

орнатуда маңызды рөл атқарады деген қорытынды жасалды. Стандарттар мен байланыс құралдарының құжаттамасын жетілдіру қажеттілігі туындайтыны анық. Нәтижелерге перспективалық жобалардың ұйымдастырылуын өзгерте алатын, атап айтқанда бизнес-процестер мен жұмыс процедураларының қалай жасалынатын, жоспарланған және іске асатын әртүрлі функционалдық деңгейлердегі өзара әрекеттесу процестері мен жобалық технологияларды жетілдіру кіреді.

Түйін сөздер: байланыс, өзара әрекет, құжаттарды басқару, стандарттау.

STANDARDIZATION OF DOCUMENT CIRCULATION AS A BETTER EFFECTIVE COMMUNICATIONS IN CONSTRUCTION

R. Yementaev, N. Kamzina, D. Sviderskaya, S. Toleubekova

The article highlights the elaboration of the concept of standardization, capable of improving the process of communication and document management as management tools. The importance of a process-oriented approach to the success of any enterprise is well covered. Process management, especially document management in an organization, is extremely important, as it is used as a tool for their analysis and improvement. A good organizational structure leads to the practice of better management of time, quality and costs, thereby improving the productivity of the organization. As the degree of recognition of communication skills in the construction field remains low, recommendations remain to improve awareness and use of communication skills with standardization in the construction industry. A review and analysis of the subject literature on the planning and implementation of communications. As a result, it was concluded that standardization and accepted communication tools play a significant role in establishing effective interaction. It is also obvious that there is a need to improve documentation of standards and communication tools. The results include improvement of the interaction processes and project technologies at various functional levels, which can change the organization of promising projects, namely how business processes and work procedures are developed, planned and implemented.

Key words: communication, interaction, document management, standardization.

МРНТИ: 65.13.13

Н.О. Тусипов¹, М.А. Алиева¹, М.М. Акимов¹, Б.А. Лобасенко²

¹Университет имени Шакарима г. Семей

²Кемеровский государственный университет, Россия

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ УСТАНОВКИ ДЛЯ СУШКИ ПОЛИДИСПЕРСНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Аннотация: В производстве многих пищевых продуктов сушка, как правило, является обязательной операцией и представляет собой достаточно энергоемкую технологическую стадию процесса. От аппаратно-технологического оформления и режима сушки зависит в большой степени качество продукта.

В данной статье рассматривается полезная модель установки для сушки полидисперсных материалов, которая может быть использована в пищевой, химической, фармацевтической и других отраслях промышленности. Установка может быть использована, в частности, для сушки термолабильных материалов, для которых нежелательно продолжительное воздействие высокой температуры.

В статье описана конструкция и принцип работы установки для сушки полидисперсных материалов. Рассмотрено предлагаемое техническое решение, обеспечивающее снижение сопротивления слоя высушиваемого материала, уменьшение потери напора сушильного агента, создание мягкого гидродинамического режима.

Ключевые слова: сушка, установка для сушки, термолабильный материал сушильный агент, сопротивление слоя, гидродинамический режим.

Сушка является одной из самых важных и наиболее энергоемких промышленных операций. По оценкам зарубежных ученых потребление энергии на сушку в шести различных секторах британской промышленности составляет около 12 % от общей энергии, используемой в производственных процессах. Более высокие проценты (от 17 до 25 %) были зарегистрированы в других европейских странах и в Соединенных Штатах, где промышленная энергия, необходимая для сушки, составляет около $1,6 \times 10^{11}$ МДж/год. Таким образом, на процессы термического обезвоживания приходится примерно от 9 до 25%

национального промышленного потребления в развитых странах [1].

В настоящее время, сушилки с псевдоожиженным слоем широко используются в различных отраслях промышленности, в том числе и в пищевой промышленности. Благодаря своему многолетнему развитию и большому многообразию различных материалов, требующих сушки, были разработаны многочисленные виды сушилок, среди которых наиболее привлекательными являются сушилки с псевдоожиженным слоем.

Одним из путей снижения энергопотребления сушилок псевдоожиженного слоя является уменьшение гидравлического сопротивления слоя высушиваемого материала, равномерное распределение высушиваемого материала.

Известно множество конструкций традиционных аппаратов недостатком, которых является то, что устройства для ввода сушильного агента, а именно газораспределительные решетки оказывают большое гидравлическое сопротивление сушильному агенту, образуют застойные зоны, не исключен провал частиц через отверстия газораспределительной решетки, что приводит к потерям высушиваемого материала.

Авторами статьи разработана экспериментальная установка, изображенная на рисунке 1. Экспериментальная установка обеспечивает равномерное распределение высушиваемого материала в нижней части камеры при перемешивании его серповидными насадками [2].



