

# ПАСПОРТ БЕЗОПАСНОСТИ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

(Safety Data Sheet)

Паспорт безопасности ПБХП РБ

4 0 0 0 6 9 9 0 5 | . 0 0 5 - 2 0 2 4 |



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ОАО «Гомельский  
химический завод»  
Д.В. Черняков  
2024 г.

## НАИМЕНОВАНИЕ:

Техническое (по ТНПА)	Кислота серная техническая Кислота серная аккумуляторная
Химическое (по IUPAC)	Кислота серная
Торговое	Кислота серная контактная (улучшенная, техническая) Кислота серная аккумуляторная
Синонимы	Купоросное масло

Код ОКП РБ

2 0 1 3 2 4 3 3 0

Код ТН ВЭД ЕАЭС

2 8 0 7 0 0 0 0 0 1

Условное обозначение и наименование основного, технического или информационного документа на продукцию (ГОСТ, СТБ, ТУ, ISO и т. д.)

ГОСТ 2184-2013 «Кислота серная техническая»  
ГОСТ 667-73 «Кислота серная аккумуляторная»

## ХАРАКТЕРИСТИКА ОПАСНОСТИ:

Знак опасности:



Сигнальное слово: Опасно (Danger)

Краткая характеристика опасности: При попадании на кожу и в глаза вызывает химические ожоги. Вредно для водных организмов. Может вызывать коррозию металлов.

Подробная: В 16-ти разделах паспорта безопасности химической продукции.

ОСНОВНЫЕ ОПАСНЫЕ КОМПОНЕНТЫ	ПДК, мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	№ CAS	№ ЕС
Кислота серная	1	2	7664-93-9	231-639-5

Организация-заявитель (утверждающая организация):

ОАО «Гомельский химический завод»

(полное наименование организации)

Республика Беларусь, 246012, г. Гомель, ул. Химзаводская, 5

(адрес организации)

Тип организации-заявителя: производитель, поставщик, продавец, экспортер, импортер

(ненужное зачеркнуть)

Код ОКПО 002037143000

Телефон экстренной связи: **+375 (232) 23-12-35**

## 1. Идентификация химической продукции и сведения об ответственном лице

### 1.1 Идентификация химической продукции

- 1.1.1 Наименование (техническое, торговое, химическое (по IUPAC), синонимы) Техническое: кислота серная техническая [1]; кислота серная аккумуляторная [2]  
Торговое: кислота серная контактная (улучшенная, техническая) [1]; кислота серная аккумуляторная [2]  
Синонимы: купоросное масло
- 1.1.2 Полное обозначение документа по стандартизации или информационно-технического документа ГОСТ 2184-2013 «Кислота серная техническая»  
ГОСТ 667-73 «Кислота серная аккумуляторная»
- 1.1.3 Идентификационные коды продукции в соответствии с законодательством ОКП РБ 20.13.24.330  
ТН ВЭД ЕАЭС 2807000001
- 1.1.4 Рекомендации и ограничения по применению химической продукции Серная кислота применяется в нефтяной, металлургической, металлообрабатывающей и других отраслях промышленности (в производстве минеральных удобрений, минеральных солей и кислот, искусственного волокна, капролактама, анилиновых красителей, взрывчатых веществ и др.). Также серная кислота используется как технологическое вспомогательное средство, которое, не являясь компонентом пищевой продукции преднамеренно используется в качестве регулятора кислотности в производстве этилового спирта, соли поваренной выварочной, дрожжей, при переработке сахарной свеклы. [1, 2]

### 1.2 Сведения об ответственном лице

- 1.2.1 Полное официальное название организации Открытое акционерное общество «Гомельский химический завод»
- 1.2.2 Адрес Республика Беларусь, 246012, г. Гомель, ул. Химзаводская, 5
- 1.2.3 Телефон, в т.ч. для экстренных консультаций и ограничения по времени +375 (232) 23-12-90 (с 9<sup>00</sup> до 17<sup>00</sup>)  
+375 (232) 23-12-35 (круглосуточно)
- 1.2.4 E-mail [abonent@himzavod.by](mailto:abonent@himzavod.by)
- 1.2.5 Веб-сайт [www.belfert.by](http://www.belfert.by)

## 2. Идентификация опасности (опасностей)

- 2.1 Степень опасности химической продукции в целом (сведения о классификации опасности в соответствии с ГОСТ 12.1.007 и СГС (ГОСТ 32419, ГОСТ 32423, ГОСТ 32424, ГОСТ 32425)). Дополнительные опасности, не предусмотренные ГОСТ 32419. Кислота серная по степени воздействия на организм относится к веществам 2 класса опасности – вещества высокоопасные по ГОСТ 12.1.007 В соответствии с СГС (ГОСТ 31340) классифицируется как: продукция, вызывающая поражение (некроз)/раздражение кожи – класс 1А [5, 6, 36, 34, 35]  
продукция, вызывающая серьезные повреждения глаз – класс 1  
продукция, обладающая острой токсичностью для водной среды – класс 3 [5, 6, 36, 34, 35]

### 2.2 Сведения о предупредительной маркировке (по ГОСТ 31340) [5, 6, 33, 36]

- 2.2.1 Сигнальное слово Опасно (Danger)
- 2.2.2 Символы (знаки) опасности GHS05 (жидкости, выливающиеся из двух пробирок и поражающие металл и руку)



