

Утвержден и введен в действие  
Постановлением Государственного  
комитета СССР по стандартам  
от 25 июля 1983 г. N 3432

## МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

### ЭТИЛЕНГЛИКОЛЬ

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

#### Ethylene glycol. Specifications

#### ГОСТ 19710-83

Список изменяющих документов  
(в ред. Изменения N 1, утв. в апреле 1985 г.,  
Изменения N 2, утв. в декабре 1988 г.,  
Изменения N 3, утв. в июне 1992 г.)

Группа Л21

МКС 71.080.60

ОКП 24 2212

Дата введения  
1 июля 1984 года

#### Информационные данные

1. Разработан и внесен Министерством химической промышленности СССР.
2. Утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 25.07.83 N 3432.
3. Взамен ГОСТ 19710-74.
4. Ссылочные нормативно-технические документы:

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
<a href="#">ГОСТ 12.1.005-88</a>	2.2
<a href="#">ГОСТ 12.4.034-2001</a>	2.5
<a href="#">ГОСТ 427-75</a>	4.4.1
<a href="#">ГОСТ 1770-74</a>	4.5.2.1; 4.7.1; 4.9.1
<a href="#">ГОСТ 2517-85</a>	4.1
<a href="#">ГОСТ 2603-79</a>	4.4.1
<a href="#">ГОСТ 2768-84</a>	4.4.1
<a href="#">ГОСТ 3022-80</a>	4.4.1
<a href="#">ГОСТ 3118-77</a>	4.5.2.1
<a href="#">ГОСТ 4328-77</a>	4.9.1

ГОСТ 4517-87	4.9.1
ГОСТ 4919.1-77	4.9.1
ГОСТ 6247-79	5.1
ГОСТ 6563-75	4.6
ГОСТ 6613-86	4.4.1
ГОСТ 6709-72	4.4.1; 4.11.1
ГОСТ 8751-72	4.4.1
ГОСТ 9147-80	4.4.1
ГОСТ 9293-74	4.4.1
ГОСТ 9557-87	5.6
ГОСТ 10136-77	4.4.1
ГОСТ 10555-75	4.7.1
ГОСТ 13950-91	5.1
ГОСТ 14192-96	5.3
ГОСТ 14870-77	4.8
ГОСТ 18300-87	4.4.1; 4.9.1
ГОСТ 18995.2-73	4.10
ГОСТ 19433-88	3.1; 5.3
ГОСТ 19908-90	4.6
ГОСТ 20015-88	4.4.1
ГОСТ 21029-75	5.1
ГОСТ 21140-88	5.6
ГОСТ 21650-76	5.6
ГОСТ 24104-88	4.4.1; 4.9.1
ГОСТ 24597-81	5.6
ГОСТ 25336-82	4.4.1; 4.5.2.1; 4.9.1
ГОСТ 25706-83	4.4.1
ГОСТ 25794.1-83	4.9.1
ГОСТ 26155-84	5.1
ГОСТ 26319-84	5.4
ГОСТ 26663-85	5.6
ГОСТ 27025-86	4.3
ГОСТ 27184-86	4.6

ГОСТ 29131-91  
ТУ 6-09-3331-78  
ТУ 51-940-80

4.5.1; 4.5.2.2

4.4.1

4.4.1

5. Ограничение срока действия снято Постановлением Госстандарта от 18.06.92 N 552.

6. Издание (июль 2003 г.) с Изменениями N 1, 2, 3, утвержденными в апреле 1985 г., декабре 1988 г., июне 1992 г. (ИУС 7-85, 3-89, 9-92).

Настоящий стандарт распространяется на этиленгликоль, получаемый гидратацией окиси этилена, и устанавливает требования к этиленгликолю, изготовляемому для нужд народного хозяйства и экспорта.

Этиленгликоль применяют в производстве синтетических волокон, смол, растворителей, низкозамерзающих и гидравлических жидкостей и для других целей.

По внешнему виду этиленгликоль представляет собой прозрачную жидкость.

Формула:  $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

Относительная молекулярная масса (по международным атомным массам 1987 г.) - 62,07.  
(Измененная редакция, Изм. N 2, 3).

## 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Этиленгликоль должен быть изготовлен в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

1.2. По физико-химическим показателям этиленгликоль должен соответствовать требованиям и нормам, указанным в таблице.

