

РЕАЛИЗАЦИЯ ПЛОСКОГО ДВУХКРИВОШИПНОГО ЧЕТЫРЕХЗВЕННИКА В ВИДЕ ПОДШИПНИКОВОГО УЗЛА

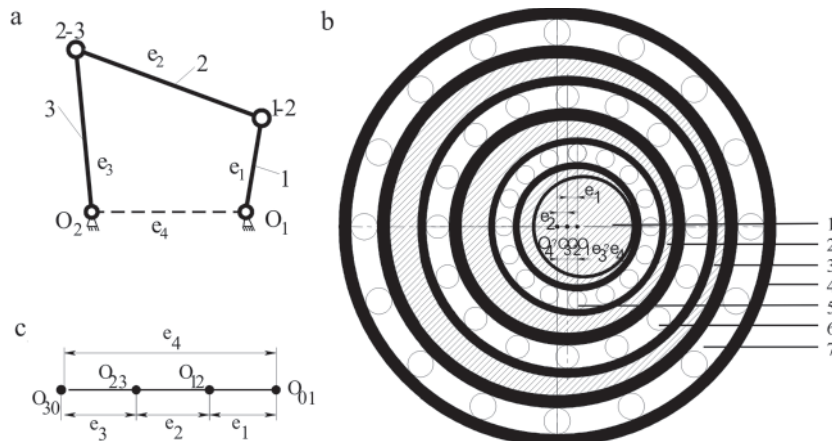
Викторов Д.А., Нелидов С.С.,
Дворников Л.Т.

Сибирский государственный индустриальный университет, Новокузнецк, e-mail: dreggon@rambler.ru

Плоским двухкривошипным четырехзвенником называют механизм, в котором входное и выходное звенья проворачиваются относительно своих осей на полный

оборот. Универсальный двухкривошипный механизм, у которого геометрические оси вращения входного и выходного звеньев не совпадают, условно показан на рисунке а. Исследование возможности создания такого механизма в виде взаимодействующих эксцентричных колец, собранных в подшипниковый узел, показало, что такие конструкции вполне реализуемы.

Для передачи вращения, звено 1 выполняется в виде эксцентричного вала (рисунок б), и роль кривошипа в конструкции выполняет расстояние O_1O_2 , а именно эксцентриситет e_1 .



Шатуном четырехзвенника является первое промежуточное кольцо 2, которое вращается на первом ярусе тел качения 5. Так как кольцо 2 выполнено с эксцентриситетом $e_2 = O_1O_2$, то оно движется как шатун 2 (рисунок а). Второе промежуточное кольцо 3, упирающееся на второй ярус тел качения 6 и выполненное с эксцентриситетом $e_3 = O_2O_3$, становится вторым кривошипом 3 четырехзвенника (рисунок а). Наружное кольцо 4, являясь опорой второго кривошипа (кольца 3), устанавливается неподвижно. При этом оси первого вала 1 и наружного кольца 4 разделены между собой на расстояние $O_1O_2 = e_4$. Такое выполнение подшипникового узла позволяет передать вращательное движение между двумя валами геометрические оси которых эксцентричны.

от правильной геометрической формы и микрогеометрии контактирующих поверхностей; $M_{сеп}$ – момент трения скольжения на направляющих бортах, ориентирующих массивный сепаратор, и момент трения, вызванный контактом тел качения с гнездами сепаратора; $M_{см}$ – момент трения, обусловленный сдвигом и сбросом смазки; $M_{ср}$ – момент сопротивления при вращении подшипника в воздухе, газовой или жидкостной среде, а также в вакууме; $M_{тем}$ – дополнительное комплексное увеличение момента трения при повышении температуры.

Общий момент трения может быть точно установлен только экспериментально в условиях приложения начального сдвигающего момента (статический момент трения) или в условиях вращения при небольшой, средней и высокой скоростях (динамический момент трения).

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОМЕНТА ТРЕНИЯ В ПОДШИПНИКАХ КАЧЕНИЯ

Волкова А.С., Сорокин Н.В.