- 2.2.3 Краткая характеристика опасности (H-фразы) H290: Может вызывать коррозию металлов  
H314: При попадании на кожу и в глаза вызывает химические ожоги  
H402: Вредно для водных организмов
- 2.2.4 Меры по предупреждению опасности (P-фразы) P260: Не вдыхать пары  
P264: После работы тщательно вымыть руки  
P280: Использовать перчатки кислотозащитные, спецодежду с кислотоотталкивающей пропиткой, средства защиты глаз и лица – очки защитные, щиток из оргстекла  
P273: Избегать попадания в окружающую среду  
P234: Хранить только в упаковке завода-изготовителя  
P363: Перед повторным использованием выстирать загрязненную одежду  
P301+P330+P331: ПРИ ПРОГЛАТЫВАНИИ: Прополоскать рот. Не вызывать рвоту!  
P303+P361+P353: ПРИ ПОПАДАНИИ НА КОЖУ (или волосы): Немедленно снять всю загрязненную одежду, кожу промыть водой или под душем  
P304+P340: ПРИ ВДЫХАНИИ: Свежий воздух, покой  
P305+P351+P338: ПРИ ПОПАДАНИИ В ГЛАЗА: Осторожно промыть глаза водой в течение нескольких минут. Снять контактные линзы, если Вы ими пользуетесь и если это легко сделать. Продолжить промывание глаз.  
P310: Немедленно обратиться за медицинской помощью  
P390: Локализовать проливы, утечки во избежание воздействия  
P406+P405: Хранить в защищенной от коррозии упаковке в недоступном для посторонних месте
- 2.2.5 Дополнительная информация Данные отсутствуют

### 3. Состав (информация о компонентах)

#### 3.1 Сведения о продукции в целом

3.1.1 Химическое наименование (по IUPAC) Кислота серная [34, 35]

3.1.2 Химическая формула  $H_2SO_4$

#### 3.2 Компоненты

Таблица 1 [1, 2, 18, 34]

Название компонента	CAS #	Содержание, %			ПДК, мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности
		улучшенная	техническая 1-й и 2-й сорт	аккумуляторная высший и 1-й сорт		
Серная кислота ( $H_2SO_4$ )	7664-93-9	92,5 – 94,0	не менее 92,5	92,0 – 94,0	1	2

### 4. Меры первой помощи

#### 4.1 Наблюдаемые симптомы

4.1.1 При отравлении ингаляционным путем (при вдыхании) Раздражение верхних дыхательных путей, затруднение дыхания, кашель, охриплость. При вдыхании в высокой концентрации возникает отек гортани, спазм голосовой щели, отек легких (иногда ожог); могут появиться кровавая мокрота, рвота (иногда с кровью). Возможен шок с летальным исходом. [1, 2, 25, 26, 27, 33, 34]

4.1.2 При воздействии на кожу Вызывает тяжелые химические ожоги. Боль в месте поражения. Происходит местное омертвление и разрушение тканей. При очень большой поверхности поражения – часто смертельный исход. [1, 2, 25, 26, 27, 33, 34]

4.1.3 При попадании в Вызывает тяжелые химические ожоги.

глаза	Острая жгучая боль в глазу, слезотечение, светобоязнь, снижение зрения. [1, 2, 25, 26, 27, 33, 34]
4.1.4 При отравлении пероральным путем (при проглатывании)	Смертельная доза для человека 5 – 10 мл. Резкие боли в полости рта, за грудиной (в пищеводе) и под ложечкой (в желудке). Характерный запах изо рта, ожоги губ, часто подбородка, шеи. Ожоги полости рта и зева. Язык черный. Обильная рвота с примесью сначала крови, а затем бурыми массами (продуктами разрушения Hb). Одновременно с рвотой возникает сильный кашель от вдыхания паров кислоты. Отек гортани. Пульс вначале учащенный, затем замедленный; холодный липкий пот; цианоз лица; мидриаз. Кровавый понос, судороги, икота. Кома, в первые 2 – 3 ч наступает смерть на фоне падения сердечной деятельности. [1, 2, 25, 26, 27, 33, 34]
4.2 Меры по оказанию первой помощи пострадавшим	
4.2.1 При отравлении ингаляционным путем (при вдыхании)	Свежий воздух, чистая одежда, покой. Немедленно обратиться за медицинской помощью. [1, 2, 25, 26, 27, 34]
4.2.2 При воздействии на кожу	Немедленно снять всю загрязненную одежду, кожу промыть большим количеством воды. Немедленно обратиться за медицинской помощью. [1, 2, 25, 26, 27, 34]
4.2.3 При попадании в глаза	Обильно промыть глаза водой в течение нескольких минут. Снять контактные линзы, если Вы ими пользуетесь и если это легко сделать. Продолжить промывание глаз. Немедленно обратиться за медицинской помощью. [1, 2, 25, 26, 27, 34]
4.2.4 При отравлении пероральным путем (при проглатывании)	Прополоскать рот. Обильное питье. Не вызывать рвоту. Немедленно обратиться за медицинской помощью. [1, 2, 25, 26, 27, 34]
4.3 Противопоказания	Не производить нейтрализацию щелочью, т.к. при реакции будет выделяться дополнительное тепло, которое может причинить вред пострадавшему. При отравлении серной кислотой нельзя давать пострадавшему жидкость – при контакте кислоты с водой происходит тепловая реакция, раствор нагревается, что наносит тканям дополнительное к химическому ожогу повреждение. Внутрь применять только вещества, содержащие белки. [1, 2, 25, 26, 27, 34]

