

ная идея объектно-ориентированного анализа и проектирования состоит в рассмотрении предметной области и логического решения задачи с точки зрения объектов. В процессе объектно-ориентированного анализа основное внимание уделяется определению и описанию объектов в терминах предметной области. В процессе объектно-ориентированного проектирования определяются логические программные объекты, которые будут реализованы средствами объектно-ориентированного языка программирования. Такие программные объекты включают в себя атрибуты и методы. В процессе объектно-ориентированного программирования обеспечивается реализация разработанных компонентов и классов.

В качестве примера реализации итерационной модели жизненного цикла программных систем рассматривается Rational Unified Process.

Для построения объектно-ориентированной модели предметной области предлагается использовать язык UML. В связи с этим рассматривается пример создания объектно-ориентированной модели анализа и проектирования с помощью основных типов диаграмм: диаграммы прецедентов, активности, последовательности, коопераций, а также модели реализации, которая включает в себя диаграмму компонентов и развертывания.

Вопросы, связанные с использованием языка высокого уровня C++ для разработки программ, касаются:

1. Реализации основных понятий объектно-ориентированного программирования (инкапсуляции, наследования, полиморфизма).
2. Реализации абстракций данных.
3. Обобщенного программирования (шаблоны классов).
4. Объектно-событийного программирования.
5. Обработка исключительных ситуаций.
6. Использованию библиотечных классов при разработке программ (потокосные классы, библиотека STL).

По каждому из рассматриваемых вопросов разбираются примеры задач.

Особое внимание уделяется вопросам, связанным с понятиями класса, объекта, их реализации в C++, а также реализации отношений между классами (агрегация, наследование).

Последняя часть учебного пособия посвящена вопросам, связанным с использованием стандартной библиотеки шаблонов (STL), что позволяет ускорить процесс разработки программного продукта и повысить его качество.

Данное учебное пособие предназначено для начинающих программистов, студентов первого курса и должно обеспечить получение базовых знаний в области программирования, которые дадут им в дальнейшем возможность успешно работать в сфере организации процессов жизненного цикла информационных систем, обла-

дать универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ТЕРМОДИНАМИКА И ТЕПЛОПЕРЕДАЧА В ПРИМЕРАХ И ЗАДАЧАХ (учебное пособие)

Виноградов В.С., Космынин А.В., Попов А.Ю.

*ФБГОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре
государственный технический университет»,
Комсомольск-на-Амуре, e-mail: avkosm@knastu.ru*

Дисциплина Техническая термодинамика и теплопередача является базовой при подготовке инженеров, специализирующихся в области теплоэнергетики, судовых энергетических установок, самолето- и вертолетостроения, криогенной техники, двигателей внутреннего сгорания, стационарных и транспортных турбоустановок и др. При написании настоящего учебного пособия учитывалась такая широкопрофильная подготовка специалистов. Учебное пособие техническая термодинамика и теплопередача в примерах и задачах изложена на 346 стр. Оно хорошо иллюстрировано, включает 171 иллюстрацию.

Учебное пособие написано в соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования.

Первая часть учебного пособия содержит 19 разделов, в которых изложены общие понятия технической термодинамики, основные параметры состояния вещества, законы идеальных газов, смеси жидкостей и газов, термодинамические процессы газов и паров. Рассмотрены процессы компрессорных машин, термодинамические циклы двигателей внутреннего сгорания и газотурбинных установок, термодинамические циклы паросиловых установок, циклы холодильных установок. Разобраны вопросы защиты биосферы и приведена методика расчета вредных выбросов с продуктами сгорания.

Вторая часть учебного пособия, состоящая из 4-х разделов, посвящена теплопроводности, теплообмену, теплопередаче. Рассмотрены основные типы теплообменных аппаратов и методика их теплового расчета.

Каждый раздел содержит примеры решения инженерных задач с подробными пояснениями, после которых приводятся задачи для самостоятельного решения, а также вопросы для закрепления пройденного материала.

В конце учебного пособия приводятся необходимые справочные материалы для решения задач.

Учебное пособие «Техническая термодинамика и теплопередача в примерах и задачах» рекомендовано Дальневосточным региональным учебно-методическим центром (ДВ РУМЦ)

в качестве учебного пособия для студентов специальностей 140101 «Тепловые электрические станции», 180103 «Судовые энергетические установки», 160501 «Самолето- и вертолетостроение», 190701 «Организация перевозок и управление на транспорте» вузов региона.

Учебное пособие «Техническая термодинамика и теплопередача в примерах и задачах» была отмечена дипломом Первого Дальневосточного регионального конкурса на лучшее вузовское учебное издание «Университетская книга» в номинации технические науки.

