

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«Диома»

ОКП 21 7800

Группа КГС Л94

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ООО «Диома»



 А.Л.Титов

22 ноября 2017 г.

**Катализатор очистки воды  
от растворённых в ней соединений  
железа и марганца  
«Диомандикс» (ДМС)**

Технические условия

2178-004-27499720-2017

вводятся вместо 2178-004-27499720-2016

**РАЗРАБОТАНО**

Научный руководитель  
ООО «Диома»

 А.С.Марков

21 ноября 2017 г.

Дата введения в действие

23 ноября 2017 г.

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Изн. № дубл.	Подп. и дата





# 1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

ДМС должен соответствовать требованиям настоящих Технических условий (далее – ТУ), единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), а также внутренним стандартам производителя.

## 1.1 Основные параметры и характеристики

1.1.1 ДМС представляет собой мелкие, крепкие, однородные гранулы нерегулярной формы тёмно-серого цвета с металлическим блеском, без запаха. Наличие посторонних включений, а также гранул с явными отклонениями по размеру и цвету производителем не допускается.

1.1.2 Состав ДМС: инертная основа, покрытая тонкой сплошной оболочкой однородной двуокиси марганца кристаллической  $\beta$ -модификации (искусственного пиролюзита, «ИПИРа»).

1.1.3 Основные характеристики ДМС представлены в таблице ниже.

Параметр	Значение
Размеры частиц, Ø мм	0,4 – 0,8
Насыпная плотность, г/см <sup>3</sup>	1,45
Содержание марганца, % общей массы	0,5 – 1
Измельчаемость по ГОСТ 51641-2000, %	<2
Истираемость по ГОСТ 51641-2000, %	<0,2
Предельное содержание растворённого в воде железа, при котором стандартный фильтр с ДМС очищает воду в нормированном потоке до ПДК по железу (0,3 мг/л), мг/л	25
Предельное содержание растворённого в воде марганца, при котором стандартный фильтр с ДМС очищает воду в нормированном потоке до ПДК по марганцу (0,1 мг/л), мг/л	10
Интервал pH, в котором ДМС работает наиболее эффективно	6,5 – 8,5
Номинальный интервал температур очищаемой воды, °С	5 – 35

1.1.4 ДМС не горит и горения не поддерживает, не взрывается, не дымит, не пылит. Без изменения свойств выдерживает температуру до 100 °С.

1.1.5 ДМС не гигроскопичен, в воде не растворяется, не набухает, воду не загрязняет, не токсичен (биологически инертен).

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТУ 2178-004-27499720-2017

Лист

4

## 1.2 Требования к ингредиентам и материалам:

1.2.1 Ингредиенты и материалы, приобретаемые для изготовления ДМС, должны соответствовать требованиям действующих нормативных и технических документов и сопровождаться соответствующей технической документацией предприятий-изготовителей.

## 1.3 Упаковка ДМС:

1.3.1 ДМС упаковывается в мешки – полиэтиленовые или бумажные (крафтовые), объемом 14 литров. Полиэтиленовые мешки должны быть запаяны, бумажные – зашиты или закрыты специальным внутренним клапаном.

1.3.2 По согласованию с потребителем, допускается применять другие виды потребительской и транспортной тары, которая должна соответствовать требованиям действующей нормативной документации, утверждённой в установленном порядке и обеспечивать сохранность продукта.

## 1.4 Маркировка и упаковка:

### 1.4.1 Маркировку наносят по ГОСТ 14192 –

- на упаковочные мешки, типографским способом, несмываемой краской, при их изготовлении;

- по трафарету, маркировочной машинкой, при расфасовке ДМС.

### 1.4.2 Маркировка должна содержать следующие данные:

- номер партии и дату выпуска материала;

- марку ДМС;

- ссылку на ТУ;

- область применения.

1.4.3 При необходимости маркировка может содержать дополнительные данные (например, штриховой код).

Ине. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Ине. № подл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

**ТУ 2178-004-27499720-2017**

Лист

5

## 2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Гранулы ДМС опасности не представляют и для работы с ДМС специальных мер предосторожности не требуется.

