

ОПЫТ МОДЕРНИЗАЦИИ АСПИРАЦИОННЫХ УСТАНОВОК

Д. СМОЛЬНИКОВ, генеральный директор ООО «ЗерноВентСервис»

Комбикормовые заводы, как правило, состоят из основного производственного корпуса, элеватора, силосных корпусов для хранения сырья и готовой продукции, складов напольного хранения сырья в таре, приемных и отпускных устройств с железной дороги и автомобильного транспорта. Эти производственные сооружения оснащаются аспирационными установками, которые обеспечивают устойчивое разрежение в транспортном и технологическом оборудовании. В результате предотвращаются пылевые выбросы в помещения и образование взрывоопасных концентраций пыли в этом оборудовании. Следует отметить, что согласно санитарным нормам предельно допустимая концентрация зерновой пыли в производственных помещениях не должна превышать 4 мг/м^3 , мучной — 6 мг/м^3 . Величина запыленности воздуха, выбрасываемого в атмосферу, не должна превышать фоновых концентраций окружающей среды.

За последние годы специалистами ООО «ЗерноВентСервис» на десятках предприятий осуществлена модернизация аспирационных систем с установкой современного высокоэффективного аспирационного оборудования. Для эффективного обеспыливания технологического и транспортного оборудования, силосов и бункеров наша компания применяет основное аспирационное оборудование в комплексе: вентиляторы, пылеуловители, компрессоры, системы воздухопроводов для перемещения пылевоздушных потоков.

ВЕНТИЛЯТОРЫ

На предприятиях по хранению и переработке зерна вентиляторы используют для перемещения воздушных и пылевоздушных потоков, а также для активного вентилирования (аэрации) зерна, его сушки и воздушного отопления производственных помещений.

Обследование аспирационных установок на элеваторах и комбикормовых заводах показало, что причиной их неудовлетворительной работы является эксплуатация морально устаревших и технически изношенных венти-

ляторов, не обеспечивающих расчетные параметры по давлению, объему перемещаемого воздуха и скорости пылевоздушных потоков.

Это способны обеспечивать современные вентиляторы отечественного или зарубежного производства с высокими техническими показателями. Они развивают давление от 1200 до 9000 Па при объемных расходах воздуха от 500 до $40\,000 \text{ м}^3/\text{ч}$, с коэффициентом полезного действия до 85%. ООО «ЗерноВентСервис» при разработке проектной документации по модернизации аспирационных установок также использует современные радиальные (центробежные) вентиляторы среднего и высокого давления общего назначения и взрывозащищенного типа. Их применение позволяет проектировать аспирационные установки с разветвленными участками воздухопроводов и протяженной магистралью, с обеспечением надежной скорости транспортирования пылевоздушных потоков ($16\text{--}18 \text{ м/с}$) и преодоления всех сопротивлений при их перемещении.

Для сравнения в таблице 1 приведены технические характеристики устаревших и современных вентиляторов.

ПЫЛЕУЛОВИТЕЛИ

В аспирационных установках пылеуловители выполняют важную функцию по очистке воздуха от пыли с целью устранения загрязнений окружающего атмосферного воздуха, а также извлечения из аспирационных пылевоздушных потоков ценных пищевых и кормовых продуктов с возвратом их в производство.

В настоящее время на действующих элеваторах и комбикормовых заводах используют следующие типы пылеуловителей:

- центробежные типа ЦОЛ, У21-ББЦ, 4БЦш, УЦ, в которых реализован механический способ очистки воздуха от пыли, основанный на применении сил тяжести и центробежных сил;
- фильтр-циклоны и локальные фильтры.

Таблица 1. Технические характеристики вентиляторов

Типы вентиляторов	Развиваемое давление, Па	Объем перемещаемого воздуха, $\text{м}^3/\text{ч}$	КПД, максимум %	Примечание
Радиальные, пылевые серии «ВЦП»	500–1500	500–20 000	0,58	Устаревший тип
Радиальные общего назначения взрывозащищенные серий: ВЦ5-, ВР132-30-, ВР140-15-, ВРПВ	1300–9000	500–40 000	0,85	Современные типы