Рисунок 1 – Экспериментальная установка для сушки полидисперсных материалов

Технический результат достигается тем, что в установке для сушки полидисперсных материалов, содержащей вихревую камеру, по крайней мере, два тангенциальных патрубка и устройство загрузки, патрубков отбора газовзвеси, взаимопараллельные горизонтальные валы с серповидными насадками, выполненными гибкими и их свободные концы взаимодействуют с внутренней поверхностью нижней части вихревой камеры, внутри тангенциальных патрубков установлены поворотные пластины, типа жалюзи, закрепленные на осях по касательной к нижней части вихревой камеры, согласно полезной модели, серповидные насадки выполнены отогнутыми в направлении, обратном ходу вращения горизонтальных валов.

При вращении серповидных насадок, отогнутых назад по ходу вращения горизонтальных валов, не происходит забрасывание высушиваемого материала к центру вращения в нижней части камеры, а наоборот при перемешивании высушиваемого материала его частицы подбрасываются в направлении оси верхней части вихревой камеры, где затем частицы высушиваемого материала подхватываются потоком сушильного агента, где обеспечивается их равномерная сушка в псевдоожиженном слое.

При этом серповидные насадки, отогнутые назад не оказывают какого-либо существенного, гидравлического сопротивления для прохождения сушильного агента.

Конструкция и принцип работы установки поясняется чертежом, приведенным на рисунке 2.

Установка для сушки полидисперсных материалов содержит серповидные насадки 1, закрепленные на подсоединенных к приводу (на чертеже не показан) взаимопараллельных горизонтальных валах 2, установленных в нижней части вихревой камеры 3. Верхняя часть 4 вихревой камеры 3 служит для создания псевдоожиженного слоя из высушиваемого материала. Серповидные насадки 1 выполнены отогнутыми назад по ходу вращения валов. В срединной области нижней части вихревой камеры 3 серповидные насадки 1 перекрывают друг друга. Вихревая камера 3 в своей нижней части имеет устройства 5 для загрузки материала и тангенциальные патрубки 6 для подачи вовнутрь теплоносителя (сушильного агента). Тангенциальные патрубки 6 установлены напротив друг друга таким образом, чтобы

исключить внутри камеры возникновение гидравлического удара от встречных потоков теплоносителя и обеспечить (при определенном значении скорости подачи теплоносителя) создание в верхней части 4 камеры 3 псевдооживленного слоя. В своей верхней части 4 камера 3 имеет патрубок 7 для вывода из установки высушенного материала и газовзвеси из отработанного сушильного агента. В тангенциальных патрубках 6 по касательной к нижней части вихревой камеры установлены поворотные пластины 8 таким образом, что образуют жалюзи, которые имеют возможность открываться под напором сушильного агента в момент его подачи в нижнюю часть вихревой камеры и закрываться, когда прекращается подача сушильного агента. При этом поворотные пластины перекрывают вход нижней части вихревой камеры и тем самым предотвращается провал частиц высушиваемого материала в тангенциальные патрубки.

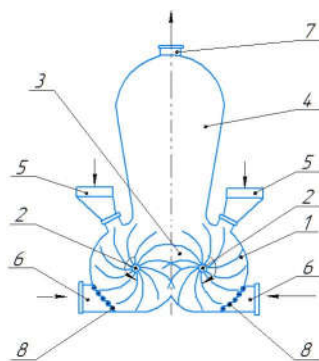


Рисунок 2 – Установка для сушки полидисперсных материалов

1 – серповидная насадка; 2 – горизонтальный вал; 3 – вихревая камера; 4 – камера для создания псевдооживленного слоя; 5 – устройство для загрузки материала; 6 – патрубок подачи сушильного агента; 7 – патрубок для вывода из установки высушенного материала и газовзвеси; 8 – поворотная пластина.

Установка работает следующим образом. Сырой материал устройствами загрузки 5 подается в нижнюю часть камеры 3, где перемешивается и измельчается серповидными насадками 1, закрепленными на валах 2, приводящихся во вращение приводом (на чертеже не показан). Под действием сушильного агента, подаваемого в вихревую камеру 3 через тангенциальные патрубки 6, и в результате постоянного перемешивания серповидными насадками 1 материал частично сушится. Поворотные пластины 8 открываются в момент подачи сушильного агента, способствуя равномерному распределению его по всему объему вихревой камеры, и не оказывают существенного гидравлического сопротивления прохождению сушильного агента. Поворотные пластины 8 закрываются в момент прекращения подачи сушильного агента, тем самым предотвращая провал высушиваемого материала в тангенциальные патрубки.

Измельченный материал под действием напора сушильного агента 3 и кинетической энергии, сообщенной ему вращающимися серповидными насадками 1, выносится в верхнюю часть 4 вихревой камеры 3, где и происходит окончательное высушивание в режиме устойчивого псевдооживления. Высушенный материал удаляется из вихревой камеры вместе с отработанным теплоносителем (сушильным агентом) через патрубок 7. Газовзвесь далее может подаваться на разделение известными устройствами для очистки газа от твердых материалов, например, циклонами, а может непосредственно поступать в другой технологический аппарат, где будет происходить, например, смешивание газовзвеси, образованной из данного высушенного материала и отработанного теплоносителя с другим высушенным материалом и после этого осуществляться известными способами разделение газообразной и твердой фаз.

