

Литература:

1. Тырнов, Ю.А. Управление режимами работы трактора / Ю.А. Тырнов, О.В. Поливаев, А.В. Гуров, В.С. Орлов // Сельский механизатор. – 1999. – №12. – С. 22-24.
2. Болтинский, В.Н. Научные основы повышения рабочих скоростей машинно-тракторных агрегатов / В.Н. Болтинский // Труды ВИМ. – М.: 1974, т. 66 – С. 5...33.
3. Сабанцев, Г.А. Оптимизация загрузки тракторного двигателя при переменной нагрузке / Г.А. Сабанцев // Труды ВИМ. – М.: 1988, т.116 – 184 с.
4. Иофинов, С.А. Приборы для учета и контроля работы тракторных агрегатов / С.А. Иофинов, Х.М. Райхлин. – Л.: Машиностроение, 1972 – 153 с.
4. Денисов, А.А. Эффективное использование мощности колесных сельскохозяйственных тракторов. Методическое пособие / А.А. Денисов, Ю.А. Тырнов. – Тамбов, 1990. – 48 с.
5. Тырнов, Ю.А. Методология создания средств контроля эксплуатационно-технологических показателей работы машинно-тракторных агрегатов / Ю.А. Тырнов – Воронеж, 1999. – 352 с.
6. Иофинов, С.А. Контроль работоспособности трактора / С.А. Иофинов, Н.Н. Гевейлер. – Л.: -Машиностроение, 1985. – 232 с.

УДК 631.365.22

Анализ конструкций зерносушилок с псевдооживлением зернового слоя

А.И.Арбузов, студент 4 курса факультета агротехники и энергообеспечения

Научный руководитель: А.В. Волженцев, к.т.н., ст. преподаватель

ФГОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет»

При воздействии на зерновой слой аэродинамических или механических сил при определенных условиях происходит ослабление контактов между зернами, порозность слоя увеличивается, а структура его разрушается. Плотный слой переходит в разрыхленное, псевдооживленное, а по мере увеличения внешнего воздействия во взвешенное состояние. При разрыхлении зернового слоя диффузионные и термические сопротивления у границы раздела фаз уменьшаются, что обеспечивает интенсификацию тепло-влагообмена [1].

Псевдооживленный слой получил свое название благодаря формальному сходству некоторых его свойств со свойствами жидкости. Если через слой зерна, расположенного на решетке, пропускать с определенной скоростью воздух, то слой вначале разрыхляется, а затем переходит в состояние, напоминающее кипящую жидкость, т. е. в состояние псевдооживления (рис. 1).

Гидродинамика псевдооживленного слоя наиболее наглядно описывается кривыми псевдооживления, представляющими собой зависимость между

скоростью воздуха и сопротивлением слоя зерна, количество которого на газораспределительной решетке остается неизменным.

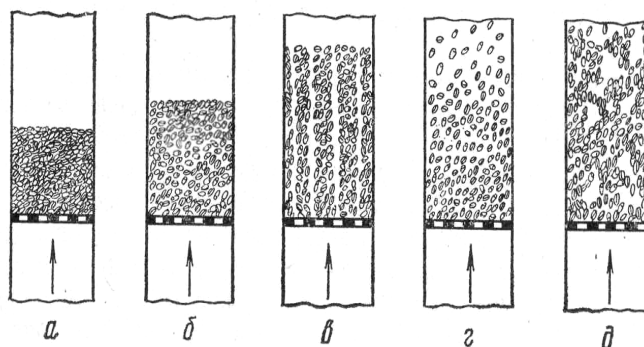
Плотный слой зерна переходит в псевдоожженное состояние при критической скорости воздуха. При такой скорости сопротивление слоя достигает максимального значения, при дальнейшем увеличении скорости оно несколько уменьшается в связи с образованием в слое каналов, через которые прорывается часть воздуха [2].

Таким образом, в начале псевдоожжения наблюдается некоторая «переходная зона», характеризующаяся неоднородностью структуры слоя и неустойчивостью его «кипения».

В сушилках без принудительного механического перемещения зерна процесс сушки можно осуществлять лишь во второй стадии псевдоожжения при энергичном перемешивании слоя и равномерном его кипении (рис. 2). При таком гидродинамическом режиме все зерна омываются агентом сушки.

Вследствие интенсивного перемешивания и контакта зерен температура выравнивается в объеме слоя.

Псевдоожженный слой обладает свойством текучести, благодаря чему процесс сушки можно совместить с транспортированием зерна от места загрузки его в сушильную камеру к месту выпуска. При этом перемещение зерна может быть самопроизвольным или организованным [3].