Наименование показателя	Норма	
	Высший сорт ОКП 24 2212 0120	1-й сорт ОКП 24 2212 0130
1. Массовая доля этиленгликоля, %, не менее	99,8	98,5
2. Массовая доля диэтиленгликоля, %, не более	0,05 (0,10)	1,0
3. Цвет в единицах Хазена, не более:		
в обычном состоянии	5	20
после кипячения с соляной кислотой	20	Не нормируется
4. Массовая доля остатка после прокаливания, %, не более	0,001	0,002
5. Массовая доля железа (Fe), %, не более	0,00001	0,0005
6. Массовая доля воды, %, не более	0,1	0,5
7. Массовая доля кислот в пересчете на уксусную, %, не более	0,0006 (0,001)	0,005
8. Показатель преломления при 20 °С	1,431 - 1,432	1,430 - 1,432
9. Пропускание в ультрафиолетовой области		

спектра, %, не менее, при длинах волн, нм:		
220	75	Не нормируется
275	95	То же
350	100	"

Примечание. Допускалось выпускать продукт с нормой, указанной в скобках, до 01.07.91.

(Измененная редакция, Изм. N 2, 3).

## 2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. Этиленгликоль обладает наркотическим действием. При попадании внутрь может вызвать хроническое отравление с поражением жизненно важных органов (действует на сосуды, почки, нервную систему). Этиленгликоль может проникать через кожные покровы.

2.2. Предельно допустимая концентрация (ПДК) этиленгликоля в воздухе рабочей зоны - 5 мг/м<sup>3</sup>. Этиленгликоль относится к третьему классу опасности ([ГОСТ 12.1.005](#)). Из-за низкой упругости паров этиленгликоль не представляет опасности острых отравлений при вдыхании.

2.1; 2.2. (Измененная редакция, Изм. N 3).

2.3. Этиленгликоль горюч. Температура вспышки паров 120 °С. Температура самовоспламенения 380 °С. Температурные пределы воспламенения паров в воздухе, °С:

нижний 112,  
верхний 124.

Пределы воспламенения паров в воздухе, % (по объему):

нижний 3,8,  
верхний 6,4.

2.4. Помещения, в которых проводятся работы с этиленгликолем, должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией. Оборудование должно быть герметичным.

2.5. Производственный персонал должен быть обеспечен специальной одеждой согласно отраслевым нормам и средствами защиты: фартук из пленочной ткани, резиновые перчатки и сапоги, противогаз по [ГОСТ 12.4.034](#) или марки БКФ.

2.6. Доврачебная помощь. При попадании продукта в организм человека через рот необходимо промыть желудок обильным количеством воды или насыщенным раствором пищевой соды, обеспечить пострадавшему покой, тепло и немедленно доставить в медсанчасть.

2.7. Этиленгликоль, пролитый на землю или оборудование, необходимо смыть обильной струей воды.

2.8. При попадании этиленгликоля на кожу следует снять одежду и обмыть облитые участки кожи теплой водой с мылом.

2.9. Все производственные помещения должны быть обеспечены средствами пожаротушения в соответствии с табелем, утвержденным в установленном порядке.

2.10. При загорании следует применять тонкораспыленную воду, пену и инертные газы.

## 3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Этиленгликоль принимают партиями. Партией считают любое количество продукта, однородного по показателям качества, но не более 800 т, сопровождаемое одним документом о качестве, содержащим следующие данные:

наименование предприятия-изготовителя и его товарный знак;

наименование продукта и его сорт;

номер партии и дату изготовления;

номера цистерн, входящих в партию;

массу нетто и брутто;

количество грузовых мест в партии;

классификационный шифр 6162 по [ГОСТ 19433](#);

результаты проведенных анализов или подтверждение соответствия качества продукта требованиям настоящего стандарта;

подтверждение о нанесении на упаковку знака опасности по [ГОСТ 19433](#); обозначение настоящего стандарта.

При поставке продукции на экспорт партией считают каждую цистерну.

(Измененная редакция, Изм. N 2, 3).

3.2. Для проверки качества этиленгликоля отбирают пробы из 2% бочек, но не менее чем из двух бочек, или из каждой четвертой цистерны одной партии, но не менее чем из двух цистерн.

Допускается у изготовителя отбор проб из хранилища.

3.3. Цветность после кипячения с соляной кислотой определяют только для этиленгликоля, предназначенного для производства синтетических волокон и смол для пленок.

3.4. Массовую долю железа и массовую долю остатка после прокаливания изготовитель определяет периодически, не реже одного раза в квартал.

3.5. Показатель преломления изготовитель определяет по требованию потребителя.

3.6. Пропускание в ультрафиолетовой области спектра определяют только в этиленгликоле, предназначенном для экспорта.

3.7. При получении неудовлетворительных результатов анализа хотя бы по одному из показателей проводят повторный анализ по всем показателям на удвоенной выборке бочек и цистерн, взятых от той же партии, или вновь отобранной пробе из хранилища. Результаты повторного анализа распространяются на всю партию.

3.2 - 3.7. (Измененная редакция, Изм. N 2).

#### 4. МЕТОДЫ АНАЛИЗА

4.1. Точечные пробы для анализа отбирают по [ГОСТ 2517](#).

При этом точечную пробу из железнодорожной цистерны отбирают переносным пробоотборником с уровня, расположенного на высоте 0,33 диаметра цистерны от нижней внутренней образующей.

