

Изобретение относится к производству растительных масел и может быть использовано в маслосебяющей отрасли.

Современная технология производства растительного масла из семян подсолнечника общеизвестна и состоит из следующих основных операций: очистка зерна от посторонних примесей, обрушивание семян, отделение оболочки от ядра и выделение маслянистой пыли из отделенной оболочки, измельчение семян (получение мятки), влаготепловая обработка мятки (получение мезги) и собственно отжим масла.

В технологических линиях производства масла из семян подсолнечника перечисленные технологические операции выполняются на отдельных специальных машинах (аппаратах). В частности на масложировых предприятиях используются: для очистки семян - сепараторы ЗСМ 50 и ЗСМ 100 (1 стр. 85) производительностью соответственно 20 т/час и 40 т/час; для обрушивания семян подсолнечника: а) дисковая семенорушка МРН (1 стр.96) производительностью до 60 т/сутки; мощностью 5,5 кВт; б) центробежная обрушивающая машина А1-МРЦ(1 стр. 98) производительностью до 200 т/сутки; в) дисковый шелушитель МШВ для семян подсолнечника (2 стр. 128) производительностью 100-120 т/сутки; для отделения оболочки от ядра и выделения маслянистой пыли из оболочки: а) аспирационные семеноейки М1С50 (2 стр. 132) и М2С50 (1 стр. 101) производительностью 50-60 т/сутки; б) семеноейка Р1-МСТ(1 стр.104) производительностью 80 т/сутки; в) электросепаратор МСР-1 (2 стр.136) производительностью до 60 т/сутки; для измельчения маслянистых семян и ядра (получение мятки: а) пятивальцевый станок ВС-5 (2 стр. 157) производительностью 50 т/сутки; б) однопарный рифленый вальцевый станок (2 стр.158); в) двухпарный плющильный вальцевый станок (2 стр. 159) для влаготепловой обработки мятки. Многочанные жаровни, например: а) шестичанная жаровня производительность 140 т/сут, б) шестичанная жаровня Ж-230/6 производительность 130 т/сут., в) семичанная жаровня 255/7 производительность 190 т/сут.

Кроме многочанных жаровен для тепловой обработки семян применяют шнековки (2 стр. 190) и барабанные жаровни (2 стр. 191).

Как видно из технических характеристик описанных выше машин они предназначены для крупных маслосебяющих предприятий. Учитывая, что производительность машин различна, то недостаточно и невозможно просто выстроить их в одну цепочку и соединив элементарными транспортными связями получить технологическую линию, а необходимо строить сложную систему взаимосвязей между агрегатами, согласовывая их по производительности, что влечет появление дополнительных транспортных систем, накопителей, сложных систем управления и автоматики, большого числа работающих, больших энергозатрат, большие производственные площади и т.д. Таким образом из описанного выше набора оборудования для производства масла из семян практически невозможно создать какого-либо комплекса для использования в мелком сельскохозяйственном производстве, отвечающего требованиям небольшой производительности 3-5 тонн семян/сутки и компактности и при этом иметь полный технологический цикл с высокой степенью автоматизации и обслуживаемого одним оператором.

В качестве прототипа предлагаемого технического решения можно принять механизированную линию по производству растительного масла, выпускаемую Харьковским межотраслевым научно-исследовательским центром "Сплав", которая состоит из приемного бункера с транспортером (узел подготовки и подачи семян), подающего зерно в семенорушку ХЦ 5/17.00.00 0, которая разрушает оболочку семени (лузгу) и отделяет ее от ядра. Далее ядро следующим транспортером подается в станок 4-х вальцовый ХЦ 21.00.000 в котором оно разрушается и измельчается (узел обрушивания). Полученная мятка третьим транспортером подается поочередно в две жаровни, где производится влаготепловая обработка, которая изменяет форму связи масла с белковой структурой ядра и подготовленная в жаровне лузга вручную загружается в пресс ХЦ 25.00.000, где осуществляется сьем масла за счет поднятия давления в зерном цилиндре (узел влаготепловой обработки, прессования).

Согласно технических характеристик линии, производительность ее составляет 4,5 т в сутки, обслуживают ее два оператора.

К недостаткам прототипа следует отнести следующее.

1. Установленные в одну технологическую линию, но не согласованные по производительности аппараты создают тяжелые условия труда для операторов, обязывая их вести постоянный контроль за их функционированием с целью согласования их работы.

2, Загрузка в пресс подготовленной лузги осуществляется вручную.

В основу изобретения поставлена задача создания компактной, высокоавтоматизированной, удобной в наладке и эксплуатации, работающей в непрерывном технологическом цикле по схеме однократного прессования установки, обслуживаемой одним оператором.

