ŋqdqʎеʎ bɐ dеdɐbʎзе d еɑɔɑбɔʎ ɟqdqʎqʎè

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Российский научно-исследовательский институт информации
и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению
агропромышленного комплекса»
(ФГБНУ «Росинформагротех»)

ИННОВАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ МЯСА

Каталог

Москва
2013

ŋqdqʎеʎ bɐ dеdɐbʎзе d еɑɔɑбɔʎ ɟqdqʎqʎè

ηqdqyeʏ bƎ dedƎbɣзe d ɛɑɑbɑɣ Ɉqdqɣqɣė

УДК 637.5
ББК 36.81-5
И-66

Каталог подготовили:
Л. Ю. Коноваленко, Л. А. Неменущая, А. И. Парфентьева,
И. А. Шванская (ФГБНУ «Росинформагротех»)

Рецензенты: **В.В. Ляшенко,** д-р с.-х. наук, проф. (ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА»);
С.В. Горюнов, канд. техн. наук, доц. (ФГБОУ ВПО РГАЗУ)

ИННОВАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ МЯСА: кат. – М.: ФГБНУ
И-66 «Росинформагротех», 2013. – 160 с.

ISBN 978-5-7367-0985-4

Содержит сведения об оборудовании для производства колбасных изделий, полуфабрикатов, копченостей, консервов, замораживания мяса и полуфабрикатов, фасовочно-упаковочном и другом, а также приборах и средствах автоматизации технологических процессов для мясной промышленности.

Предназначен для специалистов перерабатывающих отраслей АПК, предприятий-разработчиков и изготовителей оборудования для переработки сельскохозяйственной продукции, преподавателей и студентов вузов.

Innovative equipment for meat processing: catalogue. – Moscow: FGBNU «Rosinformagrotekh», 2013. – 160 p.

The catalogue contains information on the equipment for production of sausage products, convenience foods, smoked meats, canned goods, for freezing meat and convenience foods, packing and other equipment. The data on instrumentation and automation devices for meat industry technological processes are also presented in this publication.

It is intended for specialists of processing industries of the agro-industrial complex, enterprises-developers and manufacturers of equipment for agricultural produce processing, teachers and students of higher educational institutions.

УДК 637.5
ББК 36.81-5

ISBN 978-5-7367-0985-4

© ФГБНУ «Росинформагротех», 2013

ηqdqyeʏ bƎ dedƎbɣзe d ɛɑɑbɑɣ Ɉqdqɣqɣė

ŋddyaeꟼ bƎ dedƎbꟼзe d ɐɔɑbɔꟼ ɟddꟼqꟼè

СОДЕРЖАНИЕ

Введение ... 3

Раздел 1. МИНИ-ЗАВОДЫ, ЦЕХА, КОМПЛЕКТЫ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ, КОПЧЕНОСТЕЙ И ПОЛУФАБРИКАТОВ ... 4

Цех колбасно-коптильный производительностью до 100 кг в смену ... 4

Цех колбасно-коптильный производительностью до 250 кг в смену ... 4

Цех колбасно-коптильный производительностью до 500 кг в смену ... 4

Цех колбасно-коптильный производительностью до 1000 кг в смену ... 4

Агрегат мясоперерабатывающий К7-ФАМ ... 5

Комплекты оборудования для производства колбасных изделий ... 5

Раздел 2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ, КОПЧЕНОСТЕЙ И ПОЛУФАБРИКАТОВ ... 7

