

Министерство образования и науки Российской Федерации
ГОУВПО Тульский государственный педагогический университет
им. Л. Н. Толстого

Кафедра технологии

ТЕХНОЛОГИИ СОВРЕМЕННЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Методическое пособие

В 2 частях

Часть 1

Лекции

Тула
Издательство ТГПУ им. Л.Н. Толстого
2010

ББК 30.6я73
Т38

Рецензент:
доктор технических наук *М. В. Ушаков*
(Тульский государственный университет)

Технологии современных производств: Метод. пособие: В 2 ч.
Т38 Ч. 1: Лекции / Сост. Н. А. Евтушенко, Н. Н. Сергеев. – Тула: Изд-во
Тул. гос. пед. ун-та им. Л. Н. Толстого, 2010. – 174 с.

ISBN 978-5-87954-541-8

Курс лекций по дисциплине «Технологии современных производств» составлен в соответствии с Государственным образовательным стандартом и учебным планом для студентов специальности 050502 «Технология и предпринимательство».

В пособии даются общие сведения о важнейших технологиях, имеющих место в различных отраслях народного хозяйства страны. Курс лекций предназначен для формирования базовых знаний в области технологий перед последующим изучением конкретных технологических процессов дисциплин специализации, а также для расширения кругозора в области технологий будущих учителей общеобразовательных школ.

ББК 30.6я73

Учебное издание

ТЕХНОЛОГИИ СОВРЕМЕННЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Методическое пособие

В 2 частях

Часть 1. Лекции

Составители:

ЕВТУШЕНКО Николай Алексеевич,

СЕРГЕЕВ Николай Николаевич

Подготовка оригинал-макета – М. Н. Лазарева.

Художественное оформление – Е. А. Свиридова.

Подписано в печать 30.09.2010. Формат 60×90/16.

Бумага офсетная. Печать трафаретная. Усл. печ. л. 10,9. Уч.-изд. л. 9,75.

Тираж 100 экз. Заказ 10/065. «С» 1221.

Издательство Тульского государственного педагогического университета им. Л. Н. Толстого. 300026, Тула, просп. Ленина, 125.

Отпечатано в Издательском центре ТГПУ им. Л. Н. Толстого.

300026, Тула, просп. Ленина, 125.

ISBN 978-5-87954-541-8

© Составители Н. А. Евтушенко,
Н. Н. Сергеев, 2010

© Издательство ТГПУ
им. Л. Н. Толстого, 2010

СОДЕРЖАНИЕ

ЛЕКЦИЯ 1. Понятие о технологии, содержание и историческое развитие основных технологий народного хозяйства.....	6
1. Технологии сельского хозяйства.....	6
2. Технологии ремесленного производства.....	9
3. Технологии индустриального производства.....	10
4. Технологии агропромышленного производства.....	11
5. Вклад отечественных ученых в развитие технологии.....	12
ЛЕКЦИЯ 2. Структура народного хозяйства России.....	15
1. Структура промышленности России на современном этапе.	16
2. Сельское хозяйство.....	22
ЛЕКЦИЯ 3. Топливо-энергетический комплекс, основные и альтернативные способы получения энергии.....	23
1. Производство энергии на ТЭС, ГЭС И АЭС.....	24
2. Альтернативные способы получения энергии.	32
ЛЕКЦИЯ 4. Технология геологоразведочных работ.....	39
1. Составление геологической карты.....	39
2. Поиск месторождений.....	41
3. Разведка месторождений.....	41
4. Доразведка месторождений.....	45
ЛЕКЦИЯ 5. Технология добычи полезных ископаемых.....	46
1. Технология подземной добычи полезных ископаемых	46
2. Технология открытой добычи полезных ископаемых.....	48
3. Технология добычи нефти и газа	50
ЛЕКЦИЯ 6. Химические способы добычи полезных ископаемых.....	56
1.Разработка месторождений методом подземного растворения ...	57
2. Термическая переработка полезных ископаемых.....	59
3. Другие области применения геотехнологии	61
ЛЕКЦИЯ 7. Материалы в народном хозяйстве	63
1. Сырье – основа материала	63
2. Металлические материалы.....	64
Лекция 8. Пластики в современном автомобилестроении.....	83
1. Пластмассы.	83
2. Технологии производства изделий из пластмасс.....	84
3. Основные автомобильные пластики	90

