лучей, которые могут быть отражены вдоль главной улицы и дифрагированы в уличном углу и могут быть отражены снова вдоль перпендикулярной улицы.

ОЧИСТКА СОКОВ САХАРНОГО СОРГО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФЛОКУЛЯНТОВ

Лосева В.А., Ефремов А.А., Гундрова М.Н., Голова К.В.

Воронежская государственная технологическая академия, Воронеж, e-mail: aefremov@pochta.ru

Одной из важнейших отраслей промышленности по выработке новых сахаристых веществ является соргосахарная промышленность, которая дает возможность увеличить количество сахарсодержащих продуктов в нашей стране и при этом, что особенно важно, в районах, в которых ранее не производилось сахара. В соке стеблей сахарного сорго к концу вегетации накапливается до 14-20 % сахаров (сахарозы, глюкозы, фруктозы). Среди примесей в соке сорго содержится около 0,2-3 % крахмала, а также высокомолекулярные соединения и вещества коллоидной дисперсности. Эти примеси затрудняют очистку соков, ухудшают фильтрование, замедляют технологические процессы.

Разработана технология переработки сахарного сорго с использованием флокулянтов при очистке производственных соков. Изучено влияние массовой доли флокулянтов ВПК-402 и «Полидез», pH ввода и температурного режима на показатели качества соков.

Установлено, что с увеличением массовой доли флокулянта в соке сорго до определенного значения седиментационные свойства последнего улучшаются. Скорость осаждения максимальна, а осадок наиболее плотный и имеет меньший объем при массовой доле флокулянта ВПК-402 и «Полидез» 0,05 и 0,003 % к массе сока соответственно. Дальнейшее увеличение концентрации флокулянта приводит к росту объёма осадка и снижению скорости осаждения. Установлен также оптимальный температурный режим применения флокулянтов: 50-60 °С.

Предлагается использовать флокулянты на стадии преддефекации сока. Установлено, что наилучший эффект достигается при проведении процесса преддефекации сока сорго при температуре 50 °С с вводом 0,05 % ВПК-402 при pH 8,2.

Разработанная технология получения сиропа сахарного сорго сопряжена с меньшими затратами, чем производство сахара из сахарной свёклы. Полученный продукт – очищенный сироп сахарного сорго представляет собой ценное сырьё для пищевой промышленности.

ВНЕШНИЕ СИЛЫ, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА АВТОМОБИЛЬ

Лукиенко Р.А., Пузикова О.А.

Авиационный колледж, Таганрог, e-mail: tak@pbox.infotecstt.ru

Цель: показать применение теоретических знаний по технической механики на примере движения карта.

Внешние силы, действующие на автомобиль:

– Первую группу составляют сильп , движущие автомобиль: сила тяги – возникает в результате взаимодействия ведущих колес с дорогой.

– Вторую группу составляют силы, оказывающие сопротивление движению автомобиля. К ним относятся: силы сопротивления качению передних и задних колес, действующие в плоскости дороги; сила сопротивлению подъему направленная параллельно плоскости дороги составляющая силы тяжести автомобиля; сила сопротивления воздуха, приложенная в центре парусности автомобиля; сила сопротивлению разгону, или сила инерции , приложенная в центре тяжести автомобиля.

– Третью группу сил составляют: нормальные реакции дороги на передние и задние колеса, вызванные составляющей, перпендикулярной к плоскости дороги; сила тяжести Ga автомобиля.

Сила тяги равна отношению суммарного крутящего момента к радиусу колеса. Крутящий момент вызывает в месте контакта колеса с дорогой касательную реакцию дороги, движущую карт, то есть силу тяги. Величина радиуса колеса вследствие упругости пневматической шины не остается постоянной, а изменяется под влияние действующий на колесо сил. Во время движения карта с ускорением возникают сила инерции поступательно движущейся массы карта и момент инерции вращающихся масс, противодействующие ускорению или разгону. Сила сопротивления качению. Задние колёса при повороте обкатываются по иному следу, чем передние, и средние число оборотов передних колёс больше, чем задних. Возникающая при повороте сила по величине может быть больше тяговой силы и зависит от коэффициента сцепления шины с поверхностью трасы и от нагрузки на колёса. Быстро движущийся карт расходует достаточно большую мощность на преодоление сопротивления воздуха. В действительности на карт могут действовать потоку воздуха в разных направлениях. Совокупность нескольких сил, одновременно действующих на тело, в механике называется системой сил .

