

**СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МАШИНЫ  
(РАЗДЕЛ «МАШИНЫ  
ДЛЯ ПОВЕРХНОСТНОЙ И МЕЛКОЙ  
ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ»)**

**(учебное пособие)**

Ларюшин Н.П.

*Пензенская государственная  
сельскохозяйственная академия  
Пенза, Россия*

Земледелие, основанное на интенсивных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур, включающих в себя отвальную вспашку, испытывает ряд негативных последствий интенсификации, так как в процессе подготовки почвы, например, при производстве зерновых культур, различные машины проходят по полю от 5 до 15 раз, при этом площадь следов колес и гусениц машин, тракторов, транспортных и уборочных агрегатов составляет примерно 100-200% и более от площади поля. Обработка почвы интенсивным способом требует до 35 энергетических и до 25% трудовых затрат от общих на производство продукции растениеводства. Дальнейшая интенсификация растениеводства на основе традиционных затратных приемов обработки требует более широкого применения средств химизации.

Механические обработки, при интенсивных технологиях, ускоряют процессы минерализации и утраты гумуса, разрушают почвенную структуру, угнетают почвенную микрофлору, усиливают эрозионные процессы, способствуют смыву почвы и питательных веществ, проявлению ветровой и водной эрозии почвы. Таким образом, наиболее плодородные черноземы России за последние 50-60 лет потеряли от четвертой части до половины имевшегося в них гумуса. В Российской Федерации, по научным данным, в слое почвы 0-30 см запасы гумуса ежегодно уменьшаются в среднем на 0,3-0,7%, что составляет 0,62 т/га. Почва с низким и средним содержанием гумуса занимает около 90%, сенокосы – 72%, пастбища — почти 96%. Половина сельскохозяйственных земель испытывает недостаток влаги, третья часть подвержена ветровой и водной эрозии. Интенсивное крошение пласта в системе отвальной обработки почвы активизирует проявление эрозионных процессов.

Существенное влияние на водно-воздушный режим пласта оказывает плотность почвы. Переуплотнение почвы приводит к увеличению энергозатрат на ее обработку и снижает урожайность. Тяговое сопротивление почвы по следу гусеничного трактора больше, чем вне следа, на 16%, а по следам колесных

тракторов оно возрастает на 44-65%, что ведет к росту погектарного расхода топлива на 15-30%, снижению производительности и качества работы почвообрабатывающих агрегатов. В связи с этим и в мировой практике, и в нашей стране создаются и получают широкое распространение системы минимальной и нулевой обработок почв и новые технические средства для их осуществления.

Технологии возделывания, основанные на приемах минимальной обработки почвы, являются рациональной альтернативой их интенсификации. Для защиты почвы и посевов в зернопропашных севооборотах разработаны и внедрены новая система противоэрозионной минимальной обработки почвы, включающая в себя мульчирующие, ярусно-плоскорезные и другие почвозащитные приемы, и комплекс комбинированных противоэрозионных машин.

Существенным аргументом в пользу минимализации обработки почвы является сокращение затрат не только на выполнение полевых работ, но и на восполнение машинного парка. Важнейшим критерием, определяющим выбор машин для обработки почвы, является их способность выполнять операции с заданным качеством за минимальное число проходов агрегата по полю или за один проход. Качественная обработка почвы должна обеспечивать условия для равномерного распределения посевного материала по глубине и площади питания, создавать благоприятные условия для прорастания семян и развития растений. По прогнозу Россельхозакадемии, к 2010 г. минимальная обработка почвы найдет применение на 55-60% площади пашни России.

Чтобы добиться высокоэффективного использования машин для минимальной обработки, необходимы высококвалифицированные специалисты, которые должны хорошо знать устройство и принцип работы комбинированных машин и агрегатов, технологические регулировки, правила эксплуатации, выявлять и устранять возможные неисправности, возникающие при их работе.

Практические сведения по этим вопросам изложены в настоящем учебном пособии. В качестве объектов изучения взяты современные отечественные и иностранные машины серийного производства.