Пробу из хранилища отбирают с любого уровня (нижнего, среднего, верхнего). Перед отбором пробы продукт в хранилище перемешивают.

(Измененная редакция, Изм. N 2).

4.2. Точечные пробы соединяют, перемешивают и объединенную пробу помещают в склянку с шлифованной пробкой или в банку с навинчивающейся крышкой.

На склянку наклеивают этикетку с указанием наименования продукта и его сорта, обозначения настоящего стандарта, номера партии, даты отбора пробы, фамилии лица, отобравшего пробу.

Объем пробы для анализа должен быть не менее 1 дм<sup>3</sup>.

4.3. Общие указания по проведению анализа - по [ГОСТ 27025](#).

Допускается использование аппаратуры с техническими и метрологическими характеристиками, а также реактивов по качеству не ниже указанных в настоящем стандарте.

Результаты анализа округляют до того десятичного знака, который указан в таблице технических требований.

4.4. Определение массовой доли этиленгликоля и диэтиленгликоля

Массовую долю этиленгликоля определяют по разности, вычитая из 100% массовые доли воды, диэтиленгликоля и триэтиленгликоля.

Массовые доли диэтиленгликоля и триэтиленгликоля определяют методом газовой хроматографии в изотермическом режиме с использованием колонки I или колонки II. Определение проводят методом "внутреннего эталона".

4.4.1. Аппаратура, реактивы

Хроматограф аналитический газовый лабораторный с пламенно-ионизационным детектором.

Колонка газохроматографическая стальная или стеклянная длиной 1 м, внутренним диаметром 3 мм.

Весы лабораторные 2-го и 3-го классов точности по ГОСТ 24104 <\*> с наибольшими пределами взвешивания 200 и 500 г.

-----  
<\*> С 1 июля 2002 г. введен в действие [ГОСТ 24104-2001](#) (здесь и далее).

Линейка измерительная металлическая по [ГОСТ 427](#) с ценой деления 1 мм.

Термометр любого типа, обеспечивающий измерение температуры в интервале от 40 °С до 60 °С, от 140 °С до 200 °С.

Секундомер.

Лупа типа ЛИ по [ГОСТ 25706](#) с ценой деления 0,1 мм.

Интегратор электронный.

Микрошприц МШ-10.

Стакан по [ГОСТ 25336](#) типа В вместимостью 50 и 100 см<sup>3</sup>.

Воронка типа ВФО по [ГОСТ 25336](#).

Стаканчик для взвешивания по [ГОСТ 25336](#) типа СВ.

Чашка выпарительная по [ГОСТ 9147](#) N 4 или N 5.

Сито с сетками 025 и 05 по [ГОСТ 6613](#).

Полисорб-1 с частицами размером 0,250 - 0,315 мм или инертон супер с частицами размером 0,16 - 0,20 или 0,250 - 0,315 мм. Допускается применение других твердых носителей, обеспечивающих разделение и определение массовой доли примесей с погрешностью не более чем на указанных твердых носителях.

Полиэтиленгликоль с молекулярной массой 20000 (ПЭГ-20М).

Гелий газообразный марки А по ТУ 51-940 или азот газообразный по [ГОСТ 9293](#).

Водород технический марки А или Б по [ГОСТ 3022](#) или водород электролизный от генератора СГС-2.

Воздух сжатый для питания контрольно-измерительных приборов.

Хлороформ фармакопейный или по [ГОСТ 20015](#).

Спирт этиловый ректификованный технический по [ГОСТ 18300](#) высшего сорта.

Вода дистиллированная по [ГОСТ 6709](#) или вода эквивалентной чистоты.

Ацетон по [ГОСТ 2603](#) или ацетон технический по [ГОСТ 2768](#).

Эфир этиловый.

Нонанол-1, ч., по ТУ 6-09-3331.

Диэтиленгликоль по [ГОСТ 10136](#) высшего сорта.

Триэтиленгликоль с массовой долей основного вещества не менее 98%.

Спирт бензиловый по [ГОСТ 8751](#), ч.

Этиленгликоль по настоящему стандарту высшего сорта.

4.2 - 4.4.1. (Измененная редакция, Изм. N 2, 3).

4.4.2. Подготовка к анализу

(Измененная редакция, Изм. N 2).

4.4.2.1. Приготовление насадки и заполнение хроматографической колонки

Перед нанесением неподвижной фазы полисорб-1 (инертон супер) отсеивают с помощью металлических сит и отбирают необходимую фракцию. Полисорб-1 переносят на воронку типа ВФО и последовательно промывают ацетоном, этиловым спиртом, взятыми в 3 - 5-кратном объеме от объема полисорба-1, затем сушат при комнатной температуре в вытяжном шкафу.

