



Сушилка  
виброкипящего слоя

ВКС – 1000

Паспорт  
КНТИ.23.00.00.00 ПС

Санкт Петербург  
2021

## Оглавление

1. Назначение, устройство и принцип работы сушилки.....	2
3. Пуск и остановка сушилки.....	4
4. Перемещение сушилки.....	5
5. Требования по безопасности .....	5
6. Техническое обслуживание .....	5
7. Свидетельство о приемке .....	6

### 1. Назначение, устройство и принцип работы сушилки

Сушилка виброкипящего слоя ВКС-1000 предназначена для сушки сыпучих и волокнистых материалов.

Сушилка представляет собой корпус из нержавеющей стали, установленный на пружинах. На днище корпуса установлена плита с 2-мя вибраторами ИВ-105Н, расположенных параллельно с противоположно направленным вращением валов для создания направленных вибраций. Вся конструкция установлена на металлической опоре.

Схема сушилки представлена на рисунке 1.

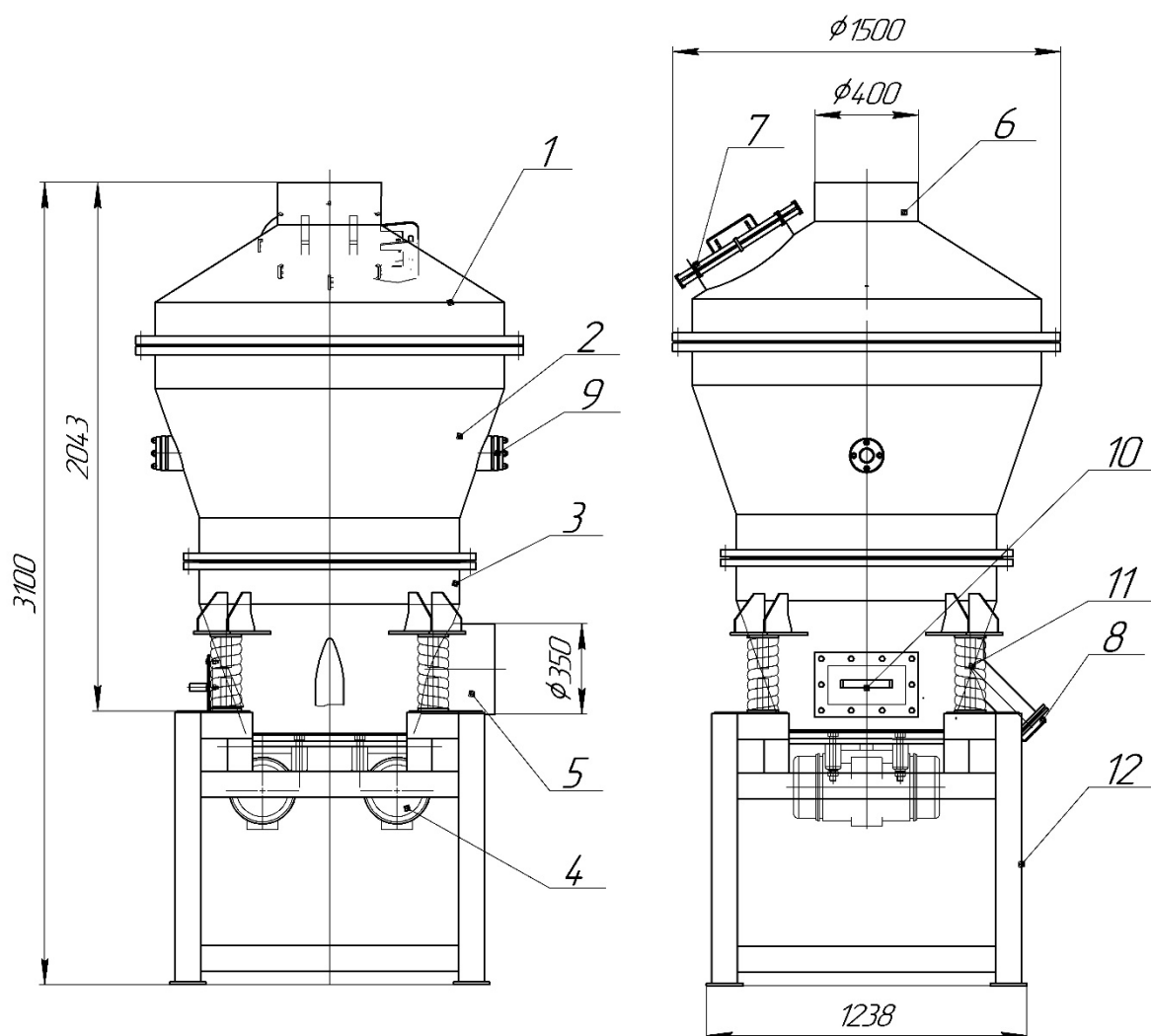


Рисунок 1– Сушилка ВКС-1000:

1 – крышка; 2 – корпус средний; 3 – корпус нижний; 4 – вибраторы; 5 – входной патрубок воздуха; 6 – выходной патрубок воздуха; 7 – загрузочный люк; 8 – разгрузочный патрубок; 9 – смотровые окна; 10 – технологический люк; 11 – пружины; 12 – рама опорная.

