

«Сейфуллин окулары – 18(2): «XXI ғасыр ғылыми - трансформация дәуірі» халықаралық ғылыми - практикалық конференция материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения - 18(2): «Наука XXI века - эпоха трансформации». - 2022.- Т.І, Ч.ІІ.- С. 25-28.

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОДНОШНЕКОВОГО МАСЛОПРЕССА ДЛЯ ПРЕССОВАНИЯ СЕМЯН САФЛОРА**

*Мурсалыкова М.Т., докторант  
Государственный университет имени Шакарима, г. Семей*

*Касенов А.Л., д.т.н., доцент  
Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина, г. Астана*

На сегодняшний день масложировой комплекс Республики Казахстан представляет собой интегрированную систему технологически и экономически взаимосвязанных отраслей и подотраслей растениеводства, перерабатывающей промышленности, торговли и общественного питания, машиностроения для указанных отраслей, а также других отраслей и предприятий АПК, производства и рыночной инфраструктуры, объединенных общей задачей – производством реализацией растительного масла в целях насыщения рынка и удовлетворения нужд государства в этом важном продукте [1].

В последнее время возрос интерес к применению новых типов культивируемых растений, которые отличаются от традиционных по комплексу признаков и полезных свойств. Среди перспективных растительных ресурсов питания, важную роль занимает сафлор, который в перспективе может составить конкуренцию традиционно известным масличным культурам[2].

Сафлор сельскохозяйственная культура с древней историей: много веков это растение использовалось для получения как красителя – из лепестков, так и масла – из семян.

Сафлоровое масло – уникальный продукт растительного происхождения, химический состав которого позволяет использовать его в медицинских, косметических целях, для производства пищевой продукции. Учитывая, биологически ценности и богатый состав витаминов и фосфолипидов производство сафлорового масла в настоящее время является актуальной задачей.

Возделывание сафлора перспективно в засушливых районах Казахстана, где урожайность подсолнечника низкие из-за сухой почвы. Семянки сафлора содержат от 18 до 40% масла, не уступающего по качеству подсолнечнику[3]. Сафлоровое масло привлекательно для потребителей, стремящихся к здоровому питанию. Линолевая кислота, составляющая основную часть жирных кислот сафлорового масла, относится к незаменимым, т. е. не может быть синтезирована в человеческом организме. Она необходима для обеспечения целостности плазматических мембран,

процессов роста и воспроизводства, функционирования кожи и других органов. Интерес вызывает также благотворное воздействие сопряженных жирных кислот на здоровье человека. Их потенциальными терапевтическими свойствами являются антиканцерогенное, антиатеросклерозное воздействие, активация роста при слабом увеличении массы тела. Сафлоровое масло является природным сырьем для производства сопряженной линолевой кислоты (conjugatedlinoleicfattyacids — CLA).

Технология получения растительных масел включает разнохарактерные воздействия на перерабатываемое масличное сырье. Значительное место в технологии занимают механические процессы. Такие процессы, как очистка семян от примесей, разрушение и отделение плодовых и семенных оболочек от зародыша и эндосперма – ядра, измельчения ядра и промежуточных продуктов его переработки, являются преимущественно механическими, подготавливающими материал к интенсивным физико-химическим превращениям[4].

В производстве растительного масла одним из основных способов является метод прессования. Большая часть современных прессов производятся для прессования масла отдельных культур, перенастройка данного оборудования на другую культуру весьма затруднительна, а если возможна, то отжим масла происходит менее эффективно. Данное обстоятельство является неприемлемым в условиях производств небольшой мощности, необходим универсальный пресс для отжима масла как из низко, так и из высоко -масличных культур.

С целью повышения степени прессования маслосодержащего сырья, соответственно увеличения выхода масла, была модернизирована конструкция шнекового пресса для производства сафлорового масла[5].

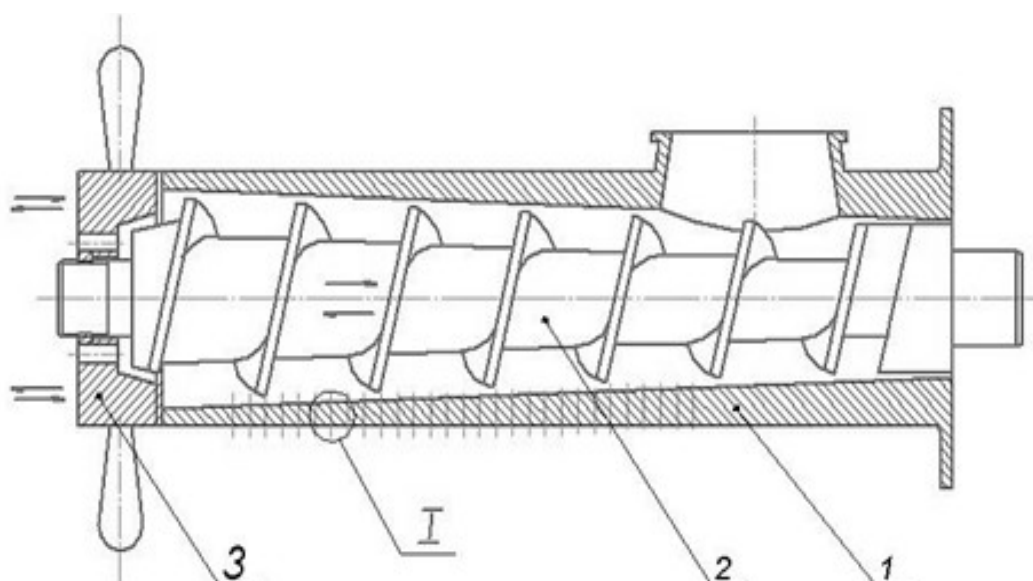
Для решения данной проблемы, для проведения экспериментальных исследований процесса получения сафлорового масла была модернизирована конструкция рабочего органа шнекового пресса для переработки указанной масличной культуры. В качестве экспериментального стенда был выбран маслопресс RAWMID dream modern (Рис. 1).