Муромский институт Владимирского государственного университета, Муром, e-mail: mivlgu@mail.ru

Трение в подшипниках качения представляет собой сложный физический процесс, обусловленный контактными и общими деформациями соприкасающихся тел, макро- и микрогеометрией поверхностей качения, свойствами смазки, сопротивлением потока смазки или среды, окружающей рабочие элементы подшипника, и механическими свойствами материалов контактирующих пар. Момент трения в подшипнике качения можно представить состоящим из следующих компонентов:

$$M_{тр} = M_{ск} + M_{гпр} + M_{гис} + M_{от} + M_{сеп} + M_{см} + M_{ср} + M_{тем},$$

где $M_{ск}$ – момент трения, обусловленный дифференциальным проскальзыванием тел качения на площадках контакта; $M_{гпр}$ – момент трения в радиально-упорных, упорно-радиальных и упорных шарикоподшипниках, вызванный гироскопическим верчением или отклонением осей вращения тел качения; $M_{гис}$ – момент трения, вызванный потерями на упругий гистерезис в материале контактирующих тел; $M_{от}$ – момент трения, обусловленный отступлениями деталей подшипников

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО И ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ДИКОРАСТУЩИХ ПЛОДОВ ШИПОВНИКА

Волобуева Е.В., Козлова Т.А.

ФГОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет», Орел, e-mail: nichogau@yandex.ru

Одним из новых направлений в мясной индустрии является применение различных лекарственных растений при производстве продуктов питания, в том числе и мясных.

Цель научно-исследовательской работы – исследование влияния растительного лекарственного сырья с высоким содержанием биологически активных веществ – дикорастущих плодов шиповника – на качество и функционально-технологические показатели рубленых полуфабрикатов, предназначенных для функционального питания.

В состав растительного сырья, экстрактов и препаратов на основе дикорастущих плодов шиповника входят эфирные масла, органические кислоты, алкалоиды, кумарины, водорастворимые витамины, фитонциды, пищевые волокна, микроэлементы и множество вторичных метаболитов. Наличие созданных

природой уникальных комплексов предопределяет их выраженное лечебно-профилактическое действие: улучшение обмена веществ, тонизирующий и стимулирующий эффект, нормализацию состояния внутренней среды организма, повышение сопротивляемости к вредным воздействиям. Растительное сырье характеризуется еще одной особенностью – присутствием в нем физиологически полезных балластных веществ, содержащихся в клеточных стенках растений и пищевых волокнах. Растительные волокна способствуют ускоренному выведению из организма различных канцерогенных и токсичных элементов, а также продуктов неполного переваривания пищевых веществ. Это свойство растительных волокон широко используется в лечебном и профилактическом питании.

Результаты исследований показали, что применение дикорастущих плодов шиповника позволит расширить ассортимент выпускаемой продукции функционального и лечебно-профилактического назначения, обогатить ее биофлавоноидами, каротиноидами, пектиновыми веществами, витамином С, макро- и микроэлементами, оказывающими регулирующее и нормализующее воздействие на организм, повышающими антиоксидантный потенциал, препятствуя избыточному образованию свободных радикалов.

НОВЫЕ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ВЫДЕЛЕНИЯ ГИАЛУРОНОВОЙ КИСЛОТЫ

Воронина И.С., Антипова Л.В., Хаустова Г.А.,
Данылиев М.М.

Воронежская государственная технологическая академия,
Воронеж, e-mail: voron1.1.1989@mail.ru

Рыбная промышленность является одной из ведущих отраслей на российском продовольственном рынке. Важнейшей научной-практической задачей является развитие комплексной переработки прудовых рыб для максимального вовлечения всех возможных ресурсов, включая вторичные продукты переработки рыбы и разработка безотходных технологий.