2.2 Не рекомендуется размалывать гранулы ДМС, так как образовавшаяся пыль может содержать до 6 % двуокиси марганца, а пыль двуокиси марганца опасна в случае её вдыхания. Пыль ДМС может образовываться в результате случайного перетирания гранул, попавших между твёрдыми поверхностями – на рельсах, деталях конвейеров, каменных полах и т.п. В случае обнаружения такой пыли её необходимо смыть водой или убрать влажной тряпкой.

2.3 Если образовавшаяся пыль ДМС поднялась в воздух, его необходимо увлажнить, чтобы пыль осела. Пока пыль не осядет, работать можно только в респираторах и очках-консервах. По завершении работы (осаждения пыли и её уборки со всех поверхностей) рабочую одежду также необходимо очистить от пыли.

2.4 Сглатывать пыль ДМС, попавшую в носоглотку, не следует. Необходимо промыть носоглотку чистой водой. При попадании пыли ДМС в глаза – промыть их чистой водой.

2.5 При погрузочно-разгрузочных работах должны соблюдаться правила безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.009.

2.6 Безопасность технологических процессов должна соответствовать ГОСТ 12.3.002.

2.7 При изготовлении ДМС должны соблюдаться правила безопасности в соответствии с ГОСТ 12.2.003

2.8 При изготовлении ДМС необходимо регулярно контролировать концентрацию вредных паров и газов в воздухе рабочей зоны.

2.9 Помещение должно быть оснащено общеобменной, местной вытяжной и приточной вентиляцией.

2.10 Технологией производства ДМС, жидкие, газообразные и твёрдые отходы не предусмотрены.

Ине. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Ине. № подл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ТУ 2178-004-27499720-2017

Лист

6

2.11 Производственный персонал должен иметь спецодежду, индивидуальные средства защиты глаз и дыхательных путей.

2.12 Производственный персонал должен быть проинструктирован о мерах безопасности в случае нештатных ситуаций.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТУ 2178-004-27499720-2017				Лист
									7
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

### 3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1 Качество ДМС и его соответствие настоящим ТУ должно проверяться при приёмке каждой партии ДМС.

3.2 Партией считается любое количество ДМС (не менее 50 кг), однородного по качеству и составу, изготовленного в результате одного технологического цикла.

3.3 Основными документами при приёмке ДМС являются ТУ, а также комплект стандартов и технологической документации на ДМС.

3.4 Для приёмочной проверки, из каждой партии ДМС, методом случайного отбора, забирается не менее пяти проб по 50 грамм. Результат контроля заносится в паспорт партии, содержащий следующие сведения:

- наименования предприятия-изготовителя;
- номер ТУ и партии;
- дата отгрузки;
- масса и насыпная плотность;
- содержание марганца в % общей массы;
- фракционный состав, включая средний размер частиц;
- истираемость и измельчаемость.

3.5 При получении неудовлетворительных результатов проверки хотя бы по одному из показателей, по нему проводят повторную проверку на удвоенной выборке от той же партии. Результаты повторной проверки распространяются на всю партию.

3.6 При разногласиях в оценке качества ДМС между производителем и потребителем, арбитражный анализ ДМС должен выполняться в лабораториях, аккредитованных для исследования подобных катализаторов.

3.7 Состояние упаковки и маркировки определяют внешним осмотром. Упаковка не должна иметь механических повреждений. Маркировка должна быть чёткой и легко читаемой.

3.8 Входному контролю по ГОСТ 24297 должны подвергаться также ингредиенты и покупные материалы.

Ине. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Ине. № подл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ТУ 2178-004-27499720-2017

Лист

8



## 4 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1 Испытания ДМС проводят в профильных лабораториях, аккредитованных для исследования каталитических фильтров водоочистки.

4.2 При проведении испытаний должны обеспечиваться требования техники безопасности.

4.3 Пробы отбираются из партии готовой продукции по ГОСТ Р 51641.

4.4 Пробы смешивают в чистой сухой пластиковой ёмкости соразмерного объёма. На неё наклеивают этикетку с указанием предприятия-изготовителя, марки ДМС, номера партии, даты отбора проб.

4.5 При выполнении измерений должны соблюдаться условия, указанные в нормативной документации на используемые средства измерения.

4.6 Внешний вид ДМС определяют визуально при рассеянном дневном свете.

4.7 Фракционный состав ДМС определяют рассеиванием на лабораторных ситах по ГОСТ Р 51568.

4.8 Содержание марганца в ДМС определяют ГОСТ 22772.2-96 (ИСО 4298-84).

