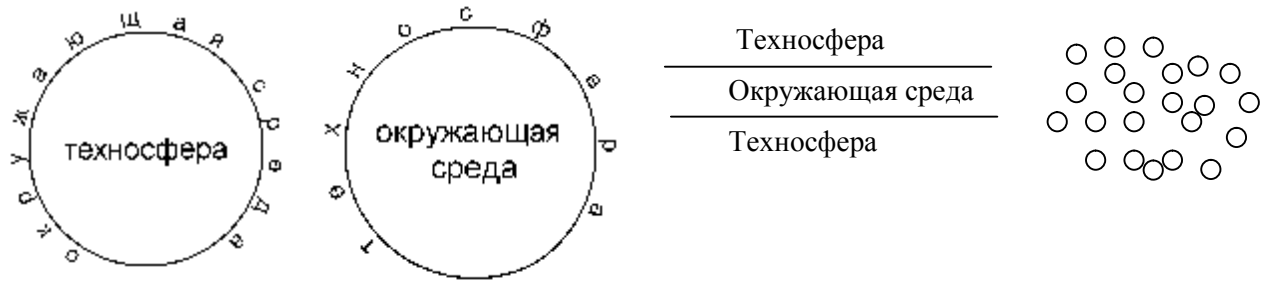
регионально-глобальная будущая технологическая система утилизации и реутилизации вовлекаемых в хозяйственный оборот природных ресурсов, рассчитанная на изоляцию хозяйственно-производственных циклов от природного обмена веществ и потока энергии; 4) термин используется при обсуждении глобальных проблем в научной (в основном философской) и популярной литературе.

Характер взаимодействия техносферы с биосферой проявляется как локальные вытеснения и совмещения.

Основными примерами являются случаи, когда: 1) техносфера находится внутри окружающей среды, 2)окружающая среда внутри техносферы, 3)окружающая среда параллельна, 4)окружающая среда перемешана с техносферой.



1 2 3 4

Рассмотрим пример характеризующийся тем, когда окружающая среда размещена внутри техносферы.

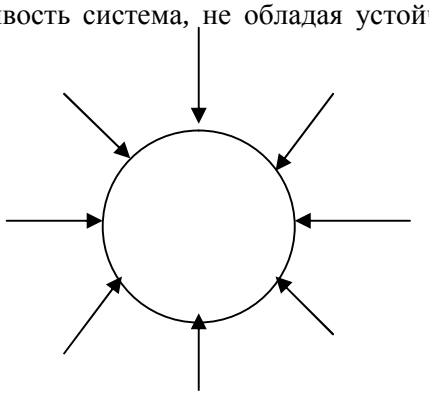
На окружающую среду постоянно воздействует экстремально высокие загрязнения, и, естественно под этим воздействием она изменяется. Попробуем совместить это изменение с понятием устойчивости.

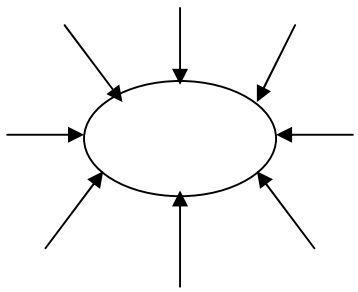
Под устойчивостью понимается свойство системы сохранять свое состояние при внешних воздействиях.

В реальных условиях всегда существуют какие - то причины, по которым может произойти отклонение от исходного равновесного состояния.

Возможны такие случаи, когда потерявшая устойчивость система, не обладая устойчивыми положениями равновесия, переходит в режим незатухающих колебаний.

Если рассматривать окружающую среду в виде тонкой оболочки (кольца), сжатого радиальной равно распределенной нагрузкой (5), под воздействием свободно расположенных переменных по величине сил, и применить все внешние силы равномерно распределенными и радиально направленными, то при некотором значении этой нагрузки круговая форма тонкой оболочки становится неустойчивой, и «кольцо» изгибается, принимая примерно эллиптическую форму(6). Т.о. можно вывести формулу критического давления для окружающей среды, которая теоретически показывает губительное воздействие техносферы на окружающую среду.