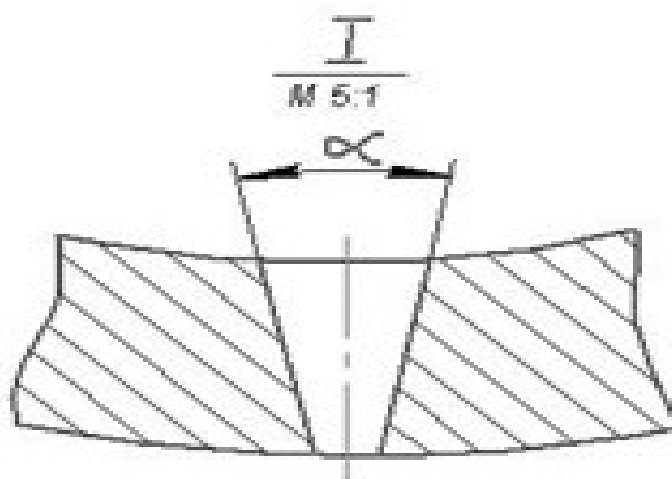
Рисунок 1 – Экспериментальный пресс для производства сафлорового масла

Представленный малогабаритный пресс для производства сафлорового масла включает в себя бункер для загрузки сырья, прессующий шнек, зерный цилиндр, контейнер для сбора масла. Масличные семена подаются через бункер к прессующему шнеку маслопресса, где происходит прессование и отжим масла. В связи с трудностью санитарной обработки зерного цилиндра для легкой разборки пресса прессующая камера выполнена разборной.

Для обеспечения высокой степени отделения масла от основной масличной культуры в данном оборудовании модернизирована конструкция прессующего шнека и зерного цилиндра (Рис. 2).



а)



б)

Рисунок 2 – Разработанная конструкция прессующего шнека и зерного цилиндра: а) 1-корпус; 2-прессующий шнек; 3- регулирующие механизм диафрагмы; б) I - конусообразная щель зерного цилиндра

Отличительной особенностью прессующего шнека является конусообразная конструкция с регулирующим механизмом диафрагмы, позволяющая добиться высокой степени отделения масла за счет равномерного распределения давления по продольной оси шнека, который обеспечивает полное изменение зазора между шнеком и зерным цилиндром (Рис. 2 а). Давление на продукт происходит за счет постепенного уменьшения наружного диаметра шнека пресса в направлении продукта, а масло выделяется через конусообразные отверстия зерного цилиндра. Давление, необходимое для выделения масла, регулируется регулирующим механизмом [6, 7].

Отверстия зерного цилиндра выполнены конусообразными, так как согласно уравнению Бернулли, где сечения конического отверстия больше, масло протекает с меньшей скоростью, чем в тех участках, где сечение меньше (Рис 2 б). В таком случае по дороге скорость течения масла нарастает, это значит что он движется с ускорением и на него действует сила обусловленная разностью давления. Отсюда следует, что в тех участках течения масла, где скорость больше давление меньше, и соответственно где скорость течения масла меньше, давление больше.

В результате установки регулирующего механизма давления и выполнения конусообразного отверстия зерного цилиндра, мы повышаем степень прессования маслосодержащего сырья, соответственно увеличиваем выход масла, повышаем качество готового продукта и снижаем энергозатраты.

### Список использованной литературы

1. <https://www.apk-inform.com/ru/>
2. Послание президента РК К. К-Ж. Токаева народу Казахстана 1.09.2021 г.
3. Щербаков В.Г., Лобанов В.Г. Биохимия и товароведение масличного сырья [Текст] : Кубанский государственный технологический университет. 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос, 2012. - 392 с. ил. - (Учебники и учеб.пособия для студентов высш. учеб. заведений).
4. Белобородов В.В. Основные процессы производства растительных масел [Текст]. – М: Пищевая промышленность, 1966. – 453с.
5. Какимов М.М. Қысыммен өндеу процесін қарқындалту мақсатында престеу жабдығын құрастыру [Текст] / Автореф. дис. канд. техн. наук. - Семей, 2007.- 24 с.
6. Мурсалыкова М.Т. Совершенствование прессовочного оборудования для производства сафлорового масла в условиях минипроизводственных цехов [Текст] / М.М. Какимов, А.Л. Касенов, Б.М. Искаков // Вестник Алматинского технологического университета. -2022. -№1. - С. 58-65.
7. Nazerke Muratzhankyzy DESIGN AND ENGINEERING CALCULATION OF A SCREW PRESS FOR EXTRACTING JUICE FROM SEA BUCKTHORN

[Text] / AmirzhanKassenov, MukhtarbekKakimov, DumanOrynbekov, ZhanarMoldabayeva, SamalTokhtarova and ZhaiykTokhtarov. // ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences. -2021. Vol. 16.- NO. 8.