Насадку готовят следующим образом: полиэтиленгликоль, взятый в количестве 3% от массы полисорба-1 (насадка I) или 5% от массы инертон супер (насадка II), и полисорб-1 (инертон супер) взвешивают. Результаты взвешиваний в граммах записывают до второго десятичного знака. Полиэтиленгликоль растворяют в хлороформе, полученный раствор при непрерывном перемешивании приливают к полисорбу-1 (инертону супер), помещенному в выпарительную чашку. Количество раствора должно быть таким, чтобы полисорб-1 (инертон супер) был полностью смочен раствором. Выпарительную чашку помещают на водяную баню, нагретую до 40 °С - 60 °С, и непрерывно перемешивая ее содержимое, испаряют растворитель до сыпучего состояния сорбента.

Хроматографические колонки промывают водой, ацетоном и сушат, после этого колонку I из нержавеющей стали заполняют раствором ПЭГ-20М в ацетоне с массовой долей 0,5%. Через 5 мин раствор сливают и колонку осторожно высушивают сжатым воздухом. Стеклоянная колонка и стальная колонка II в такой обработке не нуждаются.

Затем в колонку вносят небольшими порциями насадку и уплотняют ее с помощью вибратора (или постукиванием) и водоструйного насоса, подсоединенного к противоположному от ввода насадки концу колонки. Концы заполненной колонки закрывают стекловатой или стеклотканью. Заполненную колонку устанавливают в термостат хроматографа, не присоединяя к детектору, и продувают ее газом-носителем в течение 8 - 10 ч, постепенно повышая температуру от комнатной до 200 °С, затем в течение 18 - 20 ч при 200 °С.

Монтаж, наладку и вывод хроматографа на рабочий режим проводят в соответствии с инструкцией, прилагаемой к прибору.

4.4.2.2. Режим градуировки и работы хроматографа

Хроматографический анализ и градуировку прибора проводят при следующих условиях:

	Колонка I	Колонка II
Объемный расход газа-носителя, см <sup>3</sup> /мин	30 - 35	35
Соотношение объемных расходов газа-носителя и водорода	1:1	1:1
Соотношение объемных расходов газа-носителя и воздуха	1:10	1:10
Скорость движения диаграммной ленты, мм/ч	240	240 - 600
Температура термостата колонок, °С	190 - 200	140
Температура испарителя, °С	290	290
Температура термостата детектора, °С	300	300
Шкала записи хроматограммы:		
А	$10 \cdot 10^{-10}$ ,	$20 \cdot 10^{-10}$ ,
	$2 \cdot 10^{-10}$	$50 \cdot 10^{-10}$ ,
		$2 \cdot 10^{-10}$
Ом	$8 \cdot 10^8$	$16 \cdot 10^8$
	$2 \cdot 10^8$	$2 \cdot 10^8$
Объем вводимой пробы, мм <sup>3</sup>	1	1
Число эффективных теоретических тарелок хроматографической колонки	$\geq 300$	$\geq 700$

Число эффективных теоретических тарелок (N) вычисляют по формуле

$$N = 5,54 \left( \frac{l}{\mu_{0,5}} \right)^2 ,$$

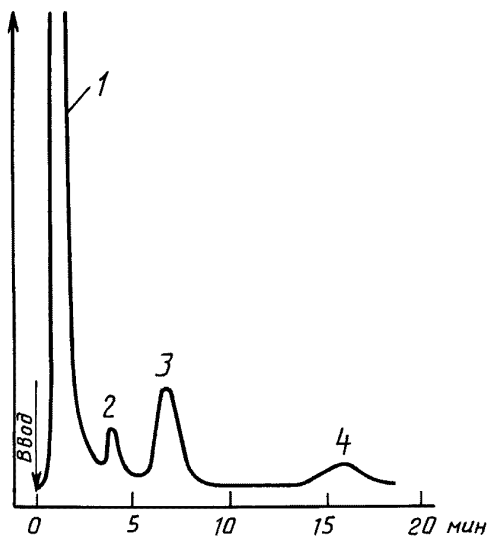
где l - расстояние на хроматограмме от точки ввода пробы до максимума пика диэтиленгликоля, см;

$\mu_{0,5}$  - ширина пика диэтиленгликоля на половине его высоты, см.

В зависимости от модели применяемого хроматографа и партии адсорбента в режим работы хроматографа могут быть внесены некоторые изменения с целью достижения полного хроматографического разделения примесей и контроля их содержания с погрешностью, указанной в настоящем стандарте.

Типовые хроматограммы этиленгликоля с использованием колонок I и II приведены на [черт. 1](#) и [2](#), соответственно. Методика с использованием колонки I является арбитражной.

