

КОНЦЕНТРАТОР  
ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ С ПЛАВАЮЩЕЙ ПОСТЕЛЬЮ  
FlexiCone 170

Инструкция по эксплуатации

Компания Flexicone  
Australia



2017

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение изделия.....
2. Технические характеристики.....
3. Комплектность.....
4. Устройство и принцип работы.....
5. Указания мер безопасности.....
6. Техническое обслуживание .....
7. Подготовка изделия к работе и порядок работы.....
8. Возможные неисправности и способы их устранения.....

## **Вниманию потребителей концентраторов Flexicone170**

Настоящий паспорт, совмещенный с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации, является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики изделия.

Паспорт предназначен для изучения конструкции концентратора и принципа его работы и устанавливает правила эксплуатации, соблюдение которых обеспечивает поддержание концентратора в постоянной готовности к работе.

С учетом отзывов потребителей разработчик постоянно совершенствует конструкцию изделия, поэтому некоторые конструктивные изменения отдельных узлов и деталей могут быть не отражены в данном паспорте.

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1. Концентратор центробежный с плавающей постелю Flexicone170 (далее - концентратор) предназначен для высококачественного гравитационного обогащения мелкозернистого материала (песков россыпей и измельченных руд), содержащего свободное золото, серебро и платину, при промышленном извлечении мелких и тонких фракций благородных металлов и других тяжелых ценных минералов.

1.2. Концентратор может быть применен:

- 1) При полупромышленных технологических исследованиях крупнообъёмных проб минерального сырья, содержащего благородные металлы.
  - 2) при переработке рудных и россыпных месторождений и эфелей прошлых разработок, содержащих мелкое и тонкое золото, а также хвостов ШОУ и ЗПК.
  - 3) при промышленной переработке техногенного сырья, содержащего благородные металлы (песчано-гравийных смесей, нерудных отвалов и зол ТЭЦ, металлургических шлаков, электронного скрапа).

1.3. Эксплуатацию концентратора производить в помещении или под навесом при положительной температуре воздуха. Условия эксплуатации соответствуют исполнению IP44

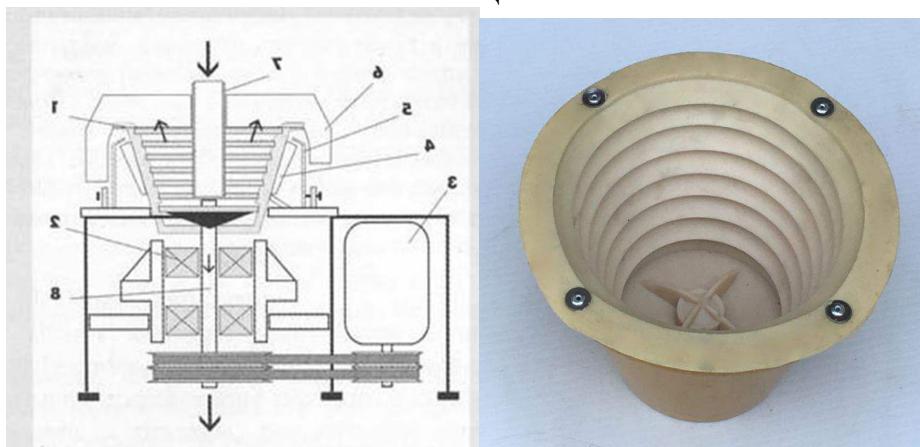
## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Крупность обрабатываемого материала, мм -	не более 3.
2.2. Производительность по твердому, кг/час: -	до 1000 *).
2.3. Извлечение золота крупностью, % + 50 мкм	96-99
+ 10-50 мкм	92-96
+ 3-10 мкм,	50-92
2.4. Плотность пульпы (соотношение Т:Ж)	от 1:4 до 1:12.
(При обогащении песков россыпей и тонкоизмельченных руд Т:Ж - 1:4...1:10, а при доводке черновых концентратов Т:Ж – 1:8/1:12).	

2.5. Объем получаемого концентратра, мл	не более 150
2.6. Степень концентрации материала при накопление концентрата при непрерывной разгрузке CVD-FB	до 10000 10-500
2.7. Частота вращения чаши, об/мин	0- 1380
2.8. Частота вибрационных колебаний чаши, к/мин	4140
2.9. Характеристика питающей сети:	220 -240В, частота (50+_1) Гц
2.10. Установленная мощность Вт	450
2.11. Габаритные размеры, мм:	
длина	450
ширина	500
высота	540
2.12. Масса, кг.	15

\*) Приведенная максимальная производительность отвечает идеальным условиям эксплуатации (достигнута при испытаниях концентратора на искусственных смесях кварцевого песка и гранулированного ферросилиция, имитирующего по плотности благородные металлы), позволяющих обеспечить высокое извлечение мелких и тонких тяжелых частиц. Оборудование может и не достичь наилучших показателей при максимальной производительности в зависимости от вещественного состава материала, форм частиц тяжелых минералов и характеристик питания (плотности пульпы).