ЛЕКЦИЯ 9. Современные способы производства	96
1. Высокоскоростная обработка	96
2. Плазменная струя	98
3. Электронные лучи	99
4. Лазер	99
5. Химические и электрохимические способы	100
6. Ультразвук	101
7. Диффузионные покрытия	102
ЛЕКЦИЯ 10. Ресурсосберегающие технологии	103
1. Технологии снижения износа материалов	103
2. Технологии использования отходов	106
1. Общие сведения, термины и определения, классификация	110
2. Гибкие производственные модули и ячейки	112
3. Гибкие автоматизированные участки (ГАУ)	114
4. Система обеспечения функционирования ГПС	114
5. Автоматический цех и завод-автомат	115
ЛЕКЦИЯ 12. Сельскохозяйственная биотехнология	120
1. Применение достижений биотехнологии и биоинженерии в агропромышленном производстве	122
ЛЕКЦИЯ 14. Современные технологии текстильного, швейного и обувного производства	129
1. Технологии текстильного производства	129
2. Технологии швейного производства	131
2.1. Основы технологии одежды. Общие сведения об одежде. Нормативно-техническая документация	132
2.2. Этапы и виды работ при производстве одежды	136
3. Технологии обувного производства	141
ЛЕКЦИЯ 14. Производство швейных изделий	145
1. Последовательность обработки швейных изделий в поточном производстве	145
1.1. Функции экспериментального, подготовительного и раскройного производства	148
1.2. Серийный раскрой материалов	149
2. Основные принципы организации предприятий сферы быта и услуг и технологическая подготовка производства	152
2.1. Характеристика технологических процессов на предприятиях сферы быта и услуг	154

ЛЕКЦИЯ 15. Основные технологии приготовления пищи	155
1. Основы рационального питания.....	155
2. Общие сведения о кулинарии	161
3. Основные качественные показатели кулинарной продукции.....	163
4. Кулинарная обработка пищевых продуктов	165
4.1. Механическая обработка	165
4.2. Тепловая обработка	166
Тесты контроля знаний студентов по курсу	
«Технологии современных производств».....	169
Рекомендуемая литература	173

ЛЕКЦИЯ 1

ПОНЯТИЕ О ТЕХНОЛОГИИ. СОДЕРЖАНИЕ И ИСТОРИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ОСНОВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА

Слово «Технология» происходит от древнегреческого «techne» – искусство, мастерство, умение и «logos» – учение, наука. Из этого видно, что технология, с одной стороны – наука, а с другой – практическая деятельность человека.

На обобщающем уровне технология рассматривается как наука о способах производства в конкретных сферах производства и видах человеческой деятельности.

На эмпирическом уровне технология рассматривается как определенная последовательность производственных операций и действий, обеспечивающих изготовление конкретных товаров и услуг.

Любая деятельность человека, направленная на достижение какой-либо цели представляет собой технологический процесс. Технология всегда конкретна. Просто технологий не бывает, бывает технология чего-то (машиностроения, добычи полезных ископаемых, транспорта и т.д.).

В общем случае технологии имеют иерархические структуры – входят в технологии более высокого уровня, но и сами включают более частные технологические процессы. Например, технология автостроения представляет собой одну из частных технологий среднего машиностроения, но, в свою очередь, включает автосборочные технологии, технологии автомобильных материалов и др.

В этой лекции будут рассмотрены наиболее общие технологии и их историческое развитие в важнейших сферах деятельности человека. Следует понимать, что каждая из этих технологий включает в себя множество технологий более низкого уровня.

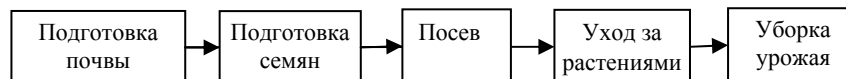
1. Технологии сельского хозяйства

Понятие "сельское хозяйство" определяется как процесс возделывания сельскохозяйственных культур и разведения домашних животных в целях получения продовольствия и сырья для промышленности.

Основными отраслями сельского хозяйства являются земледелие и животноводство.

Земледелие.