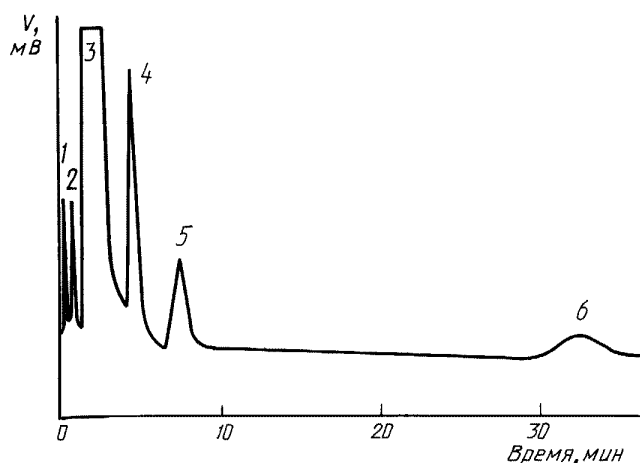
Типовая хроматограмма этиленгликоля  
с использованием колонки I



1 - этиленгликоль; 2 - диэтиленгликоль;  
3 - нонанол-1; 4 - триэтиленгликоль

Черт. 1

Типовая хроматограмма этиленгликоля  
с использованием колонки II



1, 2 - неидентифицированные примеси; 3 - этиленгликоль;  
4 - бензиловый спирт ("внутренний эталон");  
5 - диэтиленгликоль; 6 - триэтиленгликоль

Черт. 2

#### 4.4.3. Градуировка хроматографа

Массовую долю органических примесей в этиленгликоле определяют методом "внутреннего эталона" с учетом градуировочных коэффициентов. В качестве "внутреннего эталона" для колонки I используют нонанол-1, для колонки II - бензиловый спирт. Градуирование хроматографа осуществляют по 4 - 5 градуировочным смесям, приготовленным гравиметрическим способом.

В стаканчик для взвешивания помещают последовательно этиленгликоль и "внутренний эталон", взятый в количестве 0,05% - 0,20% от массы этиленгликоля. Результаты взвешиваний в граммах записывают до четвертого десятичного знака.

Смесь перемешивают, отбирают микрошприцем не менее двух раз необходимый объем и вводят в испаритель хроматографа для проверки хроматографической чистоты этиленгликоля. Далее к этой смеси добавляют 0,05% - 1,0% диэтиленгликоля и триэтиленгликоля.

Полученную градуировочную смесь перемешивают и хроматографируют не менее двух раз.



Относительная погрешность приготовления градуировочных смесей не должна превышать +/- 10% для каждого примесного компонента и "внутреннего эталона".

Градуировочный коэффициент ( $K_i$ ) вычисляют по формуле

$$K_i = \frac{m_i S_{эт2}}{m_{эт} S_i},$$

где

$$S_i = S_{i2} - S_{i1} \left( \frac{S_{эт2}}{S_{эт1}} \right);$$

$m_i$ ,  $m_{эт}$  - массы определяемого компонента и "внутреннего эталона", соответственно, введенные в градуировочную смесь, г;

$S_{эт2}$ ,  $S_{эт1}$  - площади пика "внутреннего эталона" на хроматограмме градуировочной смеси и исходного этиленгликоля, соответственно, мм<sup>2</sup>;

$S_{i2}$ ,  $S_{i1}$  - площади пика определяемого компонента на хроматограмме градуировочной смеси и исходного этиленгликоля, соответственно, мм<sup>2</sup>.

При отсутствии определяемых примесных компонентов в этиленгликоле, используемом для приготовления градуировочных смесей, принимают  $S_i = S_{i2}$ .

Площадь пика вычисляют как произведение высоты пика на его ширину, измеренную на середине высоты, с учетом масштаба записи.

Допускается определять площадь пика с помощью электронного интегратора.

Градуировочный коэффициент определяемой примеси определяют как среднеарифметическое результатов всех определений, вычисленных с точностью до второго десятичного знака. Градуировочный коэффициент неидентифицированных примесей принимают равным 1.

Градуировку хроматографа проводят после проведения около 400 анализов, а также при смене насадки и изменении условий хроматографического определения.

#### 4.4.4. Проведение анализа

Около 10 г этиленгликоля взвешивают в стаканчике для взвешивания, добавляют к нему 0,05% - 0,20% "внутреннего эталона" от массы анализируемого продукта. Результаты взвешиваний записывают в граммах с точностью до четвертого десятичного знака. Смесь тщательно перемешивают, микрошприцем отбирают 1 мм<sup>3</sup> и вводят в испаритель хроматографа не менее двух раз.

#### 4.4.5. Обработка результатов

Массовую долю определяемой примеси ( $X_i$ ) в процентах вычисляют по формуле

$$X_i = \frac{K_i S_i m_{эт} 100}{S_{эт} m},$$

где  $K_i$  - градуировочный коэффициент определяемой примеси;

$S_i$  - площадь пика определяемой примеси, мм<sup>2</sup>;

$m_{эт}$  - масса навески "внутреннего эталона", г;

$S_{эт}$  - площадь пика "внутреннего эталона", мм<sup>2</sup>;

$m$  - масса навески этиленгликоля, взятая для анализа, г.

