



## СПОСОБЫ КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ ПИЩЕВЫХ ПЛОДООВОЩНЫХ СОКОВ

Сайпназарова Кумар Рахатовна

Каракалпакский институт сельского хозяйства и агротехнологий,

**Аннотация:** В статье основное внимание уделяется методам концентрирования выращенных в сельском хозяйстве пищевых фруктовых и овощных соков.

**Аннотация:** Maqolada asosan qishloq xo'jaligida etishtirilgan oziq- ovqat mevalari va sabzavot sharbatlarini konsentratsiyalash usullari haqida aytib utilgan.

**Abstract:** The article focuses on methods for concentrating agriculturally grown edible fruit and vegetable juices.

**Ключевая слова:** первичный сок, натуральные соки, процесс концентрирования, конденсации хладагента

**Kalt so'zlar:** birlamchi sharbat, tabiiy sharbatlar, konsentratsiya jarayoni, sovutgichning kondensatsiyasi

**Key words:** primary juice, natural juices, concentration process, refrigerant condensation mber.

В мировой практике существуют различные способы получения и концентрирования пищевых соков и продуктов. Они зависят от способа извлечения первичного сока: прямым прессованием, экстрагированием с наложением физико-механических воздействий, физико-химического состава, плотности и вязкости и др. В зависимости от вида перерабатываемого сельскохозяйственного сырья, будь это плоды, овощи или ягоды, в каждой стране предпочтение отдается и механическим средством переработки. Так, например, в странах Западной Европы, Польше, Болгарии основное внимание уделяется переработке яблок, груш, в Венгрии и Румынии предпочтение отдано сливам. У нас в Узбекистане выпускаются натуральные соки из винограда, яблок, вишни, граната и планируется освоение выпуска дынного сока и даже дынного меда. Большое внимание уделяется выпуску питьевого томатного сока, концентрированной томатной пасты и томатно-арбузного витаминизированного сока. В США в основном выпускают концентрированные экстракты «Кока-колы», «Пепси-колы», и «фанты», составы которых засекречены и запатентованы.



В зарубежных странах в промышленности используют одноступенчатый процесс концентрирования замораживанием, который протекает следующим образом: предварительное охлаждение, замораживание с образованием кристаллов, разделение фаз и непрерывное отделение концентрированного сока.

При этом общее энергопотребление процесса включает расход энергии, потребляемый холодильным агрегатом, энергии необходимой для перекачки жидкой фазы, перемешивания, удаления льда и др. Количество теплоты, подлежащее отводу, складывается из теплоты кристаллизации теплоты охлаждения, технологических потерь на теплопроводность и части механической энергии приводов, преобразуемой в тепло.

Перепад температур между конденсирующим и испаряющим хладагентами должен быть как можно меньше. Это достигается, если кристаллизация проводится каскадным способом, и скрытая теплота ледяных кристаллов используется для конденсации хладагента. Каскадный способ позволяет отвести большую часть теплоты кристаллизации при температурах выше температуры плавления конечного концентрированного продукта.

Стоимость такого способа получения концентрированного сока сравнительно высока. При этом достижение содержания сухих веществ не более 45 - 50%, что не является рентабельным производством.

Более совершенным способом для концентрирования жидкостей является применение мембранной технологии с избирательными характеристиками перерабатываемой продукции. В основе этой технологии лежит обратный осмос.

Концентрирование при помощи мембран также не нашло еще широкого применения, хотя интенсивно исследуется. Обратный осмос или процесс концентрирования с помощью мембран может быть использован для получения фруктовых соков при комнатной температуре без каких-либо изменений в физической структуре воды, таким образом, сведя к минимуму повреждения, вызванные утилизацией тепла. Кроме того, затраты на переработку мембранной



технологией ниже и высокое качество продукции достигаются за счет поддержания аромата и вкуса смеси.

В этом процессе необходимо использовать плотные мембраны с большим сопротивлением, поскольку этот процесс требует применения высокого трансмембранного давления (0,8-1 МПа) для перекрытия высокого осмотического давления из фруктовых соков. Однако, концентрирование при помощи мембран также ограничено концентрацией 35 - 40 % сухих веществ.

В последнее время проводятся исследования по применению электрофизических методов воздействия на процесс концентрирования различных жидких материалов СВЧ-генерацией. Были попытки концентрирования яблочного сока в промышленности СВЧ-излучением.

Для концентрирования свежего яблочного сока в непрерывном производстве предлагается использовать СВЧ-концентратор, который обладает высокой эффективностью и стерильностью производства. Параболический волновод обеспечивает более равномерное распределение микроволнового излучения. Микроволновое концентрирование обладает большим преимуществом в части организации технологического процесса и конструкционного исполнения, высокой производительностью, коэффициентом концентрирования и эффективностью.

### Используемые литературы:

1. Баранов Д. А. Процессы и аппараты химической технологии. Явления переноса, макрокинетика, подобие, моделирование, проектирование - М: Логос, 2002-600 с.

2. Беспалов В.А. Методологические проблемы системы управленческих решений -М.: 1986.

3. Боровкова Э.В., Давыдов И.Б., Пантюхина Е. В. Анализ недостатков и путей модернизации выпарных аппаратов. Известия Тульского государственного университета. Технические науки, (2) 2018. С.331-337