>	СБОРНИК (часть 2)	МВИ concentra- ции <b>катионак- тивных СПАВ</b> фотометрическим методом с мети- леновым синим.  Методика № 2.1.35.4	Метод предназначен для анализа вод с содержанием раство- ренных катионактивных моющих веществ от 25 до 250 мкг/л. При соответствующем разбавлении возможно оп- ределение в пробах с более высокой концентрацией катио- нактивных моющих веществ. Метод основан на взаимодействии катионактивных СПАВ с анионактивными СПАВ в эквивалентных соотношениях. Измеряют оптическую плотность.	$\lambda = 650$ нм или <b>красный све- тофильтр</b> ( $\lambda = 640 - 750$ нм). $d_k = 3$ см. <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>CM2203</u></b>	Диапазон из- меряемых концентраций катионактив- ных СПАВ: <b>20 - 250 мкг/дм<sup>3</sup></b>
<b>Неионоген- ные СПАВ</b>	СБОРНИК (часть 2)	МВИ concentra- ции <b>неионоген- ных СПАВ</b> фо- тометрическим методом с фос- форновольфрамо- вой кислотой.  Методика № 2.1.35.6	Метод предназначен для анализа вод с содержанием раство- ренных неионогенных СПАВ от 0,5 до 7 мг/л. При соответ- ствующем разбавлении возможно определение в пробах с более высокой концентрацией неионогенных СПАВ. Метод основан на взаимодействии неионогенных СПАВ с кальциевой солью фосфорновольфрамовой кислоты и обра- зовании выпадающего в осадок комплексного соединения. Измеряют оптическую плотность.	$\lambda = 500$ нм или <b>зеленый све- тофильтр</b> ( $\lambda = 495 - 580$ нм). $d_k = 1$ см. <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>PM 2111</u></b> <b><u>PA 2600</u></b> <b><u>CM 2203</u></b>	Диапазон из- меряемых концентраций неионогенных СПАВ: <b>0,5 - 7,0 мг/дм<sup>3</sup></b>

## 1.1 Поверхностные воды

1	2	3	4	5	6
<b>Сульфаты</b>	СБОРНИК (часть 1)	МВИ концентрации <b>сульфатов</b> турбидиметрическим методом.  Методика № 2.1.36.6	Методика предназначена для анализа неопалесцирующих неокрашенных и слабоокрашенных вод с содержанием сульфатов в природных водах выше 1 мг/дм <sup>3</sup> с целью наблюдения и контроля состояния окружающей среды. Линейная зависимость между оптической плотностью и концентрацией сульфатов сохраняется только в пределах от 0 до 15 мг/дм <sup>3</sup> . Метод основан на измерении интенсивности помутнения растворов, содержащих сульфатные ионы, в присутствии солей бария. Измеряют оптическую плотность.	$\lambda = 315 \text{ нм.}$ $d_k = 2 \text{ см.}$ <b>PВ 2201</b>	Диапазон измеряемых концентраций сульфатов от <b>0 – 15 мг/дм<sup>3</sup></b>
<b>Фосфаты</b>	СБОРНИК (часть 1)	МВИ концентрации <b>фосфатов</b> фотометрическим методом с молибдатом аммония и аскорбиновой кислотой.  Методика № 2.1.40.2	Методика предназначена для определения фосфора фосфатов в природных водах с целью наблюдения и контроля окружающей среды. Методика позволяет определять массовую концентрацию фосфора фосфатов от 0,010 до 0,300 мг/дм <sup>3</sup> без разбавления пробы. Метод основан на получении фосфорно-молибденовой гетерополикислоты – “молибденовой сини”. Измеряют оптическую плотность.	<b>Красный светофильтр</b> ( $\lambda = 640 – 750 \text{ нм.}$ ) $d_k = 5 \text{ см.}$ <b>PV 1251</b> <b>PВ 2201</b> <b>СМ 2203</b>	Диапазон измеряемых концентраций фосфатов: <b>0,010 – 0,300 мг/дм<sup>3</sup></b>
<b>Фториды</b>	СБОРНИК (часть 3)	МВИ концентрации <b>фторидов</b> фотометрическим методом с лантанализаринкомплексом.  Методика № 2.1.42.3	Метод основан на реакции образования окрашенного в синий цвет тройного комплекса, трехвалентного лантана (или церия) и ализаринкомплексона. Чувствительность метода повышается в присутствии ацетона, при этом существенно сокращается продолжительность анализа. Ошибка определения 5-10 % продолжительность определения единичной пробы 20 мин.	$\lambda = 610-615 \text{ нм}$ ( <b>красный светофильтр</b> ) $d_k = 3 \text{ или } 5 \text{ см.}$ <b>PV 1251</b> <b>PВ 2201</b> <b>СМ 2203</b>	Минимальная определяемая концентрация <b>0,02 мг Fe/дм<sup>3</sup></b>

### 1.1 Поверхностные воды

1	2	3	4	5	6
<b>Хром</b>	СБОРНИК (часть 3)	МВИ концентрации <b>хрома</b> фотометрическим методом с дифенилкарбазидом.  Методика № 2.1.46.1	Метод основан на взаимодействии Cr (IV) в слабокислом растворе с дифенилкарбазидом с образованием растворимого красно-фиолетового комплексного соединения. Cr (IV) предварительно восстанавливают сернистой кислотой для сведения к минимуму потерь хрома в процессе дальнейшего окисления перманганатом калия при кипячении пробы, так как Cr (III) менее летуч. Избыток перманганата удаляют азидом натрия.	$\lambda = 540$ нм или <b>зеленый светофильтр.</b> $d_k = 5$ см.  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>CM 2203</u></b>	Диапазон измерения <b>1 – 200 мкг Cr/ дм<sup>3</sup></b>
<b>Цианиды</b>	СБОРНИК (часть 2)	МВИ концентрации <b>цианидов</b> фотометрическим методом с пиридинбензидиновым комплексом.  Методика № 2.1.48	Метод предназначен для определения цианидов в природных водах при концентрации их от 0,05 до 1 мг/л. Метод основан на превращении цианистого водорода в бромциан и взаимодействии последнего с пиридином и бензидином с образованием производного глутаконового альдегида красного цвета. Измеряют оптическую плотность.	$\lambda = 530$ нм или <b>зеленый светофильтр</b> ( $\lambda = 495 – 580$ нм). $d_k = 1$ см.  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>PM 2111</u></b> <b><u>PA 2600</u></b> <b><u>CM 2203</u></b>	Диапазон измеряемых концентраций цианидов: <b>0,05 – 1 мг/дм<sup>3</sup></b>

## 1.2 Сточные воды

1	2	3	4	5	6
<b>Алюминий</b>		<p>МВИ массовой концентрации <b>алюминия</b> в пробах природной, питьевой и сточной воды флуориметрическим методом.</p> <p>Методики М 01-01-2005 ПНДФ 14.1:2:4.181-02 (Издание 2010 г.) <b>МУК 4.1.1255-03</b></p>	<p>Флуориметрический метод измерения массовой концентрации алюминия основан на образовании комплексного соединения с люмогаллионом в среде ацетатного буфера (рН 4,8 – 4,9) в присутствии маскирующего агента (аскорбиновой кислоты) с последующим измерением интенсивности флуоресценции полученного комплекса.</p> <p>В зависимости от способа подготовки пробы возможно определение содержания растворенных форм алюминия и суммарного содержания растворенных и взвешенных форм.</p>	<b><u>СМ 2203</u></b>	<p>Диапазон измеряемых массовых концентраций алюминия в пробах природных, питьевых и сточных вод составляет <b>0,01–5,0 мг/дм<sup>3</sup></b></p>
<b>Аммиак и ионы аммония (суммарно)</b>	СБОРНИК (часть 2)	<p>МВИ концентрации <b>аммиака и ионов аммония (суммарно)</b> фотометрическим методом с реактивом Несслера.</p> <p>Методика № 2.2.1.3</p>	<p>Методика предназначена для определения массовой концентрации аммиака и ионов аммония (суммарно) в сточных водах предприятий фармацевтической и микробиологической промышленности.</p> <p>Интервал определяемых концентраций от 0,2 до 2 мг/дм<sup>3</sup> без разбавления.</p> <p>Метод основан на способности аммиака и ионов аммония образовывать окрашенное в желто-коричневый соединение с реактивом Несслера. Измеряют оптическую плотность.</p>	<p><math>\lambda = 440 \text{ нм.}</math> <math>d_k = 1 \text{ см.}</math></p> <p><b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>СМ 2203</u></b></p>	<p>Диапазон измеряемых концентраций аммиака и ионов аммония (суммарно): <b>0,2 – 2 мг/дм<sup>3</sup></b></p>

## 1.2 Сточные воды

1	2	3	4	5	6
<p><b>Анионные поверхностно-активные вещества (АПАВ)</b></p>		<p>МВИ массовой концентрации <b>АПАВ</b> в пробах природной, питьевой и сточной воды флуориметрическим методом.</p> <p>Методики М 01-06-2009 ПНД Ф 14.1:2:4.158-2000 (Издание 2009 г.) <b>ГОСТ Р 51211-98</b></p>	<p>Флуориметрический метод измерения основан на однократной экстракции хлороформом в течение 1–2 мин. из 5 см<sup>3</sup> пробы при рН 3–8 ионных пар АПАВ с красителем и определении массовой концентрации АПАВ по интенсивности флуоресценции полученного экстракта.</p>	<p><b><u>СМ 2203</u></b></p>	<p>Диапазон измеряемых массовых концентраций АПАВ в пробах природных, питьевых и сточных вод составляет <b>0,025 – 2,0 мг/дм<sup>3</sup></b></p>
<p><b>Бериллий</b></p>		<p>МВИ массовой концентрации <b>бериллия</b> в пробах питьевых вод и вод источников хозяйственно-питьевого водоснабжения флуориметрическим методом.</p> <p>Методики М 01-35-2006 <b>ГОСТ 18294-04</b></p>	<p>Флуориметрический метод измерения массовой концентрации бериллия основан на образовании в сильнощелочной среде флуоресцирующего комплексного соединения с морином в присутствии маскирующих реагентов. Для выделения и концентрирования бериллия используют способность его сорбироваться на силикагеле при рН 6.0 и десорбироваться раствором соляной кислоты при нагревании. Пробу консервируют добавлением концентрированной азотной кислоты.</p>	<p><b><u>СМ 2203</u></b></p>	<p>Диапазон измеряемых массовых концентраций бериллия составляет <b>0,1–50 мкг/дм<sup>3</sup></b></p>

## 1.2 Сточные воды

1	2	3	4	5	6
<b>Бор</b>		<p>МВИ массовой концентрации <b>бора</b> в пробах природной, питьевой и сточной воды флуориметрическим методом.</p> <p>Методики: ПНД Ф 14.1:2:4.36-95 (Издание 2010 г.) МУК 4.1.1257-03 <b>ГОСТ Р 51210-98</b></p>	<p>Флуориметрический метод измерения массовой концентрации бора основан на взаимодействии ионов бората с хромотроповой кислотой в присутствии Трилона Б, маскирующего ионы металлов, с образованием флуоресцирующего комплекса и последующем измерении интенсивности флуоресценции.</p> <p>Время анализа занимает несколько минут.</p> <p>Для отбора и транспортировки проб используются сосуды из полиэтилена и фторопласта.</p> <p>Срок хранения пробы – 3 дня. Объем отбираемой пробы составляет 100 см<sup>3</sup>. Хлорированную питьевую воду отстаивают в сосуде с открытой крышкой в течение 3 час. Пробы с осадком перед проведением анализа фильтруют через фильтр «синяя лента».</p>	<b><u>СМ 2203</u></b>	<p>Диапазон измеряемых массовых концентраций бора в пробах природных, питьевых и сточных вод составляет <b>0,05–5,0 мг/дм<sup>3</sup></b></p>
<b>Ванадий</b>		<p>МВИ массовой концентрации <b>ванадия</b> в пробах природной, питьевой и сточной воды <b>фотометрическим</b> методом.</p> <p>Методики М 01-24-2006 ПНД Ф 14.1:2:4.192-03 (Издание 2006 г.)</p>	<p>Метод измерения массовой концентрации ванадия основан на окислении всех его форм до пятивалентного состояния, образовании комплексного соединения ванадия (V) с N-бензоил-N-фенилгидроксиламином, экстракции этого комплекса в хлороформ и измерении оптической плотности полученного экстракта в диапазоне длин волн 520–550 нм. Объем отбираемой пробы составляет 1000 см<sup>3</sup> при ожидаемой концентрации ванадия менее 0,2 мг/дм<sup>3</sup> или 100 см<sup>3</sup> при большей концентрации.</p> <p>Для хранения и транспортировки проб используют сосуды из полиэтилена или фторопласта.</p> <p>Пробы консервируют добавлением концентрированной азотной кислоты из расчета 3 см<sup>3</sup> на 1000 см<sup>3</sup> пробы. Срок хранения законсервированной пробы – 1 месяц. Срок хранения пробы без консервации – 3 дня.</p>	<p><math>\lambda = 520\text{--}550 \text{ нм}</math></p> <p><b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>СМ 2203</u></b></p>	<p>Диапазон измеряемых концентраций ванадия <b>0,025–2,0 мг/дм<sup>3</sup></b> (включительно)</p>

## 1.2 Сточные воды

1	2	3	4	5	6
<b>Железо</b>	СБОРНИК (часть 2)	МВИ концентрации <b>железа</b> фотометрическим методом с орто-фенантролином.  Методика № 2.2.16.2	Настоящая МВИ предназначена для определения общего железа ( $Fe^{2+} + Fe^{3+}$ ) в неокрашенных и слабоокрашенных очищенных сточных и природных водах в диапазоне содержания от 0,1 до 100 мг/дм <sup>3</sup> . Методика предназначена для аналитической службы Госкомприроды СССР. Метод основан на взаимодействии ионов двухвалентного железа с 1,1 орто-фенантролином с образованием красного комплекса с максимумом поглощения $\lambda = 510$ нм (оптимальное рН среды 3 – 9). Измеряют оптическую плотность.	Спектрофотометр ( $\lambda = 510$ нм) или фотометр ( $\lambda=490 \pm 10$ нм) $d_k = 1$ или 5 см. $\varepsilon=11 \cdot 10^3$ .  <u>PV 1251</u> <u>PB 2201</u> <u>PM 2111</u> <u>PA 2600</u> <u>CM 2203</u>	Диапазон измеряемых концентраций железа: <b>0,1 – 100 мг/дм<sup>3</sup></b>
<b>Железо общее</b>		МВИ массовой концентрации <b>железа общего</b> в пробах питьевых, природных и сточных вод флуориметрическим методом.  Методика М 01-03-2006 ПНД Ф 14.1:2:4.29-95 (Издание 2006 г.) МУК 4.1.1259-03	Флуориметрический метод измерения массовой концентрации железа основан на взаимодействии железа (III) и о-фенилен-диамина, экстракции продукта взаимодействия высшими спиртами (гексанол, гептанол, октанол или изоамиловый спирт), измерении интенсивности флуоресценции экстракта. Методика позволяет анализировать сильноокрашенные пробы. Объем отбираемой пробы должен быть не менее 100 см <sup>3</sup> . Для хранения и транспортировки проб используют сосуды из полиэтилена или фторопласта. При определении железа общего пробу не фильтруют. Срок хранения незаконсервированной пробы – не более 4 час. При определении железа растворимого пробу перед анализом фильтруют. Время хранения пробы не должно превышать 4 ч, консервировать пробу запрещается. Одновременно анализируют не менее двух порций пробы. Объем аликвотной порции составляет 1 или 10 см <sup>3</sup> в зависимости от предполагаемого значения массовой концентрации железа в пробе.	<u>CM 2203</u>	Диапазон измеряемых значений массовой концентрации железа в пробах природных, питьевых и сточных вод составляет <b>0,05–5,0 мг/дм<sup>3</sup></b>

## 1.2 Сточные воды

1	2	3	4	5	6
<b>Ионы аммония</b>	СБОРНИК (часть 1)	МВИ концентрации <b>ионов аммония</b> фотометрическим методом с реактивом Несслера.  Методика № 2.2.1.1	Методика предназначена для аналитической службы Госкомприроды РБ. Метод основан на взаимодействии ионов аммония $\text{NH}_4^+$ с тетра-йодомеркуратом калия в щелочной среде $\text{K}_2\text{HgI}_4 + \text{KOH}$ (реактив Несслера) с образованием коричневой, не растворимой в воде йодистой соли основания Миллона $[(\text{Hg}_2\text{N})\text{I} \times \text{H}_2\text{O}]$ , переходящей в коллоид при малых содержаниях $\text{NH}_4$ , поддающейся фотометрированию. Измеряют светопоглощение.	$\lambda = 425 \text{ нм.}$ $d_k = 1 \text{ и } 5 \text{ см.}$  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b>	Диапазон измеряемых концентраций ионов аммония: <b>0,1 – 10,0 мг/дм<sup>3</sup></b>
<b>Ионы аммония и аммиака</b>	СБОРНИК (часть 3)	МВИ концентрации <b>ионов аммония и аммиака</b> фотометрическим методом с реактивом Несслера.  Методика № 2.2.1.4	Методика предназначена для определения аммонийных ионов в сточных водах НПЗ и НХК. Нижняя граница определяемых содержаний 0,02 мг. Метод основан на образовании окрашенного в желтый цвет соединения- иодистого моркурраммония при взаимодействии иона аммония с реактивом Несслера и последующем его фотометрировании.	$\lambda = 400 \text{ нм.}$ $d_k = 5 \text{ см.}$  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>CM 2203</u></b>	Диапазон измерения <b>0,1 – 5 мг/дм<sup>3</sup></b> (без разбавления)
<b>Катионные поверхностно-активные вещества (КПАВ)</b>		МВИ массовой концентрации КПАВ в пробах природной, питьевой и сточной воды флуориметрическим методом.  Методики М 01-17-2006 ПНД Ф 14.1:2:4.39-95 (Издание 2006 г.) <b>ГОСТ Р 51211-98</b>	Флуориметрический метод измерения массовой концентрации КПАВ основан на их экстракции 5 см <sup>3</sup> хлороформа из анализируемой пробы в форме ионных пар с красителем при pH 5–10 с последующим измерением интенсивности флуоресценции экстракта. Содержание КПАВ в питьевой воде, фасованной в емкости, высшей категории, не должно превышать 0,05 мг/дм <sup>3</sup> .	<b><u>CM 2203</u></b>	Диапазон измеряемых массовых концентраций КПАВ в пробах природных, питьевых и сточных вод составляет <b>0,01–2,0 мг/дм<sup>3</sup></b>