2.1. Конвейеры и установки для обвалки и жиловки мяса ... 7

Конвейер наклонный ... 7

Конвейер обвалки и жиловки мяса ... 7

Установка для вертикальной обвалки мяса Я4-ФАФ 8

Установка для вертикальной обвалки туш Я8-ФОП 8

Установка для жиловки мяса (сепаратор мясной) ИПКС-106 ... 9

2.2. Оборудование для измельчения мяса ... 9

Блокорезка гильотинная BG-1500 ... 9

Блокорезка роторного типа Л23-РБ-2,5 ... 9

Машины для измельчения замороженных продуктовых блоков ИБ-4, ИБ-8 ... 10

Блокорезка «Prodmash» 1 ... 10

Блокорезка БР-2 ИМБ-600 ... 11

Машина для измельчения замороженных блоков Я2-ФИБ ... 11

Машина для измельчения замороженного жилованного мяса ФИА-2,5 ... 12

Блокорезки ... 12

Установка гильотинной резки мясных блоков ... 12

Блокорезка МИФ-Б-1300 ... 13

Блокорезка МИФ-2500 ... 13

Дробилка замороженных блоков «Лидер-3.500» ... 14

Машины для измельчения замороженных блоков (блокорезки) гильотинного типа фирмы «Fatosa» (Испания) ... 14