Сушилка состоит из крышки 1, корпуса среднего 2 и корпуса нижнего 3, соединенных между собой через фланцы. Между фланцами среднего и нижнего корпусов устанавливается газораспределительная решетка. К днищу корпуса нижнего на установочной плите крепятся вибраторы 4. В корпусе нижнем установлен патрубок входной 5, через который воздух подается в сушилку. Воздух нагревается в электрокалорифере, либо другим типом теплогенератора, температура воздуха, подаваемого в сушилку не более 180°C. На крышке установлен выходной патрубок 6, через который воздух покидает аппарат, и люк загрузочный 7, через который происходит загрузка материала. Сушилка работает под небольшим разрежением, которое создается вытяжным вентилятором, температура отработанного воздуха не более 90-100°C.

Загрузка материала в сушилку производится через загрузочный люк 7 при включённом дутьевом вентиляторе, вытяжной вентилятор выключен. После загрузки материала люк плотно закрывается, включается сначала вытяжной вентилятор для подачи воздуха в сушилку, затем калорифер. Температура воздуха перед сушилкой регулируется включением основных и дополнительных ТЭНов и расходом воздуха.

Выгрузка материала осуществляется при включенных вибраторах и работающих вентиляторах. Для выгрузки необходимо открыть заслонку выгрузочного устройства, высушенный материал самотеком через разгрузочный патрубок 8 выгружается в приемную емкость (мешок, МКР). При выгрузке рекомендуется снизить расход и температуру подаваемого в сушилку воздуха. Также в корпусе нижнем предусмотрен технологический люк 10, используемый для периодического удаления просыпи материала. Расход воздуха регулируется частотным преобразователем, подключенным к электродвигателю вытяжного вентилятора. В корпусе среднем предусмотрены два смотровых окна 9. Вся конструкция устанавливается на пружины 11, которые стоят на металлической опорной раме 12.

## 2. Технические характеристики сушилки

Характеристики сушилки ВКС-1000 приведены в таблице 1.

Таблица 1

	<i>Наименование</i>	<i>Показатели</i>
•	Сушилка, состоящая из трёх корпусов, решётки, загрузочного люка, смотровых окошек, вибраторов и др.	Вес изделия 800 кг
•	Размеры сушилки (ДхШхВ), мм	1240х1240х3100 мм
•	Вибраторы – ИВ-105Н – 2шт.: номинальная мощность номинальное напряжение частота тока частота колебаний расчётное значение амплитуды колебаний для ВКС-1000	1,1 кВт 380 В 50 Гц 10-25 Гц 0-2 мм
•	Температура воздуха на входе в сушилку, не более	200°C
•	Гидравлическое сопротивление при рабочих условиях	2,5 кПа
•	Производительность по испарённой влаге	35 кг/ч

Сушилка должна быть укомплектована вспомогательным оборудованием:

1. Дутьевой вентилятор 3500-4000 нм<sup>3</sup>/ч, 1,0-1,3 кПа;
2. Калорифер тепловой мощностью до 135 кВт, температура воздуха на выходе не более 200°C;

3. Циклоны, подбираемые в зависимости материала и дисперсного состава. Для волокнистых непылящих материалов подойдёт РИСИ №9;
4. Рукавный фильтр в случае сильного пыления сушилки и/или строгих требований к чистоте отработанного воздуха. Для рабочих условий подойдёт РФ-И-5.
5. Системы подачи материала, трубопроводы, газоходы и пр.
6. Вытяжной вентилятор 5000 м<sup>3</sup>/ч, 7 кПа для случая использования и циклонов, и фильтра.

Сушилка соединяется с магистралями горячего и отработанного воздуха при помощи жаропрочных, виброустойчивых, желателен армированных, тканевых рукавов или шлангов. Соединение рукава с трубопроводом осуществляется хомутами и должно периодически в ходе работы осматриваться с целью контроля газоплотности соединений – при работе сушилки не должно быть ощутимых подсосов холодного и выбросов в помещение горячего воздуха. При обнаружении дефектов, они подлежат немедленному устранению.

### **3. Пуск и остановка сушилки**

К управлению сушилкой и, соответственно, участком сушки, допускается обученный персонал, ознакомленный с правилами техники безопасности, принципами работы сушилки, вспомогательного оборудования и ознакомлен с системой АСУТП.

После каждого останова и перед каждым пуском сушилка подлежит визуальному осмотру, выявлению неисправностей в работе и явных дефектов на корпусе сушилки. При выявлении таковых, сушилка и/или вспомогательное оборудование подлежат техническому обслуживанию.