Таблица 2. Эффективность пылеуловителей различных типов

Пылеуловитель	Концентрация пыли		Нормативный коэффициент очистки, %
	на входе в пылеуловитель, г/м³	на выходе из пылеуловителя, г/м³	
Зерновая пыль			
Одиночный циклон типа ЦОЛ	0,5—3,0	0,0521—0,0925	89,6—96,1
Батарейная установка циклонов типа У21-ББЦ, 4БЦш	0,5—3,0	0,0393—0,0647	92,1—97,8
Батарейный циклон УЦ	Не применяется		
Фильтр рукавный типа РЦИЭ	15,0	0,002	99,9
Мучная пыль			
Одиночный циклон типа ЦОЛ	Не применяется		
Батарейная установка циклонов типа У21-ББЦ, 4БЦш	2,0—12,0	0,0388—0,0751	80,6—99,3
Циклон типа УЦ	2,0—12,0	0,0388—0,0738	80,6—99,3
Фильтр рукавный типа РЦИЭ	15,0	0,002	99,9

Центробежные пылеуловители просты в устройстве и обслуживании, но их эффективность зависит от многих факторов. Например, необходимо строго выдерживать входную скорость, не допускать подсосы через шлюзовые затворы и неплотности, не допускать деформаций на поверхности циклонов. При установке их вне зданий, на кровлях и на бункерах степень очистки резко снижается из-за налипания пыли на внутренней поверхности циклонов, вызванного образованием конденсата при колебаниях

температуры и влажности наружного воздуха. Эффективность очистки этих пылеуловителей составляет 90–95%, а концентрация пыли на выходе — 50–75 мг/м³.

Данные пылеуловители широко применялись на предприятиях системы хлебопродуктов с 1950 по 2000 гг. В настоящее время в элеваторах, расположенных за пределами городских застроек, и в жилых зданиях по желанию заказчиков возможна установка центробежных пылеуловителей типа У21-ББЦ, 4БЦш.

Комбикормовые заводы и элеваторы, строящиеся и реконструируемые, оснащаются современными фильтр-циклонами и локальными фильтрами. Матерчатые фильтры применяют для высокоэффективной очистки воздуха от пыли сухим способом. Коэффициент очистки таких фильтров — 99,8–99,9%. Это позволяет снизить запыленность воздуха на выходе до 2 мг/м³, независимо от первоначальной концентрации пыли в воздухе, размеров и характера пыли.

Принцип работы фильтров основан на прохождении запыленного воздуха через рукава, изготовленные из пористой ткани с ворсом или из синтетических керамических материалов. Нетканые иглопробивные фильтровальные материалы (полотна) не гниют, не поедаются молью, термостойки при температуре до 200°С. Фильтры комплектуются рукавами, электроклапанной системой подачи сжатого воздуха в них, электронным прибором импульсной продувки, устройством для удаления осажженной пыли, взрыворазрядными устройствами.

На комбикормовых заводах широко используются также локальные фильтры, которые устанавливаются на нориях, скребковых конвейерах, бункерах, что позволяет сократить количество воздухопроводов. Уловленная пыль из локальных фильтров возвращается в аспирируемое оборудование. Как показывают данные таблицы 2, в которой приведена сравнительная эффективность центробежных пылеуловителей и фильтров, концентрация пыли на выходе из фильтра РЦИЭ в 30 раз ниже, чем на выходе из центробежных пылеуловителей.



ООО «ЗерноВентСервис»
Проектное, монтажно-наладочное предприятие

Комплексная модернизация
АСПИРАЦИИ на комбикормовых
заводах, элеваторах
и других предприятиях АПК

Преимущества:

- Обеспечение в производственных помещениях ПДК 4–6 мг/м³
- Уменьшение пылевых выбросов в 20–30 раз
- Сокращение аспирационных сетей в 2–3 раза
- Снижение энергозатрат
- Гарантия работоспособности аспирационных сетей многие годы

Объем выполняемых работ:

- Обследование с выдачей предложений
- Проектирование с защитой в экспертизе
- Демонтаж, монтаж, пусконаладка
- Модернизация пневмотранспортных установок
- Модернизация транспортно-технологических линий с установкой современного высокопроизводительного оборудования

СРО № П.037.77.3921.09.2011 (проектирование)
СРО № С.055.77.3773.03.2013 (монтаж)

тел. +7 (916) 515-04-19

e-mail: zernoventservis@mail.ru

www.zernoventservis.ru

КОМПРЕССОРЫ

Для очистки (регенерации) рукавов от аспирационной пыли применяют импульсную продувку фильтров сжатым воздухом давлением 5–6 Бар. Расход его на продувку 1 м² фильтровального материала составляет 1,3–1,5 м³/ч. Подается сжатый воздух к электроклапанной системе фильтров от компрессорной установки, оснащенной ресивером, входным фильтром, осушителем, регулятором давления, электронным блоком автоматизированного управления. ООО «ЗерноВентСервис» использует компрессорные установки компаний «Атлас Копко», ЗАО «Ремеза» и других производителей.

