

**К ВОПРОСУ ОТДЕЛЕНИЯ ЛЕГКИХ ПРИМЕСЕЙ
ИЗ ЗЕРНОВОГО ВОРОХА**

Е.Л. Жилич¹, заведующий лабораторией,
В.П. Чеботарев², д-р техн. наук, профессор,
В.Н. Еднач², канд. техн. наук, доцент,
А.Д. Чечеткин², канд. техн. наук, доцент,
Н.Ю. Мельникова², ассистент,
Д.Н. Бондаренко², старший преподаватель

¹*РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»*,

г. Минск, Республика Беларусь

²*БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь*

Аннотация. Проведен обзор конструкций систем очистки воздуха.

Abstract. The review of air purification system designs is carried out.

Ключевые слова: пневмосистема, вентиляция, зерноочистительная машина.

Keywords: pneumatic system, ventilation, grain cleaning machine.

Введение

Очистка свежесобранной зерновой массы от сорных примесей повышает сохранность её при хранении, а также увеличивает товарную ценность зерна. Важным элементом большинства современных средств очистки зерна, обеспечивающих качественное выделение из зернового вороха легких примесей и пыли, являются пневмосепарирующие системы.

Основная часть

Пневмосистема существующих зерноочистительных машин в общем случае представляет набор элементов, необходимых для разделения зерновых смесей на фракции, отличающейся аэродинамическими свойствами. При всем многообразии компоновки пневмосистемы, как правило, включают: один или несколько пневмосепарирующих каналов; осадочные камеры; генератор воздушного потока; воздухоподводящие и отводящие каналы; устройство очистки отработанного воздуха от пыли; воздухораспределительные и регулировочные механизмы; устройства ввода материала и вывода фракций очищенного зерна.

По способу движения воздуха пневмосистемы выделяют замкнутые и разомкнутые. Пневмосистемы с разомкнутым циклом воздуха созданы раньше других. В них используется воздух из рабочих помещений или окружающей среды, поэтому они отличаются высокой степенью выделения легких примесей. Однако разомкнутые пневмосистемы вызывают значительный воздухообмен в помещении и требуют больших затрат энергии на очистку и удаление отработанного воздуха. Кроме того, выбросы отработанного воздуха загрязняют окружающую среду.

Пневмостемы с замкнутым циклом воздуха не оказывают влияние на воздухообмен в рабочем помещении и не загрязняют окружающую среду отработанным воздухом. Они также более экономичны по сравнению разомкнутыми пневмосистемами вследствие отсутствия потерь давления на «выхлоп».

Недостатком замкнутых пневмосистем является циркуляция вместе с воздушным потоком не уловленных примесей, которые засоряют очищенное зерно. Кроме того, в устройствах ввода зерновой смеси и вывода ее фракции, размещенных в зонах с избыточным статистическим давлением, возможен выброс запыленного воздуха, для предотвращения которого необходимо применять герметичные устройства, что несколько усложняет конструкцию пневмосистем.

Пневмосистемы средств для очистки зерна оснащаются устройствами очистки отработанного воздуха, улавливающими пыль сухим или мокрым способом. Последние имеют наиболее эффективную очистку при меньших габаритных размерах, но проблемы, связанные с потребностью оборотного водоснабжения, и высокая себестоимость очистки воздуха ограничивают возможность их применения. Поэтому в процессах обработки зерна они не нашли применения.

Пылеуловители широко применяются не только в процессе обработки зерна, но и в приточных и вытяжных системах общеобменной вентиляции, в устройствах технологического выброса в атмосферу, системах пневмотранспорта во многих отраслях народного хозяйства.

К простейшим устройствам очистки отработанного воздуха, применяемым в средствах для очистки зерна, относятся осадочные камеры различных конструкций. Камера представляет собой емкость, в которой за счет расширения объема скорость воздушного потока снижается до 0,5...0,18 м/с. В нижней части камеры располагается устройство для удаления наружу осажденных примесей и пыли.

Более эффективны камеры центробежного типа [2]. Сравнительными исследованиями камер гравитационного и центробежного типа установлено, что эффект осаждения легких примесей в последних выше в среднем на 6 %. В этих камерах частицы примесей и пыли под действием центробежных сил прижимаются к стенке, сходят по ней в зону пониженных скоростей и под действием сил тяжести выпадают на дно камеры (в устройство удаления примесей).

Создатели зерно- и семяочистительных машин выбирают форму и размеры осадочных камер в большей степени из компоновочных соображений. В то же время отклонение геометрических параметров камер от оптимальных значений существенно снижает эффективность их работы.

Осадочные камеры имеют пневмосистемы большинства зерноочистительных машин. Это обусловлено простотой устройства и эксплуатации, надежностью и долговечностью, хорошей компоновкой с другими элементами пневмосистем, незначительным гидравлическим сопротивлением (менее 200 Па). При этом осадочные камеры имеют большие габаритные размеры. Однако из-за невысокой эффективности пылеулавливания осадочных камер – 50-80 % они улавливают в основном более крупные примеси. Для удаления пыли пневмосистемы дополнительно оснащают преимущественно инерционными пылеуловителями

Заключение

Таким образом, проведенный анализ конструкций пневмосистем зерноочистительных машин позволяет сделать следующий вывод: в машине первичной очистки целесообразно применить разомкнутую пневмосистему, так как она отличается высокой степенью выделения легких примесей из зерновой смеси, а для отделения пыли применять осадочную камеру.

Список использованных источников

1. Бурков, А.И., Сычугов Н.П. Зерноочистительные машины. Конструкция, исследование, расчет и испытание. – Киров: НИИСХ Северо-Востока, 2000. – 261 с.
2. Кожуховский, И. Е. Зерноочистительные машины. – М.: Машиностроение, 1974. – 200 с.

УДК 631.312

К ВОПРОСУ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КОНСТРУКЦИИ КОМБИНИРОВАННОЙ СЕЯЛКИ

**Н.Н. Романюк¹, канд. техн. наук, доцент,
С.О. Нукешев², д-р техн. наук, профессор,
Д.Ш. Косатбекова², докторант,
В.А. Агейчик¹, канд. техн. наук, доцент,
К.В. Сашко¹, канд. техн. наук, доцент,
А.М. Хартанович¹, студентка**

¹*БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь*

²*Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина,
г. Нур-Султан, Республика Казахстан*

Аннотация. Рассматриваются вопросы, связанные с дифференцированным внесением минеральных удобрений. Предложена оригинальная конструкция комбинированной сеялки, использование которой позволит повысить ее производительность, качество дифференцированного внесения удобрений, сократить время переходного периода изменения дозы внесе-