

**ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ**

**ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ**

**КАФЕДРА МЕХАНИЗАЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ**

**ОСНОВЫ РАСЧЕТА И КОНСТРУИРОВАНИЯ  
МАШИН И АППАРАТОВ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ  
ПРОИЗВОДСТВ**

**тесты контроля остаточных знаний**

**Новосибирск 2023**

**Кафедра механизации животноводства и переработки  
сельскохозяйственной продукции**

УДК 631.36/664.7

Основы расчета и конструирования машин и аппаратов перерабатывающих производств: тесты контроля остаточных знаний/ Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: Е.А. Пшенов. – Новосибирск, 2023. – 20 с.

Рецензент:  
канд. техн. наук, доцент ***И.В. Тихонкин***

Тесты контроля остаточных знаний предназначены для студентов направления подготовки «Агроинженерия», профиль «Машины и оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции».

Утверждено и рекомендовано к изданию методическим советом Инженерного института (протокол № 8 от 28 марта 2023 г.).

© Новосибирский ГАУ, 2023

## **ВВЕДЕНИЕ**

Наиболее эффективным систематическим и оперативным контролем знаний студентов является тестирование.

Традиционный тест представляет собой стандартизированный метод диагностики уровня и структуры подготовленности студентов. При этом достижение обоснованного вывода о знаниях студентов на основе содержания теста является главной целью тестирования.

Содержащиеся в сборнике тесты содержат задания по основным темам разделов «Основы расчета и конструирования машин и аппаратов перерабатывающих производств»: Общие сведения о проектировании и конструировании машин и аппаратов перерабатывающих производств. Общие принципы конструирования машин и аппаратов перерабатывающих производств. Надежность и работоспособность машин и аппаратов перерабатывающих производств. Расчет и конструирование машин для подготовительных операций. Расчет и конструирование технологического оборудования для механической обработки. Расчет и конструирование технологического оборудования для тепловой обработки. Расчет и конструирование технологического оборудования для дозирования, фасовки и упаковки сельскохозяйственной продукции.

Тесты введены в оболочку SunRav TestOfficePro 5, которая позволяет устанавливать различные параметры для текущего тестирования и изменять количество тем и вопросов для него из общего набора заданий. При этом легко могут быть сформированы различные модули с установленным преподавателем количеством вопросов из каждой выбранной им темы. Что позволяет проводить как текущий, так и промежуточный контроль знаний студентов.

## **Раздел 1. Общие основы расчета и конструирования машин и аппаратов перерабатывающих производств.**

**Метод прогнозирования конструкций машин основанный на использовании накопленного опыта, применяется при краткосрочном прогнозировании, называется...**

- метод экстраполяции
- метод экспертных оценок
- метод моделирования
- метод аналогий

**Метод прогнозирования конструкций машин заключающийся в использовании мнения группы специалистов-экспертов, называется...**

- метод экстраполяции
- метод экспертных оценок
- метод моделирования
- метод аналогий

**Метод прогнозирования конструкций машин основанный на использовании для анализа моделей, созданных на базе теории подобия, называется...**

- метод экстраполяции
- метод экспертных оценок
- метод моделирования
- метод аналогий

**Метод прогнозирования конструкций машин позволяющий переносить ряд свойств одних объектов на другие, называется...**

- метод экстраполяции
- метод экспертных оценок
- метод моделирования
- метод аналогий

**Машины по назначению условно подразделяют на группы**

- энергетические, рабочие, информационные
- двигатели, преобразователи, транспортные
- вычислительные, кибернетические, машины-орудия
- машинные агрегаты, машины-орудия, машины, состоящие из нескольких агрегатов

**Механизм представляет собой...**

- совокупность звеньев соединенных кинематическими парами
- кинематическую цепь со стойкой
- механическую систему для преобразования движения
- систему тел, преобразующих энергию из одного вида в другой