## 1.2 Сточные воды

1	2	3	4	5	6
Летучие с паром фенолы	СБОРНИК (часть 3)	МВИ концентрации летучих с паром фенолов фотометрическим методом.  Методика № 2.2.53.3	Методика предназначена для измерения летучих фенолов (кроме п-крезола и других фенолов, замещенных в паре-положении) в сточных водах НПЗ и НХК в диапазоне концентраций выше 0,005 мг/дм <sup>3</sup> . метод определения фенолов основан на отгоне летучих фенолов из пробы сточной воды и последующем фотоколориметрическом определении их в полученном дистилляте.	$\lambda = 540$ и $490$ (нм). $d_k = 1$ и $5$ (см). <u>PV 1251</u> <u>PB 2201</u> <u>PA 2600</u> <u>CM 2203</u>	Диапазон измерения > 0,005 мг/дм <sup>3</sup>
Марганец	СБОРНИК (часть 1)	МВИ концентрации марганца фотометрическим методом после окисления персульфатом аммония.  Методика № 2.2.27.1	Методика позволяет определять содержание марганца в очищенных сточных водах в диапазоне 0,25 – 4,0 мг/дм <sup>3</sup> . Методика предназначена для аналитической службы Госкомприроды СССР. Метод основан на окислении марганца (II) до пермаганат-ионов персульфатом аммония в азоткислой среде в присутствии катализатора ионов серебра. Измеряют светопоглощение.	$\lambda = 540$ нм. $d_k = 5$ см.  <u>PV 1251</u> <u>PB 2201</u>	Диапазон измеряемых концентраций марганца: 0,25 – 4,0 мг/дм <sup>3</sup>
Медь		МВИ массовой концентрации меди в пробах природной, питьевой и сточной воды флуориметрическим методом.  Методики М 01-02-2010 ПНД Ф 14.1:2:257-10 (Издание 2010 г.) МУК 4.1.1258-03	Метод измерений основан на проведении в слабощелочной среде реакции образования флуоресцирующего димера люмокупферона, катализируемой ионами меди, и измерении интенсивности флуоресценции. При анализе малых концентраций (менее 0,005 мг/дм <sup>3</sup> ) проводят концентрирование пробы.	<u>CM 2203</u>	Диапазон измеряемых значений массовой концентрации меди составляет от 0,0005 до 5 мг/дм <sup>3</sup>

## 1.2 Сточные воды

1	2	3	4	5	6
<b>Медь</b>	СБОРНИК (часть 1)	МВИ концентрации <b>меди</b> фотометрическим методом с диэтилдитиокарбаматом свинца.  Методика № 2.2.29.1	Методика предназначена для выполнения измерений содержания меди (II) 0,01 – 0,08 мг/дм <sup>3</sup> в поверхностных и очищенных сточных водах. Методика предназначена для аналитической службы Госкомприроды СССР. Экстракционно-фотометрический метод основан на взаимодействии раствора меди с диэтилдитиокарбаматом свинца в среде четыреххлористого углерода с образованием желто-коричневого диэтилдитиокарбомата меди, растворимого в слое органического растворителя. Измеряют светопоглощение.	$\lambda = 430 \text{ нм.}$ $d_k = 0,5 \text{ или } 1 \text{ см.}$  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b>	Диапазон измеряемых концентраций меди: <b>0,01 – 0,08 мг/дм<sup>3</sup></b>
<b>Молибден</b>		МВИ массовой концентрации молибдена в пробах природной, питьевой и очищенной сточной воды фотометрическим методом.  Методика М 01-28-2007	Фотометрический метод измерения массовой концентрации молибдена основан на образовании в кислой среде окрашенного в зеленый цвет комплексного соединения молибдена (VI) с цинк-дителиолом (или толуол-дителиолом), экстракции этого соединения в хлороформ с последующим измерением оптической плотности экстракта при 650–680 нм. Мешающее влияние железа (III) устраняют аскорбиновой кислотой. Допускается разбавление проб дистиллированной водой при содержании молибдена выше 0,25 мг/дм <sup>3</sup> , но не более чем в 100 раз. Объем отбираемой пробы составляет 200 см <sup>3</sup> при ожидаемой массовой концентрации молибдена менее 0,25 мг/дм <sup>3</sup> или 100 см <sup>3</sup> при большей концентрации. Пробы консервируют добавлением концентрированной серной кислоты. Срок хранения пробы 72 часа.	<b><u>CM 2203</u></b>	Диапазон измеряемых концентраций молибдена в пробах природных, питьевых и сточных вод составляет <b>0,025–0,25 мг/дм<sup>3</sup></b>

## 1.2 Сточные воды

1	2	3	4	5	6
<b>Нефтепродукты</b>		МВИ массовой концентрации нефтепродуктов (НП) в пробах природной, питьевой и сточной воды флуориметрическим методом  Методики М 01-05-2007 ПНД Ф 14.1:2:4.128-98 (Издание 2007 г.) <b>МУК 4.1.1262-03</b>	Флуориметрический метод измерения массовой концентрации НП основан на их экстракции гексаном из 100 см <sup>3</sup> пробы в течение 1 мин. и измерении интенсивности флуоресценции полученного экстракта. Определению НП в воде не мешают гуминовые кислоты, жиры и другие природные компоненты. В методике не применяется высокотоксичный четыреххлористый углерод.	<b><u>СМ 2203</u></b>	Диапазон измеряемых массовых концентраций НП в пробах природных, питьевых и сточных вод составляет <b>0,005–50,0 мг/дм<sup>3</sup></b>
<b>Никель</b>	СБОРНИК (часть 3)	МВИ концентрации <b>никеля</b> фотометрическим методом с диметилглиоксимом. Методика № 2.1.35.2	Определение основано на образовании комплексного соединения, окрашенного в розовый цвет, при взаимодействии никеля с диметилглиоксимом. Нижний предел обнаружения 0,05 мг/л. Точность измерения ± 25%.	$\lambda = 490 \text{ нм.}$ $d_k = 5 \text{ см.}$ <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>СМ 2203</u></b>	Диапазон измерения <b>0,055 – 0,22 мг/ дм<sup>3</sup></b>
<b>Нитраты</b>	СБОРНИК (часть 1)	МВИ концентрации <b>нитратов</b> фотометрическим методом с салициловой кислотой.  Методика № 2.2.36.3	Методика предназначена для выполнения измерений содержания нитрат-ионов в поверхностных и прошедших биохимическую очистку сточных водах с концентрацией 0,5 – 70 мг/дм <sup>3</sup> NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> . Методика предназначена для аналитической службы Госкомприроды СССР. Метод основан на взаимодействии нитрат-ионов с салициловой кислотой в серной кислоте, с образованием смеси 3-нитроалициловой и 5- нитросалициловой кислот, соли которых в щелочной среде окрашены в желтый цвет. Измеряют светопоглощение.	$\lambda = 410 \text{ нм.}$ $d_k = 2 \text{ см.}$ <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>СМ 2203</u></b>	Диапазон измеряемых концентраций нитратов: <b>0,5 – 70 мг/дм<sup>3</sup></b>

## 1.2 Сточные воды

1	2	3	4	5	6
<b>Нитраты</b>	СБОРНИК (часть 2)	МВИ концентрации <b>нитратов</b> фотометрическим методом с салициловой кислотой.  Методика № 2.2.36.4	Методика предназначена для определения массовой концентрации нитратов в сточных водах предприятий фармацевтической и микробиологической промышленности. Интервал определяемых концентраций от 0,25 до 7,5 мг/дм <sup>3</sup> без разбавления. При более высоких концентрациях нитратов пробу необходимо разбавить дистиллированной водой. Метод основан на реакции нитрат-ионов с салицилатом натрия в среде концентрированной серной кислоты, в результате которой образуется смесь 3-нитросалициловой и 5-нитросалициловой кислот, соли которых в щелочной среде имеют желтую окраску. Измеряют оптическую плотность.	$\lambda = 410 \text{ нм.}$ $d_k = 5 \text{ см.}$  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>CM 2203</u></b>	Диапазон измеряемых концентраций нитратов: <b>0,25 – 7,5 мг/дм<sup>3</sup></b>
<b>Нитриты</b>		МВИ массовой концентрации нитрита в пробах природной, питьевой и сточной воды флуориметрическим методом.  Методики М 01-04-2010 ПНД Ф 14.1:2:4.26-95 (Издание 2010 г.) <b>МУК 4.1.1260-03</b>	Флуориметрический метод определения массовой концентрации нитрита основан на взаимодействии нитрита с 2,3-диаминонафталином в кислой среде с образованием нафто[4,5-b] триазола. Щелочные растворы этого соединения при ультрафиолетовом облучении обладают синей флуоресценцией. Анализ пробы необходимо выполнить в течение 24 час с момента отбора пробы. До момента анализа пробу следует хранить в холодильнике при 4–6°С. Объем отбираемой пробы составляет не менее 100 см <sup>3</sup> . Пробы, содержащие осадок или взвесь, необходимо профильтровать. Нефтепродукты из пробы удаляют с помощью экстракции гексаном.	<b><u>CM 2203</u></b>	Диапазон измеряемых концентраций нитрита в пробах воды составляет <b>0,005–5,0 мг/дм<sup>3</sup></b> .

## 1.2 Сточные воды

<b>Нитриты</b>	СБОРНИК (часть 2)	МВИ концентрации <b>нитритов</b> фотометрическим методом с сульфаниловой кислотой и $\alpha$ -нафтиламином.  Методика № 2.2.37.2	Методика предназначена для измерения нитрит-ионов в диапазоне концентраций от 0,05 до 10 мг в 1 дм <sup>3</sup> сточной воды для сточных вод НПЗ и НКХ. Метод основан на образовании диазосоединения при взаимодействии нитритов с сульфаниловой кислотой. Полученное диазосоединение вступает в реакцию сочетания с $\alpha$ -нафталином, образуя окрашенное в ярко-розовый цвет азосоединение. Интенсивность окраски возрастает по закону Бера в границах от 10 до 600 мкг/дм <sup>3</sup> в расчете на нитрит-ион.	$\lambda = 540 \text{ нм.}$ $d_k = 1 \text{ и } 5 \text{ см.}$  <u>PV 1251</u> <u>PB 2201</u> <u>CM 2203</u>	Диапазон измеряемых концентраций нитритов: <b>0,05 – 10 мг/дм<sup>3</sup></b>
<b>Нитриты</b>	СБОРНИК (часть 2)	МВИ концентрации <b>нитритов</b> фотометрическим методом с реактивом Грисса.  Методика № 2.2.37.3	Методика предназначена для определения массовой концентрации нитритов в сточных водах предприятий фармацевтической и микробиологической промышленности. Интервал определяемых концентраций от 0,01 до 0,1 мг/дм <sup>3</sup> без разбавления. При более высоких концентрациях нитритов пробу необходимо разбавить дистиллированной водой. Метод основан на способности нитритов диазотировать сульфаниловую кислоту и на образовании красно-фиолетового красителя диазосоединения с 1-нафтиламином.	$\lambda = 540 \text{ нм}$ $d_k = 1 \text{ см.}$  <u>PV 1251</u> <u>PB 2201</u> <u>PM 2111</u> <u>PA 2600</u> <u>CM 2203</u>	Диапазон измеряемых концентраций нитритов: <b>0,01 – 0,1 мг/дм<sup>3</sup></b>
<b>Нитриты</b>	СБОРНИК (часть 1)	МВИ концентрации <b>нитритов</b> фотометрическим методом с реактивом Грисса.  Методика № 2.2.37.4	Настоящая МВИ предназначена для определения нитрит-ионов в неокрашенных и слабоокрашенных очищенных сточных и природных водах в диапазоне концентраций от 0,03 до 10 мг/дм <sup>3</sup> NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> . Методика предназначена для аналитической службы Госкомприроды РБ. Метод основан на дитизотировании сульфаниловой кислоты нитритами и взаимодействии полученной соли с $\alpha$ -нафтиламином с образованием красно-фиолетового азокрасителя (оптимальное рН среды 2,5 – 3). Измеряют светопоглощение.	$\lambda = 520 \text{ нм.}$ $d_k = 1 \text{ и } 5 \text{ см.}$ $\varepsilon = 3,3 \cdot 10^4.$  <u>PV 1251</u> <u>PB 2201</u> <u>CM 2203</u>	Диапазон измеряемых концентраций нитритов: <b>0,03 – 10 мг/дм<sup>3</sup></b>

## 1.2 Сточные воды

<b>Олово</b>		<p>МВИ массовой концентрации олова в пробах питьевых, природных и сточных вод флуориметрическим методом.</p> <p>Методики М 01-18-2010 ПНД Ф 14.1:2:4.40-95 (Издание 2010 г.)</p>	<p>Флуориметрический метод измерения массовой концентрации олова заключается в последовательном проведении следующих операций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрушение органических веществ и перевод олова в форму хлоридных комплексов;</li> <li>- экстракция олова в виде йодида из кислых сред толуолом и последующая реэкстракция раствором соляной кислоты;</li> <li>- образование в солянокислой среде (0,05 моль/дм<sup>3</sup>) флуоресцирующего комплексного соединения олова с морином и измерение флуоресценции полученного раствора.</li> </ul> <p>Допустимо присутствие до 1 г/дм<sup>3</sup> щелочных, щелочноземельных элементов, магния, алюминия, до 200 мг/дм<sup>3</sup> хрома (III), фосфатов, до 100 мг/дм<sup>3</sup> меди, до 10 мг/дм<sup>3</sup> железа, до 5 мг/дм<sup>3</sup> свинца, фторида, марганца, кобальта, никеля, цинка.</p>	<b><u>СМ 2203</u></b>	<p>Диапазон измеряемых концентраций олова в пробах воды составляет <b>0,01–1,0 мг/дм<sup>3</sup></b></p>
<b>Сульфаты</b>	СБОРНИК (часть 2)	<p>МВИ концентрации <b>сульфатов</b> турбидиметрическим методом.</p> <p>Методика № 2.2.47.5</p>	<p>Настоящая МВИ описывает процедуру выполнения измерений содержания сульфатов в неопалесцирующих, неокрашенных или слабоокрашенных сточных водах, содержащих не более 5 мг/дм<sup>3</sup> Fe<sup>3+</sup>.</p> <p>Метод позволяет определять концентрацию сульфатов в диапазоне 10 – 1000 мг/дм<sup>3</sup> SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>.</p> <p>Методика предназначена для анализа сточных вод аналитической службой Госкомприроды РБ.</p> <p>Метод измерения массовой концентрации сульфат-иона основан на измерении в направлении падающего луча интенсивности света, проходящего через мутный раствор, представляющий собой суспензию сульфата бария в солянокислой среде, поддерживаемого во взвешенном состоянии стабилизирующей смесью, состоящей из этиленгликоля и этанола в соотношении 1:1.</p>	<p><math>\lambda = 364 \pm 5 \text{ нм.}</math> <math>d_k = 5 \text{ см.}</math></p> <p><b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>СМ 2203</u></b></p>	<p>Диапазон измеряемых концентраций сульфатов: <b>10 – 1000 мг/дм<sup>3</sup></b></p>

## 1.2 Сточные воды

<p><b>Сульфиды</b></p>		<p>МВИ массовой концентрации <b>сульфида</b> в пробах природной, питьевой и сточной воды флуориметрическим методом.</p> <p>Методика М 01-08-2004 (Издание 2009 г.)</p>	<p>Флуориметрический метод измерения массовой концентрации сульфида основан на реакции взаимодействия сульфид-ионов с ртутьацетатфлуоресцином (РАФ), в результате которой происходит уменьшение интенсивности флуоресценции. Концентрирование пробы и удаление мешающих примесей достигается в процессе пробоподготовки путем газовой экстракции сероводорода и поглощением его раствором гидроксида калия.</p> <p>В зависимости от способа обработки пробы метод может использоваться для определения как растворимого сульфида, так и суммарного определения растворимого сульфида и сульфида, входящего в состав соединений, отщепляющих сероводород в слабокислой среде (рН 4).</p> <p>Относительное содержание сероводорода, сульфид- и гидросульфид-ионов вычисляют расчетным методом на основании данных о температуре, солевом составе и рН пробы во время ее отбора.</p>	<p><b><u>СМ 2203</u></b></p>	<p>Диапазон измеряемых концентраций сульфида <b>0,001–3 мг/дм<sup>3</sup></b> без разбавления пробы. При необходимости измерения более высоких концентраций сульфида ее разбавляют дистиллированной водой</p>
<p><b>Уран</b></p>		<p>МВИ массовой концентрации <b>урана</b> в пробах природной, питьевой и сточной воды люминесцентным методом.</p> <p>Методики М 01-15-2010 ПНД Ф 14.1:2:4.38-95 (Издание 2010 г.)</p>	<p>Люминесцентный метод измерения массовой концентрации урана основан на явлении замедленной флуоресценции уранил-ионов при их возбуждении ультрафиолетовым излучением в присутствии полисиликата натрия.</p> <p>Содержание урана в воде для водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования не должно превышать 0,1 мг/дм<sup>3</sup>.</p> <p>Объем отбираемой пробы – не менее 25 см<sup>3</sup>. Пробу консервируют добавлением концентрированной азотной кислоты. Срок хранения законсервированной пробы – 1 месяц. Взвешенные частицы отделяют фильтрованием законсервированной пробы через фильтр «синяя лента» или центрифугированием. Не допускается фильтрование неподкисленной пробы</p>	<p><b><u>СМ 2203</u></b></p>	<p>Диапазон измеряемых концентраций урана в пробах природных, питьевых и сточных вод без разбавления составляет <b>0,002–1,0 мг/дм<sup>3</sup></b>.</p>

## 1.2 Сточные воды

<b>Фенолы</b>		<p>МВИ массовой концентрации <b>фенолов</b> (общих и летучих) в пробах природных, питьевых и сточных вод флуориметрическим методом.</p> <p>Методики М 01-07-2006 ПНД Ф 14.1:2:4.182-02 (Издание 2006 г.) <b>МУК 4.1.1263-03</b></p>	<p>Метод измерения массовой концентрации общих фенолов основан на извлечении их из пробы объемом 10–250 см<sup>3</sup> (в зависимости от концентрации в пробе) бутилацетатом, реэкстракции в водный раствор гидроксида натрия, подкислении полученного раствора, измерении интенсивности его флуоресценции.</p> <p>Для измерения массовой концентрации летучих фенолов пробу воды (100–250 см<sup>3</sup>) перегоняют и измеряют массовую концентрацию фенолов в отгоне по методу, изложенному выше. Стадию перегонки пробы так же рекомендуется выполнять при анализе окрашенных, мутных вод, а также вод с большим содержанием органических веществ, препятствующих разделению фаз при экстракции, и проб, содержащих гуминовые кислоты и лигнин. Мешающее влияние нефтепродуктов устраняется при подготовке проб к анализу.</p>	<b><u>СМ 2203</u></b>	<p>Диапазон измеряемых концентраций фенолов составляет <b>0,0005–25 мг/дм<sup>3</sup></b>.</p>
<b>Флуоресцеин</b>		<p>МВИ массовой концентрации <b>флуоресцеина</b> в пробах природной и пластовой воды.</p> <p>Методика М 05-04-2002 (Издание 2009 г.)</p>	<p>Метод основан на измерении интенсивности люминесценции щелочных растворов флуоресцеина, которая заметна в воде даже при очень больших разбавлениях. Визуально можно обнаружить концентрации до 0,1 мг/дм<sup>3</sup>.</p>	<b><u>СМ 2203</u></b>	<p>Диапазон измеряемых концентраций составляет <b>0,001–5 мг/дм<sup>3</sup></b> флуоресцеина без разбавления пробы.</p>



## 1.2 Сточные воды

<b>Фосфаты</b>	СБОРНИК (часть 2)	МВИ концентрации <b>фосфатов</b> фотометрическим методом.  Методика № 2.2.55.1	Методика предназначена для определения растворенных неорганических ортофосфатов в сточных водах нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий в диапазоне концентраций от 0,1 до 50 мг/дм <sup>3</sup> . При концентрации свыше 55 мг/дм <sup>3</sup> производится предварительное разбавление пробы. Метод основан на реакции взаимодействия фосфат-ионов с продуктом частичного восстановления шестивалентного молибдена, в результате которой образуется окрашенное в интенсивно синий цвет комплексное соединение. Измеряют оптическую плотность.	$\lambda = 670 \text{ нм.}$ $d_k = 3 \text{ см.}$  <u>PV 1251</u> <u>PB 2201</u> <u>CM 2203</u>	Диапазон измеряемых концентраций фосфатов: <b>0,1 – 50 мг/дм<sup>3</sup></b>
<b>Цинк</b>	СБОРНИК (часть 2)	МВИ концентрации <b>цинка</b> фотометрическим методом с дитизоном.  Методика № 2.2.63.1	Определение концентраций цинка в сточных водах предприятий фармацевтической и микробиологической промышленности. Интервал определяемых концентраций от 0,1 до 0,5 мг/дм <sup>3</sup> без разбавления пробы. При более высоких концентрациях цинка пробы разбавляют дистиллированной водой. Метод основан на образовании окрашенного в красный цвет соединения цинка с дитизоном с дальнейшим извлечением дитизона цинка в слой четыреххлористого углерода при pH = 4,5 – 4,8 и фотометрированием.	$\lambda = 540 \text{ нм.}$ $d_k = 1 \text{ см.}$  <u>PV 1251</u> <u>PB 2201</u> <u>PM 2111</u> <u>PA 2600</u> <u>CM 2203</u>	Диапазон измеряемых концентраций цинка: <b>0,1 – 0,5 мг/дм<sup>3</sup></b>
<b>Цинк</b>		МВИ массовой концентрации цинка в пробах природной, питьевой и сточной воды флуориметрическим методом.  Методики М 01-01-2010 ПНД Ф 14.1:2:4.183-02 (Издание 2010 г.) <b>МУК 4.1.1256-03</b>	Флуориметрический метод измерения массовой концентрации цинка основан на образовании комплексного соединения с 8-меркаптохинолином в среде ацетатного буфера (pH 4,6–4,9), однократной экстракции его 5 см <sup>3</sup> хлороформа, измерении интенсивности флуоресценции экстракта. Для устранения мешающего влияния меди используют 8,8-дихинолилдисульфид, а железа – 1,1 орто-фенантролин. Если массовая концентрация в анализируемой пробе превышает верхнюю границу диапазона, то допускается разбавление пробы таким образом, чтобы концентрация цинка соответствовала диапазону 0,1–2,0 мг/дм <sup>3</sup> , но не более чем в 50 раз.	<u>CM 2203</u>	Диапазон измеряемых массовых концентраций цинка в пробах природных, питьевых и сточных вод составляет <b>0,005–2,0 мг/дм<sup>3</sup></b> .