#### 4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ



**Рис.1. Принципиальная схема центробежного концентратора с плавающей постелью**

1. Эластичный улавливающий конус. 2. Подшипниковый узел. 3. Электродвигатель с ременной передачей. 4. Обжимающие ролики. 5. Кронштейн обжимающих роликов. 6. Улита для разгрузки хвостовой пульпы. 7. Патрубок для подачи питания 8. Вал вращения конуса

Отличительной особенностью центробежных аппаратов Alluvial Pacific является применение изготовленного гибкого волнообразно изгибающегося улавливающего органа Flexi Bowl (усеченного конуса), который с нескольких сторон обжат роликами, установленными на неподвижных опорах. В результате обжатия конус в поперечном сечении приобретает форму скругленного треугольника, квадрата и т.д. (в зависимости от числа обжимающих роликов). При вращении такого конуса точки минеральной постели периодически приближаются к оси вращения и удаляются от неё, как бы плавают в центробежном поле. Радиус кривизны внутренней поверхности конуса с частотой в десятки герц изменяется в некотором интервале от минимального до максимального значения. Последнее может быть и бесконечно большим. Вследствие этого центробежное поле имеет переменное значение по угловой координате. Максимальная центробежная перегрузка превышает перегрузку в недеформированном конусе приблизительно в 1,5 раза.

Минеральная постель, формирующаяся в глубоких канавках между рифлями, при изгибных деформациях стенки конуса испытывает частые сжатия и растяжения в направлении кругового движения. При сжатии минеральная постель выдавливается из канавок, а при растяжении снова опускается в центробежном поле и, таким образом, совершает движения, похожие на движения в отсадочной машине.

Благодаря особенностям конструкции стенки конуса, при его вращении в обжатом состоянии возбуждаются сдвиговые колебания слоев минеральной постели, напоминающие колебания минеральной постели на вибрирующей деке концентрационного стола.

Таким образом, в описываемых аппаратах минеральная постель испытывает сложные движения, сходные одновременно с движениями в отсадочной машине и на вибрационном столе. Все это происходит в переменном по интенсивности центробежном поле.

Центробежное ускорение изменяется с частотой процесса, равной произведению частоты вращения на число роликов. Размах значений центробежного ускорения от первых сотен "g" до значения, близкого к нулю или даже до небольшого отрицательного (при сильном обжатии конуса роликами). Вследствие этого минеральная постель постоянно находится в разрыхленном (псевдоожиженном) состоянии, при котором зерна разной плотности независимо от их формы и размеров быстро дифференцируются по глубине канавки. Зерна с высокой плотностью опускаются на дно, а легкие – всплывают в центробежном поле, перемещаются к открытой поверхности канавки, где увлекаются восходящим потоком хвостовой пульпы и выносятся из конуса.

В отличии от предыдущих моделей концентраторов с плавающей постелью , конус Flexi Bowl выполнен по особой технологии, что позволило снизить мощность двигателя и вес изделия, а также увеличить срок службы в несколько раз.

#### 4.3. Принцип работы схемы электрической принципиальной.

Схема питается от сети 220 вольт переменного тока, Для работы схемы подключить шнур питания ящика к сети. При работе от инвертера 12Вольт, воизбежание перегрева двигателя, строго рекомендуем использовать чисто-синусоидный инвертер мощностью не менее 500Ватт, с максимальной пиковой мощностью не менее 700ватт

### 5. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. К обслуживанию концентратора допускаются лица, ознакомленные с его устройством и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

5.3. При проведении технического обслуживания концентратор необходиимо отключить от электрической сети и принять меры предосторожности против ошибочного включения в сеть.

5.4. Запрещается:

2)при работе концентратора помещать руки или предметы в зону вращения конуса

3)работать на неисправном концентраторе

4) Включать вращение конуса с вынутым внутренним резиновым конусом

### 6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1. При проведении технического обслуживания необходимо соблюдать требования безопасности согласно разделу 5 «Указания мер безопасности» настоящего паспорта.

6.2. Один раз в неделю следует производить профилактический осмотр состояния концентратора :

Свободное вращение роликов без люфта и стука. При наличии износа требует замены подшипников .

Состояние износа конуса снаружи по месту обжима. При наличии износа внешний конус требует замены.

