

Предисловие

Введение

Глава 1. Тенденции развития многоцелевых гусеничных и колесных машин

Основные направления ускорения научно-технического прогресса в области

МГиКМ

Типаж и система машин как техническая база перспективной техники

Тенденции развития мирового машиностроения в области эргономики и дизайна

МГиКМ

Современные этапы проектирования МГиКМ

Общие сведения об этапах проектирования МГиКМ

Глава 2. Введение в эргономику и инженерную психологию

Определение понятий «инженерная психология» и «эргономика»

Предмет, задачи и методы инженерной психологии и эргономики

Основные понятия инженерной психологии и эргономики

Система «человек — машина»

Принципы эргономического обеспечения разработки человеко-машинных систем

Особенности системы эргономического обеспечения разработки и эксплуатации

систем «человек — машина»

Оценка эргономичности мобильной машины

Глава 3. Составляющие эргономики многоцелевых гусеничных и колесных машин

Антропометрия. Основные понятия и определения

Посадочные манекены

Хиротехника

Глава 4. Основы художественного конструирования многоцелевых гусеничных и колесных машин

Художественное конструирование. Основные понятия и определения

Техническая эстетика

Основные понятия и определения

Эстетические требования к МГиКМ

Социально-экономические требования к МГиКМ

Утилитарно-функциональные и технологические требования к МГиКМ

Закономерности формообразования и композиции

Конструкция, форма и композиция

Зрительное восприятие предмета

Средства композиции

Этапы художественного конструирования

Художественно-конструкторский анализ

Художественно-конструкторский синтез

Художественно-конструкторский проект

Глава 5. Эргономика и дизайн верхнего строения многоцелевых гусеничных и колесных машин

Требования к конструкции кабин на примере тракторов

Основные функции кабины

Безопасность кабины

Обзорность

Дизайн верхнего строения тракторов

Общие тенденции в дизайне элементов верхнего строения тракторов

Дизайн кабин тракторов

Дизайн облицовок моторного отсека тракторов

Глава 6. Эргономика и дизайн рабочего места оператора многоцелевых гусеничных и колесных машин

Эргономика рабочего места оператора. Общие требования

Общие тенденции эргономики в дизайне элементов интерьера кабины

Комфортабельность рабочего места оператора

Микроклимат рабочего места оператора

Шумность

Вибрационная комфортабельность

Эргономика рабочего места и поста управления на примере трактора

Общие требования к посту управления и рабочему месту оператора трактора

Нормативные требования к рабочему месту оператора и органам управления трактора

Способы совершенствования эргономики рабочего места и поста управления трактора

Оснащение тракторов различными электронными системами автоматического управления движением и технологическим процессом, превышающими возможности оператора

Совершенствование непосредственно поста управления

Совершенствование системы поддрессоривания сиденья оператора

Основные принципы дизайна интерьера на примере кабины трактора

Компоновка и дизайн приборной панели МГиКМ

Общие принципы компоновки приборной панели

Информативность приборной панели

Глава 7. Макетирование и трехмерное компьютерное моделирование деталей и узлов верхнего строения многоцелевых гусеничных и колесных машин

Понятие о макетировании и макете

Задачи макетирования

Функции макетов

Классификация проектных макетов

Поисковое макетирование

Понятие и цели поискового макетирования

Методы и структура поискового макетирования

Выбор материала и масштаба поискового макетирования

Способы организации поискового макетирования

Доводочное макетирование

Назначение и классификация доводочных макетов

Геометрическая доводка

Функциональная доводка

Демонстрационное макетирование

Назначение демонстрационных макетов

Полные и частные демонстрационные макеты

Опытные образцы

Способы демонстрации макетов

Использование макетирования в решении проектных задач

Основные группы проектных задач

Вариантные преобразования

Агрегатирование и унификация

Функциональное проектирование

Модернизация
Прогнозирование
Использование компьютерного трехмерного моделирования при проектировании деталей и узлов
Компоненты и направления компьютерного моделирования
Система трехмерного моделирования Unigraphics NX
Основные модули Unigraphics NX
Использование систем трехмерного моделирования на примере проектирования кабины трактора

Глава 8. Технологии и материалы, применяемые при изготовлении деталей верхнего строения и интерьера многоцелевых гусеничных и колесных машин

Общие принципы выбора материала и технологии при конструировании кабин и кузовов МГиКМ
Определение критериев оценки и сравнения различных вариантов исполнения кабины
Обзор технологий изготовления и сборки кабин МГиКМ
Общая структура кабины МГиКМ
Цельносварная стальная конструкция из тонкостенных элементов, штампованных из листового металла
Каркасно-панельная конструкция со стальным каркасом и панелями внешней обшивки из полимерных или искусственных материалов
Цельнопластиковая конструкция кабины МГиКМ
Клепаная конструкция кабины из листового алюминия
Общая оценка и рекомендации по выбору технологии изготовления кузова или кабины МГиКМ
Технологии и материалы для изготовления каркаса кабин МГиКМ
Технологии и материалы для изготовления пластиковых деталей элементов верхнего строения МГиКМ
Ручная формовка и ее варианты
Технология горячего прессования
Формование с применением заливки в замкнутую форму
Материалы, применяемые для формования внешних панелей
Технологии сборки каркасно-панельных конструкций кузовов и кабин МГиКМ
Обзор технологий окраски пластиковых деталей верхнего строения МГиКМ
Изготовление технологической оснастки для производства пластиковых деталей верхнего строения и кабин МГиКМ методом контактного формования
Изготовление мастер-моделей деталей на трехкоординатных станках с ЧПУ с малыми размерами рабочих столов
Изготовление мастер-моделей деталей на пятикоординатных станках с ЧПУ с большими размерами рабочих столов
Изготовление технологической оснастки для производства деталей по технологии литья в закрытую форму (процесс RTM)
Список использованных источников