Представлен реферат на данную тему и презентация, включающая основные моменты доклада и соответствующий видео материал.

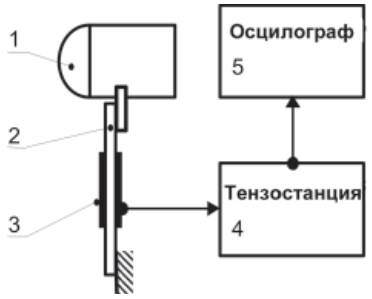
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕНЗОМЕТРИИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ ПРИ ВЫГЛАЖИВАНИИ (НА БАЗЕ ТЕНЗОСТАНЦИИ ТА-5)

Луконин О.А.

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

При обработке ППД деталей из цветных металлов и сплавов, вследствие их высокой пластичности и адгезионной активности, (особенно при повышенных скоростях обработки) на гладкой поверхности появляются волны разной формы, которые в дальнейшем могут раздваиваться или задираться взаимно перемещающимися поверхностями с образованием трещин.

При движении инструмента по обрабатываемой поверхности глубина его внедрения в поверхностный слой заготовки непрерывно изменяется. Это вызывает изменение сил деформирования. Вследствие этого может происходить отжим детали от инструмента или «пропахивание» (микрорезание) поверхностного слоя. Отжим детали от инструмента с полным разрывом контакта между ними сопровождается последующим ударным вхождением в контакт, вибрацией.



Для оценки колебаний упругой системы использована установка, работающая по следующему принципу. Выглаживающий индентор 1 (рисунок) связан с упругими пластинами 2, на которые наклеены датчи-

ки 3. Сигнал с тензодатчиков усиливается тензостанцией 4 (типа ТА-5) и фиксируется на запоминающем осциллографе 5 (модели С8 – 13). На экране по записи фрагмента процесса замеряется длительность фрагмента – $T_{\Phi i}$, в который входит несколько периодов единичных колебаний n_{Ti}. Частоту колебаний находим по формуле:

$$\nu = \left(T_{\text{Пср}}\right)^{-1}, \quad T_{\text{Пср}} = \frac{\sum_{i=1}^{n} T_{\text{П}i}}{n}, \quad T_{\text{П}i} = \frac{T_{\Phi i}}{n_{Ti}},$$

где $T_{\text{Пср}}$ – среднее значение длительности импульса; n – число измерений.

ПОЛУЧЕНИЕ ПИЩЕВЫХ ВОЛОКОН ИЗ САХАРНОГО СОРГО

Лосева В.А., Ефремов А.А., Лысикова Ю.А., Голова К.В.

Воронежская государственная технологическая академия, Воронеж, e-mail: aefremov@pochta.ru

Значительная роль пищевых волокон (ПВ) и необходимость их содержания в ежедневной пище несомненны. Они не только частично снабжают организм энергией, выводят из него ряд метаболитов пищи и загрязняющих её веществ, но и регулируют физиологические, биохимические процессы в органах пищеварения. По данным многих исследователей суммарное содержание ПВ в суточных рационах питания населения в среднем должно составлять 45-50 г. В связи с постоянно ухудшающейся экологической обстановкой, намечается тенденция роста суточной потребности организма в ПВ.

В качестве сырья для производства ПВ могут быть использованы отруби, яблочные и цитрусовые выжимки, свекловичный жом и др. Целесообразно организовывать производство ПВ в рамках решения проблемы комплексного использования растительного сырья и переработки вторичных сырьевых ресурсов. Ценным источником пищевых волокон является побочный продукт промышленной переработки сахарного сорго – багасса.

Разработан рациональный режим получения пищевых волокон, определён химический состав и изучены физико-химические свойства ПВ.

Так, например, установлено, что в составе пищевых волокон из багассы сахарного сорго 25,9% целлюлозы, 30,6% гемицеллюлозы, 9,2% растворимого пектина, 18,3% нерастворимого пектина, 5% лигнина, 5,2% сахара.

Изучение адсорбционных показателей ПВ показало, что эффект удаления солей кальция составляет 15,4%, эффект удаления солей меди 25%, эффект удаления красящих веществ 33,9%.

Изучена также возможность применения ПВ из багассы для адсорбционной очистки производственных сахарсодержащих растворов: так, чистота диффузионного сока увеличивалась по сравнению с контролем на 1,48%, клеровки сахара-сырца – на 1,17%, сока сорго – на 1,22%.