Таким образом, предложенное усовершенствование установки обеспечивает снижение сопротивления слоя высушиваемого материала, уменьшение потери напора сушильного агента, создание мягкого гидродинамического режима. Установка может быть использована, в частности, для сушки термолабильных материалов, для которых нежелательно продолжительное воздействие высокой температуры. Новизна предложенного технического усовершенствования подтверждается решением о выдаче патента РК на полезную модель.

Литература

1. Arun S. Mujumdar, R&D Needs, Challenges and Opportunities for Innovation in Drying Technology, [Электрон. ресурс]. – 2010. – URL: <https://arunmujumdar.com/wp-content/uploads/2020/03/e-book-on-RD-opportunities-in-drying.pdf> (дата обращения 14.05.2020).
2. Решение о выдаче патента на полезную модель. Дата подачи заявки 11.03.2020. Заявка № 2020/0258.2

ПОЛИДИСПЕРСТІ МАТЕРІАЛДАРДЫ КЕПТІРУГЕ АРНАЛҒАН ҚОНДЫРҒЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫМЫН ЖЕТІЛДІРУ

Н.О. Тусипов, М.А. Алиева, М.М. Акимов, Б.А. Лобасенко

Көптеген тамақ өнімдерін өндіруде кептіру, әдетте, міндетті операция болып табылады және процестің энергияны шығыны көп технологиялық сатысы болып табылады. Кептірілген өнімнің сапасы үлкен дәрежеде аппаратуралық-технологиялық ресімделуі мен кептіру режиміне байланысты.

Бұл мақалада тамақ, химия, фармацевтика және басқа да салаларда қолданылуы мүмкін полидисперсті материалдарды кептіруге арналған пайдалы үлгі қарастырылады. Қондырғы, атап айтқанда, жоғары температураның ұзақ әсер етуі қажет емес термолабильді материалдарды кептіру үшін пайдаланылуы мүмкін.

Мақалада полидисперсті материалдарды кептіруге арналған қондырғының құрылымы мен жұмыс принципі сипатталған. Кептірілетін материал қабатының кедергісін азайтуды, кептіргіш агенттің тегеуірін шығының азайтуды, жұмсақ гидродинамикалық режимді құруды қамтамасыз ететін ұсынылатын техникалық шешім қаралды.

Түйін сөздер: кептіру, кептіру қондырғысы, термолабильді материал, кептіру агенті, қабат кедергісі, гидродинамикалық режим.

IMPROVING THE DESIGN OF THE UNIT FOR DRYING POLYDISPERSE MATERIALS

N. Tusipov, M. Aliyeva, M. Akimov, B. Lobasenko

In the production of many food products, drying is usually a mandatory operation and it is a fairly energy-intensive technological stage of the process. The quality of the product depends on a large extent on the hardware and technological design and drying mode.

This article discusses a useful model for drying polydisperse materials, which can be used in food, chemical, pharmaceutical and other industries. The unit can be used, in particular, for drying thermolabile materials for which prolonged exposure to high temperatures is undesirable.

The article describes the design and operating principle of the unit for drying polydisperse materials. The proposed technical solution is considered, which provides a reduction in the resistance of the layer of the material to be dried, a reduction in the pressure loss of the drying agent, and the creation of a soft hydrodynamic regime.

Key words: drying, the unit for drying, thermolabile materials, drying agent, layer resistance, hydrodynamic regime.

МРНТИ: 20.23.25

О.А. Шопагулов, И.И. Третьяков, А.А. Исмаилова

Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, г. Нур-Султан

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ В ВЕТЕРИНАРИИ

Аннотация: Статья представляет обзор информации об уже существующих экспертных системах в области ветеринарии. В статье представлена сравнительная характеристика интеллектуальных систем, существующих в мире. На основе этой информации получены данные по разработке экспертной системы для решения задач ветеринарии. Разрабатываемая экспертная система имеет схожие характеристики с уже существующими аналогами. Учтены достоинства и недостатки существующих интеллектуальных систем, проведен сравнительный анализ архитектуры, структурных частей и методологии создания. На основе них сделаны выводы по организации и программному обеспечению, разрабатываемой системы. В статье представлена структурная схема и описаны основные параметры разрабатываемой экспертной системы, так же представлена общая схема взаимодействия отдельных компонентов. Система будет адаптирована под условия Северного Казахстана и иметь более широкий диапазон диагностируемых заболеваний.

Ключевые слова: экспертная система, диагнозы болезней КРС, ветеринария, молочная ферма, сравнительный анализ, база данных.