

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА
ГРЕЙС-ИНЖИНИРИНГ



БАШЕННЫЕ ВИБРОГРАНУЛЯТОРЫ ПЛАВОВ



Изыскство технических решений

ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ТЕХНОЛОГИИ ГРАНУЛЯЦИИ “ГРЕЙС”

Для аграриев наши разработки позволяют повысить урожайность, т.к. агротехническая ценность минеральных удобрений, вносимых в почву, зависит как от их химического состава (содержания азота, фосфора, калия и т.д.) так и от физического состояния (размера гранул и прочности).

Урожайность напрямую зависит от равномерности внесения питательных веществ в почву, а значит от равномерности (схожести по массе и размерам) гранул. При слишком большой разнице в весе и размере нарушается сплошность распределения веществ в почве, а значит, снижается урожайность.

Повышение прочности гранул положительно влияет на их слеживаемость и способность к транспортировке и перевалкам.

Для производителей удобрений наши технологии позволяют максимально эффективно организовать охлаждение в башне при минимальной высоте падения и минимальном количестве подаваемого воздуха, практически устранить образование пыли и её унос в атмосферу, увеличить насыпной вес продукта, исключить налипания на конструктивные элементы башни, оптимизировать работу «кипящего слоя».

Мы обеспечиваем гранулометрический состав конечного продукта выше параметров действующих ГОСТов на уровне 90% и более при размере гранул 2...4мм. При этом доля гранул меньше 1мм составляет не более 1%. Эти показатели значительно превышают параметры качества гранулометрического состава минеральных удобрений, указанные в нормативных документах различных государств, где установлены грануляторы “Грейс”.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Виброгрануляторы предназначены для получения гранул из жидких расплавов путём диспергирования в объём грануляционной башни. Вращающиеся чашеобразные виброгрануляторы для башенного гранулирования удобрений аммиачной селитры и карбамида впервые были предложены и запатентованы доктором технических наук профессором Холиным Б.Г.

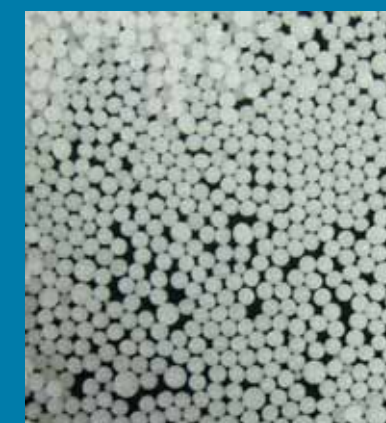
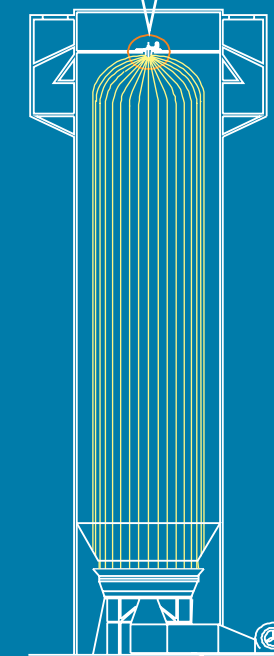
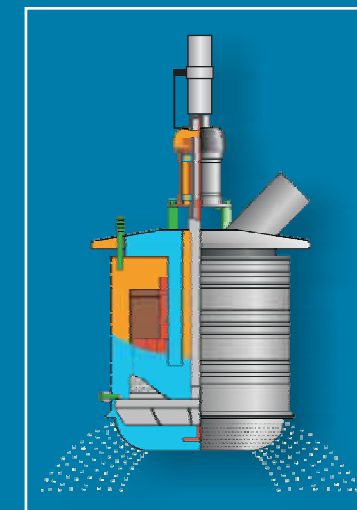
Современные вращающиеся виброгрануляторы плава минеральных удобрений обеспечивают самое высокое качество продукта (до 99% товарной фракции).