Таким образом, разработана технология извлечения пищевых волокон из багассы сахарного сорго, изучены их свойства, доказано, что эти волокна обладают хорошими адсорбционными показателями.

СБОР И АНАЛИЗ НЕОРДИНАРНЫХ КОНСТРУКТОРСКИХ РЕШЕНИЙ В АВИАЦИОННЫХ ПРОЕКТАХ РОБЕРТА ЛЮДОВИГОВИЧА БАРТИНИ (1897–1974)

Львунина Е.А., Пащенко Ж.А.

Авиационный колледж, Таганрог, e-mail: Lenochka.Lvunina@mail.ru

В настоящей работе рассматриваются некоторые аспекты деятельности Бартини в области создания авиационных конструкций; труды этого гения рождали новые оригинальные иконструкции, которые трудно осваивались. За свою жизнь Р.Л. Бартини создал более шестидесяти законченных проектов самолетов. К дальнейшей судьбе своих проектов он относился на удивление спокойно. Предложенные им решения в дальнейшем развивали другие, а он словно будил чужие мысли и заставлял думать в нужном направлении.

Итак, первый самолет Бартини – «Сталь-6». Из элементов новизны оригинальная низкопланная схема самолета с убирающимися одноколесными шасси, паровое испарительное охлаждение двигателя, управление рулями высоты с переменным предварительным числом, подъемное на взлете и посадке кресло пилота. «Сталь-6» стал демонстрационной машиной, развивавшей впервые в СССР скорость 420 км/ч. Инновационный технологический прорыв Бартини – слом убеждений о невозможности создания самолета из нержавеющей стали; одной из главных проблем было отсутствие методов соединения. Бартини разработал уникальную технологию электрической сварки.

«Сталь-7» представлен на конкурс скоростных самолетов 28.08.1939 года. Цель его создания пассажирский самолет вместимостью 12 человек; скорость самолета – 400 км/ч. Схема самолета – двухмоторный низкоплан с крылом типа «обратная чайка»; сечение фюзеляжа – расширенный книзу овал, переходящий в резко суживающееся к концу крыло. Двигатели находят в изломах «чайки»; там же размещены основные стойки шасси, из-за чего уменьшилась высота и масса стоек. Крыло такой схемы улучшило обзор из кабины пилота. На «Сталь-7»применены разработанные конструктором «профили Бартини», что повысило аэродинамические характеристики крыла. Впоследствии на основе «Сталь-7» были созданы бомбардировщики ДБ-240, Ер-2 и Ер-4.

ДАР – дальний арктический разведчик, назначение – ледовая разведки и проводка караванов судов. Схема – летающая лодка, способная производить посадку на воду, на снег и лед и взлетать с них. Соосно установленные в профилированном кольце два двигателя продемонстрировали прирост мощности винтов при значительном снижении лобового сопротивления – явление названо «эффектом Бартини». Предложенные Бартини «жабры» с поплавками обеспечивали ДАР–у поперечную устойчивость и дополнительную подъемную силу. Время патрулирования в воздухе доходило до 20 часов. Впервые реализован плоский ледовый редан с полозьями и внутренней амортизацией, крыло ДАР-а имеет высокий уровень механизации, в том числе мощные посадочные щитки и двойные «плавающие» элероны. Основной конструкционный материал – стань НЕРЖ-2; технологическая новинка – «контрстапель» для сварки каркаса лодки с обшивкой.

1952 год – решение задачи создания крыло малого удлинения с переменной стреловидностью по передней кромке для тяжелых сверхзвуковых самолетов и создание новых аэродинамических профилей для такого крыла. Эти задачи решались для создания гидросамолета А-57 – стратегической авиационно-ракетной системы, состоящей из самолета –носителя и самолета-снаряда. При взлетном весе 250 тонн А-57 мог эксплуатироваться с грунтовых и снежных аэродромов, эксплуатироваться в океане или на арктической льдине.

Выявленное в начале 20-го века явление экранного эффекта реализовано в самолете амфибии ВВА-14. ВВА-14 рассматривалась, как элемент транспортной системы планеты Земля. Катамаранная схема, эластичные поплавки, катапультируемая капсула экипажа – далеко не полный перечень конструкторских новинок ВВА-14.

Роберт Людовигович увидел первые полеты своего детища в Таганроге в 1972 году. Этот единствен-