

---

# Методические рекомендации по применению Гидрофобизатора минеральных порошков «ПРЕПАРАТ ГФ»

Документ применим для марок:

«Препарат ГФ-1», «Препарат ГФ-2», «Препарат ГФ-3»

## 1. Описание

Гидрофобизатор для производства гидрофобных, активированных марок минерального порошка. Смесь поверхностно-активных веществ (ПАВ) рационально подобранная применительно к химической природе сырья для производства минерального порошка.

Выпускаются трех марок: («Препарат ГФ-1», «Препарат ГФ-2», «Препарат ГФ-3»), отличающихся между собой по товарной форме, для удобства применения в различных технологических условиях потребителя и не отличающихся по химическому воздействию на минеральные порошки

### Тара и хранение

Препарат поставляется в металлических бочках емкостью 216 л или 52 л и полимерных контейнерах емкостью 1 м<sup>3</sup>.

Хранение препарата осуществляется в транспортной упаковке или в герметично закрытой упаковочной таре. Препарат хранят в закрытых складских помещениях на расстоянии не менее двух метров от отопительных элементов при температуре от минус 35°С до плюс 50°С, на открытых площадках под навесом, или в специально оборудованных емкостях с обогревом.

Гарантийный срок хранения – 1 год с даты изготовления.

## 2. Назначение

Одним из способов улучшения свойств минеральных порошков, входящих в состав асфальтобетонных смесей, служит их физико-химическая активация. После активации у заполнителя появляется гидрофобность, способствующая улучшению адгезионных свойств АБС. «Препарат-ГФ» позволяет реализовать эти и другие задачи со стабильным и долгосрочным эффектом.

Активированный минеральный порошок имеет следующие преимущества: гидрофобен, обладает высокой «битумоемкостью», что позволяет равномерно распределяться в битуме, его применение приводит к большей плотности и однородности асфальтобетона, предотвращает проникание влаги, снижает водонасыщение асфальтобетона, что положительно сказывается на сроке эксплуатации автодорог.

**Дозировка:**
**«Препарата ГФ-1»**

Концентрация ввода: 0,13 – 0,6% от массы битума.

Средняя эффективная дозировка препарата: 0,35 % от массы минерального порошка.

**«Препарата ГФ-2»**

Концентрация ввода: 0,3-0,7% от массы битума.

Средняя эффективная дозировка препарата: 0,5 % от массы минерального порошка.

**«Препарата ГФ-3»**

Концентрация ввода: 0,4-1,0% от массы битума.

Средняя эффективная дозировка препарата: 0,7 % от массы минерального порошка.

Количество препарата подбирается по результатам предварительных лабораторных испытаний и регулируется самостоятельно производителем работ в зависимости от условий применения и используемых материалов.

### 3. Основные преимущества

**Эффективность**

Использование «Препарата-ГФ» в составе асфальтобетона позволяет получить повышенную плотность, прочность, сдвигоустойчивость и трещиностойкость композита. Позволяет снизить расход битума, облегчает уплотнение АБС. Позволяет получить асфальтобетоны с наибольшим количеством замкнутых пор, что обуславливает их низкое водонасыщение, а соответственно и повышенную водо- и морозостойкость дорожного покрытия.

**Высокая гидрофобность**

Полная гарантия гидрофобности позволяет хранить минеральный порошок на открытом воздухе продолжительное время (до шести месяцев) и создавать складские запасы в «межсезонье».

**Технологичность**

Активированный минеральный порошок не слёживается при хранении и транспортировании.

### 4. Технические требования

Наименование показателя	Значение показателя			Метод испытания
	ГФ-1	ГФ-2	ГФ-3	
1 Внешний вид	Однородная паста от светло-коричневого до черного цвета*	Однородная вязко-текучая жидкость темно-коричневого цвета	Однородная вязко-текучая жидкость темно-коричневого цвета	По п. 7.1 СТО 22320188-003-2014
2 Температура текучести, °С	50-90	Не выше 20	Не выше 20	По ГОСТ 20287 (метод А)
3 Кислотное число, мг КОН/г	65-170	Не менее 20	Не менее 20	По ГОСТ 17823.3
4 Гидрофобность минерального порошка, ч, не менее	24			По ГОСТ Р 52129
	2**			По п. 7.4 СТО 22320188-003-2014
* При температуре ниже 60°С допускается наличие крупинок.				
** Экспресс-метод – применяется для предварительной оценки гидрофобности.				