**Деталью называют изделие, ...**

- выполненное из одного материала без применения сборочных операций
- представляющее собой законченную сборочную единицу, состоящую из деталей, имеющих общее функциональное назначение
- составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии изготовителе сборочными операциями

**Узлом называют изделие,...**

- выполненное из одного материала без применения сборочных операций
- представляющее собой законченную сборочную единицу, состоящую из деталей, имеющих общее функциональное назначение
- составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии изготовителе сборочными операциями

**Сборочной единицей называют изделие,...**

- выполненное из одного материала без применения сборочных операций
- представляющее собой законченную сборочную единицу, состоящую из деталей, имеющих общее функциональное назначение
- составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии изготовителе сборочными операциями

**К деталям общего назначения не относится...**

- вал
- болт
- шкив
- поршень

**Установите последовательность стадий проектирования машин**

- техническое задание
- техническое предложение
- эскизный проект
- технический проект
- разработка рабочей документации

**К основным критериям работоспособности и расчета деталей и узлов относятся...**

- прочность, жесткость, износостойкость, виброустойчивость
- производительность, надежность, долговечность

- удобство сборки, разборки и замены
- технологичность, эстетичность

**При выполнении проектного расчета определяют...**

- размеры детали и выбирают ее материал
- напряжения в опасных сечениях
- коэффициенты запаса прочности

**Проверочный расчет на прочность заключается в определении...**

- напряжений или коэффициентов запаса прочности
- размеров детали в опасных сечениях
- материала детали
- внешнего вида и цвета детали

**Расчет деталей, узлов и механизмов начинается с...**

- проектного расчета
- конструирования
- проверочного расчета

**При конструировании узла или механизма целесообразно...**

- полностью выполнить все расчеты и затем сконструировать узел или механизм
- сконструировать узел или механизм, а затем выполнить все расчеты
- расчеты и конструирование выполнять параллельно

**В аппарате проходят следующие процессы:**

- Гидродинамические
- Тепловые, диффузионные, химические, биохимические
- Пневмодинамические
- Механические

**Машина от аппарата отличается следующим:**

- геометрическими параметрами
- рабочим давлением
- энергетическими показателями
- характером воздействия на обрабатываемый продукт

**Унификацией принято называть:**

- многократное повторение одинакового элемента в рамках одной конструкции
- многократные повторения одинаковых элементов в рамках одной или многих конструкций
- совершенствование конструкций машин
- применение однородного материала для всей конструкции

**Трудоемкость изготовления изделия характеризует:**

- большую себестоимость технологических процессов при производстве изделия
- количество затраченного труда на его производство и эксплуатацию
- трудоемкость технологических процессов при производстве изделия
- большие эксплуатационные затраты на оборудование при изготовлении изделия

**Качественная оценка технологичности конструкции характеризует:**

- технологичность конструкции обобщенно на основе опыта исполнителя
- качество конструкции
- повышенный ресурс конструкции по отношению к ранее изготовленным
- оценку конструкции по количеству потребляемых энергоресурсов

**Унификация материалов оценивается коэффициентом:**

- повторяемости для деталей
- применяемости материала
- трения материалов
- стандартизации материалов

**Себестоимость изделия отражает количество:**

- материалов, оставшихся при изготовлении изделия
- чистой прибыли, полученной от реализации изделия заводом-изготовителем
- топливно-энергетических ресурсов, затраченных на эксплуатацию изделия
- затрат труда, материалов и топливно-энергетических ресурсов на производство и эксплуатацию изделия

**Материалоемкость изделия характеризует:**

- количество затраченного материала на производство изделия и его эксплуатацию, кг
- количество затраченного металла на производство изделия и его эксплуатацию, кг
- количество затраченного металла по отношению к другим материалам на производство изделия, кг
- количество затраченных смазочных материалов на эксплуатацию изделия, кг