За результат анализа принимают среднеарифметическое результатов двух параллельных определений диэтиленгликоля, абсолютное расхождение между которыми не превышает допустимое расхождение, равное 0,02% для продукта высшего сорта и 0,15% для продукта первого сорта.

Допускаемая абсолютная суммарная погрешность результата определения диэтиленгликоля +/- 0,01% и +/- 0,15%, этиленгликоля +/- 0,02% и +/- 0,17% для продуктов высшего и первого сортов, соответственно, при доверительной вероятности  $P = 0,95$ .

Массовую долю этиленгликоля (X) в процентах вычисляют по формуле

$$X = 100 - (\sum X_i + X_B),$$

где  $\sum X_i$  - сумма массовых долей диэтиленгликоля и триэтиленгликоля, %;

$X_B$  - массовая доля воды, определяемая по п. 4.8, %.

4.4.2.1 - 4.4.5. (Измененная редакция, Изм. N 2, 3).

4.5. Определение цвета в единицах Хазена

4.5.1. Цвет в обычном состоянии определяют по ГОСТ 29131.

4.5.2. Определение цвета в единицах Хазена после кипячения с соляной кислотой

4.5 - 4.5.2. (Измененная редакция, Изм. N 3).

4.5.2.1. Аппаратура, реактивы

Коническая колба по [ГОСТ 25336](#).

Холодильник по [ГОСТ 25336](#).

Цилиндр по [ГОСТ 1770](#) вместимостью 100 см<sup>3</sup>.

Пипетка вместимостью 1 см<sup>3</sup>.

Секундомер.

Кислота соляная по [ГОСТ 3118](#).

4.5.2.2. Проведение анализа

100 см<sup>3</sup> этиленгликоля помещают в коническую колбу, добавляют 1 см<sup>3</sup> соляной кислоты. К колбе присоединяют холодильник и ставят на предварительно нагретую песчаную баню или электроплитку. Содержимое колбы доводят до кипения за время не более 10 мин и выдерживают кипящим (30 +/- 3) с.

Колбу охлаждают до комнатной температуры.

Допускается для сокращения времени анализа охлаждать колбу водой, а затем на воздухе до комнатной температуры.

Цвет продукта после кипячения с соляной кислотой определяют по ГОСТ 29131.

4.6. Определение массовой доли остатка после прокаливания

Массовую долю остатка после прокаливания определяют по ГОСТ 27184 (п. 2.2). При этом 199,5 - 200,5 г анализируемого продукта выпаривают по частям в кварцевой ([ГОСТ 19908](#)) или платиновой ([ГОСТ 6563](#)) чашке.

За результат анализа принимают среднеарифметическое результатов двух параллельных определений, абсолютное допускаемое расхождение между которыми не превышает:

для высшего сорта - 0,0003%;

для первого сорта - 0,0006%

при доверительной вероятности P = 0,95.

Допускаемая абсолютная суммарная погрешность результата определения +/- 0,0006% при доверительной вероятности P = 0,95.

Остаток после прокаливания используют для определения массовой доли железа.

4.5.2.1 - 4.6. (Измененная редакция, Изм. N 2, 3).

4.7. Определение массовой доли железа

4.7.1. Массовую долю железа определяют по [ГОСТ 10555](#) фотометрически сульфосалициловым методом. При этом к остатку, полученному после прокаливания (п. 4.6), прибавляют 5 см<sup>3</sup> раствора соляной кислоты с массовой долей 25% и нагревают до полного растворения осадка (раствор А).

Для продукта высшего сорта полученный раствор (раствор А) переносят количественно в мерную колбу исполнения 1 или 2 вместимостью 50 см<sup>3</sup> по [ГОСТ 1770](#), прибавляют 2 см<sup>3</sup> раствора сульфосалициловой кислоты и перемешивают. Затем прибавляют 6 см<sup>3</sup> раствора аммиака и далее определяют по [ГОСТ 10555](#).

Для продукта первого сорта раствор А переносят количественно в мерную колбу вместимостью 50 см<sup>3</sup>, доводят объем раствора водой до метки и перемешивают (раствор Б).

1 см<sup>3</sup> полученного раствора (раствор Б) помещают в мерную колбу вместимостью 50 см<sup>3</sup>, прибавляют 2 см<sup>3</sup> раствора сульфосалициловой кислоты и перемешивают. Затем прибавляют 5 см<sup>3</sup> раствора аммиака и далее определяют по [ГОСТ 10555](#).

Одновременно проводят контрольный опыт с теми же количествами реактивов и в тех же условиях, как при определении железа в анализируемой пробе.

4.7, 4.7.1. (Измененная редакция, Изм. N 2).