## 5. Требования безопасности

Малоопасный продукт, обладает слабым раздражающим действием на кожу и слизистые оболочки глаз. Горючее вещество. Может загрязнять окружающую среду.

Правила техники безопасности при работе с продуктом приведены в Паспорте безопасности.

## 6. Технология применения

Технологический процесс производства минерального порошка может осуществляться в цехах асфальтобетонного завода или на специализированных заводах и базах.

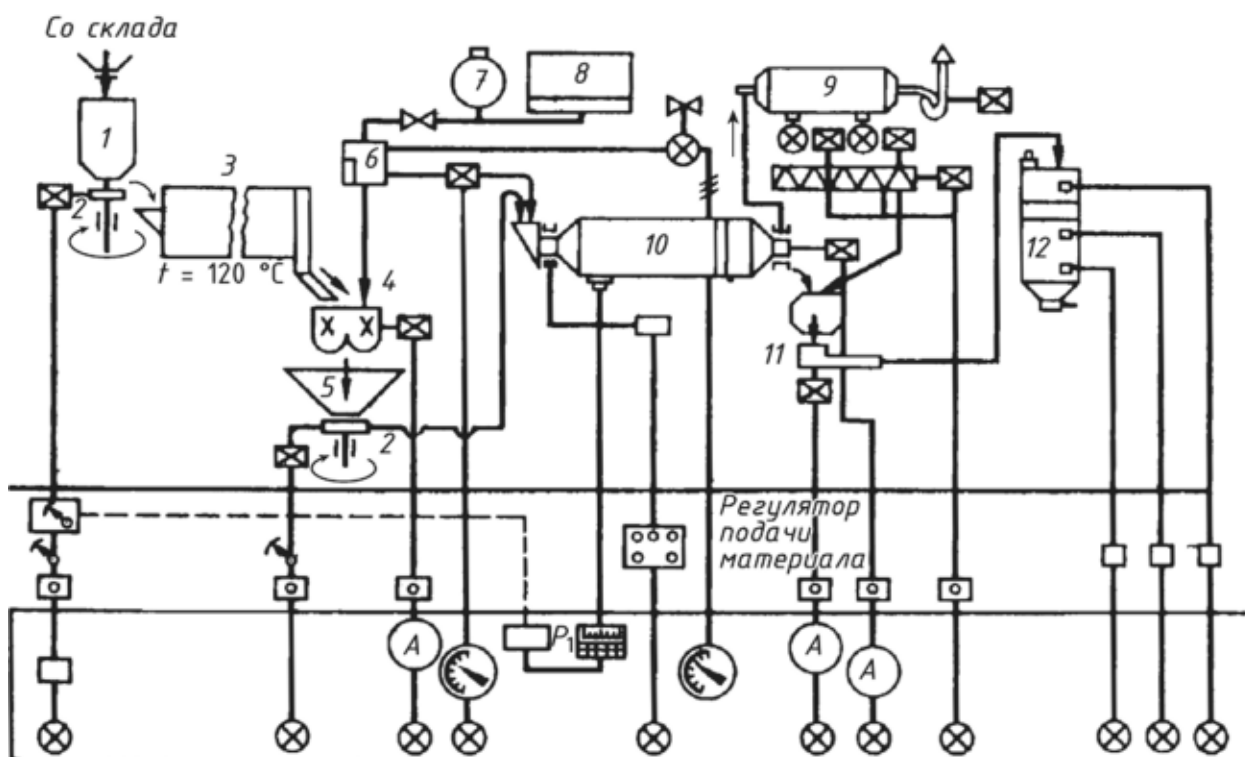
В целях повышения качества минерального порошка целесообразно использовать специальные стационарные заводы, которые, как правило, размещают в известняковом карьере, что позволяет перерабатывать не только камень, но и отходы. В состав завода входят цеха: дробильный, сортировочный, сушилки, помольный.

При приготовлении активированного порошка создают цеха: битумный, приготовления добавок, смесительный и склад готовой продукции.

При массовом производстве минерального порошка на заводах большой мощности целесообразно применение автоматизации. На автоматизированных предприятиях приготовление минерального порошка из известнякового щебня в автоматическом режиме осуществляет оператор с пульта управления. На рисунке приведена схема автоматизированного производства минерального порошка.