**Существует два вида оценки технологичности конструкции изделий:**

- модернизированная и унифицированная
- стандартизированная и материалоемкая

- энергоемкая и материалоемкая
- качественная и количественная

**Устройство, осуществляющее механические движения для преобразования энергии, материалов и информации с целью облегчения физического и умственного труда человека называется...**

- машиной
- узлом
- механизмом
- сборочной единицей

**Состояние изделия, при котором оно соответствует основным и второстепенным требованиям, нормативно-технической документации называется...**

- работоспособность
- исправность
- долговечность
- ремонтпригодность

**Состояние изделия, при котором оно способно выполнять заданные функции называется...**

- работоспособность
- исправность
- долговечность
- ремонтпригодность

**Свойство изделия сохранять работоспособность до предельного состояния с требуемыми перерывами для технического обслуживания и ремонтов называется...**

- работоспособность
- исправность
- долговечность
- ремонтпригодность

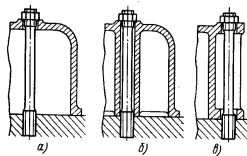
**Свойство объекта, заключающееся в приспособленности изделия к предупреждению и обнаружению и устранению отказов и неисправностей с помощью технического обслуживания и ремонтов называется...**

- работоспособность
- исправность
- долговечность
- ремонтпригодность



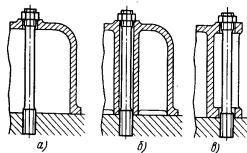
На какой схеме деформация при затяжке наибольшая

- ☐ а
- ☐ б
- ☐ в



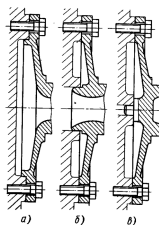
На какой схеме деформация при затяжке наименьшая

- ☐ а
- ☐ б
- ☐ в



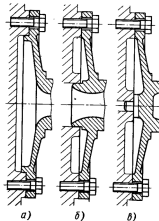
Укажите схему центрирования конструкций при снижении температурных деформаций по наибольшему диаметру

- ☐ а
- ☐ б
- ☐ в



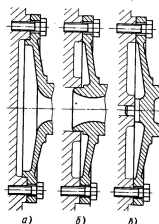
Укажите схему центрирования конструкций при снижении температурных деформаций по промежуточному диаметру

- ☐ а
- ☐ б
- ☐ в



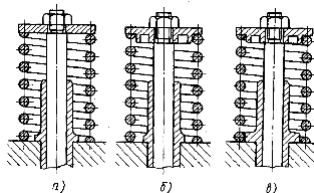
Укажите схему центрирования конструкций при снижении температурных деформаций по наименьшему диаметру

- ☐ а
- ☐ б
- ☐ в



Укажите рациональную схему центрирования пружин

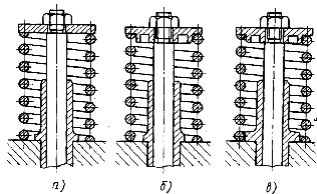
- ☐ а
- ☐ б
- ☐ в



Укажите одностороннюю схему центрирования пружин

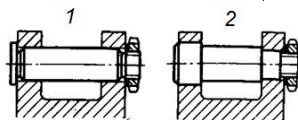
- ☐ а
- ☐ б
- ☐ в

схему



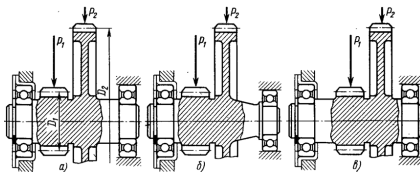
На какой схеме деформация при затяжке наименьшая

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ ни на одной



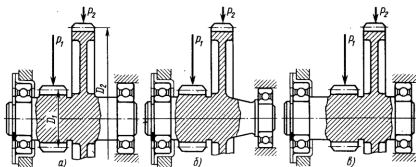
Укажите схему зубчатой передачи с равномерным распределением нагрузок на опоры

- ☐ а
- ☐ б
- ☐ в



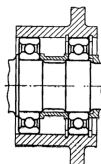
Укажите схему зубчатой передачи с неравномерным распределением нагрузок на опоры

- ☐ а
- ☐ б
- ☐ в



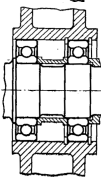
На какой подшипник действует большая нагрузка?