4.9 Насыпную массу ДМС – по ГОСТ Р 51641.

4.10 Измельчаемость ДМС – по ГОСТ 6008.

4.11 Истираемость ДМС – по ГОСТ 6008.

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 2178-004-27499720-2017

Лист

9

## 5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 ДМС транспортируют в полиэтиленовых или бумажных мешках любым транспортом в соответствии с правилами перевозок грузов, действующих на данном виде транспорта.

5.2 Условия транспортирования и хранения в части воздействия климатических факторов – по ГОСТ 15150.

5.3 Упаковка и транспортирование в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности – по ГОСТ 15846.

5.4 Хранить ДМС следует в сухом помещении или под навесом на возвышении, исключающем затекание воды под мешки.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТУ 2178-004-27499720-2017				Лист
									10
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

## 6 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 ДМС используют в качестве сменной каталитической загрузки фильтров в станциях обезжелезивания и деманганации воды. ДМС засыпают в специальные ёмкости (баллоны) этих станций, через которые проходит очищаемая вода. Соединения железа и марганца, растворённые в ней, контактируя с двуокисью марганца (покрывающей гранулы ДМС сплошной прочной оболочкой), меняют свою валентность и переходят в нерастворимые формы, которые оседают на поверхности гранул ДМС.

6.2 Загрузка ДМС (как и другие аналогичные загрузки) нуждается в регулярной промывке противотоком воды, нагнетаемым насосом для подъёма и перемешивания всего её слоя. Накопившийся осадок смывается при этом в дренаж. Запуск насоса и переключение потоков воды обеспечивается системой управления станции водоподготовки.

6.3 ДМС, как катализатор и механический фильтр, очищает воду от железа, марганца и других нерастворимых (выпавших из раствора) веществ. Как хемосорбент, он очищает воду от сероводорода, хлора и ряда других веществ и соединений.

6.4 Работая как катализатор и как фильтр, ДМС не расходуется. Возможно небольшое механическое истирание диоксид-марганцевых оболочек гранул при частых энергичных промывках. Если в воде есть сероводород, хлор и другие химически активные элементы и вещества, ДМС работает как хемосорбент и, соответственно, расходуется – диоксид-марганцевые оболочки гранул срабатываются. Поэтому ресурс загрузки ДМС зависит от состава и расхода воды. В большинстве случаев, загрузка ДМС служит до 5 лет.

6.5 ДМС с успехом заменяет импортные аналоги: “Quantum DMI 65”; “BIRM”®; “Aquamandix”®; “Greensand”; “Pyrolox”® и т.д.

6.6 Возможность применения ДМС и режим его эксплуатации относится к компетенции компаний, проектирующих, производящих и эксплуатирующих станции водоочистки.

6.7 Отработанный ДМС может быть утилизирован как обычный песок.

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТУ 2178-004-27499720-2017

Лист

11

## 7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие ДМС настоящим ТУ при соблюдении потребителем условий и правил транспортирования, хранения и эксплуатации в течение года после изготовления.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТУ 2178-004-27499720-2017					Лист
										12
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

## 8 ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Перечень нормативно-технической документации

Таблица А.1

Обозначение документа	Наименование
ГОСТ 2.114-95	ЕСКД. Технические условия
ГОСТ 2.601-2013	ЕСКД. Эксплуатационные документы
ГОСТ 12.2.003-91	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.002-2014	ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.009-76	ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности
ГОСТ Р 51641-2000	Материалы фильтрующие зернистые
ГОСТ 6008-90	Марганец металлический и марганец азотированный. Технические условия
ГОСТ 8828-89	Бумага-основа и бумага двухслойная водонепроницаемая упаковочная. Технические условия
ГОСТ 10354-82	Пленка полиэтиленовая. Технические условия
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ 15846-2002	Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение
ГОСТ 22772.2-96 (ИСО 4298-84)	Руды марганцевые, концентраты и агломераты. Методы определения марганца общего
ГОСТ 24297-2013	Входной контроль продукции. Основные положения
ГОСТ Р 51568-99 (ИСО 3310-1-90)	Сита лабораторные из металлической проволочной сетки. Технические условия
СанПиН 2.1.7.1322-03	Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления».

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**ТУ 2178-004-27499720-2017**

Лист

13