## 1.3 Питьевая вода

1	2	3	4	5	6
<b>Азотсодержащие вещества (аммиак и ионы аммония (суммарно) и нитриты)</b>	ГОСТ 4192-82. Вода питьевая. Методы определения минеральных азотсодержащих веществ	Методы определения <b>минеральных азотсодержащих веществ</b> .	Настоящий стандарт распространяется на питьевую воду и устанавливает фотометрические методы определения массовых концентраций минеральных азотсодержащих веществ: аммиака и ионов аммония (суммарно), нитритов и нитратов. 1) Определение массовой концентрации аммиака и ионов аммония (суммарно). Метод основан на способности аммиака и ионов аммония образовывать окрашенное в желто-коричневый цвет соединение с реактивом Несслера. 2) Определение массовой концентрации нитритов. Метод основан на способности нитритов диазотировать сульфаниловую кислоту и на образовании красно-фиолетового красителя диазосоединения с 1-Нафтиламином. 3) Определение массовой концентрации нитратов. Массовую концентрацию нитратов определяют по ГОСТ 18826-73.	1) $\lambda = 400 - 425 \text{ нм}$ . $d_k = 1, 2 \text{ и } 5 \text{ см}$ . 2) $\lambda = 520 \text{ нм}$ . $d_k = 1, 2 \text{ и } 5 \text{ см}$ .  <u><b>PV 1251</b></u> <u><b>PB 2201</b></u> <u><b>PM 2111</b></u> <u><b>PA 2600</b></u> <u><b>CM 2203</b></u>	Чувствительность методов: 1) нижний предел обнаружения <b>0,05 мг NH<sub>4</sub><sup>+</sup> в 1 дм<sup>3</sup></b> ; 2) нижний предел обнаружения <b>0,003 мг/дм<sup>3</sup> нитритов</b>
<b>Бериллий</b>	ГОСТ 18294-89 Вода питьевая. Метод определения массовой концентрации бериллия	Метод определения массовой концентрации <b>бериллия</b> .	Настоящий стандарт распространяется на питьевую воду и устанавливает флуоресцентный метод определения массовой концентрации бериллия. Метод основан на измерении интенсивности флуоресценции соединения, образующегося при взаимодействии бериллия с морином в щелочной среде. Предел обнаружения бериллия с доверительной вероятностью $P = 0,95$ составляет <b>0,05 мкг/дм<sup>3</sup></b> при объеме пробы <b>1000 дм<sup>3</sup></b> , диапазон измерений без разбавления пробы составляет <b>0,05 – 1 мкг/дм<sup>3</sup></b> .	Флуориметр любой марки с первичным светофильтром $\lambda = 366 \text{ нм}$ (светофильтры СЭС-10, УФС-2 и др.) и вторичным светофильтром $\lambda = 595 \text{ нм}$ (светофильтры ЖС-17 и др.)  <u><b>CM 2203</b></u>	Диапазон измеряемых концентраций бериллия <b>0,05 – 1 мкг/дм<sup>3</sup></b>

### 1.3 Питьевая вода

1	2	3	4	5	6
<b>Марганец</b>	ГОСТ 4974-72. Вода питьевая. Методы определения содержания марганца	Методы определения содержания <b>марганца</b> .	Настоящий стандарт распространяется на питьевую воду и устанавливает фотометрические методы определения содержания марганца. Методы основаны на окислении соединений марганца до иона $MnO_4^-$ . Окисление происходит в кислой среде персульфатом аммония или калия в присутствии серебра в качестве катализатора, при этом появляется розовое окрашивание. Измеряют оптическую плотность. 1) Определение содержания марганца с отделением хлорид-иона с осаждением с гидратом окиси магния (Метод А). 2) Определение содержания марганца с удалением хлорид-иона выпариванием с серной кислотой (Метод Б). 3) Определение содержания марганца с удалением хлорид-иона добавлением сернокислой ртути (Метод В).	1) и 2) <b>Зеленый светофильтр</b> ( $\lambda = 495 - 580$ нм, $\lambda_{max} = 530$ нм). $d_k = 2 - 5$ см. 3) <b>Зеленый светофильтр</b> ( $\lambda = 495 - 580$ нм, $\lambda_{max} = 530 - 525$ нм). $d_k = 2 - 5$ см.  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b>	Чувствительность метода (объем исследуемой воды 500 мл) – <b>10 мкг/ дм<sup>3</sup></b>
<b>Молибден</b>	ГОСТ 18308-72. Вода питьевая. Метод определения содержания молибдена	Метод определения содержания <b>молибдена</b> .	Настоящий стандарт распространяется на питьевую воду и устанавливает фотометрический роданитный метод определения содержания молибдена. Метод основан на образовании окрашенного в оранжево-красный цвет комплексного соединения 5-тивалентного молибдена с роданидом. Восстановление $Mo^{6+}$ до $Mo^{5+}$ производится двуххлористым оловом. Измеряют оптическую плотность.	<b>Голубой светофильтр</b> ( $\lambda = 440 - 495$ нм, $\lambda_{max} = 470 - 480$ нм). $d_k = 1$ см.  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>CM 2203</u></b>	Чувствительность метода составляет (объем исследуемой воды 100 мл) – <b>2,5 мкг/ дм<sup>3</sup></b>

## 1.3 Питьевая вода

1	2	3	4	5	6
<b>Медь</b>	ГОСТ 4388-72 Вода питьевая. Методы определения массовой концентрации меди	Методы определения массовой концентрации меди.	<p>Настоящий стандарт распространяется на питьевую воду и устанавливает фотометрические методы определения массовой концентрации меди.</p> <p>1) Фотометрическое определение массовой концентрации меди с диэтилдитиокарбаматом натрия. Метод основан на взаимодействии ионов двухвалентной меди с диэтилдитиокарбаматом натрия в слабо аммиачном растворе с образованием диэтилдитиокарбамата меди, окрашенного в желто-коричневый цвет.</p> <p>2) Фотометрическое определение массовой концентрации меди с диэтилдитиокарбаматом свинца. Метод основан на обменной реакции, происходящей в кислой среде (рН 1 – 2) между диэтилдитиокарбаматом свинца <math>[N(C_2H_5)_2CS_2]_2 \cdot Pb</math>, растворенным в четыреххлористом углероде, и ионами меди. Карбамат меди окрашен в желтый цвет, а карбамат свинца бесцветен. При замещении свинца медью слой четыреххлористого углерода окрашивается в желтый цвет.</p> <p>3) Фотометрический метод определения массовой концентрации меди с реагентом пикрамин-эпсилон. Фотометрический метод основан на образовании в кислой среде (раствор концентраций 0,2 моль/дм<sup>3</sup> по соляной кислоте) комплекса иона меди с реагентом пикрамин-эпсилон (2,4-динитрофенол-(6-азо-2) 1 нафтол-3,8 дисульфокислота), окрашенного в красно-фиолетовый цвет.</p>	<p>1) <b>Фиолетовый светофильтр</b> (<math>\lambda = 380 - 440</math> нм, (<math>\lambda_{max} = 430</math> нм). <math>d_k = 5</math> см.</p> <p>2) Визуально</p> <p>3) <math>\lambda = 540 - 550</math> нм. <math>d_k = 2</math> см.</p> <p><b><u>PV1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b></p>	<p>Диапазон измеряемых концентраций для различных методов:</p> <p>1) <b>0,02 – 0,5 мг/дм<sup>3</sup></b>;</p> <p>2) <b>0,002 – 0,06 мг/дм<sup>3</sup></b>;</p> <p>3) <b>0,1 – 1,2 мг/дм<sup>3</sup></b></p>

### 1.3 Питьевая вода

1	2	3	4	5	6
<b>Мышьяк</b>		<p>МВИ массовой концентрации <b>мышьяка</b> в пробах питьевой воды флуориметрическим методом.</p> <p>Методика М 01-26-2006</p>	<p>Метод определения массовой концентрации мышьяка основан на образовании соединения мышьяка (V) с пирокатехином в слабокислой среде и экстракции его хлороформом в виде ионного ассоциата с красителем акридиновым желтым с последующим измерением интенсивности флуоресценции экстракта.</p> <p>Для устранения мешающего влияния металлов используют Трилон Б, а органические вещества разрушают путем обработки азотной кислотой в присутствии пероксида водорода.</p> <p>Объем отбираемой пробы составляет не менее 200 см<sup>3</sup>. После отбора проба консервируется добавлением концентрированной азотной кислоты. Анализ законсервированной пробы необходимо провести в течение суток с момента отбора. Одновременно анализируют не менее двух аликвотных порций (5–100 см<sup>3</sup>) пробы.</p>	<b><u>СМ 2203</u></b>	<p>Диапазон измеряемых концентраций в пробах питьевых вод составляет <b>0,005–2,0 мг/дм<sup>3</sup></b></p>
<b>Мышьяк</b>	ГОСТ 4152-89. Вода питьевая. Метод определения массовой концентрации мышьяка	Метод определения массовой концентрации <b>мышьяка</b> .	<p>Настоящий стандарт распространяется на питьевую воду и устанавливает фотометрический метод определения массовой концентрации мышьяка.</p> <p>Метод основан на восстановлении с помощью водорода в момент его выделения всех присутствующих в воде форм мышьяка до летучего мышьяковистого водорода (арсина) и взаимодействии арсина с раствором йода с образованием арсенат-иона, который определяется фотометрически в виде мышьяково-молибденовой сини при длине волны 840 или 750 нм..</p> <p>Предел обнаружения мышьяка с доверительной вероятностью P = 0,95 составляет 0,005 мг/дм<sup>3</sup> при объеме пробы 100 см<sup>3</sup>.</p>	<p><math>\lambda = 840 \text{ нм}</math> (оптимально) или <b>750 нм</b> (допустимо).</p> <p><b>d<sub>k</sub> = 2 см.</b></p> <p><b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b></p>	<p>Диапазон измеряемых концентраций мышьяка <b>0,01 – 0,1 мг/дм<sup>3</sup></b></p>

## 1.3 Питьевая вода

1	2	3	4	5	6
<b>Нитраты</b>	ГОСТ 18826-73 Вода питьевая. Методы определения содержания нитратов	Методы определения содержания <b>нитратов</b> .	Настоящий стандарт распространяется на питьевую воду и устанавливает методы определения содержания нитратов. 1) Фотометрический метод с фенолдисульфокислотой. Метод основан на реакции между нитратами и фенолдисульфоновой кислотой с образованием нитропроизводных фенола, которые со щелочами образуют соединения, окрашенные в желтый цвет. 2) Фотометрический метод с салициловокислым натрием. Метод основан на реакции нитратов с салициловокислым натрием в присутствии серной кислоты с образованием соли нитросалициловой кислоты, окрашенной в желтый цвет.	1) <b>Синий светофильтр</b> ( $\lambda = 440 - 495$ нм, $\lambda_{\max} = 480$ нм). $d_k = 1 - 5$ см.  2) <b>Фиолетовый светофильтр</b> ( $\lambda = 380 - 440$ нм). $d_k = 1 - 5$ см.  <u><b>PV 1251</b></u> <u><b>PB 2201</b></u>	1) чувствительность метода <b>0,1 мг/дм<sup>3</sup></b> нитратного азота.  2) чувствительность метода <b>0,1 мг/дм<sup>3</sup></b> нитратного азота.

### 1.3 Питьевая вода

1	2	3	4	5	6
<p><b>Полиакри- ламиды</b></p>	<p>ГОСТ 19355-85 Методы опреде- ления полиакри- ламида</p>	<p>Методы опреде- ления <b>полиакри- ламида</b>.</p>	<p>Настоящий стандарт распространяется на питьевую воду и устанавливает методы определения массовой концентрации полиакриламида: адсорбционно-фотометрический метод для определения в диапазоне 0,5 – 3 мг/дм<sup>3</sup> и седиментационный метод – при массовой концентрации полиакриламида 0,02 – 0,1 мг/дм<sup>3</sup>. Для определения полиакриламида в диапазоне 0,1 – 0,5 мг/дм<sup>3</sup> используется седиментационный метод с предварительным разбавлением пробы.</p> <p>1) Адсорбционно-фотометрический метод. Метод основан на щелочном гидролизе полиакриламида, адсорбции образующейся полиакриловой кислоты карбонатом кальция с последующим комплексообразованием полиакриловой кислоты с красителем метиленовым голубым, элюировании сорбированного количества красителя водой и измерении оптической плотности водного раствора при <math>\lambda = 630 - 670</math> нм. Предел обнаружения полиакриламида 0,2 мг/дм<sup>3</sup>. Диапазон измерения массовой концентрации полиакриламида 0,5 – 3 мг/дм<sup>3</sup>. Погрешность определения для всего диапазона <math>\pm 25</math> % для принятой вероятности <math>P = 0,95</math>.</p> <p>2) Седиментационный метод. Метод основан на ускорении седиментации каолина, который вносится в воду, содержащую полиакриламид. Через 20 мин, после некоторого отстаивания суспензии каолина, фотометрически измеряется остаточная мутность осветленного слоя анализируемой жидкости. Предел обнаружения полиакриламида 0,01 мг/дм<sup>3</sup>. Погрешность определения при массовой концентрации выше 0,03 мг/дм<sup>3</sup> не более <math>\pm 25</math> % при доверительной вероятности 0,95. При массовой концентрации 0,03 мг/дм<sup>3</sup> и ниже погрешность определения 60 %.</p>	<p>1) <math>\lambda = 630 - 670</math> нм. <math>d_k = 2</math> см.</p> <p>2) <math>\lambda = 540</math> нм. <math>d_k = 0,5</math> см.</p> <p><b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b></p>	<p>Диапазон измеряемых концентраций полиакриламида: 1) <b>0,5 – 3 мг/дм<sup>3</sup></b>; 2) <b>0,02 – 0,1 мг/дм<sup>3</sup></b></p>

## 1.3 Питьевая вода

1	2	3	4	5	6
<b>Полифосфаты</b>	ГОСТ 18309-72 Вода питьевая. Метод определения содержания полифосфатов	Метод определения <b>полифосфатов</b> .	Настоящий стандарт распространяется на питьевую воду и устанавливает фотометрический метод определения полифосфатов. Метод основан на гидролизе полифосфатов в кислой среде, при котором они переходят в растворенные ортофосфаты, определяемые колориметрическим методом в виде фосфорномолибденового комплекса, окрашенного в синий цвет. В отдельной пробе определяют ортофосфаты, первоначально бывшие в воде, содержание которых вычитают из результата, полученного при определении полифосфатов.	<b>Красный светофильтр</b> ( $\lambda = 640 - 750$ нм., $\lambda_{\max} = 690 - 720$ нм). $d_k = 2 - 3$ см.  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b>	Чувствительность метода – <b>0,01 мг/дм<sup>3</sup></b>
<b>Свинец, цинк и серебро</b>	ГОСТ 18293-72 Методы определения содержания свинца, цинка, серебра	Методы определения <b>свинца, цинка, серебра</b> .	Настоящий стандарт распространяется на питьевую воду и устанавливает методы определения содержания свинца, цинка и серебра. 1) Определение содержания свинца плумбоновым методом (фотометрический метод). Метод основан на образовании (при pH = 7,0 – 7,3) соединения свинца с сульфарсазеном (плумбоном), окрашенного в желто-оранжевый цвет. Свинец предварительно экстрагируется дитизоном в четыреххлористом углеводе (при pH = 9,2 – 9,6). Образовавшийся дитизонат свинца разрушается соляной кислотой. При этом ионы свинца переходят в водный раствор, в котором определяется свинец. 2) Определение содержания цинка дитизоновым методом (фотометрический метод). Метод основан на образовании окрашенного в красный цвет соединения цинка с дитизоном с дальнейшим извлечением дитизоната цинка в слой четыреххлористого углерода (при pH = 4,5 – 4,8). В условиях прописи метода можно определять цинк в количестве от 5 до 50 мкг/л. 3) Определение содержания серебра дитизоновым методом (фотометрический метод). Метод основан на образовании окрашенного в желтый цвет соединения серебра с дитизоном и дальнейшем извлечении дитизоната серебра в слой четыреххлористого углерода при pH = 1,5 – 2,0. Фотометрирование производят по способу стандартных серий по смешанной окраске.	1) <b>Зеленый светофильтр</b> ( $\lambda = 495 - 580$ нм, $\lambda_{\max} = 515$ нм). $d_k = 2$ см.  2) и 3): <b>визуально по цвету</b> .  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b>	Чувствительность метода: 1) <b>0,5 мкг/дм<sup>3</sup></b> ; 2) <b>5 мкг/дм<sup>3</sup></b> ; 3) <b>1 мкг/дм<sup>3</sup></b>