### **Технология приготовления минерального порошка включает следующие стадии:**

1. Сушка минерального материала (сырья) в сушильных барабанах.
2. Подогрев гидрофобизатора до рабочих температур (при необходимости).
3. Дозирование просушенного минерального материала и препарата. Гидрофобизатор вводится на горячий порошок (120-250°C) при интенсивном перемешивании, например, с использованием дезинтеграторов, мельниц, порошковых гомогенизаторов и т.п. Не активированный порошок не должен содержать более 5% влаги.
4. Перемешивание минерального материала с активатором в мешалках любого типа (предпочтительно в лопастных).
5. Подача минерального материала, объединенного с активатором, в помольную установку.
6. Измельчение минерального материала до требуемой тонкости помола.
7. Подача готового активированного минерального порошка в накопительные бункеры или на склад (силосного или бункерного типа).



**Рисунок – Схема автоматизированного производства минерального порошка:**

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| 1 —расходный бункер;     | 7— емкость для ПАВ;                             |
| 2— тарельчатый питатель; | 8—установка для обезвоживания и нагрева битума; |
| 3 — сушильный барабан;   | 9— сепаратор и обеспыливающая установка;        |
| 4 — лопастной смеситель; | 10 — шаровая мельница;                          |
| 5 — сборный бункер;      | 11— винтовой пневматический насос;              |
| 6— дозатор;              | 12— накопительный бункер готовой продукции      |

## 7. Лабораторный контроль

Лабораторный контроль необходимо осуществлять на всех стадиях технологического процесса приготовления активированного минерального порошка от входного контроля всех сырьевых материалов до получения готового продукта.

Препарат ГФ принимают по паспорту качества, выданному ОТК.

Качество Препарата ГФ должно соответствовать требованиям СТО 22320188-003-2014.

Основным показателем качества является гидрофобность активированного минерального порошка.

### 7.1 Метод определения гидрофобности активированного порошка по ГОСТ Р 52129-2003 методом свободного флотирования.

Сущность метода состоит в оценке способности порошка не смачиваться водой и флотировать на поверхности воды.

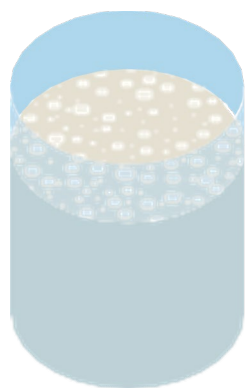
#### Средства контроля (измерений), аппаратура, материалы, вспомогательные устройства

- Весы лабораторные 4-го класса точности по ГОСТ 24104.
- Стакан стеклянный вместимостью 500-800 мл по ГОСТ 23932.
- Шпатель.
- Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

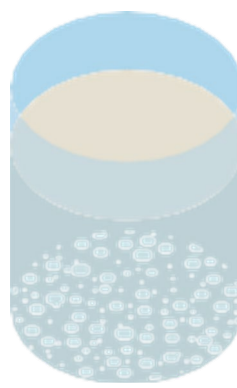
### Порядок подготовки и проведения испытания

Активированный порошок перед испытанием не сушат.

1. Стекланный стакан заполняют дистиллированной водой на 50 мм ниже края. От подготовленной пробы отвешивают 2 г порошка, сыпают его со шпателя на поверхность воды легким постукиванием шпателя по краю стакана.
2. Стакан с водой и порошком оставляют в покое на 24 ч.
3. Порошок считают гидрофобным, если за 24 ч он не осядет на дно, и не будет наблюдаться видимого смачивания порошка водой.



Активированный минеральный порошок остаётся на поверхности 24 часа



Неактивированный минеральный порошок опускается на дно

### 7.2 Экспресс-метод ООО "Селена" определения гидрофобности

Гидрофобность активированного минерального порошка характеризуется его способностью не смачиваться водой.

Сущность метода заключается в равномерном нанесении активирующего агента на минеральный порошок и последующем определении способности такого порошка напитываться влагой.

#### Средства контроля и вспомогательное оборудование

- Весы лабораторные технические с точностью навески до 0,01г.
- Шкаф сушильный.
- Смеситель для минерального порошка (бытовой кофейный измельчитель).
- Фарфоровые чашки вместимостью 250 мл.
- Стакан химический емкостью 500 — 800 мл.
- Шпатель фарфоровый.
- Вода дистиллированная.
- Стекланная палочка.
- Пипетка.
- Небольшая - широкая, невысокая коробка из плотного материала (например, спичечная).

#### Подготовка к испытанию

1. Образец активатора (гидрофобизатор) нагревают до 30-40 °С и при необходимости перемешивают до однородного состояния.
2. В фарфоровой чашке взвешивают 100г минерального порошка и вводят навеску гидрофобизатора в соответствии с рекомендациями производителя.

Рекомендуется вводить навеску гидрофобизатора в искусственно созданную выемку на поверхности не активированного порошка – во избежание попадания активатора на стенки чаши.

