

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

И. Н. Шило, Е. И. Михайловский

**СОВРЕМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
И МАШИНЫ ДЛЯ ПОСЛЕУБОРОЧНОЙ
ОБРАБОТКИ ЗЕРНА**

Справочник

Минск
БГАТУ
2011

УДК 631.362.3 + 631.365](075.8)

ББК 40.8я7

Ш 59

*Рекомендовано научно-методическим советом
института повышения квалификации и переподготовки кадров АПКБГАТУ.*

Протокол № 1 от 28 января 2011 г.

Рецензенты:

начальник управления энергетики, транспорта и обеспечения
энергоресурсами Главного управления механизации и технического
прогресса с Главгостехнадзором Минсельхозпрода Республики Беларусь

Л. Л. Полещук;

заместитель директора по научной и инновационной работе Института системных
исследований в АПК НАН Беларуси, доктор экономических наук, профессор

А. С. Сайганов;

заведующий кафедрой ОНИП БГАТУ, доктор технических наук, профессор

В. Н. Дашков

Шило, И. Н.

Ш 59 Современное оборудование и машины для послеуборочной обработки зерна :
справочник / И. Н. Шило, Е. И. Михайловский. - Минск : БГАТУ, 2011. - 508 с.

18БК 978-985-519-397-6.

Представлены: зерноочистительно-сушильные комплексы, оборудование для длительного хранения сухого зерна, машины и оборудование для реконструкции и модернизации зернотоков в сельскохозяйственных организациях республики.

Для преподавателей высших и средних специальных учебных заведений, специалистов всех уровней управления агропромышленного комплекса, студентов, магистрантов, аспирантов аграрных вузов и слушателей повышения квалификации и переподготовки кадров агропромышленного комплекса Республики Беларусь.

УДК 631.362.3 + 631.365](075.8)

ББК 40.8 я7

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	9
1. ЗЕРНООЧИСТИТЕЛЬНО-СУШИЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ.....	13
1.1. ЗАВОД-ИЗГОТОВИТЕЛЬ ООО «АМКОДОР-МОЖА».....	13
1.1.1. Зерноочистительно-сушильный комплекс ЗСК-15.....	13
1.1.2. Зерноочистительно-сушильный комплекс ЗСК-20 (без предварительного нагрева зернового вороха).....	20
1.1.3. Зерноочистительно-сушильный комплекс ЗСК-20-01 (с предварительным нагревом зернового вороха).....	23
1.1.4. Зерноочистительно-сушильный комплекс ЗСК-30 (с предварительным нагревом зернового вороха).....	25
1.1.5. Зерноочистительно-сушильный комплекс ЗСК-30Ш.....	28
1.1.6. Зерноочистительно-сушильный комплекс ЗСК-40Ш.....	31
1.1.7. Автоматизированные системы управления комплексами.....	45
1.2. ЗАВОД-ИЗГОТОВИТЕЛЬ ОАО «БРЕСТСЕЛЬМАШ».....	48
1.2.1. Зерноочистительно-сушильный комплекс ЗСК-16.....	48
1.2.2. Зерноочистительно-сушильный комплекс ЗСК-20.....	57
1.2.3. Зерноочистительно-сушильный комплекс ЗСК-30.....	70
1.2.4. Зерноочистительно-сушильный комплекс ЗСК-20-1.....	77
1.3. ЗАВОД-ИЗГОТОВИТЕЛЬ ОАО «ЛИДСЕЛЬМАШ».....	97
1.3.1. Зерноочистительно-сушильный комплекс КЗСС-20-Н (КЗСС-20-Р).....	97
1.3.2. Зерноочистительно-сушильные комплексы КЗСВ-30-Н (КЗСВ-30-Р) и КЗСВ-40-Н (КЗСВ-40-Р).....	104
1.4. ЗАВОД-ИЗГОТОВИТЕЛЬ ОАО «КАЗИМИРОВСКИЙ ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ЗАВОД».....	117
1.4.1. Зерноочистительно-сушильный комплекс КЗСК-20.....	117
1.4.2. Зерноочистительно-сушильный комплекс КЗСК-30.....	123
1.5. ЗАВОД-ИЗГОТОВИТЕЛЬ ОАО «МЕЛЬИНВЕСТ».....	129
1.5.1. Зерноочистительно-сушильные комплексы ЗСК-30 и ЗСК-40.....	129
2. ОБОРУДОВАНИЕ	
ДЛЯ ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ СУХОГО ЗЕРНА.....	147
2.1. БУНКЕР СИЛОСНОГО ТИПА (СИЛОС).....	147
2.2. НОРИЯ КОВШОВАЯ.....	151
2.3. ТРАНСПОРТЕР ЦЕПНОЙ (ЗАГРУЗОЧНЫЙ И РАЗГРУЗОЧНЫЙ).....	155
2.4. ЭКСПЕДИЦИОННЫМБУНКЕР ДЛЯ ОТГРУЗКИ ЗЕРНА В АВТОТРАНСПОРТ.....	157
2.5. СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ БУНКЕРА СИЛОСНОГО ТИПА.....	158
2.6. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ.....	159
2.7. РАДИАЛЬНО ПОВОРОТНЫЙ ЗАЧИСТНОЙ ШНЕК.....	160
2.8. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ СУХОГО ЗЕРНА (ОАО «ЛИДСЕЛЬМАШ»).....	161
2.9. СИЛОСЫ ГЛАДКОСТЕННЫЕ И ГОФРИРОВАННЫЕ ШБЪА (ГЕРМАНИЯ) ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ЗЕРНА И СЕМЕННОГО МАТЕРИАЛА.....	166

3. МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗЕРНОТОКОВ В ХОЗЯЙСТВАХ РЕСПУБЛИКИ.....	171
3.1. ЗЕРНОСУШИЛКИ СТАЦИОНАРНЫЕ.....	171
3.1.1. Технологическая схема работы зерносушилки М-819 до реконструкции и после реконструкции.....	171
3.1.2. Сушилка зерновая шахтная СЗШМ-30 (ОАО «Брестсельмаш»).....	175
3.1.3. Сушилка зерновая шахтная СЗШ-20-1 (ОАО «Брестсельмаш»).....	180
3.1.4. Зерносушилки СЗШ-8-1 и СЗШ-16 (ОАО «Брестсельмаш»).....	186
3.1.5. Сушилки зерновые колонковые СЗК-10, СЗК-15, СЗК-20 (ООО «Амкодор-Можа»).....	189
3.1.6. Сушилка зерновая шахтная СЗШ-40М (ООО «Амкодор-Можа»).....	191
3.1.7. Сушилка карусельная универсальная СКУ-10 (РПДУП «Экспериментальный завод» РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»).....	196
3.1.8. Сушилка контейнерная ССК-16 (РУП «Мозырьсельмаш»).....	197
3.1.9. Проточные зерносушилки типа 8 6 (ОАО «Лидсельмаш»).....	198
3.1.10. Зерносушилки непрерывного действия типа Б8 (ООО «РБТКШ ТесЬноюцле ОшЬЫ»).....	200
3.1.11. Зерносушилки непрерывного действия типа БШ (ООО «РБТКШ ТесЬноюцле ОшЬЫ»).....	202
3.1.12. Зерносушилки непрерывного действия типа \УШ (ООО «РБТКШ ТесЬноюцле ОшЬЫ»).....	204
3.1.13. Зерносушилки непрерывного действия типа \У8 (ООО «РБТКШ ТесЬноюцле ОшЬЫ»).....	206
3.1.14. Зерносушилки Бгyлe1 ТЧогт, Бгyлe1 Р1ш и Бгyлe1 Мах (8сЬ1шс11-8ееҫег АО).....	207
3.1.15. Зерносушилки стационарные прямоточные алюминиевые КХЕБА (Сопух 1пегпайопал ОшЬЫ, Германия).....	212
3.2. ПЕРЕДВИЖНЫЕ ЗЕРНОСУШИЛКИ.....	216
3.2.1. Зерносушилки передвижные фирмы АОКБХ.....	216
3.2.2. Зерносушилки передвижные фирмы МБСМАК.....	220
3.2.2.1. Основные и дополнительные возможности сушилок.....	221
3.2.2.2. Варианты использования сушилок фирмы МБСМАК.....	226
3.2.2.3. Варианты разгрузки сушилки.....	230
3.2.2.4. Охлаждение - ключевой момент эффективности сушилки.....	235
3.2.2.5. Технические характеристики сушилок фирмы МБСМАК.....	236
3.2.3. Зерносушилки передвижные фирмы КШБА.....	241
3.2.4. Зерносушилки передвижные фирмы МБРШ ОУ.....	244
3.2.5. Зерносушилки передвижные фирмы О81.....	248
3.2.6. Зерносушилки передвижные фирмы РББКОТ.....	254
3.2.7. Серия Багҫe.....	256
3.2.8. Серия 8ирег.....	257
3.2.9. Серия МК-МйНа.....	258
3.2.10. Серия Х1.....	260
3.2.11. Зерносушилки передвижные фирмы МГОБЬЕ / БАКОБ.....	261
3.2.12. Зерносушилки передвижные фирмы «АБТ1ЛЧТА8 А.8.».....	263