## 5. Меры и средства обеспечения пожаровзрывобезопасности

5.1 Общая характеристика пожаровзрывоопасности (по ГОСТ 12.1.044)	Пожаро- и взрывобезопасна
5.2 Показатели пожаровзрывоопасности химической продукции (по ГОСТ 12.1.044)	Пожаро- и взрывобезопасна.
5.3 Продукты горения и/или термодеструкции и вызываемая ими опасность	При нагревании образуются токсичные пары (оксиды серы). Оксид серы (IV) SO <sub>2</sub> . В нормальных условиях представляет собой бесцветный газ с характерным резким запахом (запах загорающейся спички). Очень токсичен. Симптомы при отравлении — насморк, кашель, охриплость, сильное першение в горле и своеобразный привкус. При вдыхании сернистого газа более высокой концентрации — удушье, расстройство речи, затруднение глотания, рвота, возможен острый отек легких. При кратковременном вдыхании оказывает сильное раздражающее действие, вызывает кашель и першение в горле. ПДК (предельно допустимая концентрация): в атмосферном воздухе максимально-разовая — 0,5 мг/м <sup>3</sup> , помещении (рабочая зона) — 10 мг/м <sup>3</sup> .

	<p>Оксид серы (VI) <math>SO_3</math>. При нормальных условиях <math>SO_3</math> - бесцветный, очень гигроскопичный газ, на воздухе моментально вступает в реакцию с парами воды, образуя туман из взвешенных в воздухе капель серной кислоты. Триоксид серы бурно реагирует с водой с выделением значительного количества тепла. Обугливает растительные и животные ткани, отнимая от них воду, является сильным окислителем. Очень хорошо растворим в концентрированной серной кислоте (образуется олеум). ПДК (предельно допустимая концентрация): в атмосферном воздухе максимально-разовая — <math>0,5 \text{ мг/м}^3</math>, помещении (рабочая зона) — <math>1 \text{ мг/м}^3</math>. [1, 2, 18, 25, 26, 31]</p>
5.4 Рекомендуемые средства тушения пожаров	При ликвидации пожара в помещении, где хранится или применяется серная кислота, тушить огонь большим количеством воды с максимально возможного расстояния. При небольших возгораниях можно использовать песок, кошму, пенные или порошковые огнетушители. [31, 34]
5.5 Запрещенные средства тушения пожаров	Не допускать попадания воды в емкость, где хранится серная кислота. При взаимодействии с водой получается сильный экзотермический эффект. [31, 34]
5.6 Действия при пожаре	Не горюча. В зону пожара входить в защитной одежде и дыхательном аппарате. Охлаждать емкости водой с максимального расстояния, не допускать попадания воды в емкости. В очаге пожара использовать средства пожаротушения в соответствии с рекомендациями по основному источнику возгорания. [31, 34]
5.7 Специфика при тушении	Емкости могут взрываться при нагревании. Взаимодействие с водой может вызвать возгорание горючих материалов, сильный разогрев, разбрызгивание и образование токсичных газов. Пары тяжелее воздуха — скапливаются в низких участках местности, подвалах, тоннелях, канализационных колодцах. Охлаждать емкости водой с максимального расстояния (не допускать попадания воды в емкость). Не пользоваться огнетушителем с мощной струей для предотвращения риска брызг. [29, 31, 34]

## 6. Меры по предотвращению и ликвидации аварийных и чрезвычайных ситуаций и их последствий

### 6.1 Меры по предотвращению вредного воздействия на людей, окружающую среду, здания, сооружения и др. при аварийных и чрезвычайных ситуациях

6.1.1 Необходимые действия общего характера при аварийных и чрезвычайных ситуациях

Изолировать опасную зону в радиусе не менее 50 м. Откорректировать указанное расстояние по результатам химразведки. Удалить посторонних. Приостановить движение транспортных средств. В опасную зону входить в защитных средствах. Держаться наветренной стороны. Избегать низких мест. Пострадавшим оказать первую помощь и/или направить в медицинское учреждение. [9, 29]

6.1.2 Средства индивидуальной защиты в аварийных ситуациях (СИЗ аварийных бригад)

Для химразведки и руководителя работ — ПДУ-3 (в течение 20 минут). Для аварийных бригад — изолирующий защитный костюм КИХ-5 в комплекте с изолирующим противогазом ИП-4М или дыхательным аппаратом АСВ-2. Кислотостойкие перчатки, перчатки из дисперсии бутилкаучука, специальная обувь. Либо защитный общевойсковой костюм Л-1 или Л-2 в комплекте с промышленным противогазом и патроном А. При возгорании — огнезащитный костюм в комплекте с самоспасателем СПИ-20. [9]

## 6.2 Порядок действий при ликвидации аварийных и чрезвычайных ситуаций

6.2.1 Действия при утечке, разливе, россыпи (в том числе меры по их ликвидации и меры предосторожности, обеспечивающие защиту окружающей среды)

Сообщить в органы санитарно-эпидемиологического надзора. Не прикасаться к пролитому веществу. Устранить течь с соблюдением мер предосторожности. Перекачать содержимое в исправную сухую, защищенную от коррозии емкость. Пролитые оградить земляным валом, откачать пролитую кислоту. Убрать по возможности из зоны аварии горючие материалы и металлические изделия. Нейтрализовать при помощи кислотосвязывающих материалов (кальцинированная сода, известь гашеная, известняк, доломит). Собрать нейтрализованную смесь и обращаться с ней в соответствии с разделом 13. Не допускать попадания в водоемы, подвалы, канализацию.

