

А.В. Титов, канд. техн. наук,
заведующий кафедрой, руководитель
испытательной лаборатории
НОЧУ ДПО «МПА»
В.П. Земелькин,
главный специалист
ООО «НПП «ДУБРАВА».

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ ПРИМЕНЕНИЯ ЛОКАЛЬНЫХ АСПИРАЦИОННЫХ ФИЛЬТРОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ОТРАСЛИ ХЛЕБОПРОДУКТОВ

Относительно недавно, примерно 15–20 лет назад, на предприятиях по хранению и переработке растительного сырья, в том числе на предприятиях отрасли хлебопродуктов, вместо классических аспирационных установок стали активно использовать локальные (точечные) фильтры, объединяющие в одном корпусе вентилятор, пылеуловитель и блок управления продувкой фильтрующих рукавов. На это существовали объективные причины:

- локальные фильтры имеют небольшие размеры и относительно просты в монтаже. Их можно устанавливать без разработки проекта, используя только рекомендации изготовителя фильтра, как вертикально (например, на нориях), так и горизонтально (на конвейерах, бункерах, насыпных лотках ленточных конвейеров и др.);
- по сравнению с классическими аспирационными установками, они имеют высокие показатели паспортной

Цель статьи – заблаговременно предупредить предприятия отрасли о серьёзных изменениях требований Ростехнадзора к локальным аспирационным установкам (локальным фильтрам) и показать возможные пути решения проблем, связанных с применением локальных фильтров.

эффективности очистки воздуха от пыли и энергоэффективности;

- растительная пыль, осевшая на рукавах, в результате их импульсной продувки сбрасывается обратно в аспирируемое оборудование, что исключает потери продукта.

На построенных в последние годы современных предприятиях практически всё оборудование аспирируется локальными фильтрами. Однако они имеют недостатки, в результате которых возникают проблемы при их эксплуатации.

Например, проектные решения по замене аспирационных сетей на установку локальных фильтров непосредственно на аспирируемом оборудовании значительно упростили жизнь проектировщикам, но усложнили эксплуатирующим организациям. Локальные фильтры, как и любое техническое устройство, требуют планового обслуживания (смазки, регулирования, замены таких расходных материалов, как фильтрующие

элементы и др.). В результате, если на предприятии установлены единицы таких фильтров, то это удобно, а если десятки и сотни, то это уже серьёзная проблема.

Ещё одной проблемой стала изменившаяся позиция Ростехнадзора в отношении применения локальных фильтров. Это связано с тем, что несмотря на высокую паспортную эффективность, воздух в помещении после очистки в локальных фильтрах содержит остаточную запылённость, которая, накапливаясь, может приводить к превышению в рабочей зоне предельно допустимой концентрации (ПДК) в соответствии с ГОСТ 12.1.005–88 «Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (с Изменением №1)». А в случае разрыва или отрыва фильтрующего элемента в рабочее помещение начнёт поступать неочищенный воздух, что может привести к образованию взрывоопасной концентрации пыли. В этой связи в дополненных в 2016 г. Федеральных нормах и правилах в области промышленной безопасности «Правила безопасности взрывопожароопасных производственных объектов хранения и переработки растительного сырья», утверждённых Приказом по Ростехнадзору от 21.11.2013 г. № 560; в редакции, действующей с 27.12.2016 г. (далее ФНИП ПБ) в п. 552 было внесено требование «Воздух из локальных (точечных) фильтров необходимо выводить в безопасную зону (за пределы производственного помещения)».

Это требование полностью лишает локальные фильтры их преимуществ, по сравнению с классическими аспирационными установками (сетями),

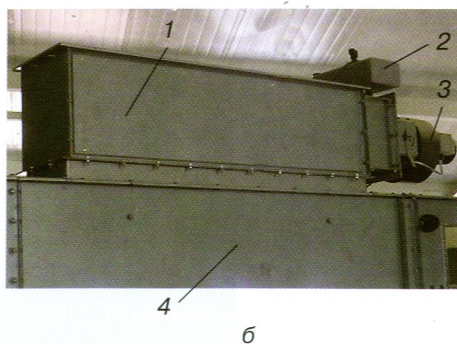
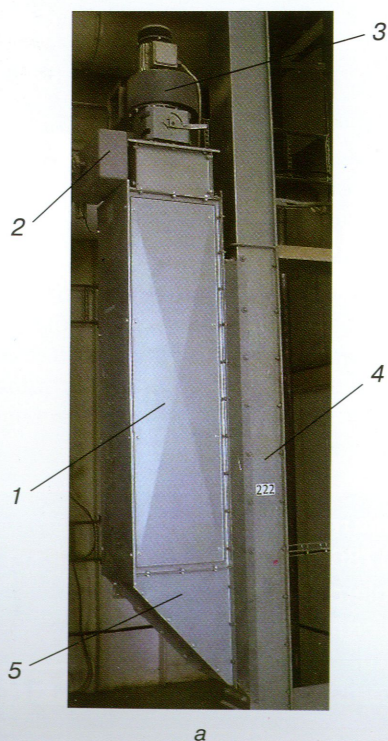