Для эффективного обогащения материала амплитуда отклонения конуса от окружности должна составлять 2мм (в верхней части конуса). Регулировки обжима производится путём перемещения роликов в пазу узла крепления , для этого необходимо открутить гайки осевых болтов роликов. Также возможно небольшое перемещение роликов неоткручивая, путем отгиба болта. **Внимание! После работы на концентраторе , очистите все узлы от грязи и песка . Протрите от влаги. Включите концентратор и дайте поработать всухую около минуты при полных оборотах - это удалит излишки воды из подшипниковых узлов и позволит избежать ржавчины в узлах при хранении концентратора.**

## 7. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ



7.1. К месту установки концентратора должны быть подведены:

- 1) питание эл. двигателей однофазным переменным током напряжением 220 В с частотой 50 Гц; общая установленная мощность эл. двигателей 450Вт;
- 2) питание пульпой с крупностью в ней твердых частиц до 3 мм (пески россыпей) или до 0,1 мм (руды) и соотношением Т:Ж от 1:4 до 1:6 ( при обогащении россыпей) и Т:Ж от 1:8 до 1:12(при обогащении измельченных руд);
- 3) разгрузка пульпы объёмом не менее 4м3 /час

### 7.4 Порядок работы на концентраторе .

Выключателем запускают в работу электродвигатель , который сообщает вращение валу и конусу. При работе с концентратором с непрерывной разгрузкой CVD-FB частотным инвертером , установите оптимальные обороты для получения степени сокращения материала. Далее через загрузочную воронку или питающую трубу подают воду в количестве не менее 4м3 /час . Через загрузочную воронку или питающую трубу подают на дно чаши породу или пульпу требуемой плотности, которая вращающимися лопастями импеллера закручивается и отбрасывается к рифлям чаши. Под действием центробежного ускорения зернистая фракция пульпы попадает в межрифельные канавки чаши, где в результате волнобразных колебаний происходит разрыхление материала и сегрегация тяжелых частиц минералов и золота внутрь образующейся минеральной «постели» с концентрацией их преимущественно в глубине канавок.

Легкие минеральные частицы пульпы при этом, увлекаемые восходящим потоком пульпы, перекатываясь через рифли , выносятся из чаши в приемник хвостов и далее по основной трубе за пределы концентратора ( в хвостохранилище).

В концентраторе с непрерывной разгрузкой CVD-FB промпродукт разгружается через отверстия в верхней канавке и через разгрузочную трубку. Степень сокращения материала зависит от количества отверстий в верхней канавке , оборотов конуса и степени обжима конуса роликами .

( подбирается опытным путём для каждого типа материала)

Кроме того, концентраторе с непрерывной разгрузкой CVD-FB идет накопление тяжёлой концентратра в нижних рифлях , как и в модели CCFB.

Кроме основной разгрузочной трубы и трубы разгрузки промпродукта , в нижней части расположена трубка для слива пульпы , случайно попавшей в нижнюю секцию. Во время работы с трубки слива не должна вытекать пульпа.

**Внимание! Если при работе концентратора с нижней трубки слива потекла пульпа , требуется уменьшить подачу твердого и увеличить подачу воды**

По окончании цикла работы (обогащения), останавливают электродвигатель привода узла вращения конуса и вынимают гибкий конус для извлечения концентрата.

Для обеспечения эффективного обогащения техногенного материала с различным вещественным и гранулометрическим составом твердой фазы, более высокого извлечения мелких и тонких классов благородных металлов, концентратор может настраиваться на достижение наиболее оптимальных режимов за счет изменения частоты вращения чаши. Подбор оптимальных значений частоты вращения чаши рекомендуется осуществлять изменением частоты электрического тока, питающего электродвигателя вращения чаши при помощи регулятора. Максимальная производительность установки достигается при максимальных оборотах.

## 8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

1. Не включается электродвигатель привода вращения чаши . -Нарушены контакты, обрыв кабеля. Отсутствие напряжения . Отключить концентратор, затянуть винты в местах контактов, восстановить обрыв, проверить электрическую сеть.

2. При включении слышно гудение электродвигателя , но нет вращения чаши или вращение медленное. - Недостаток смазки или загрязнение смазки в обжимных подшипниках.

Отсутствие свободного вращения в подшипниках после длительного хранения. Стук или прерывистый шум в узле вращения чаши. Добавить в подшипники смывающей жидкости ( керосина или WD40).

Разобрать узлы и заменить изношенные подшипники на новые.

Износ роликов . Заменить изношенные ролики на новые

Износ внешнего конуса. Заменить изношенный конус на новый.

3. Повышенная вибрация корпуса концентратора после ремонта наружного конуса – конус не сбалансирован.

Открутите болт крепления чаши . Поверните чашу в оси крепления на 180 град. Проверьте вибрацию. Если вибрация не устранилась, медленно прокрутите чашу вручную и определите ассимитричное биение чаши. Отрегулируйте боковое отклонение чаши и наклон чаши путем равномерной затяжки осевой гайки с поворотом конуса.