Для изоляции паров использовать распыленную воду. Кислоту откачать из понижений местности с соблюдением мер предосторожности. Срезать поверхностный слой грунта с загрязнениями, собрать и вывезти для утилизации (см. раздел 13). Места срезов засыпать свежим слоем грунта. Место разлива изолировать песком, воздушно-механической пеной, промыть водой и не допускать попадания вещества в поверхностные воды. [9]

## 7. Правила хранения химической продукции и обращения с ней при погрузочно-разгрузочных работах

### 7.1 Меры безопасности при обращении с химической продукцией

7.1.1 Системы инженерных мер безопасности (в том числе организация местной и общей вентиляции, требования к электрическому оборудованию, меры для устранения статического электричества)

Производственные помещения должны быть обеспечены общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021, а оборудование, трубопроводы, арматура должны быть герметизированы. В местах возможного поступления аэрозоля серной кислоты в воздухе рабочей зоны должны быть предусмотрены местные вытяжные устройства. Работы должны проводиться в соответствии с [30]. На производственных участках должен быть запас химических веществ для нейтрализации серной кислоты.

Регулярный контроль концентрации паров (тумана серной кислоты) в воздухе рабочей зоны.

Пожарная безопасность должна обеспечиваться предотвращением образования горючей среды и источников зажигания, нахождением средств пожаротушения на рабочих местах.

7.1.2 Меры по защите окружающей среды

Герметизация технологического оборудования, установка вытяжной вентиляционной системы, очистных сооружений в местах возможного поступления в окружающую среду аэрозоля серной кислоты.

Контроль выбросов и стоков на содержание в них вредных веществ в допустимых концентрациях. Кислые сточные воды должны подвергаться утилизации или нейтрализации.

Не допускать попадания серной кислоты в канализацию, водоемы, почву. Соблюдать требования правил при транспортировании и хранении. [1, 2]

7.1.3 Рекомендации по безопасному перемещению и транспортировке

Техническую серную кислоту транспортируют железнодорожным транспортом наливом и в упакованном виде повагонными и контейнерными отправлениями и автомобильным транспортом в соответствии с правилами перевозок грузов, действующих на соответствующем виде транспорта.

Улучшенную серную кислоту транспортируют в железнодорожных специальных сернокислотных цистернах с нанесением трафаретов «Улучшенная серная кислота», «Х» и трафарета приписки; в специализированных контейнерах средней грузоподъемности (полимерная емкость в металлическом каркасе) в крытых вагонах с соблюдением требований технической документации.

Техническую серную кислоту 1 и 2 сортов транспортируют в специаль-

ных сернокислотных цистернах с нанесением трафаретов «Серная кислота», «Х» и трафарета приписки, в специализированных контейнерах-цистернах (танк-контейнерах для серной кислоты и др.) в крытых вагонах с соблюдением требований технической документации.

Автомобильным транспортом техническую серную кислоту транспортируют в контейнерах и бочках с применением системы информации об опасности груза.

Аккумуляторную серную кислоту, упакованную в контейнеры, транспортируют водным транспортом, а кислоту в стеклянных бутылках или флаконах, упакованную в полиэтиленовые барабаны, ящики и обрешетки, транспортируют автомобильным и железнодорожным транспортом в соответствии с правилами перевозок, действующими на транспорте этих видов. Аккумуляторная серная кислота транспортируется железнодорожным транспортом в специальных сернокислотных цистернах. Аккумуляторную серную кислоту наливают в специальные сернокислотные цистерны с нанесением трафаретов «Аккумуляторная серная кислота», «Опасно», а также трафарета приписки. [1, 2]

## 7.2 Правила хранения химической продукции

7.2.1 Условия и сроки хранения (в том числе несовместимые при хранении вещества и материалы)

Техническую серную кислоту 1-го и 2-го сортов хранят в емкостях из стали или стойкой к серной кислоте стали, как нефутерованных, так и футерованных кислотоупорным кирпичом или кислотоустойчивым материалом, а также в таре, в которой она транспортировалась. Улучшенную серную кислоту хранят у потребителя в чистых герметически закрытых емкостях из нержавеющей стали или в емкостях из углеродистой качественной конструкционной стали или низколегированной стали, футерованных кислотоупорными материалами, а также в таре, в которой она транспортировалась. Гарантийный срок хранения серной кислоты – один месяц с даты отгрузки.

Аккумуляторная серная кислота должна храниться в чистых емкостях из нержавеющей стали или емкостях из стали Ст3 по ГОСТ 380, футерованных кислотоупорной плиткой, а также в стеклянных бутылках, в которых она транспортировалась, в закрытом складском помещении, при этом срок хранения не ограничен. Допускается хранить аккумуляторную серную кислоту в емкостях с эмалированным покрытием внутренней поверхности. Не допускается хранение аккумуляторной серной кислоты в гуммированных хранилищах.

Не допускать контакта серной кислоты в емкостях с атмосферным воздухом (герметизация, аспирация и т.д.).

Склад должен быть обеспечен в достаточном количестве средствами для нейтрализации пролитой кислоты.

Не допускать совместного хранения с пищевыми продуктами и кормами. Не допускать контакта со щелочами и водой (выделяется туман серной кислоты, брызги, тепло). Не хранить вместе с органическими веществами и материалами (растворители, масла, дерево) - при соприкосновении может вызвать их самовоспламенение. Не хранить вместе с хлоридами, нитратами, карбонатами (разлагаются серной кислотой с выделением токсичных и удушливых газов). Бурно реагирует с основаниями и коррозионно-агрессивна в отношении большинства металлов с образованием горючего взрывоопасного водорода. [1, 2]

7.2.2 Упаковка (в том числе материалы, из которых она изготовлена)