Устройство и принцип работы гранулятора

Гранулятор состоит из корзины с перфорированным днищем закрепленной на валу с помощью трех специальных болтов, распределителя плава, закрепленных на полом роторе, который заключен в подшипниковом узле. В верхней части гранулятора установлен вибратор, соединенный со штоком. Подшипниковый узел с ротором, распределителем плава и корзиной установлен на корпус. На роторе установлен шкив, передающий вращение на ротор от мотор-редуктора.

Для подсоединения коммуникаций к гранулятору предусмотрены: патрубок подачи плава; штуцера для подачи воздуха на вибратор, соединения с блоком питания воздуха для определения уровня плава в корзине и подачи сухого перегретого пара для прогрева гранулятора перед пуском и после останова.

Гранулятор работает следующим образом. Плав поступает от фильтра в гранулятор через патрубок. Проходя распределитель плава, прикрепленный к полуму ротору, плав успокаивается, равномерно распределяется в корзине и в виде ламинарных струй истекает из отверстий днища в объём грануляционной башни. От вибратора через шток виброколебания передаются к находящемуся в корзине плаву. При этом в плаве создаются импульсы давления, которые распространяются от излучателя к отверстиям истечения и далее на струи плава, способствуя дроблению сплошных струй на равномерные капли.



Шток выполнен полым и, кроме основного назначения (передача виброколебаний), используется в качестве пьезометрической трубки для измерения уровня плава в грануляторе. Для присоединения пневмокабеля от измерительной схемы служит штуцер в верхней части штока, а в нижней части, погруженной в плав, имеется отверстие для выхода измерительного воздуха.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Изготовление ответственных частей гранулятора проходит на высокоточном оборудовании, включая координатные операции. Особое внимание уделяется изготовлению перфорированного днища корзины гранулятора. Днище изготавливается путём гидравлической вытяжки с помощью гидростанции высокого давления на специальном штампе.



Изготовление корзины на уникальном компьютеризированном автомате



Гидростанция высокого давления



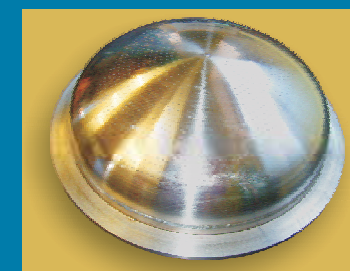
Гидравлические штампы

Перфорация выполняется на уникальном компьютеризированном станке, после этого каждое отверстие проходит зенковку, калибровку, полировку и покрытие (при необходимости).

Виды изготавливаемых днищ для корзин грануляторов



Сферическое днище



Днище гранулятора РА-1400



Торообразное днище

После окончательной сборки грануляторы проходят испытания на специальном стенде на заданных заказчиком нагрузках.



Испытательный стенд



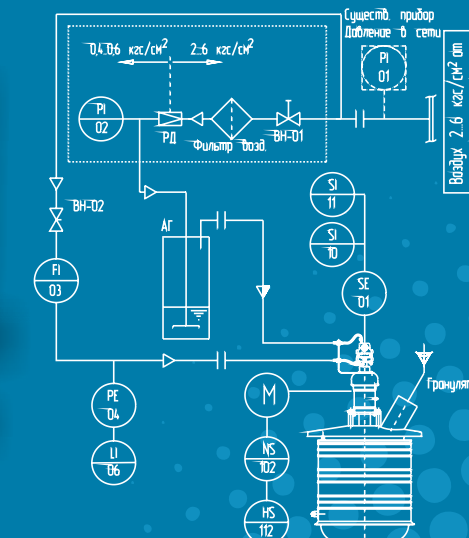
Испытания гранулятора (распад струи в стробоскопическом свете)

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ

Контрольно-измерительная панель предназначена для контроля за режимами процесса грануляции и регулирования параметров. Представляет собой моноблок, закрепленный на стойках. Содержит пневматическую и электрическую части. Для подключения и работоспособности панели необходимы воздух "КИП" из заводской сети под давлением 2...6 кгс/см² (0,2...0,6 МПа) и напряжение переменного тока 380 В (3-фазы) с частотой 50 (60) Гц. Возможно размещение приборов по месту.