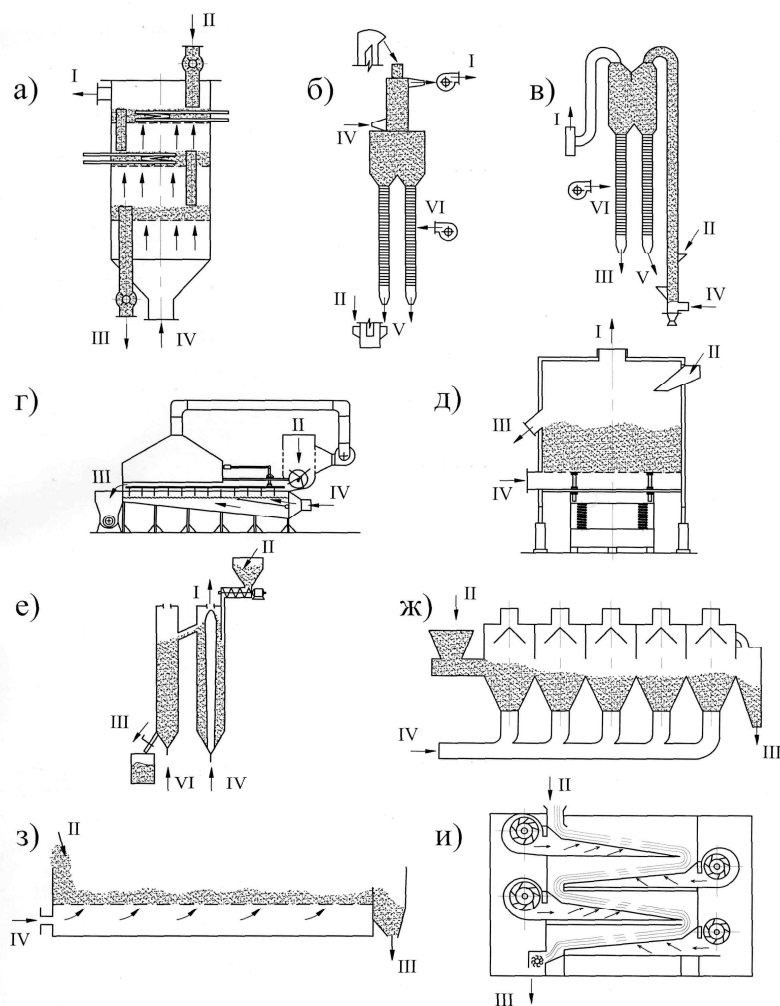


а – плотный слой; б – разрыхленный слой; в – начало псевдоожжения;
г – первая стадия псевдоожжения; д – стадия вихревого кипения

Рисунок 1 – Характер изменения структуры зернового слоя в зависимости от скорости воздуха

По своим конструктивным особенностям сушилки с псевдоожженным слоем делятся на:

- однокамерные (рис. 2 г);
- многокамерные (рис. 2 ж);
- ступенчато-противоточные (рис. 2 а);
- многоярусные (рис. 2 и);
- с пневможелобами (рис. 2 з);
- с фонтанирующим слоем (рис. 2 е);
- с падающим слоем (рис. 2 б);
- с режимом пневмотранспорта (рис. 2 в);
- с виброаэроожжением (рис. 2 д).



I – отработавший агент сушки; II – сырое зерно; III – сухое зерно;
 IV – агент сушки; V – рециркулирующее зерно; VI – наружный воздух
 Рисунок 2 – Анализ конструкций сушилок с псевдооживленным зерновым
 слоем

Проведенный анализ конструкций сушилок конвективного действия с псевдооживленным зерновым слоем позволяет сделать следующие выводы:

1. Интенсификация процесса сушки за счет интенсивного перемешивания материала и значительного увеличения поверхности межфазного контакта (между зерном и агентом сушки), позволяет использовать сушильный агент с более высокой начальной температурой, нежели при сушке в неподвижном слое.

2. Коэффициенты теплоотдачи от твердых частиц к газам примерно одинаковы как для кипящего, так и для неподвижного слоя при одинаковых скоростях потока. Однако распределение потока лучше и величины активных поверхностей теплообмена больше в кипящем слое, поэтому скорость теплопередачи в нем выше, чем в неподвижном слое.

3. При псевдооживлении зерна требуется меньший перепад давления, чем в процессах с неподвижным слоем.

4. Возможность одновременной очистки зерна от мелких примесей.
5. Благодаря свойству текучести псевдооживленного слоя процесс сушки зерна можно совместить с его транспортированием от места загрузки в сушильную камеру к месту выпуска.
6. Сравнительно простое устройство аппаратов.

Литература:

1. Гельперин, Н.И. Основы техники псевдооживления [Текст] / Н.И. Гельперин. – М.: Химия, 1967. – 663 с. – 6000 экз.
2. Гельперин, Н.И. Псевдооживление [Текст] / Н.И. Гельперин, В.Г. Айнштейн. – М.: Знание, 1968. – 64 с. – 49600 экз.
3. Лева, М. Псевдооживление [Текст] / М. Лева. – М.: Гостоптехиздат, 1961. – 400 с. – 4100 экз.

УДК 631.347

Теоретические исследования повышения эффективности использования МТА за счет контроля, оценки загрузки двигателя

**Г.Р. Бибаева, студентка 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель: Р.Н. Мустьякимов, ст. преподаватель**

ФГОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия»

Одним из направлений повышения эффективности использования машинно-тракторного агрегата (МТА) является более полное использование возможностей тягового средства при выполнении установленных объемов сельскохозяйственных работ с заданным качеством. Основным эксплуатационным показателем, оценивающим объем выполняемых работ, является производительность МТА.

Однако в условиях эксплуатации недостаточно используются резервы, обеспечивающие повышение эффективности использования МТА и, в частности, за счет выбора рационального режима работы двигателя тягового средства с учетом условий его работы. Причиной этому является недостаточная теоретическая база и отсутствие серийных технических средств, контролирующих полноту загрузки двигателя тягового средства. Особенно это актуально для отечественных машинно-тракторных агрегатов, у которых в качестве тяговых средств используются энергонасыщенные трактора.

Для решения этой задачи предусматривается получение математических зависимостей, позволяющих в комплексе оценивать влияние режимов работы двигателя и других элементов тягового средства (трансмиссии и движителей) на эксплуатационные показатели МТА.