Серную кислоту заливают в стальные специализированные контейнеры типа СК-5Ц по ГОСТ 30302, в стальные бочки по ГОСТ 17366 или ГОСТ 26155, специализированные контейнеры-цистерны (танки-контейнеры и др.) или специализированные контейнеры средней грузоподъемности типа 31НЗ1 (полимерная емкость в металлическом каркасе) по нормативным документам или технической документации. Контейнеры-цистерны и тара должна соответствовать требованиям рекомендаций [10], правилам [11], ГОСТ 26319 и иметь заключение о пригодности и сертификат соответствия требованиям нормативных документов и международных и национальных технических регламентов по перевозке опасных грузов, выданные компетентным органом. Используемая тара должна соответствовать группе упаковки не ниже II согласно ГОСТ 26319 и рекомендациям [10]. Аккумуляторную серную кислоту заливают в контейнеры из нержавеющей стали марки ЭИ-448 по ГОСТ 5632 и в контейнеры, защищенные внутри фторопластом или стеклянные бутылки. Стеклянные 20-литровые бутылки с кислотой упаковывают в полиэтиленовые барабаны или деревянные ящики по ГОСТ 18573. [1, 2]

7.2.3 Меры безопасности и правила хранения в быту

Не применимо

## 8. Средства контроля за опасным воздействием и средства индивидуальной защиты

8.1 Параметры рабочей зоны, подлежащие обязательному контролю

Предельно допустимая концентрация паров серной кислоты в воздухе рабочей зоны – 1 мг/м<sup>3</sup>. [18]

8.2 Меры обеспечения содержания вредных веществ в допустимых концентрациях

Производственные помещения, в которых проводят работы с серной кислотой, должны быть обеспечены общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021, а оборудование, трубопроводы, арматура должны быть герметизированы. В местах возможного поступления аэрозоля серной кислоты в воздухе рабочей зоны должны быть предусмотрены местные вытяжные устройства. Регулярный контроль концентрации тумана серной кислоты в воздухе. Разливы кислоты должны быть немедленно смыты обильным количеством воды и после этого нейтрализованы (на производственных участках должен быть запас химических веществ для нейтрализации серной кислоты – кальцинированная сода, известь гашеная). [1, 2]

8.3 Средства индивидуальной защиты персонала

8.3.1 Общие рекомендации

Соблюдать при работе требования правил безопасности. Работать в спецодежде и средствах индивидуальной защиты согласно типовым отраслевым нормам выдачи средств индивидуальной защиты, утвержденным в установленном порядке. Проведение предварительных и периодических медицинских осмотров в соответствии с действующим законодательством.

Во время работ запрещено употреблять алкогольные напитки, курить, снимать средства индивидуальной защиты, принимать пищу, пить. Соблюдать правила личной и производственной гигиены. [1, 2]

8.3.2 Защита органов дыхания (типы СИЗОД)

Противогаз фильтрующий по ГОСТ 12.4.121, респиратор РПГ-67 по ГОСТ 12.4.004.

8.3.3 Средства защиты: одежда специальная защитная  
обувь специальная защитная  
средства защиты рук

В соответствии с [28]: костюм для защиты от растворов кислот (концентрации не более 80 %) К80; белье нательное; шлем для защиты от кислот; обувь специальная для защиты от растворов кислот (концентрации не более 20 %) и щелочей (концентрации до 20 %) К20Щ20; перчатки из поливинилхлорида для защиты от растворов кислот (концентрации не более 80 %) и щелочей (концентрации выше 20 %; по



средства защиты глаз гидроокиси натрия 40 %) К80Щ40; рукавицы или перчатки для защиты от воды и растворов нетоксичных веществ (водонепроницаемые), от растворов кислот (концентрации не более 50 %) и щелочей (концентрации до 20 %) ВнК50Щ20; каска защитная; очки закрытые защитные герметичные Г. Зимой на наружных работах и при работе в неотапливаемых помещениях дополнительно: куртка хлопчатобумажная для защиты от пониженных температур Тн; брюки хлопчатобумажные для защиты от пониженных температур Тн; подшлемник зимний; сапоги кирзовые для защиты от пониженных температур (до минус 20 °С) Тн20.

## 9. Физико-химические свойства

9.1 Физическое состояние Агрегатное состояние: жидкость, маслянистая.  
Цвет: бесцветная.  
Запах: без запаха.  
[1, 2, 21]

9.2 Параметры, характеризующие основные свойства продукции Молекулярная масса: 98,078  
Температура кипения (зависит от концентрации):  
283,2 °С при массовой доле моногидрата 92 %;  
298,4 °С при массовой доле моногидрата 94 %;  
332,4 °С при массовой доле моногидрата 98 %.  
Температура воспламенения – серная кислота пожаровзрывобезопасна.  
Температура кристаллизации (зависит от концентрации) [18]:  
(– 25,6 °С) при массовой доле моногидрата 92 %;  
(– 30,8 °С) при массовой доле моногидрата 94 %;  
(– 0,1 °С) при массовой доле моногидрата 98 %.  
Плотность (при 20 °С) [21]:  
1,8240 г/см<sup>3</sup> при массовой доле моногидрата 92 %;  
1,8312 г/см<sup>3</sup> при массовой доле моногидрата 94 %;  
1,8361 г/см<sup>3</sup> при массовой доле моногидрата 98 %.  
Теплоемкость (при 20 °С) [18]:  
1,58 кДж/кг·°С при массовой доле моногидрата 92 %;  
1,54 кДж/кг·°С при массовой доле моногидрата 94 %;  
1,46 кДж/кг·°С при массовой доле моногидрата 98 %.  
Удельная электропроводность (при 18 °С) [21]:  
0,1102 Ом<sup>-1</sup>·см<sup>-1</sup> при массовой доле моногидрата 92 %;  
0,1071 Ом<sup>-1</sup>·см<sup>-1</sup> при массовой доле моногидрата 94 %;  
0,8000 Ом<sup>-1</sup>·см<sup>-1</sup> при массовой доле моногидрата 98 %.  
Вязкость (при 20 °С) [21]:  
22,6 мПа·с при массовой доле моногидрата 92 %;  
22,0 мПа·с при массовой доле моногидрата 94 %;  
24,4 мПа·с при массовой доле моногидрата 98 %.  
Общее давление насыщенных паров (при 20 °С) [18]:  
2,66·10<sup>-2</sup> Па при массовой доле моногидрата 98,3 %.  
Теплопроводность (при 20 °С) [20]:  
0,329 Вт/(м·К) при массовой доле моногидрата 95 %.  
Водородный показатель рН (зависит от концентрации): для 1 н раствора кислоты – 0,3; 0,1 н – 1,2; 0,01 н – 2,1.  
Окислительные свойства – сильный окислитель.  
Растворимость в воде – смешивается с водой во всех соотношениях (при смешивании кислоты с водой необходимо кислоту вливать в воду, а не наоборот).  
[21, 23, 24]

