

# CementVac

Системы вакуумной очистки, транспортировки и пылеуборки для заводов по производству цемента, извести и гипса



Вакуумные системы сбора и очистки, применяемые на цементных предприятиях, помогают оперативно и без пыления возвращать в производство технологическое сырье, собирать и локализовать пыль, которая образуется в виде просыпи, пыления и отложений в процессах перегрузки, транспортировки, фасовки, хранения и других технологических операций.



Вакуумное оборудование незаменимо для поддержания работоспособности технологического оборудования, при техническом обслуживании, для предотвращения и ликвидации аварийных ситуаций, связанных с уборкой завалов и сбором просыпи в больших количествах.



# Практическое применение технологий вакуумной очистки на цементных предприятиях

## Сбор и возврат

### В производственный процесс

### сырьевых материалов, цемента, клинкера

- Ликвидация просыпи сырья под ленточными конвейерами на участках транспортировки, усреднения и корректировки сырьевого шлама.
- Сбор остатков сырьевого материала после дробилок первичного дробления с конвейеров, ковшовых элеваторов, колодцев элеватора и бункеров-накопителей.
- Вакуумный сбор скоплений материала вокруг холодильника для клинкера, цементных мельниц и в галереях конвейеров подачи клинкера в силоса.
- Вакуумный сбор, перегрузка и транспортировка больших объемов (до 15 м<sup>3</sup> одновременно) сыпучих материалов и готовой продукции: мелкая фракция известняка, мела, гипса, песок, минеральные добавки, цемент.
- Сбор цемента и просыпей при погрузке в вагоны, удаление излишков цемента, загруженных в хопперы.
- Быстрая, качественная зачистка внутренних поверхностей цистерн автоцементовозов от остаточных отложений.



## Обязательная зачистка внутренней поверхности автоцементовозов и цементных силосов

Автономные установки типа **BlowVac**, **VacTrailer**, **S-4** и др. на цементных предприятиях используют в период ремонта вращающихся печей, а также для сокращения времени обязательной зачистки внутренней поверхности автоцементовозов и цементных силосов. Такая зачистка позволяет полностью использовать полезный объем силосов. Проблемой является образование «**мертвых остатков**» - цемента, который в виде наслоения остается на стенках силосов и исключается из оборота. При этом значительно снижается полезный объем силосов, а слежавшийся цемент постепенно теряет свои связующие свойства. В Европе для решения данной проблемы используют автономные вакуумные погрузчики типа **BlowVac**. За 8 часов работы вакуумного погрузчика перерабатывается около 250-300 тонн сырья. Накопившийся в силосах цемент извлекается и отправляется на дальнейшую переработку.

## Утилизация отходов производства

После сбора технологической пыли встает вопрос ее утилизации. Собранные технологические отходы и побочные продукты могут стать источником дополнительной прибыли от их реализации сторонним организациям. Цементные заводы, например, могут реализовать отходы своего производства мусоросжигательным предприятиям и предприятиям по переработке атомных отходов. Они используют некондиционный цемент для связывания вредных тонкодисперсных пылевых отходов перед их захоронением в могильниках и на полигонах.





# Практическое применение технологий вакуумной очистки на цементных предприятиях

- Очистка цементных силосов, накопительных бункеров, вращающихся печей от остатков материала при техническом обслуживании и перед капитальным ремонтом.
- Очистка технологического оборудования от осевшей абразивной пыли (песка, цемента, извести и т.д.) позволяет упростить оценку состояния оборудования и своевременно проводить профилактические ремонтные работы.
- Локализация аварийных выбросов материала, просыпи и проливов (например, завал транспортных устройств, бункеров, загрузочного механизма печи при несвоевременной остановке подачи сырьевого материала).
- Снижение продолжительности простоев оборудования при аварийных ситуациях и его быстрый возврат в рабочий цикл (например, авария линии транспортера, когда происходит образование просыпи большого объема материала, возможен завал транспортной линии и на счету каждая минута для возобновления процесса подачи сырья и материалов в технологический процесс).
- Очистка аспирационного оборудования перед техническим обслуживанием и заменой фильтровальных рукавов, очистка пылеулавливающих трубопроводов, вытяжных труб, тканевых фильтров, электростатических пылеулавливателей, вакуумная выгрузка материала из бункера фильтра в случае блокады устройства выгрузки.
- Профилактическая очистка оборудования для транспортировки сырья, корректирующих материалов и сырьевой смеси: ковшовых элеваторов, шнеков, ленточных, пластинчатых и скребковых транспортеров, пневмотранспортных желобов.