3. Чашку с навеской без предварительного перемешивания прогревают в сушильном шкафу в течении 30 минут при температуре 140°С.

4. Прогретый порошок и активатор быстро переносят в измельчитель и вымешивают в течении 3-х минут.
5. После чего порошок пересыпают в исходную чашку, которую помещают в сушильный шкаф на 30 минут.
6. Содержимое чаши быстро переносят в измельчитель и перемешивают ещё 3 минуты.
7. Перемешанный порошок возвращают в исходную чашку и охлаждают до комнатной температуры.

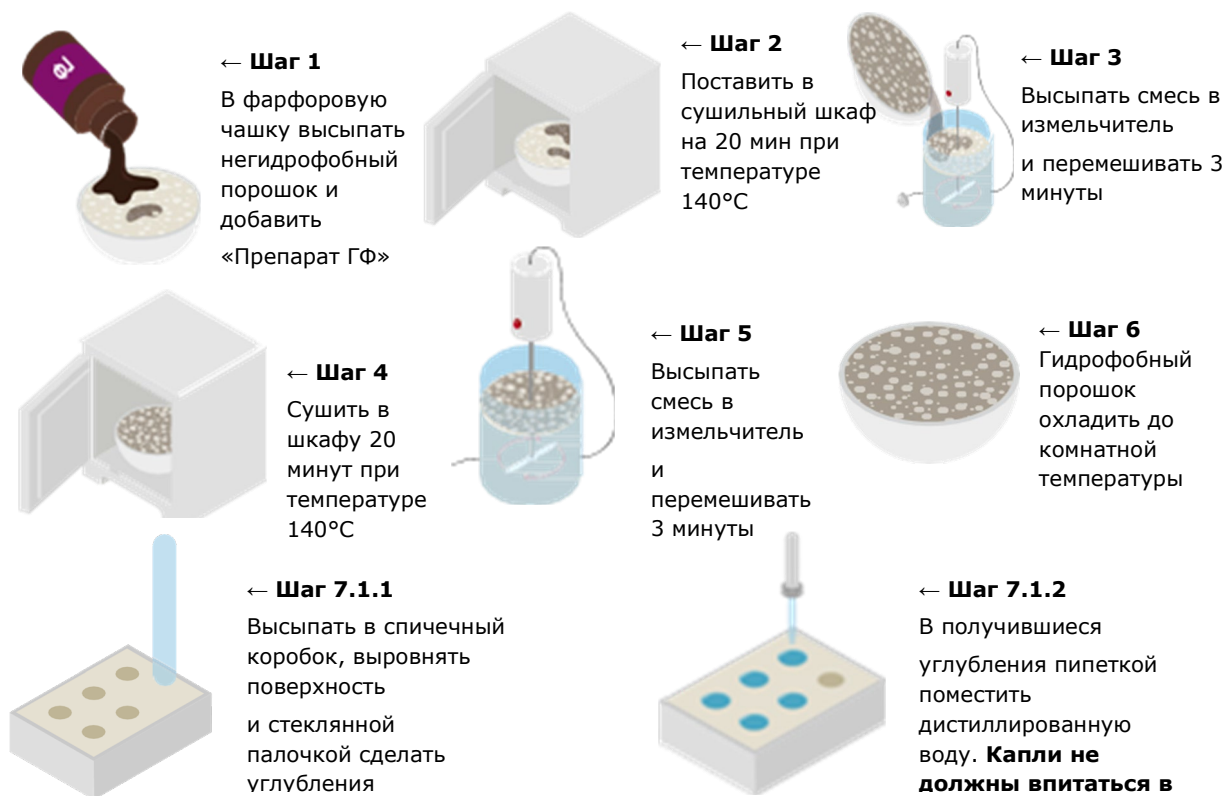
### Проведение испытания

В спичечную коробку насыпать порошок и выровнять поверхность шпателем. Сделать стеклянной палочкой небольшие углубления 4-6 штук, заполнить ямки дистиллированной водой с помощью пипетки.

Сразу обратить внимание на внешний вид капель, покрылись они сразу порошком или остались прозрачные. Если сразу обволакиваются порошком, то засесть время до полного покрытия капель порошком, при этом капли могут еще находиться на поверхности порошка.

Засечь время до полного впитывания капель в массу минерального порошка.

Порошок считается гидрофобным если по истечению 2 часов капли не впитались в порошок.



Данный метод удобен для сравнения эффективности различных активаторов или различных концентраций одного активатора.