## 10. Стабильность и реакционная способность

- 10.1 Химическая стабильность Стабильна при соблюдении условий транспортирования и хранения. [1, 2, 34]
- 10.2 Реакционная способность Сильный окислитель, восстанавливается, взаимодействует с металлами, вступает в обменные реакции, бурно реагирует с водой и щелочами. Обладает сильной коррозионной активностью. [1, 2, 34]
- 10.3 Условия, которых следует избегать (в том числе опасные проявления при контакте с несовместимыми веществами и материалами) Нагревание (с ростом температуры возрастает давление насыщенных паров). При контакте с органическими горючими веществами и материалами может вызвать их воспламенение. Хлориды, нитраты, карбонаты разлагаются серной кислотой с выделением токсичных и удушливых газов. При контакте с щелочами и водой выделяется туман серной кислоты, брызги, тепло. Коррозионно-агрессивна в отношении большинства металлов с образованием водорода. [1, 2, 34]

## 11. Информация о токсичности

- 11.1 Общая характеристика воздействия (оценка степени опасности (токсичности) воздействия на организм и наиболее характерные проявления опасности) Серная кислота токсична. По степени воздействия на организм относится к высокоопасным веществам 2 класса опасности по ГОСТ 12.1.007. Вызывает сильные химические ожоги кожи, слизистых оболочек. [1, 2]
- 11.2 Пути воздействия (ингаляционный, пероральный, при попадании на кожу и в глаза) При вдыхании, при попадании в органы пищеварения (при случайном проглатывании), на кожу и слизистые оболочки глаз. [1, 2, 25, 26, 33, 34, 35]
- 11.3 Поражаемые органы, ткани и системы человека Центральная нервная система, легкие, печень (белковообразующая функция), почки, система крови, верхние дыхательные пути, сердечно-сосудистая система, желудочно-кишечный тракт, кожа, глаза, селезенка, зубы, пищевод. [1, 2, 25, 26, 33, 34, 35]
- 11.4 Сведения об опасных для здоровья воздействиях при непосредственном контакте с продукцией, а также последствия этих воздействий (раздражающее действие на верхние дыхательные пути, глаза, кожу; кожно-резорбтивное и sensibilizing действие) Преимущественно раздражающий эффект при ингаляционном воздействии. В производственных условиях при длительном воздействии вызывает расстройства со стороны дыхательных путей, развиваются ларингит, трахеит, бронхит. При ингаляционном воздействии имеют важное значение концентрации, время контакта, размер частиц аэрозоля и параметры воздушной среды (температура, влажность и др.). Обнаружен выраженный раздражающий и прижигающий эффекты. Кожно-резорбтивное действие не изучалось. Изъязвление на коже после заживления часто имеют вид келлоидных рубцов буро-фиолетового цвета. Срок заживления кожных ожогов в среднем 1,5 месяца. В зависимости от площади ожоговой поверхности возможны смертельные исходы. При попадании капель в глаза возникают тяжелые поражения, ухудшение состояния может привести к потере зрения. Обладает sensibilizing действием. [1, 2, 25, 26, 33, 34, 35]
- 11.5 Сведения об опасных отдаленных последствиях воздействия продукции на организм (влияние на репродуктивную систему, канцерогенность, мутагенность, кумулятивность и другие хронические воздействия) Общее токсическое действие серной кислоты проявляется в щелочном истощении организма (т.е. ацидозе, который оказывает воздействие на нервную систему, вызывая возбуждение, неуверенную походку и общую слабость). Достоверные данные о канцерогенности, мутагенности, репродуктивной токсичности продукта отсутствуют. [1, 2, 25, 26, 33, 34, 35]

11.6 Показатели острой токсичности ( $LD_{50}$  ( $LD_{50}$ ), путь поступления (в/ж, н/к), вид животного;  $CL_{50}$  ( $LC_{50}$ ), время экспозиции (ч), вид животного)  $LD_{50}$  (перорально, крысы) – 2140 мг/кг м.т.;  $LC_{50}$  (при вдыхании, крысы) – 375 мг/м<sup>3</sup> воздуха. [33, 35]

## 12. Информация о воздействии на окружающую среду

12.1 Общая характеристика воздействия на объекты окружающей среды (атмосферный воздух, водоемы, почвы, включая наблюдаемые признаки воздействия) Может привести к изменению санитарного режима водоемов и органолептических свойств воды. Токсическое воздействие серной кислоты на водные организмы определяется значением pH. [33, 35]

