

Изобретение относится к области машиностроения, а именно к оборудованию для масложировой промышленности, в частности к шнековым прессам для отжима растительных масел из маслянистых семян подсолнечника, рапса, льна, сои и т.п.

Известна конструкция форпресса, используемая для предварительного съема масел типа ФП или УПП [1], содержащего рабочую камеру и размещенные в ней и шнековые валы и чередующиеся с ними группы измельчающих насадок. Рабочая камера выполнена в виде необогреваемой зерной камеры. Шнеки выполнены с одинаковым диаметром, одинаковым направлением витков и постоянным в пределах каждого шнека шага витков.

Недостатком данной конструкции пресса является то, что она используется для предварительного съема масла с обрушенных измельченных и предварительно нагретых до заданной температуры семян.

Наиболее близким техническим решением является конструкция пресса для отжима растительных масел [2], выбранная в качестве прототипа, содержащего рабочую камеру и размещенные в ней два параллельных сопряженных шнековых вала, включающих в себя шнеки и чередующиеся с ними группы измельчающих насадок, смещенных одна относительно другой с образованием винтового канала. Рабочая камера содержит последовательно расположенные секции с непроницаемой стенкой и чередующихся с ними зерных секций, при этом группы измельчающих насадок расположены внутри секций с непроницаемой стенкой, снабженной электронагревательным элементом, расположенным вокруг ее стенки с наружной стороны.

Недостатком известной конструкции является то, что отжим масла производится на необрушенных семенах, что существенно влияет на качество получаемого масла.

В процессе измельчения семян в секциях с непроницаемой стенкой происходит выделение масла, которое при контакте с нагретой стенкой "пригорает" к последней, что уменьшает выход масла. Кроме того жмых удаляется через матрицу свободно, что уменьшает удельное давление. Указанные недостатки в большой степени влияют на качество получаемого масла, не обеспечивают его сортировку, уменьшают производительность.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования пресса для получения растительного масла путем изменения конструкции рабочей камеры, размещения нагревательных элементов и совершенствование поддона, что обеспечивает более высокий процент выхода продукта повышения его качества и обеспечение его разделения по качественным характеристикам.

Поставленная задача решается тем, что рабочая камера выполнена в виде трех групп зерных секций, снабженных в нижней части продольными клиновыми пазами, равными 0,3 - 0,5 величины паза предыдущей группы секций, при этом шнековые валы снабжены матрицами с затворами, а нагревательные элементы размещены на боковых стенках загрузочного бункера и верхних стенках первых двух групп

зерных секций, причем под нижними их стенками смонтированы поддоны с наклонными относительно рабочей камеры выпускными каналами.

Загрузочный бункер с расположенными на его боковых поверхностях нагревательными элементами обеспечивает нагрев обрушенных семян до температуры, обеспечивающей выделение масла без подгорания.

Наличие трех групп зерных секций, с установленными, под каждой группой секций поддоны с выпускными каналами, дает возможность отбора масла по его качественным показателям.

Зерные секции снабжены клиновыми пазами для удобства ремонта и наладки пресса. При этом размеры пазов секций равны 0,3 - 0,5 от размера пазов предыдущей группы секций. Размер пазов первой группы секций определяется в зависимости от вида обрабатываемых семян. Так для семян подсолнечника он равен 0,7мм, сои и сафлора - 1,1мм, льна - 0,35мм и т.д. (Данные получены экспериментальным путем). Поскольку в процессе отжима происходит измельчение массы семян, то для исключения возможности попадания жмыха в вида вливаемое масла размер паза последующей секции уменьшается и составляет 0,3 - 0,5 от размера пазов предыдущей секции.

Первые две группы зерных секций снабжены нагревательными элементами, для того, чтобы обеспечить минимальный градиент температур по всей длине шнекового пресса. В нагреве последующих групп нет необходимости, поскольку температура массы практически не изменяется за счет выделения дополнительной энергии в результате трения семян между витками шнековых валов.

Как известно [1] наиболее интенсивное выделение качественного масла происходит при сравнительно небольших удельных давлениях. Поэтому первая группа зерных секций снабжена наклонно расположенным поддоном качественного масла.

В конце процесса отжима при сравнительно больших удельных давлениях происходит выделение парафина, фосфатидов и др. веществ, что ухудшает качество масла.

Поэтому каждая группа зерных секций снабжена наклонно расположенными поддонами, что обеспечивает разделение масла по его качественным показателям.

Сопоставительный анализ с прототипом, показывает, что заявляемый пресс для отжима растительных масел имеет существенные отличия, непосредственно на вытекающие из существующего уровня техники.

Таким образом, заявляемый пресс для отжима растительных масел соответствует критерию новизна и изобретательский уровень.

На фиг.1 представлен продольный разрез пресса; на фиг.2 - сечение зерной секции пресса.