ЧИЗЕЛЬНЫЕ ПЛУГИ И ГЛУБОКОРЫХЛИТЕЛИ (учебного пособия)

Давлетшин М.М., Тихонов В.В.
ФГБОУ ВПО «Башкирский ГАУ», Уфа,
e-mail: bgau@ufanet.ru

Учебное пособие предназначено для студентов вузов, обучающихся учреждений среднего профессионального и начального образования, инженерно-техническим работникам предприятий сельского хозяйства.

В учебном пособии рассмотрены чизельные плуги и глубокорыхлители отечественного и зарубежного производства по ресурсосберегающим технологиям возделывания сельскохозяйственных культур. Описаны назначение, общее устройство, принцип работы, технические характеристики и техническое обслуживание рассматриваемых машин.

Слово чизель в переводе с английского – долото, сравнительно недавно появилось в лексиконе аграрников. Обычно чизелем называют особой конструкции плуг-глубококорыхлитель, который в отличие от обычного, отвального обрабатывает почву без оборота пласта. Значительное увеличение объемной массы переплотненной почвы вызывает необратимые изменения – почва теряет способность к саморазуплотнению и следовательно повышается энергетических затрат на её рыхление. Утрачивание саморазуплотнения наступает при плотности сложения на черноземных почвах в пределах 1,3...1,4 г/см³, при оптимальной 1,1...1,3 г/см³. Плотность сложения почвенного покрова в последние 10...15 лет увеличился в 2...4 раза, что привело к снижению урожайности сельскохозяйственных культур.

Чизельная обработка нужна, чтобы сохранить влагу в почве, сберечь верхний питательный слой, сохранить стерню и таким образом обезопасить поле от ветровой эрозии. Следовательно, чизелевание ведет к повышению урожайности сельскохозяйственных культур. Чизельные орудия по сравнению с обычными плугами менее энергоёмки, в то же время более производительны. При эксплуатации они обе-

спечивают значительную экономию прямых затрат труда и средств. Плуги также могут выполнять как сплошное чизелевание почвы, так и полосное щелевание; ширину междурядия устанавливают 800...1000 мм.

В настоящее время применяются отечественные чизели с разными рабочими органами, такие как ПЧ-25; ПЧ-4,5; ГРП-2,3; РЧН-4,5; ПЧН-3 и другие, которые агрегируются с силовыми колёсными и гусеничными тракторами класса 3...5. В последние годы в России используются зарубежные чизельные плуги, например, фирмы «Kverneland» чизель GLG-II системой «avtoreset», глубококорыхлитель марки «Gregoise-Besson» и многие другие. Интерес представляет инженерное решение чизельного плуга Итальянского производства «ARTIGLIO-250» на стойке которого симметрично закреплен в один ярус ножи, служащие для улучшения крошения почвы и факторов жизнедеятельности растений.

Вышеуказанные рабочие органы плугов отечественного и зарубежного производства не в полной мере обеспечивают крошение почвы, оставляют большие комки и глыбы, нарушается устойчивость хода. Традиционная отвальная вспашка наряду достоинствами имеет и серьёзные для современного земледелия недостатки. При вспашке на постоянную глубину образуется плужная подошва и происходит уплотнение почвы. Уплотнение улучшает впитывание воды и благоприятствует поднятию грунтовых вод, так как почва пронизана тонкими пустыми ходами, т.е. капиллярами. По этим капиллярам грунтовая вода поднимается вверх. Чистая вода испаряется, растворенные в ней соли остаются в верхнем слое почвы. Поэтому чем ближе грунтовая вода, тем быстрее и больше её поднимается к верхним горизонтам и тем больше в них накапливаются соли. Для предупреждения подъёма вод, следует поддерживать верхние слои почвы рыхлыми. Если слой почвы рыхлый, то грунтовые воды не смогут подтягиваться вверх, т.к. капилляры будут разрушены. В связи с этим предлагается система послонной обработки почвы для создания углубленного пахотного слоя.

Все вышеназванные недостатки устраняется при обработке почвы усовершенствованным рабочим органом чизеля в Башкирском Государственном Аграрном Университете. При использовании ножей с дополнительными крошителями улучшается крошение почвы и водно-воздушный режим. Для достижения поставленной задачи, в устройстве разрыхляющие лапы выполнены в виде пары ножей, установленных непосредственно на стойке, снабжённых вертикальными крошителями, закреплёнными в средней части верхней и нижней рабочих поверхностей ножей. Кроме того, по высоте стойки выполнены последовательно пары отверстий под крепёжные элементы