Волчок «Лидер-203 Люкс Профи» ... 15

Волчок «Лидер -163 Люкс Профи» ... 16

Волчок «Лидер -133 Люкс Профи» ... 16

Волчок «Лидер -202 Люкс» ... 17

Волчок «Лидер -132 Люкс» ... 17

Измельчитель мяса Я3-ФИ2-Б ... 18

Одноножевой измельчитель ... 18

Волчок для замороженного мяса ВРД-200 ... 19

Волчок Э-1039 ... 19

Волчок ТВС-200 ... 20

Волчок угловой VU-130M ... 20

Волчок угловой VU-160M, (-200M) ... 20

Волчок «Лидер-160 Люкс Профи» ... 21

Волчок угловой VB-200 ... 22

Волчок В 50 ... 22

Волчок ВРД 200А с заборным шнеком ... 22

Волчок ВРД 82 М ... 23

Волчок Я4-ФВЯ/1 ... 23

Волчок короткостригущий Я2-ФХ2Т-01 ... 24

Волчок К7-ФВП-114 ... 24

Волчок-мешалка К7-ФВМ-114 ... 25

Волчок К7-ФВП-200-02 ... 25

Волчок К7-ФВП-160-03 (без комплекта сепарации) 25

Волчок К7-ФВП-160-01 ... 26

Волчок К7-ФВП-82 ... 27

Волчок МП-160 ... 27

Волчок В-130 «Минел» ... 27

Волчок К6 ФВП ... 28

Волчок К7-ФВЗП-200 ... 28

Волчок мод.ТСР Unger/Turbo 160 ... 29

Волчок В2-105 ММ ... 29

Волчок В2-114 МН ... 30

Волчок-мясорубка В2-160 ... 30

Мясорубка-волчок ЩФМ3-ФВ-120 ... 31

Мясорубка-волчок КПКМ-МВУ-125 ... 31

Автоматические волчки-мясорубки серии AWE фирмы «Kilia» (Германия) ... 32

Волчки фирмы «Kolbe» (Германия) ... 32

Мясорубка «Лидер-105» ... 33

Промышленная мясорубка ... 34

Мясорубки электрические 4ММА «ЕрМаГ», 4ММАл ... 34

Мясорубка электрическая 4 ММА-Н ... 34

Мясорубки электрические 8ММА САМ В, 8ММАл 35

Модуль ТВМ-1 к мясорубкам 8ММА САМ и 8ММАл ... 35

Мясорубки (КНР) ... 35

2.3. Оборудование для тонкого измельчения мяса ... 36

Куттер КС-100 (с выгружателем) ... 36

Куттеры ФКМ-МК, ФКБ-МК ... 36

ŋddyaeꟼ bƎ dedƎbꟼзe d ɐɔɑbɔꟼ ɟddꟼqꟼè

ŋddbуаеY bE dedEbУзе d всорсу ЗddbУаè

Куттер ДПП-032 37
Куттер вакуумный ДПП-032В 37
Куттер ФРЕ-А 37
Куттер УКН-100М 38
Куттер МИФ-8, (-20, -30) 39
Куттеры серии F (Словакия) 39
Вакуумные куттеры серии KZB (Китай) 40
Куттеры вакуумные (КНР) 41
2.4. Оборудование для измельчения специй 41
Перцемолки «Лидер-15», «Лидер-30» 41
Измельчитель специй 42
Дробилка молотковая ДМ-200 (380 В) 42
Дробилка молотковая ДМ-400 (220 В) 42
Дробилка молотковая ДМ-400 (380 В) 43
Дробилка молотковая (измельчитель сухих продуктов) 43
Измельчитель молотковый (мельница молотковая) 43
2.5. Оборудование для нарезки мяса и шпика 44
Мясорезка ПМ-ФМД-01 (24 ножа) 44
Шпигорезка ТВС 800 45
Шпигорезка К7-ФГШМ 45
Машина для снятия шкурки со шпика SKS-434 (Словакия) 46
Слайсер для замороженного мяса (КНР) 46
Машина для резки на ломтики и порции «Jaguar» 46
Слайсер для нарезки мяса и мясной продукции на стейки и шницели 47
Полуавтоматический слайсер (ломтерезка) «Beta-350» 47
Ломтерезки серии PCE 48
Машина для резки на ломтики и порции LION 48
Машины для нарезки (серии Economy и Cortex) 48
Ломтерезка F-S19 49
Машины серии SR 49
2.6. Оборудование для перемешивания мясного сырья 50
Фаршемешалки РГ-ФМ-150 (-335) 50
Фаршемешалка ИПКС-019-150 (Н) 50
Фаршемешалка ИПКС-019М 51
Фаршемешалка ИПКС-019-300 (Н) 51
Фаршемешалки вакуумные FML-300V, (-500V, -1000V) 52
Фаршемешалки FML-750, FML-1000 53
Фаршемешалки FML-150, (-300, -500) 53
Фаршемешалка Я3-ФМФ с вакуумной установкой 54
Лопастные фаршемешалки ФМЛ-150, ФМЛ-300 54
Фаршемешалка К7-ФМ-150 55
Фаршемешалка К7-ФМУ-335 (с механизмом загрузки) 55
Фаршемешалка ФМ-325Р 55
Фаршемешалка ФМВ-630 56
Фаршемешалка ФМ-325 Р 56
Фаршемешалка Л5-ФМУ-150 57
Фаршемешалка ДПП-019 57
Фаршемешалка ДПП-019-200 57
Фаршемешалка вакуумная Я3-ФМФ-300В 58
Фаршемешалки МШ-1М-150 и МШ-1М-300 58
Фаршемешалки «Микс 150», «Микс 150 Люкс» 59
Вибровакуумная фаршемешалка «Лидер-100 Люкс» 59
Вакуумные фаршемесы серии ZJB (КНР) 60
2.7. Оборудование для наполнения колбасных оболочек 61
Шприц фаршевый вакуумный ФШВ 61
Шприц вакуумный ШФВ-2.78 61
Универсальный вакуумный шприц U-159 М 61
Шприц вакуумный ШВМ-1Н 62
Шприц вакуумный ШВМ-1НП Д 63
Шприц К7-ФШВ-3М 63
Шприцы гидравлические (с приставкой) К7-ФШГ (-01, -02) 64
Шприц К7-ФШРП-2 64
Шприц вакуумный Я4-ФВЩ/2 64
Шприц вакуумный «КОМПО-МАСТЕР 1100» 65
Шприц вакуумный «КОМПО-МИНИ 1500» 66
Шприц вакуумный «КОМПО-ОПТИ 2000», (-01, -03) 66
Шприц вакуумный «КОМПО-МАКСИ 3000-10» 67
Шприц вакуумный «КОМПО-МАКСИ 3000-11» 68
Шприц вакуумный «КОМПО-МАКСИ 3000-12» 69
Вакуумные шприцы P 9/10/11 SE (Германия) 70
Вакуумные шприцы (КНР) 70
2.8. Оборудование для производства сосисок 71
Полуавтомат для перевязки сарделек 71
Фаршенаполнительный полуавтомат КПКМ-ШВМ-1 71
Шприц вакуумный ДПП-047 72
Шприц вакуумный (дозирующий) ДПП-047Д 72
Шприц вакуумный (перекрутчик) ДПП-047П 73
Устройство порционирующее В3-ФПБ 73
Устройство порционирующее ФПК 73
Устройство порционирующее ФПЛ 74
Устройство порционирующее ФПС 74
Полуавтомат сосисочный Я4-ФДЦ 75