Функции панели:

- контроль частоты и амплитуды вибрации;
- контроль уровня плава в корзине;
- пуск/останов привода гранулятора;
- контроль давления на вибраторе;
- очистка воздуха "КИП" от механических примесей.



ПОСТАВКИ СИСТЕМ ГРАНУЛЯЦИИ И КОМПЛЕКТУЮЩИХ



ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ (МАГНИТОСТРИКЦИОННЫЙ) ВИБРАТОР

Электромагнитный вибратор разработан взамен пневматического и позволяет:

- плавно регулировать частоту вибрации в пределах 0...1200 Гц (в отличие от дискретных значений на пневматическом вибраторе);
- плавно регулировать амплитуду.

Конструктивно вибратор выполнен в виде двух отдельных блоков: вибропреобразователя (механическая часть) и блока управления (электронная часть) соединяющиеся между собой кабелем.

Блок управления выдаёт синусоидальный сигнал заданной частоты и амплитуды на сердечник вибратора, к которому присоединён подвижный шток. От штока колебания передаются плаву, находящемуся в корзине.



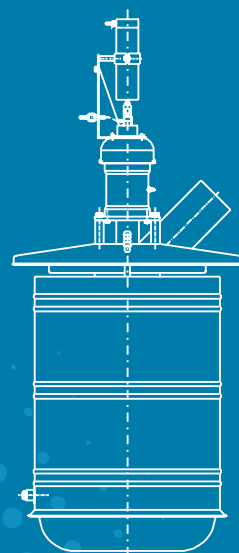
Электромагнитный вибратор (механическая часть) на грануляторе



Блок управления вибратором

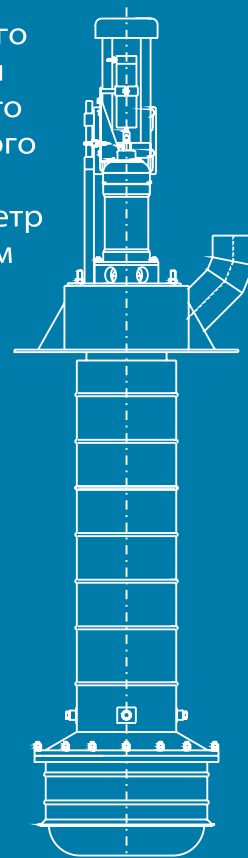
КОНСТРУКТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ ГРАНУЛЯТОРОВ

Удлиненная конструкция гранулятора применяется при утолщённых перекрытиях грануляционных башен (400...600 мм)



