

$$L/R \in [1,35;2,0]$$

$$f_1^* \approx 1,5354 \cdot \exp(-2,38778 \cdot L/R),$$

$$f_2^* \approx 0,26924 - 0,038028 \cdot R/L.$$

Таблица 3

L/R	$f_1$	$f_1^*$	$f_2$	$f_2^*$
1,35	0,0611	0,0611	0,2663	0,2664
1,55	0,0380	0,0379	0,2669	0,2668
1,7	0,0265	0,0265	0,2671	0,2670
1,8	0,0209	0,0209	0,2672	0,2671
1,9	0,0164	0,0164	0,2672	0,2672
2,0	0,0129	0,0129	0,2672	0,2673

В таблицах приведены значения  $f_1$  и  $f_2$ , полученные при  $kolvo = 100$ , а также полученные по аппроксимирующим формулам  $f_1^*$ ,  $f_2^*$ . Относительные погрешности этих формул не превышают 2%, что вполне приемлемо для инженерных расчетов.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ МИКРОСТРУКТУРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ОБРАЗЦОВ, УПРОЧНЕННЫХ СТАТИКО-ИМПУЛЬСНОЙ ОБРАБОТКОЙ

Лисина Н.Н., Кокорева О.Г.

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

Исследованию в центральной заводской лаборатории подвергались образцы из высокомарганцовистой стали (ВМС), упрочненные статико-импульсной обработкой (СИО), размер зерна определялся в соответствии со стандартными значениями по ГОСТ 5639-82 (рис. 1). Результаты металлографических исследований представлены на рис. 2.

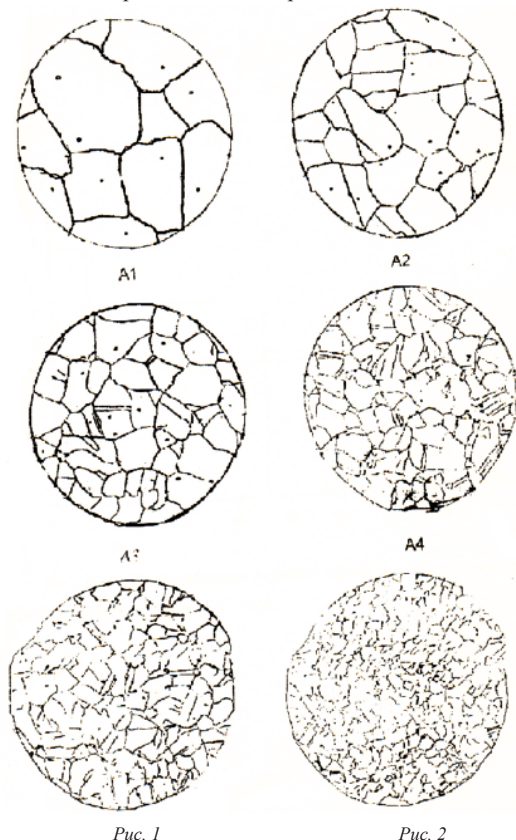


Рис. 1

Рис. 2

Установлено, что микроструктура образцов – чисто аустенитная без карбидов и карбида-фосфидов. Зерно на поверхности деформированное. Полосы деформации наблюдаются до глубины в 5 мм по сечению образцов. Структура исследуемых образцов разнородная: у поверхности мелкое зерно типа А4...А5, по мере удаления от поверхности наблюдается увеличение размера зерна от А4...А3 – на глубине 4,5...7,5 мм, до А2...А1 – на глубине 8...10 мм по сечению образца. У поверхности отмечаются наибольшая степень деформации и твердости (НВ 570...620), что соответствует более мелкому зерну ВМС.

Повышение твердости упрочненных образцов объясняется также увеличением степени деформации зерна, о чем свидетельствуют данные проведенных микроструктурных исследований представленные в таблице.

Твердость	Распределение твердости по глубине, мм	Глубина влияния по микроструктуре, мм	Оценка размера зерна в баллах
620...540	0,42	4,65	5
540...460	0,42...5,28	6,18	4
460...420	5,28...6,96	7,52	3
420...350	6,96...8,73	8,95	2

#### ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДСИСТЕМА АНАЛИЗА РАСПРОСТРАНЕНИЯ РАДИОВОЛН В ГОРОДЕ

Ломов И.С.

Воронежский институт высоких технологий, Воронеж, e-mail: kitaevakseniyaivivi@yandex.ru

В настоящее время беспроводные сети пользуются большой популярностью.

Определение уровня сигнала в зоне покрытия базовой станции не простая и как никогда ранее актуальная задача на данный момент в связи с постоянно изменяющейся городской застройкой и рельефом в связи с расширением зон обслуживания сотовых операторов.

В данной работе производится расчет методом трассировки лучей, который является в данной области самым лучшим за счет минимизации погрешности в расчетах и затраты малых ресурсов на расчет уровня сигнала. Рассмотрены методы Окамуры, Хага, основанные на статистическом анализе, а также методы, основанные на детерминированном анализе распространения электромагнитных волн в условиях городской застройки, а также эффекты отражения, дифракции, диффузного рассеяния, возникающих при распространении сигнала.

Целью данной работы является создание подсистемы расчета зоны покрытия в беспроводных системах связи методом трассировки лучей.

#### Задачи:

1. Произвести обзор методов оценки зоны покрытия в беспроводных системах связи, а так же рассмотреть факторы, влияющие на распространение электромагнитных волн.

2. Разработать алгоритм распространения сигнала с использованием метода трассировки лучей.

3. Найти все возможные значения отражений, при распространении вдоль главной и второстепенной улиц и провести интерполяцию ограничивающих плоскостей с использованием метода наименьших квадратов и полинома Лагранжа.

В рассматриваемой модели используют две группы лучей. Первая группа лучей рассматривает отражение (О-О), которое включает пути распространения через отражение вдоль главной улицы и перпендикулярной улицы. Вторая группа лучей («отражение, дифрагирование, отражение») (О-Д-О), состоит из

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 сахаросодержащих 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», рН 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 объема 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 рН 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 механике на примере движения карта.

Внешние силы, действующие на автомобиль:

– Первую группу составляют силы, 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 сопротивления 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  $G_a$  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.

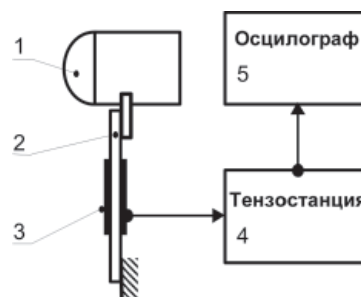
**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕНЗОМЕТРИИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ ПРИ ВЫГЛАЖИВАНИИ (НА БАЗЕ ТЕНЗОСТАНЦИИ ТА-5)**

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 задираются 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 входением 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-