Рис 1. Локальные фильтры, установленные:
а – на трубе нории, б – на скребковом конвейере: 1 – локальный фильтр; 2 – фильтр с ресивером; 3 – вентилятор; 4 – аспирируемое оборудование; 5 – сыпной патрубок для пыли



МЕЖДУНАРОДНАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ АКАДЕМИЯ

приглашает к сотрудничеству предприятия отрасли хлебопродуктов

Уважаемые коллеги!

В соответствии с обновленным законодательством в области технического регулирования и промышленной безопасности необходимо подтверждение соответствия нового оборудования требованиям Технических регламентов Таможенного союза (ТР ТС) в форме обязательной сертификации или декларирования. Эксплуатируемое оборудование с истёкшим сроком службы подлежит экспертизе промышленной безопасности для оценки возможности продления срока безопасной эксплуатации.

Международная промышленная академия (МПА), в состав которой входит лицензированная экспертная организация (лицензия Ростехнадзора №ДЭ-00-010496) и независимая испытательная лаборатория (ИЛ), аккредитованная Федеральной службой «РОСАККРЕДИТАЦИЯ» (аттестат аккредитации РОСС RU.0001.21MP46), **предлагает следующие услуги:**

- ▲ **Сертификационные испытания** в целях обязательной сертификации или декларирования соответствия требованиям ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» и ТР ТС 032/2013 «О безопасности сосудов, работающих под избыточным давлением», а также в целях добровольной сертификации по ГОСТ Р оборудования для элеваторно-складских хозяйств, мукомольных и крупяных предприятий, комбикормовой, хлебопекарной, кондитерской промышленности и других производств АПК.
- ▲ **Оформление сертификатов соответствия или деклараций о соответствии** техническому регламенту ТР ТС 010/2011 и ТР ТС 032/2013 в аккредитованных органах по сертификации – партнёрах Академии.
- ▲ **Экспертизу промышленной безопасности** оборудования с истёкшим сроком службы по программам и методикам, разработанным в Академии. По результатам наших работ, срок службы устаревшего оборудования может быть продлен на 5–10 лет, в зависимости от его технического состояния.
- ▲ **Аудит промышленной безопасности ОПО** с разработкой рекомендаций по улучшению технического состояния и промышленной безопасности предприятия.
- ▲ **Паспортизацию, наладку и проверку рабочих параметров аспирационных и пневмотранспортных установок (сетей)** с согласованием паспортов в органах экологического надзора.
- ▲ **Разработку (восстановление) эксплуатационной документации** (руководств по эксплуатации, паспортов) и **обоснований безопасности машин и оборудования**, необходимых для сертификации или декларирования их соответствия техническим регламентам ТР ТС 010/2011 и ТР ТС 032/2013.
- ▲ **Разработку локальных нормативных документов предприятия по промышленной безопасности** (ПЛАС, Положения о производственном контроле, Технического паспорта взрывобезопасности и др.).

СПРАВКИ И ЗАЯВКИ:

Москва, 115093, 1-й Щипковский пер., д. 20, офис 309.

Тел.: (495) 633-06-89; 8-919-108-13-78; Тел./факс: (499) 235-42-72; (499) 235-42-74.

E-mail: titov@grainfood.ru; getman@grainfood.ru; experttitov@mail.ru

создавая дополнительные проблемы их применения.

Во-первых, локальные фильтры как устанавливаемые, так и уже действующие, необходимо соединить воздухопроводами с улицей, для чего нужно пробить стену здания или перекрытия и вывести выброс из фильтра за пределы помещения (по требованию ФНИП ПБ). Для этого необходимо разработать проект и согласовать его в установленном порядке.