В целом технологию земледелия можно представить следующей схемой:



Задача состоит в выведении высокоурожайных сортов семян, совершенствовании интенсивных технологий земледелия. По мере развития человеческого общества технологии земледелия существенно менялись. Рассмотрим основные технологии земледелия в хронологической последовательности.

I. При первобытном способе производства земледелие являлось только дополнением к собирательству. Оно выделилось в самостоятельную отрасль хозяйства только в начале рабовладельческого строя. В этот период использовались следующие технологии земледелия:

1. Подсечно-огневая - лес сжигали или вырубали, в течение 2-3 лет на этом участке высевали зерновые культуры, а затем участок забрасывали.
2. Лесопольная - в связи с сокращением свободных земель люди стали возвращаться на брошенные участки, вырубали ценный лесоматериал, а сжигали только ветки и пни.
3. Залежная - в степных районах после 4-6 лет использования участков забрасывали (в залежь), он зарастал и через 15-20 лет плодородие почвы восстанавливалось.
4. Переложная - возвращение землевладельцев к заброшенному ранее вспаханному участку (перелог) через 8-15 лет.

Для приведенных выше технологий были характерны низкая продуктивность полей и большие затраты тяжелого ручного труда.

II. Развитие ремесла и торговли привело к расширению и совершенствованию земледелия. Стали применяться экстенсивные технологии.

1. Паровая - продолжительность перелога сократилась до 1 года, земля делилась на три поля: на одном из них засеивались озимые, на втором - яровые, третье поле оставалось свободным. Это поле удобрялось навозом, несколько раз обрабатывалось. Производилось ежегодное чередование полей. В больших масштабах стали выращивать хлопок, овощи, фрукты.
2. Многопольно-травяная - все пахотные земли делились на две части - одну занимали зерновыми культурами и паром (трехполье), а другую - естественными или сеянными травами на сено или выпас.

III. Промышленный переворот в период перехода от мануфактур к крупной индустрии захватил и земледелие, создав, во-первых, необходимые машины для земледелия, во-вторых, потребовав интенсификации сельскохозяйственных технологий. Появились новые технологии:

1. Улучшенная зерновая - чистый пар заменялся посевом многолетних трав, введение в севооборот одного - двух полей этих трав, расширение площади посевов зерновых культур. Появились четырех-восьмипольные системы.
2. Травопольная - в ее основе лежат два севооборота - полевой и кормовой (луговой). Это приводило к уменьшению площади чистого пара и увеличению посевных площадей.

IV. С середины XVIII века экстенсивные технологии земледелия стали вытесняться интенсивными.

Плodosменная - чисто зерновое хозяйство уступило место сельскохозяйственному производству с развитием животноводства и возделыванием технических культур. Чистого пара не стало, на посевных площадях стали чередоваться различные культуры с использованием повышенных доз удобрений.

2. Промышленно-заводская - всю пахотную землю занимают товарные культуры, земледелие приобретает специализированный промышленный характер (картофель, табак и др.).

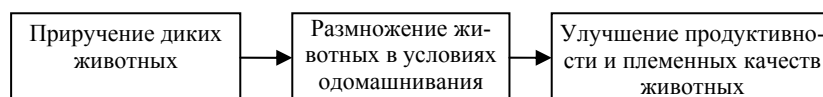
3. Вольная - порядок использования земли не устанавливается, он определяется требованиями рынка.

Все современные системы земледелия (зерновая, культурно-мелиоративная и др.) обеспечивают воспроизводство плодородия почвы применением удобрений в сочетании с почвозащитными мероприятиями.

Животноводство.

Животноводство возникло в глубокой древности вместе с процессом развития земледелия.

Процесс использования сельскохозяйственных животных для нужд человека можно подразделить на три этапа.



Рассмотрим некоторые основные технологии животноводства.

Отбор и подбор - основные приемы качественного улучшения животных. Естественный отбор происходит под воздействием естественных условий существования и направлен на лучшую выживаемость особей. Искусственный отбор осуществляется человеком и направлен на улучшение продуктивных и племенных качеств животных.

Подбор проводят в племенных хозяйствах для получения высокоценных племенных животных, в первую очередь производительных.

Чистопородное разведение - это метод сохранения животных чистой породы (голландской, датской и т.д.)