12.2 Пути воздействия на окружающую среду При нарушении правил обращения, транспортировании, хранения, авариях и ЧС, при неорганизованном размещении и ликвидации отходов. [1, 2]

### 12.3 Наиболее важные характеристики воздействия на окружающую среду

12.3.1 Гигиенические нормативы (допустимые концентрации в атмосферном воздухе, воде, в том числе рыбохозяйственных водоемов, почвах)

Таблица 2 [1, 2, 14, 15, 16, 17, 19]

Компоненты	ПДК <sub>атм.в.</sub> или ОБУВ <sub>атм.в.</sub> , (ЛПВ <sup>1</sup> , класс опасности)	ПДК <sub>вода</sub> <sup>2</sup> или ОДУ <sub>вода</sub> (ЛПВ, класс опасности)	ПДК <sub>пов.в.</sub> <sup>3</sup> или ОБУВ <sub>пов.в.</sub> (ЛПВ, класс опасности)	ПДК или ОДК почвы (ЛПВ)
Серная кислота (моногидрат)	ПДК <sub>атм.в.</sub> м.р./с.с./с.г. – 300/100/30 мкг/м <sup>3</sup> ЛПВ – рефл.-рез. класс опасности – 2	500 мг/л (по SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) ЛПВ – орг. привк., класс опасности -4	100 мг/л (по SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	не установлена

<sup>1</sup> ЛПВ – лимитирующий показатель вредности (рефл.-рез. - рефлехторно-резорбтивный; орг. привк. – придает воде привкус).  
<sup>2</sup> Вода водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования  
<sup>3</sup> Вода водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение

12.3.2 Показатели экотоксичности для пресноводных рыб [35]:  
 $LC_{50}$  (96 ч.): > 16 мг/л *Lepomis macrochirus* (синежаберный солнечник).  
 NOEC (65 д.): 0,025 мг/л *Jordanella floridae* (флоридская джорданелла)  
 для беспозвоночных [35]:  
 $EC_{50}$  (48 ч.): > 1790 мг/л *Daphnia magna*.  
 NOES (10 д.): 0,15 мг/л *Tanytarsus dissimilis* (личинки комара)  
 для пресноводных водорослей [35]:  
 $EC_{50}$  (72 ч.): > 100 мг/л *Selenastrum subspicatus* (зеленые водоросли).

12.4 Миграция и трансформация в окружающей среде за счет биоразложения и других процессов В водных растворах кислота серная практически полностью диссоциирует на ионы H<sup>+</sup>, HSO<sub>4</sub><sup>-</sup> и SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>.  
 Не способна к биоаккумуляции.  
 Не содержит компоненты, разрушающие озоновый слой.  
 [33, 35]

## 13. Рекомендации по удалению отходов (остатков)

13.1 Меры безопасности при обращении с отходами, образующимися при применении, хранении, транспортировании При соблюдении правил обращения, хранения и транспортирования продукта отходов не образуется.  
 Избегать непосредственного контакта. При обращении с продуктом нейтрализации или использованной тарой использовать средства индивидуальной защиты.

13.2 Сведения о местах и способах обезвреживания, утилизации, захоронения или уничтожения отходов продукции, включая тару (упаковку)

Не смывать в поверхностные воды или канализационную систему. Серную кислоту нейтрализуют при помощи кислотосвязывающих материалов (кальцинированная сода, известь гашеная, известняк). С образовавшейся нейтрализованной смесью обращаться согласно действующему национальному законодательству по обращению с отходами.

Тару для повторного использования применяют без предварительной обработки. При необходимости, тару обрабатывают моющими композициями (содовым раствором, известковым молоком). [1, 2]

13.3 Рекомендации по удалению отходов, образующихся при применении продукции в быту.

Не применимо

## 14. Информация при перевозках (транспортировании)

14.1 Номер ООН (UN) 1830

14.2 Надлежащее отгрузочное и транспортное наименование КИСЛОТА СЕРНАЯ, содержащая более 51% кислоты.

14.3 Применяемые виды транспорта Кислоту серную техническую перевозят железнодорожным и автомобильным транспортом в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данных видах транспорта. Кислоту серную аккумуляторную перевозят железнодорожным, автомобильным, водным транспортом в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данных видах транспорта. [1, 2]

14.4 Классификация опасности груза в соответствии с [37]

Класс: 8  
Классификационный код: C1  
Группа упаковки: II

Знак опасности № 8: символ (жидкость, выливающаяся из двух пробирок и попадающая на руку и металл): черный; фон: верхняя часть белая, нижняя часть черная с белой окантовкой; цифра «8»: белая.



Маркировочный знак вещества, опасного для окружающей среды: символ (рыба и дерево): черный; фон: белый.



Идентификационный номер опасности: 80  
Транспортная категория: 2

## 15. Информация о национальном и международном законодательствах

15.1 Национальное законодательство

15.1.1 Законы РБ «Об охране окружающей среды»;  
«О защите прав потребителей»;  
«Об обращении с отходами»;  
«Об охране труда»;  
«О пожарной безопасности»;  
«О перевозке опасных грузов».

15.1.2 Сведения о документации, регламентирующей требования по защите человека и окружающей среды

СТБ ISO 45001-2020 (ISO 45001:2018), СТБ ISO 14001-2017 (ISO 14001:2015), ГОСТ ISO 50001-2021 (ISO 50001:2018)

15.2 Международные конвенции и соглашения (регулируется ли продукция Монреальским протоколом, Стокгольмской конвенцией и др.)