Модернизация аспирационных установок на базе современного аспирационного оборудования, с выполнением требований технического регламента о требованиях пожарной безопасности и правил промышленной безопасности ПБ 14-586-03, позволяет сократить их количество

в 2–3 раза, до 30 раз снизить пылевые выбросы в атмосферу, а применение локальных фильтров — аспирировать нории, скребковые конвейеры, бункера без отбора тонкодисперсной пыли из транспортируемых сырьевых компонентов и готовой продукции, что обеспечивает их количественно-качественную сохранность.

Накопленный многолетний опыт в проектировании и проведении монтажных и пусконаладочных работ, обширная информационно-техническая база, компьютерная разработка проектной документации позволяют специалистам ООО «ЗерноВентСервис» оперативно и с высокой надежностью выполнять комплексные работы по замене аспирационных установок и транспортно-технологических линий на новые, в том числе «под ключ».

ООО «ЗерноВентСервис» приглашает к сотрудничеству производителей комбикормов и другие предприятия по хранению и переработке зерна. ■

ИНФОРМАЦИЯ



Европарламент утвердил программу сельскохозяйственной реформы, которая предусматривает ограничение квоты на использование зерна для производства биотоплива. Согласно новой доктрине к 2020 г. количество зерна, выделяемого на возобновляемую энергию, должно быть сокращено с нынешних 10% до 6% от общего объема. Освободившееся количество зерна будет направлено в пищевую и комбикормовую промышленность, отмечают авторы законопроекта. Это важный шаг для комбикормовой промышленности ЕС, поскольку в последние годы именно конкуренция со стороны производства возобновляемой энергии была основным поводом роста цен на корма на территории Европы. Теперь эксперты прогнозируют некоторую стабилизацию ситуации на рынке. Что же касается биотоплива, то снижение доли используемого зерна должно произойти за счет более активного применения отходов и водорослей.

Агентство по контролю за оборотом продовольствия и медикаментов (FDA, США) выпустило новые правила оборота комбикормов на рынке, в со-

ставе которых красящие вещества. По мнению экспертов, эти вещества негативно влияют на организм животных, не способствуя улучшению микрофлоры кишечника и иммунитета.

Новые правила оборота таких комбикормов (начнут действовать с 18 ноября 2013 г.) предусматривают обязательную маркировку (на этикетках) комбикормов с красящими компонентами. Наиболее опасными признаются комбикорма, в которых красящими элементами являются химические вещества. Они подлежат особой сертификации.

Британское агентство по питанию и исследованиям в области окружающей среды (FERA) анонсировало начало реализации проекта PROtelINSECT, основная цель которого заключается в изменении законодательства Евросоюза по адаптации комбикормовой промышленности к применению насекомых. Как отмечают специалисты, текущие нормы разрешают их использование в кормах лишь в экспериментальных проектах. Создание крупных промышленных производств, ориентированных на нужды комбикормовой промышленности, до сих пор остается запрещенным.

Проект PROtelINSECT включает в себя серию исследований в области эффективности и допустимости применения белка насекомых в свиноводстве и птицеводстве. Эксперименты будут проводиться по стандартам ЕС. Если их результаты признают удовлетворительными, то на рассмотрение Еврокомиссии вынесут пакет предложений для соответствующего изменения. Но произойдет это не раньше середины 2014 г.

Количество нитратов, которые сельскохозяйственные животные в странах ЕС потребляют вместе с кормом и водой, последние годы серьезно сократилось, отмечается в отчете Еврокомиссии. Проблема чрезмерного количества нитратов в ЕС была признана 20 лет назад, когда серией исследований было установлено, что нитраты могут накапливаться в организме животных и впоследствии негативно влиять на здоровье человека.

Вместе с тем представители Еврокомиссии отмечают, что и в настоящее время эта проблема в ЕС остается актуальной. Уровень нитратов сможет достигнуть оптимального только к 2015 г.

allaboutfeed.net