Пресс включает в себя загрузочный бункер 1 и рабочую камеру 2. Рабочая камера 2 состоит из трех групп зерных секций 3, 4, 5. В рабочей камере 2 установлены два параллельных шнековых вала 6, 7 и группы измельчающих насадок 8. Зерные секции 3, 4, 5 снабжены в нижней части клиновыми пазами d, равными 0,3 - 0,5 величины паза предыдущей секции. Нагревательные элементы 9 установлены на

боковых поверхностях загрузочного бункера 1 и верхних стенках первых двух групп зерных секций 3, 4. На концах шнековых валов 6, 7 установлены матрицы 10 с затворами 11, регулирующими давление в рабочей камере 2. Каждая группа зерных секций снабжена поддонами 12 с наклонными до 15° выпускными каналами.

Предлагаемый пресс для отжима растительного масла работает следующим образом. Пример дан для семян подсолнечника.

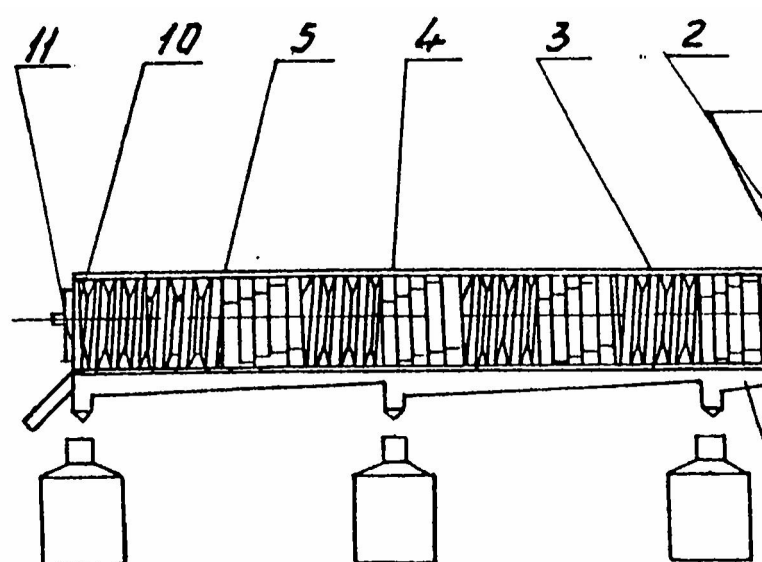
С помощью нагревательных элементов 9, расположенных на верхних стенках зерных секций 3, 4, и нагревателей 9, установленных на боковых стенках бункера 1, обеспечивается температура  $85 \pm 5^\circ\text{C}$ . В нагретый бункер 1 загружают обрушенные семечки. Через привод (не показан) передается крутящий момент на шнековые валы 6, 7. Нагретые семечки под собственным весом падают в зазор между шнековыми валами 6, 7 и проталкиваются в первую группу зерных секций 3. При этом матрицы 10 закрыты затворами 11. При заполнении рабочей камеры 2 обрабатываемой массой, в ней создается необходимое давление и происходит интенсивное выделение масла через пазы зерных секций 3, 4, 5.

Затворы 11 открывают и сухой жмых удаляется через отверстия в матрицах 10.

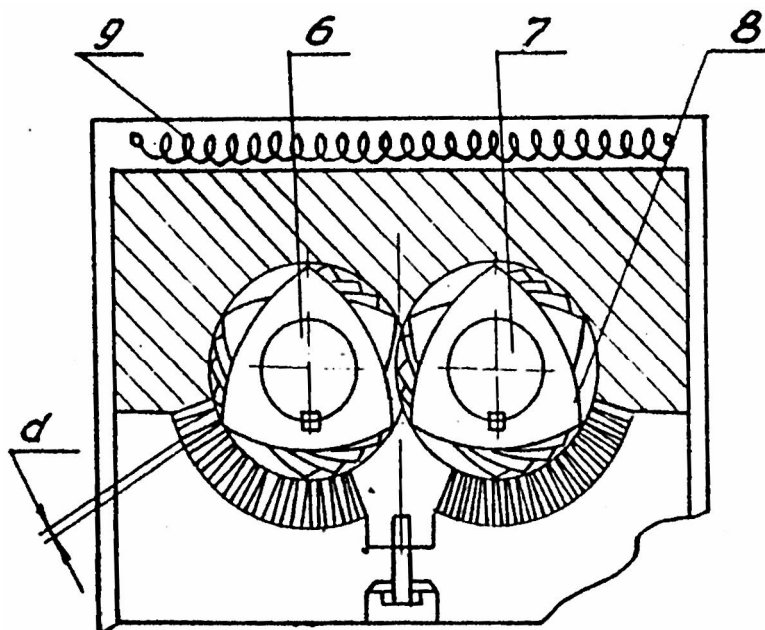
Необходимое давление в рабочей камере 2 поддерживается в дальнейшем за счет постоянной загрузки шнековых валов 6, 7 семенами из бункера 1 и переменного шага витков шнековых валов 6, 7.

Масло из каждой группы зерных секций 3, 4, 5 удаляется на поддоны 12 с наклонными выпускными каналами.

Благодаря достигаемой в прессе высокой степени отжима растительного масла с обрушенных семян остаточная маслянистость жмыха не превышает 8 - 12%. При этом производительность прессы составляет 180 - 200 кг/ч подсолнечного масла при потребляемой мощности 9 кВт/ч. При этом достигается три сорта по степени очистки масла. Самую высокую степень очистки дает первая группа зерных секций 3.



Фиг. 1



Фиг. 2