

**ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА
СЫРЬЯ И ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ
(рабочая программа)**

Громова Н.Ю.

*Тверской государственный технический
университет, Тверь, e-mail: gnug@mail.ru*

Рабочая программа соответствует государственному образовательному стандарту высшего профессионального образования. Направление подготовки дипломированного специалиста 655800 – Пищевая инженерия.

Дисциплина «Физико-механические свойства сырья и готовой продукции» относится к блоку специальных дисциплин СД.01.02 (Технология пищевых производств). Базируется на знаниях дисциплин математического и естественнонаучного цикла (физической и коллоидной химии, пищевой химии), науки о рациональном питании, механики, теплофизики, микробиологии, биохимии.

Целью изучения дисциплины является получение фундаментальных знаний, способствующих формированию профессиональных компетенций ПК-7: умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. Задачами дисциплины являются: изучение теоретических основ инженерной реологии; деформации классических тел и пищевых масс при подготовке и переработке природного пищевого сырья для создания пищевых продуктов нового поколения высокого качества, обеспечивающих полноценное рациональное питание. Содержание дисциплины представлено разделами: введение, основные понятия инженерной реологии, теоретические основы процесса диспергирования (измельчения), гранулометрический состав пищевого сырья, особенности строения частиц различных видов сырья при производстве муки, крупы, комбикормов, как объектов механического воздействия, теоретические основы адгезии, основные свойства сырья при динамическом воздействии рабочих органов перерабатывающих машин.

Во введении раскрыты предмет изучения, цели и задачи дисциплины, структура пищевых производств, роль пищевых продуктов в жизнедеятельности человека. Принципы классификации сырья и пищевых производств.

В разделе «Теоретические основы инженерной реологии» показаны взаимосвязь реологических свойств пищевых продуктов (вязкость, текучесть, пластичность, прочность) с структурно-механическими свойствами дисперсных систем, виды деформации, принципы механического моделирования идеальных и реальных (сложных) тел. Приведено описание моделей идеальных тел: Гука (H-тело), Сен-Венана (StV-тело), Ньютона (N-тело) и сложных тел

(Максвелла, Шведова, Бингама), параллельное и последовательное соединение идеальных тел, основные уравнения реологических кривых.

В разделе дисперсные системы уделено внимание основным понятиям, классификации дисперсных систем и свойствам дисперсных систем (эмульсии, суспензии, аэрозоли, пены и пенные пленки, порошки, золи, гели, студни), применяемых в пищевом производстве. Приведены методы стабилизации дисперсных систем, задачи и способы измельчения пищевого сырья. Механические способы воздействия на пищевое сырье (дробление, сортирование, прессование, гранулирование, экструзия, перемешивание). Критерии измельчения. Правило измельчения Риттингера, Кирпичева-Кика. Факторы, влияющие на степень измельчения (влажность, температура, время). Методы гранулометрического анализа. Объемные характеристики и их роль при переработке сырья. Молекулярно-кинетическая теория движения свободных частиц. Основные параметры, влияющие на скорость оседания частиц (размер частиц, длина свободного пробега, давление, температура).

При переработке природного пищевого сырья уделяется внимание строению зерна, семян, плодов, роли химического состава пищевого сырья на прочностные характеристики и технологические свойства сырья и готовых продуктов, роли гранулометрического состава при измельчении зерна на качество готовой продукции.

В разделе «Теоретические основы адгезии» приведены основные понятия адгезии, сил адгезии, теории адгезии, общие закономерности адсорбции, поверхностной энергии и поверхностные явления. Показана роль адсорбции при переработке природного пищевого сырья (очистка, разделение, концентрирование жидких и газовых сред) и адгезии сыпучих масс при динамическом воздействии рабочих органов перерабатывающих машин, роль объемных характеристик (плотности, скважистости, коэффициента парусности) при переработке сырья.

**БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫЕ КОНСТРУКЦИИ
ПОКРЫТИЙ АЭРОПОРТОВ.
ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАСЧЕТ
(учебное пособие)**

Ращепкина С.А., Тажинова О.Г.

*Саратовский государственный технический
университет, Балаково, e-mail: rashh2008@mail.ru*

Аэропорты гражданской авиации являются элементами авиатранспортной системы страны. Современный аэропорт представляет собой комплекс сложных и дорогостоящих сооружений и технологического оборудования. В работе отражены характерные тенденции аэропортостроения, наметившиеся к настоящему времени:

- переход к полосным формам аэродромов;
- создание на аэродромах системы искусственных покрытий;

– строительство крупных сооружений аэровокзального комплекса с обеспечением требуемого уровня обслуживания пассажиров (рис. 1);
– строительство большепролетных ангаров для аэропортов.

Пособие состоит из восьми разделов и приложений (таблицы, гистограммы и эпюры).

В пособии изложен краткий обзор по проектированию аэропортов, приведено описание несущих конструкций сооружений. Приведен пример расчета стальной криволинейной фермы покрытия различными методами строительной механики.