### 1.3 Питьевая вода

1	2	3	4	5	6
<b>Селен</b>		МВИ концентрации <b>селена</b> в пробах питьевой воды флуориметрическим методом.  ГОСТ 19413-89 Практические рекомендации ПУ 02-2001	Флуориметрический метод измерения массовой концентрации селена основан на последовательном проведении следующих операции: <ul style="list-style-type: none"> <li>• переведении селена из органических и неорганических форм в селенит-ион;</li> <li>• получение флуоресцирующего 4,5-бензопиазоселенола реакцией между селенит-ионом и 2,3-диаминофталином (ДАН) в кислой среде;</li> <li>• экстракции полученного соединения гексаном;</li> <li>• измерение интенсивности флуоресценции полученного экстракта.</li> </ul> Предельно допустимая концентрация селена в питьевой воде централизованных систем водоснабжения различных водах составляет 0,01 мг/дм <sup>3</sup> .	<b>СМ 2203</b>	Диапазон измеряемых массовых концентраций селена составляет <b>0,1–5 мкг/дм<sup>3</sup></b> при объеме анализируемой пробы 10–100 см <sup>3</sup> .
<b>Селен</b>	ГОСТ 19413-89 Вода питьевая. Метод определения массовой концентрации селена	Метод определения массовой концентрации <b>селена</b> .	Настоящий стандарт распространяется на питьевую воду и устанавливает флуоресцентный метод определения массовой концентрации селена. Метод основан на взаимодействии селенит-иона с реактивом 2,3-диаминофталимином (ДАН) в кислой среде с образованием соединения 4,5-бензопиазоселенола, экстрагируемого гексаном. Это соединение при ультрафиолетовом облучении обладает желто-красной флуоресценцией, интенсивность которой определяется флуориметром. Гидроселенид-ион (H Se <sup>-</sup> ) и селен из органических соединений переводят в селенит-ион обработкой смесью азотной и хлорной кислот, а присутствующие в воде вместе с селенитами селенаты восстанавливают до селенитов нагреванием с концентрированной соляной кислотой. Предел обнаружения селена с доверительной вероятностью P = 0,95 составляет 0,1 мкг/дм <sup>3</sup> при объеме пробы 100 см <sup>3</sup> , диапазон измерений без разбавления пробы составляет 0,1 – 5 мкг/дм <sup>3</sup> .	Флуориметр с первичным светофильтром $\lambda = 366 \text{ нм}$ (светофильтры СЭС-10, УФС-2 и др.) и вторичным светофильтром $\lambda = 520 \text{ нм}$ (светофильтры ЖС-17 и др.)  <b>СМ 2203</b>	Диапазон измеряемых концентраций селена <b>0,1 – 5 мкг/дм<sup>3</sup></b>

## 1.3 Питьевая вода

1	2	3	4	5	6
<b>Фториды</b>		МВИ массовой концентрации <b>фторид-ионов</b> в пробах природных и питьевых вод флуориметрическим методом.  Методики М 01-13-2007 МУК 4.1.1261-03	Метод основан на разрушении фторидом флуоресцирующего комплексного соединения алюминия с люмогаллионом в среде ацетатно-формиатного буфера с последующим измерением интенсивности флуоресценции. Мешающие катионы удаляют с использованием катионита в динамическом или статическом режиме. Объем отбираемой пробы составляет 50 см <sup>3</sup> . Объем аликвоты составляет 5–10 см <sup>3</sup> . Одновременно анализируют не менее двух порций подготовленной пробы.	<b><u>СМ 2203</u></b>	Диапазон измеряемых массовых концентраций фторид-ионов в пробах природных и питьевых вод составляет 0,1–2,5 мг/дм <sup>3</sup> .
<b>Цветность и мутность</b>	ГОСТ 3351-74. Вода питьевая. Методы определения вкуса, запаха, цветности и мутности	Методы определения вкуса, запаха, <b>цветности и мутности</b> .	Настоящий стандарт распространяется на питьевую воду и устанавливает органолептические методы определения запаха, вкуса и привкуса и фотометрические методы определения цветности и мутности. 1) Цветность определяют фотометрически – путем сравнения проб испытуемой жидкости с растворами, имитирующими цвет природной воды.  2) Мутность определяют фотометрическим путем сравнения проб исследуемой воды со стандартными суспензиями.	1) <b>Фиолетовый светофильтр</b> ( $\lambda = 380 - 440$ нм, $\lambda_{\max} = 413$ нм). $d_k = 5 - 10$ см.  2) <b>Зеленый светофильтр</b> ( $\lambda = 495 - 580$ нм, $\lambda_{\max} = 530$ нм). $d_k = 5$ и $10$ см.  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>СМ 2203</u></b>	

## 2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПОЧВЫ

	2	3	4	5	6
<b>Обменный (подвижный) алюминий</b>	ГОСТ 26485-85 Почвы. Определение обменного (подвижного) алюминия по методу ЦИНАО	Определение <b>обменного (подвижного) алюминия</b> по методу ЦИНАО.	<p>Настоящий стандарт устанавливает метод определения обменного (подвижного) алюминия в почвах, вскрышных и вмещающих породах при проведении почвенного, агрохимического, мелиоративного обследования угодий, контроля за состоянием почв и других изыскательских и исследовательских работ.</p> <p>Суммарная относительная погрешность метода составляет 30 % для количества эквивалентов от 0,12 ммоль в 100 г почвы, 7,5 % – свыше 0,12 ммоль в 100 г почвы.</p> <p>Сущность метода заключается в извлечении обменного (подвижного) алюминия из почвы раствором хлористого калия, получении окрашенного комплекса алюминия с хромазуролом С или ксиленоловым оранжевым в слабокислой среде и последующем фотометрированием окрашенного раствора.</p>	<p><math>\lambda = 545</math> нм (оптимально) или <math>\lambda = 535 - 555</math> нм (допустимо).</p> <p><math>d_k = 1</math> см.</p> <p><b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>PM 2111</u></b> <b><u>PA 2600</u></b> <b><u>CM 2203</u></b></p>	
<b>Обменный аммоний</b>	ГОСТ 26489-85 Почвы. Определение обменного аммония по методу ЦИНАО	Определение <b>обменного аммония</b> по методу ЦИНАО.	<p>Настоящий стандарт устанавливает метод определения обменного аммония в почвах, вскрышных и вмещающих породах при проведении почвенного, агрохимического, мелиоративного обследования угодий, контроля за состоянием почв и других изыскательских и исследовательских работ.</p> <p>Суммарная относительная погрешность метода составляет 15 % при массовой доле азота аммония в почве до <math>10 \text{ млн}^{-1}</math>, 10 % – свыше 10 до <math>30 \text{ млн}^{-1}</math>, 7,5 % – свыше <math>30 \text{ млн}^{-1}</math>.</p> <p>Сущность метода заключается в извлечении обменного аммония из почвы раствором хлористого калия, получении окрашенного индофенольного соединения, образующегося при взаимодействии аммония с гипохлоритом и салицилатом натрия в щелочной среде и последующем фотометрировании окрашенного раствора.</p>	<p><math>\lambda = 655</math> нм (оптимально); <math>\lambda = 630 - 670</math> нм (допустимо).</p> <p><math>d_k = 1</math> см.</p> <p><b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>PM 2111</u></b> <b><u>PA 2600</u></b> <b><u>CM 2203</u></b></p>	

## 2 Определение показателей качества почвы

1	2	3	4	5	6
<b>Подвижные формы бора</b>		<p>МВИ массовой доли <b>подвижных форм бора</b> в пробах почв флуориметрическим методом.</p> <p>Методики М 03-01-2006 ПНД Ф 16.1.2-96 (Издание 2006 г.)</p>	<p>Флуориметрический метод измерения массовой доли подвижных форм бора основан на их извлечении ацетатным буферным раствором с рН 4,8; проведении реакции с хромотроповой кислотой в присутствии трилона Б, маскирующего ионы металлов, с образованием флуоресцирующего комплекса и последующим измерением интенсивности флуоресценции.</p> <p>Перед выполнением измерений необходимо произвести отбор и подготовку проб для анализа по ГОСТ 17.4.4.02-84.</p> <p>Массовая концентрация бора в растворе, в котором производится измерение, должна составлять 0,05–2,5 мг/дм<sup>3</sup>. Допускается разбавление почвенных вытяжек до массовой концентрации бора в них в пределах – 0,5–50 мг/кг. .</p>	<b><u>СМ 2203</u></b>	Диапазон измеряемых концентраций составляет 0,5–50 мг/кг.
<b>Подвижный кобальт</b>	СБОРНИК (часть 3)	<p>МВИ концентрации <b>подвижного кобальта</b> фотометрическим методом с нитрозо-<b>R</b>-солью.</p> <p>Методики № 3.1.10, 3.2.11, 3.3.9</p>	<p>Определение основано на извлечении кобальта из почвы ацетатнонатриевым буферным раствором, образовании комплексного соединения кобальта с нитрозо-<b>R</b>-солью и фотометрическом анализе окрашенного соединения. Нижний предел обнаружения 0,08 мг/кг. Метод избирателен. Точность измерения ±25%.</p>	<p><b>Светофильтр</b> с <math>\lambda_{\max} = 536</math> нм. <math>d_k = 2</math> см.</p> <p><b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>СМ 2203</u></b></p>	Диапазон измерения <b>0,08-20,0</b> мг/ кг

## 2 Определение показателей качества почвы

1	2	3	4	5	6
<b>Обменный (подвижный) магний</b>	ГОСТ 26487-85 Почвы. Определение обменного кальция и обменного (подвижного) магния методами ЦИНАО	Определение <b>обменного (подвижного) магния</b> методом ЦИНАО.	<p>Настоящий стандарт устанавливает методы определения обменного кальция и обменного (подвижного) магния в почвах, вскрышных и вмещающих породах при проведении почвенного, агрохимического, мелиоративного обследования угодий, контроля за состоянием почв и других изыскательских и исследовательских работ.</p> <p>Стандарт не распространяется на анализ проб карбонатных, загипсованных и засоленных горизонтов почв.</p> <p>Суммарная относительная погрешность для фотометрического метода определения магния составляет: 10 % – для количества эквивалентов магния от 5 ммоль в 100 г почвы, 7,5 % – свыше 5 ммоль в 100 г почвы.</p> <p>Фотометрическое определение магния. Сущность метода заключается в извлечении обменного (подвижного) магния из почвы раствором хлористого калия, получении окрашенного соединения магния с титановым желтым в щелочной среде и последующем фотометрировании окрашенных растворов.</p>	<p><math>\lambda = 545</math> нм (оптимально);  <math>\lambda = 520 - 560</math> нм (допустимо).  <math>d_k = 3</math> см.</p> <p><b><u>PV 1251</u></b>  <b><u>PB 2201</u></b>  <b><u>CM 2203</u></b></p>	
<b>Обменный марганец</b>	ГОСТ 26486-85 Почвы. Определение обменного марганца методами ЦИНАО	Определение <b>обменного марганца</b> методами ЦИНАО.	<p>Настоящий стандарт устанавливает методы определения обменного марганца в почвах, вскрышных и вмещающих породах при проведении почвенного, агрохимического, мелиоративного обследования угодий, контроля за состоянием почв и других изыскательских и исследовательских работ.</p> <p>Суммарная относительная погрешность для фотометрического и атомно-абсорбционного методов составляет 15 % при массовой доле марганца в почве до <math>7 \text{ млн}^{-1}</math>, 10 % – свыше <math>7 \text{ млн}^{-1}</math>.</p> <p>Фотометрическое определение обменного марганца.</p> <p>Сущность метода заключается в извлечении обменного марганца из почвы раствором хлористого калия, получении окрашенного комплекса марганца с формальдоксимом и последующем фотометрировании окрашенного раствора.</p>	<p><math>\lambda = 490</math> нм (оптимально);  <math>\lambda = 450 - 500</math> нм (допустимо).  <math>d_k = 1</math> см.</p> <p><b><u>PV 1251</u></b>  <b><u>PB 2201</u></b>  <b><u>PM 2111</u></b>  <b><u>PA 2600</u></b>  <b><u>CM 2203</u></b></p>	

## 2 Определение показателей качества почвы

1	2	3	4	5	6
<b>Подвижный марганец</b>	СБОРНИК (часть 3)	МВИ концентрации <b>подвижного марганца</b> фотометрическим методом после окисления персульфатом аммония.  Методики № 3.1.12, 3.2.13, 3.3.13	Определение основано на окислении ионов марганца персульфатом аммония в сернокислом растворе в присутствии нитрата серебра и фосфорной кислоты и последующем фотометрическом анализе окрашенного раствора. Нижний предел обнаружения 0,2 мкг/мл раствора. Точность измерения $\pm 25\%$ . Определению мешают ионы хрома.	<b>Светофильтр</b> с $\lambda_{\max} = 530$ нм. $d_k = 5$ см.  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>CM 2203</u></b>	Диапазон измерения <b>0,166-16,6 г/кг почвы</b>
<b>Нефтепродукты</b>		МВИ массовой доли <b>нефтепродуктов</b> в пробах почв и грунтов флуориметрическим методом.  Методики М 03-03-2002 ПНД Ф 16.1:2.21-98 (Издание 2007 г.)	Флуориметрический метод измерения массовой доли нефтепродуктов в почве основан на их экстракции из образца хлористым метиленом или хлороформом, переводе в гексан и очистке экстракта методом колоночной хроматографии с последующим измерением интенсивности флуоресценции очищенного. Определению НП в воде не мешают гуминовые кислоты, липиды и другие природные компоненты. В методике не применяется высокотоксичный четыреххлористый углерод. Отбор и хранение проб почвы по ГОСТ 17.4.3.01-83.	<b><u>CM 2203</u></b>	Диапазон измеряемых массовых долей нефтепродуктов составляет <b>5–20000 мг/кг.</b>

## 2 Определение показателей качества почвы

1	2	3	4	5	6
<b>Нитраты</b>	ГОСТ 26488-85 Почвы. Определение нитратов по методу ЦИНАО	Определение <b>нитратов</b> по методу ЦИНАО	Настоящий стандарт устанавливает метод определения нитратов в почвах, вскрышных и вмещающих породах при проведении почвенного, агрохимического, мелиоративного обследования угодий, контроля за состоянием почв и других изыскательских и исследовательских работ. Суммарная относительная погрешность метода составляет 20 % при массовой доле азота нитратов в почве до 5 млн <sup>-1</sup> , 7,5 % – свыше 5 млн <sup>-1</sup> . Сущность метода заключается в извлечении нитратов из почвы раствором хлористого калия, последующем восстановлении нитратов до нитритов гидразином в присутствии меди в качестве катализатора и фотометрическом определении их в виде окрашенного диазосоединения.	$\lambda = 545$ нм (оптимально); $\lambda = 510 - 560$ нм (допустимо). $d_k = 1$ см.  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>PM 2111</u></b> <b><u>PA 2600</u></b> <b><u>CM 2203</u></b>	
<b>Органическое вещество</b>	ГОСТ 26213-91 Почвы. Методы определения органического вещества.	Определение <b>органического вещества</b> по методу Тюрина в модификации ЦИНАО.	Настоящий стандарт устанавливает фотометрический и гравиметрический методы определения органического вещества в почвах, вскрышных и вмещающих породах. Определение органического вещества по методу Тюрина в модификации ЦИНАО. Метод основан на окислении органического вещества раствором двуххромовокислого калия в серной кислоте и последующем определении трехвалентного хрома, эквивалентного содержанию органического вещества, на фотоэлектроколориметре (ФЭКе). Метод не пригоден для проб с массовой долей хлорида более 0,6 % и проб с массовой долей органического вещества более 15 %. Предельные значения относительной погрешности результатов анализа для двусторонней доверительной вероятности $P = 0,95$ составляют в процентах (отн.): 20 при массовой доле органического вещества до 3 %; 15 – свыше 3 до 5 %; 10 – свыше 5 до 15 %.	$\lambda = 590$ нм (оптимально); $\lambda = 560 - 600$ нм (допустимо). $d_k = 1 - 2$ см.  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>CM 2203</u></b>	

## 2 Определение показателей качества почвы

1	2	3	4	5	6
<b>Ртуть</b>	СБОРНИК (часть 2)	МВИ концентрации <b>ртути</b> фотометри- ческим методом с дитизоном.  Методики № 3.1.20.2; 3.2.21.2; 3.3.21.2; 3.4.17.2	Метод основан на извлечении ртути из почвы с использова- нием трубки Пемфильда с последующим фотометрическим анализом соединения ртути с дитизоном. Нижний предел обнаружения 1 мг/кг почвы, точность изме- рения 25 %, измеряемые концентрации 1 – 20 мг/кг почвы. Метод специфичен.	$\lambda = 490 \text{ нм}$  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>CM 2203</u></b>	Диапазон из- меряемых концентраций ртути <b>1 – 20 мг/кг почвы</b>
<b>Подвижная сера</b>	ГОСТ 26490-85 Почвы. Опреде- ление подвижной серы методом ЦИНАО	Определение <b>подвижной серы</b> по методу ЦИНАО.	Настоящий стандарт устанавливает метод определения под- вижной серы в почвах, вскрышных и вмещающих породах при проведении почвенного, агрохимического, мелиоратив- ного обследования угодий, контроля за состоянием почв и других изыскательских и исследовательских работ. Суммарная относительная погрешность метода составляет 25 % при массовой доле серы в почве до $2,5 \text{ млн}^{-1}$ , 10 % – свыше $2,5$ до $5 \text{ млн}^{-1}$ , 7,5 % – свыше $5 \text{ млн}^{-1}$ . Сущность метода заключается в извлечении подвижной се- ры из почвы раствором хлористого калия, осаждении суль- фатов хлористым барием и последующем турбидиметриче- ском определении их в виде сульфата бария по оптической плотности взвеси. В качестве стабилизатора взвеси исполь- зуется растворимый крахмал.	$\lambda = 520 \text{ нм}$ (оп- тимально); $\lambda = 500 -$ <b>540 нм</b> (допус- тимо). <b><math>d_k = 5 \text{ см}</math></b>  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b>	



## 2 Определение показателей качества почвы

1	2	3	4	5	6
<p><b>Подвижные соединения фосфора</b></p>	<p>ГОСТ 26204-91. Почвы. Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Чирикова в модификации ЦИНАО</p>	<p>Определение <b>подвижных соединений фосфора</b> по методу Чирикова в модификации ЦИНАО.</p>	<p>Настоящий стандарт устанавливает метод определения подвижных соединений фосфора и калия в черноземах, серых, лесных и других почвах, вскрышных и вмещающих породах лесной и лесостепной зон.</p> <p>Стандарт не распространяется на почвенные горизонты, содержащие карбонаты.</p> <p>Метод основан на извлечении подвижных соединений фосфора и калия из почвы раствором уксусной кислоты концентрации <math>c(\text{CH}_3\text{COOH}) = 0,5</math> моль/дм<sup>3</sup> при отношении почвы к раствору 1 : 25 и последующем определении фосфора в виде синего фосфорно-молибденового комплекса на фотометре, спектрофотометре и калия – на пламенном фотометре.</p> <p>Предельные значения относительной погрешности результатов анализа для двусторонней доверительной вероятности <math>P = 0,95</math> составляют 15 % при массовой доле <math>\text{P}_2\text{O}_5</math> в почве до 50 млн<sup>-1</sup> и 12 % – свыше 50 млн<sup>-1</sup>.</p>	<p><math>\lambda = 710</math> нм (оптимально);  <math>\lambda = 600 - 750</math> нм (допустимо).  <math>d_k = 2</math> см.</p> <p><b><u>PV 1251</u></b>  <b><u>PB 2201</u></b></p>	
<p><b>Подвижные соединения фосфора</b></p>	<p>ГОСТ 26205-91 Почвы. Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Мачигина в модификации ЦИНАО</p>	<p>Определение <b>подвижных соединений фосфора</b> по методу Мачигина в модификации ЦИНАО.</p>	<p>Настоящий стандарт устанавливает метод определения подвижных соединений фосфора и калия в сероземах, серобурых, бурых, каштановых, черноземах и других почвах, вскрышных и вмещающих породах пустынной, полупустынной, сухостепной и степной зон, в карбонатных почвах других зон.</p> <p>Стандарт не распространяется на почвенные горизонты, содержащие гипс.</p> <p>Метод основан на извлечении подвижных соединений фосфора из почвы раствором углекислого аммония концентрации 10 мг/дм<sup>3</sup> при отношении почвы к раствору 1 : 20 и последующем определении фосфора в виде синего фосфорно-молибденового комплекса на фотометре, спектрофотометре и калия – на пламенном фотометре.</p> <p>Предельные значения относительной погрешности результатов анализа для двусторонней доверительной вероятности <math>P = 0,95</math> составляют 30 % при массовой доле <math>\text{P}_2\text{O}_5</math> в почве до 15 млн<sup>-1</sup> и 20 % – свыше 15 млн<sup>-1</sup>.</p>	<p><math>\lambda = 710</math> нм (оптимально);  <math>\lambda = 600 - 750</math> нм (допустимо).  <math>d_k = 1,5 - 2</math> см.</p> <p><b><u>PV 1251</u></b>  <b><u>PB 2201</u></b></p>	