3.3. ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛИ.....	270
3.3.1. Воздухонагреватели (теплогенераторы) газовые и жидкотопливные (РУП «Мозырьсельмаш»).....	270
3.3.2. Воздухонагреватели (теплогенераторы) твердотопливные (РУП «Мозырьсельмаш»).....	272
3.3.3. Агрегат топочный АТ-1,0 (РУП «Мозырьсельмаш»).....	273
3.3.4. Воздухонагреватели ВТ-600 и ВТ-800 (РУП «Мозырьсельмаш»).....	275
3.3.5. Воздухонагреватели ВЖ-Р и ВГ-Р (РУП «Мозырьсельмаш»).....	276
3.3.6. Воздухонагреватель твердотопливный ВУ-Т-1,5 (ООО «Амкодор-Можа», РУП «Мозырьсельмаш»).....	277
3.3.7. Теплогенератор АТ-0,8 (ООО «Амкодор-Можа»).....	278
3.3.8. Универсальные воздухонагреватели ВУ-Т-1,5, ВУ-Ж-2,0 и ВУ Г 2,0 (ООО «Амкодор-Можа»).....	279
3.3.9. Воздухонагреватель ТГА-800 (РУП «Сморгонский завод оптического станкостроения»).....	281
3.3.10. Теплогенератор на твердом топливе ТТА-800 (ОАО «Тираспольский агротехсервис»).....	283
3.3.11. Воздухонагреватель ВН-200 (ОАО «Тираспольский агротехсервис»).....	284
3.3.12. Теплогенераторы ТГМ-120, ТТ-150, ВТ-360 (ОАО «Березинский райагросервис»).....	285
3.3.13. Агрегаты топочные АТ-0,3, АТ-0,7, АТ-1,6, АТ-2,5 (ОАО «Брестсельмаш»).....	286
3.4. МАШИНЫ ДЛЯ ОЧИСТКИ ЗЕРНА.....	288
3.4.1. Сепаратор предварительной очистки зерна СП-70 (ООО «Зерноочистка.Бу» г. Минск, ОАО «Казимировский ОЭЗ» г. Могилев).....	288
3.4.2. Сепаратор предварительной очистки зерна УниСеп-40 (ООО «Зерноочистка.Бу» г. Минск, ОАО «Казимировский ОЭЗ» г. Могилев).....	292
3.4.3. Универсальный сепаратор многофункциональный УниСеп-70/40М (ООО «Зерноочистка.Бу»).....	297
3.4.4. Машинамашина предварительной очистки СПО-50 (ООО «Амкодор-Можа»).....	303
3.4.5. Машина первичной очистки БСХ (ООО «Амкодор-Можа»).....	308
3.4.6. Сепаратор зерна БСХ-100 в комплекте с аспирационными камерами БСХ-100.20 и с распределителями потоказагружаемого материала (ООО «Амкодор-Можа»).....	311
3.4.7. Очиститель зернового вороха цилиндрический ОЗЦ-50А (разработчик РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства», изготовитель ООО «Амкодор-Можа»).....	313
3.4.8. Веялка первичной очистки КОМ 60 (ОАО «Лидсельмаш»).....	316
3.4.9. Воздухонагреватель ТГА-800 (РУП «Сморгонский завод оптического станкостроения»).....	320
3.4.10. Машина зерноочистительная универсальная МЗУ-40 (МЗУ-60) (разработчик РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» совместно с Ре&ш ТесЬполo§1е ОшЬЫ, изготовитель РУП «Сморгонский завод оптического станкостроения»).....	325
3.4.11. Машины первичной очистки зерна МЗС-20 (25), МЗС-10, МЗС-5 (ОАО «Колядичи-Агромаш»).....	327