Сущность предлагаемого технического решения заключается в том, что в установке, состоящей из узла подготовки и подачи семян, узла обрушения и узла влаготепловой обработки и прессования, согласованных по производительности, в узел подготовки и подачи семян входят - загрузочный бункер с решетом, дозатор, вентилятор, труба пневмопровода и устройство отделения зерна из воздушного потока, причем дозатор находится в нижней части бункера и связан с вентилятором и трубой пневмопровода при помощи фланцев, труба пневмопровода установлена вертикально и ее конец нижний открыт, а на верхнем закреплен механизм отделения зерна из воздушного потока, который гибким рукавом связан с узлом обрушения, содержащим устройство -обрушивания семян, отделения лузги от ядер и измельчения последних, которые находятся в водном цилиндрическом корпусе, к боковой поверхности которого при помощи специального трубопровода присоединено устройство отделения маслянистой пыли от лузги, а нижняя часть корпуса при помощи гибкого рукава связана со шнеком загрузки и увлажнения мятки, входящим в узел влаготепловой обработки и прессования, содержащий также прожариватель и пресс отжима масла, при этом вал шнека загрузки и увлажнения мятки кинематически при помощи двух пар конических зубчатых колес связан с лопастным перемешивателем, установленным на дне прожаривателя и под-прессовывающим шнеком, заходящим в приемную горловину пресса отжима масла и закрепленным на боковой стенке прожаривателя у регулируемого разгрузочного окна, при этом пресс, шнек загрузки и увлажнения мятки, дозатор, вентилятор и

мотор-редуктор замкнуты посредством цепных передач в единую кинематическую систему.

Применение данного технического решения делает установку компактной за счет расположения описанных выше узлов, из которых состоит установка, на одной раме, получить законченный технологический цикл от загрузки семян до получения масла с производительностью 3-5 т/сутки, высокую степень автоматизации, исключая ручной труд в процессе производства масла, и позволят обслуживание установки производить одним оператором.

На чертеже изображена схема установки.

Установка состоит из загрузочного бункера 1 с встроенным в него решетом 2, в нижней части бункера расположен дозатор 3 связанный с вентилятором 4 и трубой пневмопровода 5, на верхней части которой . установлено устройство отделения зерна из воздушного потока 6, связанного посредством гибкого рукава 7 с узлом обрушения зерна 8, к которому трубопроводом 9 подсоединено устройство отделения маслянистой пыли 10 и гибким рукавом 11 подсоединен шнек подачи и увлажнения мятки 12, установленный над прожаривателем 13, содержащим лопастной перемешиватель 14 и подпрессовывающий шнек 15, причём последний связан с прессом для отжима масла 16.

Мотор редуктор 17 осуществляет привод, связанных в одну кинематическую цепь шнека подачи и увлажнения мятки 12, лопастного перемешивателя 14, подпрессовывающего шнека 15 и прессы для отжима масла 16.

Установка работает следующим образом. Семена подсолнечника засыпают в бункер (1), где на решетке (2) происходит очистки семян от крупных посторонних включений, далее материал посредством дозатора (3) направляется в воздушную струю, производимую вентилятором (4) и воздушным потоком транспортируется по трубе пневмопровода (5) в устройство отделения зерна из воздушного потока (6), при этом через нижний открытый конец трубы пневмопровода из воздушно-зернового потока выпадают тяжелые инородные включения (камни, металлические предметы и т.п.). Далее через гибкий рукав 7 зерно попадает в узел обрушения зерна 8, где происходит его обрушение, отделение лузги от ядра и измельчение последних, причем по трубопроводу 9 лузга отделяется в устройство отделения маслянистой пыли от лузги (10), а по гибкому рукаву (11), полученная в обрушивателе мятка попадает в шнек подачи и увлажнения мятки (12), в котором происходит увлажнение мятки и подача ее в прожариватель (1.3). В прожаривателе (13) идет процесс влаготепловой обработки мятки (получение мезги) при постоянном перемешивании лопастным перемешивателем 14 и готовая мезга через регулируемое окно в боковой стенке прожаривателя посредством подпрессовывающего шнека (15) подается в пресс для отжима масла (16), причем пресс для отжима масла (16), шнек подачи и увлажнения мятки (12), связанные с ним лопастной перемешиватель (14) и подпрессовывающий шнек (15), а также дозатор и вентилятор замкнуты посредством цепных передач в единую кинематическую систему, приводимую в движение одним мотор-редуктором (17).

Данное устройство воспроизводимо, работоспособно и осуществимо.

В настоящее время создана, успешно прошла испытание и находится в эксплуатации установка по переработке семян с получением растительного масла.