Расчет фермы ведется аналитическим методом и методом конечных элементов с применением ПК ЛИРА. Аналитический метод включает три способа: способ вырезания узлов, способ моментной точки, способ проекций. Программный комплекс ЛИРА – это многофункциональный программный комплекс для расчета, ис-

следования и проектирования конструкций различного назначения.

Приводится расчет и проверка сечений стержней фермы на прочность и устойчивость на действие постоянной нагрузки при следующих данных: $L = 37$ м, $H = 15$ м. Сначала вводится постоянная нагрузка, действующая на ферму, создаются расчетные сочетания усилий, и затем выполняется расчет. Проверочный расчет выполняется после получения результатов предварительного расчета. Назначаются сечения элементов фермы с учетом результатов, полученных в предварительном расчете. При этом элементы с близкими по значению усилиями принимаются одинакового сечения. На рис. 2 показана одна из эпюр – эпюра усилий N , полученная в программном комплексе.

На основе анализа таблиц и эпюр построены гистограммы для стержней фермы. Полученные данные имеют близкие значения.

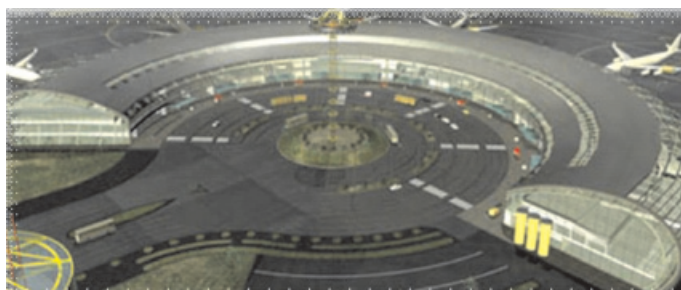


Рис. 1

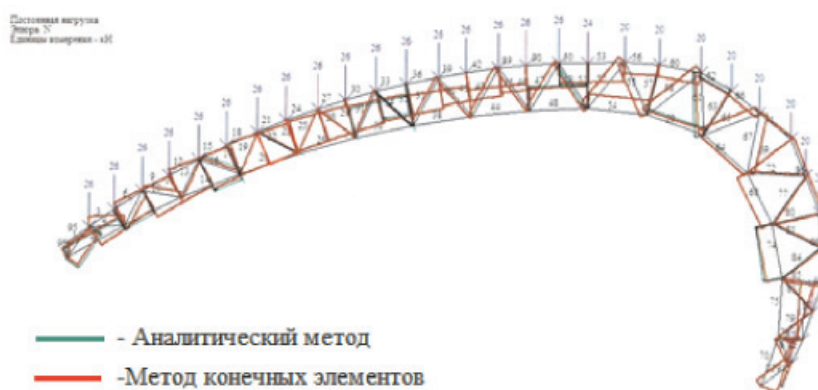


Рис. 2



Рис. 3

Авторами показано, что расчёт методами строительной механики (способ вырезания узлов, способ моментной точки, способ проекций) и методом конечных элементов с помощью программного комплекса показал высокую сходимость различных методов расчёта фермы сложного очертания; имеются расхождения от 0–3 % (рис. 3).

Расхождения вызваны округлением расчётных данных при выполнении аналитическим методом. Так как значение усилий, рассчитанные методами строительной механики, практически совпадают со значениями, полученные

в программном комплексе, то можно рекомендовать рассчитывать подобные криволинейные фермы с использованием ПК ЛИРА, что существенно сокращает время на выполнения численных расчетов.

Учебное пособие предназначено для студентов строительных специальностей и направлений при изучении дисциплины «Большепролетные покрытия сооружений» по направлению «Строительство», а также может быть использовано при выполнении выпускных квалификационных работ студентами и магистрами.

Экология и рациональное природопользование

ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА И ВОЗМОЖНОСТИ УМЕНЬШЕНИЯ АНТРОПОГЕННЫХ НАГРУЗОК (ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ ЭНЕРГЕТИКА, КЛИМАТ, ЭКОЛОГИЯ, МЕХАНИЗМ ЧИСТОГО РАЗВИТИЯ, МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО)

Пенджиев А.М.

*Туркменский государственный
архитектурно-строительный институт, Ашхабад,
e-mail: ampenjiev@rambler.ru*

Книга состоит из пяти глав. В первой главе рассмотрены энергетические проблемы человечества и изменение климата, развитие мировой энергетики, основные факторы воздействия то-

пливно-энергетического комплекса на окружающую среду, рост народонаселения планеты, изменение климата и парниковый эффект, прогноз последствия изменение климата. Во второй главе изложены возможности смягчения энергетических нагрузок, потенциал развития энергетики в Центральной Азии, роль возобновляемой энергетики в области охраны окружающей среды. В третьей главе приведены возможности предотвращения опасности изменения климата, переход от финансирования ископаемых видов топлива к финансированию зеленых энергетических технологий и климатически-устойчивых подходов, платформа стратегического партнерства в климатическом управлении Центральной Азии. Четвертая глава посвящается механизму