Во-вторых, в связи с выбросами загрязненного воздуха в атмосферу необходимо, в соответствии с требованиями Росприроднадзора, разработать паспорта газоочистных установок (ГОУ) на каждый фильтр, а также, согласно требованиям Ростехнадзора, паспорта аспирационных установок, и затем ежегодно проводить проверку эффективности работы фильтров как ГОУ, так и аспирационных установок, с внесением записей в паспорта. Проводить измерения параметров фильтров самостоятельно предприятия не смогут, так как их должна проводить специализированная аккредитованная лаборатория с привлечением специализированных организаций, что создаст дополнительную статью расходов.

В-третьих, все локальные фильтры оборудованы вентиляторами низкого давления с напором до 1000 Па, так как для отсоса запыленного воздуха на расстояние не более 0,5 м от вентилятора через фильтровальный элемент большего напора не требуется. Если к локальному фильтру присоединить воздухопровод, то сопротивление такого устройства значительно возрастет. Величина дополнительного сопротивления будет зависеть от диаметра воздухопровода, его длины и количества местных сопротивлений на нём (условий выхлопа, отводов, колен, сужений и расширений). В то же время особенность аэродинамической характеристики вентиляторов такова, что при увеличении сопротивления, расход воздуха, создаваемый вентилятором, резко уменьшается. Локальный фильтр не сможет отсасывать требуемое количество воздуха от оборудования. В результате в аспирируемом оборудовании не будет создаваться необходимое разрежение (вакуум) и оборудование начнёт пылить, возрастет взрывопожароопасность рабочего помещения и ухудшится санитарно-гигиеническое состояние воздуха рабочей зоны.

Из сложившейся ситуации мы видим два варианта выхода:

1. Соединить воздухопроводом локальный фильтр с атмосферой, как того требует п. 552 ФНИП ПБ. Для этого провести расчёты по определению сопротивления воздухопровода, подобрать и установить на нём дополнительный вентилятор, который позволит преодолеть расчётное сопротивление.

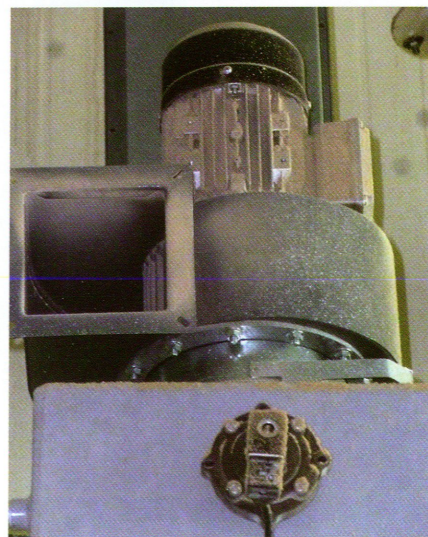


Рис 2. Очистка воздуха от пыли в локальном фильтре не идеальна и пыль может накапливаться в рабочем помещении

Работы с локальным фильтром желательно согласовать с изготовителем фильтра.

2. Демонтировать локальные фильтры и установить классическую систему аспирации.

По нашему мнению, **второй вариант** лучше, поскольку в этом случае:

- ✓ уменьшится количество оборудования, которому требуется регулярное обслуживание (смазка, наладка, замена фильтрующих элементов и др.);
- ✓ количество аспирационных сетей и газоочистных установок также значительно уменьшится, а, следовательно, и количество паспортов для них;
- ✓ снизятся расходы по регулярному контролю эффективности работы ГОУ и аспирационных установок.

Конечно, при втором варианте потребуется выполнить проект технического перевооружения, закупить аспирационное оборудование (фильтр и вентилятор) и провести монтаж установки. Но это разовые затраты и в дальнейшем, если аспирационная установка правильно рассчитана и спроектирована, проблем с ней не будет в течение долгих лет, а суммарные затраты на её создание и эксплуатационные расходы будут меньше, чем на модернизацию

и эксплуатацию модернизированной системы локальных фильтров. Главное, правильно выбрать проектную и пуско-наладочную организацию.

