

Advancing Cancer Diagnostics
Improving Lives



Date: September 15, 2022

I, April Grant, hereby state that the information on the attached document(s) is true,
to the best of my knowledge. I confirm that the enclosed information is accurate and complete.

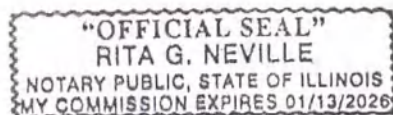
April Grant 9/15/2022
Signature and Date

State of Illinois
County of McHenry

Signed and attested before me on 9/15/22 by April Grant

Rita G. Neville
(Signature of Notary Public)

(Seal)



Leica Biosystems Division of Leica Microsystems Inc. · 5205 Route 12 · Richmond, IL 60071
USA · LeicaBiosystems.com

We, Leica Biosystems Richmond, Inc., USA, confirm the accuracy of the provided information.

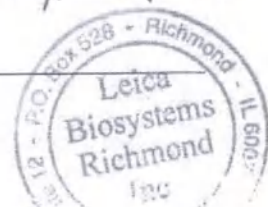
«05» september 2022

Position Product Compliance Manager
(Regulatory Affairs)

Name April Grant

Signature April Grant

Stamp



OPERATIONAL DOCUMENTATION

FOR THE MEDICAL DEVICE

(rev. 2)

CytoVision Image Analysis and Capture System

in versions

2022

Confidential - Company Proprietary

Эксплуатационная документация на медицинское изделие «Система для автоматического цитогенетического анализа CytoVision в вариантах исполнения» представляет собой дополненную версию руководств по эксплуатации, разработанных производителем согласно международным требованиям, являющихся стандартными для всех стран. Настоящая эксплуатационная документация разработана в соответствии с требованиями Российского законодательства и предназначена для медицинских изделий, поставляемых в Российскую Федерацию.

Комплектацию, наименования медицинского изделия, его составных частей и принадлежностей, приведенные в настоящей эксплуатационной документации для Российской Федерации считать преферентными.

Оглавление

1 Основные сведения о медицинском изделии	5
1.1 Наименование медицинского изделия	5
1.2 Сведения о производителе медицинского изделия	30
1.3 Назначение медицинского изделия	30
1.4 Область применения медицинского изделия	30
1.5 Потенциальные пользователи медицинского изделия	31
1.6 Показания к применению медицинского изделия	31
1.7 Противопоказания медицинского изделия	31
1.8 Условия применения медицинского изделия	31
1.9 Классификация медицинского изделия	31
1.10 Вид контакта с организмом человека	32
1.11 Описание принципов, на которых основана работа медицинского изделия	32
1.12 Комплектность поставки	32
1.13. Описание целевого анализа	38
1.14. Функциональное назначение	38
1.15. Специфическая патология, состояние или фактор риска, для обнаружения, определения или дифференцирования которого предназначено медицинское изделие для диагностики in vitro	38
2. Техническое описание медицинского изделия	38
2.1 Общий вид системы CytoVision	38
2.2 Главный экран	40
2.3 Технические характеристики системы CytoVision	41
2.4 Описание компонентов состава медицинского изделия	42
3. Программное обеспечение	78
3.1 Программное обеспечение LAS X (Leica Application Suite X)	79
3.1.1 Функциональное назначение программного обеспечения	79
3.1.2 Установка программного обеспечения	79
3.2 Программное обеспечение CytoVision Karyotyping review station (Karyotyping review software(incl.dongle))	79
3.2.1 Функциональное назначение программного обеспечения	79
3.2.2 Установка программного обеспечения	80
3.3 Программное обеспечение CytoVision FISH review station (FISH review software (incl dongle))	80
3.3.1 Функциональное назначение программного обеспечения	80
3.3.2 Установка программного обеспечения	80
3.3.2 Описание интерфейса	81
3.4 Программное обеспечение MFISH (MFISH Software Licence)	81
3.4.1 Функциональное назначение программного обеспечения	81
3.4.2 Установка программного обеспечения	81

3.4.3 Описание интерфейса	82
3.5 Программное обеспечение Tissue FISH (CytoVision Tissue FISH software)	82
3.5.1 Функциональное назначение программного обеспечения	82
3.5.2 Установка программного обеспечения	83
3.5.3 Описание интерфейса	83
3.6 Программное обеспечение CytoVision Karyotyping&FISH review station (Karyotyping&FISH review software)	83
3.6.1 Функциональное назначение программного обеспечения	83
3.6.2 Установка программного обеспечения	83
3.6.3 Описание интерфейса	84
3.7 Соответствие нормативным документам	84
3.8 Поддержка программных обеспечений	84
4.Сведения о маркировке и упаковке	84
4.1 Сведения об упаковке	84
4.2 Расшифровка символов, представленных на маркировке	86
5. Условия транспортировки, хранения, эксплуатации	88
5.1 Условия эксплуатации	88
5.2 Условия хранения	88
5.3 Условия транспортировки	88
6. Срок службы	88
7. Перечень применяемых производителем стандартов	89
7.1 Гармонизированные стандарты	89
7.2 Другие стандарты/процедуры/процессы, принятые для соответствия основным требованиям Европейских директив 98/79/ЕС, 2004/108/ЕС, 2006/95/ЕС, 2006/42/ЕС	90
8. Требования к монтажу и установке медицинского изделия	90
9. Требование к утилизации медицинского изделия	92
10. Гарантии производителя	92
11. Сведения об уполномоченном представителе производителя	93
ПРИЛОЖЕНИЕ А	94
Руководство по эксплуатации Системы для автоматического цитогенетического анализа CytoVision в вариантах исполнения, версия 23MAN1265.B-RU от 08.2022	94
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	238
Руководство по эксплуатации Системы для автоматического цитогенетического анализа CytoVision в вариантах исполнения: Указания по эксплуатации Системы сканирования CytoVision Scanning System, версия 23MAN1267.A от 11.2018	239
ПРИЛОЖЕНИЕ В	302
Руководство по эксплуатации Системы для автоматического цитогенетического анализа CytoVision в вариантах исполнения: Указания по эксплуатации Системы получения изображений CytoVision Capture System, версия 23MAN1266.A от 11.2018	303

1 Основные сведения о медицинском изделии

1.1 Наименование медицинского изделия

«Система для автоматического цитогенетического анализа CytoVision в вариантах исполнения:

- I. Система для автоматического цитогенетического анализа CytoVision в целях кариотипирования (CytoVision Karyotyping Capture Station with Camera), в составе:
1. Цифровая камера (Jai M2 Camera) – 1 шт.;
 2. Блок питания камеры (Power Supply) – 1 шт.;
 3. Адаптер C-mount HC 1x для камеры (C-Mount adapter 1x HC f. 1") – 1 шт.;
 4. Блок системный для обработки изображения биологических объектов (PC Workstation) – 1 шт.;
 5. Монитор (Monitor) – 1 шт.;
 6. Клавиатура (Keyboard) – 1 шт. (при необходимости);
 7. Клавиатура с подсветкой (Backlit keyboard) – 1 шт. (при необходимости);
 8. Мышь (Computer mouse) – 1 шт.;
 9. Установочный диск (Recovery CD disk) – 1 шт.;
 10. Носитель электронный USB для запуска программ Leica (Leica Hardware USB dongle) – 1 шт.;
 11. Соединительный электрический кабель (Cable) – 3 шт.;
 12. Кабель сетевой 2 м (Power cable 2 m) – 3 шт.;
 13. Источник бесперебойного питания (UPS – 220VAC) – 1 шт.;
 14. Микроскоп биологический Leica вариант исполнения DM2500 (Biological Microscope Leica DM2500) – 1 шт. (при необходимости), в составе:
 - 14.1. Штатив микроскопа биологического Leica DM2500 (Leica DM2500 stand 12V 100W, stable) – 1 шт.;
 - 14.2. Окуляр HC PLAN S подстраиваемый 10x/22 Br. M (Eyepiece HC PLAN S 10x/22 Br. M) – 2 шт.;
 - 14.3. Объектив HC PL FLUOTAR 5x/0,15 (Obj. HC PL FLUOTAR 5x/0,15) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.4. Объектив HC PL FLUOTAR 10x/0,32 (Obj. HC PL FLUOTAR 10x/0,32) – 1 шт.;
 - 14.5. Объектив HC PL FLUOTAR 20x/0,55 (Obj. HC PL FLUOTAR 20x/0,55) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.6. Объектив HC PL FLUOTAR 40x/0,80 (Obj. HC PL FLUOTAR 40x/0,80) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.7. Объектив HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.8. Объектив HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.9. Объектив HC PL APO 40X/1,30 OIL (Obj. HC PL APO 40X/1,30 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.10. Объектив HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL (Obj. HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.11. Объектив HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF (Obj. HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.12. Объектив HC PL APO 100X /1.40-0.70 OIL (Obj. HC PL APO 100X /1.40-0.70 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.13. Фототубус тринокулярный HC L 2TU 4/5/7 (Tube HC L2TU 4/5/7, binoc. phototube) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.14. Тубус эргономичный Варио HC L 1VT 0/4/4 (Ergon. tilting phototube HC L1VT 0/4/4) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.15. Столик предметный механический для специальных исследований (Mechanical stage f. special applications) – 1 шт.;

- 14.16. Держатель препарата на 1 предметное стекло (Slide holder one hand slide change) – 1 шт.;
- 14.17. Интегрированная в штатив DM2000/DM2500/DM3000 эргономическая (с изменяемой высотой положения) коаксиальная 2-х ступенчатая ручка грубой/точной настройки на резкость (Focusing drive 2-step) – 1 шт.;
- 14.18. Конденсор ахроматический-апланарный А 0.9 (P) (Condenser achr.-apl. A 0.9 (P), CC) – 1 шт.;
- 14.19. Чехол пылезащитный (Dust cover DM2000/2500/3000 Fluo/Photo) – 1 шт.;
- 14.20. Домик ламповый 107/2 для крепления галогенной лампы мощностью 100 Вт, однолинзовым коллектором, сетевым кабелем длиной 0,55 м (Lamp housing 107/2, 12V 100W, 1-lens) – 1 шт.;
- 14.21. Фильтр зеленый VG 9, диаметр 40 мм (Green filter VG 9, 40 mm) – 1 шт.;
- 14.22. Жидкость иммерсионная тип N, 20 мл (Type N Immersion liquid, 20 ml) – 1 шт.;
- 14.23. Ручки фокусировки (Focus knobs for DM2000/2500/3000) – 1 шт.;
- 14.24. Револьверная турель для 6 объективов M25 (Rev. nosepiece 6-fold for DM2000/2500) – 1 шт.;
- 14.25. Эргомодуль L 2/25 (Ergo module L2/25, 30mm DM2000/2500/3000) – 1 шт.;
- 14.26. Лампа галогенная 12 В 100 Вт (Halogen lamp 12V 100W) – 1 шт.;
15. Микроскоп биологический Leica DM6000 B (Biological Microscope Leica DM6000 B) – 1 шт. (при необходимости), в составе:
 - 15.1. Штатив микроскопа биологического Leica DM6000 B (Leica DM6000 B / M basic stand) – 1 шт.;
 - 15.2. Окуляр HC PLAN S подстраиваемый 10х/25 Br. M (Eyepiece HC PLAN S 10х/25 Br. M) – 2 шт.;
 - 15.3. Объектив HC PL FLUOTAR 1,25х/0,04 (Obj. HC PL FL 1,25х/0,04) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.4. Объектив HC PL FLUOTAR 5х/0,15 (Obj. HC PL FLUOTAR 5х/0,15) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.5. Объектив HC PL FLUOTAR 10х/0,32 (Obj. HC PL FLUOTAR 10х/0,32) – 1 шт.;
 - 15.6. Объектив HC PL FLUOTAR 20х/0,55 (Obj. HC PL FLUOTAR 20х/0,55) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.7. Объектив HC PL FLUOTAR 40х/0,80 (Obj. HC PL FLUOTAR 40х/0,80) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.8. Объектив HC PL FLUOTAR 63х/1,30 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 63х/1,30 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.9. Объектив HC PL FLUOTAR 100х/1,32 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 100х/1,32 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.10. Объектив HC PL APO 40X/1,30 OIL (Obj. HC PL APO 40X/1,30 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.11. Объектив HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL (Obj. HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.12. Объектив HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF (Obj. HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.13. Объектив HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL (Obj. HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.14. Тубус базовый BDT (Basic docu tube BDT, mech., 19 CIP) – 1 шт.;
 - 15.15. Адаптер HC тубусный с 1-м видеовыходом (Tube adapter incl. 1 docu. port) – 1 шт.;
 - 15.16. Держатель для конденсора (Stage carrier with condenser holder) – 1 шт.;
 - 15.17. Фильтр зеленый VG 9, диаметр 32 мм (Green filter VG 9, 32mm) – 1 шт.;
 - 15.18. Держатель фильтра со съемным голубым фильтром (Glass blue filter BG 20, 32mm) – 1 шт.;
 - 15.19. Крышка штатива верхняя, пустая (Cover for stand top, empty) – 1 шт.;

- 15.20. Крышка штатива нижняя с магазином фильтров (Ground plate with filter magazine) – 1 шт.;
- 15.21. Домик ламповый 107/2 для крепления галогенной лампы мощностью 100 Вт, однолинзовым коллектором, сетевым кабелем длиной 0,55 м (Lamp housing 107/2, 12V 100W, 1-lens) – 1 шт.;
- 15.22. Конденсор BF (светлопольный) (Condenser BF) – 1 шт.;
- 15.23. Лампа галогенная 12 В 100 Вт (Halogen lamp 12V 100W) – 1 шт.;
- 15.24. Пылезащитный чехол DM4/6 (Dust cover for DM4/5/6000) – 1 шт.;
- 15.25. Жидкость иммерсионная тип N, 20 мл (Type N Immersion liquid, 20 ml) – 1 шт.;
- 15.26. Крышка турели объективов (Cover objective revolving nosepiece) – 1 шт.;
- 15.27. Часть штатива верхняя с флуоресцентным модулем на 8 систем фильтров, с менеджером интенсивности флуоресценции (Leica DM6000 B stand top, 8-fold fluo) – 1 шт.;
- 15.28. Блок управления электронный CTR6 (CTR6 Halogen) – 1 шт.;
- 15.29. Расширенный Z-модуль (Advanced Z-Module) – 1 шт.;
- 15.30. Программное обеспечение LAS X (Leica Application Suite X) – 1 шт.;
- 15.31. Соединительный кабель (Connecting cable) – 2 шт.;
16. Ключ-пароль USB (USB key licence) – 1 шт. (при необходимости);
17. Программное обеспечение CytoVision Karyotyping review station (Karyotyping review software(incl.dongle)) – не более 10 шт. (при необходимости);
18. Руководство по эксплуатации – 1 шт.

II. Система для автоматического цитогенетического анализа CytoVision в целях флуоресцентной гибридизации (CytoVision FISH Capture station with Camera), в составе:

1. Цифровая камера (Jai M2 Camera) – 1 шт.;
2. Блок питания камеры (Power supply) – 1 шт.;
3. Адаптер C-mount HC 1x для камеры (C-Mount adapter 1x HC f. 1") – 1 шт.;
4. Блок системный для обработки изображения биологических объектов (PC Workstation) – 1 шт.;
5. Монитор (Monitor) – 1 шт.;
6. Клавиатура (Keyboard) – 1 шт. (при необходимости);
7. Клавиатура с подсветкой (Backlit keyboard) – 1 шт. (при необходимости);
8. Мышь (Computer mouse) – 1 шт.;
9. Установочный диск (Recovery CD disk) – 1 шт.;
10. Носитель электронный USB для запуска программ Leica (Leica Hardware USB dongle) – 1 шт.;
11. Соединительный электрический кабель (Cable) – 3 шт.;
12. Кабель сетевой 2 м (Power cable 2 m) – 3 шт.;
13. Источник бесперебойного питания (UPS – 220 VAC) – 1 шт.;
14. Микроскоп биологический Leica DM2500 (Biological Microscope Leica DM2500) – 1 шт. (при необходимости), в составе:
 - 14.1. Штатив микроскопа биологического Leica DM2500 (Leica DM2500 stand 12V 100W, stable) – 1 шт.;
 - 14.2. Окуляр HC PLAN S подстраиваемый 10x/22 Br. M (Eyepiece HC PLAN S 10x/22 Br. M) – 2 шт.;
 - 14.3. Объектив HC PL FLUOTAR 5x/0,15 (Obj. HC PL FLUOTAR 5x/0,15) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.4. Объектив HC PL FLUOTAR 10x/0,32 (Obj. HC PL FLUOTAR 10x/0,32) – 1 шт.;
 - 14.5. Объектив HC PL FLUOTAR 20x/0,55 (Obj. HC PL FLUOTAR 20x/0,55) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.6. Объектив HC PL FLUOTAR 40x/0,80 (Obj. HC PL FLUOTAR 40x/0,80) – 1 шт. (при необходимости);