## 2 Определение показателей качества почвы

1	2	3	4	5	6
<b>Подвижные соединения фосфора</b>	ГОСТ 26206-91 Почвы. Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Ониани в модификации ЦИНАО	Определение <b>подвижных соединений фосфора</b> по методу Ониани в модификации ЦИНАО.	Настоящий стандарт устанавливает метод определения подвижных соединений фосфора и калия в красноземах и других почвах, вскрышных и вмещающих породах влажных субтропиков. Стандарт не распространяется на почвенные горизонты, содержащие карбонаты. Метод основан на извлечении подвижных соединений фосфора и калия из почвы раствором серной кислоты концентрации $c (1/2 \text{ H}_2\text{SO}_4) = 0,1$ моль/дм <sup>3</sup> при отношении почвы к раствору 1 : 25 и последующем определении фосфора в виде синего фосфорно-молибденового комплекса на фотометре, спектрофотометре и калия – на пламенном фотометре. Предельные значения относительной погрешности результатов анализа для двусторонней доверительной вероятности $P = 0,95$ составляют: 30 % при массовой доле $\text{P}_2\text{O}_5$ в почве до $20 \text{ млн}^{-1}$ ; 20 % – свыше 20 до $100 \text{ млн}^{-1}$ ; 15 % – свыше $100 \text{ млн}^{-1}$ .	$\lambda = 710 \text{ нм}$ (оптимально); $\lambda = 600 - 750 \text{ нм}$ (допустимо). $d_k = 1 \text{ см}$ .  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>PM 2111</u></b> <b><u>PA 2600</u></b> <b><u>CM 2203</u></b>	
<b>Подвижные соединения фосфора</b>	ГОСТ 26207-91 Почвы. Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Кирсанова в модификации ЦИНАО	Определение <b>подвижных соединений фосфора</b> по методу Кирсанова в модификации ЦИНАО.	Настоящий стандарт устанавливает метод определения подвижных соединений фосфора и калия в подзолистых, дерново-подзолистых, серых лесных и других почвах, вскрышных и вмещающих породах лесной зоны. Стандарт не распространяется на почвенные горизонты, содержащие карбонаты. Метод основан на извлечении подвижных соединений фосфора из почвы раствором соляной кислоты молярной концентрации $c (\text{HCl}) = 0,2$ моль/дм <sup>3</sup> при отношении почвы к раствору 1 : 5 – для минеральных горизонтов и 1 : 50 – для органических горизонтов и последующем определении фосфора в виде синего фосфорно-молибденового комплекса на фотометре и калия на пламенном фотометре. Предельные значения относительной погрешности результатов анализа для двусторонней доверительной вероятности $P = 0,95$ составляют: 20 % при массовой доле $\text{P}_2\text{O}_5$ в почве до $30 \text{ млн}^{-1}$ ; 15 % – свыше $30 \text{ млн}^{-1}$ .	$\lambda = 710 \text{ нм}$ (оптимально); $\lambda = 600 - 750 \text{ нм}$ (допустимо). $d_k = 0,5 - 1,0 \text{ см}$ .  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>PM 2111</u></b> <b><u>PA 2600</u></b> <b><u>CM 2203</u></b>	

## 2 Определение показателей качества почвы

1	2	3	4	5	6
<p><b>Подвижные соединения фосфора</b></p>	<p>ГОСТ 26208-91 Почвы. Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Эгнера-Рима-Доминго (АЛ-метод)</p>	<p>Определение <b>подвижных соединений фосфора</b> по методу Эгнера-Рима-Доминго (АЛ-метод).</p>	<p>Настоящий стандарт устанавливает метод определения соединений фосфора и калия в подзолистых, дерново-подзолистых и других почвах, вскрышных и вмещающих породах лесной зоны Прибалтики. Метод основан на извлечении подвижных соединений фосфора и калия из почвы буферным раствором с рН-3,7, содержащим молочную и уксусную кислоты и уксуснокислый аммоний, при отношении почвы к раствору 1 : 20 и последующем определении фосфора в виде синего фосфорно-молибденового комплекса на фотометре, спектрофотометре и калия – на пламенном фотометре. Предельные значения относительной погрешности результатов анализа для двусторонней доверительной вероятности <math>P = 0,95</math> составляют: 30 % при массовой доле <math>P_2O_5</math> в почве до <math>20 \text{ млн}^{-1}</math>; 20 % – свыше <math>20 \text{ млн}^{-1}</math>.</p>	<p><math>\lambda = 710 \text{ нм}</math> (оптимально); <math>\lambda = 600 - 750 \text{ нм}</math> (допустимо). <math>d_k = 1 \text{ см}</math>.</p> <p><b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>PM 2111</u></b> <b><u>PA 2600</u></b> <b><u>CM 2203</u></b></p>	
<p><b>Подвижные соединения фосфора</b></p>	<p>ГОСТ 26209-91 Почвы. Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Эгнера-Рима (ДЛ-метод)</p>	<p>Определение <b>подвижных соединений фосфора</b> по методу Эгнера-Рима (ДЛ-метод).</p>	<p>Настоящий стандарт устанавливает метод определения подвижных соединений фосфора и калия в подзолистых, дерново-подзолистых и других почвах, вскрышных и вмещающих породах лесной зоны Прибалтики и Якутии. Метод основан на извлечении подвижных соединений фосфора из почвы раствором молочнокислого кальция концентрации <math>c [\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COO}]_2\text{Ca} \cdot 5\text{H}_2\text{O} = 0,04 \text{ моль/дм}^3</math>, забуференным раствором соляной кислоты концентрации <math>c (\text{HCl}) = 5 \text{ моль/дм}^3</math> до рН = 3,5 – 3,7, при отношении почвы к раствору 1 : 50 и последующем определении фосфора в виде синего фосфорно-молибденового комплекса на фотометре, спектрофотометре и калия – на пламенном фотометре. Предельные значения относительной погрешности результатов анализа для двусторонней доверительной вероятности <math>P = 0,95</math> составляют: 30 % при массовой доле <math>P_2O_5</math> в почве до <math>50 \text{ млн}^{-1}</math>; 15 % – свыше <math>50 \text{ млн}^{-1}</math>.</p>	<p><math>\lambda = 710 \text{ нм}</math> (оптимально); <math>\lambda = 600 - 750 \text{ нм}</math> (допустимо). <math>d_k = 1 \text{ см}</math>.</p> <p><b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>PM 2111</u></b> <b><u>PA 2600</u></b> <b><u>CM 2203</u></b></p>	

## 2 Определение показателей качества почвы

1	2	3	4	5	6
<b>Подвижные соединения фосфора</b>	ГОСТ 26211-91 Почвы. Определение подвижных соединений фосфора по методу Аррениуса в модификации ВИУА.	Определение <b>подвижных соединений фосфора</b> по методу Аррениуса в модификации ВИУА.	Настоящий стандарт устанавливает метод определения подвижных соединений фосфора в бурых и других ненасыщенных основаниями горных почвах, вскрышных и вмещающих породах Закавказья. Стандарт не распространяется на почвенные горизонты, содержащие карбонаты. Метод основан на извлечении подвижного фосфора из почвы раствором лимонной кислоты концентрации 10 г/дм <sup>3</sup> при отношении почвы к раствору 1 : 10 и последующем определении фосфора в виде синего фосфорно-молибденового комплекса на фотометре, спектрофотометре. Предельные значения относительной погрешности результатов анализа для двусторонней доверительной вероятности Р = 0,95 составляют: 30 % при массовой доле Р <sub>2</sub> О <sub>5</sub> в почве до 10 млн <sup>-1</sup> ; 20 % – свыше 10 млн <sup>-1</sup> .	$\lambda = 710 \text{ нм}$ (оптимально); $\lambda = 600 - 750 \text{ нм}$ (допустимо). $d_k = 1 - 2 \text{ см}$ .  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>PM 2111</u></b> <b><u>PA 2600</u></b> <b><u>CM 2203</u></b>	
<b>Цинк</b>		МВИ массовой доли <b>подвижных форм цинка</b> в пробах почв флуориметрическим методом.  Методики М 03-01-2006 ПНД Ф 16.1.3-96 (Издание 2006 г.)	Метод основан на извлечении цинка ацетатным буферным раствором с рН 4,8, образовании комплексного соединения с 8-меркаптохинолином, экстракции его хлороформом и измерении интенсивности флуоресценции экстракта. Для устранения мешающего влияния меди используют 8,8'-дихинолилдисульфид, железа – 1,1 орто-фенантролин. Предельно допустимая концентрация подвижных форм цинка составляет 23 мг/кг с учетом фона (ГН 2.1.7.2041-06). Отбор и подготовка проб к анализу производится по ГОСТ 17.4.4.02-84.	<b><u>CM 2203</u></b>	Диапазон измеряемых массовых долей составляет <b>0,5–200 млн<sup>-1</sup> (мг/кг)</b> .

### 3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ВОЗДУХА

#### 3.1 Промышленные выбросы

1	2	3	4	5	6
Амилацетат, бутилацетат, ванилацетат, пропилацетат, этилацетат	СБОРНИК (часть 3)	МВИ концентрации амилацетата, бутилацетата, ванилацетата, пропилацетата, этилацетата фотометрическим методом со щелочным раствором гидроксиламина.  Методики № 1.4.7; 1.4.24.2; 1.4.27; 1.4.86; 1.4.134.3.	Настоящая методика устанавливает метод определения сложных эфиров в газоходах, технологических, аспирационных и общеобменных вентиляционных системах отделочного производства хлопчатобумажной, шелковой, льняной отраслях и других производствах легкой промышленности. Погрешность измерения $\pm 15,1\%$ . При реакции сложных эфиров карбоновых кислот (амилацетата, бутилацетата, ванилацетата, пропилацетата, этилацетата) со щелочным раствором гидроксиламина образуются гидроксамовые кислоты. Продукт взаимодействия этих кислот с солями железа(III) окрашивает раствор в розово-желтый цвет. Содержание сложного эфира определяют фотометрическим методом.	$\lambda = 510 \text{ нм.}$ $d_k = 1 \text{ см.}$  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>PM 2111</u></b> <b><u>PA 2600</u></b> <b><u>CM 2203</u></b>	Диапазон измеряемых концентраций формальдегида при отборе пробы воздуха объемом $45 \text{ дм}^3$ <b>0,01–0,22 мг/м<sup>3</sup></b>
Аэрозоль индустриальных масел	СБОРНИК (часть 3)	МВИ концентрации аэрозоля индустриальных масел фотометрическим методом.  Методика № 1.4.14	Настоящая методика устанавливает метод определения аэрозоля индустриальных масел и смазочно-охлаждающихся (СОЖ) в газовых технологических, аспирационных и общеобменных вентиляционных системах отделочного производства шерстяной, шелково, льняной и хлопчатобумажной отраслях и других производствах легкой промышленности. Погрешность измерения $\pm 24,1\%$ .	$\lambda = 365 \text{ нм.}$ $d_k = 1 \text{ см.}$  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>PM 2111</u></b> <b><u>PA 2600</u></b> <b><u>CM 2203</u></b>	Диапазон измерения <b>0,5- 100 мг/м<sup>3</sup></b>

## 3.1 Промышленные выбросы

1	2	3	4	5	6
<b>Дивинил</b>	СБОРНИК (часть 3)	МВИ концентра- ции <b>дивинила</b> фотометрическим методом.  Методика № 1.4.35	Настоящая методика устанавливает метод определения дивинила в газоходах технологических, аспирационных и общеобменных вентиляционных системах предприятий легкой промышленности. Погрешность измерения $\pm 20,8\%$ . Метод основан на получении аэросоединений при сочетании дивинила с раствором диазотированного п-фенилендиаминсульфата.	$\lambda = 490 \text{ нм.}$ $d_k = 1 \text{ см.}$  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>PM 2111</u></b> <b><u>PA 2600</u></b> <b><u>CM 2203</u></b>	Диапазон измерения <b>20-833 мг/м<sup>3</sup></b>
<b>Диоксид азота</b>	СБОРНИК (часть 2)	МВИ концентра- ции <b>диоксида азота</b> фотометрическим методом с реактивом Грисса-Илосвая.  Методика № 1.4.2.3	Настоящая методика предназначена для определения концентраций оксидов азота в дымовых газах котлов тепловых электростанций, котельных и других установок. Методика проверена на реальных дымовых газах действующих котлов. Погрешность измерения 10,0 % определяемого значения. Метод основан на взаимодействии нитрит-иона и п-аминобензол сульфокислоты (сульфаниловой кислоты) с образованием diazosоединения, которое, реагируя с 1-нафтиламином, дает азокраситель, окрашивающий раствор от бледно-розового до красно-фиолетового цвета. Измеряют оптическую плотность.	$\lambda = 540 \text{ нм.}$ $d_k = 0,5 - 1 \text{ см.}$  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>PM 2111</u></b> <b><u>PA 2600</u></b> <b><u>CM 2203</u></b>	Диапазон измеряемых концентраций диоксида азота <b>10 – 1000 мг/дм<sup>3</sup></b>
<b>Диоксид серы</b>	СБОРНИК (часть 3)	МВИ концентра- ции <b>диоксида серы</b> фотометрическим методом с хлоридом бария.  Методика № 1.4.94.7	Настоящая методика устанавливает метод определения сернистого ангидрида в газоходах, технологических, аспирационных и общеобменных вентиляционных системах отделочного производства шерстяной, шелковой и льняной отраслях легкой промышленности. Погрешность измерения $\pm 20,9\%$ . Определение основано на окислении сернистого ангидрида хлорноватокислым калием или перекисью водорода до серной кислоты и взаимодействии последней с хлоридом бария с образованием взвеси.	$\lambda = 365 \text{ нм.}$ $d_k = 1 \text{ см.}$  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>PM 2111</u></b> <b><u>PA 2600</u></b> <b><u>CM 2203</u></b>	Диапазон измерения <b>0,6- 12 мг/м<sup>3</sup></b>

### 3.1 Промышленные выбросы

1	2	3	4	5	6
<b>Оксид углерода</b>	СБОРНИК (часть 3)	МВИ концентрации <b>оксида углерода</b> фотометрическим методом с сульфаниловой кислотой.  Методика № 1.4.110.7	Настоящая методика устанавливает метод определения окиси углерода в газоходах, технологических, аспирационных и общеобменных вентиляционных системах отделочного производства шерстяной, шелковой, льняной и других отраслях легкой промышленности. Погрешность измерения $\pm 18,9\%$ . Метод основан на способности окиси углерода восстанавливать серебро из его соединения с сульфаниловой кислотой. Определению мешают сероводород и спирты.	$\lambda = 508 \text{ нм.}$ $d_k = 5 \text{ см.}$  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>CM 2203</u></b>	Диапазон измерения <b>4 - 80 мг/м<sup>3</sup></b>
<b>Скипидар</b>	СБОРНИК (часть 3)	МВИ концентрации <b>скипидара</b> фотометрическим методом с фурфуролом в присутствии серной кислоты.  Методика № 1.4.96.2	Настоящая методика устанавливает метод определения скипидара в газоходах, технологических, аспирационных и общеобменных вентиляционных системах отделочного производства хлопчатобумажной, шелковой, льняной отраслях и других производствах легкой промышленности. Погрешность измерения $\pm 18,5\%$ . Определение основано на образовании окрашенных продуктов конденсации скипидара с фурфуролом в присутствии серной кислоты. Определению мешают другие терпеновые углеводороды и канифоль. Бензин, этиловый спирт, толуол и ксилол не мешают определению.	$\lambda = 496 \text{ нм.}$ $d_k = 1 \text{ см.}$  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>PM 2111</u></b> <b><u>PA 2600</u></b> <b><u>CM 2203</u></b>	Диапазон измерения <b>3,3- 300 мг/м<sup>3</sup></b>
<b>Скипидар</b>	СБОРНИК (часть 3)	МВИ концентрации <b>скипидара</b> фотометрическим методом с п-диметиламинобензальдегидом.  Методика № 1.4.96.3	Настоящая методика устанавливает метод определения скипидара в газоходах, технологических, аспирационных и общеобменных вентиляционных системах отделочного производства хлопчатобумажной, шелковой, льняной отраслях и других производствах легкой промышленности. Погрешность измерения $\pm 19,7\%$ . Метод измерений основан на фотоэлектроколориметрическом определении окрашенных в желтый цвет растворов, образующихся при взаимодействии скипидара с п-диметиламинобензальдегидом.	$\lambda = 440 \text{ нм.}$ $d_k = 1 \text{ см.}$  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>PM 2111</u></b> <b><u>PA 2600</u></b> <b><u>CM 2203</u></b>	Диапазон измерения <b>0,5- 3 мг/м<sup>3</sup></b>

## 3.1 Промышленные выбросы

1	2	3	4	5	6
<b>Стирол</b>	СБОРНИК (часть 3)	МВИ концентрации <b>стирола</b> фотометрическим методом с нитрующей смесью.  Методика № 1.4.98.1	Настоящая методика устанавливает метод определения скипидара в газоходах, технологических, аспирационных и общеобменных вентиляционных системах предприятий легкой промышленности. Погрешность измерения $\pm 22,9\%$ . Метод основан на взаимодействии стирола с нитрующей смесью с образованием окрашенного продукта в щелочной среде. По интенсивности желтой окраски, пользуясь стандартной шкалой, определяют содержание стирола. Определению не мешают динил (смесь дифенила и дифенилоксида), бензол и этилбензол. Другие ароматические углеводороды при известных концентрациях окрашивают нитрующую смесь в желтый цвет.	$\lambda = 440 \text{ нм.}$ $d_k = 1 \text{ см.}$  <u>PV 1251</u> <u>PB 2201</u> <u>PM 2111</u> <u>PA 2600</u> <u>CM 2203</u>	Диапазон измерения <b>4,4-200 мг/м<sup>3</sup></b>
<b>Фенол в источниках загрязнения атмосферы</b>		МВИ массовых концентраций <b>фенола</b> в отходящих газах от производств: получения и переработки пластмасс, товаров бытовой химии, нефтехимической и коксохимической промышленности, коптильных производств флуориметрическим методом  Методика М 06-01-2006 ПНД Ф 13.1.36-02 (Издание 2007 г.)	Метод основан на поглощении фенола раствором карбоната натрия, экстракции примесей гексаном, извлечении фенола из полученного раствора бутилацетатом, реэкстракции в водный раствор гидроксида натрия, подкислении полученного раствора и измерении интенсивности его флуоресценции. Определению не мешают предельные и ароматические углеводороды (до 10 г/м <sup>3</sup> ), формальдегид (до 1 мг/м <sup>3</sup> ).	<u>CM 2203</u>	Диапазон измеряемых концентраций фенола <b>0,10-50 мг/м<sup>3</sup></b>