Новые приборы в реологии пищевых систем

Кузин В. М., Сучкова Е. П.
НовГУ имени Я. Мудрого, Великий Новгород

В настоящее время в пищевой промышленности активно развивается производство продуктов эмульсионной и гелевой природы (маргарины, майонезы, соусы, пастила, зефир, мармелад и др.). В связи с возрастанием конкуренции в этой области производства к этим продуктам предъявляются все более строгие требования, как к вкусовым свойствам, так и к структурным

характеристикам. Для обеспечения последних применяют ряд технологических мероприятий, а так же вводят в рецептуру продукта стабилизирующие консистенцию добавки, которые представляют, как правило, из себя смесь различных ингредиентов.

При составлении рецептур, отработки технологий, а так же производства данных продуктов в условиях непостоянного качества сырья, необходим контроль реологических свойств систем. Для этих целей применяются вискозиметры. Однако большинство представленных на рынке вискозиметров громоздки в использовании и не отвечают ряду необходимых требований по скорости получения данных и их дискретности.

В данный момент в рамках нашей работы ведется разработка вискозиметра позволяющего получать данные об изменении усилия сдвига в режиме реального времени с необходимой для этого частотой.

Это достигается за счет сопряжения прибора с ПК., что позволяет ускорить и автоматизировать получение результатов, проводить математическую обработку и документирование данных. Как один из самых перспективных способов сопряжения, выбрана шина USB, позволяющая подключать периферийные устройства, не выключая ПК и обеспечивающая возможность питания от него. Благодаря этому удешевляется стоимость прибора и упрощается работа с ним.

Программное обеспечение (ПО) позволяет получать, обрабатывать и предоставлять результаты в необходимом виде, а так же решает задачу интерфейса человека с ПК и с самим прибором, позволяя в дальнейшем использовать данный комплекс как одно из звеньев автоматизации контроля производства.

Кроме того в ПО в дальнейшем возможно включение баз данных по влиянию на реологические характеристики продуктов ряда распространенных стабилизирующих добавок или их смесей. Это позволит моделировать возможное изменение свойств систем при введение того или иного компонента, значительно ускоряя и облегчая процесс составления стабилизационных смесей для достижения необходимой консистенции продукта.

Совершенствование технологии производства биологически активных обезжиренных фосфолипидов

Лобанов А.А., Константинов Е.Н.
Кубанский государственный технологический университет, Краснодар

Наиболее актуальной проблемой, стоящей перед современным обществом, является сохранение здоровья людей. Один из способов ее решения состоит в повышении качества и биологической ценности продуктов питания путем использования пищевых биологически активных добавок (БАД). Перспективной биологически активной добавкой к продуктам питания являются обезжиренные фосфолипиды, получаемые путем экстракции масла и нежелательных примесей из фосфолипидных концентратов (ФК) селективными растворителями. Расширение потребления пищевых обезжиренных фосфолипидов в качестве БАД к продуктам питания ставит задачу повышения их качества и увеличения объемов выработки.

Учитывая сказанное, актуальным является совершенствование технологии производства пищевых БАД – обезжиренных фосфолипидов.

Наиболее распространенным способом получения пищевых обезжиренных фосфолипидов является периодическая четырехкратная экстракция масла и нежелательных примесей ацетоном из ФК [1]. Этой технологии присущи следующие недостатки, характерные для периодических процессов: высокий расход ацетона, большие энергозатраты на его регенерацию из низкоконцентрированных мисцелл и большие затраты времени на обезжиривание ФК.

На основании экспериментально полученных данных по равновесию и кинетике экстракции в системах «ФК – ацетон» и «частично обезжиренные фосфолипиды (ЧОФ) – ацетон» предложено проводить процесс обезжиривания ФК в две стадии [2, 3]. Первая – однократная экстракция масла из ФК ацетоном для получения твердой фазы ЧОФ. Вторая – противоточная экстракция масла ацетоном из ЧОФ.

Разработана математическая модель равновесия расслаивающейся трехкомпонентной смеси «фосфолипиды – масло – ацетон» для систем «ФК – ацетон» и «ЧОФ – ацетон». В связи с незначительной растворимостью фосфолипидов в мисцелле, нами выполнена декомпозиция задачи описания равновесия в этих системах на две задачи. Первая – описание растворимости фосфолипидов в наружной мисцелле. Вторая – описание равновесия между поровой мисцеллой ЧОФ и наружной мисцеллой без учета растворимости фосфолипидов в мисцелле с помощью по-