- 14.7. Объектив HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.8. Объектив HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.9. Объектив HC PL APO 40X/1,30 OIL (Obj. HC PL APO 40X/1,30 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.10. Объектив HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL (Obj. HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.11. Объектив HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF (Obj. HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.12. Объектив HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL (Obj. HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.13. Фототубус тринокулярный HC L 2TU 4/5/7 (Tube HC L2TU 4/5/7, binoc. phototube) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.14. Тубус эргономичный Варио HC L 1VT 0/4/4 (Ergon. tilting phototube HC L1VT 0/4/4) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.15. Столик предметный механический для специальных исследований (Mechanical stage f. special applications) – 1 шт.;
- 14.16. Держатель препарата на 1 предметное стекло (Slide holder one hand slide change) – 1 шт.;
- 14.17. Интегрированная в штатив DM2000/DM2500/DM3000 эргономическая (с изменяемой высотой положения) коаксиальная 2-х ступенчатая ручка грубой/точной настройки на резкость (Focusing drive 2-step) – 1 шт.;
- 14.18. Конденсор ахроматический-апланарный A 0.9 (P) (Condenser achr.-apl. A 0.9 (P), CC) – 1 шт.;
- 14.19. Чехол пылезащитный (Dust cover DM2000/2500/3000 Fluo/Photo) – 1 шт.;
- 14.20. Домик ламповый 107/2 для крепления галогенной лампы мощностью 100 Вт, однолинзовым коллектором, сетевым кабелем длиной 0,55 м (Lamp housing 107/2, 12V 100W, 1-lens) – 1 шт.;
- 14.21. Фильтр зеленый VG 9, диаметр 40 мм (Green filter VG 9, 40mm) – 1 шт.;
- 14.22. Жидкость иммерсионная тип N, 20 мл (Type N Immersion liquid, 20 ml) – 1 шт.;
- 14.23. Ручки фокусировки (Focus knobs for DM2000/2500/3000) – 1 шт.;
- 14.24. Револьверная турель для 6 объективов M25 (Rev. nosepiece 6-fold for DM2000/2500) – 1 шт.;
- 14.25. Эргономический модуль L 2/25 (Ergo module L2/25, 30mm DM2000/2500/3000) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.26. Лампа галогенная 12 В 100 Вт (Halogen lamp 12V 100W) – 1 шт.;
- 14.27. Источник отраженного света для флуоресценции (Incident light fluorescence illumination) – 1 шт.;
- 14.28. Адаптер для соединения источника отраженного света с микроскопом (Lightguide coupler 1") – 1 шт.;
- 14.29. Световод (Light guide) – 1 шт.;
- 14.30. Блок флуоресцентный LRF 4/22 (Fluo Illuminator LRF 4/22) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.31. Блок фильтров флуоресцентный DAPI ET (Leica DM 91024 fluo cube DAPI) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.32. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Aqua (Leica DM 91024 fluo cube Aqua) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.33. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Green (Leica DM 91024 fluo cube Green#1 (avoids Aqua)) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.34. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Gold (Leica DM 91024 fluo cube Gold) – 1 шт. (при необходимости);

- 14.35. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.36. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Red (Leica DM 91024 fluo cube Red) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.37. Блок фильтров флуоресцентный Cy5 (Leica DM 91024 fluo cube Cy5) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.38. Блок фильтров флуоресцентный DAPI/Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange/Green/DAPI Triple) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.39. Блок фильтров флуоресцентный Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Green Orange Dual) – 1 шт. (при необходимости);
15. Микроскоп биологический Leica DM6000 B (Biological Microscope Leica DM6000 B) – 1 шт. (при необходимости), в составе:
 - 15.1. Штатив микроскопа биологического Leica DM6000 B (Leica DM6000 B / M basic stand) – 1 шт.;
 - 15.2. Окуляр HC PLAN S подстраиваемый 10x/25 Br. M (Eyepiece HC PLAN S 10x/25 Br. M) – 2 шт.;
 - 15.3. Объектив HC PL FLUOTAR 1,25x/0,04 (Obj. HC PL FL 1,25x/0,04) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.4. Объектив HC PL FLUOTAR 5x/0,15 (Obj. HC PL FLUOTAR 5x/0,15) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.5. Объектив HC PL FLUOTAR 10x/0,32 (Obj. HC PL FLUOTAR 10x/0,32) – 1 шт.;
 - 15.6. Объектив HC PL FLUOTAR 20x/0,55 (Obj. HC PL FLUOTAR 20x/0,55) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.7. Объектив HC PL FLUOTAR 40x/0,80 (Obj. HC PL FLUOTAR 40x/0,80) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.8. Объектив HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.9. Объектив HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.10. Объектив HC PL APO 40X/1,30 OIL (Obj. HC PL APO 40X/1,30 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.11. Объектив HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL (Obj. HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.12. Объектив HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF (Obj. HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.13. Объектив HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL (Obj. HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.14. Тубус базовый BDT (Basic docu tube BDT, mech., 19 CIP) – 1 шт.;
 - 15.15. Адаптер HC тубусный с 1-м видеовыходом (Tube adapter incl. 1 docu. port) – 1 шт.;
 - 15.16. Держатель для конденсора (Stage carrier with condenser holder) – 1 шт.;
 - 15.17. Фильтр зеленый VG 9, диаметр 32 мм (Green filter VG 9, 32 mm) – 1 шт.;
 - 15.18. Держатель фильтра со съемным голубым фильтром (Glass blue filter BG 20, 32 mm) – 1 шт.;
 - 15.19. Крышка штатива верхняя, пустая (Cover for stand top, empty) – 1 шт.;
 - 15.20. Крышка штатива нижняя с магазином фильтров (Ground plate with filter magazine) – 1 шт.;
 - 15.21. Домик ламповый 107/2 для крепления галогенной лампы мощностью 100 Вт, однолинзовым коллектором, сетевым кабелем длиной 0,55 м (Lamp housing 107/2, 12V 100W, 1-lens) – 1 шт.;
 - 15.22. Конденсор BF (светлопольный) (Condenser BF) – 1 шт.;
 - 15.23. Лампа галогенная 12 В 100 Вт (Halogen lamp 12V 100W) – 1 шт.;
 - 15.24. Пылезащитный чехол DM4/6 (Dust cover for DM4/5/6000) – 1 шт.;
 - 15.25. Жидкость иммерсионная тип N, 20 мл (Type N Immersion liquid, 20 ml) – 1 шт.;

- 15.26. Крышка турели объективов (Cover objective revolving nosepiece) – 1 шт.;
- 15.27. Часть штатива верхняя с флуоресцентным модулем на 8 систем фильтров, с менеджером интенсивности флуоресценции (Leica DM6000 B stand top, 8-fold fluo) – 1 шт.;
- 15.28. Блок управления электронный CTR6 (CTR6 Halogen) – 1 шт.;
- 15.29. Источник отраженного света для флуоресценции (Incident light fluorescence illumination) – 1 шт.;
- 15.30. Адаптер для соединения источника отраженного света с микроскопом (Lightguide coupler 1") – 1 шт.;
- 15.31. Световод (Light guide) – 1 шт.;
- 15.32. Блок фильтров флуоресцентный DAPI ET (Leica DM 91024 fluo cube DAPI) – 1 шт. (при необходимости);
- 15.33. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Aqua (Leica DM 91024 fluo cube Aqua) – 1 шт. (при необходимости);
- 15.34. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Green (Leica DM 91024 fluo cube Green#1 (avoids Aqua)) – 1 шт. (при необходимости);
- 15.35. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Gold (Leica DM 91024 fluo cube Gold) – 1 шт. (при необходимости);
- 15.36. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange) – 1 шт. (при необходимости);
- 15.37. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Red (Leica DM 91024 fluo cube Red) – 1 шт. (при необходимости);
- 15.38. Блок фильтров флуоресцентный Cy5 (Leica DM 91024 fluo cube Cy5) – 1 шт. (при необходимости);
- 15.39. Блок фильтров флуоресцентный DAPI/Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange/Green/DAPI Triple) – 1 шт. (при необходимости);
- 15.40. Блок фильтров флуоресцентный Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Green Orange Dual) – 1 шт. (при необходимости);
- 15.41. Расширенный Z-модуль (Advanced Z-Module) – 1 шт.;
- 15.42. Программное обеспечение LAS X (Leica Application Suite X) – 1 шт.;
- 15.43. Соединительный кабель (Connecting cable) – 2 шт.;
16. Ключ-пароль USB (USB key licence) – 1 шт. (при необходимости);
17. Программное обеспечение CytoVision FISH review station (FISH review software (incl dongle)) – не более 10 шт. (при необходимости);
18. Руководство по эксплуатации – 1 шт.

III. Система для автоматического цитогенетического анализа CytoVision в целях кариотипирования и флуоресцентной гибридизации (CytoVision K/F Station with Camera), в составе:

1. Цифровая камера (Jai M2 Camera) – 1 шт.;
2. Блок питания камеры (Power supply) – 1 шт.;
3. Адаптер C-mount HC 1x для камеры (C-Mount adapter 1x HC f. 1") – 1 шт.;
4. Блок системный для обработки изображения биологических объектов (PC Workstation) – 1 шт.;
5. Монитор (Monitor) – 1 шт.;
6. Клавиатура (Keyboard) – 1 шт. (при необходимости);
7. Клавиатура с подсветкой (Backlit keyboard) – 1 шт. (при необходимости);
8. Мышь (Computer mouse) – 1 шт.;
9. Установочный диск (Recovery CD disk) – 1 шт.;
10. Носитель электронный USB для запуска программ Leica (Leica Hardware USB dongle) – 1 шт.;
11. Соединительный электрический кабель (Cable) – 3 шт.;
12. Кабель сетевой 2 м (Power cable 2 m) – 3 шт.;

13. Источник бесперебойного питания (UPS – 220 VAC) – 1 шт.;
14. Микроскоп биологический Leica DM2500 (Biological Microscope Leica DM2500) – 1 шт.
(при необходимости), в составе:
 - 14.1. Штатив микроскопа биологического Leica DM2500 (Leica DM2500 stand 12V 100 W, stable) – 1 шт.;
 - 14.2. Окуляр HC PLAN S подстраиваемый 10х/22 Br. М (Eyepiece HC PLAN S 10х/22 Br. М) – 2 шт.;
 - 14.3. Объектив HC PL FLUOTAR 5х/0,15 (Obj. HC PL FLUOTAR 5х/0,15) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.4. Объектив HC PL FLUOTAR 10х/0,32 (Obj. HC PL FLUOTAR 10х/0,32) – 1 шт.;
 - 14.5. Объектив HC PL FLUOTAR 20х/0,55 (Obj. HC PL FLUOTAR 20х/0,55) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.6. Объектив HC PL FLUOTAR 40х/0,80 (Obj. HC PL FLUOTAR 40х/0,80) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.7. Объектив HC PL FLUOTAR 63х/1,30 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 63х/1,30 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.8. Объектив HC PL FLUOTAR 100х/1,32 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 100х/1,32 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.9. Объектив HC PL APO 40X/1,30 OIL (Obj. HC PL APO 40X/1,30 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.10. Объектив HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL (Obj. HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.11. Объектив HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF (Obj. HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.12. Объектив HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL (Obj. HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.13. Фототубус тринокулярный HC L 2TU 4/5/7 (Tube HC L2TU 4/5/7, binoc. phototube) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.14. Тубус эргономичный Варио HC L 1VT 0/4/4 (Ergon. tilting phototube HC L1VT 0/4/4) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.15. Столик предметный механический для специальных исследований (Mechanical stage f. special applications) – 1 шт.;
 - 14.16. Держатель препарата на 1 предметное стекло (Slide holder one hand slide change) – 1 шт.;
 - 14.17. Интегрированная в штатив DM2000/DM2500/DM3000 эргономическая (с изменяемой высотой положения) коаксиальная 2-х ступенчатая ручка грубой/точной настройки на резкость (Focusing drive 2-step) – 1 шт.;
 - 14.18. Конденсор ахроматический-апланарный A 0.9 (P) (Condenser achr.-apl. A 0.9 (P), CC) – 1 шт.;
 - 14.19. Чехол пылезащитный (Dust cover DM2000/2500/3000 Fluo/Photo) – 1 шт.;
 - 14.20. Домик ламповый 107/2 для крепления галогенной лампы мощностью 100 Вт, однолинзовым коллектором, сетевым кабелем длиной 0,55 м (Lamp housing 107/2, 12V 100W, 1-lens) – 1 шт.;
 - 14.21. Фильтр зеленый VG 9, диаметр 40 мм (Green filter VG 9, 40mm) – 1 шт.;
 - 14.22. Жидкость иммерсионная тип N, 20 мл (Type N Immersion liquid, 20 ml) – 1 шт.;
 - 14.23. Ручки фокусировки (Focus knobs for DM2000/2500/3000) – 1 шт.;
 - 14.24. Револьверная турель для 6 объективов M25 (Rev. nosepiece 6-fold for DM2000/2500) – 1 шт.;
 - 14.25. Эргомодуль L 2/25 (Ergo module L2/25, 30 mm DM2000/2500/3000) – 1 шт.;
 - 14.26. Лампа галогенная 12 В 100 Вт (Halogen lamp 12V 100W) – 1 шт.;
 - 14.27. Источник отраженного света для флуоресценции (Incident light fluorescence illumination) – 1 шт.;

- 14.28. Адаптер для соединения источника отраженного света с микроскопом (Lightguide coupler 1") – 1 шт.;
- 14.29. Световод (Light guide) – 1 шт.;
- 14.30. Блок флуоресцентный LRF 4/22 (Fluo Illuminator LRF 4/22) – 1 шт.;
- 14.31. Блок фильтров флуоресцентный DAPI ET (Leica DM 91024 fluo cube DAPI) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.32. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Aqua (Leica DM 91024 fluo cube Aqua) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.33. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Green (Leica DM 91024 fluo cube Green#1 (avoids Aqua)) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.34. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Gold (Leica DM 91024 fluo cube Gold) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.35. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.36. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Red (Leica DM 91024 fluo cube Red) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.37. Блок фильтров флуоресцентный Cy5 (Leica DM 91024 fluo cube Cy5) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.38. Блок фильтров флуоресцентный DAPI/Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange/Green/DAPI Triple) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.39. Блок фильтров флуоресцентный Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Green Orange Dual) – 1 шт. (при необходимости);
15. Микроскоп биологический Leica DM6000 B (Biological Microscope Leica DM6000 B) – 1 шт. (при необходимости), в составе:
 - 15.1. Штатив микроскопа биологического Leica DM6000 B (Leica DM6000 B / M basic stand) – 1 шт.;
 - 15.2. Окуляр HC PLAN S подстраиваемый 10x/25 Br. M (Eyepiece HC PLAN S 10x/25 Br. M) – 2 шт.;
 - 15.3. Объектив HC PL FLUOTAR 1,25x/0,04 (Obj. HC PL FL 1,25x/0,04) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.4. Объектив HC PL FLUOTAR 5x/0,15 (Obj. HC PL FLUOTAR 5x/0,15) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.5. Объектив HC PL FLUOTAR 10x/0,32 (Obj. HC PL FLUOTAR 10x/0,32) – 1 шт.;
 - 15.6. Объектив HC PL FLUOTAR 20x/0,55 (OBJ HC PL FL 20X) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.7. Объектив HC PL FLUOTAR 40x/0,80 (OBJ HC PL FL 40X) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.8. Объектив HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL (OBJ HC PL FL 63X OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.9. Объектив HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL (OBJ HC PL FL 100X OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.10. Объектив HC PL APO 40X/1,30 OIL (Obj. HC PL APO 40X/1,30 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.11. Объектив HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL (Obj. HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.12. Объектив HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF (Obj. HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.13. Объектив HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL (Obj. HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.14. Тубус базовый BDT (Basic docu tube BDT, mech., 19 CIP) – 1 шт.;
 - 15.15. Адаптер HC тубусный с 1-м видеовыходом (Tube adapter incl. 1 docu. port) – 1 шт.;
 - 15.16. Держатель для конденсора (Stage carrier with condenser holder) – 1 шт.;
 - 15.17. Фильтр зеленый VG 9, диаметр 32 мм (Green filter VG 9, 32mm) – 1 шт.;

- 15.18. Держатель фильтра со съемным голубым фильтром (Glass blue filter BG 20, 32mm) – 1 шт.;
- 15.19. Крышка штатива верхняя, пустая (Cover for stand top, empty) – 1 шт.;
- 15.20. Крышка штатива нижняя с магазином фильтров (Ground plate with filter magazine) – 1 шт.;
- 15.21. Домик ламповый 107/2 для крепления галогенной лампы мощностью 100 Вт, однолинзовым коллектором, сетевым кабелем длиной 0,55 м (Lamp housing 107/2, 12V 100W, 1-lens) – 1 шт.;
- 15.22. Конденсор BF (светлопольный) (Condenser BF) – 1 шт.;
- 15.23. Лампа галогенная 12 В 100 Вт (Halogen lamp 12V 100W) – 1 шт.;
- 15.24. Пылезащитный чехол DM4/6 (Dust cover for DM4/5/6000) – 1 шт.;
- 15.25. Жидкость иммерсионная тип N, 20 мл (Type N Immersion liquid, 20 ml) – 1 шт.;
- 15.26. Крышка турели объективов (Cover objective revolving nosepiece) – 1 шт.;
- 15.27. Часть штатива верхняя с флуоресцентным модулем на 8 систем фильтров, с менеджером интенсивности флуоресценции (Leica DM6000 B stand top, 8-fold fluo) – 1 шт.;
- 15.28. Блок управления электронный CTR6 (CTR6 Halogen) – 1 шт.;
- 15.29. Источник отраженного света для флуоресценции (Incident light fluorescence illumination) – 1 шт.;
- 15.30. Адаптер для соединения источника отраженного света с микроскопом (Lightguide coupler 1") – 1 шт.;
- 15.31. Световод (Light guide) – 1 шт.;
- 15.32. Блок фильтров флуоресцентный DAPI ET (Leica DM 91024 fluo cube DAPI) – 1 шт. (при необходимости);
- 15.33. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Aqua (Leica DM 91024 fluo cube Aqua) – 1 шт. (при необходимости);
- 15.34. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Green (Leica DM 91024 fluo cube Green#1 (avoids Aqua)) – 1 шт.;
- 15.35. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Gold (Leica DM 91024 fluo cube Gold) – 1 шт. (при необходимости);
- 15.36. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange) – 1 шт. (при необходимости);
- 15.37. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Red (Leica DM 91024 fluo cube Red) – 1 шт. (при необходимости);
- 15.38. Блок фильтров флуоресцентный Cy5 (Leica DM 91024 fluo cube Cy5) – 1 шт. (при необходимости);
- 15.39. Блок фильтров флуоресцентный DAPI/Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange/Green/DAPI Triple) – 1 шт. (при необходимости);
- 15.40. Блок фильтров флуоресцентный Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Green Orange Dual) – 1 шт. (при необходимости);
- 15.41. Расширенный Z-модуль (Advanced Z-Module) – 1 шт.;
- 15.42. Программное обеспечение LAS X (Leica Application Suite X) – 1 шт.;
- 15.43. Соединительный кабель (Connecting cable) – 2 шт.;
16. Ключ-пароль USB (USB key licence) – 1 шт. (при необходимости);
17. Программное обеспечение CytoVision Karyotyping&FISH review station (Karyotyping&FISH review software) – не более 10 шт. (при необходимости);
18. Программное обеспечение MFISH (MFISH Software Licence) – 1 шт. (при необходимости);
19. Руководство по эксплуатации – 1 шт.

