

М. И. Лискович

ПРОЕКТИРОВАНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Допущено Министерством образования Республики Беларусь
в качестве учебного пособия для учащихся учреждений образования,
реализующих образовательные программы среднего специального
образования по специальностям «Технологическое обеспечение
машиностроительного производства», «Технологическое обеспечение
машиностроительного производства (педагогическая деятельность)»



Минск
РИПО
2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Глава 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОЕКТИРОВАНИИ МЕХАНОСБОРОЧНЫХ ПРОИЗВОДСТВ И ЗАВОДОВ	4
1.1. Понятие о гибком автоматизированном заводе, производстве и производственной системе	4
1.2. Последовательность проектирования механосборочных производств	12
1.3. Задание на проектирование	14
1.4. Технический проект, рабочие чертежи и технорабочий проект	15
Глава 2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	19
2.1. Понятие о генеральном плане предприятия	19
2.2. Основные этапы разработки генерального плана	22
Глава 3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ МЕХАНОСБОРОЧНЫХ УЧАСТКОВ И ЦЕХОВ	26
3.1. Классификация и характеристика цехов механосборочного производства	26
3.2. Методика выбора структуры цеха, организационных форм и его основных подразделений	30
3.3. Выбор структуры цеха в условиях массового и крупносерийного производств	35
3.4. Выбор структуры цеха в условиях средне-, мелкосерийного и единичного производств	36
3.5. Определение поточного и непоточного методов производстве	41
3.6. Состав механического цеха	43

3.7. Исходные данные для проектирования. Понятие о точной, приведенной и условной программе	45
3.8. Режимы работы предприятий. Фонды времени работы оборудования и рабочих	49
3.9. Методы определения трудоемкости и станкоемкости обработки	52
3.10. Расчет количества основного технологического оборудования для поточного производства	58
3.11. Расчет количества основного оборудования для непоточного производства	65
3.12. Укрупненные способы определения количества основного оборудования	67
3.13. Состав работающих в цехе. Определение количества производственных рабочих	69
3.14. Определение количества вспомогательных рабочих	73
3.15. Определение количества инженерно-технических работников, служащих и младшего обслуживающего персонала	74
3.16. Состав площади цеха	76
3.17. Определение производственной площади и компоновка цеха	78
3.18. Планировка цеха и расположения оборудования	81
3.19. Системы автоматизированного проектирования участков и цехов.	91
Глава 4. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СБОРОЧНЫХ ЦЕХОВ	95
4.1. Исходные данные для проектирования сборочных цехов. Организационные формы сборки	95
4.2. Определение трудоемкости сборочных операций	99
4.3. Определение количества сборочных рабочих мест и основного технологического оборудования сборочных цехов	100
4.4. Определение количества работающих	102
4.5. Испытательные и вспомогательные отделения сборочных цехов	104

4.6. Определение площади, компоновка и планировка сборочных цехов	108
Глава 5. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СКЛАДСКОЙ СИСТЕМЫ.	111
5.1. Выбор структуры складской системы	111
5.2. Проектирование различных подсистем хранения . . .	119
5.3. Накопительные подсистемы на участках автоматических линий и ГПС	125
Глава 6. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ.	135
6.1. Назначение и классификация транспортных систем	135
6.2. Основные направления проектирования транспортных систем	138
6.3. Определение транспортных связей и технологический процесс транспортировки	140
6.4. Внутрицеховая и межоперационная транспортные системы	144
Глава 7. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ РЕМОНТНОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.	150
7.1. Система ремонтного и технического обслуживания . . .	150
7.2. Проектирование цеховой ремонтной базы	153
7.3. Отделение по ремонту электрооборудования и электронных систем и подсистема электроснабжения. Подсистема удаления и переработки стружки.	156
7.4. Проектирование подсистем приготовления и раздачи охлаждающих жидкостей.	159
7.5. Подсистемы снабжения сжатым воздухом, паром и водой. Обеспечение микроклимата	162
Глава 8. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ИНСТРУМЕНТООБЕСПЕЧЕНИЯ	165
8.1. Функции и структура системы инструментообеспечения	165

8.2. Проектирование секции сборки, настройки инструмента и обслуживания	168
8.3. Проектирование отделения по восстановлению режущего инструмента	171
8.4. Система комплексного обеспечения рабочих мест	172
Глава 9. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОХРАНЫ ТРУДА. ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭСТЕТИКА ПОМЕЩЕНИЙ.	174
9.1. Назначение и структура системы охраны труда	174
9.2. Техническая эстетика помещений	180
Глава 10. ОСНОВЫ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ	182
10.1. Классификация промышленных зданий.	182
10.2. Основные характеристики промышленных зданий	183
10.3. Основные элементы здания	185
Глава 11. РАЗРАБОТКА ЗАДАНИЙ ПО СТРОИТЕЛЬНОЙ, САНТЕХНИЧЕСКОЙ, ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ И ЭКОНОМИЧЕСКИМ ЧАСТЯМ	191
11.1. Основные данные для проектирования строительной, санитарно-технической и энергетической частей	191
11.2. Экономическая часть (на примере механического и сборочного цехов)	199
ЛИТЕРАТУРА	204