- ☐ правый
- ☐ левый
- ☐ на оба одинаковая



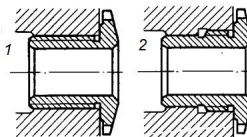
На какой подшипник действует большая нагрузка?

- ☐ правый
- ☐ левый
- ☐ на оба одинаковая



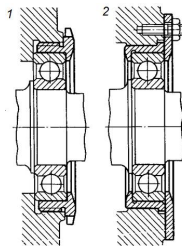
Укажите целесообразное центрирование резьбовых соединений с введением дополнительных центрирующих поверхностей:

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ оба
- ☐ ни одно



Укажите целесообразное центрирование резьбовых соединений с введением дополнительных центрирующих поверхностей:

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ оба
- ☐ ни одно

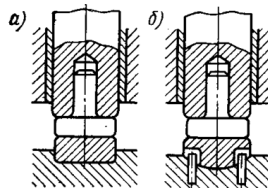


Для повышения точности центрирования при снижении влияния температурных деформаций детали целесообразно центрировать по

- ☐ наименьшему диаметру
- ☐ наибольшему диаметру
- ☐ не имеет значения

На какой схеме обеспечена самоуплаиваемость деталей

- ☐ а
- ☐ б
- ☐ ни на одной
- ☐ на обоих



Укажите способы увеличения жесткости деталей и узлов:

- ☐ замена изгиба сжатием или растяжением
- ☐ введение связей между участками наибольших деформаций
- ☐ применение конических и сводчатых форм
- ☐ все перечисленные

## Раздел 2. Расчет и конструирование технологического оборудования

Устройством для статической балансировки можно отбалансировать детали и сборочные единицы, имеющие форму:

- ☐ одноступенчатого вала
- ☐ многоступенчатого вала
- ☐ диска
- ☐ ротора

**Виброобработка - это:**

- ☐ совокупность технологических приемов, основанных на целенаправленном использовании вибрации
- ☐ использование вибрации для перемещения оборудования
- ☐ использование специальных виброизоляционных прокладок
- ☐ совокупность методов и средств для уменьшения вредного воздействия вибрации

Когда на виброизоляторах устанавливают агрегат, являющийся источником вибрации, виброзащиту называют:

- активной
- пассивной
- жесткой
- промежуточной

**Виброизолирующие подкладки для оборудования можно изготовить из следующих материалов:**

- бетон, асбест, гравий, песок
- дерево твердой породы (дуб, клен, рябина)
- резина, войлок, пружинная сталь, пластмасса, пробка.
- совелитовая плита, армированный бетонный блок

**Дебаланс предназначен для:**

- виброизоляции
- перемещения оборудования
- создания направленных вибраций
- динамического балансирования

**По виду деформаций упругих элементов различают колебания:**

- продольные, поперечные, крутильные
- жестко направленные
- прямолинейные
- вертикальные

**Вибротранспортирование - это:**

- Перемещение оборудования с помощью вибрации
- Передача вибрации от одной машины к другой
- Воздействие вибрации на обслуживающий персонал
- Использование вибрации для перемещения материалов

**К простейшим ротационным машинам относятся:**

- Сепараторы.
- Роторные центрифуги.
- Машины для отпиливания рогов.
- Барабанные сушилки.