IV. Система для автоматического цитогенетического анализа CytoVision GSL120 в целях кариотипирования (CytoVision GSL120 scanning system for Karyotyping), в составе:

1. Цифровая камера (Jai M2 Camera) – 1 шт.;

2. Блок питания (Power Supply) – 1 шт.;
3. Адаптер C-mount HC 1x для камеры (C-Mount adapter 1x HC f. 1") – 1 шт.;
4. Блок системный для обработки изображения биологических объектов (PC Workstation) – 1 шт.;
5. Монитор (Monitor) – 1 шт.;
6. Клавиатура (Keyboard) – 1 шт. (при необходимости);
7. Клавиатура с подсветкой (Backlit keyboard) – 1 шт. (при необходимости);
8. Мышь (Computer mouse) – 1 шт.;
9. Установочный диск (Recovery CD disk) – 1 шт.;
10. Носитель электронный USB для запуска программ Leica (Leica Hardware USB dongle) – 1 шт.;
11. Соединительный электрический кабель (Cable) – 3 шт.;
12. Кабель сетевой 2 м (Power cable 2 m) – 3 шт.;
13. Источник бесперебойного питания (UPS Tower for GSL - 220VAC) – 1 шт.;
14. Микроскоп биологический Leica DM6000 B (Biological Microscope Leica DM6000 B) – 1 шт. (при необходимости), в составе:
 - 14.1. Штатив микроскопа биологического Leica DM6000 B (Leica DM6000 B / M basic stand) – 1 шт.;
 - 14.2. Окуляр HC PLAN S подстраиваемый 10x/25 Br. M (Eyepiece HC PLAN S 10x/25 Br. M) – 2 шт.;
 - 14.3. Объектив HC PL FLUOTAR 1,25x/0,04 (Obj. HC PL FL 1,25x/0,04) – 1 шт.;
 - 14.4. Объектив HC PL FLUOTAR 5x/0,15 (Obj. HC PL FLUOTAR 5x/0,15) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.5. Объектив HC PL FLUOTAR 10x/0,32 (Obj. HC PL FLUOTAR 10x/0,32) – 1 шт.;
 - 14.6. Объектив HC PL FLUOTAR 20x/0,55 (Obj. HC PL FLUOTAR 20x/0,55) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.7. Объектив HC PL FLUOTAR 40x/0,80 (Obj. HC PL FLUOTAR 40x/0,80) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.8. Объектив HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL) – 1 шт.;
 - 14.9. Объектив HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL) – 1 шт.;
 - 14.10. Объектив HC PL APO 40X/1,30 OIL (Obj. HC PL APO 40X/1,30 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.11. Объектив HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL (Obj. HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.12. Объектив HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF (Obj. HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.13. Объектив HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL (Obj. HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.14. Тубус базовый BDT (Basic docu tube BDT, mech., 19 CIP) – 1 шт.;
 - 14.15. Адаптер HC тубусный с 1-м видеовыходом (Tube adapter incl. 1 docu. port) – 1 шт.;
 - 14.16. Держатель для конденсора (Stage carrier with condenser holder) – 1 шт.;
 - 14.17. Фильтр зеленый VG 9, диаметр 32 мм (Green filter VG 9, 32mm) – 1 шт.;
 - 14.18. Держатель фильтра со съемным голубым фильтром (Glass blue filter BG 20, 32mm) – 1 шт.;
 - 14.19. Крышка штатива верхняя, пустая (Cover for stand top, empty) – 1 шт.;
 - 14.20. Крышка штатива нижняя с магазином фильтров (Ground plate with filter magazine) – 1 шт.;
 - 14.21. Домик ламповый 107/2 для крепления галогенной лампы мощностью 100 Вт, однолинзовым коллектором, сетевым кабелем длиной 0,55 м (Lamp housing 107/2, 12V 100W, 1-lens) – 1 шт.;
 - 14.22. Конденсор BF (светлопольный) (Condenser BF) – 1 шт.;

- 14.23. Лампа галогенная 12 В 100 Вт (Halogen lamp 12V 100W) – 1 шт.;
- 14.24. Пылезащитный чехол DM4/6 (Dust cover for DM4/5/6000) – 1 шт.;
- 14.25. Жидкость иммерсионная тип N, 20 мл (Type N Immersion liquid, 20 ml) – 1 шт.;
- 14.26. Жидкость иммерсионная тип N, 250 мл (Type N Immersion liquid, 250 ml) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.27. Крышка турели объективов (Cover objective revolving nosepiece) – 1 шт.;
- 14.28. Часть штатива верхняя с флуоресцентным модулем на 8 систем фильтров, с менеджером интенсивности флуоресценции (Leica DM6000 B stand top, 8-fold fluo) – 1 шт.;
- 14.29. Блок управления электронный CTR6 (CTR6 Halogen) – 1 шт.;
- 14.30. Расширенный Z-модуль (Advanced Z-Module) – 1 шт.;
- 14.31. Программное обеспечение LAS X (Leica Application Suite X) – 1 шт.;
- 14.32. Соединительный кабель (Connecting cable) – 5 шт.;
15. Автозагрузчик на 120 стекол (GSL-120 Slide Loader) – 1 шт.;
16. Рамка для крепления предметных стекол (Slide holder) – 24 шт.;
17. Моторизованный предметный стол (Motorized stage) – 1 шт.;
18. Считыватель баркодов (Barcode reader) – 1 шт. (при необходимости);
19. Ключ-пароль USB (USB key licence) – 1 шт. (при необходимости);
20. Программное обеспечение CytoVision Karyotyping review station (Karyotyping review software(incl.dongle)) – не более 10 шт. (при необходимости);
21. Внешний жесткий диск (Removal recovery disk) – 1 шт. (при необходимости);
22. Джойстик (Joystick) – 1 шт. (при необходимости);
23. Дозатор иммерсионного масла (Auto oiler) – 1 шт. (при необходимости);
24. Руководство по эксплуатации – 1 шт.

V. Система для автоматического цитогенетического анализа CytoVision GSL120 в целях кариотипирования и флуоресцентной гибридизации (CytoVision GSL120 scanning system for Karyotyping&FISH), в составе:

1. Цифровая камера (Jai M2 Camera) – 1 шт.;
2. Блок питания камеры (Power supply) – 1 шт.;
3. Адаптер C-mount HC 1x для камеры (C-Mount adapter 1x HC f. 1") – 1 шт.;
4. Блок системный для обработки изображения биологических объектов (PC Workstation) – 1 шт.;
5. Монитор (Monitor) – 1 шт.;
6. Клавиатура (Keyboard) – 1 шт. (при необходимости);
7. Клавиатура с подсветкой (Backlit keyboard) – 1 шт. (при необходимости);
8. Мышь (Computer mouse) – 1 шт.;
9. Установочный диск (Recovery CD disk) – 1 шт.;
10. Носитель электронный USB для запуска программ Leica (Leica Hardware USB dongle) – 1 шт.;
11. Соединительный электрический кабель (Cable) – 3 шт.;
12. Кабель сетевой 2 м (Power cable 2 m) – 3 шт.;
13. Источник бесперебойного питания (UPS Tower for GSL - 220VAC) – 1 шт.;
14. Микроскоп биологический Leica DM6000 B (Biological Microscope Leica DM6000 B) – 1 шт. (при необходимости), в составе:
 - 14.1. Штатив микроскопа биологического Leica DM6000 B (Leica DM6000 B / M basic stand) – 1 шт.;
 - 14.2. Окуляр HC PLAN S подстраиваемый 10x/25 Br. M (Eyepiece HC PLAN S 10x/25 Br. M) – 2 шт.;
 - 14.3. Объектив HC PL FLUOTAR 1,25x/0,04 (Obj. HC PL FL 1,25x/0,04) – 1 шт.;
 - 14.4. Объектив HC PL FLUOTAR 5x/0,15 (Obj. HC PL FLUOTAR 5x/0,15) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.5. Объектив HC PL FLUOTAR 10x/0,32 (Obj. HC PL FLUOTAR 10x/0,32) – 1 шт.;

- 14.6. Объектив HC PL FLUOTAR 20x/0,55 (Obj. HC PL FLUOTAR 20x/0,55) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.7. Объектив HC PL FLUOTAR 40x/0,80 (Obj. HC PL FLUOTAR 40x/0,80) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.8. Объектив HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL) – 1 шт.;
- 14.9. Объектив HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL) – 1 шт.;
- 14.10. Объектив HC PL APO 40X/1,30 OIL (Obj. HC PL APO 40X/1,30 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.11. Объектив HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL (Obj. HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.12. Объектив HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF (Obj. HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.13. Объектив HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL (Obj. HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.14. Тубус базовый BDT (Basic docu tube BDT, mech., 19 CIP) – 1 шт.;
- 14.15. Адаптер HC тубусный с 1-м видеовыходом (Tube adapter incl. 1 docu. port) – 1 шт.;
- 14.16. Держатель для конденсора (Stage carrier with condenser holder) – 1 шт.;
- 14.17. Фильтр зеленый VG 9, диаметр 32 мм (Green filter VG 9, 32mm) – 1 шт.;
- 14.18. Держатель фильтра со съемным голубым фильтром (Glass blue filter BG 20, 32mm) – 1 шт.;
- 14.19. Крышка штатива верхняя, пустая (Cover for stand top, empty) – 1 шт.;
- 14.20. Крышка штатива нижняя с магазином фильтров (Ground plate with filter magazine) – 1 шт.;
- 14.21. Домик ламповый 107/2 для крепления галогенной лампы мощностью 100 Вт, однолинзовым коллектором, сетевым кабелем длиной 0,55 м (Lamp housing 107/2, 12V 100W, 1-lens) – 1 шт.;
- 14.22. Конденсор BF (светлополюсный) (Condenser BF) – 1 шт.;
- 14.23. Лампа галогенная 12 В 100 Вт (Halogen lamp 12V 100W) – 1 шт.;
- 14.24. Пылезащитный чехол DM4/6 (Dust cover for DM4/5/6000) – 1 шт.;
- 14.25. Жидкость иммерсионная тип N, 20 мл (Type N Immersion liquid, 20 ml) – 1 шт.;
- 14.26. Жидкость иммерсионная тип N, 250 мл (Type N Immersion liquid, 250 ml) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.27. Крышка турели объективов (Cover objective revolving nosepiece) – 1 шт.;
- 14.28. Часть штатива верхняя с флуоресцентным модулем на 8 систем фильтров, с менеджером интенсивности флуоресценции (Leica DM6000 B stand top, 8-fold fluo) – 1 шт.;
- 14.29. Блок управления электронный CTR6 (CTR6 Halogen) – 1 шт.;
- 14.30. Источник отраженного света для флуоресценции (Incident light fluorescence illumination) – 1 шт.;
- 14.31. Адаптер для соединения источника отраженного света с микроскопом (Lightguide coupler 1") – 1 шт.;
- 14.32. Световод (Light guide) – 1 шт.;
- 14.33. Блок фильтров флуоресцентный DAPI ET (Leica DM 91024 fluo cube DAPI) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.34. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Aqua (Leica DM 91024 fluo cube Aqua) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.35. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Green (Leica DM 91024 fluo cube Green#1 (avoids Aqua)) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.36. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Gold (Leica DM 91024 fluo cube Gold) – 1 шт. (при необходимости);

- 14.37. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.38. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Red (Leica DM 91024 fluo cube Red) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.39. Блок фильтров флуоресцентный Cy5 (Leica DM 91024 fluo cube Cy5) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.40. Блок фильтров флуоресцентный DAPI/Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange/Green/DAPI Triple) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.41. Блок фильтров флуоресцентный Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Green Orange Dual) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.42. Расширенный Z-модуль (Advanced Z-Module) – 1 шт.;
- 14.43. Программное обеспечение LAS X (Leica Application Suite X) – 1 шт.;
- 14.44. Соединительный кабель (Connecting cable) – 5 шт.;
15. Автозагрузчик на 120 стекол (GSL-120 Slide Loader) – 1 шт.;
16. Рамка для крепления предметных стекол (Slide holder) – 24 шт.;
17. Моторизованный предметный стол (Motorized stage) – 1 шт.;
18. Считыватель баркодов (Barcode reader) – 1 шт. (при необходимости);
19. Ключ-пароль USB (USB key licence) – 1 шт. (при необходимости);
20. Программное обеспечение CytoVision Karyotyping&FISH review station (Karyotyping&FISH review software) – не более 10 шт. (при необходимости);
21. Программное обеспечение CytoVision FISH review station (FISH review software (incl dongle)) – не более 10 шт. (при необходимости);
22. Программное обеспечение CytoVision Karyotyping review station (Karyotyping review software(incl.dongle)) – не более 10 шт. (при необходимости);
23. Программное обеспечение MFISH (MFISH Software Licence) – 1 шт. (при необходимости);
24. Программное обеспечение Tissue FISH (CytoVision Tissue FISH software) – 1 шт. (при необходимости);
25. Внешний жесткий диск (Removal recovery disk) – 1 шт. (при необходимости);
26. Джойстик (Joystick) – 1 шт. (при необходимости);
27. Дозатор иммерсионного масла (Auto oiler) – 1 шт. (при необходимости);
28. Руководство по эксплуатации – 1 шт.

VI. Система для автоматического цитогенетического анализа CytoVision GSL10 в целях кариотипирования (CytoVision GSL10 scanning system for Karyotyping), в составе:

1. Цифровая камера (Jai M2 Camera) – 1 шт.;
2. Блок питания камеры (Power Supply) – 1 шт.;
3. Адаптер C-mount HC 1x для камеры (C-Mount adapter 1x HC f. 1") – 1 шт.;
4. Блок системный для обработки изображения биологических объектов (PC Workstation) – 1 шт.;
5. Монитор (Monitor) – 1 шт.;
6. Клавиатура (Keyboard) – 1 шт. (при необходимости);
7. Клавиатура с подсветкой (Backlit keyboard) – 1 шт. (при необходимости);
8. Мышь (Computer mouse) – 1 шт.;
9. Установочный диск (Recovery CD disk) – 1 шт.;
10. Носитель электронный USB для запуска программ Leica (Leica Hardware USB dongle) – 1 шт.;
11. Соединительный электрический кабель (Cable) – 3 шт.;
12. Кабель сетевой 2 м (Power cable 2 m) – 3 шт.;
13. Источник бесперебойного питания (UPS Tower for GSL - 220VAC) – 1 шт.;
14. Микроскоп биологический Leica DM6000 B (Biological Microscope Leica DM6000 B) – 1 шт. (при необходимости), в составе:

- 14.1. Штатив микроскопа биологического Leica DM6000 B (Leica DM6000 B / M basic stand) – 1 шт.;
- 14.2. Окуляр HC PLAN S подстраиваемый 10x/25 Br. M (Eyepiece HC PLAN S 10x/25 Br. M) – 2 шт.;
- 14.3. Объектив HC PL FLUOTAR 1,25x/0,04 (Obj. HC PL FL 1,25x/0,04) – 1 шт.;
- 14.4. Объектив HC PL FLUOTAR 5x/0,15 (Obj. HC PL FLUOTAR 5x/0,15) – 1 шт (при необходимости)
- 14.5. Объектив HC PL FLUOTAR 10x/0,32 (Obj. HC PL FLUOTAR 10x/0,32) – 1 шт
- 14.6. Объектив HC PL FLUOTAR 20x/0,55 (Obj. HC PL FLUOTAR 20x/0,55) – 1 шт (при необходимости)
- 14.7. Объектив HC PL FLUOTAR 40x/0,80 (Obj. HC PL FLUOTAR 40x/0,80) – 1 шт (при необходимости)
- 14.8. Объектив HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL) – 1 шт.;
- 14.9. Объектив HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL) – 1 шт.;
- 14.10. Объектив HC PL APO 40X/1,30 OIL (Obj. HC PL APO 40X/1,30 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.11. Объектив HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL (Obj. HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.12. Объектив HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF (Obj. HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.13. Объектив HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL (Obj. HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.14. Тубус базовый BDT (Basic docu tube BDT, mech., 19 CIP) – 1 шт.;
- 14.15. Адаптер HC тубусный с 1-м видеовыходом (Tube adapter incl. 1 docu. port) – 1 шт.;
- 14.16. Держатель для конденсора (Stage carrier with condenser holder) – 1 шт.;
- 14.17. Фильтр зеленый VG 9, диаметр 32 мм (Green filter VG 9, 32mm) – 1 шт.;
- 14.18. Держатель фильтра со съемным голубым фильтром (Glass blue filter BG 20, 32mm) – 1 шт.;
- 14.19. Крышка штатива верхняя, пустая (Cover for stand top, empty) – 1 шт.;
- 14.20. Крышка штатива нижняя с магазином фильтров (Ground plate with filter magazine) – 1 шт.;
- 14.21. Домик ламповый 107/2 для крепления галогенной лампы мощностью 100 Вт, однолинзовым коллектором, сетевым кабелем длиной 0,55м (Lamp housing 107/2, 12V 100W, 1-lens) – 1 шт.;
- 14.22. Конденсор BF (светлопольный) (Condenser BF) – 1 шт.;
- 14.23. Лампа галогенная 12 В 100 Вт (Halogen lamp 12V 100W) – 1 шт.;
- 14.24. Пылезащитный чехол DM4/6 (Dust cover for DM4/5/6000) – 1 шт.;
- 14.25. Жидкость иммерсионная тип N, 20 мл (Type N Immersion liquid, 20 ml) – 1 шт.;
- 14.26. Жидкость иммерсионная тип N, 250 мл (Type N Immersion liquid, 250 ml) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.27. Крышка турели объективов (Cover objective revolving nosepiece) – 1 шт.;
- 14.28. Часть штатива верхняя с флуоресцентным модулем на 8 систем фильтров, с менеджером интенсивности флуоресценции (Leica DM6000 B stand top, 8-fold fluo) – 1 шт.;
- 14.29. Блок управления электронный CTR6 (CTR6 Halogen) – 1 шт.;
- 14.30. Расширенный Z-модуль (Advanced Z-Module) – 1 шт.;
- 14.31. Программное обеспечение LAS X (Leica Application Suite X) – 1 шт.;
- 14.32. Соединительный кабель (Connecting cable) – 5 шт.;
15. Автозагрузчик на 10 стекол (GSL-10 Slide Loader) – 1 шт.;
16. Рамка для крепления предметных стекол (Slide holder) – 2 шт.;
17. Моторизованный предметный стол (Motorized stage) – 1 шт.;

18. Считыватель баркодов (Barcode reader) – 1 шт. (при необходимости);
19. Ключ-пароль USB (USB key licence) – 1 шт. (при необходимости);
20. Программное обеспечение CytoVision Karyotyping review station (Karyotyping review software(incl.dongle)) – не более 10 шт. (при необходимости);
21. Внешний жесткий диск (Removal recovery disk) – 1 шт. (при необходимости);
22. Джойстик (Joystick) – 1 шт. (при необходимости);
23. Дозатор иммерсионного масла (Auto oiler) – 1 шт. (при необходимости);
24. Комплект дооснащения автозагрузчиком на 120 стекол (GSL10 to GSL120 upgrade kit) – 1 шт (при необходимости) в составе:
 - 24.1. Автозагрузчик на 120 стекол (GSL-120 Slide Loader) – 1 шт.;
 - 24.2. Рамка для крепления предметных стекол (Slide holder) – 24 шт
25. Руководство по эксплуатации – 1 шт.

