

---

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ  
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION  
(ISC)

---

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
СТАНДАРТ

**ГОСТ**  
**7850—**  
**2013**

---

**КАПРОЛАКТАМ**  
**Технические условия**

Издание официальное



Москва  
Стандартинформ  
2014

## Предисловие

Цели, основные принципы и порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0–92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2–2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

### Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский центр стандартизации, информации и сертификации сырья, материалов и веществ» (ФГУП «ВНИЦСМВ»)

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 527 «Химия»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 43-2013 от 7 июня 2013 г.)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Беларусь	BY	Госстандарт республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 октября 2013 г № 1227-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 7850—2013 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации.

### 5 ВЗАМЕН ГОСТ 7850–86

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет*

© Стандартиформ, 2014

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

## КАПРОЛАКТАМ

## Технические условия

Caprolactam. Specifications

Дата введения — 2015—01—01

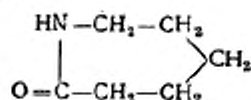
## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на капролактam (лактam  $\epsilon$ -аминокапроновой кислоты), получаемый синтетическим путем из бензола, анилина, фенола и толуола, и устанавливает требования к капролактamu, изготовляемому для нужд экономики и экспорта.

Формулы:

эмпирическая:  $C_6H_{11}NO$

структурная:



Относительная молекулярная масса (по международным атомным массам 2011 г.) — 113,16.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 8.579–2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к количеству фасованных товаров в упаковках любого вида при их производстве, расфасовке, продаже и импорте

ГОСТ 12.1.007–76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.4.021–75 Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования

ГОСТ 12.4.121–83 Система стандартов безопасности труда. Противогазы промышленные фильтрующие. Технические условия

ГОСТ 2226–88 (ИСО 6590-1–83, ИСО 7023–83) Мешки бумажные. Технические условия

ГОСТ 14192–96 Маркировка грузов

ГОСТ 14870–77 Продукты химические. Методы определения воды

ГОСТ 17811–78 Мешки полиэтиленовые для химической продукции. Технические условия

ГОСТ 19360–74 Мешки-вкладыши пленочные. Общие технические условия

ГОСТ 20010–93 Перчатки резиновые технические. Технические условия

ГОСТ 21650–76 Средства скрепления тарно-штучных грузов в транспортных пакетах. Общие требования

ГОСТ 26319–84 Грузы опасные. Упаковка

ГОСТ 26663–85 Пакеты транспортные. Формирование с применением средств пакетирования. Общие технические требования

ГОСТ 26743.1–91 (ИСО 8112–84) Капролактam для промышленного использования. Определение цвета 50 %-ного водного раствора капролактама, выраженного в единицах Хазена (платино-кобальтовая шкала). Спектрометрический метод

На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 53361–2009 «Мешки из бумаги и комбинированных материалов. Общие технические условия».

ГОСТ 26743.2–91 (ИСО 7060–82) Капролактамы для промышленного использования. Определение температуры кристаллизации

ГОСТ 26743.3–91 (ИСО 7059–82) Капролактамы для промышленного использования. Определение оптической плотности при длине волны 290 нм

ГОСТ 26743.4–85 Капролактамы. Метод определения железа

ГОСТ 26743.5–91 Капролактамы. Метод определения кислотности, щелочности и рН 20 %-ного водного раствора капролактама

ГОСТ 26743.6–85 Капролактамы. Метод определения циклогексанооксида

ГОСТ 26743.7–86 Капролактамы. Метод определения перманганатного индекса

ГОСТ 26743.8–86 Капролактамы. Метод определения летучих оснований

ГОСТ 27025–86 Реактивы. Общие указания по проведению испытаний

ГОСТ 31340–2007 Предупредительная маркировка химической продукции. Общие требования

**Примечание** — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

### 3 Технические требования

3.1 Капролактамы изготавливают в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

Капролактамы выпускают в кристаллическом и жидком виде.