**Вибрационная защита - это:**

- совокупность методов и средств для увеличения воздействия вибрации
- совокупность технологических приемов, основанных на целенаправленном использовании вибрации
- совокупность методов и средств для уменьшения вредного воздействия вибрации
- использование вибрации для перемещения оборудования

**Роторы фильтрующих центрифуг представляют собой:**

- наборы сплошных дисков, установленных на вал
- лавсановый фильтр, установленный на днище
- оболочки квадратной или прямоугольной формы
- перфорированные оболочки цилиндрической или конической формы

**К сверхцентрифугам относятся:**

- машины для отпиливания рогов
- центробежные жидкостные сепараторы
- барабанные сушилки
- поршневые насосы

**Прогиб вала ротационной машины измеряется в:**

- метрах (м)
- килограммах (кг)
- ньютонах (Н)
- джоулях (Дж)

**Как называется угловая скорость, при которой вращающиеся валы машин становятся динамически неустойчивыми:**

- критической
- неустойчивой
- безмоментной
- моментной

**У простейших ротационных машин рабочими органами являются:**

- диски или наборы дисков, лопасти, крыльчатки, ножи и т.д.
- роторы
- барабаны
- валы

**Что изменяет кинетическую энергию на валу кривошипа?**

- сила трения
- работа сил сопротивления
- избыточная работа сил сопротивления
- работа движущих сил
- давление прессования продукта

**С какой целью в машинах устанавливают маховик?**

- для вывода привода из «мертвой точки»
- для помощи электродвигателю
- для уменьшения мощности двигателя
- для обеспечения равномерности хода
- для увеличения крутящего момента

**Какой привод технологического оборудования не целесообразно применять в условиях повышенной влажности?**

- пневмопривод
- гидропривод
- электропривод

**Вариатор предназначен для...**

- бесступенчатого регулирования частоты вращения рабочего органа
- ступенчатого регулирования частоты вращения рабочего органа
- пуска и остановки рабочего органа

**Основными частями, взаимодействие которых определяет техническую характеристику оборудования, являются**

- привод, исполнительный механизм и исполнительные органы
- контрольно-измерительные приборы, устройства или узлы загрузки (выгрузки) продукта
- защита (блокировка), станина (корпус, рама и т. п.)

**Укажите основную часть электрического привода...**

- мотор-редуктор
- сервомотор
- пневмоцилиндр

**Укажите основную часть гидравлического привода...**

- мотор-редуктор
- насос
- пневмоцилиндр

**Укажите основную часть пневматического привода...**

- мотор-редуктор
- насос
- компрессор

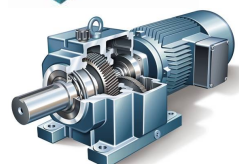
**Какой мотор-редуктор представлен на рисунке?**

- червячный
- цилиндрический
- цилиндрическо-конический



**Какой мотор-редуктор представлен на рисунке?**

- червячный
- цилиндрический
- цилиндрическо-конический



**Какой мотор-редуктор представлен на рисунке?**

- ☐ червячный
- ☐ цилиндрический
- ☐ цилиндрическо-конический



**Что представлено на рисунке?**

- ☐ пневмоцилиндр
- ☐ гидроцилиндр
- ☐ сервомотор



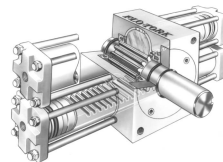
**Что представлено на рисунке?**

- ☐ пневмоцилиндр
- ☐ гидроцилиндр
- ☐ сервомотор



**Что представлено на рисунке?**

- ☐ пневмоцилиндр
- ☐ гидроцилиндр
- ☐ сервомотор



**Гидроцилиндры приводят исполнительный механизм**

- ☐ во вращательное движение
- ☐ в поворотное
- ☐ в возвратно-поступательное движение

**Сервомоторы приводят исполнительный механизм**

- ☐ во вращательное движение
- ☐ в поворотное
- ☐ в возвратно-поступательное движение

**Гидромоторы приводят исполнительный механизм**

- ☐ во вращательное движение
- ☐ в поворотное
- ☐ в возвратно-поступательное движение