VII. Система для автоматического цитогенетического анализа CytoVision GSL10 в целях флуоресцентной гибридизации (CytoVision GSL10 scanning system for FISH), в составе:

1. Цифровая камера (Jai M2 Camera) – 1 шт.;
2. Блок питания камеры (Power supply) – 1 шт.;
3. Адаптер C-mount HC 1x для камеры (C-Mount adapter 1x HC f. 1") – 1 шт.;
4. Блок системный для обработки изображения биологических объектов (PC Workstation) – 1 шт.;
5. Монитор (Monitor) – 1 шт.;
6. Клавиатура (Keyboard) – 1 шт. (при необходимости);
7. Клавиатура с подсветкой (Backlit keyboard) – 1 шт. (при необходимости);
8. Мышь (Computer mouse) – 1 шт.;
9. Установочный диск (Recovery CD disk) – 1 шт.;
10. Носитель электронный USB для запуска программ Leica (Leica Hardware USB dongle) – 1 шт.;
11. Соединительный электрический кабель (Cable)– 3 шт.;
12. Кабель сетевой 2 м (Power cable 2 m) – 3 шт.;
13. Источник бесперебойного питания (UPS Tower for GSL - 220VAC) – 1 шт.;
14. Микроскоп биологический Leica DM6000 B (Biological Microscope Leica DM6000 B) – 1 шт. (при необходимости), в составе:
 - 14.1. Штатив микроскопа биологического Leica DM6000 B (Leica DM6000 B / M basic stand) – 1 шт.
 - 14.2. Окуляр HC PLAN S подстраиваемый 10x/25 Br. M (Eyepiece HC PLAN S 10x/25 Br. M) – 2 шт.;
 - 14.3. Объектив HC PL FLUOTAR 1,25x/0,04 (Obj. HC PL FL 1,25x/0,04) – 1 шт.;
 - 14.4. Объектив HC PL FLUOTAR 5x/0,15 (Obj. HC PL FLUOTAR 5x/0,15) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.5. Объектив HC PL FLUOTAR 10x/0,32 (Obj. HC PL FLUOTAR 10x/0,32) – 1 шт.;
 - 14.6. Объектив HC PL FLUOTAR 20x/0,55 (Obj. HC PL FLUOTAR 20x/0,55) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.7. Объектив HC PL FLUOTAR 40x/0,80 (Obj. HC PL FLUOTAR 40x/0,80) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.8. Объектив HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL) – 1 шт.;
 - 14.9. Объектив HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL) – 1 шт.;
 - 14.10. Объектив HC PL APO 40X/1,30 OIL (Obj. HC PL APO 40X/1,30 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.11. Объектив HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL (Obj. HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL) – 1 шт. (при необходимости);

- 14.12. Объектив HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF (Obj. HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.13. Объектив HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL (Obj. HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.14. Тубус базовый BDT (Basic docu tube BDT, mech., 19 CIP) – 1 шт.;
- 14.15. Адаптер HC тубусный с 1-м видеовыходом (Tube adapter incl. 1 docu. port) – 1 шт.;
- 14.16. Держатель для конденсора (Stage carrier with condenser holder) – 1 шт.;
- 14.17. Фильтр зеленый VG 9, диаметр 32 мм (Green filter VG 9, 32mm) – 1 шт.;
- 14.18. Держатель фильтра со съемным голубым фильтром (Glass blue filter BG 20, 32mm) – 1 шт.;
- 14.19. Крышка штатива верхняя, пустая (Cover for stand top, empty) – 1 шт.;
- 14.20. Крышка штатива нижняя с магазином фильтров (Ground plate with filter magazine) – 1 шт.;
- 14.21. Домик ламповый 107/2 для крепления галогенной лампы мощностью 100 Вт, однолинзовым коллектором, сетевым кабелем длиной 0,55 м (Lamp housing 107/2, 12V 100W, 1-lens) – 1 шт.;
- 14.22. Конденсор BF (светлопольный) (Condenser BF) – 1 шт.;
- 14.23. Лампа галогенная 12 В 100 Вт (Halogen lamp 12V 100W) – 1 шт.;
- 14.24. Пылезащитный чехол DM4/6 (Dust cover for DM4/5/6000) – 1 шт.;
- 14.25. Жидкость иммерсионная тип N, 20 мл (Type N Immersion liquid, 20 ml) – 1 шт.;
- 14.26. Жидкость иммерсионная тип N, 250 мл (Type N Immersion liquid, 250 ml) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.27. Крышка турели объективов (Cover objective revolving nosepiece) – 1 шт.;
- 14.28. Часть штатива верхняя с флуоресцентным модулем на 8 систем фильтров, с менеджером интенсивности флуоресценции (Leica DM6000 B stand top, 8-fold fluo) – 1 шт.;
- 14.29. Блок управления электронный CTR6 (CTR6 Halogen) – 1 шт.;
- 14.30. Источник отраженного света для флуоресценции (Incident light fluorescence illumination) – 1 шт.;
- 14.31. Адаптер для соединения источника отраженного света с микроскопом (Lightguide coupler 1") – 1 шт.;
- 14.32. Световод (Light guide) – 1 шт.;
- 14.33. Блок фильтров флуоресцентный DAPI ET (Leica DM 91024 fluo cube DAPI) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.34. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Aqua (Leica DM 91024 fluo cube Aqua) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.35. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Green (Leica DM 91024 fluo cube Green#1 (avoids Aqua)) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.36. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Gold (Leica DM 91024 fluo cube Gold) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.37. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.38. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Red (Leica DM 91024 fluo cube Red) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.39. Блок фильтров флуоресцентный Cy5 (Leica DM 91024 fluo cube Cy5) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.40. Блок фильтров флуоресцентный DAPI/Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange/Green/DAPI Triple) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.41. Блок фильтров флуоресцентный Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Green Orange Dual) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.42. Расширенный Z-модуль (Advanced Z-Module) – 1 шт.;
- 14.43. Программное обеспечение LAS X (Leica Application Suite X) – 1 шт.;
- 14.44. Соединительный кабель (Connecting cable) – 5 шт.;

15. Автозагрузчик на 10 стекол (GSL-10 Slide Loader) – 1 шт.;
16. Рамка для крепления предметных стекол (Slide holder) – 2 шт.;
17. Моторизованный предметный стол (Motorized stage) – 1 шт.;
18. Считыватель баркодов (Barcode reader) – 1 шт.;
19. Ключ-пароль USB (USB key licence) – 1 шт. (при необходимости);
20. Программное обеспечение CytoVision FISH review station (FISH review software (incl dongle)) – не более 10 шт. (при необходимости);
21. Программное обеспечение MFISH (MFISH Software Licence) – 1 шт. (при необходимости);
22. Программное обеспечение Tissue FISH (CytoVision Tissue FISH software) – 1 шт. (при необходимости);
23. Внешний жесткий диск (Removal recovery disk) – 1 шт. (при необходимости);
24. Джойстик (Joystick) – 1 шт. (при необходимости);
25. Дозатор иммерсионного масла (Auto oiler) – 1 шт. (при необходимости);
26. Комплект дооснащения автозагрузчиком на 120 стекол (GSL10 to GSL120 upgrade kit) – 1 шт (при необходимости) в составе:
 - 26.1. Автозагрузчик на 120 стекол (GSL-120 Slide Loader) – 1 шт.;
 - 26.2. Рамка для крепления предметных стекол (Slide holder) – 24 шт.;
27. Руководство по эксплуатации – 1 шт.

VIII. Система для автоматического цитогенетического анализа CytoVision GSL10 в целях кариотипирования и флуоресцентной гибридизации (CytoVision GSL10 scanning system for Karyotyping&FISH), в составе:

1. Цифровая камера (Jai M2 Camera) – 1 шт.;
2. Блок питания камеры (Power supply) – 1шт.;
3. Адаптер C-mount HC 1x для камеры (C-Mount adapter 1x HC f. 1") – 1 шт.;
4. Блок системный для обработки изображения биологических объектов (PC Workstation) – 1 шт.;
5. Монитор (Monitor) – 1 шт.;
6. Клавиатура (Keyboard) – 1 шт. (при необходимости);
7. Клавиатура с подсветкой (Backlit keyboard) – 1шт. (при необходимости);
8. Мышь (Computer mouse) – 1 шт.;
9. Установочный диск (Recovery CD disk) – 1 шт.;
10. Носитель электронный USB для запуска программ Leica (Leica Hardware USB dongle) – 1 шт.;
11. Соединительный электрический кабель (Cable) – 3 шт.;
12. Кабель сетевой 2 м (Power cable 2 m) – 3 шт.;
13. Источник бесперебойного питания (UPS Tower for GSL - 220VAC) – 1 шт.;
14. Микроскоп биологический Leica DM6000 B (Biological Microscope Leica DM6000 B) – 1 шт. (при необходимости), в составе:
 - 14.1. Штатив микроскопа биологического Leica DM6000 B (Leica DM6000 B / M basic stand) – 1 шт.;
 - 14.2. Окуляр HC PLAN S подстраиваемый 10x/25 Br. M (Eyepiece HC PLAN S 10x/25 Br. M) – 2 шт.;
 - 14.3. Объектив HC PL FLUOTAR 1,25x/0,04 (Obj. HC PL FL 1,25x/0,04) – 1 шт.;
 - 14.4. Объектив HC PL FLUOTAR 5x/0,15 (Obj. HC PL FLUOTAR 5x/0,15) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.5. Объектив HC PL FLUOTAR 10x/0,32 (Obj. HC PL FLUOTAR 10x/0,32) – 1 шт.;
 - 14.6. Объектив HC PL FLUOTAR 20x/0,55 (Obj. HC PL FLUOTAR 20x/0,55) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.7. Объектив HC PL FLUOTAR 40x/0,80 (Obj. HC PL FLUOTAR 40x/0,80) – 1 шт. (при необходимости);

- 14.8. Объектив HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL) – 1 шт.;
- 14.9. Объектив HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL) – 1 шт.;
- 14.10. Объектив HC PL APO 40X/1,30 OIL (Obj. HC PL APO 40X/1,30 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.11. Объектив HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL (Obj. HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.12. Объектив HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF (Obj. HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.13. Объектив HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL (Obj. HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.14. Тубус базовый BDT (Basic docu tube BDT, mech., 19 CIP) – 1 шт.;
- 14.15. Адаптер HC тубусный с 1-м видеовыходом (Tube adapter incl. 1 docu. port) – 1 шт.;
- 14.16. Держатель для конденсора (Stage carrier with condenser holder) – 1 шт.;
- 14.17. Фильтр зеленый VG 9, диаметр 32 мм (Green filter VG 9, 32mm) – 1 шт.;
- 14.18. Держатель фильтра со съемным голубым фильтром (Glass blue filter BG 20, 32mm) – 1 шт.;
- 14.19. Крышка штатива верхняя, пустая (Cover for stand top, empty) – 1 шт.;
- 14.20. Крышка штатива нижняя с магазином фильтров (Ground plate with filter magazine) – 1 шт.;
- 14.21. Домик ламповый 107/2 для крепления галогенной лампы мощностью 100 Вт, однолинзовым коллектором, сетевым кабелем длиной 0,55м (Lamp housing 107/2, 12V 100W, 1-lens) – 1 шт.;
- 14.22. Конденсор BF (светлопольный) (Condenser BF) – 1 шт.;
- 14.23. Лампа галогенная 12 В 100 Вт (Halogen lamp 12V 100W) – 1 шт.;
- 14.24. Пылезащитный чехол DM4/6 (Dust cover for DM4/5/6000) – 1 шт.;
- 14.25. Жидкость иммерсионная тип N, 20 мл (Type N Immersion liquid, 20 ml) – 1 шт.;
- 14.26. Жидкость иммерсионная тип N, 250 мл (Type N Immersion liquid, 250 ml) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.27. Крышка турели объективов (Cover objective revolving nosepiece) – 1 шт.;
- 14.28. Часть штатива верхняя с флуоресцентным модулем на 8 систем фильтров, с менеджером интенсивности флуоресценции (Leica DM6000 B stand top, 8-fold fluo) – 1 шт.;
- 14.29. Блок управления электронный CTR6 (CTR6 Halogen) – 1 шт.;
- 14.30. Источник отраженного света для флуоресценции (Incident light fluorescence illumination) – 1 шт.;
- 14.31. Адаптер для соединения источника отраженного света с микроскопом (Lightguide coupler 1") – 1 шт.;
- 14.32. Световод (Light guide) – 1 шт.;
- 14.33. Блок фильтров флуоресцентный DAPI ET (Leica DM 91024 fluo cube DAPI) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.34. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Aqua (Leica DM 91024 fluo cube Aqua) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.35. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Green (Leica DM 91024 fluo cube Green#1 (avoids Aqua)) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.36. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Gold (Leica DM 91024 fluo cube Gold) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.37. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.38. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Red (Leica DM 91024 fluo cube Red) – 1 шт. (при необходимости);

- 14.39. Блок фильтров флуоресцентный Cy5 (Leica DM 91024 fluo cube Cy5) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.40. Блок фильтров флуоресцентный DAPI/Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange/Green/DAPI Triple) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.41. Блок фильтров флуоресцентный Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Green Orange Dual) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.42. Расширенный Z-модуль (Advanced Z-Module) – 1 шт.;
- 14.43. Программное обеспечение LAS X (Leica Application Suite X) – 1 шт.;
- 14.44. Соединительный кабель (Connecting cable) – 5 шт.;
15. Автозагрузчик на 10 стекол (GSL-10 Slide Loader) – 1 шт.;
16. Рамка для крепления предметных стекол (Slide holder) – 2 шт.;
17. Моторизованный предметный стол (Motorized stage) – 1 шт.;
18. Считыватель баркодов (Barcode reader) – 1 шт. (при необходимости);
19. Ключ-пароль USB (USB key licence) – 1 шт. (при необходимости);
20. Программное обеспечение CytoVision Karyotyping&FISH review station (Karyotyping&FISH review software) – не более 10 шт. (при необходимости);
21. Программное обеспечение CytoVision FISH review station (FISH review software (incl dongle)) – не более 10 шт. (при необходимости);
22. Программное обеспечение CytoVision Karyotyping review station (Karyotyping review software(incl.dongle)) – не более 10 шт. (при необходимости);
23. Программное обеспечение MFISH (MFISH Software Licence) – 1 шт. (при необходимости);
24. Программное обеспечение Tissue FISH (CytoVision Tissue FISH software) – 1 шт. (при необходимости);
25. Внешний жесткий диск (Removal recovery disk) – 1 шт. (при необходимости);
26. Джойстик (Joystick) – 1 шт. (при необходимости);
27. Дозатор иммерсионного масла (Auto oiler) – 1 шт. (при необходимости);
28. Комплект дооснащения автозагрузчиком на 120 стекол (GSL10 to GSL120 upgrade kit) – 1 шт. (при необходимости) в составе:
- 28.1. Автозагрузчик на 120 стекол (GSL-120 Slide Loader) – 1 шт.;
- 28.2. Рамка для крепления предметных стекол (Slide holder) – 24 шт.;
29. Руководство по эксплуатации – 1 шт.

