



Трубопровод Ø 200 мм с фланцами ZX

3. Транспортировка и распределение обезвоженного осадка

■ В большинстве случаев цех приёма обезвоженного осадка с промежуточным хранилищем расположены в отдельном помещении и пространственно отделены от котельной. Длина трубопровода между этими объектами может составлять от 100 до 300 и более метров при перепадах высот от 20 до 30 м.

С помощью шламовых насосов фирмы Путьмайстер обезвоженный осадок транспортируется по легко монтируемому износостойкому трубопроводу с фланцами типа ZX, обеспечивающими герметичность и точную центровку соединений,

4. Подача обезвоженного осадка на сжигание

■ Подача обезвоженного осадка на сжигание происходит либо в дискретном режиме с помощью, так называемых, «тактовых» клапанов, либо путём загрузки в дополнительные промежуточные питающие бункеры, из которых осадок непрерывно подаётся на сжигание с помощью шнеков с частотным управлением.

■ При использовании тактовой системы загрузки трубопроводы заканчиваются тактовыми клапанами с гидравлическим управлением, от которых к загрузочной шахте мельниц отходит труба с фурмой.

■ За быстрое и надёжное открытие и закрытие тактовых клапанов отвечает единый гидравлический агрегат HA 15 CE, размещаемый непосредственно в здании котельной.

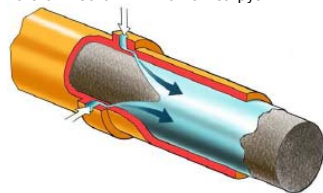
■ При использовании шнековой загрузки осадка обеспечивается непрерывная подача осадка в загрузочную шахту мельниц. Благодаря использованию шнеков с частотным управлением дежурный персонал электростанции с центрального пульта управления может легко регулировать объём подачи.

Фирма Путьмайстер спроектировала и успешно реализовала большое количество проектов в угольной энергетике, имеет большой практический опыт и обширные знания технологических процессов, что в сочетании с использованием надёжного технологического оборудования обеспечивает высокую экономическую эффективность принимаемых ей решений.

либо по сварному трубопроводу к распределительной станции в здании котельной.

При необходимости с целью снижения коэффициента трения осадка о внутреннюю стенку трубопровода применяется система впрыска лубриканта. Лубрикант подаётся с помощью дозирующих насосов и кольцевых форсунок, смонтированных в трубопроводы. Необходимость применения, а также количество дозирующих насосов и форсунок зависит от особенностей конкретного проекта.

■ В здании котельной происходит распределение обезвоженного осадка с помощью трубчатых распределителей и подача его к нескольким точкам загрузки.



Принципиальная схема впрыска лубриканта



Установка для приготовления и подачи лубриканта



Подача осадка на сжигание с применением тактовых клапанов

Фирма Путьмайстер поставяет полные производственные линии по попутному сжиганию обезвоженных осадков водоочистных сооружений на традиционных тепловых электростанциях, что даёт заказчикам дополнительное преимущество, связанное с наличием единого поставщика для всего комплекта оборудования.

За более подробной информацией об оборудовании обращайтесь к специалистам ООО «Путьмайстер-Рус».

ООО «Путьмайстер-Рус»
129 343, Россия, г. Москва,
Уржумская ул., 4, стр. 31
тел.: (495) 775-22-37
факс: (495) 775-22-34

Internet: <http://www.putzmeister.ru>
E-Mail: info@putzmeister.ru

ПОПУТНОЕ СЖИГАНИЕ ОБЕЗВОЖЕННОГО ОСАДКА ВОДООЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ НА УГОЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯХ



В последние годы в связи с ужесточением требований по соблюдению мер по охране окружающей среды в качестве альтернативы к практиковавшимся до настоящего времени основным методам утилизации механически обезвоженных осадков водоочистных сооружений, предусматривавших складирование, сельскохозяйственное использование, а также сушку с последующим сжиганием, проводился поиск новых разумных экономически эффективных технических решений.

Для этого имеется несколько причин:

■ при сельскохозяйственном использовании обезвоженных осадков всё больше проблемы создают тяжёлые металлы, содержание которых в обезвоженных осадках бытовых стоков постоянно растёт;

■ складирование отходов представляет всё большие трудности, а в ряде стран в ближайшем будущем будет полностью запрещено;

■ обезвоженные осадки промышленных стоков, как правило, подлежат либо хранению, связанному с постоянными затратами, либо термической утилизации;

■ для строительства отдельной установки по сжиганию обезвоженного осадка (моносжигание) требуются значительные инвестиции;

■ сушка обезвоженного осадка также является дорогостоящим процессом и требует дополнительных энергозатрат.

Попутное сжигание механически обезвоженного осадка водоочистных сооружений на имеющихся угольных электростанциях с эффективными системами очистки отходящих газов является экономичной, разумной и экологически безопасной альтернативой вышеуказанным способам утилизации осадков.