**Что служит опорой грузонесущему органу при движении груза по заданной траектории?**

- ☐ рельсы
- ☐ каркас
- ☐ стрелка
- ☐ подвеска

**При пульсирующем движении в качестве тягового органа используют...**

- ☐ штанги
- ☐ шнеки
- ☐ пластинчатые цепи
- ☐ втулочные цепи

**Какие тяговые органы применяют при перемещении на участках пути, пролегающих через зоны с повышенной температурой?**

- ☐ штанги
- ☐ шнеки
- ☐ безвтулочные цепи
- ☐ втулочные цепи

**Что устанавливают в месте наибольшего натяжения цепи, чтобы звездочка тянула, а не толкала наиболее нагруженную ветвь конвейера?**

- ☐ оборотную станцию холостой ветви
- ☐ натяжную станцию
- ☐ оборотную станцию рабочей ветви
- ☐ приводную станцию

**Что располагают в месте наименьшего натяжения цепи конвейера?**

- ☐ оборотную станцию холостой ветви
- ☐ натяжную станцию
- ☐ оборотную станцию рабочей ветви
- ☐ приводную станцию

**Какую пилу рациональней использовать для порционной нарезки замороженного мяса**

- ☐ переносную дисковую
- ☐ переносную ленточную
- ☐ стационарную дисковую
- ☐ стационарную ленточную

**Какую пилу рациональней использовать для четвертования полутуш в холодильных камерах**

- ☐ переносную дисковую
- ☐ переносную ленточную
- ☐ стационарную дисковую
- ☐ стационарную ленточную

**От каких геометрических характеристик зависит производительность поршневого пресса?**

- ☐ масса единовременной загрузки, кг;
- ☐ объем камеры загрузки, м<sup>3</sup>;



- насыпная плотность сырья,  $\text{кг/м}^3$ ;
- продолжительность рабочего цикла, с.

**От каких геометрических характеристик зависит производительность шнекового пресса?**

- объем камеры загрузки
- насыпная плотность сырья
- диаметр шнека
- частота вращения шнека

**От каких кинематических характеристик зависит производительность шнекового пресса?**

- объем камеры загрузки
- насыпная плотность сырья
- диаметр шнека
- частота вращения шнека

**Сочетание нескольких видов механического воздействия, например резания с раздавливанием характерно для ...**

- дробилок
- силовых измельчителей
- волчков
- куттеров

**Сочетание нескольких видов механического воздействия, например раскалывания с ударом характерно для ...**

- дробилок
- коллоидных мельниц
- волчков
- куттеров

**Сочетание нескольких видов механического воздействия, например резание, раздавливание с истиранием характерно для ...**

- дробилок
- силовых измельчителей
- волчков
- куттеров

**Определяющим параметром мясорубки и волчка служит**

- диаметр решетки
- число ножей
- шаг витков шнека
- диаметр отверстий в ножевой решетке

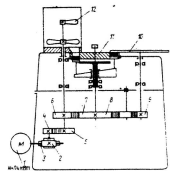
**Определяющим параметром куттера служит**

- объем чаши
- число ножей

- частота вращения ножевого вала
- частота вращения чаши

**Кинематическая схема какой машины изображена на рисунке:**

- пельменного автомата
- котлетного автомата
- волчка
- шпигорезки

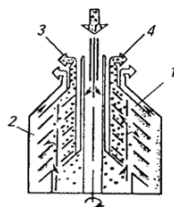


**Какой из насосов применяется при гомогенизации**

- шестеренчатые
- мембранные
- плунжерные насосы высокого давления
- центробежные

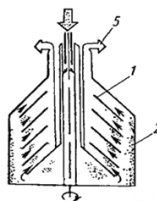
**На рисунке представлен барабан**

- сливкоотделителя
- молокоочистителя
- соплового сепаратора (творожного)
- с периодической выгрузкой осадка



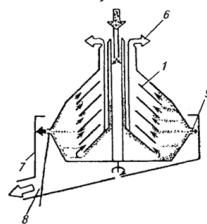
**На рисунке представлен барабан**

- сливкоотделителя
- молокоочистителя
- соплового сепаратора (творожного)
- с периодической выгрузкой осадка