### 3.1 Промышленные выбросы

1	2	3	4	5	6
<b>Формальдегид</b>	СБОРНИК (часть 3)	МВИ концентрации <b>формальдегида</b> фотометрическим методом с хромотроповой кислотой.  Методика № 1.4.118.1	Настоящая методика устанавливает метод определения формальдегида в газоходах, технологических, аспирационных и общеобменных вентиляционных системах отделочного производства шерстяной, шелковой, льняной и других отраслях легкой промышленности. Погрешность измерения $\pm 14,5\%$ . Определение формальдегида основано на реакции взаимодействия формальдегида с хромотроповой кислотой и фотометрическом определении окрашенных в фиолетовый цвет растворов по стандартной шкале или с помощью фотометра или флуориметра. Определению не мешает присутствие до 0.3 мг других альдегидов.	$\lambda = 584 \text{ нм.}$ $d_k = 1 \text{ см.}$  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>PM 2111</u></b> <b><u>PA 2600</u></b> <b><u>CM 2203</u></b>	Диапазон измерения <b>0,1 - 30 мг/м<sup>3</sup></b>
<b>Формальдегид</b>	СБОРНИК (часть 3)	МВИ концентрации <b>формальдегида</b> фотометрическим методом с фуксинсернистым раствором.  Методика № 1.4.118.2	Настоящая методика устанавливает метод определения формальдегида в газоходах, технологических, аспирационных и общеобменных вентиляционных системах отделочного производства шерстяной, шелковой, льняной и других отраслях легкой промышленности. Погрешность измерения $\pm 16,9\%$ . Определение формальдегида основано на реакции формальдегида с фуксинсернистым реактивом в кислой среде и фотометрическом определении окрашенных растворов в сине-фиолетовый цвет.	$\lambda = 580 \text{ нм.}$ $d_k = 1 \text{ см.}$  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>PM 2111</u></b> <b><u>PA 2600</u></b> <b><u>CM 2203</u></b>	Диапазон измерения <b>0,4 - 50 мг/м<sup>3</sup></b>

## 3.1 Промышленные выбросы

1	2	3	4	5	6
<p><b>Формальдегид в источниках загрязнения атмосферы</b></p>		<p>МВИ массовых концентраций <b>формальдегида</b> в отходящих газах от производств: получения и переработки пластмасс, товаров бытовой химии, нефтехимической и коксохимической промышленности, коптильных производств флуориметрическим методом.</p> <p>Методика М 06-02-2005 ПНДФ 13.1.35-02 (Издание 2006 г.)</p>	<p>Метод измерения основан на поглощении формальдегида поглотительным раствором и проведении реакции образования флуоресцирующего производного с аммиаком и 1,3-циклогександионом и последующем измерением интенсивности флуоресценции.</p> <p>Определению не мешают хлористый водород (до 100 мг/м<sup>3</sup>), диоксид серы (до 100 мг/м<sup>3</sup>), фенол (до 10 мг/м<sup>3</sup>). Допустимо также присутствие 150-кратных количеств ацетальдегида, других алифатических альдегидов, аммиака, оксида этилена.</p> <p>Отбор пробы с предполагаемой концентрацией формальдегида от 0,04 до 2,0 мг/м<sup>3</sup> производят в два последовательно установленных поглотительных сосуда Рыхтера с поглотительным раствором карбоната аммония. В процессе отбора измеряется температура и давление (разрежение) газовой пробы. Расход газа при отборе проб составляет 0,2–0,5 дм<sup>3</sup>/мин. При отборе пробы с предполагаемой концентрацией формальдегида от 2 до 40 мг/м<sup>3</sup> вместо поглотительных сосудов используют газовую пипетку. Срок хранения поглотительных растворов в закрытых сосудах 24 часа. Серия анализов проводится с одним и тем же поглотительным раствором. Срок хранения отобранных проб не более одних суток (24 часа).</p>	<p><b><u>СМ 2203</u></b></p>	<p>Диапазон измеряемых концентраций формальдегида <b>0,04–40 мг/м<sup>3</sup></b></p>

### 3.1 Промышленные выбросы

1	2	3	4	5	6
<b>Хлор</b>	СБОРНИК (часть 3)	МВИ концентрации <b>хлора</b> фотометрическим методом по йодкрахмальной реакции.  Методика № 1.4.125.2 ПНДФ 13.1.50-2006	Настоящая методика устанавливает метод определения хлора в газоходах, технологических, аспирационных и общеобменных вентиляционных системах отделочного производства шерстяной, шелковой, льняной и других отраслях легкой промышленности. Погрешность измерения $\pm 19,4\%$ . Определение основано на йодкрахмальной реакции. определению мешают бром, фтор и йод.	$\lambda = 574 \text{ нм.}$ $d_k = 1 \text{ см.}$  <u>PV 1251</u> <u>PB 2201</u> <u>PM 2111</u> <u>PA 2600</u> <u>CM 2203</u>	Диапазон измерения <b>0,025 – 1 мг/м<sup>3</sup></b>
<b>Хлористый водород</b>	СБОРНИК (часть 3)	МВИ концентрации <b>хлористого водорода</b> фотометрическим методом с роданидом ртути и трехвалентным железом.  Методика № 1.4.126.2	Настоящая методика устанавливает метод определения хлористого водорода в газоходах, технологических, аспирационных и общеобменных вентиляционных системах отделочного производства шерстяной, шелковой, льняной и других отраслях легкой промышленности. Погрешность измерения $\pm 17,2\%$ . Определение основано на реакции ионов хлора с роданидом ртути и трехвалентным железом. Определению не мешает фтористый водород до $0.05 \text{ мг/м}^3$	$\lambda = 480 \text{ нм.}$ $d_k = 1 \text{ см.}$  <u>PV 1251</u> <u>PB 2201</u> <u>PM 2111</u> <u>PA 2600</u> <u>CM 2203</u>	Диапазон измерения <b>0,3 – 20 мг/м<sup>3</sup></b>
<b>Хлористый водород</b>	СБОРНИК (часть 3)	МВИ концентрации <b>хлористого водорода</b> фотометрическим методом с нитратом серебра.  Методика № 1.4.126.3	Настоящая методика устанавливает метод определения хлористого водорода в газоходах, технологических, аспирационных и общеобменных вентиляционных системах отделочного производства шерстяной, шелковой, льняной и других отраслях легкой промышленности. Погрешность измерения $\pm 20,5\%$ . Метод измерения основан на образовании взвешенной мети при взаимодействии иона хлора с нитратами серебра.	$\lambda = 365 \text{ нм.}$ $d_k = 1 \text{ см.}$  <u>PV 1251</u> <u>PB 2201</u> <u>PM 2111</u> <u>PA 2600</u> <u>CM 2203</u>	Диапазон измерения <b>0,5 – 50 мг/м<sup>3</sup></b>

## 3.2 Воздух атмосферный

1	2	3	4	5	6
<b>Аммиак</b>	СБОРНИК (часть 3)	МВИ концентрации <b>аммиака</b> фотометрическим методом с гипохлоритом натрия и фенолом в присутствии интропрусида натрия (отбор проб на пленочный сорбент).  Методика № 1.1.4.2	Методика предназначена для определения концентрации аммиака в атмосферном воздухе. Используется для измерения разовых и среднесуточных концентраций. Установленная суммарная погрешность при доверительной вероятности 0.95 не превышает $\pm 15\%$ . Метод основан на улавливании аммиака из воздуха пленочным хемосорбентом и фотометрическом определении по индофенолу, образующемуся в результате взаимодействия аммония с гипохлоритом и фенолом в присутствии нитропрусида натрия.	$\lambda = 625 \text{ нм.}$ $d_k = 0,5 \text{ см.}$  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>PM 2111</u></b> <b><u>PA 2600</u></b> <b><u>CM 2203</u></b>	Диапазон измеряемых концентраций аммиака при объеме пробы 40 дм <sup>3</sup> <b>0.03 – 6.0 мг/м<sup>3</sup></b>
<b>Аммиак</b>	СБОРНИК (часть 3)	МВИ концентрации <b>аммиака</b> фотометрическим методом с гипохлоритом натрия и фенолом в присутствии интропрусида натрия (отбор проб в барботеры)  Методика № 1.1.4.1	Методика предназначена для определения концентрации аммиака в атмосферном воздухе. Используется для измерения разовых и среднесуточных концентраций. Определению мешают примеси ароматических аминов и формальдегида, не мешают: диоксид серы при массовой концентрации до 1,8 мг/м <sup>3</sup> , сероводород - до 0,35 мг/м <sup>3</sup> , диоксид азота - до 0,3 мг/м <sup>3</sup> , железо трехвалентное - до 25 мг/м <sup>3</sup> , медь - до 10 мг/м <sup>3</sup> , свинец двухвалентный - до 7 мг/м <sup>3</sup> , цинк - до 10 мг/м <sup>3</sup> . По экспертным оценкам суммарная погрешность не превышает $\pm 25\%$ . Метод основан на улавливании аммиака из воздуха раствором кислоты и фотометрическом определении по индофенолу, образующемуся в результате взаимодействия аммония с гипохлоритом и фенолом в присутствии нитропрусида натрия.	$\lambda = 625 \text{ нм.}$ $d_k = 0,5 \text{ см.}$  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>PM 2111</u></b> <b><u>PA 2600</u></b> <b><u>CM 2203</u></b>	Диапазон измеряемых концентраций аммиака при объеме пробы 40 дм <sup>3</sup> <b>0.01 – 2,5 мг/м<sup>3</sup></b>

### 3.2 Воздух атмосферный

1	2	3	4	5	6
Диоксид азота	СБОРНИК (часть 3)	МВИ концентрации <b>диоксида азота</b> фотометрическим методом с сульфаниловой кислотой и 1-нафтиламином (отбор проб в барботеры)  Методика № 1.1.1.1	Методика предназначена для определения концентрации диоксида азота в атмосферном воздухе населенных пунктов. Используется для измерения разовых концентраций. Суммарная погрешность не превышает $\pm 25\%$ . Метод основан на улавливании диоксида азота из воздуха раствором иодида калия. Образующийся нитрит-ион определяется фотометрически по азокрасителю, получающемуся в результате взаимодействия нитрит-иона с сульфаниловой кислотой и 1-нафтиламином.	$\lambda = 540 \text{ нм.}$ $d_k = 1 \text{ см.}$  <u>PV 1251</u> <u>PB 2201</u> <u>PM 2111</u> <u>PA 2600</u> <u>CM 2203</u>	Диапазон измеряемых концентраций диоксида азота при объеме воздуха 5 дм <sup>3</sup> <b>0.02 – 1.40 мг/дм<sup>3</sup></b>
Диоксид азота	СБОРНИК (часть 3)	МВИ концентрации <b>диоксида азота</b> фотометрическим методом с сульфаниловой кислотой и 1-нафтиламином (отбор проб на пленочный сорбент)  Методика № 1.1.1.2	Методика предназначена для определения концентрации диоксида азота в атмосферном воздухе населенных пунктов. Используется для измерения разовых и среднесуточных концентраций. Суммарная погрешность при доверительной вероятности 0,95 не превышает $\pm 18\%$ . Метод основан на улавливании диоксида азота из воздуха пленочным хемосорбентом и фотометрическом определении образующегося нитрит-иона по азокрасителю, получающемуся в результате взаимодействия нитрит-иона с сульфаниловой кислотой и 1-нафтиламином.	$\lambda = 520 \text{ нм.}$ $d_k = 1 \text{ см.}$  <u>PV 1251</u> <u>PB 2201</u> <u>PM 2111</u> <u>PA 2600</u> <u>CM 2203</u>	Диапазон измеряемых концентраций диоксида азота при объеме воздуха 5 дм <sup>3</sup> <b>0.02 – 1.40 мг/дм<sup>3</sup></b>

## 3.2 Воздух атмосферный

1	2	3	4	5	6
<b>Кадмий</b>		<p>МВИ массовой концентрации <b>кадмия и его соединений</b>, образующих аэрозоли в воздухе рабочей зоны и атмосферном воздухе населенных мест</p> <p>Методики М 02-03-2001 МУК 4.1.1266-03</p>	<p>Флуориметрический метод измерения массовой концентрации кадмия основан на улавливании кадмия из воздуха на аэрозольный фильтр, переведении его в раствор, образовании комплексного соединения с 8-меркаптохинолином в среде аммиачного буфера, экстракции полученного комплекса хлороформом и измерении интенсивности флуоресценции экстракта.</p> <p>Мешающее влияние компонентов пробы (железо, медь, цинк, кобальт и другие тяжелые металлы) устраняют в процессе подготовки пробы.</p>	<b>СМ 2203</b>	<p>Диапазон измеряемых разовых концентраций кадмия: в воздухе рабочей зоны <b>0,01–2,0 мг/м<sup>3</sup></b>;</p> <p>в атмосферном воздухе населенных мест <b>0,00025–0,005 мг/м<sup>3</sup></b>.</p>
<b>Медь</b>		<p>МВИ массовой концентрации <b>меди и ее соединений</b>, образующих аэрозоли (в пересчете на медь), в воздухе рабочей зоны и в атмосферном воздухе населенных мест флуориметрическим методом</p> <p>Методики М 02-04-2001 МУК 4.1.1267-03</p>	<p>Метод измерения основан на сорбции меди на аэрозольном фильтре, переведении ее в раствор, проведении в слабощелочной среде реакции образования флуоресцирующего димера люмокупферона, катализируемого ионами меди, с последующей остановкой реакции и измерении интенсивности флуоресценции полученного раствора.</p>	<b>СМ 2203</b>	<p>Диапазон измеряемых разовых концентраций меди в воздухе рабочей зоны составляет <b>0,2–2,0 мг/м<sup>3</sup></b>;</p> <p>в атмосферном воздухе населенных мест <b>0,001–0,1 мг/м<sup>3</sup></b>.</p>

### 3.2 Воздух атмосферный

1	2	3	4	5	6
<b>Метиловый спирт</b>	СБОРНИК (часть 3)	МВИ концентрации <b>метилового спирта</b> фотометрическим методом с хромотроповой кислотой (отбор проб в барботеры)  Методика № 1.1.36.1	Методика предназначена для определения концентрации метилового спирта (метанола) в атмосферном воздухе населенных пунктов. Используется для измерения разовых и среднесуточных концентраций. Определению мешает формальдегид. По экспертным оценкам суммарная погрешность не превышает $\pm 25\%$ . Метод основан на улавливании из воздуха метилового спирта водой, его последующем окислении до формальдегида и фотометрическом определении массы метанола по окрашенному в фиолетовый цвет продукту, образующемуся в результате взаимодействия формальдегида и хромотроповой кислоты.	$\lambda = 574 \text{ нм.}$ $d_k = 1 \text{ см.}$  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>PM 2111</u></b> <b><u>PA 2600</u></b> <b><u>CM 2203</u></b>	Диапазон измеряемых концентраций метилового спирта (метанола) при отборе пробы воздуха объемом $15 \text{ дм}^3$ <b>0,12 –</b> <b>1,2 мг/м<sup>3</sup></b>
<b>Сероводород</b>	СБОРНИК (часть 3)	МВИ концентрации <b>сероводорода</b> фотометрическим методом по метиленовому синему (отбор проб на пленочный сорбент)  Методика № 1.1.48.1	Методика предназначена для определения концентрации сероводорода в атм.воздухе населенных пунктов. Используется для измерения разовых и среднесуточных концентраций. Установленная суммарная погрешность при доверительной вероятности 0.95 не превышает $\pm 25\%$ . Метод основан на улавливании сероводорода из воздуха пленочным хемосорбентом и его фотометрическом определении по метиленовой синей, образующейся в результате взаимодействия сульфидиона с N, N-диметил-п-фенилендиамином и хлорным железом.	$\lambda = 670 \text{ нм.}$ $d_k = 1 \text{ см.}$  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>PM 2111</u></b> <b><u>PA 2600</u></b> <b><u>CM 2203</u></b>	Диапазон измеряемых концентраций сероводорода при отборе пробы воздуха объемом $80 \text{ дм}^3$ <b>0,003 –</b> <b>0,075 мг/м<sup>3</sup></b>

## 3.2 Воздух атмосферный

1	2	3	4	5	6
<b>Сероводород</b>		<p>МВИ массовой концентрации <b>сероводорода</b> в воздухе рабочей зоны и в атмосферном воздухе населенных мест флуориметрическим методом</p> <p>Методики М 02-07-2000 МУК 4.1.1269-03</p>	<p>Метод измерения основан на поглощении сероводорода из воздуха щелочным раствором ртутьяцетатфлуоресцеина и регистрации уменьшения интенсивности флуоресценции поглотительного раствора из-за взаимодействия реагента с сероводородом.</p> <p>Диапазон содержания сероводорода в пробе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• в воздухе рабочей зоны – 0,5–4,0 мкг;</li> <li>• в атмосферном воздухе населенных мест – 0,1–4,0 мкг.</li> </ul> <p>Определению не мешают предельные углеводороды С1–С5, диоксид серы, хлороводород (до 100 мг/м<sup>3</sup>), оксиды азота (до 1 мг/дм<sup>3</sup>). Совместно с сероводородом определяются меркаптаны.</p> <p>Предельно-допустимая концентрация сероводорода в воздухе рабочей зоны составляют 10,0 мг/м<sup>3</sup> (ГН 2.2.5.686-98). Для атмосферного воздуха максимально-разовая ПДК сероводорода 0,008 мг/м<sup>3</sup>, (ГН 2.1.6.695-98). Отбор проб воздуха рабочей зоны проводится в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88.</p>	<b><u>СМ 2203</u></b>	<p>Диапазон измеряемых массовых концентраций сероводорода:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• в воздухе рабочей зоны – 0,5–4,0 мг/м<sup>3</sup>;</li> <li>• в атмосферном воздухе населенных мест – 0,002–0,08 мг/м<sup>3</sup></li> </ul>
<b>Сероуглерод</b>	СБОРНИК (часть 3)	<p>МВИ концентрации <b>сероуглерода</b> фотометрическим методом с тетраметилдипропиленстриамином и ацетатом меди (отбор проб на пленочный сорбент)</p> <p>Методика № 1.1.49</p>	<p>Методика предназначена для определения концентрации сероуглерода в атмосферном воздухе населенных пунктов. Мешающее влияние сероводорода и диоксида серы устраняется улавливанием их фильтрами с твердыми сорбентами. Установленная суммарная погрешность при доверительной вероятности 0.95 не превышает ± 18%. Метод основан на улавливании сероуглерода из воздуха пленочным хемосорбентом и его фотометрическом определении по соединению, образуемому в результате взаимодействия сероуглерода, тетраметилдипропиленстриамина и ацетата меди.</p>	<p><math>\lambda = 434 \text{ нм.}</math> <math>d_k = 1 \text{ см.}</math></p> <p><b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>PM 2111</u></b> <b><u>PA 2600</u></b> <b><u>СМ 2203</u></b></p>	<p>Диапазон измеряемых концентраций сероуглерода при отборе пробы воздуха объемом 30 дм<sup>3</sup> <b>0,02 – 0,33 мг/м<sup>3</sup></b></p>