Региональные власти, муниципалитеты, а также органы самоуправления всех уровней заинтересованы в долгосрочных, безопасных и дешёвых способах утилизации обезвоженных осадков их водоочистных сооружений.



Приёмный бункер ёмкостью 50 м³ с поршневым насосом KOS 2180

Базовая концепция и инжиниринг

Для реализации технологии сжигания обезвоженных осадков в действующие традиционные угольные тепловые электростанции встраивается дополнительное оборудование. Механически обезвоженный осадок попутно сжигается в уже имеющихся топочных котлах.

При попутном сжигании обезвоженный осадок поступает в имеющиеся котлы совместно с основным носителем энергии – бурим или каменным углем. В зависимости от нагрузки котла и типа используемого угля объем попутно сжигаемого сухого осадка может находиться в пределах от 1 до 5 % от объема основного угольного топлива.

Технология попутного сжигания предусматривает совместный помол, перемешивание и сушку угля и подмешиваемого осадка в имеющихся угольных мельницах.

Данная горячая пылевая смесь угля и осадка с помощью горячего воздуха выгружается из мельниц и подается на сжигание в котлы.

Фактическое содержание обезвоженного осадка в массовых процентах от используемого угольного топлива наряду с нагрузкой котла и влажностью основного топлива зависит от следующих факторов:

- метода сжигания топлива (сжигание сухой пыли / камерная топка);
- типа угольных мельниц (молотковая мельница, шаровая / валковая мельница).

Процесс горения, а также объем подаваемого попутного топлива регулируется техническим руководством и операторами электростанции.

Комплексные решения и оборудование из одних рук

Фирма Путьцмайстер предоставляет комплексные решения и всё необходимое оборудование для:

- приёмки обезвоженного осадка;
- хранения обезвоженного осадка;
- перекачки и распределения обезвоженного осадка;
- загрузки обезвоженного осадка в угольный питатель или в загрузочные шахты мельниц.

Благодаря тому, что фирма Путьцмайстер отвечает за весь объем поставки, заказчику не требуется согласовывать и разграничивать объемы поставок различных субподрядчиков. Приобретая оборудование фирмы Путьцмайстер, он получает полный комплект оборудования из одних рук.

■ Поршневой гидравлический бесклапанный шламовый насос KOS с S-образным трубчатым шибером обеспечивает перекачку обезвоженного осадка с возможным наличием крупных твердых инородных включений.

■ В трубопроводную магистраль идущую от поршневого насоса приёмного бункера встраивается уповитель твердых инородных включений с фильтрующей вставкой для предотвращения попадания данных включений в бункер промежуточного хранения осадка.

■ Дополнительный стационарный или передвижной уповитель твердых инородных включений может быть встроен в приёмный бункер. Благодаря этому исключается попадание больших инородных включений в систему разгрузки бункера и поршневой шламовый насос.

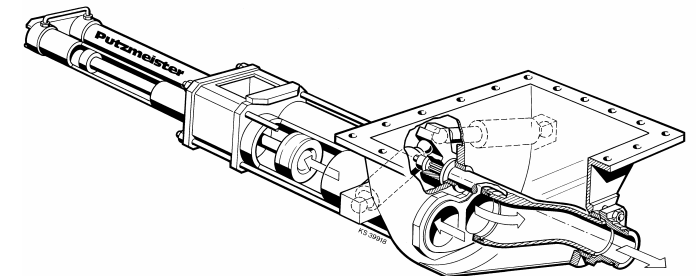
2. Промежуточное хранение обезвоженного осадка

■ Бункер промежуточного хранения обезвоженного осадка служит для обеспечения быстрой разгрузки приёмного бункера, оснащаемого высокопроизводительным шламовым насосом. Благодаря этой системе исключаются простои автотранспорта в очереди в ожидании разгрузки. Кроме этого, бункер промежуточного хранения в определённой степени обеспечивает независимость процесса попутного сжигания от процесса приёмки осадка. Бункер промежуточного хранения является дополнительным накопителем обезвоженного осадка, который обеспечивает равномерный график попутного сжигания осадка в перерыве между поступлениями новых объемов материала с водоочистных сооружений.

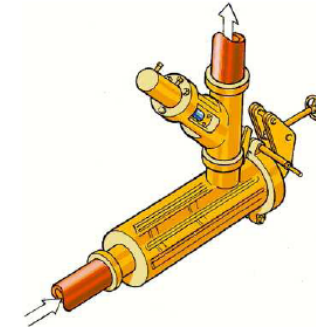
■ Бункер промежуточного хранения оснащён системой разгрузки фирмы Путьцмайстер, состоящей из скользящей разгрузочной рамы и шнека, а также поршневого шламового насоса, которые по своей конструкции аналогичны агрегатам, установленным на приёмном бункере.

