

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Северный (Арктический) федеральный
университет имени М.В. Ломоносова»

В.Е. Медведева, Ю.Ю. Шванева

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦЕХОВ И ВЕРФЕЙ

Учебно-методическое пособие

**Архангельск
САФУ
2017**

УДК 629.12.011.9
ББК 39.42
М42

Рекомендовано к изданию учебно-методическим советом
Северного (Арктического) федерального университета
имени М.В. Ломоносова

Рецензенты: начальник корпусного отдела НТУ АО «ПО «Севмаш»
В.В. Бадогин;
начальник НТУ АО «ПО «Севмаш» – главный технолог
В.А. Сыродубов

Под редакцией кандидата технических наук, доцента **Е.Г. Лебедевой**

Медведева, В.Е.

М42 Проектирование цехов и верфей: учебно-методическое пособие / В.Е. Медведева, Ю.Ю. Шванева; под ред. Е.Г. Лебедевой; Сев. (Арктич.) федер. ун-т им. М.В. Ломоносова. – Архангельск: САФУ, 2017. – 75 с.
ISBN 978-5-261-01258-0

Рассмотрены вопросы технологического проектирования цехов в технических средах с целью обеспечения работоспособности современного специализированного технологического оборудования, размещенного на этих площадях, а также особенности размещения производства в корпусообрабатывающем и сборочно-сварочном цехах.

Предназначено для студентов направлений 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» (Кораблестроение) и 15.03.01 «Машиностроение» (Оборудование и технология сварочного производства).

УДК 629.12.011.9
ББК 39.42

ISBN 978-5-261-01258-0

© Медведева В.Е., Шванева Ю.Ю., 2017
© Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова, 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

Общие сведения	3
1. Особенности проектирования верфей	7
1.1. Обоснование необходимости строительства верфи	7
1.2. Производственная мощность верфи	8
1.3. Постановка задачи	9
2. Корпусообрабатывающее производство	12
2.1. Годовая программа корпусообрабатывающего цеха	12
2.2. Трудовые и технические ресурсы	15
2.3. Показатели удельной трудоемкости и расчет трудоемкости работ КОЦ	16
2.4. Расчет количества рабочих основного производства	17
2.5. Расчет количества основного оборудования	17
2.6. Дополнительное оборудование	25
2.7. Расчет общей площади цеха, выбор размеров и числа пролетов цеха, выбор подъемно-транспортных средств цеха	25
2.8. Техничко-экономические показатели (ТЭП) проекта КОП и их анализ	29
3. Корпусосварочное производство (КСП)	30
3.1. Расчет трудоемкости постройки судов	30
3.2. Разбивка корпуса судна на сборочные единицы	32
3.3. Режим работы и фонды времени	33
3.4. Основные положения по организации производства и технологии изготовления унифицированных типовых узлов и секций	34
3.5. Расчет трудоемкости работ цеха, количества рабочих мест, оборудования и работающих	36
3.6. Расчет общей площади цеха, выбор размеров и числа пролетов цеха, выбор подъемно-транспортных средств цеха	41
3.7. Техничко-экономические показатели (ТЭП) проекта цеха и их анализ	46
4. Комплексная механизация и автоматизация сборочно-сварочного цеха	47
4.1. Основные положения по организации производства	47
4.2. Автоматизированные и механизированные поточные линии по изготовлению узлов и секций в корпусосварочном производстве	48

5. Расчёт годовой потребности цеха в энергосредств и системах технического обеспечения	54
5.1. Потребности цеха в основных видах энергии.....	54
5.2. Потребности цеха в расходных материалах при сварке.....	57
5.3. Годовая потребность в сжатом воздухе при зачистке под сварку, сверловке отверстий и строжке.....	58
5.4. Годовая потребность в горючих газах при резке и правке.....	58
5.5. Анализ основных показателей.....	59
6. Расчёт себестоимости цеховой продукции	60
7. Охрана труда и техника безопасности	65
Библиографический список.....	68
Приложения.....	69
Приложение А. Пример планировки корпусообрабатывающего цеха	70
Приложение Б. Пример планировки сборочно-сварочного цеха ..	71
Приложение В. Пример планировки совмещенного блока корпус- ных производств	73