Удлиненная конструкция гранулятора

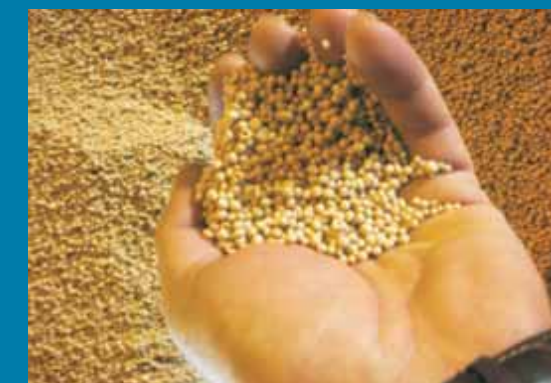
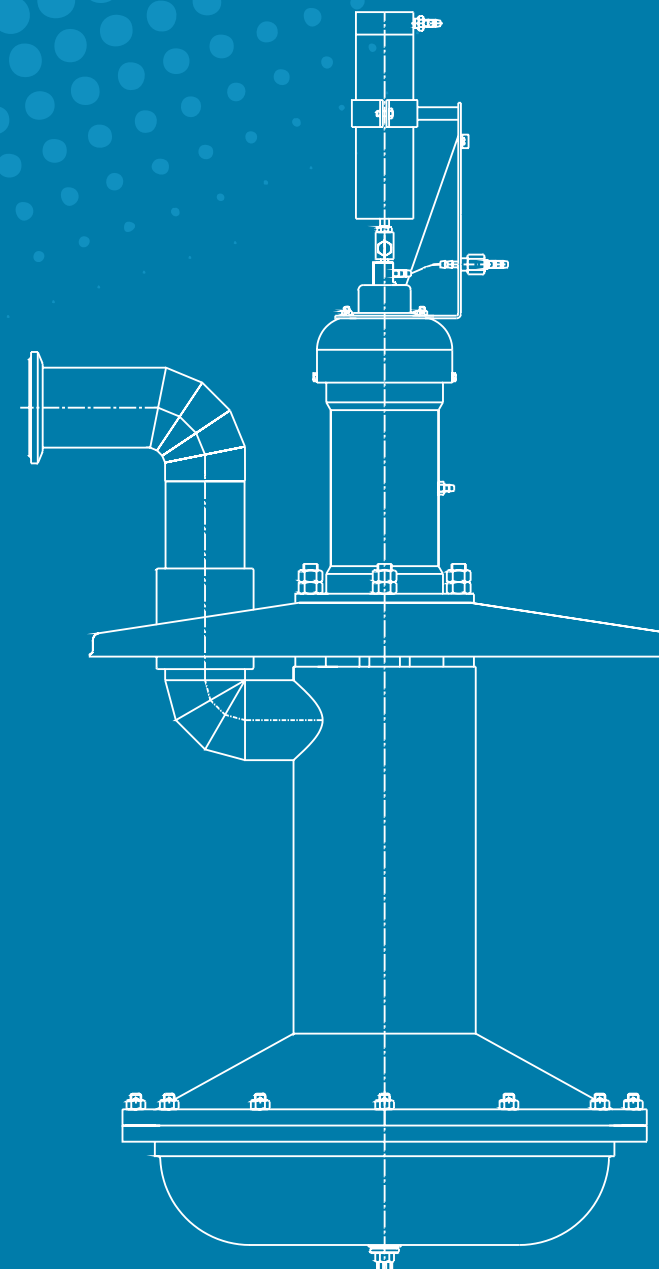
Конструкция высоконапорного гранулятора применяется для башен больших диаметров, что позволяет за счет увеличенного гидростатического давления столба плава увеличить диаметр факела орошения и тем самым интенсифицировать процесс охлаждения.



Высоконапорный гранулятор

СПЕЦИАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Особенностью центробежно-вихревого вибрационного гранулятора является возможность самоочистки отверстий корзины при воздействии высокого градиента скорости плава. Благодаря усовершенствованной внутренней гидродинамике и применения электромагнитного вибратора, данная конструкция обеспечивают грануляцию плавов, содержащих порошкообразные добавки, таких как известково-аммиачная селитра, NPK, и т.д.



Данный гранулятор прошел промышленные испытания, показал хорошую работоспособность и качество гранулометрического состава на плаве:

- аммиачной селитры с добавкой доломита 20...25% на «НІР-АЗОТАРА», Сербия, Панчево (фракция порошка 150...200 мкм). Прочность гранул составила 3,5 кг/гранулу;
- аммиачной селитры с добавкой фосфорной муки до 30% на «НавоиАзот». Прочность гранул составила 2,5 кг/гранулу;
- аммиачной селитры с добавкой сульфата аммония (азотосульфата) на ОАО «АЗОТ» г. Березники.