Гиалуроновая кислота является типичным полисахаридом, необходимым для поддержания в коже человека нормального водного баланса. С течением времени количество гиалуроновой кислоты в коже заметно снижается, что связано не только с возрастным уменьшением ее биосинтеза, но с постоянным влиянием на организм человека неблагоприятной экологической обстановки и ультрафиолетового излучения, поэтому необходимо ее пополнение из внешних источников.

Цель данной работы состояла в изучении возможности получения гиалуроновой кислоты из нетрадиционного сырья – шкур пресноводных рыб. Объектами исследования служили побочные продукты разделки прудовых рыб (шкурки карпа, толстолобика, карася и др.), ферментный препарат Протосубтилин ГЗх, спирт этиловый, вода питьевая.

В ходе исследования были определены основные показатели, подтверждающие целесообразность использования шкур прудовых рыб для использования их в качестве сырьевых ресурсов для выделения гиалуроновой кислоты и дальнейшего ее использования в косметологии и медицине.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОРОВ В МАССОВЫХ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЯХ

Воронкин Е.В., Бикташев Р.А.,

ГОУ ВПО «Пензенская государственная технологическая академия», Пенза, e-mail: iis@pgta.ru

Универсальные процессоры (CPU) созданы для исполнения одного потока последовательных инструкций с максимальной производительностью, а графические процессоры (GPU) проектируются для

быстрого исполнения большого числа параллельно выполняемых потоков инструкций.

Для увеличения производительности CPU стараются добиться выполнения как можно большего числа инструкций параллельно. Начиная с процессоров *Intel Pentium*, появилось суперскалярное выполнение, обеспечивающее выполнение двух инструкций за такт. Но у параллельного выполнения последовательного потока инструкций есть определённые базовые ограничения и увеличением количества исполнительных блоков кратного увеличения скорости не добиться.

Алгоритмы, реализуемые *видеоципами*, обладают естественным параллелизмом. Видеоцип принимает на входе группу полигонов, проводит все необходимые операции, и на выходе выдаёт пиксели. Обработка полигонов и пикселей независима, их можно обрабатывать параллельно, отдельно друг от друга. Высокая степень параллелизма в GPU вызывает необходимость использования большого количества исполнительных блоков, которые легко загрузить, в отличие от последовательного потока инструкций для CPU. Кроме того, современные GPU также могут исполнять больше одной инструкции за такт.

В универсальных процессорах большая часть транзисторов и площади чипа идут на буферы команд, аппаратное предсказание ветвления и огромные объёмы внутри чиповой кэш-памяти. Все эти аппаратные блоки нужны для ускорения исполнения немногочисленных потоков команд. Видеоципы тратят транзисторы на массивы исполнительных блоков, разделяемую память небольшого объёма и контроллеры памяти на несколько каналов. Вышеперечисленное не ускоряет выполнение отдельных потоков, оно позволяет чипу обрабатывать нескольких тысяч потоков, одновременно исполняющихся чипом и требующих высокой пропускной способности памяти.

CPU снижают задержки доступа к памяти при помощи кэш-памяти большого размера. Видеоципы обходят проблему задержек доступа к памяти за счёт готовности исполнения тысяч потоков. В то время, когда один из потоков ожидает данных из памяти, видеоцип может выполнять вычисления другого потока без ожидания и задержек. Можно сказать, что в отличие от современных универсальных CPU, видеоципы предназначены для параллельных вычислений с большим количеством арифметических операций. И значительно большее число транзисторов GPU работает по прямому назначению – обработке массивов данных, а не управляет исполнением немногочисленных последовательных вычислительных потоков. На рисунке показаны соотношения объёма чипа занимаемого разнообразной логикой в CPU и GPU.



Основной эффективного использования мощи GPU в научных и иных неграфических расчётах является распараллеливание алгоритмов на сотни исполнительных блоков, имеющихся в видеоципах. К примеру, множество приложений по молекулярному моделированию отлично приспособлено для расчётов на видеоципах, они требуют больших вычислительных мощностей и поэтому удобны для параллельных вычислений. А использование нескольких GPU даёт ещё больше вычислительных мощностей для решения подобных задач.