Не подпадает под действие международных конвенций и соглашений, так как не является веществом, разрушающим озоновый слой, и стойким органическим загрязнителем. [39]

## 16. Дополнительная информация

16.1. Сведения об издании (переиздании) ПБ

ПБ переработан в связи с актуализацией и введением в действие ГОСТ 30333-2022

16.1 Перечень источников данных, использованных при составлении паспорта безопасности:

1. ГОСТ 2184-2013 «Кислота серная техническая».
2. ГОСТ 667-73 «Кислота серная аккумуляторная».
3. ГОСТ 12.1.007-76 «ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности».
4. ГОСТ 30333-2022 «Паспорт безопасности химической продукции. Общие требования».
5. ГОСТ 32419-2022 «Классификация опасности химической продукции. Общие требования».
6. ГОСТ 31340-2022 «Предупредительная маркировка химической продукции. Общие требования».
7. Правила по обеспечению безопасности перевозки опасных грузов автомобильным транспортом, утвержденные постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 17.05.2021 г № 35.
8. Правила по обеспечению безопасности перевозки опасных грузов железнодорожным транспортом, утвержденные постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 28.12.2021 г № 85.
9. Аварийные карточки на опасные грузы, перевозимые по железным дорогам СНГ, Латвийской Республики, Литовской Республики, Эстонской Республики, утв. Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества, Протокол от 30.05.08 г. № 48.
10. Правила перевозки опасных грузов по железным дорогам, утв. Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества, Протокол от 05.04.1996 г. № 15.
11. Правила по охране труда, утв. постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 01.07.2021 г № 53.
12. СМГС – Соглашение о международном железнодорожном грузовом сообщении. Приложение 2 (опасные грузы).
13. Правила по обеспечению безопасности перевозки опасных грузов внутренним водным транспортом в Республике Беларусь, утв. Постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 05.12.2022 г. № 71.
14. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 г. № 37 «Об утверждении гигиенических нормативов».
15. Гигиенический норматив «Показатели безопасности и безвредности почвы», утвержденные постановлением Совета Министров Республики Беларусь 25.01.2021 г. № 37.

16. Гигиенические нормативы 2.1.5.10-21-2003 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования», утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РБ от 12.12.2003 № 163.

17. Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 30.03.2015 г. № 13 «Об установлении нормативов качества воды поверхностных водных объектов». Приложение 2. Предельно допустимые концентрации химических и иных веществ в воде поверхностных водных объектов.

18. Санитарные нормы, правила «Требования к контролю воздуха рабочей зоны», Гигиенические нормативы «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны», утв. постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11.10.2017 г. № 92.

19. Нормативы предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. Нормативы ориентировочно безопасных уровней воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов и мест массового отдыха населения, утв. постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 8.11.2016 г. № 113.

20. Амелин А.Г., Яшке Е.В. Производство серной кислоты. – М.: Высшая школа, 1980 г.

21. Серная кислота: свойства, производство, применение. Том 1. Под редакцией Б.В. Левина и А.В. Туголукова. Москва, 2014 г.

22. Серная кислота: свойства, производство, применение. Том 2. Под редакцией Б.В. Левина и А.В. Туголукова. Москва, 2014 г.

23. Справочник сернокислотчика/ под ред. К.М.Малина/, М.: «Химия», 1971.

24. Справочник химика. М., «Химия», 1963 г.

25. Вредные химические вещества. Неорганические соединения элементов V-VIII групп. Справ. п/р В.А. Филова, - Л.: «Химия», 1989 г.

26. Вредные вещества в промышленности, т.3. Под ред. Н.В.Лазарева и др., «Химия», Л., 1971 г.

27. Лудевиг Р., Лос К. Острые отравления: Пер. с нем. – М.: Медицина, 1983.

28. Типовые нормы бесплатной выдачи средств индивидуальной защиты работникам, занятым в производстве кислот, солей, минеральных удобрений, аммиака, метанола, продуктов разделения воздуха, товаров бытовой химии, химических средств защиты растений, утвержденные постановлением Министерства труда и социальной защиты от 22.05.2023 г. № 14.

29. ТКП 238-2010 (02190) «Организация и проведение работ при возникновении аварийных ситуаций с опасными грузами при перевозке их железнодорожным транспортом по территории Республики Беларусь».

30. Санитарные нормы и правила «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда работающих, содержанию и эксплуатации производственных объектов», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 19.07.2023 № 114.

31. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средств их тушения. Справочник под ред. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. М.: Асс. «Пожнаука», 2004.

32. Специфические требования по обеспечению пожарной безопасности взрывопожароопасных и пожароопасных производств, утв. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 20.11.2019 № 779.

33. Европейское химическое агентство (ECHA). Набор данных IUCLID для CAS № 7664-93-9.

34. База данных ICSC. Серная кислота. CAS № 7664-93-9, EINECS № 231-639-5. ICSC: 0362.

35. Отчет о химической безопасности (CSR). CHEMICAL SAFETY REPORT (CAS number: 7664-93-9)

36. Согласованная на глобальном уровне система классификации опасности и маркировки химической продукции ООН (ST/SG/AC10/30/Rev.8). – Нью-Йорк и Женева, 2019 г.
37. ST/SG/AC.10/1/Rev.21 (Vol. II) Рекомендации ООН по перевозке опасных грузов. Типовые правила. 21-е пересмотренное издание. – Нью-Йорк и Женева, 2019 г.
38. ECE/TRANS/326 (Vol. 1) Европейское соглашение о международной дорожной перевозке опасных грузов (ДОПОГ). - Нью-Йорк и Женева, 2022 г.
39. Монреальский протокол 1987 года по веществам, разрушающим озоновый слой.