Рассмотрены конструкции почвообрабатывающих машин, применяемых для поверхностной обработки почвы. Приведено назначение, устройство, технологические характеристики, технологический процесс работы различных рабочих почвообрабатывающих органов, даны основные регулировки, представлены описания конструктивных и технологиче-

ских особенностей комбинированных отечественных и зарубежных машин. Представлены возможные неисправности их работы и способы устранения. Кроме того, в учебном пособии даны контрольные вопросы обобщающие конструктивные, технологические особенности работы представленных машин с учетом влияния их на качественные показатели работы.

Предназначено для студентов, обучающихся по специальностям: 110301 - Механизация сельского хозяйства; 110303 - Механизация переработки сельскохозяйственной продукции; 080502 - Экономика и управление на предприятии; 110305 - Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции; 110201 - Агрономия; 110102 - Агроэкология, а также для слушателей ФПК, преподавателей, аспирантов, научных работников.

### **ОСНОВЫ ТЕОРИИ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ (учебное пособие)**

Литвинская О.С., Чернышев Н.И.  
*Пензенская технологическая академия  
Пенза, Россия*

В настоящее время мы являемся свидетелями бурного роста телекоммуникационных систем. Развитие и внедрение в нашу повседневную жизнь Интернета, электронной почты, сотовой связи, новых компьютерных технологий заставляет вводить в учебный процесс дисциплины, связанные с основами анализа, преобразования и передачи электрических сигналов как носителей самой разнообразной информации.

Учебное пособие "Основы теории передачи информации" относится к ряду пособий по общим техническим дисциплинам. Целью курса является изучение основ теории приема - передачи информации и помехоустойчивого кодирования, широко используемых при разработке цифровых систем, вычислительных комплексов и сетей ЭВМ и необходимых в практической деятельности инженера.

Учебное пособие направлено на формирование научно-технического мировоззрения студентов как специалистов с высшим техническим образованием.

Учебный материал пособия базируется и увязывает между собой знания студентов по целому ряду общенаучных дисциплин и является фундаментом для ряда специальных дисциплин. Для успешного освоения учебного материала необходимо владеть целым спектром вопросов из таких предметных областей как «Высшая математика», а именно диффе-

ренциальное и интегральное исчисление, преобразование Фурье, «Теория вероятности» и «Дискретная математика».

Теория передачи информации является наиболее общим направлением изучения процессов анализа и передачи сигналов, позволяющая с общих позиций изучать такие важные вопросы как пропускная способность каналов связи и помехоустойчивость. Этим вопросам уделено достаточное внимание в пособии.

Учебное пособие охватывает различные аспекты технологий передачи и анализа сигналов, методов аналоговой, импульсной и цифровой модуляции

Пособие содержит целый спектр вопросов:

- виды систем передачи информации и их структурные схемы основанные на используемых переносчиках информации в виде электромагнитных волн, распространяющихся на значительные расстояния;

- преобразование аналогового сигнала, поступающего от источника сообщений в поток цифровых кодов;

- виды модуляции несущего сигнала в соответствии с модулирующим сигналом;

- частотные характеристики сигналов и каналов связи и их влияние на изменение формы сигналов;

- принципы работы сотовой системы связи, основные компоненты сети, протокол работы.

Содержание учебного пособия:

- **Введение.**

- **Раздел 1. Системы передачи информации:** 1.1. История развития систем связи, 1.2. Модель стандартной системы передачи информации, 1.3. Аналоговые системы, 1.4. Импульсные системы, 1.5. Цифровые системы, 1.6. Классификация сигналов.

- **Раздел 2. Кодирование сигналов:** 2.1. Основные принципы кодирования, 2.2. Помехоустойчивое кодирование, 2.3. Методы кодирования сигналов, 2.3.1. Кодирование по методу Шеннона—Фано, 2.3.2. Кодирование по методу Хаффмена, 2.3.3. Кодирование с проверкой на четность, 2.3.4. Кодирование с удвоением элементов, 2.3.5. Инверсное кодирование, 2.3.6. Код проверки по методу Хэмминга, 2.3.7. Циклические коды, 2.3.8. Современные методы кодирования, Примеры задач с решениями. Задачи для самостоятельного решения. Контрольные вопросы

- **Раздел 3. Анализ сигналов:** 3.1. Основные компоненты анализа сигналов, 3.2. Спектральный анализ сигналов, 3.2.1. Основные понятия частотного спектра, 3.2.2. Частотный спектр периодического сигнала, 3.2.3. Частотный спектр непериодического