### 3.2 Воздух атмосферный

1	2	3	4	5	6
<b>Фенол</b>	СБОРНИК (часть 3)	МВИ концентрации <b>фенола</b> фотометрическим методом с п-нитроанилином (отбор проб в барботеры)  Методика № 1.1.59.1	Методика предназначена для определения концентрации фенола в атмосферном воздухе населенных пунктов при проведении разовых отборов. Установленная суммарная погрешность не превышает $\pm 25\%$ . Метод основан на улавливании фенола из воздуха раствором карбоната натрия и фотометрическом определении по азокрасителю, образуемому при взаимодействии фенола с диазотированным паранитроанилином.	$\lambda = 494 \text{ нм.}$ $d_k = 1 \text{ см.}$  <u>PV 1251</u> <u>PB 2201</u> <u>PM 2111</u> <u>PA 2600</u> <u>CM 2203</u>	Диапазон измеряемых концентраций фенола при отборе пробы воздуха объемом $60 \text{ дм}^3$ <b>0,004–0,2 мг/м<sup>3</sup></b>
<b>Фенол</b>	СБОРНИК (часть 3)	МВИ концентрации <b>фенола</b> фотометрическим методом с 4-аминоантипирином (отбор проб на пленочный сорбент)  Методика № 1.1.59.2	Методика предназначена для определения концентрации фенола в атмосферном воздухе населенных мест при проведении разовых отборов. Установленная суммарная погрешность не превышает $\pm 25\%$ . Метод основан на улавливании фенола из воздуха пленочным хемосорбентом и фотометрическом определении по соединению, образуемому в результате взаимодействия фенола с 4-аминоантипирином и железосинеродистым калием.	$\lambda = 508 \text{ нм.}$ $d_k = 1 \text{ см.}$  <u>PV 1251</u> <u>PB 2201</u> <u>PM 2111</u> <u>PA 2600</u> <u>CM 2203</u>	Диапазон измеряемых концентраций фенола при отборе пробы воздуха объемом $60 \text{ дм}^3$ <b>0,003–0,1 мг/м<sup>3</sup></b>
<b>Формальдегид</b>	СБОРНИК (часть 3)	МВИ концентрации <b>формальдегида</b> фотометрическим методом с фенилгидразином  Методика № 1.1.60.1	Методика предназначена для определения концентрации формальдегида в атмосферном воздухе населенных пунктов. Используется для измерения разовых концентраций. Установленная суммарная погрешность не превышает $\pm 25\%$ . Метод основан на улавливании формальдегида из воздуха раствором серной кислоты и его фотометрическом определении по образовавшемуся в результате взаимодействия в кислой среде формальдегида с фенилгидразингидрохлоридом и хлорамином Б окрашенному соединению.	$\lambda = 520 \text{ нм.}$ $d_k = 2,0 \text{ см.}$  <u>PV 1251</u> <u>PB 2201</u> <u>PM 2111</u> <u>PA 2600</u> <u>CM 2203</u>	Диапазон измеряемых концентраций формальдегида при отборе пробы воздуха объемом $20 \text{ дм}^3$ <b>0,01–0,3 мг/м<sup>3</sup></b>

## 3.2 Воздух атмосферный

1	2	3	4	5	6
<b>Формальдегид</b>	СБОРНИК (часть 3)	МВИ концентрации <b>формальдегида</b> фотометрическим методом с ацетилацетоном  Методика № 1.1.60.2	Методика предназначена для определения концентрации формальдегида в атмосферном воздухе населенных пунктов. Используется для измерения разовых и среднесуточных концентраций. Установленная суммарная погрешность при доверительной вероятности 0.95 не превышает $\pm 20\%$ . Метод основан на улавливании формальдегида ацетилацетоном в среде уксуснокислого аммония и фотометрическом определении образующегося соединения, окрашенного в желтый цвет.	$\lambda = 412 \text{ нм.}$ $d_k = 1 \text{ см.}$  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>PM 2111</u></b> <b><u>PA 2600</u></b> <b><u>CM 2203</u></b>	Диапазон измеряемых концентраций формальдегида при отборе пробы воздуха объемом $45 \text{ дм}^3$ <b>0,01–0,22 мг/м<sup>3</sup></b>
<b>Формальдегид</b>		МВИ массовой концентрации <b>формальдегида</b> в воздухе рабочей зоны и атмосферном воздухе населенных пунктов флуориметрическим методом  Методики М 02-02-2005 МУК 4.1.1272-03	Метод измерения основан на поглощении формальдегида поглотительным раствором, образовании флуоресцирующего производного с аммиаком и 1,3-циклогександионом и последующим измерением интенсивности флуоресценции. Отбор проб производится в два последовательно соединенных поглотительных сосуда с поглотительным раствором. Отбор проб воздуха рабочей зоны проводится в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88. Отбор проб атмосферного воздуха населенных мест проводят по ГОСТ 17.2.3.01-86. Срок хранения поглотительных растворов в закрытых сосудах не более 24 час. Серия анализов проводится с одним и тем же поглотительным раствором. Срок хранения отобранных проб не более одних суток.	<b><u>CM 2203</u></b>	диапазон измеряемых разовых концентраций формальдегида: в воздухе рабочей зоны <b>0,025–1,0 мг/м<sup>3</sup></b> при отборе <b>1–2 дм<sup>3</sup></b> ;  в атмосферном воздухе населенных мест <b>0,01–0,25 мг/м<sup>3</sup></b> при отборе <b>4–5 дм<sup>3</sup></b>

### 3.2 Воздух атмосферный

1	2	3	4	5	6
<b>Фтористый водород</b>		<p>МВИ концентрации <b>фтористого водорода</b> (в пересчете на фтор) в воздухе рабочей зоны флуориметрическим методом</p> <p>Методики М 02-08-2000 МУК 4.1.1270-03</p>	<p>Флуориметрический метод определения основан на поглощении фтористого водорода раствором щёлочи с последующим определением массовой концентрации фторида по реакции разрушения флуоресцирующего комплексного соединения алюминия с люмогаллионом в среде ацетатно-формиатного буфера. Предельно-допустимая концентрация фтористого водорода (в пересчете на фтор) в воздухе рабочей зоны составляет 0,5 мг/м<sup>3</sup> (ГН 2.2.5.686-98).</p> <p>Определению не мешают хлористый водород, диоксид серы (до 100 мг/м<sup>3</sup>), оксиды азота (до 10 мг/м<sup>3</sup>), аэрозольная составляющая. Мешают летучие фториды, гидролизующиеся в растворе щелочи до фторид-иона.</p>	<b><u>СМ 2203</u></b>	<p>Диапазон измеряемых разовых концентраций фтористого водорода (в пересчете на фтор) составляет <b>0,2–5 мг/м<sup>3</sup></b></p>
<b>Цинк</b>		<p>МВИ массовых концентраций <b>цинка</b> в воздухе рабочей зоны и атмосферном воздухе населенных мест флуориметрическим методом</p> <p>Методики М 02-05-2001 МУК 4.1.1268-03</p>	<p>Метод основан на улавливании цинка на аэрозольном фильтре, переведении в раствор и измерении в нем содержания цинка флуориметрическим методом, основанном на образовании комплексного соединения с 8-меркаптохинолином в среде ацетатного буфера (рН 4,6–4,9), экстракции комплекса хлороформом и измерении интенсивности флуоресценции экстракта.</p> <p>Для устранения мешающего влияния меди используют 8,8'-дихинолил-дисульфид, а железа – 1,10-фенантролин.</p> <p>При отборе проб воздуха рабочей зоны следует руководствоваться требованиями ГОСТ 12.1.005-88.</p> <p>В течение 15 мин последовательно отбирают 3 пробы, для чего воздух с объемным расходом 10 дм<sup>3</sup>/мин аспирируют в течение 5 мин через фильтр «АФА-ХА» или «АФА-ВП».</p>	<b><u>СМ 2203</u></b>	<p>Диапазон измеряемых разовых концентраций цинка составляет:</p> <p>в воздухе рабочей зоны <b>0,2–2,0 мг/м<sup>3</sup></b>;</p> <p>в атмосферном воздухе населенных мест <b>0,001–0,1 мг/м<sup>3</sup></b></p>

## 4 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

### 4.1 Мясо и мясные продукты

1	2	3	4	5	6
<b>Нитриты</b>	ГОСТ 29299-92 (ИСО 2918-75). Мясо и мясные продукты. Метод определения нитрита.	Метод определения <b>нитрита</b>	Настоящий стандарт устанавливает метод определения массовой доли нитрита в мясе и мясных продуктах. Сущность метода – экстрагирование пробы горячей водой, осаждение белков и фильтрование. Получение красной окраски в присутствии нитрита путем добавления к фильтрату аминбензола сульфамида и N-1-нафтилэтилендиамина дигидрохлорида и фотометрическое измерение при длине волны 538 нм.	$\lambda = 538 \text{ нм.}$ $d_k = 1 \text{ см.}$  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>PM 2111</u></b> <b><u>PA 2600</u></b> <b><u>CM 2203</u></b>	
<b>Общий фосфор</b>	ГОСТ 9794-74. Продукты мясные. Метод определения общего фосфора.	Метод определения содержания <b>общего фосфора</b>	Настоящий стандарт распространяется на вареные колбасы, мясные хлебы, сосиски, сардельки, а также на мясные фаршковые консервы и устанавливает гравиметрический и фотометрический методы определения содержания общего фосфора. Метод основан на реакции фосфора с молибденово-кислым аммонием в присутствии гидрохинона и сульфита натрия с образованием окрашенного соединения, интенсивность окраски которого измеряют фотометрически.	<b>Красный светофильтр</b> ( $\lambda = 640 - 750 \text{ нм}$ ) либо спектрофотометр ( $\lambda = 630 \text{ нм}$ ). $d_k = 1 \text{ см.}$  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>PM2111</u></b> <b><u>PA2600</u></b> <b><u>CM2203</u></b>	

#### 4.2 Колбасы и продукты мясные вареные

1	2	3	4	5	6
<b>Остаточная активность кислой фосфатазы</b>	ГОСТ 23231-90. Колбасы и продукты мясные вареные. Метод определения остаточной активности кислой фосфатазы.	Метод определения <b>остаточной активности кислой фосфатазы</b>	Настоящий стандарт распространяется на вареные колбасы, сосиски, сардельки и вареные продукты из свинины и устанавливает метод определения остаточной активности кислой фосфатазы. Метод основан на фотометрическом определении в продукте интенсивности развивающейся окраски, зависящей от остаточной активности фосфатазы, выраженной массовой долей фенола. Метод применяют в случае сомнения в проваренности продукта.	$\lambda = 600 \pm 10$ нм либо спектрофотометр или спектрофлуориметр ( $\lambda = 600$ нм). $d_k = 1$ см.  <u>PV1251</u> <u>PB 2201</u> <u>CM 2203</u>	

#### 4.3 Продукты переработки плодов и овощей

1	2	3	4	5	6
<b>Сорбиновая кислота</b>	ГОСТ 26181-84. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения сорбиновой кислоты.	Методы определения <b>сорбиновой кислоты</b>	Настоящий стандарт распространяется на продукты переработки плодов и овощей и устанавливает спектрофотометрический и фотокolorиметрический методы определения сорбиновой кислоты.  1) Спектрофотометрический метод. Метод основан на отгонке сорбиновой кислоты из продукта водяным паром и последующем спектрофотометрическом определении содержания ее в отгоне при длине волны 256 нм.  2) Фотометрический метод. Метод основан на отгонке сорбиновой кислоты из продукта водяным паром, окислении ее хромово-серной кислотой до малонового альдегида, образовании с 2-тиобарбитуровой кислотой комплексного соединения, окрашенного в розовый цвет, и измерении интенсивности окраски фотометрически.	1) Спектрофотометр ( $\lambda = 256$ нм). $d_k = 1$ см. 2) Фотометр или спектрофотометр ( $\lambda = 532 \pm 5$ нм). $d_k = 0,5$ и 1 см.  1) <u>CM2203</u> <u>PB 2201</u>  2) <u>PM 2111</u> <u>PV 1251</u> <u>PB 2201</u> <u>PA 2600</u> <u>CM 2203</u>	

### 4.3 Продукты переработки плодов и овощей

1	2	3	4	5	6
<b>Нитраты</b>	ГОСТ 29270-95. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения нитратов.	Фотометрический метод определения <b>нитратов</b>	Настоящий стандарт распространяется на продукты переработки плодов и овощей и устанавливает методы определения нитратов: фотометрический и ионометрический. Фотометрический метод. Метод основан на экстракции нитратов из продукта, восстановления их до нитритов на кадмиевой колонке с последующим фотометрированием раствора азосоединения, образующегося при взаимодействии нитритов с ароматическими аминами.	<b>Зеленый светофильтр</b> ( $\lambda = 495 - 580$ нм) или спектрофотометр ( $\lambda = 522, 538$ нм). $d_k = 1$ см.  <b><u>PV1251</u></b> <b><u>PB2201</u></b> <b><u>PM 2111</u></b> <b><u>PA 2600</u></b> <b><u>CM 2203</u></b>	
<b>Сорбиновая и бензойная кислоты при их совместном присутствии</b>	ГОСТ Р 50476-93. Продукты переработки плодов и овощей. Метод определения содержания сорбиновой и бензойной кислот при их совместном присутствии.	Метод определения содержания <b>сорбиновой и бензойной кислот при их совместном присутствии</b>	Настоящий стандарт распространяется на продукты переработки плодов и овощей и устанавливает спектрофотометрический полуколичественный экспресс-метод определения содержания сорбиновой и бензойной кислот при их совместном присутствии. Метод основан на отгонке сорбиновой и бензойной кислот из продукта водяным паром и спектрофотометрическом определении их в отгоне при длинах волн 225 нм и 255 нм.	Спектрофотометр или спектрофлуориметр $\lambda = 225$ нм и $255$ нм. $d_k = 1$ см.  <b><u>CM 2203;</u></b> <b><u>PB 2201</u></b>	
<b>Бензойная кислота</b>	ГОСТ 28467-90. Продукты переработки плодов и овощей. Метод определения бензойной кислоты.	Метод определения <b>бензойной кислоты</b>	Настоящий стандарт распространяется на продукты переработки плодов и овощей и устанавливает фотометрический метод определения содержания бензойной кислоты. Метод основан на отгонке бензойной кислоты из продукта водяным паром, взаимодействии ее с гидрохлоридом гидроксиламина и пероксидом водорода в присутствии ионов $Cu^{2+}$ с образованием окрашенного <i>o</i> -нитрозофенольного производного, интенсивность окраски которого измеряют фотометрически.	Спектрофотометр ( $\lambda = 295$ нм) либо фотометр ( $\lambda = 315 \pm 5$ нм). $d_k = 1$ см.  <b><u>CM 2203;</u></b> <b><u>PB 2201</u></b>	Предел обнаружения бензойной кислоты – $5 \times 10^{-3}$ %

### 4.3 Продукты переработки плодов и овощей

1	2	3	4	5	6
<p><b>Витамины В<sub>1</sub> и В<sub>2</sub></b></p>	<p>ГОСТ 25999-83. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения витаминов В<sub>1</sub> и В<sub>2</sub>.</p>	<p>Методы определения <b>витаминов В<sub>1</sub> и В<sub>2</sub></b></p>	<p>Настоящий стандарт распространяется на пищевые консервированные продукты из овощей, фруктов, ягод, овощей с мясом, крупами, молоком и устанавливает методы определения витаминов В<sub>1</sub> и В<sub>2</sub>.</p> <p>1) Метод определения витамина В<sub>1</sub> (тиамина). Сущность метода основана на кислотном и ферментативном гидролизе связанных форм витамина, очистке гидролизата на колонке с катионом, окислении тиамин в тиохром и измерении интенсивности флуоресценции при длинах волн 320 – 390 нм возбуждающего и 400 – 580 нм излучаемого света.</p> <p>2) Рибофлавиновый метод определения витамина В<sub>2</sub>. Сущность метода основана на кислотном и ферментативном гидролизе связанных форм витамина, окислении пигментов марганцовокислым калием, восстановлении рибофлавина гидросульфитом натрия и измерении интенсивности флуоресценции до и после восстановления при длинах волн 360 – 480 нм возбуждающего и 510 – 650 нм излучаемого света. Метод предназначен для анализа слабоокрашенных овощных, фруктовых и ягодных консервированных продуктов.</p> <p>3) Люминофлавиновый метод определения витамина В<sub>2</sub>. Сущность метода основана на кислотном и ферментативном гидролизе связанных форм витамина, окислении пигментов марганцовокислым калием, облучении светом для перевода рибофлавина в люмифлавин, экстракции люмифлавина хлороформом и измерении интенсивности флуоресценции при длинах волн 360 – 480 нм возбуждающего и 510 – 650 нм излучаемого света. Метод предназначен для анализа овощных консервов с мясом и крупами, а также темноокрашенных консервированных продуктов.</p>	<p>1) Спектрофлуориметр <math>\lambda_{\text{возб}} = 320 - 390 \text{ нм};</math> <math>\lambda_{\text{излуч.}} = 400 - 580 \text{ нм.}</math></p> <p>2) и 3) Спектрофлуориметр <math>\lambda_{\text{возб.}} = 360 - 480 \text{ нм};</math> <math>\lambda_{\text{излуч.}} = 510 - 650 \text{ нм.}</math></p> <p><b><u>СМ 2203</u></b></p>	<p>Предел обнаружения массовой концентрации витамина В<sub>1</sub> составляет <math>0,008 \times 10^{-3} \%</math>, витамина В<sub>2</sub> – <math>0,005 \times 10^{-3} \%</math> при доверительной вероятности <b>P = 0,95</b></p>

#### 4.4 Продукты пищевые консервированные

1	2	3	4	5	6
<b>Олово</b>	ГОСТ 26935-86 Продукты пищевые консервированные. Метод определения олова	Метод определения <b>олова</b>	Настоящий стандарт распространяется на консервированные мясные, мясорастительные, плодоовощные, молочные, рыбные продукты и напитки, фасованные в жестяные банки, и устанавливает фотометрический метод определения олова. Метод основан на измерении интенсивности окраски раствора комплексного соединения олова с кверцетином желтого цвета.	Фотометр $\lambda = (440 \pm 5) \text{ нм}$ , $d_k = 2 \text{ см}$ ; либо спектрофотометр $\lambda = 437 \text{ нм}$ , $d_k = 1 \text{ см}$ .  <u>PV 1251</u> <u>PB 2201</u> <u>CM 2203</u>	Минимальная масса олова, определяемая данным методом, составляет <b>10 мкг</b> в фотометрируемом объеме

#### 4.5 Продукты пищевые

1	2	3	4	5	6
<b>Железо</b>	ГОСТ 26928-86 Продукты пищевые. Метод определения железа.	Метод определения <b>железа</b>	Настоящий стандарт распространяется на пищевые продукты и устанавливает фотометрический метод определения железа. Метод основан на измерении интенсивности окраски раствора комплексного соединения двухвалентного железа с ортофенантролином красного цвета.	Фотометр $\lambda = 490 \pm 10 \text{ нм}$ ; либо спектрофотометр $\lambda = 510 \text{ нм}$ . $d_k = 2 \text{ см}$ .  <u>PV 1251</u> <u>PB 2201</u>	Минимальная масса железа, определяемая данным методом, составляет <b>10 мкг</b> в фотометрируемом объеме



#### 4.6 Сырье и продукты пищевые

1	2	3	4	5	6
<b>Мышьяк</b>	ГОСТ 26930-86 Сырье и продукты пищевые. Метод определения мышьяка.	Метод определения <b>мышьяка</b>	Настоящий стандарт распространяется на пищевое сырье и продукты и устанавливает фотометрический метод определения мышьяка. Метод основан на измерении интенсивности окраски раствора комплексного соединения мышьяка с диэтилдитиокарбаматом серебра в хлороформе.	Фотометр $\lambda = 520 \pm 10$ нм, $d_k = 2$ см; либо спектрофотометр $\lambda = 520$ нм, $d_k = 0,5 - 1$ см.  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>PM 2111</u></b> <b><u>PA 2600</u></b> <b><u>CM 2203</u></b>	Минимальная масса мышьяка, определяемая данным методом в фотометрируемом объеме, составляет <b>2,5 мкг</b> при использовании поглощающего раствора с моноэтаноломином и <b>5 мкг</b> – с уротропином.
<b>Медь</b>	ГОСТ 26931-86 Сырье и продукты пищевые. Метод определения меди.	Метод определения <b>меди</b>	Настоящий стандарт распространяется на пищевые сырье и продукты и устанавливает полярографический и фотометрический методы определения. Фотометрический метод с дибензилдитиокарбаматом цинка распространяется только на винодельческую продукцию и пиво.  1) Фотометрический метод с диэтилдитиокарбаматом натрия. Метод основан на минерализации пробы и последующем измерении интенсивности окраски раствора комплексного соединения меди с диэтилдитиокарбаматом желтого цвета.  2) Фотометрический метод с дибензилдитиокарбаматом цинка. Метод основан на измерении интенсивности окраски раствора комплексного соединения меди с дибензилдитиокарбаматом цинка желтого цвета.	1) Фотометр $\lambda = (440 \pm 5)$ нм, $d_k = 2$ см; либо спектрофотометр $\lambda = 440$ нм, $d_k = 1$ см. (для жировых продуктов $d_k = 2 - 5$ см.  2) Фотометр $\lambda = (440 \pm 5)$ нм, $d_k = 1$ см.  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>CM 2203</u></b>	Минимальная масса меди, определяемая данными методами, составляет <b>5 мкг</b> в фотометрируемом объеме.