3.4.12. Сепаратор предварительной очистки СПО-100 (ОАО «Воронежсельмаш»)	328
3.4.13. Машина предварительной очистки зерна МПО-50 (ОАО «Воронежсельмаш»)	331
3.4.14. Машина первичной очистки зерна ЗВС-20А (ОАО Полоцкий завод «Проммашремонт» и ОАО «Воронежсельмаш»)	333
3.4.15. Сепараторы вороха первичной очистки СВТ-30 и СВТ-40 (ОАО «Воронежсельмаш»)	335
3.4.16. Сепаратор вороха универсальный СВУ-60 (ОАО «Воронежсельмаш»)	338
3.4.17. Приставка триерная ПТ-600 (ОАО «Воронежсельмаш»)	341
3.4.18. Машина вторичной очистки семян самопередвижная МС-4,5 (ОАО «Воронежсельмаш»)	343
3.4.19. Машина вторичной очистки семян стационарная МС-4,5С (ОАО «Воронежсельмаш»)	346
3.4.20. Сепаратор пневматический сортировальный СПС-10 (ОАО «Воронежсельмаш»)	349
3.4.21. Сепаратор вороха самопередвижной СВС-40 (ОАО «Воронежсельмаш»)	351
3.4.22. Сепараторы триерные СТ-8, СТ-1 (ОАО «Воронежсельмаш»)	353
3.4.23. Фотосепаратор Ф 5.1 (ОАО «Воронежсельмаш»)	355
3.4.24. Очиститель вороха самопередвижной ОВС-25Л (ООО «Лоевский Агротехсервис») и ОВС-25 (ОАО «Воронежсельмаш»)	357
3.4.25. Очиститель вороха стационарный ОВС-25С (ОАО «Воронежсельмаш»)	359
3.4.26. Машина предварительной очистки МВР-5 (МПУ-15) (ОАО ГСКБ «Зерноочистка»)	361
3.4.27. Машина предварительной очистки МПО-50С (ОАО ГСКБ «Зерноочистка»)	363
3.4.28. Машина предварительной очистки МПО-100 (ОАО ГСКБ «Зерноочистка»)	365
3.4.29. Решетный очиститель (решетная приставка) МВР-8 (РП-50) (ОАО ГСКБ «Зерноочистка»)	367
3.4.30. Машина предварительной очистки с решетным очистителем (решетной приставкой) МПР50С (ОАО ГСКБ «Зерноочистка»)	369
3.4.31. Машина предварительной очистки МВР-7 (МНУ 70) (ОАО ГСКБ «Зерноочистка»)	371
3.4.32. Очиститель зерна стационарный МВР-6 (ОЗС-50) (ОАО ГСКБ «Зерноочистка»)	373
3.4.33. Семяочиститель универсальный МВР-2 (СУ-0,1) (ОАО ГСКБ «Зерноочистка»)	376
3.4.34. Воздушно-решетная машина МВР-3 (СВУ-5Б) (ОАО ГСКБ «Зерноочистка»)	378
3.4.35. Машина вторичной очистки универсальная МВР-4 (МВУ-1500) (ОАО ГСКБ «Зерноочистка»)	381
3.4.36. Триеры ТЦК-700, ТЦО-700 (ОАО ГСКБ «Зерноочистка»)	383
3.4.37. Калибровщик семян кукурузы КСК-3 (ОАО ГСКБ «Зерноочистка»)	385