ŋddbуаеY bE dedEbУзе d всорсу ЗddbУаè

Полуавтомат для перевязки сарделек (двухканальный) Я4-ФДЮ ... 75
Универсальный перекрутчик Я4-ФДЦ/2 ... 75
2.9. Оборудование для производства копченостей ... 76
Установка вакуумного массирования мяса УВМ-400 ... 76
Массажер Э-1073 ... 76
Массажер ИПКС-107-100(Н) ... 77
Массажер ИПКС-107-200(Н) ... 77
Массажер вакуумный марки ИПКС-107-100 ... 78
Массажер вакуумный ИПКС-107-200 ... 78
Массажер вакуумный Я4-ФДШ ... 79
Массажер К7-ФМВ-100 ... 79
Массажер К7-ФМВ-220 ... 79
Агрегат измельчения и посола мяса Я2-ФХ2Т ... 80
Массажер УПМ-4 ... 80
Массажер вакуумный ДПП-107 ... 80
Мясомассажеры вакуумные ООО ПП «Технолог» ... 81
Вакуумный мясомассажер ВМ-100 ... 82
Мясомассажер вакуумный ВМ-300 ... 82
Мясомассажер вакуумный ВМ-400 ... 83
Мясомассажер вакуумный ВМ-500 ... 83
Мясомассажер вакуумный ВМ-600 ... 83
Мясомассажер ... 83
Мясомассажер вакуумный ВМ 100 «Люкс» ... 84
Мясомассажер вакуумный ВМ-100-2 ... 84
Вакуумный массажер с охлаждением GR/Z2500 (КНР) ... 85
Инъектор ФША 09.99 ... 85
Инъектор посола ... 85
Инъектор ручной 1-2-3 игл МИФ-ИР-05 ... 86
Инъектор автоматический МИФ-ИР-15 игл многоигольчатый ... 86
Наполнитель (аппликатор) пневматический ПМ-ФНП-120 ... 87
Наполнитель (аппликатор) ручной ПМ-ФНП ... 87
Инъекторы посола серии ZS (КНР) ... 88
2.10. Оборудование для клипсования и маркировки колбасных изделий ... 88
Клипсатор односкрепочный пневматический КНП 88
Клипсатор двухскрепочный автоматический КН-42 ... 89
Клипсаторы полуавтоматические двухскрепочные КН-24П, КН-26П ... 89
Клипсаторы полуавтоматические двухскрепочные КН-22С, КН-23С ... 90
Клипсаторы КН-3С И КН-4С ... 90
Клипсаторы настольные ручные КН-6Р, КН-7Р ... 91
Клипсаторы односкрепочные пневматические КО.91
Клипсатор двускрепочный полуавтоматический настольный КДН ... 91
Клипсатор КДНм ... 92
Клипсатор двускрепочный полуавтоматический КД ... 92
Клипсатор двойной автоматический ... 92
Клипсатор К4 (Испания) ... 93
Автоматы двойного клипсования (Германия) ... 93
Клипсатор серии CSK (КНР) ... 93
Устройство маркировки даты УМД ... 94
2.11. Оборудование для термической обработки колбасных изделий и копченостей ... 94
Термокамеры универсальные коптильно-варочные УК-3А ... 94
Камера универсальная коптильно-варочная ... 95
Камера термодымовая универсальная КТД ... 96
Термокамеры универсальные электрические ... 96
Термокамеры универсальные паровые ... 97
Термокамеры серии КОН-100 с паровым нагревом ... 97
Термокамеры жарки и запекания ... 98
Камера для запекания «Агро-Терм» ... 99
Термокамеры коптильные (Словакия) ... 99
Камера универсальная варочно-коптильная (Германия) ... 100
Камеры термодымовые (КНР) ... 100
Дымогенератор ДЩ-3 ... 101
Дымогенератор фрикционный ДГФ-50 ... 101
Дымогенераторы опилочные с прямоугольными кассетами ... 102
Дымогенераторы опилочные с цилиндрическими кассетами ... 103
Дымогенератор управляемый УДГ-370 ... 103
Машина для производства коптильной щепы ... 103
2.12. Оборудование для производства пельменей, котлет, фрикаделек ... 104
Мини-завод для производства пельменей ИПКС-0208 ... 104
Пельменный аппарат ЛП-450 (пельменная линия) ... 104
Пельменная линия ЛП-150 ... 105
Полуавтомат котлетный В2-ФКЭ ... 105
Отсадочная машина «Пр@да» для изделий с начинкой ... 106
Автомат для производства котлет и тефтелей ИПКС-123 ... 106
Автомат для производства котлет (гамбургеров) ИПКС-123ГМ ... 107
Автомат для производства котлет и тефтелей