**Поддержание работоспособности оборудования**

**Техническое обслуживание**

**Предотвращение и ликвидация аварийных ситуаций**



- Очистка забитых грязеотстойников, залитых оснований, водосборных колодцев, шламовых бассейнов, влажных сточных колодцев дробилок, ливневых коллекторов и других дренажных систем завода.
- Сбор сухих/мокрых остатков угля в процессе получения и обработки угля для печей, сбор скоплений взрывоопасной угольной пыли для профилактики и защиты от взрыва на угольных электростанциях и в установках для измельчения угля на цементных заводах.

# Практическое применение технологий вакуумной очистки на цементных предприятиях

## Общая производственная уборка

- Очистка сырьевых мельниц, цементных мельниц и мельниц размола клинкера, сбор просыпей материала в местах пакетирования и хранения цемента (очистка зоны загрузки силосов, фасовочных машин, системы транспортировки).
- Уборка помещений и технологических отметок от загрязнения цементной пылью, эффективное удаление пыли из труднодоступных мест.
- Очистка строительных конструкций от накоплений пыли.
- Сбор постепенно образующихся в местах пересыпки отвалов (скоплений) материала, чистка стен цементных силосов, калориферов предварительного подогрева, шнековых питателей цемента.
- Сбор жидкостей или отделение сыпучих материалов от комков и камней - при использовании предварительного сепаратора.
- Очистка подъездных и подкрановых путей, очистка площадок для хранения сырьевого материала и участков усреднительных складов.



### Устранение последствий аварии линии транспортеров для подачи сырьевых материалов

Учитывая, что производительность винтового или одного из основных ленточных конвейеров может достигать до 100 т/час, результат поломки такого конвейера - тонны рассыпанного сырьевого материала, который должен быть удален до начала ремонтных работ. Мобильные вакуумные погрузчики и автономные системы вакуумного сбора и очистки, главным образом, используются на цементных заводах для сокращения времени простоя производства при авариях транспортных линий, когда образуются просыпи большого объема материала, возможен завал транспортной линии и на счету каждая минута для возобновления процесса подачи сырья и добавок в технологический процесс.

### Уборка площадок хранения и отгрузки цемента

Перед отправкой цемент упаковывают в бумажные мешки или отправляют навалом. В зоне расположения готовой продукции, куда подается транспорт, обычные ежедневные объемы просыпей составляют до 50-100 кг. Это требует ежедневной уборки площадок хранения и отгрузки цемента, а также подъездных путей ж/д транспорта.





# Практическое применение технологий вакуумной очистки на цементных предприятиях

1. Вакуумная пылеуборка – самый экологичный вид уборки, исключая вторичное пыление и уменьшающий воздействие на здоровье человека при работе с вредными материалами.
2. Существенная экономия рабочего времени на выполнение производственной уборки. Повышение производительности труда.
3. В местах погрузки-выгрузки, фасовки и транспортировки сыпучих материалов объективно сложно избежать образования просыпи. Объемы просыпи сырьевых материалов и готовой продукции, возвращаемые в производство на предприятиях по производству цемента, окупают инвестиции на модернизацию производства в течение гарантийного срока эксплуатации оборудования вакуумной пылеуборки.
4. Появляется возможность получения дополнительной прибыли от реализации собранного сырья и материалов сторонним организациям или смежным производствам.

## Преимущества

использования  
оборудования  
вакуумной  
пылеуборки

на цементных  
производствах



5. Устранение источников вторичного пыления снижает износ технологического оборудования (вращающиеся печи, транспортеры, элеваторы, грохота, дробилки, фасовочные машины) и уменьшает стоимость планово-предупредительного и восстановительного ремонта оборудования.
6. Вакуумные агрегаты безопасны в эксплуатации и практически не требуют обслуживания.
7. Учитывая тот факт, что цементные заводы имеют большие производственные площади, **использование ОДНОЙ мобильной автономной всасывающей установки и отдельных участков стационарного вакуумного трубопровода**, расположенных по всей территории предприятия, в местах наибольшей потребности в сборе просыпи и уборки - **является эффективным решением, позволяющим быстро и эффективно очищать всю территорию завода**. Гарантом этого является высокая всасывающая мощность установки, большой объем сборного бункера, ее автономность и моментальная готовность к работе.





# Мировая практика использования систем вакуумной очистки на цементных предприятиях

Системы вакуумной очистки, транспортировки и пылеуборки **Wieland Lufttechnik** работают на многих цементных заводах Европы, Азии, Африки и Америки. В этом ряду международные группы заводов Holcim Zement, Dyckerhoff Zement, Heidelberger Zement, Schwenk Zementwerke KG, Portland Zementwerke WOTAN, Solnhofen Portland-Zementwerke, Phoenix Zementwerke Krogbeumker (Германия), Kirchdorfer Zementwerk (Австрия), Aalborg Portland Zement (Дания), CEMOS Ostrava a.s., Cementarny a vapenky Prachovice (Чехия), Cement Bohemia Praha a.s. (Чехия), E.R.C.E. Cimenterie d'Ain Touta (Алжир), Cementos Norte Pacasmayo S.A. (Перу), Emirates Cement Corporation (Абу Даби, Эмираты), Cementos Apasco (Мексика), Ciments Lafarge (Франция) и многие другие.