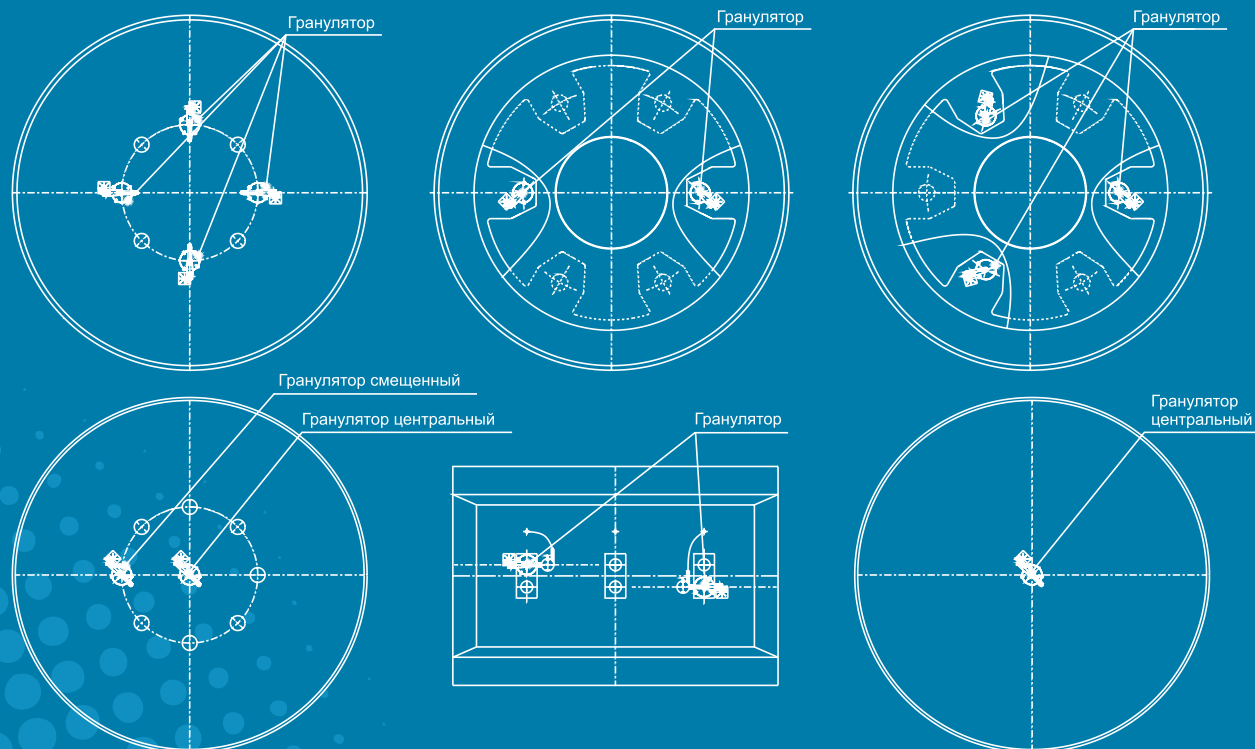
МОНТАЖ СИСТЕМЫ ГРАНУЛЯЦИИ



Подготовка подводящих коммуникаций

1. Должен быть осуществлен подвод воздуха КИП 2...6 кгс/см².
2. Подвод "острого" пара для прогрева гранулятора перед пуском и остановом должен быть осуществлен резиновым напорным рукавом с текстильным каркасом.
3. Подвод плава к гранулятору должен быть осуществлен трубой (сталь 12Х18Н10Т).
4. Подвод электрических коммуникаций. Должен быть предусмотрен подвод электрического кабеля для питания мотор-редуктора привода гранулятора (380В, мощность привода 1,1...2,2 кВт).

Схемы установки систем грануляции





НПФ «ГРЕЙС-ИНЖИНИРИНГ»

Украина, 40032, г. Сумы, Белопольское шоссе, 31
тел./факс +38 (0542) 69-30-35, 60-07-15
тел. +38 (0542) 69-30-35, 61-50-44, 60-07-15
e-mail: info@grace.com.ua
<http://www.grace.com.ua>