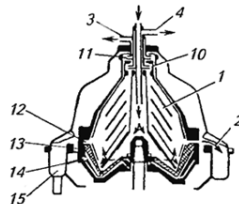
**На рисунке представлен барабан**

- сливкоотделителя
- молокоочистителя
- соплового сепаратора (творожного)
- с периодической выгрузкой осадка



**На рисунке представлен барабан**

- сливкоотделителя
- молокоочистителя
- соплового сепаратора (творожного)
- с периодической выгрузкой осадка



**По профилю поверхности рабочих органов теплообменники различают**

- плоские и круглые;
- трубчатые и пластинчатые;
- однорядные и многорядные (пакетные);
- односекционные и многосекционные

**По характеру соприкосновения продукта и окружающего воздуха теплообменники различают**

- открытые и закрытые
- плоские и круглые
- трубчатые и пластинчатые
- прямоточные и противоточные

**По форме рабочих органов теплообменники различают**

- плоские и круглые;
- трубчатые и пластинчатые;
- прямоточные и противоточные.
- односекционные и многосекционные;

**По конструкции теплообменники различают**

- нагреватели, охладители, теплообменники-регенераторы,
- трубчатые и пластинчатые;
- однорядные и многорядные (пакетные);
- прямоточные и противоточные.

**По числу секций теплообменники различают**

- однорядные и многорядные (пакетные);
- прямоточные и противоточные.
- односекционные и многосекционные;

**По направлению движения охлаждающей жидкости по отношению к охлаждаемому продукту теплообменники различают**

- открытые и закрытые
- однорядные и многорядные (пакетные)
- прямоточные и противоточные

## Рекомендуемая литература

1. *Зимняков В.М.* Основы расчета и конструирования машин и аппаратов перерабатывающих производств: учебник / В.М. Зимняков, А.А. Курочкин, И.А. Спицын, В.А. Чугунов. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 360 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/17664](http://www.dx.doi.org/10.12737/17664). - ISBN: 978-5-16-010566-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1016412>
2. *Курочкин А.А.* Оборудование перерабатывающих производств : учебник / А.А. Курочкин, Г.В. Шабурова, В.М. Зимняков [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 363 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/11738. - ISBN 978-5-16-010779-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1062370>. — Режим доступа: по подписке.
3. *Остриков А.Н.* Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств. Учебник для вузов. - СПб.: ГИОРД ,2003. – 352 с.
4. *Панфилов В.А.* Машины и аппараты пищевых производств. Учебник в 2 книгах. – М.: Высш. шк. 2001. - 1377с.
5. *Курочкин А.А.* Дипломное проектирование оборудования пищевых производств. – М.: Колос, 2006. - 340с.

## Содержание

	стр.
Введение.....	3
Раздел 1. Общие основы расчета и конструирования машин и аппаратов перерабатывающих производств.....	4
Раздел 2. Расчет и конструирование технологического оборудования..	11
Рекомендуемая литература.....	20

Составитель:

*Пшенов Евгений Александрович*

**ОСНОВЫ РАСЧЕТА И КОНСТРУИРОВАНИЯ  
МАШИН И АППАРАТОВ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ  
ПРОИЗВОДСТВ**

тесты контроля остаточных знаний

предназначены для студентов по направлению подготовки:  
«Агроинженерия» профиль «Машины и оборудование для хранения и  
переработки сельскохозяйственной продукции».

Печатается в авторской редакции

Компьютерная вёрстка Е.А. Пшенов

Подписано в печать 28 марта 2023 г  
Формат 84×108/32. Объем 1,25 уч.-изд. л  
Тираж 35 экз. Изд. № . Заказ №

Отпечатано в мини-типографии Инженерного института  
630039, г. Новосибирск, ул. Никитина, 147