IX. Система для автоматического цитогенетического анализа CytoVision MB8 в целях кариотипирования (CytoVision MB8 scanning system for Karyotyping), в составе:

1. Цифровая камера (Jai M2 Camera) – 1 шт.;
2. Блок питания камеры (Power Supply) – 1 шт.;
3. Адаптер C-mount HC 1x для камеры (C-Mount adapter 1x HC f. 1") – 1 шт.;
4. Блок системный для обработки изображения биологических объектов (PC Workstation) – 1 шт.;
5. Монитор (Monitor) – 1 шт.;
6. Клавиатура (Keyboard) – 1 шт. (при необходимости);
7. Клавиатура с подсветкой (Backlit keyboard) – 1 шт. (при необходимости);
8. Мышь (Computer mouse) – 1 шт.;
9. Установочный диск (Recovery CD disk) – 1 шт.;
10. Носитель электронный USB для запуска программ Leica (Leica Hardware USB dongle) – 1 шт.;
11. Соединительный электрический кабель (Cable) – 3 шт.;
12. Кабель сетевой 2 м (Power cable 2 m) – 3 шт.;
13. Источник бесперебойного питания (UPS Tower for GSL - 220VAC) – 1 шт.;
14. Микроскоп биологический Leica DM6000 B (Biological Microscope Leica DM6000 B) – 1 шт. (при необходимости), в составе:

- 14.1. Штатив микроскопа биологического Leica DM6000 B (Leica DM6000 B / M basic stand) – 1 шт.;
- 14.2. Окуляр HC PLAN S подстраиваемый 10x/25 Br. M (Eyepiece HC PLAN S 10x/25 Br. M) – 2 шт.;
- 14.3. Объектив HC PL FLUOTAR 1,25x/0,04 (Obj. HC PL FL 1,25x/0,04) – 1 шт.;
- 14.4. Объектив HC PL FLUOTAR 5x/0,15 (Obj. HC PL FLUOTAR 5x/0,15) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.5. Объектив HC PL FLUOTAR 10x/0,32 (Obj. HC PL FLUOTAR 10x/0,32) – 1 шт.;
- 14.6. Объектив HC PL FLUOTAR 20x/0,55 (Obj. HC PL FLUOTAR 20x/0,55) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.7. Объектив HC PL FLUOTAR 40x/0,80 (Obj. HC PL FLUOTAR 40x/0,80) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.8. Объектив HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL) – 1 шт.;
- 14.9. Объектив HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.10. Объектив HC PL APO 40X/1,30 OIL (Obj. HC PL APO 40X/1,30 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.11. Объектив HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL (Obj. HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.12. Объектив HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF (Obj. HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.13. Объектив HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL (Obj. HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.14. Тубус базовый BDT (Basic docu tube BDT, mech., 19 CIP) – 1 шт.;
- 14.15. Адаптер HC тубусный с 1-м видеовыходом (Tube adapter incl. 1 docu. port) – 1 шт.;
- 14.16. Держатель для конденсора (Stage carrier with condenser holder) – 1 шт.;
- 14.17. Фильтр зеленый VG 9, диаметр 32 мм (Green filter VG 9, 32mm) – 1 шт.;
- 14.18. Держатель фильтра со съемным голубым фильтром (Glass blue filter BG 20, 32mm) – 1 шт.;
- 14.19. Крышка штатива верхняя, пустая (Cover for stand top, empty) – 1 шт.;
- 14.20. Крышка штатива нижняя с магазином фильтров (Ground plate with filter magazine) – 1 шт.;
- 14.21. Домик ламповый 107/2 для крепления галогенной лампы мощностью 100 Вт, однолинзовым коллектором, сетевым кабелем длиной 0,55м (Lamp housing 107/2, 12V 100W, 1-lens) – 1 шт.;
- 14.22. Конденсор BF (светлопольный) (Condenser BF) – 1 шт.;
- 14.23. Лампа галогенная 12 В 100 Вт (Halogen lamp 12V 100W) – 1 шт.;
- 14.24. Пылезащитный чехол DM4/6 (Dust cover for DM4/5/6000) – 1 шт.;
- 14.25. Жидкость иммерсионная тип N, 20 мл (Type N Immersion liquid, 20 ml) – 1 шт.;
- 14.26. Жидкость иммерсионная тип N, 250 мл (Type N Immersion liquid, 250 ml) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.27. Крышка турели объективов (Cover objective revolving nosepiece) – 1 шт.;
- 14.28. Часть штатива верхняя с флуоресцентным модулем на 8 систем фильтров, с менеджером интенсивности флуоресценции (Leica DM6000 B stand top, 8-fold fluo) – 1 шт.;
- 14.29. Блок управления электронный CTR6 (CTR6 Halogen) – 1 шт.;
- 14.30. Расширенный Z-модуль (Advanced Z-Module) – 1 шт.;
- 14.31. Программное обеспечение LAS X (Leica Application Suite X) – 1 шт.;
- 14.32. Соединительный кабель (Connecting cable) – 5 шт.;
15. Ключ-пароль USB (USB key licence) – 1 шт. (при необходимости);
16. Программное обеспечение CytoVision Karyotyping review station (Karyotyping review software(incl.dongle)) – не более 10 шт. (при необходимости);

17. Моторизованный предметный стол на 8 стекол (8-slide motorized stage) – 1 шт.;
18. Контроллер моторизованного стола (ProScan Controller) – 1 шт.;
19. Внешний жесткий диск (Removal recovery disk) – 1 шт. (при необходимости);
20. Джойстик (Joystick) – 1 шт. (при необходимости);
21. Дозатор иммерсионного масла (Auto oiler) – 1 шт. (при необходимости);
22. Руководство по эксплуатации – 1 шт.

Х. Система для автоматического цитогенетического анализа CytoVision MB8 в целях флуоресцентной гибридизации (CytoVision MB8 scanning system for FISH), в составе:

1. Цифровая камера (Jai M2 Camera) – 1 шт.;
2. Блок питания камеры (Power supply) – 1 шт.;
3. Адаптер C-mount HC 1x для камеры (C-Mount adapter 1x HC f. 1") – 1 шт.;
4. Блок системный для обработки изображения биологических объектов (PC Workstation) – 1 шт.;
5. Монитор (Monitor) – 1 шт.;
6. Клавиатура (Keyboard) – 1 шт. (при необходимости);
7. Клавиатура с подсветкой (Backlit keyboard) – 1 шт. (при необходимости);
8. Мышь (Computer mouse) – 1 шт.;
9. Установочный диск (Recovery CD disk) – 1 шт.;
10. Носитель электронный USB для запуска программ Leica (Leica Hardware USB dongle) – 1 шт.;
11. Соединительный электрический кабель (Cable) – 3 шт.;
12. Кабель сетевой 2 м (Power cable 2 m) – 3 шт.;
13. Источник бесперебойного питания (UPS Tower for GSL - 220VAC) – 1 шт.;
14. Микроскоп биологический Leica DM6000 B (Biological Microscope Leica DM6000 B) – 1 шт. (при необходимости), в составе:
 - 14.1. Штатив микроскопа биологического Leica DM6000 B (Leica DM6000 B / M basic stand) – 1 шт.;
 - 14.2. Окуляр HC PLAN S подстраиваемый 10x/25 Br. M (Eyepiece HC PLAN S 10x/25 Br. M) – 2 шт
 - 14.3. Объектив HC PL FLUOTAR 1,25x/0,04 (Obj. HC PL FL 1,25x/0,04) – 1 шт.;
 - 14.4. Объектив HC PL FLUOTAR 5x/0,15 (Obj. HC PL FLUOTAR 5x/0,15) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.5. Объектив HC PL FLUOTAR 10x/0,32 (Obj. HC PL FLUOTAR 10x/0,32) – 1 шт.;
 - 14.6. Объектив HC PL FLUOTAR 20x/0,55 (Obj. HC PL FLUOTAR 20x/0,55) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.7. Объектив HC PL FLUOTAR 40x/0,80 (Obj. HC PL FLUOTAR 40x/0,80) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.8. Объектив HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL) – 1 шт.;
 - 14.9. Объектив HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.10. Объектив HC PL APO 40X/1,30 OIL (Obj. HC PL APO 40X/1,30 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.11. Объектив HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL (Obj. HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.12. Объектив HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF (Obj. HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.13. Объектив HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL (Obj. HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.14. Тубус базовый BDT (Basic docu tube BDT, mech., 19 CIP) – 1 шт.;
 - 14.15. Адаптер HC тубусный с 1-м видеовыходом (Tube adapter incl. 1 docu. port) – 1 шт.;
 - 14.16. Держатель для конденсора (Stage carrier with condenser holder) – 1 шт.;

- 14.17. Фильтр зеленый VG 9, диаметр 32 мм (Green filter VG 9, 32mm) – 1 шт.;
- 14.18. Держатель фильтра со съемным голубым фильтром (Glass blue filter BG 20, 32mm) – 1 шт.;
- 14.19. Крышка штатива верхняя, пустая (Cover for stand top, empty) – 1 шт.;
- 14.20. Крышка штатива нижняя с магазином фильтров (Ground plate with filter magazine) – 1 шт.;
- 14.21. Домик ламповый 107/2 для крепления галогенной лампы мощностью 100 Вт, однолинзовым коллектором, сетевым кабелем длиной 0,55м (Lamp housing 107/2, 12V 100W, 1-lens) – 1 шт.;
- 14.22. Конденсор BF (светлополюсный) (Condenser BF) – 1 шт.;
- 14.23. Лампа галогенная 12 В 100 Вт (Halogen lamp 12V 100W) – 1 шт.;
- 14.24. Пылезащитный чехол DM4/6 (Dust cover for DM4/5/6000) – 1 шт.;
- 14.25. Жидкость иммерсионная тип N, 20 мл (Type N Immersion liquid, 20 ml) – 1 шт.;
- 14.26. Жидкость иммерсионная тип N, 250 мл (Type N Immersion liquid, 250 ml) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.27. Крышка турели объективов (Cover objective revolving nosepiece) – 1 шт.;
- 14.28. Часть штатива верхняя с флуоресцентным модулем на 8 систем фильтров, с менеджером интенсивности флуоресценции (Leica DM6000 B stand top, 8-fold fluo) – 1 шт.;
- 14.29. Блок управления электронный CTR6 (CTR6 Halogen) – 1 шт.;
- 14.30. Источник отраженного света для флуоресценции (Incident light fluorescence illumination) – 1 шт.;
- 14.31. Адаптер для соединения источника отраженного света с микроскопом (Lightguide coupler 1") – 1 шт.;
- 14.32. Световод (Light guide) – 1 шт.;
- 14.33. Блок фильтров флуоресцентный DAPI ET (Leica DM 91024 fluo cube DAPI) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.34. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Aqua (Leica DM 91024 fluo cube Aqua) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.35. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Green (Leica DM 91024 fluo cube Green#1 (avoids Aqua)) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.36. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Gold (Leica DM 91024 fluo cube Gold) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.37. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.38. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Red (Leica DM 91024 fluo cube Red) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.39. Блок фильтров флуоресцентный Cy5 (Leica DM 91024 fluo cube Cy5) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.40. Блок фильтров флуоресцентный DAPI/Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange/Green/DAPI Triple) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.41. Блок фильтров флуоресцентный Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Green Orange Dual) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.42. Расширенный Z-модуль (Advanced Z-Module) – 1 шт.;
- 14.43. Программное обеспечение LAS X (Leica Application Suite X) – 1 шт.;
- 14.44. Соединительный кабель (Connecting cable) – 5 шт.;
15. Ключ-пароль USB (USB key licence) – 1 шт. (при необходимости);
16. Программное обеспечение CytoVision FISH review station (FISH review software (incl dongle)) – не более 10 шт. (при необходимости);
17. Программное обеспечение MFISH (MFISH Software Licence) – 1 шт. (при необходимости);
18. Программное обеспечение Tissue FISH (CytoVision Tissue FISH software) – 1 шт. (при необходимости);

19. Моторизованный предметный стол на 8 стекол (8-slide motorized stage) – 1 шт.;
20. Контроллер моторизованного стола (ProScan Controller) – 1 шт.;
21. Внешний жесткий диск (Removal recovery disk) – 1 шт. (при необходимости);
22. Джойстик (Joystick) – 1 шт. (при необходимости);
23. Дозатор иммерсионного масла (Auto oiler) – 1 шт. (при необходимости);
24. Руководство по эксплуатации – 1 шт.

XI. Система для автоматического цитогенетического анализа CytoVision MB8 в целях кариотипирования и флуоресцентной гибридизации (CytoVision MB8 scanning system for Karyotyping&FISH), в составе:

1. Цифровая камера (Jai M2 Camera) – 1 шт.;
2. Блок питания камеры (Power supply) – 1 шт.;
3. Адаптер C-mount HC 1x для камеры (C-Mount adapter 1x HC f. 1") – 1 шт.;
4. Блок системный для обработки изображения биологических объектов (PC Workstation) – 1 шт.;
5. Монитор (Monitor) – 1 шт.;
6. Клавиатура (Keyboard) – 1 шт. (при необходимости);
7. Клавиатура с подсветкой (Backlit keyboard) – 1 шт. (при необходимости);
8. Мышь (Computer mouse) – 1 шт.;
9. Установочный диск (Recovery CD disk) – 1 шт.;
10. Носитель электронный USB для запуска программ Leica (Leica Hardware USB dongle) – 1 шт.;
11. Соединительный электрический кабель (Cable) – 3 шт.;
12. Кабель сетевой 2 м (Power cable 2 m) – 3 шт.;
13. Источник бесперебойного питания (UPS Tower for GSL - 220VAC) – 1 шт.;
14. Микроскоп биологический Leica DM6000 B (Biological Microscope Leica DM6000 B) – 1 шт. (при необходимости), в составе:
 - 14.1. Штатив микроскопа биологического Leica DM6000 B (Leica DM6000 B / M basic stand) – 1 шт.;
 - 14.2. Окуляр HC PLAN S подстраиваемый 10x/25 Br. M (Eyepiece HC PLAN S 10x/25 Br. M) – 2 шт.;
 - 14.3. Объектив HC PL FLUOTAR 1,25x/0,04 (Obj. HC PL FL 1,25x/0,04) – 1 шт.;
 - 14.4. Объектив HC PL FLUOTAR 5x/0,15 (Obj. HC PL FLUOTAR 5x/0,15) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.5. Объектив HC PL FLUOTAR 10x/0,32 (Obj. HC PL FLUOTAR 10x/0,32) – 1 шт.;
 - 14.6. Объектив HC PL FLUOTAR 20x/0,55 (Obj. HC PL FLUOTAR 20x/0,55) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.7. Объектив HC PL FLUOTAR 40x/0,80 (Obj. HC PL FLUOTAR 40x/0,80) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.8. Объектив HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL) – 1 шт.;
 - 14.9. Объектив HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.10. Объектив HC PL APO 40X/1,30 OIL (Obj. HC PL APO 40X/1,30 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.11. Объектив HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL (Obj. HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.12. Объектив HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF (Obj. HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.13. Объектив HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL (Obj. HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL) – 1 шт. (при необходимости);

- 14.14. Тубус базовый BDT (Basic docu tube BDT, mech., 19 CIP) – 1 шт.;
- 14.15. Адаптер НС тубусный с 1-м видеовыходом (Tube adapter incl. 1 docu. port) – 1 шт.;
- 14.16. Держатель для конденсора (Stage carrier with condenser holder) – 1 шт.;
- 14.17. Фильтр зеленый VG 9, диаметр 32 мм (Green filter VG 9, 32mm) – 1 шт.;
- 14.18. Держатель фильтра со съемным голубым фильтром (Glass blue filter BG 20, 32mm) – 1 шт.;
- 14.19. Крышка штатива верхняя, пустая (Cover for stand top, empty) – 1 шт.;
- 14.20. Крышка штатива нижняя с магазином фильтров (Ground plate with filter magazine) – 1 шт.;
- 14.21. Домик ламповый 107/2 для крепления галогенной лампы мощностью 100 Вт, однолинзовым коллектором, сетевым кабелем длиной 0,55 м (Lamp housing 107/2, 12V 100W, 1-lens) – 1 шт.;
- 14.22. Конденсор BF (светлополюсный) (Condenser BF) – 1 шт.;
- 14.23. Лампа галогенная 12 В 100 Вт (Halogen lamp 12V 100W) – 1 шт.;
- 14.24. Пылезащитный чехол DM4/6 (Dust cover for DM4/5/6000) – 1 шт.;
- 14.25. Жидкость иммерсионная тип N, 20 мл (Type N Immersion liquid, 20 ml) – 1 шт.
- 14.26. Жидкость иммерсионная тип N, 250 мл (Type N Immersion liquid, 250 ml) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.27. Крышка турели объективов (Cover objective revolving nosepiece) – 1 шт.;
- 14.28. Часть штатива верхняя с флуоресцентным модулем на 8 систем фильтров, с менеджером интенсивности флуоресценции (Leica DM6000 B stand top, 8-fold fluo) – 1 шт.;
- 14.29. Блок управления электронный CTR6 (CTR6 Halogen) – 1 шт.;
- 14.30. Источник отраженного света для флуоресценции (Incident light fluorescence illumination) – 1 шт.;
- 14.31. Адаптер для соединения источника отраженного света с микроскопом (Lightguide coupler 1") – 1 шт.;
- 14.32. Световод (Light guide) – 1 шт.;
- 14.33. Блок фильтров флуоресцентный DAPI ET (Leica DM 91024 fluo cube DAPI) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.34. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Aqua (Leica DM 91024 fluo cube Aqua) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.35. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Green (Leica DM 91024 fluo cube Green#1 (avoids Aqua)) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.36. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Gold (Leica DM 91024 fluo cube Gold) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.37. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.38. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Red (Leica DM 91024 fluo cube Red) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.39. Блок фильтров флуоресцентный Cy5 (Leica DM 91024 fluo cube Cy5) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.40. Блок фильтров флуоресцентный DAPI/Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange/Green/DAPI Triple) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.41. Блок фильтров флуоресцентный Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Green Orange Dual) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.42. Расширенный Z-модуль (Advanced Z-Module) – 1 шт.;
- 14.43. Программное обеспечение LAS X (Leica Application Suite X) – 1 шт.;
- 14.44. Соединительный кабель (Connecting cable) – 5 шт.;
15. Ключ-пароль USB (USB key licence) – 1 шт. (при необходимости);
16. Программное обеспечение CytoVision Karyotyping&FISH review station (Karyotyping&FISH review software) – не более 10 шт. (при необходимости);

17. Программное обеспечение CytoVision FISH review station (FISH review software (incl dangle)) – не более 10 шт. (при необходимости);
18. Программное обеспечение CytoVision Karyotyping review station (Karyotyping review software (incl.dangle)) – не более 10 шт. (при необходимости);
19. Программное обеспечение MFISH (MFISH Software Licence) – 1 шт. (при необходимости);
20. Программное обеспечение Tissue FISH (CytoVision Tissue FISH software) – 1 шт. (при необходимости);
21. Моторизованный предметный стол на 8 стекол (8-slide motorized stage) – 1 шт.;
22. Контроллер моторизованного стола (ProScan Controller) – 1 шт.;
23. Внешний жесткий диск (Removal recovery disk) – 1 шт. (при необходимости);
24. Джойстик (Joystick) – 1 шт. (при необходимости);
25. Дозатор иммерсионного масла (Auto oiler) – 1 шт. (при необходимости);
26. Руководство по эксплуатации – 1 шт.»