ИПКС-123ТР ... 107

Котлетный автомат ПМ-ФКА ... 108

Установка формования фрикаделек Я2-ФФФ ... 108

Пельменные аппараты JGL-120, JGL-135 (Китай) .. 109

Пельменный аппарат JGL-180 (Китай) ... 109

Котлетоформовочные аппараты F 2000/3000/4000, HD3000 (Италия) ... 109

Формовочная машина для шаровидных изделий (Польша) ... 110

Многофункциональный пельменный автомат TY-503G (Тайвань) ... 110

Раздел 3. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОНСЕРВОВ ... 111

3.1. Цехи, комплекты оборудования для производства консервов ... 111

Цехи малой мощности для производства мясных консервов ... 111

Комплект оборудования для приготовления мясных консервов из птицы ... 111

Комплект оборудования для производства тушенки из говядины, свинины и баранины ... 112

Комплект оборудования для фасовки и стерилизации мясных консервов ИПКС-0210 ... 113

Комплект оборудования для фасовки и стерилизации мясных консервов ИПКС-0211 ... 113

Комплексы оборудования для стерилизации консервов Н2-ИТЛ ... 113

3.2. Автоклавы, стерилизаторы, закаточные и дозировочные автоматы, устройства для маркировки крышек, этикетировочные машины ... 114

Автоклав вертикальный с управляющей установкой Н2-ИТЛ 206-02 ... 114

Автоклавы серии АГ-1200 ... 114

Автоклав стерифлоу (Steriflow) ... 115

Автоклавы горизонтальные (стерилизаторы периодического действия) ... 116

Автоклавы вертикальные (стерилизаторы периодического действия) ... 116

Автоклав горизонтальный для стерилизации консервов МАГ 1100/3 ... 117

Автоклав ИПКС-128-500 ... 117

Автоклавы серии Я16-АБА/02 ... 117

Автоклав ТМП-200 горизонтальный с электрическим парогенератором и системой автоматики ... 118

Набивочная машина ИНА115 ... 118

Машина ИНА 130 ... 119

Агрегат автоматический УФ-4.2 ... 119

Дозировочно-наполнительные автоматы ФНА ... 120

Упаковочный полуавтомат УФ-4.3 ... 120

Дозатор для мяса КМС-198 ... 120

Автоматы закаточные серии Б4-КЗК ... 121

Автомат укупорочный АУБ-100 ... 122

Автомат закаточный АЗБ ... 122

Устройство закаточное вакуумное автоматическое УЗВА, полуавтомат закаточный УЗВН ... 122