#### 3.2 Характеристики

3.2.1 По физико-химическим показателям капролактамы должны соответствовать требованиям и нормам, указанным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Норма для сорта			Метод испытания
	высшего	первого	второго	
1 Перманганатный индекс, ед. ПИ, не более	4	5	7	По ГОСТ 26743.7
2 Цвет водного раствора капролактама с массовой долей 50 %, ед. Хазена, не более	3,0	4,0	5,0	По ГОСТ 26743.1
3 Содержание летучих оснований, ммоль/кг, не более	0,4	0,5	0,6	По ГОСТ 26743.8
4 Температура кристаллизации, °С, не ниже	68,8	68,8	68,8	По ГОСТ 26743.2
5 Массовая доля железа, %, не более	0,00002	0,00002	0,00002	По ГОСТ 26743.4
6 Массовая доля циклогексанооксида, %, не более	0,002	0,002	0,002	По ГОСТ 26743.6
7 Оптическая плотность раствора капролактама с массовой долей 50 %, не более	0,04	0,05	0,06	По ГОСТ 26743.3
8 Щелочность, ммоль/кг, не более	0,1	0,1	0,05	По ГОСТ 26743.5
9 Кислотность, ммоль/кг, не более	0,05	0,05	0,1	По ГОСТ 26743.5
10 рН 20 %-ного водного раствора	6,7–7,3	6,7–7,3	6,7–7,3	По ГОСТ 26743.5
11 Массовая доля воды, %, не более	0,07	0,07	0,07	По ГОСТ 14870, метод с реактивом Фишера

3.2.2 Допускается по согласованию с потребителем выпускать капролактамы из толуола с массовой долей летучих оснований не более 0,8 ммоль/кг.

### 3.3 Маркировка

3.3.1 При маркировке должны быть соблюдены нормы законодательства, действующего в каждом из государств-участников Соглашения и устанавливающего порядок маркирования продукции информацией на государственном языке.

3.3.2 Транспортная маркировка — по ГОСТ 14192 с нанесением манипуляционного знака «Береечь от влаги».

3.3.3 Маркировочные данные наносят типографским способом или с помощью клише, трафарета или ярлыков по ГОСТ 14192.

Способ нанесения маркировки: непосредственно на тару маркировочными машинами; наклейка бумажных этикеток, липких аппликаций и ярлыков; прикрепление ярлыков.

Ярлыки должны крепиться к транспортной таре в удобном, хорошо просматриваемом месте. Размеры ярлыков для мешков: ширина — не менее 7,4 см, длина — не менее 10,5 см.

3.3.4 Каждая грузовая единица должна иметь маркировку, характеризующую степень опасности груза [1]:

- класс опасности — 4.1;
- классификационный шифр — 4112;
- знак опасности — № 4.1;
- номер ООН — 1325;
- транспортное наименование: КАПРОЛАКТАМ;
- номер аварийной карточки — 401 (при транспортировании по железной дороге).

При маркировке мешков номер аварийной карточки не указывают.

3.3.5 Маркировка упакованного капролактама, предназначенного для экспорта, должна соответствовать требованиям договора (контракта), ГОСТ 14192, настоящего стандарта и правилам перевозки опасных грузов на соответствующем виде транспорта в международном грузовом сообщении.

3.3.6 Маркировка, характеризующая упакованную продукцию, должна соответствовать требованиям законодательства страны-изготовителя, страны-импортера и содержать:

- наименование продукта, сорт;
- наименование страны-изготовителя;
- наименование предприятия-изготовителя, его товарный знак и юридический адрес;
- номер партии и дату изготовления;
- массу нетто;
- гарантийный срок;
- обозначение настоящего стандарта.

Допускается по согласованию с потребителем не наносить сорт, номер партии и дату изготовления при условии указания их в документе о качестве.

3.3.7 Допускается по согласованию с потребителем не наносить маркировку на мешки в случае указания маркировки, характеризующей груз, на транспортном пакете.

3.3.8 Предупредительная маркировка — в соответствии с ГОСТ 31340.