Далее по тексту для обозначения медицинского изделия «Система для автоматического цитогенетического анализа CytoVision» могут использоваться термины и обозначения: «медицинское изделие» «МИ», «изделие», «медицинское изделие для диагностики *in vitro*», «система», «система CytoVision», «CytoVision», «система для анализа CytoVision», «оборудование», «устройство», «прибор», «рабочая станция».

Далее по тексту для обозначения вариантов исполнения под номерами I, II и III могут использоваться термины и обозначения: система CytoVision, система CytoVision (CytoVision Capture Station with Camera), система получения изображений CytoVision Capture System, система CytoVision Capture System.

Далее по тексту для обозначения вариантов исполнения под номерами IV и V могут использоваться термины и обозначения: система CytoVision GSL120, система CytoVision GSL120 (CytoVision GSL120 scanning system), Система сканирования CytoVision Scanning System; GSL-120.

Далее по тексту для обозначения вариантов исполнения под номерами VI, VII и VIII могут использоваться термины и обозначения: система CytoVision GSL10, система CytoVision GSL10 (CytoVision GSL10 scanning system), Система сканирования CytoVision Scanning System; GSL-10.

Далее по тексту для обозначения вариантов исполнения под номерами IV, V, VI, VII и VIII могут использоваться термины и обозначения: система CytoVision GSL, система CytoVision GSL (CytoVision GSL scanning system).

Далее по тексту для обозначения вариантов исполнения под номерами IX, X и XI могут использоваться термины и обозначения: система CytoVision MB8, система CytoVision MB8 (CytoVision MB8 scanning system), Система сканирования CytoVision Scanning System с несколькими гнездами.

Далее по тексту для обозначения вариантов исполнения под номерами IV, V, VI, VII, VIII, IX, X и XI могут использоваться термины и обозначения: система CytoVision (CytoVision scanning system), Система сканирования CytoVision Scanning System.

Далее по тексту для обозначения компонентов состава «Автозагрузчик на 120 стекол» и «Автозагрузчик на 10 стекол» могут использоваться термины и обозначения: автозагрузчик, GSL (GSL-120 и GSL-10 соответственно), устройство подачи предметных стекол.

Наименования медицинского изделия могут быть упомянуты в сокращенной форме для удобства восприятия информации.

1.2 Сведения о производителе медицинского изделия

Производителем и разработчиком медицинского изделия является:

Leica Biosystems Richmond, Inc. (Лейка Биосистемс Ричмонд, Инк.)
5205 Route 12, P.O. Box 528, Richmond, Illinois, 60071, USA (5205 Рут 12, а/я 528, Ричмонд, Иллинойс, 60071, США)
Тел.: +1 (800)-537-4669

Адрес производства медицинского изделия:

Leica Biosystems Richmond, Inc. (Лейка Биосистемс Ричмонд, Инк.)
5205 Route 12, P.O. Box 528, Richmond, Illinois, 60071, USA (5205 Рут 12, а/я 528, Ричмонд, Иллинойс, 60071, США)

1.3 Назначение медицинского изделия

Медицинское изделие для диагностики *in vitro* предназначено для оцифровки и проведения автоматического цитогенетического анализа образцов микропрепаратов гистологического и цитологического материала человека: фиксированных в формалине парафинизированных образцов тканей; клеток человека, нанесенных на предметное стекло в виде мазков (периферическая кровь, костный мозг, ворсины хориона, амниотическая жидкость), предварительно окрашенных специальными методами цитогенетической окраски (Q-бендинг, G-бендинг, R-бендинг) и методом FISH (fluorescence in situ hybridization), и используется в качестве вспомогательного средства в диагностике при проведении анализа хромосом методом флуоресцентной гибридизации и/или при определении расположения интерфазных и метафазных ядер на стандартных предметных стеклах микроскопа методом кариотипирования.

1.4 Область применения медицинского изделия

Система CytoVision для флуоресцентной гибридизации — это автоматизированная система сканирующей микроскопии и анализа изображений. Она предназначена для проведения диагностики *in vitro* в качестве вспомогательного средства в проведении анализа хромосом. CytoVision помогает в определении расположения интерфазных и метафазных ядер на стандартных предметных стеклах микроскопа, используя как светлое поле, так и флуоресцентную микроскопию.

Система CytoVision предназначена также для кариотипирования — инструмент, помогающий разместить метафазные пластинки, приготовленные стандартными методами на стандартных предметных стеклах для микроскопа. CytoVision также помогает оператору собрать цифровые изображения избранных метафаз.

CytoVision помогает специалистам в области цитогенетики выполнять анализ хромосом посредством интерактивного упорядочивания записанных (цифровых) изображений хромосом в обычном формате кариотипа.

Таким образом, специалист в области цитогенетики может выполнять оперативный и точный анализ характера исчерченности хромосом.

CytoVision не принимает решений о нормальности хромосомного набора — все подобные решения остаются за специалистом в области цитогенетики. CytoVision не выбирает метафазы для анализа; все решения по выбору материала принимает специалист в области цитогенетики. CytoVision может допускать ошибки в расположении хромосом в кариотипе. Поэтому для постановки диагноза кариотип должен внимательно анализировать и редактировать специалист в области цитогенетики или другой квалифицированный персонал. CytoVision не принимает решений по диагностике в ходе аналитического процесса. CytoVision только предоставляет все обнаруженные метафазы, записанные изображения и составленные кариотипы

квалифицированному персоналу для выбора, редактирования, анализа, исправления и постановки диагноза.

1.5 Потенциальные пользователи медицинского изделия

Данная система предназначена для профессионального использования квалифицированными специалистами в области цитогенетики, либо другим квалифицированным персоналом с высшим медицинским образованием.

1.6 Показания к применению медицинского изделия

Медицинское изделие используется для изучения карiotипа человека и оказания помощи в диагностике наследственных заболеваний, вызванных хромосомными мутациями, выявлении мутагенного воздействия лекарственных веществ, например:

- подозрение хромосомной патологии и аномалий;
- первичная аменорея;
- бесплодие неясного генеза;
- многократные спонтанные аборт, замершая беременность;
- врожденные пороки развития у ребенка;
- задержка умственного и физического развития у ребенка;
- случаи мертворождения, врожденных пороков развития и ранней детской смертности в семье;
- нарушение формирования половых различий у новорожденного;
- обнаружение генетических заболеваний у семейных пар при бесплодии, в том числе перед проведением вспомогательной репродуктивной технологии (ЭКО, ИКСИ);

анализ лейкозов, миелодиспластических синдромов и хронических миелопролиферативных заболеваний костного мозга.

1.7 Противопоказания медицинского изделия

Противопоказаний к применению медицинского изделия не выявлено.

1.8 Условия применения медицинского изделия

Медицинское изделие предназначено для использования квалифицированным медицинским персоналом в лабораториях государственных и частных лечебно-профилактических учреждений.

Оператор обязан внимательно ознакомиться с необходимыми руководствами по эксплуатации и пройти обучение от уполномоченного представителя производителя на территории РФ ООО «БиоЛайн».

Образцы микропрепаратов гистологического и цитологического материала человека должны быть подготовлены с использованием принятых методов выращивания и подготовки цитогенетических клеток.

1.9 Классификация медицинского изделия

Электробезопасность прибора отвечает требованиям международных стандартов BS EN 61010-1:2010, BS EN 61010-2-101:2015; BS EN 61326-1: 2013, BS EN 61326-2-6: 2013, EN 55011:2016+A1:2017.

Категория перенапряжения – II;

Степень защиты от проникновения пыли и влаги – IPX0;

Степень загрязнения – 2;

Класс электробезопасности – 1 класс;

Электромагнитная совместимость – по EN61326-1:2013 – Класс А.

Класс лазерной аппаратуры (по IEC 60825-1:2013): 2

Класс безопасности программного обеспечения (по IEC 62304): А

1.10 Вид контакта с организмом человека

Риски биосовместимости не выявлены. Изделие предназначено для *in vitro* диагностики, в связи с чем контакт с пациентом отсутствует. Прибор предназначен для использования в клинических и лабораторных условиях, где использование защитных очков, перчаток и халатов предусмотрено в соответствии с законами об охране труда.

1.11 Описание принципов, на которых основана работа медицинского изделия

Система CytoVision способна отображать и взаимодействовать с оцифрованными изображениями, полученными с помощью оптического микроскопа с использованием светлого поля или флуоресцентной подсветки. Средства анализа изображений помогают оператору в исследовании и составлении отчета о хромосомном числе и бэндинге хромосом, представленных на изображениях.

Система CytoVision способна осуществлять быстрое сканирование по методу светлого поля или флуоресцентное сканирование 8, 10 или 120 препаратов (в зависимости от варианта исполнения) с идентификацией и классификацией метафазных хромосом для перемещения и получения изображений с большим увеличением.

Система сканирования CytoVision, оснащенная устройством подачи предметных стекол (GSL) (варианты исполнения под номерами IV, V, VI, VII и VIII), способна осуществлять сканирование по методу светлого поля или флуоресцентное сканирование 10 или 120 препаратов (в зависимости от варианта исполнения) без участия оператора с идентификацией и классификацией метафазных хромосом для перемещения, добавления масла и полностью автоматического получения изображений с большим увеличением:

- Функция считывания штрихкодов с предметных стекол позволяет автоматически определять требования к обращению с предметными стеклами с помощью интерфейса лабораторной информационной системы или ввода данных пользователем до начала сканирования.
- Устройство автоматической подачи масла обеспечивает добавление масла точно на сканируемый участок; объем его резервуара составляет 20 мл, что сокращает необходимость в его частом заполнении.

1.12 Комплектность поставки

После вскрытия упаковки и перед началом работы убедитесь в наличии следующих деталей. Если комплектность нарушена, или прибор поврежден, то до начала эксплуатации прибора необходимо обратиться в представительство компании «Leica Biosystems Imaging, Inc.» или официальному представителю производителя на территории РФ ООО «БиоЛайн».

№ п/п	Компонент состава	Количество	Примечание
1	Цифровая камера (Jai M2 Camera)	1 шт.	Поставляется для всех вариантов исполнения
2	Блок питания камеры (Power Supply)	1 шт.	Поставляется для всех

			вариантов исполнения
3	Адаптер C-mount HC 1x для камеры (C-Mount adapter 1x HC f. 1")	1 шт.	Поставляется для всех вариантов исполнения
4	Блок системный для обработки изображения биологических объектов (PC Workstation)	1 шт.	Поставляется для всех вариантов исполнения
5	Монитор (Monitor)	1 шт.	Поставляется для всех вариантов исполнения
6	Клавиатура (Keyboard)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для всех вариантов исполнения
7	Клавиатура с подсветкой (Backlit keyboard)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для всех вариантов исполнения
8	Мышь (Computer mouse)	1 шт.	Поставляется для всех вариантов исполнения
9	Установочный диск (Recovery CD disk)	1 шт.	Поставляется для всех вариантов исполнения
10	Носитель электронный USB для запуска программ Leica (Leica Hardware USB dongle)	1 шт.	Поставляется для всех вариантов исполнения
11	Соединительный электрический кабель (Cable)	3 шт.	Поставляется для всех вариантов исполнения
12	Кабель сетевой 2 м (Power cable 2 m)	3 шт.	Поставляется для всех вариантов исполнения
13	Источник бесперебойного питания (UPS – 220VAC) Источник бесперебойного питания (UPS Tower for GSL - 220VAC)	1 шт.	Поставляется для всех вариантов исполнения
14	Микроскоп биологический Leica вариант исполнения DM2500 (Biological Microscope Leica DM2500) в составе:	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для вариантов исполнения под номерами I, II и III
14.1	Штатив микроскопа биологического Leica DM2500 (Leica DM2500 stand 12V 100W, stable)	1 шт.	Поставляется для вариантов исполнения под номерами I, II и III
14.2	Окуляр HC PLAN S подстраиваемый 10x/22 Br. M (Eyepiece HC PLAN S 10x/22 Br. M)	2 шт.	Поставляется для вариантов исполнения под номерами I, II и III
14.3	Объектив HC PL FLUOTAR 5x/0,15 (Obj. HC PL FLUOTAR 5x/0,15)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для вариантов исполнения под номерами I, II и III
14.4	Объектив HC PL FLUOTAR 10x/0,32 (Obj. HC PL FLUOTAR 10x/0,32)	1 шт.	Поставляется для вариантов исполнения под номерами I, II и III
14.5	Объектив HC PL FLUOTAR 20x/0,55 (Obj. HC PL FLUOTAR 20x/0,45)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для вариантов исполнения под номерами I, II и III
14.6	Объектив HC PL FLUOTAR 40x/0,80 (Obj. HC PL FLUOTAR 40x/0,80)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для вариантов исполнения под номерами I, II и III
14.7	Объектив HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для вариантов исполнения под номерами I, II и III
14.8	Объектив HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 100x/1.32 OIL)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для вариантов исполнения под номерами I, II и III
14.9	Объектив HC PL APO 40X/1,30 OIL (Obj. HC PL APO 40X/1,30 OIL)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для вариантов исполнения под номерами I, II и III
14.10	Объектив HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL (Obj. HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для вариантов исполнения под номерами I, II и III
14.11	Объектив HC PL APO 63X/1,47 OIL <u>CORR TIRF</u> (Obj. HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для вариантов исполнения под номерами I, II и III
14.12	Объектив HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL (Obj. HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для вариантов исполнения под номерами I, II и III

14.13	Фототубус тринокулярный HC L 2TU 4/5/7 (Tube HC L2TU 4/5/7, binoc. phototube)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для вариантов исполнения под номерами I, II и III
14.14	Тубус эргономичный Варио HC L 1VT 0/4/4 (Ergon. tilting phototube HC L1VT 0/4/4)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для вариантов исполнения под номерами I, II и III
14.15	Столик предметный механический для специальных исследований (Mechanical stage f. special applications)	1 шт.	Поставляется для вариантов исполнения под номерами I, II и III
14.16	Держатель препарата на 1 предметное стекло (Slide holder one hand slide change)	1 шт.	Поставляется для вариантов исполнения под номерами I, II и III
14.17	Интегрированная в штатив DM2000/DM2500/DM3000 эргономическая (с изменяемой высотой положения) коаксиальная 2-х ступенчатая ручка грубой/точной настройки на резкость (Focusing drive 2-step)	1 шт.	Поставляется для вариантов исполнения под номерами I, II и III
14.18	Конденсор ахроматический-апланарный А 0.9 (P) (Condenser achr.-apl. A 0.9 (P), CC)	1 шт.	Поставляется для вариантов исполнения под номерами I, II и III
14.19	Чехол пылезащитный (Dust cover DM2000/2500/3000 Fluo/Photo)	1 шт.	Поставляется для вариантов исполнения под номерами I, II и III
14.20	Домик ламповый 107/2 для крепления галогенной лампы мощностью 100 Вт, однолинзовым коллектором, сетевым кабелем длиной 0,55 м (Lamp housing 107/2, 12V 100W, 1-lens)	1 шт.	Поставляется для вариантов исполнения под номерами I, II и III
14.21	Фильтр зеленый VG 9, диаметр 40 мм (Green filter VG 9, 40 mm)	1 шт.	Поставляется для вариантов исполнения под номерами I, II и III
14.22	Жидкость иммерсионная тип N, 20 мл (Type N Immersion liquid, 20 ml)	1 шт.	Поставляется для вариантов исполнения под номерами I, II и III
14.23	Ручки фокусировки (Focus knobs for DM2000/2500/3000)	1 шт.	Поставляется для вариантов исполнения под номерами I, II и III
14.24	Револьверная турель для 6 объективов M25 (Rev. nosepiece 6-fold for DM2000/2500)	1 шт.	Поставляется для вариантов исполнения под номерами I, II и III
14.25	Эргомодуль L 2/25 (Ergo module L2/25, 30mm DM2000/2500/3000)	1 шт.	Поставляется для вариантов исполнения под номерами I, II и III
14.26	Лампа галогенная 12 В 100 Вт (Halogen lamp 12V 100W)	1 шт.	Поставляется для вариантов исполнения под номерами I, II и III
14.27	Источник отраженного света для флуоресценции (Incident light fluorescence illumination)	1 шт.	Поставляется для вариантов исполнения под номерами II и III
14.28	Адаптер для соединения источника отраженного света с микроскопом (Lightguide coupler 1")	1 шт.	Поставляется для вариантов исполнения под номерами II и III
14.29	Световод (Light guide)	1 шт.	Поставляется для вариантов исполнения под номерами II и III
14.30	Блок флуоресцентный LRF 4/22 (Fluo Illuminator LRF 4/22)	1 шт.	Поставляется для вариантов исполнения под номерами II и III
14.31	Блок фильтров флуоресцентный DAPI ET (Leica DM 91024 fluo cube DAPI)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для вариантов исполнения под номерами II и III
14.32	Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Aqua (Leica DM 91024 fluo cube Aqua)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для вариантов исполнения под номерами II и III
14.33	Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Green (Leica	1 шт. (при	Поставляется для вариантов