4.7.2. Обработка результатов

Массовую долю железа ( $X_1$ ) в процентах вычисляют по формулам:  
для продукта высшего сорта

$$X_1 = \frac{m}{m_1} \frac{100}{1000};$$

для продукта первого сорта

$$X_1 = \frac{m}{m_1} \frac{50 \cdot 100}{1000},$$

где  $m$  - масса железа, найденная по градуировочному графику, мг;

$m_1$  - масса навески продукта, взятая для определения остатка после прокаливания (п. 4.6), г.

За результат анализа принимают среднеарифметическое результатов двух параллельных определений, абсолютное допускаемое расхождение между которыми не превышает:

для продукта высшего сорта - 0,000003%;

для продукта первого сорта - 0,00015%

при доверительной вероятности  $P = 0,95$ .

Допускаемая абсолютная суммарная погрешность результатов определения  $\pm 3 \cdot 10^{-6}\%$  для продукта высшего сорта и  $\pm 1,5 \cdot 10^{-4}\%$  для продукта первого сорта при доверительной вероятности  $P = 0,95$ .

#### 4.8. Определение массовой доли воды

Определение массовой доли воды проводят по [ГОСТ 14870](#) реактивом Фишера визуальным или электрометрическим титрованием.

При титровании используют бюретки исполнения 7 вместимостью 3 или 10 см<sup>3</sup>.

За результат анализа принимают среднеарифметическое результатов двух параллельных определений, абсолютное расхождение между которыми не превышает допускаемое, равное 0,01% для продукта высшего сорта и 0,05% для продукта первого сорта.

Допускаемая абсолютная суммарная погрешность результата определения +/- 0,01% для продукта высшего сорта и +/- 0,05% для продукта первого сорта при доверительной вероятности  $P = 0,95$ .

При возникновении разногласий в оценке качества продукта массовую долю воды определяют электрометрическим титрованием.

4.7.2, 4.8. (Измененная редакция, Изм. N 2, 3).

#### 4.9. Определение массовой доли кислот в пересчете на уксусную кислоту

(Измененная редакция, Изм. N 2).

##### 4.9.1. Аппаратура, реактивы, растворы

Весы лабораторные 3-го класса точности по [ГОСТ 24104](#) с наибольшим пределом взвешивания 500 г.

Секундомер.

Цилиндр по [ГОСТ 1770](#) вместимостью 100 см<sup>3</sup>.

Бюретка исполнения 1 или 2 вместимостью 2 или 5 см<sup>3</sup>.

Коническая колба вместимостью 250 см<sup>3</sup> по [ГОСТ 25336](#).

Бромтимоловый синий (индикатор), водно-спиртовой раствор с массовой долей 1%; готовят по [ГОСТ 4919.1](#).

Натрия гидроокись по [ГОСТ 4328](#), раствор концентрации  $c(\text{NaOH}) = 0,01$  моль/дм<sup>3</sup> (0,01 н.); готовят по [ГОСТ 25794.1](#).

Вода дистиллированная, не содержащая углекислоты; готовят по [ГОСТ 4517](#).

Спирт этиловый ректификованный технический по [ГОСТ 18300](#) высшего сорта.

(Измененная редакция, Изм. N 2, 3).

##### 4.9.2. Проведение анализа

99,50 - 100,50 г анализируемого продукта помещают в коническую колбу, прибавляют 100 см<sup>3</sup> воды, 3 - 5 капель раствора бромтимолового синего и титруют раствором гидроокиси натрия до появления синей окраски, устойчивой в течение 30 с.

Одновременно в тех же условиях и с теми же количествами реактивов проводят контрольное

титрование.

(Измененная редакция, Изм. N 2).

#### 4.9.3. Обработка результатов

Массовую долю кислот в пересчете на уксусную кислоту ( $X_2$ ) в процентах вычисляют по формуле

$$X_2 = \frac{(V - V_1) 0,0006 \cdot 100}{m},$$

где  $V$  - объем раствора гидроокиси натрия концентрации точно 0,01 моль/дм<sup>3</sup>, израсходованный на титрование пробы, см<sup>3</sup>;

$V_1$  - объем раствора гидроокиси натрия концентрации точно 0,01 моль/дм<sup>3</sup>, израсходованный на контрольное титрование, см<sup>3</sup>;

0,0006 - масса уксусной кислоты, соответствующая 1 см<sup>3</sup> раствора гидроокиси натрия концентрации точно 0,01 моль/дм<sup>3</sup>, г;

$m$  - масса навески анализируемого продукта, г.

За результат анализа принимают среднеарифметическое результатов двух параллельных определений, абсолютное расхождение между которыми не превышает допускаемое, равное 0,0002% для высшего сорта и 0,001% для первого сорта.

Допускаемая абсолютная суммарная погрешность результата определения +/- 0,0002% для высшего сорта и +/- 0,001% для первого сорта при доверительной вероятности  $P = 0,95$ .