### 3.4 Упаковка

3.4.1 Упаковка кристаллического капролактама должна соответствовать требованиям ГОСТ 26319.

3.4.2 Кристаллический капролактамы упаковывают в пятислойные бумажные мешки по ГОСТ 2226 марки НМ или любой другой марки, за исключением мешков марки БМ, с полиэтиленовыми вкладышами по ГОСТ 19360 или в полиэтиленовые мешки по ГОСТ 17811, или в полиэтиленовые мешки по технической документации производителя, утвержденной в установленном порядке, обеспечивающие сохранность продукта и отвечающие требованиям ГОСТ 26319.

3.4.3 Допускается упаковывать капролактамы в импортные мешки, по прочности и качеству не ниже указанных в 3.4.2.

3.4.4 Предел допускаемых отрицательных отклонений содержимого нетто от номинального количества капролактама в упаковках любого вида должен соответствовать ГОСТ 8.579 (таблица А.2).

Допускается устанавливать иную массу и иной предел допускаемых отклонений по согласованию с потребителем.

3.4.5 Полиэтиленовые мешки или вкладыши должны быть заварены, бумажные — защищены машинным способом.

## 4 Требования безопасности

4.1 По степени воздействия на организм капролактама относится к умеренно опасным веществам (3-й класс опасности по ГОСТ 12.1.007). Предельно допустимая концентрация (ПДК) аэрозоля капролактама в воздухе рабочей зоны —  $10 \text{ мг/м}^3$ .

Капролактама при попадании на кожу вызывает дерматит, при попадании в организм вызывает судороги, изменения внутренних органов и расстройство нервной системы.

При работе с жидким капролактамом возможны ожоги от разогретого продукта.

4.2 Капролактама — горючее вещество. Температура вспышки —  $135 \text{ }^\circ\text{C}$ , самовоспламенения —  $400 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Нижний температурный предел воспламенения — не менее  $123 \text{ }^\circ\text{C}$ , нижний концентрационный предел взрываемости в смеси с воздухом —  $43 \text{ г/м}^3$ .

При горении капролактама выделяет оксид азота, аммиак, оксид углерода. Предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны:

- оксида азота не более —  $5 \text{ мг/м}^3$ ;
- аммиака —  $20 \text{ мг/м}^3$ ;
- оксида углерода —  $20 \text{ мг/м}^3$ .

Средствами пожаротушения при загорании являются тонко распыленная вода и химическая пена.

4.3 При работе с жидким капролактамом применяют индивидуальные средства защиты: фильтрующий противогаз с коробкой марки А или БКФ по ГОСТ 12.4.121, а также с противогазовым фильтром марки А или комбинированным фильтром А2В2Е2К2Р3<sup>1</sup>, спецодежду, резиновые перчатки по ГОСТ 20010. При работе с кристаллическим капролактамом применяют индивидуальные средства защиты: респиратор любого типа, спецодежду, резиновые перчатки.

4.4 Все помещения, в которых проводятся работы с капролактамом, должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021, обеспечивающей содержание вредных веществ в концентрации не выше предельно допустимой.

4.5 Работающие в контакте с капролактамом должны проходить медицинские осмотры в соответствии с порядком и в сроки, установленные государственными органами здравоохранения.

## 5 Требования охраны окружающей среды

5.1 ПДК капролактама в воде водоемов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового назначения —  $1 \text{ мг/л}$ . Лимитирующий показатель вредности — общесанитарный, класс опасности — 4<sup>1</sup>.

5.2 ПДК капролактама в воде водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение, —  $0,01 \text{ мг/л}$ . Лимитирующий показатель вредности — токсикологический, класс опасности — 3<sup>1</sup>.

5.2 Максимальная разовая ПДК загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест —  $0,06 \text{ мг/м}^3$ . Лимитирующий показатель вредности — рефлекторный, класс опасности — 3<sup>1</sup>.