	DM 91024 fluo cube Green#1 (avoids Aqua))	необходимости)	исполнения под номерами II и III
14.34	Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Gold (Leica DM 91024 fluo cube Gold)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для вариантов исполнения под номерами II и III
14.35	Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для вариантов исполнения под номерами II и III
14.36	Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Red (Leica DM 91024 fluo cube Red)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для вариантов исполнения под номерами II и III
14.37	Блок фильтров флуоресцентный Cy5 (Leica DM 91024 fluo cube Cy5)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для вариантов исполнения под номерами II и III
14.38	Блок фильтров флуоресцентный DAPI/Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange/Green/DAPI Triple)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для вариантов исполнения под номерами II и III
14.39	Блок фильтров флуоресцентный Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Green Orange Dual)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для вариантов исполнения под номерами II и III
15	Микроскоп биологический Leica DM6000 B (Biological Microscope Leica DM6000 B)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для всех вариантов исполнения
15.1	Штатив микроскопа биологического Leica DM6000 B (Leica DM6000 B / M basic stand)	1 шт.	Поставляется для всех вариантов исполнения
15.2	Окуляр HC PLAN S подстраиваемый 10x/25 Br. M (Eyepiece HC PLAN S 10x/25 Br. M)	2 шт.	Поставляется для всех вариантов исполнения
15.3	Объектив HC PL FLUOTAR 1,25x/0,04 (Obj. HC PL FL 1,25x/0,04)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для всех вариантов исполнения
15.4	Объектив HC PL FLUOTAR 5x/0,15 (Obj. HC PL FLUOTAR 5x/0,15)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для всех вариантов исполнения
15.5	Объектив HC PL FLUOTAR 10x/0,32 (Obj. HC PL FLUOTAR 10x/0,32)	1 шт.	Поставляется для всех вариантов исполнения
15.6	Объектив HC PL FLUOTAR 20x/0,55 (Obj. HC PL FLUOTAR 20x/0,45)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для всех вариантов исполнения
15.7	Объектив HC PL FLUOTAR 40x/0,80 (Obj. HC PL FLUOTAR 40x/0,80)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для всех вариантов исполнения
15.8	Объектив HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для всех вариантов исполнения
15.9	Объектив HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для всех вариантов исполнения
15.10	Объектив HC PL APO 40X/1,30 OIL (Obj. HC PL APO 40X/1,30 OIL)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для всех вариантов исполнения
15.11	Объектив HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL (Obj. HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для всех вариантов исполнения
15.12	Объектив HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF (Obj. HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для всех вариантов исполнения
15.13	Объектив HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL (Obj. HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для всех вариантов исполнения
15.14	Тубус базовый BDT (Basic docu tube BDT, mech., 19 CIP)	1 шт.	Поставляется для всех вариантов исполнения
15.15	Адаптер HC тубусный с 1-м видеовыходом (Tube adapter incl. 1 docu. port)	1 шт.	Поставляется для всех вариантов исполнения
15.16	Держатель для конденсора (Stage carrier with condenser holder)	1 шт.	Поставляется для всех вариантов исполнения
15.17	Фильтр зеленый VG 9, диаметр 32 мм (Green filter VG 9, 32mm)	1 шт.	Поставляется для всех вариантов исполнения
15.18	Держатель фильтра со съемным голубым фильтром (Glass blue filter BG 20, 32mm)	1 шт.	Поставляется для всех вариантов исполнения
15.19	Крышка штатива верхняя, пустая (Cover for stand top, empty)	1 шт.	Поставляется для всех вариантов исполнения
15.20	Крышка штатива нижняя с магазином фильтров (Ground plate with filter magazine)	1 шт.	Поставляется для всех вариантов исполнения
15.21	Домик ламповый 107/2 для крепления галогенной	1 шт.	Поставляется для всех

	лампы мощностью 100 Вт, однолинзовым коллектором, сетевым кабелем длиной 0,55 м (Lamp housing 107/2, 12V 100W, 1-lens)		вариантов исполнения
15.22	Конденсор BF (светлополюсный) (Condenser BF)	1 шт.	Поставляется для всех вариантов исполнения
15.23	Лампа галогенная 12 В 100 Вт (Halogen lamp 12V 100W)	1 шт.	Поставляется для всех вариантов исполнения
15.24	Пылезащитный чехол DM4/6 (Dust cover for DM4/5/6000)	1 шт.	Поставляется для всех вариантов исполнения
15.25	Жидкость иммерсионная тип N, 20 мл (Type N Immersion liquid, 20 ml)	1 шт.	Поставляется для всех вариантов исполнения
15.26	Жидкость иммерсионная тип N, 250 мл (Type N Immersion liquid, 250 ml)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для вариантов исполнения под номерами IV, V, VI, VII, VIII, IX, X и XI
15.27	Крышка турели объективов (Cover objective revolving nosepiece)	1 шт.	Поставляется для всех вариантов исполнения
15.28	Часть штатива верхняя с флуоресцентным модулем на 8 систем фильтров, с менеджером интенсивности флуоресценции (Leica DM6000 B stand top, 8-fold fluo)	1 шт.	Поставляется для всех вариантов исполнения
15.29	Блок управления электронный CTR6 (CTR6 Halogen)	1 шт.	Поставляется для всех вариантов исполнения
15.30	Источник отраженного света для флуоресценции (Incident light fluorescence illumination)	1 шт.	Поставляется для вариантов исполнения под номерами II, III, V, VII, VIII, X и XI
15.31	Адаптер для соединения источника отраженного света с микроскопом (Lightguide coupler 1")	1 шт.	Поставляется для вариантов исполнения под номерами II, III, V, VII, VIII, X и XI
15.32	Световод (Light guide)	1 шт.	Поставляется для вариантов исполнения под номерами II, III, V, VII, VIII, X и XI
15.33	Блок фильтров флуоресцентный DAPI ET (Leica DM 91024 fluo cube DAPI)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для вариантов исполнения под номерами II, III, V, VII, VIII, X и XI
15.34	Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Aqua (Leica DM 91024 fluo cube Aqua)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для вариантов исполнения под номерами II, III, V, VII, VIII, X и XI
15.35	Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Green (Leica DM 91024 fluo cube Green#1 (avoids Aqua))	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для вариантов исполнения под номерами II, III, V, VII, VIII, X и XI
15.36	Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Gold (Leica DM 91024 fluo cube Gold)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для вариантов исполнения под номерами II, III, V, VII, VIII, X и XI
15.37	Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для вариантов исполнения под номерами II, III, V, VII, VIII, X и XI
15.38	Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Red (Leica DM 91024 fluo cube Red)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для вариантов исполнения под номерами II, III, V, VII, VIII, X и XI
15.39	Блок фильтров флуоресцентный Cy5 (Leica DM 91024 fluo cube Cy5)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для вариантов исполнения под номерами II, III, V, VII, VIII, X и XI
15.40	Блок фильтров флуоресцентный DAPI/Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange/Green/DAPI Triple)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для вариантов исполнения под номерами II, III, V, VII, VIII, X и XI
15.41	Блок фильтров флуоресцентный Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Green Orange Dual)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для вариантов исполнения под номерами II, III, V, VII, VIII, X и XI
15.42	Расширенный Z-модуль (Advanced Z-Module)	1 шт.	Поставляется для всех вариантов исполнения
15.43	Программное обеспечение LAS X (Leica Application Suite X)	1 шт.	Поставляется для всех вариантов исполнения
15.44	Соединительный кабель (Connecting cable)	2 шт.	Поставляется для всех вариантов исполнения

			вариантов исполнения
16	Автозагрузчик на 120 стекол (GSL-120 Slide Loader)	1 шт.	В зависимости от варианта исполнения: варианты исполнения под номерами IV и V, или VII, VIII и IX соответственно
	Автозагрузчик на 10 стекол (GSL-10 Slide Loader)		
17	Рамка для крепления предметных стекол (Slide holder)	24 шт.	В зависимости от варианта исполнения: варианты исполнения под номерами IV и V, или VII, VIII и IX соответственно
		2 шт.	
18	Моторизованный предметный стол (Motorized stage)	1 шт.	Поставляется для вариантов исполнения под номерами IV, V, VI, VII и VIII
19	Считыватель баркодов (Barcode reader)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для вариантов исполнения под номерами IV, V, VI, VII и VIII
20	Ключ-пароль USB (USB key licence)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для всех вариантов исполнения
21	Программное обеспечение CytoVision Karyotyping&FISH review station (Karyotyping&FISH review software)	Не более 10 шт. (при необходимости)	Поставляется для вариантов исполнения под номерами III, V, VIII и XI
22	Программное обеспечение CytoVision Karyotyping review station (Karyotyping review software(incl.dongle))	Не более 10 шт. (при необходимости)	Поставляется для вариантов исполнения под номерами I, IV, V, VI, VIII, IX и XI
23	Программное обеспечение CytoVision FISH review station (FISH review software (incl dongle))	Не более 10 шт. (при необходимости)	Поставляется для вариантов исполнения под номерами II, V, VII, VIII, X и XI
24	Программное обеспечение MFISH (MFISH Software Licence)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для вариантов исполнения под номерами III, V, VII, VIII, X и XI
25	Программное обеспечение Tissue FISH (CytoVision Tissue FISH software)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для вариантов исполнения под номерами V, VII, VIII, X и XI
26	Моторизованный предметный стол на 8 стекол (8-slide motorized stage)	1 шт.	Поставляется для вариантов исполнения под номерами IX, X и XI
27	Контроллер моторизованного стола (ProScan Controller)	1 шт.	Поставляется для вариантов исполнения под номерами IX, X и XI
28	Внешний жесткий диск (Removal recovery disk)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для вариантов исполнения под номерами IV, V, VI, VII, VIII, IX, X и XI
29	Джойстик (Joystick)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для вариантов исполнения под номерами IV, V, VI, VII, VIII, IX, X и XI
30	Дозатор иммерсионного масла (Auto oiler)	1 шт. (при необходимости)	Поставляется для вариантов исполнения под номерами IV, V, VI, VII, VIII, IX, X и XI
31	Комплект дооснащения автозагрузчиком на 120 стекол (GSL10 to GSL120 upgrade kit)	1 шт (при необходимости)	Поставляется для вариантов исполнения под номерами VI, VII и VIII
31.1	Автозагрузчик на 120 стекол (GSL-120 Slide Loader)	1 шт.	Поставляется для вариантов исполнения под номерами VI, VII и VIII
31.2	Рамка для крепления предметных стекол (Slide holder)	24 шт.	Поставляется для вариантов исполнения под номерами VI, VII и VIII

32	Руководство по эксплуатации	1 шт.	Поставляется для всех вариантов исполнения
----	-----------------------------	-------	--

Примечание: Полный текст руководства по эксплуатации производителя представлен в Приложении А.

1.13. Описание целевого анализа

Не применимо. Изделие не предназначено для обнаружения каких-либо аналитов. Решение о принимаемых мерах основано на интерпретации квалифицированного медицинского работника.

1.14. Функциональное назначение

Вспомогательное средство в диагностике *in vitro*.

1.15. Специфическая патология, состояние или фактор риска, для обнаружения, определения или дифференцирования которого предназначено медицинское изделие для диагностики *in vitro*

- Подозрение хромосомной патологии и аномалий;
- Первичная аменорея;
- Бесплодие неясного генеза;
- Многократные спонтанные аборт, замершая беременность;
- Врожденные пороки развития у ребенка;
- Задержка умственного и физического развития у ребенка;
- Случаи мертворождения, врожденных пороков развития и ранней детской смертности в семье;
- Нарушение формирования половых различий у новорожденного;
- Обнаружение генетических заболеваний у семейных пар при бесплодии, в том числе перед проведением вспомогательной репродуктивной технологии (ЭКО, ИКСИ);
- Анализ лейкозов, миелодиспластических синдромов и хронических миелопролиферативных заболеваний костного мозга.

2. Техническое описание медицинского изделия

2.1 Общий вид системы CytoVision

Система CytoVision состоит из следующих основных функциональных блоков: микроскопа биологического, цифровой камеры, рабочей станции (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) и вспомогательных элементов.

Схемы с описанием основных функциональных элементов системы и их соединения представлены на изображениях ниже (для вариантов исполнения под номерами I, II и III; IV, V, VI, VII и VIII; IX, X и XI соответственно).



Описание функциональных элементов системы, варианты исполнения под номерами I, II и III

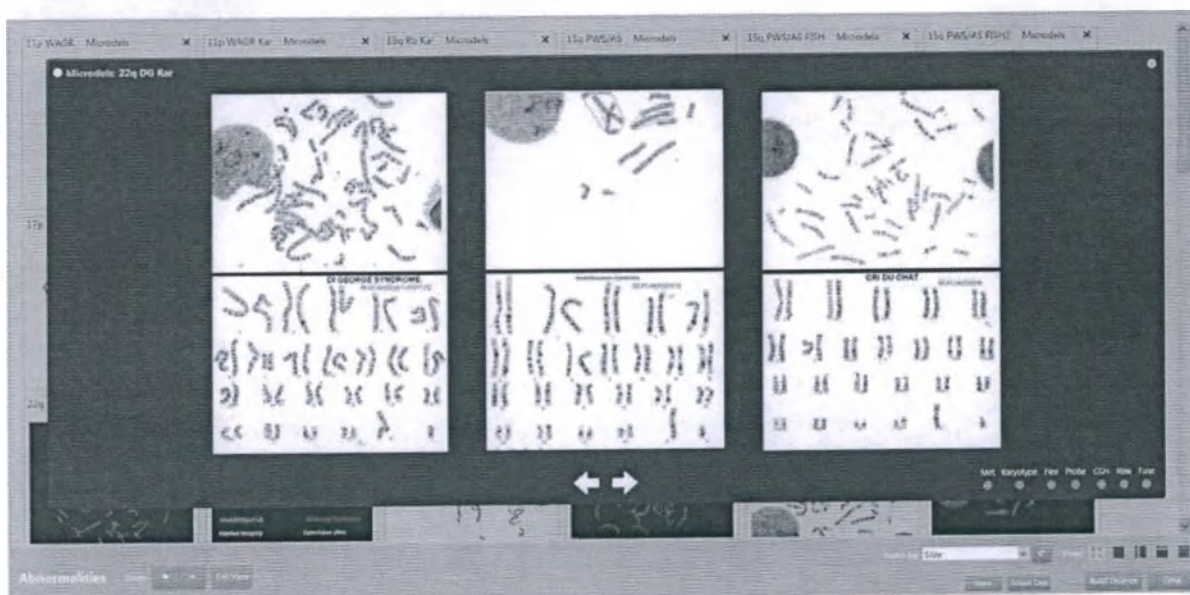


Описание функциональных элементов системы, варианты исполнения под номерами IV, V, VI, VII и VIII



Описание функциональных элементов системы, варианты исполнения под номерами IX, X и XI

2.2 Главный экран



Описание: на этом изображении показан один из рабочих режимов экрана «Case View».

Case View предназначен для обычного отображения и анализа изображений в рамках метафазного кариотипирования. После того, как изображения были захвачены, на экранах просмотра кейсов представлена типичная информация и инструменты, необходимые для эффективного решения, какие ячейки следует исследовать и обрабатывать дальше.

Case View был разработан для работы со слайдами, снятыми в системе сканирования CytoVision, где несколько метафаз будут представлены для просмотра аналитику, хотя его функциональность может быть одинаково полезна для меньшего количества метафаз, захваченных вручную, или для FISH или интерфазных клеток.

2.3 Технические характеристики системы CytoVision

Ниже представлены технические характеристики системы CytoVision. Допустимые отклонения на все характеристики составляют $\pm 5\%$, если не указано иное.

Характеристики электропитания

Все компьютеры, микроскоп и вспомогательное оборудование стандартизированы и имеют следующие характеристики:

- **Номинальное напряжение питания:** 100—240 В пер. тока (автоматическое обнаружение)
- **Питание от сети:** $\pm 10\%$ номинального напряжения
- **Частота на входе:** $50/60 \pm 3$ Гц (автоматическое обнаружение)
- **Соединения на входе:** NEMA 5-15P / IEC-320 C14
- **Номинал предохранителей:** 4 А (250 В) (для компонента состава медицинского изделия: Источник отраженного света для флуоресценции (Incident light fluorescence illumination)); 6,3 А (250 В) (для компонента состава медицинского изделия: Блок управления электронным CTR6 (CTR6 Halogen))
- **Время установления рабочего режима:** 35 с

Системы поставляются с источником бесперебойного питания для эксплуатации при 220 В.

ИБП 220 В пер. тока (стандарт IEC);

- **Диапазон номинального напряжения на входе:** 165-300V
- **Номинальное напряжение питания:** 220 В (220/230/240 В переменного тока с возможностью регулировки)
- **Частота на входе:** $50/60 \pm 3$ Гц (автоматическое обнаружение)
- **Соединения на входе:** IEC-320 C20
- **Стабилизатор напряжения:** 220 Дж
- **Номинальное выходное напряжение:** 220 В (220/230/240 В переменного тока с возможностью регулировки, $\pm 10\%$)

Система CytoVision Capture System (варианты исполнения под номерами I, II и III)

Блок системный: Рабочая станция Dell Tower

Монитор: Дисплей Dell с диагональю 24 дюйма

Общая масса системы *: 44,1 кг ($\pm 5\%$)

** Указана минимальная общая масса системы, рассчитанная из веса обязательных компонентов системы. Масса изделия зависит от комплектации (количества и вида компонентов), масса всех компонентов указана в разделе 2.4.*

Система CytoVision GSL (варианты исполнения под номерами IV, V, VI, VII и VIII)

Блок системный: Рабочая станция Dell Tower

Монитор: Дисплей Dell с диагональю 24 дюйма

Общая масса системы *:

Система CytoVision GSL120: 82,9 кг ($\pm 5\%$).

Система CytoVision GSL10: 83,9 кг ($\pm 5\%$).

** Указана минимальная общая масса системы, рассчитанная из веса обязательных компонентов системы. Масса изделия зависит от комплектации (количества и вида компонентов), масса всех компонентов указана в разделе 2.4.*

Система CytoVision MB8 (варианты исполнения под номерами IX, X и XI)

Блок системный: Рабочая станция Dell Tower

Монитор: Дисплей Dell с диагональю 24 дюйма

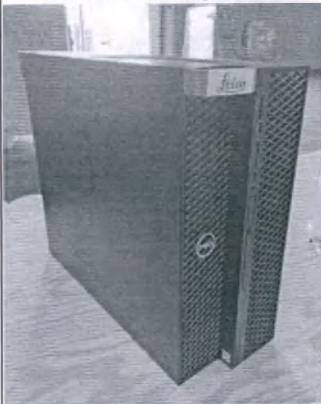
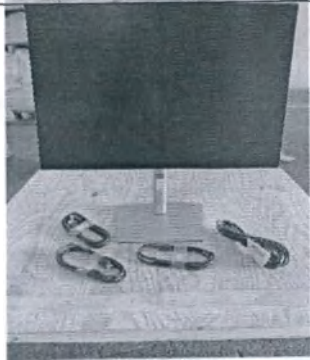
Общая масса системы *: 51,6 кг ($\pm 5\%$).