3.4.38. Пневматический сортировальный стол ПСС-1 (ОАО ГСКБ «Зерноочистка»)	387
3.4.39. Машина окончательной очистки МОС-9Н (ОАО ГСКБ «Зерноочистка»)	389
3.4.40. Скальператор барабанный А1-Б30 (ОАО «Мельинвест»)	391
3.4.41. Сепаратор зерноочистительный А1-БИС-100 (ОАО «Мельинвест»)	394
3.4.42. Комплексный барабанный сепаратор КБС 1270.3.00 (КБС 1270.4.00) (ОАО «Карловский машиностроительный завод»)	399
3.4.43. Предварительные очистители У12 3.6/У15 3.6 (ООО «РБТКШ Тесъполюе ОшЪЫ»)	402
3.4.44. Универсальные очистители Ш2 2.4/Ш5 2.4 (ООО «РБТКШ Тесъполюе ОшЪЫ») Универсальные очистители Ш0-40 и Ш0-60 (ООО «РБТКШ Теслюоце ОшЪЫ»)	405
3.4.45. Универсальные очистители Ш0-40 и Ш0-60 (ООО «РБТКШ Тесъполюе ОшЪЫ»)	409
3.4.46. Мультиочиститель М12 3.6/М15 3.6 (ООО «РБТКШ Теслюоце ОшЪЫ»)	413
3.4.47. Решетная машина 8М (ООО «РБТКШ Теслюоце ОшЪЫ»)	417
3.4.48. Семяочистительно-сортировальные машины К 531 О1\$аpх и К 541 8ирег (ООО «РБТКШ Теслюоце ОшЪЫ»)	419
3.4.49. Сортировальный пневмостол КБ (ООО «РБТКШ ТесИпсЯоше ОшЪЫ»)	423
3.4.50. Триерный блок ТА 01 (ООО «РБТКШ Теслюоце ОшЪЫ»)	426
3.4.51. Триер ТК/ТЬ (ООО «РБТКШ Теслюоце ОшЪЫ»)	429
3.4.52. Остеоломатели К 319, К 320, К 321, К 322 (ООО «РБТКШ Теслюоце ОшЪЫ»)	431
3.4.53. Универсальный воздушно-ситовой сепаратор ТА8 152А-2, ТА8 154А-4, ТА8 204А-4, ТА8 206А-6 (8сЪпшй-8ее\$ег АО)	433
3.4.54. Циркуляционный воздушно-ситовой сепаратор ТА8 206А-2 (8с1пж11-8ееег АО)	436
3.4.55. Циркуляционный воздушный сепаратор А81. 200 (8сЪпшй-8ее\$ег АО)	440
3.4.56. Барабанная просеивающая машина 8Б8 1213 (8с1пж11-8ееег АО)	441
3.4.57. Просеивающие машины 8МА 05/10/20 и 8МА 203-3 (8с1пж11-8ееег АО)	444
3.4.58. Фильтровальная и пылеулавливающая техника (8сЪшИ1-8ее\$ег АО)	
3.4.59. Сегментные триеры Ы8К (С1шьг1а ЫеИ ОшЪЫ)	446
3.4.60. Гравитационные сепараторы (Спъпа ЫеИ ОшЪЫ)	448
3.4.61. Сншьпа Меда Слеаег (С1шьг1а ЫеЫ ОшЪЫ)	451
3.4.62. Сншьпа Оека (С1шьг1а ЫеИ ОшЪЫ)	453
3.4.63. Установка предпосевного протравливания семян зерновых и зернобобовых культур УПС-10 (ОАО Полоцкий завод «Проммашремонт»)	456