5.3 Защита окружающей среды при производстве капролактама обеспечивается герметизацией технологического оборудования, устройством вентиляционных отсосов в местах возможных выделений вредных выбросов, обработкой загрязненных вод, улавливанием пыли капролактама с отходящим воздухом в газоочистительных аппаратах.

5.4 Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства продукции в соответствии с нормативными документами страны-изготовителя.

## 6 Правила приемки

6.1 Капролактама принимают партиями. Партией считают любое количество однородного по качеству продукта, получаемого из однородного сырья по одному технологическому режиму и сопровождаемого одним документом о качестве, но не более сменной выработки.

При поставке жидкого капролактама в цистернах за партию принимают каждую цистерну.

Документ о качестве должен содержать:

- наименование предприятия-изготовителя и его товарный знак;
- наименование продукта, сорт;

<sup>1</sup> Перечень нормативных документов, действующих в Российской Федерации, представлен в приложении А.

<sup>2</sup> ГОСТ Р 12.4.251—2009 (ЕН 14378:2008) «Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Фильтры противогазовые и комбинированные. Общие технические требования. Методы испытаний. Маркировка».

- номер партии, номер цистерны;
- условия заполнения цистерны жидким капролактамом (давление азота, содержание кислорода, температура при заполнении);
- дату изготовления;
- гарантийный срок хранения;
- результаты проведенного анализа;
- обозначение настоящего стандарта.

6.2 Объем выборки капролактама, упакованного в мешки, – 5 %, но не менее трех мешков, если партия не более 30 мешков.

При отгрузке капролактама проверке подвергают каждую цистерну.

Допускается у изготовителя отбирать пробу из хранилищ жидкого капролактама, распространяя результаты анализа на формируемые партии и на полученный из него кристаллический капролактама.

Показатели «массовая доля железа» и «массовая доля циклогексаноноксима» изготовитель определяет периодически один раз в неделю. Показатель «массовая доля воды» изготовитель определяет по требованию потребителя.

6.3 При получении неудовлетворительных результатов приемо-сдаточных испытаний хотя бы по одному из показателей проводят повторный анализ на удвоенной выборке, отобранной от той же партии. Результаты повторного анализа распространяют на всю партию. При получении неудовлетворительных результатов периодических испытаний их переводят в приемо-сдаточные до получения положительных результатов на пяти партиях подряд.

## 7 Методы анализа

### 7.1 Отбор проб

7.1.1 Точечные пробы из мешков отбирают шупом, изготовленным из нержавеющей стали, погружая его на 3/4 глубины мешка по вертикальной оси, или совком из нержавеющей стали, пластмассы или фарфора, в емкости, изготовленные из материалов, устойчивых к действию продукта и обеспечивающих его качество.

7.1.2 Для отбора проб жидкого капролактама используют термостатируемые емкости. Допускается использовать эмалированные емкости (бидончики) или емкости из нержавеющей стали, стеклянную или фарфоровую банку. Крышку бидончика или банки заворачивают полиэтиленовой пленкой.

7.1.3 Допускается пробы кристаллического капролактама помещать в пакеты из водонепроницаемого полимерного материала типа полиэтилена. Емкости герметично закрывают, пакеты с пробами завязывают.

Допускается у изготовителя отбирать пробы кристаллического капролактама из мешков до зашивания или из не упакованного продукта, находящегося в движении.

7.1.4 Из цистерны пробу отбирают через пробоотборник (кран), находящийся на линии для взятия капролактама из цистерны, или из средней части цистерны через специальный пробоотборник, установленный в арматурном люке.

Отобранные точечные пробы капролактама соединяют, тщательно перемешивают и отбирают среднюю пробу. Масса средней пробы не должна быть менее 1 кг.

7.1.5 На емкость или пакет со средней пробой наклеивают этикетку с указанием: наименования предприятия-изготовителя, наименования продукта, номера партии, даты изготовления и даты отбора пробы.

### 7.2 Общие указания

7.2.1 Общие указания по проведению анализа – по ГОСТ 27025.

7.2.2 Показатели жидкого капролактама определяют в свежееотобранной пробе.