Дополнительно, в зависимости от использования для подачи осадка на сжигание «тактовых клапанов» или «подающих шнеков», предусматривается применение:

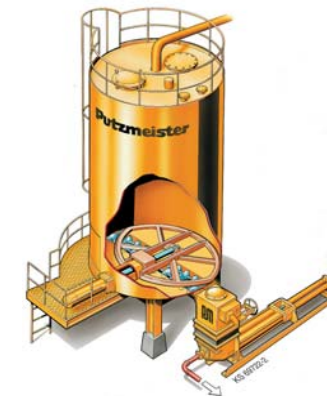
- электрической регулировки объёма подачи;
- регистрации объёма подачи шламового насоса с анализом данных с помощью программного обеспечения.



Шламовый насос KOS



Принцип действия уповителя инородных включений



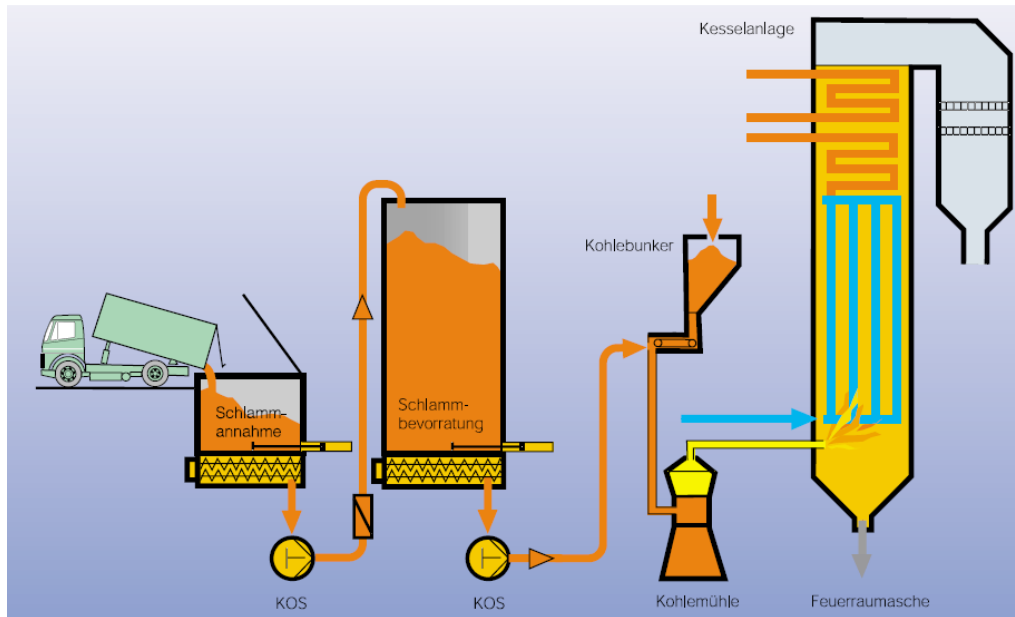
Бункер промежуточного хранения осадка



Уповитель инородных включений в составе трубопровода



Уповитель инородных включений для приёмного бункера



Технологическая схема попутного сжигания осадка водоочистных сооружений

Описание комплекта оборудования

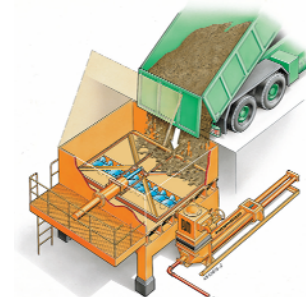
Комплекс для попутного сжигания обезвоженного осадка водоочистных сооружений состоит из следующих основных агрегатов:

1. Приёмка обезвоженного осадка

■ Обезвоженный осадок привозится грузовым автотранспортом (самосвалами) и выгружается в заглубленный приёмный бункер с откидной крышкой. В зависимости от ёмкости бункера его нижняя часть располагается на глубине от 4 до 6 м.

■ Альтернативно имеется возможность размещения приёмного бункера на поверхности. Загрузка таких бункеров осуществляется с помощью ковшовых погрузчиков.

■ Приёмный бункер оснащён гидравлической системой разгрузки фирмы Путьцмайстер, состоящей из скользящей разгрузочной рамы и шнека, обеспечивающих выгрузку осадка в приёмный бункер поршневого шламового насоса KOS с S-образным трубчатым шибером. Все агрегаты системы разгрузки и поршневой шламовый насос имеют единую систему управления, что обеспечивает полную синхронизацию их работы.



Приёмный бункер с системой выгрузки в шламовый насос



Шламовый насос KOS 1460 с основным и резервным разгрузочным шнеком, установленные под бункером промежуточного хранения осадка V 500 м³



Приводной цилиндр разгрузочной рамы бункера