## Защита от взрыва стандарта ATEX



Для взрывоопасных производств (угольные электростанции, установки для измельчения угля на цементных заводах и т.п.) вакуумные системы **WIELAND** оснащаются оборудованием, предотвращающим или устраняющим опасные последствия взрыва: сброс избыточного давления в очаге взрыва, применение оборудования, устойчивого к толчкам давления до 10 бар, предотвращение распространения пламени и взрывной волны по магистральному вакуумному трубопроводу.

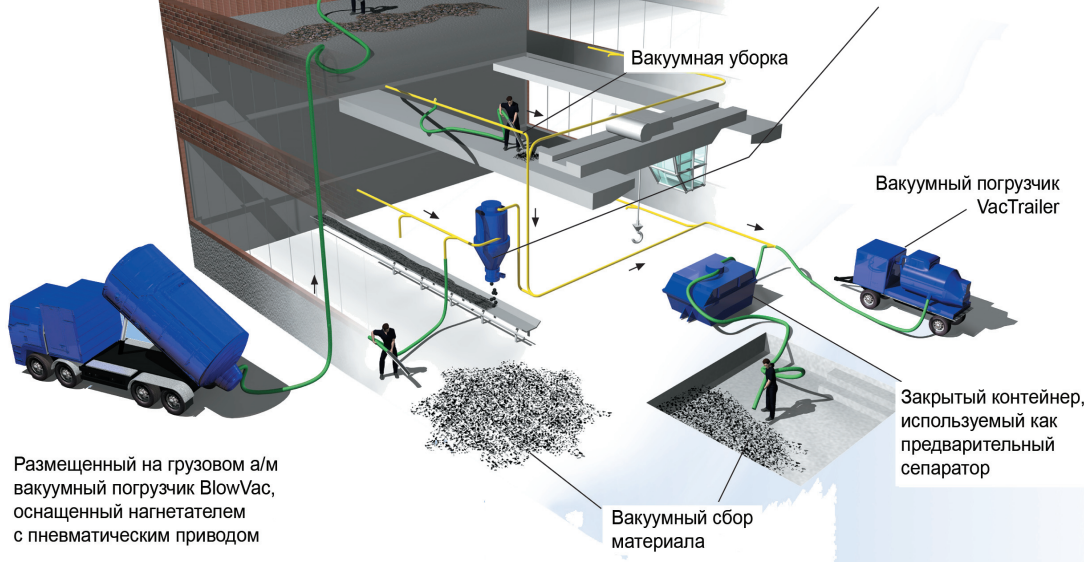


Стационарный вакуумпровод с постом для подключения

## Система вакуумного трубопровода

Пневматическая транспортировка гравия на кровлю здания для защиты поверхности крыши

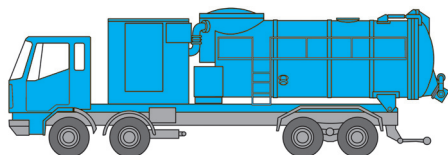
Фильтр-сепаратор разгружается на ленточный конвейер. Возврат собранного материала в производственный процесс.



Фильтр-сепаратор с выгрузкой на ленточный конвейер

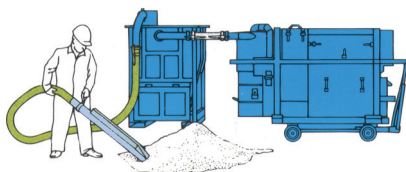
## Типы вакуумного оборудования, применяемого на цементных предприятиях

**Автономные вакуумные погрузчики на базе грузового а/м, трейлера, полуприцепа**



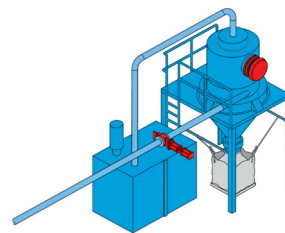
Мощность 55 - 350 кВт, привод от двигателя а/м, либо отдельный дизельный двигатель. Применяются для вакуумного сбора и транспортировки больших объемов сыпучих материалов, жидкостей, илистых отложений.

**Передвижные промышленные пылесосы**



Передвижные промышленные пылесосы, мощность 2 - 42 кВт, электрический привод или отдельный дизельный двигатель. Применяются вместе с предварительными сепараторами для увеличения объема сбора, либо для отделения крупной фракции материала.

**Стационарные системы вакуумной очистки с накопительным бункером**



Применяются с разветвленной сетью стационарного вакуумного трубопровода. Централизованный сбор просыпи, вакуумная очистка оборудования и общая уборка на территории всего предприятия.