



С. В. Подлесный, Ю. А. Ерфорт,
В. М. Искрицкий, Д. Г. Сущенко,
А.Н. Стадник

ДДМА

ДДМА

ДДМА

ДДМА

ДДМА

ДДМА

ДДМА

ДДМА

ДДМА

ДДМА

ДДМА

2010

**ИСТОРИЯ
ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

УДК 62(09)
ББК 30г
И 90

Рецензенты:

Малеев В.Б., д-р техн. наук, проф. Донецкого национального технического университета, г. Донецк;

Садовой А.В., д-р техн. наук, проф. Днепропетровского государственного технического университета, г. Днепропетровск.

В посібнику викладені відомості про розвиток доінженерної та інженерної діяльності із стародавніх часів до сучасності, історії техніки, про закони її побудови й розвитку. Okремо наведені матеріали з розвитку інженерної думки у сучасній Україні. Розглянуті структура і функції інженерної діяльності, методи інженерної творчості, а також соціально-психологічні аспекти інженерної діяльності.

И 90 История инженерной деятельности : учебное пособие / С. В. Подлесный, Ю. А. Ерфорт, В. М. Искрицкий, Д. Г. Сущенко, А. Н. Стадник. – Краматорск : ДГМА, 2010. – 188 с.
ISBN 978-966-379-442-6.

В данном пособии изложены сведения о развитии доинженерной и инженерной деятельности с древнейших времён до настоящего времени, истории техники, о законах её построения и развития. Отдельно приведены материалы по развитию инженерной мысли в современной Украине. Рассмотрены структура и функции инженерной деятельности, методы инженерного творчества, а также социально-психологические аспекты инженерной деятельности.

УДК 62(09)
ББК 30г

ISBN 978-966-379-442-6

© С. В. Подлесный, Ю. А. Ерфорт,
В. М. Искрицкий, Д. Г. Сущенко,
А. Н. Стадник.
© ДГМА, 2010

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
1 ТЕХНИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ С ДРЕВНЕЙШИХ ВРЕМЕН ДО ПРОМЫШЛЕННОЙ РЕВОЛЮЦИИ XVIII в.	10
1.1 Техническая деятельность в древнейшее время. Возникновение и распространение простых орудий труда	10
1.2 Техника рабовладельческого способа производства. Развитие и распространение сложных орудий труда	17
1.2.1 Орудия труда из металла	17
1.2.2 Земледелие и оросительные сооружения	18
1.2.3 Обособление ремесла от земледелия	19
1.2.4 Строительное дело	20
1.2.5 Горное дело	22
1.2.6 Развитие военной техники	23
1.2.7 Улучшение способов передвижения	25
1.2.8 Доинженерная деятельность и становление научно- технических знаний	26
1.3 Техническая деятельность в Средние века	31
1.3.1 Развитие ремесла	31
1.3.2 Выплавка металла	32
1.3.3 Горное дело	33
1.3.4 Крупнейшие изобретения: порох, бумага, книгопечатание, очки, компас	33
1.4 Техническая деятельность в период упадка феодализма и зарождения капиталистических отношений.....	35
1.4.1 Мануфактура, дифференциация и усовершенствование рабочих инструментов	35
1.4.2 Водяное колесо – основной двигатель мануфактурного периода	36
1.4.3 Развитие горного дела	36
1.4.4 Изменения в технике металлургии.....	38
1.4.5 Изменения в военной технике в связи с применением огнестрельного оружия	39
1.4.6 Текстильное производство	40
1.4.7 Часы и мельница как основа для создания машин. Первые машины и изобретательство	41
1.4.8 Состояние научно-технического знания	43
2 ПРОМЫШЛЕННАЯ РЕВОЛЮЦИЯ XVIII–XIX вв.	50
2.1 Историческая последовательность возникновения машинного производства	50
2.2 Первые рабочие машины в текстильном производстве	52
2.3 Создание универсального теплового двигателя	54
2.4 Создание рабочих машин в машиностроении	58
2.5 Развитие металлургии	62
2.6 Развитие горного дела	64