Закаточный полуавтомат ПАЗ-600 ... 123

Закаточные машины серии МЗМ ... 123

Вакуумная укупорка ВУУ-110 ... 123

Установка нанесения этикеток ИПКС-099Ц ... 124

Машины этикетировочные Б4-КЭТ-2, Н1-КЭТ, ОБ-КЭТ-С1, ОБ-КЭТ-С2, МЭК ... 124

Этикетировочная машина П1-ВЭН ... 125

Этикетировщики серии ES 9000 ... 125

Маркираторы крышек серии МКК ... 125

Полуавтоматическая этикетировочная машина мод. Эм-3Ц ... 126

Раздел 4. НАСОСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ... 127

Насос фаршевый НФА ... 127

Фаршевый насос «Лидер-5» (Я3-ФНИ) ... 127

Вакуум-насосная установка «Лидер-М (Я3-ФНФ) ... 127

Вакуум-насосная установка «Лидер В-0,75» (Я3-ФНВ-0,75) ... 128

Вакуум-насосная установка «Лидер В-1,5» (Я3-ФНВ-1,5) ... 128

Установка для транспортирования фарша по трубам А1-ФН-3К ... 128

Раздел 5. ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ... 129

Подъемник Я2-АТА-150 ... 129

Подъемник ФЮД ... 129

Подъемник ОГБ ... 129

Грузоподъемник ЛПК 1000П ... 129

Загрузочное устройство 221ФО1,5.02 ... 130

Подъемники-загрузчики ПМ-ФПЗ-20, ПМ-ФПЗ-200 Н ... 130

Загрузочное устройство передвижное ZUP ... 130

Тележка 221 ФО-1,5.01 к загрузочному устройству 221ФО-1,5.02 ... 131

Тележка ФЮЕ ... 131

Тележка ФШТ/5 ... 131

Раздел 6. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЛЬДА, ЗАМОРАЖИВАНИЯ МЯСА И ПОЛУФАБРИКАТОВ ... 132

Льдогенераторы чешуйчатого льда ЛГА ... 132

Льдогенераторные модули ЛГ ... 132

Генератор пластинчатого льда ... 134

Глейзер ... 134

ŋqdpyeY pE dedEpYзe d єaэбэy ƎqddYqyè

Аппараты скороморозильные пельменные АПС... 134
Аппараты скороморозильные спиральные АСМ .. 136
Аппараты скороморозильные стеллажные АМС .. 137
Аппараты скороморозильные туннельные АСМТ 137
Скороморозильные аппараты АСМ........................ 139
Скороморозильный аппарат АСТ 139
Плиточный скороморозильный аппарат АП-5-6F.2-АСС АП 140
Камера холодильная (шоковая заморозка) ИПКС-033-3Ш... 140
Камера шоковой заморозки 141
Камера шоковой заморозки 141
Раздел 7. ФАСОВОЧНО-УПАКОВОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. ЭТИКЕТИРОВОЧНЫЕ МАШИНЫ... 142
Термоформовочная линия для вакуумной упаковки пищевых продуктов ВУМ 10 142
Вакуумная термоформовочная линия TH-2800/TH-3200 (Europack, Голландия)................ 142
Вакуумный упаковщик «Webomatic Super Max» (Германия).. 142
Вакуумный упаковщик «Turbovac 700 AKR» (Голландия)... 143
Автоматизированный комплекс «Atmopack» (Waldyssa, Швейцария) 143
Автоматизированный комплекс «Toplid» (Waldyssa, Швейцария) 144
Весовой упаковочный автомат для фасовки замороженных крупнокусковых продуктов МДУ-НОТИС-01М-420-3РЧ-Д-МП 144
Дозатор комбинационный СП10 (14)-2С................ 145
Мультиголовочный дозатор со шнековой системой подачи продукта (Cabinplant, Дания)...................... 145
Аппликатор этикеток АЭК 60 146
Каплеструйный принтер-маркиратор Hitachi серии RX- B.. 146
Мелкосимвольный каплеструйный маркиратор серии EBS-6200 (EBS Gmbh (Германия)...................... 147
Раздел 8. ПРИБОРЫ И СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ДЛЯ МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ............. 148
Трихинеллоскоп проекционный «Стейк» 148
Трихинеллоскоп проекционный «Стейк-Про»....... 148
Люминоскоп «Филин» 148
Люминоскоп «Орион».. 149
БИК-анализатор FOODSCANтм (Дания) 149
Установка для гидролиза H1-1427 (фирма «FUNKE-GERBER», Германия) 149
Экстракционный аппарат для определения жиров DET-GRAS (фирма «Selecta», Испания) 150
Атомно-абсорбционный спектрометр AAnalyst 200 (фирма «PerkinElmer», США)..................................... 151
Генератор ртутно-гидридный ГРГ-107..................... 151
Анализатор нитратов и нитритов «Микон-2» 151

ŋqdpyeY pE dedEpYзe d єaэбэy ƎqddYqyè