

Дудніков А. А., Писаренко П. В., Біловод О. І.,  
Дудніков І. А., Ківшик О. П.

# **ПРОЕКТУВАННЯ**

## **технологічних процесів сервісних підприємств**

Підручник для студентів  
вищих навчальних закладів

Вінниця  
2011

УДК 629.366(075.8)

ББК 65.29я75

П 79

*Схвалено Міністерством аграрної політики України для використання в навчально-виховному процесі як навчальний посібник під час підготовки фахівців ОКР “спеціаліст” і “магістр” спеціальності “Механізація сільського господарства” напрямку 6.100202 “Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва” у вищих навчальних закладах III–IV рівнів акредитації Міністерства аграрної політики України”*  
(лист № 18-1-13/816 від 16.07.2010)

**Рецензенти:**

*Черновол М. І.* – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри “Експлуатація та ремонт машин”, ректор Кіровоградського національного технічного університету, член-кореспондент УААН, заслужений діяч науки і техніки України;

*Скобло Т. С.* – доктор технічних наук, професор кафедри “Ремонт машин” Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка;

*Паламарчук І. П.* – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри “Автоматизація та комплексна механізація технологічних процесів”, декан факультету механізації сільського господарства Вінницького державного аграрного університету.

**Дудніков А. А., Писаренко П. В., Біловод О. І. та ін.**

П 79

Проектування технологічних процесів сервісних підприємств : навч. посіб. / А. А. Дудніков, П. В. Писаренко, О. І. Біловод, І. А. Дудніков, О. П. Ківшик / – Вінниця : ФОП Каштелянов О. І., 2011. – 400 с.

ISBN 978-966-2073-11-9

Розглянуті організаційні і технологічні аспекти проектування технологічних процесів на підприємствах технічного сервісу з метою підвищення надійності та якості сільськогосподарської техніки в процесі експлуатації, а також їх атестації і сертифікації.

УДК 629.366(075.8)

ББК 65.29я75

© Дудніков А. А.,

Писаренко П. В.,

Біловод О. І. та ін., 2011

# Зміст

<b>Вступ</b> .....	7
<b>1. Предмет і методи вивчення дисципліни</b> .....	9
1.1.	
Етапи розвитку ремонтно-обслуговуючих підприємств.....	9
1.2. Предмет і завдання курсу.....	13
1.3. Методи вивчення дисципліни.....	14
<b>2. Основи надійності та якості машин</b> .....	17
2.1. Фізичні основи надійності машин.....	17
2.2. Зношування деталей машин.....	20
2.3. Методи визначення зносу .....	26
2.4. Критерії допустимого і граничного зносу .....	29
2.5. Якість відремонтованих машин.....	30
2.6. Оцінка рівня якості.....	32
2.7. Якість технічного обслуговування техніки.....	34
2.8. Надійність машин .....	36
2.9. Випробування машин на надійність .....	40
2.10. Плани контрольних випробувань.....	41
2.11. Заходи підвищення надійності машин.....	42
2.12. Комплексна система управління якістю .....	44
<b>3. Організація технічного сервісу</b> .....	49
3.1. Напрямки і форми організації технічного сервісу.....	49
3.2. Планування завантаження підприємства.....	53
3.3. Методи ремонту .....	55
3.4. Форми організації праці на підприємствах технічного сервісу ...	58
3.5. Організація технічної підготовки сервісного підприємства.....	60
3.6. Організація технічного контролю .....	63
3.7. Технічне нормування технологічних процесів .....	64
3.8. Системи оплати праці.....	69
3.9. Наукова організація праці на підприємстві.....	70
3.10. Організація виробничого процесу.....	72
3.11.	
Розрахунок річного об'єму роботи підприємств технічного сервісу .	75
3.12. Визначення річного наробітку машин .....	78
3.13. Режим роботи і фонд часу підприємства.....	79
3.14. Визначення виробничої програми.....	81
3.16.	
Розподіл об'ємів робіт з технічного обслуговування і ремонту .....	93
<b>4. Маркетинг і дилерська система</b> .....	97
4.1. Маркетинг у системі технічного сервісу .....	97
4.2. Маркетинг сервісних підприємств .....	99
4.3. Дилерська система технічного сервісу .....	101
<b>5. Проектування виробничого процесу технічного сервісу</b> .....	105
5.1. Вихідні дані проектування.....	105
5.2. Генеральний план сервісного підприємства .....	107
5.3. Ремонтно-обслуговуюча база господарства.....	108