#### 4.7 Молочные продукты

1	2	3	4	5	6
<b>Лактулоза</b>	Утв. Минмясо-молпром СССР 30.11.1982 г.	Метод определения доли <b>лактuloзы</b> в сиропе лакто-лактuloзы	Метод основан на реакции лактулозы с серной кислотой.	$\lambda = 400 \text{ нм}$ $d_k = 1 \text{ см.}$  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b>	

#### 4.8 Премиксы

1	2	3	4	5	6
<b>Витамин В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub></b>	Государственный стандарт РБ. СТБ 1079-97	Метод определения массовой концентрации <b>витамина В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub></b>	Настоящий стандарт распространяется на премиксы для с/х животных, птицы, и рыбы, представляющие собой однородную смесь измельченных биологически активных веществ, аминокислот, лечебных и других препаратов и наполнителя, предназначенные для обогащения комбикормов, белково-витаминно-минеральных добавок и кормовых смесей, а также реализации населению.  1) Сущность метода заключается в извлечении витамина В <sub>1</sub> из навески премикса раствором серной кислоты, окислении его раствором окисленной смеси в тиохром, экстракции окисленной формы из водной фазы изобутиловым спиртом и измерении интенсивности флуоресценции раствора.  2) Сущность метода заключается в извлечении витамина В <sub>2</sub> из навески пиридин-уксусной смесью и измерении интенсивности флуоресценции раствора.	1) Спектрофлуориметр $\lambda_{\text{возб.}} = 360 \text{ нм};$ $\lambda_{\text{излуч.}} = 430 \text{ нм.}$  2) Спектрофлуориметр $\lambda_{\text{возб.}} = 370 \text{ нм};$ $\lambda_{\text{излуч.}} = 520 \text{ нм.}$  <b><u>CM 2203</u></b>	
<b>Селен</b>	Государственный стандарт РБ. СТБ 1696-2009	Метод определения массовой доли <b>селена</b>	Настоящий стандарт распространяется на премиксы для с/х животных, птицы, и рыбы, обогащенные неорганическими препаратами селена, и устанавливает флуориметрический метод определения массовой доли селена. Сущность метода заключается в извлечении селена в виде селенит-ионов раствором соляной кислоты, проведении реакции взаимодействия селенит-ионов с 2,3-диаминофталином в кислой среде с образованием комплексного соединения 4,5-бензопиазоселенола, экстрагируемого гексаном и измерении интенсивности флуоресценции экстракта.	Спектрофлуориметр $\lambda_{\text{возб.}} = 375 \text{ нм};$ $\lambda_{\text{излуч.}} = 520 \text{ нм.}$  <b><u>CM 2203</u></b>	

#### 4.9 Вина и виноматериалы, коньяки и коньячные спирты, соки плодово-ягодные спиртованные

1	2	3	4	5	6
<b>Железо</b>	ГОСТ 13195-73. Вина, виноматериалы, коньяки и коньячные спирты. Соки плодово-ягодные спиртованные. Метод определения железа.	Метод определения <b>железа</b>	Настоящий стандарт распространяется на виноградные, плодовые шампанские, игристые вина, виноматериалы, коньяки и коньячные спирты и устанавливает фотометрический метод определения железа с железистосинеродистым калием. Метод основан на образовании комплексного соединения синего цвета берлинской лазури при взаимодействии ионов трехвалентного железа с железистосинеродистым калием в кислой среде.	$\lambda = (600 \pm 10)$ нм $d_k = 2 - 3$ см.  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b>	

#### 4.10 Коньячные и плодовые спирты

1	2	3	4	5	6
<b>Высшие спирты</b>	ГОСТ 14138-76. Коньячные и плодовые спирты. Метод определения высших спиртов.	Метод определения <b>высших спиртов</b>	Настоящий стандарт распространяется на коньячные спирты и плодовые спирты с объемной долей этилового спирта не менее 40 % и устанавливает фотометрический метод определения высших спиртов с пара-диметиламинобензальдегидом. Стандарт не распространяется на ректификованный плодовой спирт. Метод основан на образовании в результате дегидратации высших спиртов соединений, дающих с пара-диметиламинобензальдегидом окрашенные продукты.	$\lambda = (490 \pm 10)$ нм $d_k = 0,3$ см.  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>PM 2111</u></b> <b><u>PA 2600</u></b> <b><u>CM 2203</u></b>	

#### 4.11 Пиво

1	2	3	4	5	6
<b>Цвет</b>	ГОСТ 12789-87. Пиво. Методы определения цвета.	Методы определения <b>цвета</b>	Настоящий стандарт распространяется на пиво и устанавливает методы определения цвета. Определение цвета производится фотометрическим методом. Метод основан на измерении оптической плотности слоя пива определенной толщины и вычислении показателя поглощения, характеризующего цвет пива.	$\lambda = (440 \pm 10)$ нм $d_k = 1$ см.  <b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>CM 2203</u></b>	Определение цвета в диапазоне <b>0,1 – 4,0 см<sup>3</sup></b> раствора йода концентрацией <b>0,1 моль/дм<sup>3</sup></b> на <b>100 см<sup>3</sup></b> воды

## 4.12 Изделия ликероводочные

1	2	3	4	5	6
<p>1) Цвет</p> <p>2) Сахар</p>	<p>ГОСТ Р 51135-98. Изделия ликероводочные. Правила приемки и методы анализа.</p>	<p>Правила приемки и методы анализа</p>	<p>Настоящий стандарт распространяется на ликероводочные изделия: крепкие ликеры, десертные ликеры, эмульсионные ликеры, кремы, наливки, пунши, сладкие настойки, полусладкие настойки, слабоградусные полусладкие настойки, горькие настойки, слабоградусные горькие настойки, десертные напитки, аперитивы, коктейли, бальзамы, напитки слабоградусные газированные и негазированные, джины (далее – изделия) и устанавливает правила приемки и методы анализа. Стандарт распространяется также на плодово-ягодные спиртованные соки в части методов определения массовой концентрации общего экстракта сахара и титруемых кислот и крепости (объемной доли этилового спирта).</p> <p>1) Определение цвета на фотометре, спектрофотометре. Метод основан на измерении оптической плотности испытуемого изделия с последующим сравнением полученного значения с предельно допустимыми значениями, установленными для каждого вида ликероводочного изделия и указанными в рецептурах.</p> <p>2) Определение массовой концентрации сахара.</p> <p>2.1) Фотометрический метод с применением пикриновой кислоты. Метод основан на реакции моносахаридов с пикриновой кислотой с образованием аминокпикриновой кислоты, получающейся при восстановлении сахаром одной группы <math>\text{NO}_2</math> до <math>\text{NH}_2</math>. Интенсивность образовавшейся окраски реакционной среды пропорциональна количеству определяемого сахара.</p> <p>2.2) Фотометрический метод с применением антронового реагента. Метод основан на расщеплении сложных углеводов до моносахаридов в сильнокислой среде с последующей их гидратацией и образованием оксиметилфурфуурола, образующего при реакции с антроном комплексное соединение синевато-зеленого цвета. Интенсивность образовавшейся окраски пропорциональна содержанию сахаров в реакционной среде.</p>	<p>1) <math>\lambda = 440 \text{ нм}</math>, <math>d_k = 0,5 \text{ см}</math> (далее <math>\lambda</math> и <math>d_k</math> для каждого изделия в зависимости от его наименования указаны в рецептуре на каждое изделие).</p> <p>2.1) <math>\lambda = 440 \text{ нм}</math>, <math>d_k = 0,5 \text{ см}</math>.</p> <p>2.2) <math>\lambda = 590 \text{ нм}</math>, <math>d_k = 0,5 \text{ см}</math>.</p> <p><b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b> <b><u>CM 2203</u></b></p>	<p>2.1) диапазон измерения массовой концентрации сахара от <b>0,01 до 0,08 г в 100 см<sup>3</sup></b></p> <p>2.2) диапазон измерения массовой концентрации сахара от <b>0,002 до 0,01 г в 100 см<sup>3</sup></b></p>

### 4.13 Спирт этиловый

1	2	3	4	5	6
<p><b>1) Цвет и прозрачность</b></p> <p><b>2) Чистота</b></p> <p><b>3) Наличие фурфурола</b></p> <p><b>4) Окисляемость</b></p> <p><b>5) Альдегиды</b></p> <p><b>6) Сивушное масло</b></p>	<p>ГОСТ 5964-93. Спирт этиловый. Правила приемки и методы анализа.</p>	<p>Правила приемки и методы анализа</p>	<p>Настоящий стандарт распространяется на этиловый спирт-сырец, ректификованный и питьевой и устанавливает правила приемки и методы анализа.</p> <p>1) Определение цвета и прозрачности. Метод основан на визуальном сравнении в проходящем свете анализируемого спирта и дистиллированной воды.</p> <p>2) Определение чистоты. Метод основан на реакции посторонних органических примесей в спирте с концентрированной серной кислотой.</p> <p>3) Определение наличия фурфурола. Метод основан на реакции взаимодействия фурфурола с анилином в присутствии соляной кислоты с образованием окрашенных растворов.</p> <p>4) Определение окисляемости.</p> <p>4.1) Фотометрический метод. Метод основан на фотометрическом измерении интенсивности окраски испытуемого раствора, полученного после реакции окисления посторонних органических примесей в спирте раствором марганцовокислого калия.</p> <p>4.2) Метод с применением типового раствора. Метод основан на визуальном сравнении интенсивности окраски испытуемого раствора, полученного после реакции окисления посторонних органических примесей в спирте раствором марганцовокислого калия, с типовым раствором.</p> <p>5) Определение массовой концентрации альдегидов. Метод основан на реакции присутствующих в анализируемом спирте альдегидов с фуксинсернистым реактивом I.</p> <p>6) Определение массовой концентрации сивушного масла. Метод основан на реакции присутствующих в анализируемом спирте высших спиртов с раствором салицилового альдегида в присутствии серной кислоты.</p>	<p>1) Визуально.</p> <p>2) Визуально.</p> <p>3) Визуально.</p> <p>4.1) <math>\lambda = 490 \text{ нм}</math>, <math>d_k = 3 \text{ см}</math>.</p> <p>4.2) Визуально.</p> <p>5) Визуально или фотометр <math>\lambda = 540 \text{ нм}</math>, <math>d_k = 2 \text{ см}</math>.</p> <p>6) Визуально.</p> <p><b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b></p>	

## 4.13 Спирт этиловый

1	2	3	4	5	6
<p><b>7) Метиловый спирт.</b></p> <p><b>8) Примеси</b></p> <p><b>8.1) Альдегиды.</b></p> <p><b>8.2) Сивушное масло.</b></p>	<p>ГОСТ 5964-93. Спирт этиловый. Правила приемки и методы анализа.</p>	<p>Правила приемки и методы анализа</p>	<p>Настоящий стандарт распространяется на этиловый спирт-сырец, ректификованный и питьевой и устанавливает правила приемки и методы анализа.</p> <p>7) Определение объемной доли метилового спирта. Метод основан на реакции окисления метилового спирта марганцевокислым калием и серной кислотой с образованием формальдегида, образующего окраску в результате взаимодействия с фуксинсернистым реактивом П.</p> <p>8) Фотометрические методы определения примесей в спирте. Методы определения содержания альдегидов, сивушного масла, метилового спирта и сложных эфиров в этиловом спирте основаны на фотометрическом измерении интенсивности окрасок, образующихся в результате реакции указанных примесей со специфическими реактивами. По интенсивности окрасок судят о массовой концентрации примесей. Методы применяются при контроле качества продукции, а также при возникновении разногласий в оценке качества.</p> <p>8.1) Метод определения массовой концентрации альдегидов. Метод основан на фотометрическом измерении оптической плотности испытуемого раствора после реакции присутствующих в анализируемом спирте альдегидов с пирогаллолом в сернокислой среде.</p> <p>8.2) Метод определения массовой концентрации сивушного масла. Метод основан на фотометрическом измерении оптической плотности исследуемого окрашенного раствора, полученного после реакции присутствующих в спирте высших спиртов с салициловым альдегидом в присутствии концентрированной серной кислоты.</p>	<p>7) Визуально.</p> <p>8.1) <math>\lambda = 440 \text{ нм}</math>, <math>d_k = 0,5 \text{ см}</math>.</p> <p>8.2) <math>\lambda = 540 \text{ нм}</math>, <math>d_k = 2 \text{ см}</math> (для ректификованного спирта), <math>d_k = 1 \text{ см}</math> (для спирта-сырца).</p> <p><b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b></p>	

### 4.13 Спирт этиловый

1	2	3	4	5	6
<p><b>8.3) Сложные эфиры.</b></p> <p><b>8.4) Метиловый спирт.</b></p>	<p>ГОСТ 5964-93. Спирт этиловый. Правила приемки и методы анализа.</p>	<p>Правила приемки и методы анализа</p>	<p>Настоящий стандарт распространяется на этиловый спирт-сырец, ректификованный и питьевой и устанавливает правила приемки и методы анализа.</p> <p>8.3) Метод определения массовой концентрации сложных эфиров. Метод основан на фотометрическом измерении интенсивности окраски, получаемой после реакции хлористого железа с гидроксамовой кислотой, образующейся в результате взаимодействия сложных эфиров анализируемого спирта и солянокислого гидросиламина в щелочной среде.</p> <p>8.4) Метод определения объемной доли метилового спирта. Метод основан на окислении метилового спирта в среде ортофосфорной кислоты марганцовокислым калием до формальдегида, который образует с динатриевой солью хромотроповой кислоты соединение сиреневой окраски. Интенсивность окраски измеряют на фотометре.</p>	<p>8.3) <math>\lambda = 540 \text{ нм}</math>, <math>d_k = 5 \text{ см}</math>.</p> <p>8.4) <math>\lambda = 540 \text{ нм}</math>, <math>d_k = 1 \text{ см}</math>.</p> <p><b><u>PV 1251</u></b> <b><u>PB 2201</u></b></p>	<p>8.3) Нижняя граница определяемого содержания сложных эфиров в ректификованном спирте – <b>1 мг/дм<sup>3</sup></b> безводного спирта.</p> <p>8.4) Метод обеспечивает получение результатов анализа ректификованного спирта в диапазоне объемной доли метилового спирта от 0,01 до 0,05 % (в пересчете на безводный спирт) с абсолютной погрешностью, не превышающей <b>0,003 % (при P = 0,95)</b>.</p>

#### 4.14 Корма растительные

Йод	ГОСТ 28458-90. Метод определения йода.	Метод определения <b>йода</b>	Настоящий стандарт распространяется на корма растительного происхождения и устанавливает кинетический роданидно-нитритный метод определения массовой доли йода. Метод основан на реакции окисления роданид-иона смесью нитрит- и нитрат-ионов, катализируемой йодид-ионами.	$\lambda = 410-450 \text{ нм}$ , $d_k = 1 \text{ см}$ .  <u><b>PV 1251</b></u> <u><b>PB 2201</b></u> <u><b>PM 2111</b></u> <u><b>PA 2600</b></u> <u><b>CM 2203</b></u>	
-----	---	-------------------------------	---	---	--



№	Наименование теста	Аббревиатура
1	Аланинаминотрансфераза (монореагент)	АЛТ-М
2	Аланинаминотрансфераза (со стандартным реагентом)	АЛТ-С
3	Аланинаминотрансфераза (жидкий реагент)	АЛТ-Ж
4	Альбумин	АЛБМ
5	а - Амилаза	АМИП
6	Аспартагаминотрансфераза (монореагент)	АСТ-М
7	Аспартагаминотрансфераза (со стандартным реагентом)	АСТ-С
8	Аспартагаминотрансфераза (жидкий реагент)	АСТ-Ж
9	Билирубин прямой	БИЛ-П
10	Билирубин общий	БИЛ-О
11	Гемоглобин	ГЕМГЛ
12	Глюкоза (глюкозооксидазный метод)	ГЛЮК
13	Глюкоза (гексокиназный метод)	ГЛ-ГК
14	γ-глутамилтрансфераза	ГТТ
15	Железо	ЖЕЛ
16	Калий	КАЛИЙ
17	Кальций	КАЛЫЦ
18	Кислая фосфатаза	К.ФОС
19	Креатинин	КРЕАТ
20	Креатинкиназа-НАС	КФК
21	Креатинкиназа изофермент МВ	КФКМВ
22	Лактатдегидрогеназа	ЛДГ
23	Магний	МАГН
24	Молочная кислота	ЛАКТ
25	Мочевая кислота	МК-ТА
26	Мочевина	МОЧЕВ
27	Натрий	НАТР
28	Общий белок	О.БЕЛ
29	Триглицериды	ТГ
30	Фосфор	ФОСФ
31	Хлориды	ХЛОР
32	Холестерин	ХОЛ
33	Щелочная фосфатаза	Щ.ФОС

#### 4.15 Биохимия