2.7 Развитие техники земледелия	68
2.8 Развитие транспорта	69
2.9 Изменения в технике связи	73
2.10 Новое в области светотехники. Прогресс в полиграфии. Создание фотографии.....	73
2.11 Изобретения в области военной техники	74
2.12 Изобретения и открытия, ставшие основой технического прогресса в последующий период развития техники	74
3 ИНЖЕНЕРНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОТ ПРОМЫШЛЕННОЙ ДО НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ XX в.	75
3.1 Основные особенности и направления развития техники	75
3.2 Требования, предъявляемые транспортом, строительством и военным делом к машинной индустрии	76
3.3 Развитие металлургии	79
3.4 Развитие горного дела	80
3.5 Развитие машиностроения	82
3.5.1 Особенности развития машиностроения	82
3.5.2 Развитие станкостроения	83
3.5.3 Внедрение электропривода в машиностроении	84
3.5.4 Развитие науки о металлообработке	85
3.5.5 Изобретение электрической сварки	85
3.6 Прогресс в электротехнике	86
3.7 Зарождение новых отраслей техники. Изобретение двигателя внутреннего сгорания. Создание самолёта, телефона, радио	87
3.8 Развитие техники производства машин в XX ст. Массовое поточное производство. Переход к автоматическим линиям	89
3.9 Развитие других отраслей техники (транспорта, электроники, ядерной физики)	91
4 ИНЖЕНЕРНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ЭПОХУ НАУЧНО- ТЕХНИЧЕСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ (НТР)	93
4.1 Основные направления НТР. Современное состояние машиностроения	93
4.2 Возникновение и развитие информационно-кибернетической техники	97
4.3 Становление космонавтики	103
4.4 Инженерная деятельность в условиях ограничения ресурсов и ужесточения экологических требований	104
4.5 Технические науки и государственная научно-техническая политика	106
5 ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ МЫСЛИ УКРАИНЫ	106
5.1 Доинженерная деятельность в древнейшее время на территории современной Украины.....	106
5.2 Техническая деятельность на территории современной Украины в Средние века	110

5.3 Промышленный переворот и капиталистическая индустриализация в Украине	118
5.3.1 Развитие народного хозяйства Украины в составе СССР.....	122
5.3.2 Развитие промышленности Украины в 40 – 60-е годы.....	129
5.3.3 Экономика Украины в условиях перестройки (1985 – 1990) и переход Украины к рыночному хозяйству.....	132
6 ИНЖЕНЕРНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СЕГОДНЯ	133
6.1 Биотехнология и генная инженерия	135
6.2 Нанотехнологии	139
6.3 Средства коммуникации и связи	145
6.3.1 Компьютерная индустрия	147
6.3.2 Компьютерные сети	148
6.3.3 Компьютеры завтрашнего дня	152
6.4 Транспорт	156
6.5 Архитектура и строительство.....	160
7 ЗАКОНЫ ПОСТРОЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ТЕХНИКИ. ЭВОЛЮЦИЯ МАШИН	163
7.1 Закон прогрессивной эволюции техники	164
7.2 Закон соответствия между функцией и структурой	165
7.2.1 Закономерность функционального строения преобразователей энергии и информации (источника энергии, информационные устройства и системы).....	166
7.2.2 Закономерность функционального построения сооружений....	167
7.2.3 Закономерность многозначного соответствия между функцией и структурой.....	168
7.3 Закон стадийного развития техники	169
7.4 Использование других законов техники	170
7.5 О роли красоты в инженерном творчестве	170
8 СТРУКТУРА И ФУНКЦИИ ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. МЕТОДЫ ИНЖЕНЕРНОГО ТВОРЧЕСТВА.....	174
8.1 Структура развитой инженерной деятельности	174
8.2 Изобретательство.....	176
8.3 Методы инженерного творчества	177
8.3.1 Постановка и анализ задачи.....	177
8.3.2 Методы мозгового штурма	178
8.3.3 Метод эвристических приёмов	179
8.3.4 Морфологический анализ и синтез технических решений	180
9 СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПОРТРЕТ ТВОРЧЕСКОГО ИНЖЕНЕРА	180
9.1 Мотивация инженерного творчества	180
9.2 Деловые качества инженера	183
9.3 Бюрократические преграды на пути инженерного творчества....	185
9.4 Источники нерационального использования творческих возможностей инженера.....	186
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	187