(Измененная редакция, Изм. N 2, 3).

#### 4.10. Определение показателя преломления

Показатель преломления определяют по ГОСТ 18995.2.

#### 4.11. Определение пропускания в ультрафиолетовой области спектра

##### 4.11.1. Аппаратура, реактивы

Спектрофотометр любого типа, позволяющий измерить пропускание в диапазоне 210 - 370 нм.

Вода дистиллированная по [ГОСТ 6709](#).

4.10 - 4.11.1. (Измененная редакция, Изм. N 2).

##### 4.11.2. Проведение анализа

Пропускание анализируемого продукта измеряют в кварцевых кюветах толщиной поглощающего свет слоя 10 мм относительно дистиллированной воды при трех длинах волн: 220, 275 и 350 нм.

За результат анализа принимают результат одного определения. Допускаемая абсолютная суммарная погрешность результата определения +/- 1,1% при доверительной вероятности  $P = 0,95$ .

(Измененная редакция, Изм. N 2, 3).

## 5. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Этиленгликоль заливают в алюминиевые бочки по ГОСТ 21029 типа 1 вместимостью 110 и 275 дм<sup>3</sup> или в бочки из коррозионно-стойкой стали по [ГОСТ 26155](#) вместимостью 110 - 250 дм<sup>3</sup>.

По согласованию с потребителем этиленгликоль допускается заливать в стальные неоцинкованные бочки по [ГОСТ 6247](#) вместимостью 100 - 275 дм<sup>3</sup> или по [ГОСТ 13950](#) типа 1 вместимостью 100, 200 дм<sup>3</sup>.

5.2. Бочки перед заполнением продуктом должны быть промыты и высушены.

5.3. Транспортная маркировка - по [ГОСТ 14192](#) с нанесением манипуляционного знака "Герметичная упаковка", знака опасности по [ГОСТ 19433](#) (класс 6, подкласс 6.1, черт. 6а, классификационный шифр 6162) и серийного номера ООН 2810.

Маркировка упакованной продукции должна содержать следующие дополнительные данные:

наименование предприятия-изготовителя и (или) товарный знак;

наименование продукта и его сорт;

номер партии и дату изготовления;

массу брутто и нетто;

знак опасности по [ГОСТ 19433](#);

обозначение настоящего стандарта.

5.4. Упаковка продукта для экспорта должна соответствовать [ГОСТ 26319](#) и требованиям настоящего стандарта.

Маркировка должна соответствовать рекомендациям по перевозке опасных грузов ООН и правилам перевозок грузов на данном виде транспорта.

5.1 - 5.4. (Измененная редакция, Изм. N 2).

5.5. Этиленгликоль, упакованный в бочки, транспортируют в крытых транспортных средствах всеми видами транспорта, а также наливом в железнодорожных цистернах в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.

Железнодорожным транспортом этиленгликоль, упакованный в бочки, перевозят повагонно и мелкими отправлениями.

При транспортировании наливом - в железнодорожных цистернах изготовителя (потребителя) с котлами из алюминия или коррозионно-стойкой стали.

По согласованию с потребителем - в специально выделенных железнодорожных цистернах с верхним сливом и цистернах изготовителя (потребителя) с котлами из углеродистой стали.

Наливные люки цистерн и горловины бочек закрывают крышками, которые герметизированы прокладками, и пломбируют.

Прокладки изготовляют из материала, стойкого к воздействию продукта.

Степень (уровень) заполнения цистерн (бочек) вычисляют с учетом максимального использования грузоподъемности (вместимости) цистерн (бочек) и объемного расширения продукта при возможном перепаде температур в пути следования.

(Измененная редакция, Изм. N 2, 3).

5.6. Этиленгликоль в бочках вместимостью 100 дм<sup>3</sup> транспортируют в пакетированном виде в соответствии с требованиями [ГОСТ 26663](#), [ГОСТ 21140](#), [ГОСТ 21650](#), [ГОСТ 24597](#) на плоских деревянных поддонах по [ГОСТ 9557](#).

5.7. Этиленгликоль хранят в герметичных емкостях из алюминия, коррозионно-стойкой стали или алюминированной стали.

Этиленгликоль в бочках хранят в крытых неотапливаемых складских помещениях.

Не допускается хранение продукта высшего сорта в бочках из углеродистой стали.

5.8. Бочки с этиленгликолем должны храниться вертикально. Высота штабеля бочек не должна превышать три яруса.

5.6 - 5.8. (Измененная редакция, Изм. N 2).

## 6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Изготовитель гарантирует соответствие качества этиленгликоля требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения.

6.2. Гарантийный срок хранения этиленгликоля высшего сорта - один год, первого сорта - три года со дня изготовления.

(Измененная редакция, Изм. N 2).

---