3.5. НОРИИ	459
3.5.1. Нории зерновые НЗ-60, НЗ-80, НЗ-100 (РПДУП «Экспериментальный завод» РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»)	459
3.5.2. Нории зерновые НПЗ-20 и 2НПЗ-20 (ОАО «Тираспольский агротехсервис»)	460
3.5.3. Нории зерновые НПЗ-20, 2НПЗ-20, НПЗ-40, 2НПЗ-40 (дочернее предприятие «Дятловская сельхозтехника» Гродненского УП «Облсельхозтехника»)	460
3.5.4. Нории зерновые (ОАО «Калинковичский РМЗ»)	461
3.5.5. Нория зерновая НЗ-20, НЗ-40 (РО «Белагросервис» ЧПУП «Мозырьагросервис»)	463
3.5.6. Нории РКА 30, РКА 40 и РКА 60 (ОАО «Лидсельмаш»)	464
3.5.7. Нории НПЗ-20, 2НПЗ-20, НПЗ-20(МР), 2НПЗ-20(МР) и НПЗ-40 Ц(МР) (ОАО «Дрогичинский трактороремонтный завод»)	465
3.5.8. Нории центробежные ковшовые однопоточные НЦК-1-10, НИК 1 40 и НИК 1 60 (ОАО «Брестсельмаш»)	466
3.5.9. Нории центробежные ковшовые 8Б1 35/14 (ОАО «Астром-М»)	468
3.5.10. Нории производительностью от 5 до 800 т/ч (8сбшИ1-8ее§ег АО)	470
3.6. ШНЕКИ И ТРАНСПОРТЕРЫ	472
3.6.1. Конвейеры скребковые цепные УТ-200 и УТ-320 (ОАО «Калинковичский РМЗ»)	472
3.6.2. Питатели шнековые ПШ-200, ПШ-320 и ПШ-400 (ОАО «Калинковичский РМЗ»)	474
3.6.3. Конвейер ленточный КЛ-50 (ЧПУП «Мозырьагросервис»)	476
3.6.4. Цепные транспортеры (ОАО «Лидсельмаш»)	477
3.6.5. Шнековые транспортеры Р8К-140 и Р8К-200 (ОАО «Лидсельмаш»)	479
3.6.6. Шнековые транспортеры (8сбшИ1-8ее§ег АО)	480
3.6.7. Скребковый цепной транспортер (8сбшИ1-8ее§ег АО)	482
3.6.8. Ленточные транспортеры (8сбш111-8ее§ег АО)	485
3.7. ЗЕРНОПОГРУЗЧИКИ ЗЕРНОМЕТАТЕЛИ	488
3.7.1. Погрузчик зерна самопередвижной ПЗ-100М (ОАО «Астром-М»)	488
3.7.2. Самоходный ковшовый шнековый погрузчик Р6-КШ П-6 (ОАО «Астром-М»)	489
3.7.3. Метатель зерна самопередвижной МЗ-60М (ОАО «Астром-М»)	491
3.7.4. Метатель зерна самоходный МЗС-100 (ОАО «Астром-М»)	492
3.7.5. Аэратор зерновой АЗ-1500 (ОАО «Астром-М»)	493
3.7.6. Погрузчик зерна модернизированный ПЗМ-80 (ОАО Полоцкий завод «Проммашремонт» и ОАО «Воронежсельмаш»)	495
3.7.7. Зернометатель самопередвижной ЗМ-60А-02, ЗМ-60А-03 (ОАО ГСКБ «Зерноочистка»)	497
3.7.8. Зернопогрузчик самопередвижной ЗПС-100А-02, ЗПС-100А-05 (ОАО ГСКБ «Зерноочистка»)	498
3.7.9. Погрузчик зерна навесной ПЗН-200 (ОАО ГСКБ «Зерноочистка»)	500
3.7.10. Погрузчик зерна передвижной ПЗП-6, транспортер шнековый ТШ-10 (ОАО ГСКБ «Зерноочистка»)	502
ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ КОНТАКТОВ С ЗАВОДАМИ-ИЗГОТОВИТЕЛЯМИ	503