Испытательная лаборатория Международной промышленной академии (МПА), аккредитованная Федеральной службой «РОСАККРЕДИТАЦИЯ» (аттестат аккредитации РОСС RU. 0001.21MP46 от 19.07.2016 г., бессрочный), в том числе и на право проведения измерений аэродинамических параметров, имеет специалистов по наладке аспирационных установок и работает совместно с Научно-производственным предприятием (НПП) «ДУБРАВА» (г. Москва), которое много лет успешно занимается проектированием аспирационных и пневмотранспортных установок. Специалисты испытательной лаборатории МПА совместно с НПП «ДУБРАВА» смогут помочь предприятиям оперативно решить проблему по выполнению требований Ростехнадзора к локальным фильтрам или по оснащению предприятий надёжными и эффективными «классическими» аспирационными установками.

Специалисты лаборатории оказывают услуги предприятиям отрасли по разработке паспортов

ГОУ и аспирационных установок для действующих аспирационных сетей. Кроме того, в Международной промышленной академии регулярно проводятся семинары-практикумы по разработке таких паспортов и контролю эффективности работы аспирационных установок силами эксплуатирующей организации. Информацию о семинарах смотрите на сайте МПА. Ближайший семинар состоится 20–22.11.2018 г.

Обращаем ваше внимание на то, что выполнение требований п. 552 ФНиП ПБ о локальных фильтрах требует времени и финансовых затрат, поэтому уложиться самостоятельно в сроки, которые устанавливает инспекция Ростехнадзора в предписаниях при обнаружении нарушения данных требований, будет сложно, что приведёт к правонарушению, попадающему под действие ст. 9.1 и 19.5 Кодекса РФ об административных правонарушениях (КОАП) от 30.12.2001 №195-ФЗ (ред. от 23.04.2018 г. с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 14.05.2018 г.), с крупными штрафами как для юридических, так и для физических (должностных) лиц.

ЭЛЕВАТОРМЕЛЬМОНТАЖ

СТРОИТЕЛЬСТВО ПРЕДПРИЯТИЙ ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ



Строительство заводов под ключ

Осуществление функции генерального подрядчика

Производство самотека

Производство самотечного оборудования:

- перекидные клапаны,
- задвижки с пневмо- и электроприводом

Производство сборных емкостей

**СТРОИТЕЛЬСТВО,
МОНТАЖ,
ПУСК**

400074, Волгоград, ул. Козловская, 50А.

Тел.: (8442) 944-469; 944-465; 944-714

Тел./факс: (8442) 945-153.

E-mail: montaj@rlan.ru

www.montaj.ru

**ВОЛГОГРАД
50-ЛЕТНИЙ
ОПЫТ РАБОТЫ**

Улучшители
высокоэффективные

PERFECKT
Maxi SOFT



Гамма улучшителей для сохранения свежести и мягкости готовых изделий

ait
ИНГРЕДИЕНТЫ

www.ait-rus.ru
+7(495) 730-20-65
+7(495) 956-20-60



ПОПРОБУЙТЕ ТАКЖЕ:

MaxiSOFT PLUS
дополнительный улучшитель для мягкости «таящей во рту»

MaxiSOFT RESILIENCE

для ПРЕМИУМ МЯГКОСТИ

MaxiSOFT ANTI-FLAKING

ПРЕПЯТСТВУЕТ ОТСЛОЕНИЮ КОРОЧКИ ПРИ ЗАМОРОЗКЕ

MaxiSOFT CL

ПРЕМИУМ МЯГКОСТЬ С «ЧИСТОЙ ЭТИКЕТКОЙ»

- ▶ **Perfect КУЛИЧ**
для продления свежести и мягкости высоко-рецептурных изделий
- ▶ **Perfect СОФТ**
для продления свежести и мягкости МАССОВЫХ СОРТОВ ХЛЕБА
- ▶ **Perfect СОФТ В2**
для продления свежести и мягкости ВСЕХ ВИДОВ БУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ДО 300 г.
- ▶ **Perfect СОФТ В10**
для продления свежести и мягкости ФОРМОВЫХ И ПОДОВЫХ ИЗДЕЛИЙ ОТ 300 г ИЗ ВСЕХ ТИПОВ МУКИ
- ▶ **Perfect СУПЕРСОФТ**
для продления свежести и мягкости ИЗДЕЛИЙ С АРОМАТОМ ВАНИЛИ И КРЕМОВЫМ ЦВЕТОМ МЯКИША.

«АИТ Ингредиенты» – признанный специалист по производству улучшителей, предлагает своим клиентам широкий выбор высокоэффективных улучшителей MAXI SOFT, а также разработку индивидуальных улучшителей, отвечающих вашим требованиям и технологическим параметрам производства.