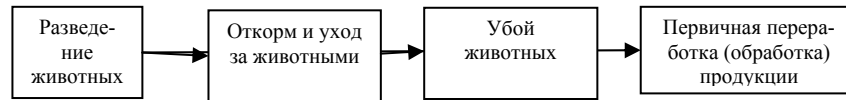
Скрещивание - это спаривание животных двух или нескольких пород одного вида.

Гибридизация - спаривание животных разных видов для выведения новых пород.

Породное районирование - разведение соответствующих пород животных для определенных регионов.

Промышленные технологии в животноводстве - обеспечение высокого уровня механизации производства (автоматические привязи, кормление с конвейера, механизированная уборка и т.п.).

В целом технологию животноводства можно представить в виде схемы:



2. Технологии ремесленного производства

Начало производства различных изделий уходит в далекое прошлое.

Древние технологии были основаны на природных материалах, народных традициях и обычаях, а также на мастерстве талантливых людей. Секреты древних технологий передавались от отца к сыну. Но, создавая новое произведение, мастер не только опирался на предшествующий опыт, но и старался найти свое оригинальное решение, одухотворяя изделие своей личностью и талантом.

Жители деревень с одним и тем же занятием селились рядом, составляя свой "цех", свой "куст". У каждой такой группы деревень был центр - крупное торговое село, где сбывалась продукция.

Каждое ремесло имело свою специфику, однако, общим у всех был ручной труд - рукоремесло. Отработанные многими поколениями приемы привели к удивительной до виртуозности четкости, к совершенству мастерства.

Если первым крупным общественным разделением труда было выделение пастушеских племен, происшедшее при первобытнообщинном строе, то теперь ремесло отделилось от земледелия, что явилось вторым крупным общественным разделением труда.

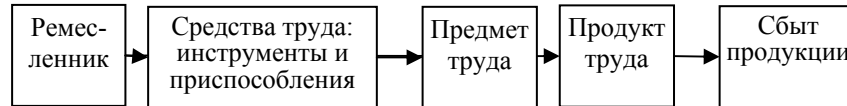
Развившиеся ремесла становились с течением времени все более доходными. Искусство ремесленников совершенствовалось. Городское население состояло, главным образом, из ремесленников и купцов.

Постепенно представители отдельных ремесел между собой объединялись в так называемые цеха.

Хотя в период развитого феодализма был достигнут более высокий уровень производительных сил, но техника ремесла основывалась на ручном труде, то есть использовались орудия труда, приводимые в действие одним двигателем - руками человека.

Таким образом, рост техники и специализации не изменял мелкого характера ремесла, а приводил к созданию все новых и новых цехов.

Технологию ремесленного производства можно представить следующим образом:



3. Технологии индустриального производства

В 60-80-х годах XVIII века в Англии начался промышленный переворот. Вместо ручного труда появилось машинное производство, вместо ремесленных мастерских - крупные промышленные предприятия - фабрики и заводы.

Машины существовали и раньше. Но все промышленные изделия изготавливались руками человека с помощью несложных инструментов. Станки лишь частично заменяли работу рук. Только в конце XVIII века появились машины, полностью заменившие руки человека в обработке сырья. Роль рабочего, стоящего у машины, сводилась к наблюдению за ее работой: к наладке и регулировке механизма и к устранению брака. Такие машины получили названия *рабочих* машин.

К середине XIX века машинное производство вытеснило ручной труд из основных отраслей легкой промышленности и утвердилось в тяжелой промышленности: машины стали производить с помощью машин.

Если в ремесленном производстве человек воздействовал на предмет труда с помощью инструментов и приспособлений, то при индустриальном производстве поставил между собой и предметом труда машины, механизмы, автоматы.

В целом этапы развития технологий можно представить:

I. Человек → предмет труда → продукт труда.

II. Человек → инструменты → предмет труда → продукт труда.

III. Человек → машина → инструменты → предмет труда → продукт труда.

IV. Человек → автомат → машина → инструменты → предмет труда → продукт труда.

Ведущей отраслью индустриального производства является машиностроение, в которой создаются основные орудия труда (средства производства) и многие предметы народного потребления.

Кроме машиностроения, индустриальное производство включает в себя материально-сырьевую базу, производство конструкционных материалов, топливно-энергетический комплекс, агропромышленный комплекс, легкую и пищевую промышленность, строительство, транспорт, связь и др.