5.4.	
Проектування виробничого корпусу сервісного підприємства.....	118
5.5.	
Розрахунок площ і числа працюючих ремонтно-обслуговуючого підприємства	123
5.6. Розміщення і розрахунок обладнання.....	127
5.7. Проектування виробничого процесу.....	129
<b>6. Основи технології технічного сервісу</b> .....	<b>136</b>
6.1. Види технологічного процесу .....	136
6.2. Види технологічних документів.....	140
6.3. Діагностування і прийом машин у ремонт .....	149
6.4. Очищення об'єктів технічного сервісу .....	162
6.5. Миючі установки і машини .....	166
6.6. Технологічний процес розбирання машин і агрегатів .....	171
6.7. Дефектація деталей.....	173
6.8.	
Обґрунтування способів усунення дефектів і відновлення деталей .	179
6.9. Визначення ефективності відновлення деталей .....	185
6.10. Вибір технологічних баз при відновленні деталей.....	186
6.11. Складання технологічного маршруту .....	188
6.12. Розробка технологічних операцій .....	189
6.12.1. Зміст операції, обладнання й оснащення .....	189
6.12.2. Зварювальні і наплавлювальні матеріали.....	190
6.12.3. Механічний обробіток.....	194
6.12.4. Відновлення різьбових поверхонь .....	201
6.12.5. Зміцнення наплавлених поверхонь деталей.....	201
6.12.6. Вимірювальні засоби в технологічних процесах.....	207
6.13.	
Оформлення документації технологічного процесу відновлення деталей	208
6.14. Розробка ремонтного креслення деталі .....	216
6.15. Відновлення спряжених деталей.....	221
6.15.1. Відновлення блоку, циліндрів і гільз.....	222
6.15.2. Відновлення поршневих пальців і шатунів.....	225
6.15.3. Технологія відновлення колінчастих валів .....	230
6.15.4. Ремонт механізму газорозподілення.....	230
6.15.5. Відновлення плунжерних пар .....	236
6.15.6. Відновлення деталей трансмісії .....	237
6.15.7. Відновлення деталей гідросистем.....	242
<b>7. Технологія ремонту комбайнів, сільськогосподарських машин і тваринницького обладнання</b>	<b>246</b>
.....	246
7.1. Ремонт зернозбиральних комбайнів .....	246
7.2. Ремонт спеціальних комбайнів.....	250
7.3. Ремонт сільськогосподарських машин .....	254
7.4. Ремонт тваринницького обладнання.....	259
7.4.1. Ремонт машин і обладнання для приготування кормів....	259
7.4.2. Ремонт обладнання для машинного доїння і первинної обробки молока	259
7.4.3. Ремонт обладнання птахоферм та інкубаторів .....	261
7.5.	
Механізація і автоматизація технологічних процесів ремонту машин і обладнання	263

7.6.	
Комплектування і балансування деталей і складальних одиниць ....	264
7.7. Складання складальних одиниць, агрегатів і машин .....	266
7.8.	
Обкатка, випробування і фарбування агрегатів і машин .....	269
<b>8. Атестація, сертифікація і класифікація підприємств технічного сервісу</b>	<b>272</b>
8.1. Мета атестації. Етапи сертифікації .....	272
8.2.	
Сертифікація послуг з технічного обслуговування і ремонту сільськогосподарської техніки	273
8.3. Способи сертифікації .....	275
<b>9. Класифікація підприємств технічного сервісу і вимоги, що висуваються до них.....</b>	<b>279</b>
9.1. Класифікація підприємств технічного сервісу.....	279
9.2. Основні вимоги до підприємств технічного сервісу .....	281
9.3. Конкурсна оцінка підприємств технічного сервісу .....	284
<b>10. Екологічні аспекти ремонтно-обслуговуючих виробництв</b>	<b>290</b>
10.1. Екологічна паспортизація підприємств .....	290
10.2.	
Екологічна безпека об'єктів підприємств технічного сервісу.....	291
10.3.	
Правова відповідальність за економічні порушення (злочини) .....	298
10.4. Екологічний менеджмент та експертиза.....	299
10.5. Охорона праці на підприємстві технічного сервісу .....	301
<b>11. Техніко-економічна оцінка виробничої діяльності підприємства</b>	<b>311</b>
11.1. Техніко-економічні показники підприємства .....	311
11.2. Розрахунок вартості основних виробничих фондів.....	312
11.3 Розрахунок повної собівартості ремонту .....	312
11.4. Визначення відносних економічних показників.....	315
11.5. Визначення ефективності капітальних вкладень.....	316
<b>Список використаної літератури</b> .....	<b>321</b>
Додатки	<b>323</b>

*Навчальне видання*

**Дудніков** Анатолій Андрійович,  
**Писаренко** Павло Вікторович,  
**Біловод** Олександр Іванович та ін.

**Проектування**  
**технологічних процесів сервісних підприємств**

Навчальний посібник

Редактор *Є. Д. Колесник*  
Коректор *Л. Я. Шутова*  
Комп'ютерна верстка: *Г. А. Пешков*

Підписано до друку 12.10 10 р. Гарнітура Таймс  
Формат 60Ч84<sub>1/16</sub>. Папір офсетний. Друк офсетний.  
Ум. друк. арк. 23,76. Наклад 1000 прим.

ФОП Каштелянов О. І.  
21030, м. Вінниця, вул. В. Інтернаціоналістів, 10/21  
Свідоцтво про внесення до державного реєстру видавців,  
виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції  
ВЦ № 36 від 18.07.2006 р.