7.2.3 Допускается применять другие методы анализа, обеспечивающие требуемую точность и достоверность результатов определения. Применяемые методики должны быть аттестованы в установленном порядке.

При разногласиях в оценке качества продукта анализ проводят методами, указанными в настоящем стандарте, с применением средств измерений, оборудования и реактивов, предусмотренных этими методами.

7.2.4 Результаты определения округляют до того количества значащих цифр, которому соответствует норма по данному показателю.

По согласованию с потребителем допускается округлять результаты определения до количества значащих цифр, установленных требованиями договора (контракта).

7.2.5 Все применяемые средства измерений должны быть поверены, испытательное оборудование – аттестовано.

## 8 Транспортирование и хранение

8.1 Кристаллический капролакта́м транспортируют железнодорожным и автомобильным транспортом в крытых железнодорожных вагонах [1] или универсальных контейнерах и в крытых автомобилях\* в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

8.2 Мешки с капролакта́мом формируют в транспортные пакеты в соответствии с ГОСТ 26663 и правилами перевозки опасных грузов, действующими на соответствующем виде транспорта, с использованием средств пакетирования по ГОСТ 21650, обеспечивающих целостность пакетов и безопасность при перевозках и проведении погрузочно-разгрузочных работ.

8.3 Жидкий капролакта́м перевозят в вагонах-цистернах в расплавленном состоянии в соответствии с правилами перевозки [2].

8.4 Кристаллический капролакта́м хранят в упаковке изготовителя в крытых складских помещениях. Жидкий капролакта́м хранят в емкостях под азотной подушкой, причем объемная доля кислорода в азоте не должна быть более 0,0005 %.

## 9 Гарантии изготовителя

9.1 Изготовитель гарантирует соответствие капролакта́ма требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения.

9.2 Гарантийный срок хранения для кристаллического капролакта́ма — 2 месяца, а для жидкого капролакта́ма — 15 дней со дня изготовления.

---

\* Перечень нормативных документов, действующих в Российской Федерации, представлен в приложении А.



**Приложение А**  
**(справочное)**

**Перечень нормативных документов, действующих в Российской Федерации**

1 Гигиенические нормативы ГН 2.2.5.1313–03	Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны
2 Гигиенические нормативы ГН 2.1.5.1315–03	Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования
3 Нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектах рыбохозяйственного значения. Утв. Приказом Росрыболовства от 18.01.2010 №20	
4 Гигиенические нормативы ГН 2.1.6.1338–03	Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест
5 Санитарные правила и нормы СанПиН 2.1.7.1322–03	Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления
6 Постановление Правительства Российской Федерации от 15.04.2011 №272 «Об утверждении правил перевозок грузов автомобильным транспортом» (в ред. от 30.12.2011 № 1208)	

**Библиография**

- [1] Правила перевозки опасных грузов по железным дорогам. Утв. Советом по железнодорожному транспорту государств - участников Содружества, Протокол от 05.04.1996 № 15 с изменениями и дополнениями от 23.11.2007, 30.05.2008, 22.05.2009; в ред. протоколов от 14.05.2010, от 21.10.2010
- [2] Правила перевозки жидких грузов наливом в вагонах-цистернах и вагонах бункерного типа для перевозки нефтебитума. Утв. Советом по железнодорожному транспорту государств – участников Содружества, Протокол от 21-22 мая 2009 г. № 50

---

УДК 678.675:006.354

МКС 71.080.30

Л 27

Ключевые слова: капролактамы, технические требования, безопасность, охрана окружающей среды, упаковка, маркировка, транспортирование, хранение, гарантии изготовителя

---

Подписано в печать 01.04.2014. Формат 60x84<sup>1</sup>/<sub>8</sub>.

Усл. печ. л. 1,40. Тираж 31 экз. Зак. 1480.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

---

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»  
123995 Москва, Гранатный пер., 4.  
[www.gostinfo.ru](http://www.gostinfo.ru)      [info@gostinfo.ru](mailto:info@gostinfo.ru)