Необходимо перед каждым пуском проверять целостность и газоплотность соединений сушилки с магистралями горячего и отработанного воздуха.

Пуск сушилки осуществляется следующим образом.

Загрузку влажного материала производят через загрузочный люк сушилки. Загрузка материала осуществляется при включенном дутьевом вентиляторе, переведенном на уменьшенные обороты двигателя. Загрузка с небольшим воздушным подпором позволяет значительно уменьшить количество просыпаемого через решётку материала. После загрузки материала крышка загрузочного люка герметично закрывается бугельными зажимами.

Оператор включает вытяжной вентилятор, увеличивает количество оборотов дутьевого вентилятора, устанавливает калорифер на работу в необходимом температурном режиме.

При сушке температурочувствительных или деформирующихся при слишком быстрой сушке материалов (в том числе целлюлозное волокно), процесс рекомендуется проводить в два этапа. Первый этап – сушка материала при повышенной температуре до 200°С. Необходимое время проведения первого этапа и его параметров устанавливается технологом после проведения испытаний.

Второй этап заключается в уменьшении температуры воздуха на входе в сушилку и смягчению режима сушки, а также охлаждению материала.

После проведения второго этапа, вентиляторы плавно переводят на 10-30% мощности частотными преобразователями. Выключение или уменьшение мощности дутьевого вентилятора должно принудительно вызывать выключение электрокалорифера во избежание перегрева ТЭНов.

Выгрузку сухого материала осуществляют при включенных вибраторах путём открытия шиберной задвижки, перекрывающей выгрузочную трубу. Под влиянием вибрации и подпора воздуха материал за несколько минут выгружается в ёмкость промежуточного хранения (например, бэг).

Остановка сушилки производится только после её полной разгрузки и охлаждения корпуса до температуры, близкой к цеховой. Остановку производят выключая сначала вибраторы, затем оба вентилятора участка сушки.

#### **4. Перемещение сушилки**

Сушилка транспортируется в разборном виде, в котором помещается в 20-футовый контейнер. Каждая из частей корпуса строкуется на рым-болты, устанавливаемые в количестве 2-4 шт симметрично в отверстия фланца.

#### **5. Требования по безопасности**

При эксплуатации сушилки необходимо соблюдать «Правила по охране труда при размещении, монтаже, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования» (Приказ №833н от 27.11.2020 Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации) и правила эксплуатации вибраторов, в частности соблюдать «Правила устройства электроустановок», «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» (Приказ №328н от 24.07.2013 Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации).

К управлению и обслуживанию сушилки допускается персонал, изучивший технические характеристики сушилки и получивший подробные инструкции по технике безопасности с работой на сушильной установке и на участке сушки в целом.

Необходимо соблюдать все требования по технике безопасности, изложенные в инструкциях на вспомогательное оборудование – циклоны, шлюзовые устройства, вентиляторы и т.п.

Запрещается ремонт и обслуживание оборудования при включенном калорифере.

#### **6. Техническое обслуживание**

Техническое обслуживание заключается в периодическом, в начале каждой смены, осмотре сушилки и вспомогательного оборудования на предмет их исправности, целостности, наличия остаточных деформаций на корпусе сушилки, раме и другом оборудовании. Необходимо после каждой смены проверять и подтягивать гайки болтовых соединений сушилки, исправлять незначительные недостатки.

Сушилка может быть выполнена из обычной конструкционной стали или из нержавеющей стали. Осмотр на следы коррозии необходимо выполнять по мере необходимости не реже 1 раза в год.

При наличии неисправимых дефектов или выхода из строя вспомогательного оборудования, решение о пуске сушилки должен принимать руководящий технолог.

При остановке сушилки на длительный период необходимо провести консервацию оборудования.

## 7. Свидетельство о приемке

Изготовитель оставляет за собой право вносить незначительные изменения в конструкцию и исполнение отдельных частей сушилки, если это не влечёт за собой ухудшения её технических характеристик и технологических свойств.

Сушилка виброкипящего слоя ВКС-1000 изготовлена и принята в соответствии с требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признана годной для эксплуатации.

### **Комплектация:**

Сушилка ВКС-1000 с теплоизоляцией нижнего корпуса	_____
	(входит/нет)
Вибраторы ИВ-105Н – 2 шт.	_____
	(входит/нет)
Блок управления вибраторами	_____
	(входит/нет)
Пружины, в количестве _____ шт., из них в запас _____ шт.	_____
	(входит/нет)
Рама опорная	_____
	(входит/нет)
Рукав или шланг соединительный виброустойчивый, $l =$ _____ м.	_____
	(входит/нет)
Калорифер с рамой опорной КПЭ-135 - 1шт.	_____
	(входит/нет)

Примечание:

---

---

---

Изготовитель:  
**ООО «КИАНИТ»**

Дата приёмки: 20.08.2021

*Приёмку подтверждаю*

\_\_\_\_\_  
Главный инженер  
ООО «КИАНИТ», Санников Л.В.