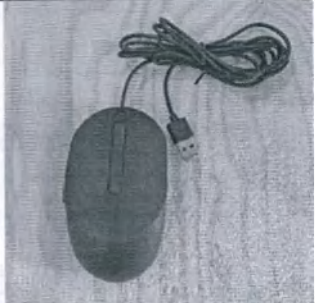
** Указана минимальная общая масса системы, рассчитанная из веса обязательных компонентов системы. Масса изделия зависит от комплектации (количества и вида компонентов), масса всех компонентов указана в разделе 2.4.*

Подробные технические характеристики компонентов системы приведены в разделе 2.4.

2.4 Описание компонентов состава медицинского изделия

№ п/п	Наименование	Изображение	Технические характеристики ($\pm 5\%$)	Назначение
1	Цифровая камера (Jai M2 Camera)		Размеры: Высота – 4 см, Ширина – 5 см, Длина – 13,5 см Масса: 0,308 кг	Съемка FISH-анализа и кариотипирования проводится на монохромную камеру
2	Блок питания камеры (Power Supply)		Размеры: Высота – 3 см, Ширина – 5 см, Длина – 8 см Длина шнура – 180 см Масса: 0,15 кг Съемный кабель: Размеры: 180 см x 4 см, Масса – 0,136 кг	Для подключения камеры к электросети. Поставляется в комплекте со съемным кабелем.

3	Адаптер C-mount HC 1x для камеры (C-Mount adapter 1x HC f. 1")		Увеличение: 1x Размеры: Диаметр – 5,5 см, Длина – 6,3 см Масса: 0,366 кг	Камера должна крепиться к микроскопу, реализуется с помощью адаптера. Адаптер 1.0x не вносит дополнительных искажений в изображение и применяется для FISH-анализа и кариотипирования
4	Блок системный для обработки изображения биологических объектов (PC Workstation)	Фото 1: вид спереди  Фото 2: вид сзади 	Размеры: Высота – 41,8 см, Ширина – 17,2 см, Длина – 51,9 см Масса: 15,83 кг Размеры и масса кабелей: 1) Размеры: 187 см x 2 см, масса: 0,1 кг 2) Размеры: 206 см x 1 см, масса: 0,062 кг 3) Размеры: 300 см x 4 см, масса: 0,38 кг 4) Размеры: 610 см x 1,2 см, масса: 0,18 кг	Необходим для работы с камерой и микроскопом при проведении FISH-анализа и кариотипирования. В комплекте с системным блоком идут 4 кабеля.
5	Монитор (Monitor)		Размеры: Высота – 53 см, Ширина – 53 см, Длина – 300 мм Масса: 5,800 кг Кабель 1: 180 см x 2 см Кабель 2: 101 см x 1,2 см Кабель 3: 180 см x 1,5 см	Для визуализации изображения, передаваемого с камеры микроскопа. В комплекте с монитором идут 4 кабеля.

			Кабель 4: 177 см x 2,4 см	
6	Клавиатура (Keyboard)		Размеры: Высота – 2,3 см, Ширина – 44 см, Длина – 12 см Масса: 0,411 кг Шнур: Размеры: 183 см x 1,5 см	Для работы с программами цитогенетического анализа
7	Клавиатура с подсветкой (Backlit keyboard)		Размеры: Высота – 9,3 см, Ширина – 45,6 см, Длина – 19 см Масса: 0,6 кг Шнур: Размеры: 183 см x 1,5 см	Для работы с программами цитогенетического анализа
8	Мышь (Computer mouse)		Размеры: Высота – 3,5 см, Ширина – 6 см, Длина – 11,5 см Масса: 0,098 кг Шнур: Размеры: 183 см x 1,5 см	Для работы с программами цитогенетического анализа
9	Установочный диск (Recovery CD disk)		Размеры диска в упаковке: Высота – 12,5 см, Ширина – 18 см, Длина – 0,15 см Масса: 0,03 кг Размеры CD-диска: Диаметр – 12 см, Высота – 0,12 см Масса: 0,016 кг	Для установки программ цитогенетического анализа
10	Носитель электронный USB для запуска программ Leica (Leica Hardware USB dongle)		Размеры: Высота – 0,9 см, Ширина – 2 см, Длина – 5,3 см Масса: 0,015 кг	Для запуска программ цитогенетического анализа

11	Соединительный электрический кабель (Cable)		1 кабель: Длина - 180 см, Масса - 0,16 кг 2 кабель: Длина - 200 см, Масса - 0,062 кг 3 кабель: Длина - 200 см, Масса - 0,062 кг	Для подключения электропитания к системе
12	Кабель сетевой 2 м (Power cable 2 m)		Размеры: Ширина – 1 см, Длина – 200 см Масса: 0,13 кг	Кабель, соединяющий микроскоп DM и блок CTR.
13	Источник бесперебойного питания (UPS – 220VAC) Источник бесперебойного питания (UPS Tower for GSL - 220VAC)		Размеры: Высота – 21,7 см, Ширина – 17 см, Длина – 44 см Масса: 20 кг	Для бесперебойной работы цитогенетической системы
14	Микроскоп биологический Leica вариант исполнения DM2500 (Biological Microscope Leica DM2500) в составе:			
14.1	Штатив микроскопа биологического Leica DM2500 (Leica DM2500 stand 12V 100W, stable)		Размеры: Высота – 30,5 см, Ширина – 33 см, Длина – 35 см Масса: 11,6 кг	База для оснащения микроскопа комплектующими, необходимыми для проведения анализа цитогенетических препаратов

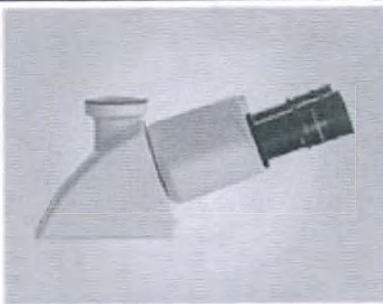
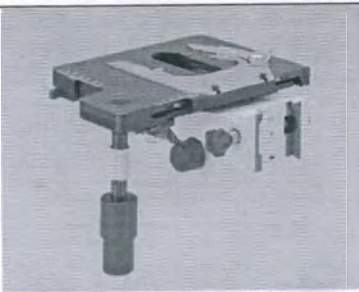
14.2	Окуляр HC PLAN S подстраиваемый 10х/22 Br. M (Eyepiece HC PLAN S 10х/22 Br. M)		Увеличение: 10х Поле зрения: 22 мм Размеры: Диаметр – 4,3 см, Длина – 8,3 см Масса: 0,158 кг	Для обеспечения кратного увеличения изображения препарата в зависимости от используемого объектива, а также для обеспечения тонкой подстройки четкости изображения исследуемого препарата
14.3	Объектив HC PL FLUOTAR 5х/0,15 (Obj. HC PL FLUOTAR 5х/0,15)		Тип коррекции объектива: план полуапохроматическая Увеличение: 5х Числовая апертура: 0,15 Поле зрения: 25 мм Размеры: Диаметр – 2,9 см, Длина – 3,6 см Масса: 0,127 кг	Используется для детализации препарата, выделения областей интереса, а также основных настроек освещения микроскопа; с числовой апертурой, обеспечивающей высокую детализацию изображения по всему полю зрения объектива, способностью собирать свет и противостоять дифракционному размытию деталей изображения
14.4	Объектив HC PL FLUOTAR 10х/0,32 (Obj. HC PL FLUOTAR 10х/0,32)		Тип коррекции объектива: план полуапохроматическая Увеличение: 10х Числовая апертура: 0,32 Поле зрения: 25 мм Размеры: Диаметр – 3 см, Длина – 4 см Масса: 0,142 кг	Используется для детализации препарата, выделения областей интереса, а также основных настроек освещения микроскопа; с числовой апертурой, обеспечивающей высокую детализацию изображения по всему полю зрения объектива, способностью собирать свет и противостоять дифракционному размытию деталей изображения

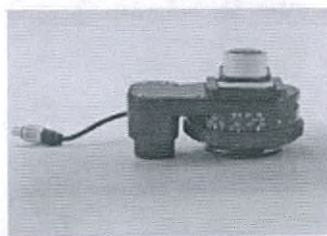
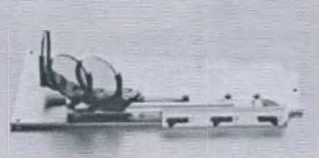
14.5	Объектив HC PL FLUOTAR 20x/0,55 (Obj. HC PL FLUOTAR 20x/0,55)		Тип коррекции объектива: план полуапохроматическая Увеличение: 20x Числовая апертура: 0,45 Поле зрения: 25 мм Размеры: Диаметр – 3 см, Длина – 4,7 см Масса: 0,162 кг	Предотвращает искажение изображения при просмотре, служит для исправления оптических искажений; с числовой апертурой, обеспечивающей высокую детализацию изображения по всему полю зрения объектива, способностью собирать свет и противостоять дифракционному размытию деталей изображения
14.6	Объектив HC PL FLUOTAR 40x/0,80 (Obj. HC PL FLUOTAR 40x/0,80)		Тип коррекции объектива: план полуапохроматическая Увеличение: 40x Числовая апертура: 0,80 Поле зрения: 25 мм Размеры: Диаметр – 3 см, Длина – 5 см Масса: 0,166 кг	Предотвращает искажение изображения при просмотре, служит для исправления оптических искажений; подпружиненность механизма крепления передней линзы обеспечивает защиту образцов от механических повреждений; с числовой апертурой, обеспечивающей высокую детализацию изображения по всему полю зрения объектива, способностью собирать свет и противостоять дифракционному размытию деталей изображения

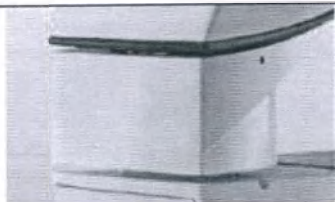
14.7	Объектив HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL)		Тип коррекции объектива: план полуапохроматическая Увеличение: 63x Числовая апертура: 1,30 Поле зрения: 25 мм Размеры: Диаметр – 3 см, Длина – 5 см Масса: 0,177 кг	Для исследования препаратов, заключенных под покровное стекло; подпружиненность механизма крепления передней линзы обеспечивает защиту образцов от механических повреждений; числовая апертура объектива обеспечивает высокую детализацию изображения по всему полю зрения объектива, способность собирать свет и противостоять дифракционному размытию деталей изображения
14.8	Объектив HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL)		Тип коррекции объектива: план полуапохроматическая Увеличение: 100x Числовая апертура: 1,32 Поле зрения: 25 мм Размеры: Диаметр – 3 см, Длина – 4,9 см Масса: 0,18 кг	Для исследования препаратов, заключенных под покровное стекло и препаратов без покровного стекла, с целью максимально увеличить разрешающую способность, а соответственно максимально детализировать нужную область препарата; подпружиненность механизма крепления передней линзы обеспечивает защиту образцов от механических повреждений; числовая апертура объектива обеспечивает высокую детализацию изображения по всему полю зрения объектива, способность собирать

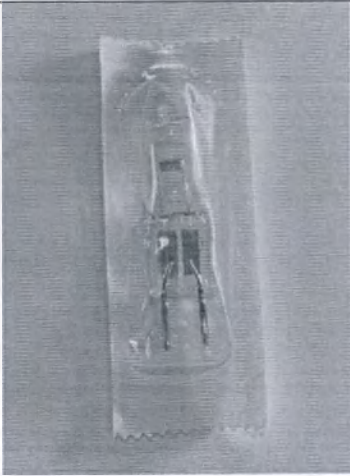
				свет и противостоять дифракционному размытию деталей изображения
14.9	Объектив HC PL APO 40X/1,30 OIL (Obj. HC PL APO 40X/1,30 OIL)		Тип коррекции объектива: план апохроматическая Увеличение: 40x Числовая апертура: 1,30 Поле зрения: 25 мм Размеры: Диаметр – 3,4 см, Длина – 4,9 см Масса: 0,163 кг	Предотвращает искажение изображения при просмотре, служит для исправления оптических искажений; подпружиненность механизма крепления передней линзы обеспечивает защиту образцов от механических повреждений; с числовой апертурой, обеспечивающей высокую детализацию изображения по всему полю зрения объектива, способностью собирать свет и противостоять дифракционному размытию деталей изображения
14.10	Объектив HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL (Obj. HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL)		Тип коррекции объектива: план апохроматическая Увеличение: 63x Числовая апертура: 1,40-0,6 Ирисовая диафрагма: наличие Поле зрения: 25 мм Размеры: Диаметр – 3 см, Длина – 5 см Масса: 0,233 кг	Для исследования препаратов, заключенных под покровное стекло; подпружиненность механизма крепления передней линзы обеспечивает защиту образцов от механических повреждений; числовая апертура объектива обеспечивает высокую детализацию изображения по всему полю зрения объектива, способность собирать свет и противостоять дифракционному размытию деталей изображения

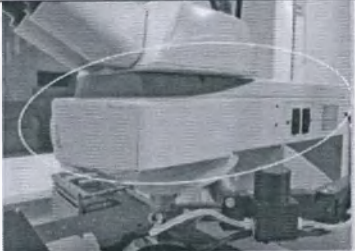
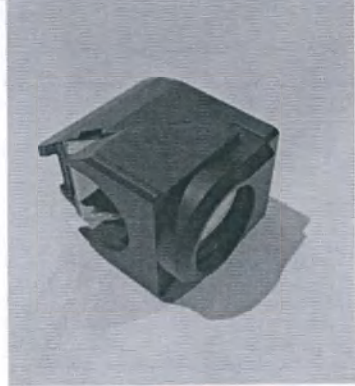
14.11	Объектив HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF (Obj. HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF)		Тип коррекции объектива: план апохроматическая Увеличение: 63х Числовая апертура: 1,47 Поле зрения: 25 мм Размеры: Диаметр – 3,5 см, Длина – 5 см Масса: 0,25 кг	Для исследования препаратов, заключенных под покровное стекло; подпружиненность механизма крепления передней линзы обеспечивает защиту образцов от механических повреждений; числовая апертура объектива обеспечивает высокую детализацию изображения по всему полю зрения объектива, способность собирать свет и противостоять дифракционному размытию деталей изображения
14.12	Объектив HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL (Obj. HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL)		Тип коррекции объектива: план апохроматическая Увеличение: 100х Числовая апертура: 1,40-0,70 Ирисовая диафрагма: наличие Поле зрения: 25 мм Размеры: Диаметр – 3,3 см, Длина – 5 см Масса: 0,2 кг	Для исследования препаратов, заключенных под покровное стекло и препаратов без покровного стекла, с целью максимально увеличить разрешающую способность, а соответственно максимально детализировать нужную область препарата; подпружиненность механизма крепления передней линзы обеспечивает защиту образцов от механических повреждений; числовая апертура объектива обеспечивает высокую детализацию изображения по всему полю зрения объектива, способность собирать

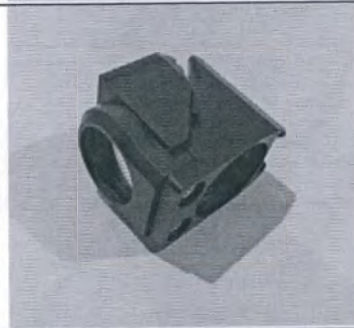
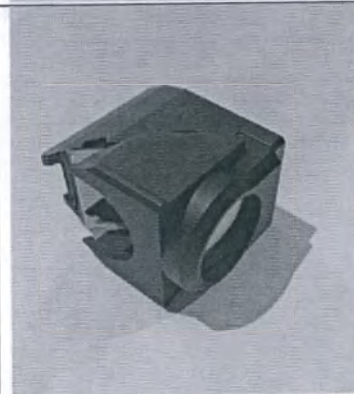
				свет и противостоять дифракционному размытию деталей изображения
14.13	Фототубус тринокулярный HC L 2TU 4/5/7 (Tube HC L2TU 4/5/7, binoc. phototube)		Размеры: Высота – 11 см, Ширина – 16 см, Длина – 23 см Масса: 2,49 кг	Для наблюдения препарата двумя глазами одновременно и захвата изображений при помощи цифровой камеры; служит для вывода оптического пучка на цифровую камеру или окуляр или одновременно на камеру и окуляры для наблюдения препарата и одновременное его фотофиксации
14.14	Тубус эргономичный Варио HC L 1VT 0/4/4 (Ergon. tilting phototube HC L1VT 0/4/4)		Размеры: Высота – 13 см, Ширина – 15 см, Длина – 25 см Масса: 2,65 кг	Для наблюдения препарата двумя глазами одновременно и захвата изображений при помощи цифровой камеры; служит для вывода оптического пучка на цифровую камеру или окуляр или одновременно на камеру и окуляры для наблюдения препарата и одновременное его фотофиксации
14.15	Столик предметный механический для специальных исследований (Mechanical stage f. special applications)		Размеры: Высота – 15 см, Ширина – 20 см, Длина – 25 см Масса: 1,5 кг	Для перемещения препарата по осям XYZ
14.16	Держатель препарата на 1 предметное стекло (Slide holder one hand slide change)		Размеры: Высота – 0,9 см, Ширина – 15 см, Длина – 10,6 см Масса: 0,119 кг	Для фиксации препарата на предметном столике

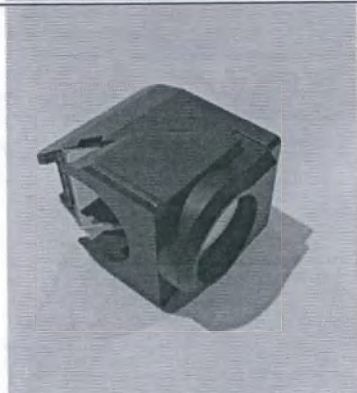
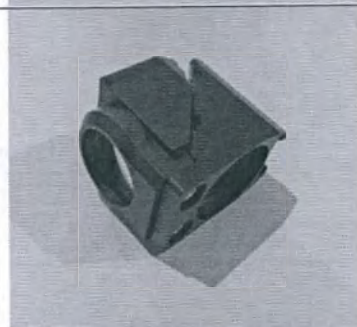
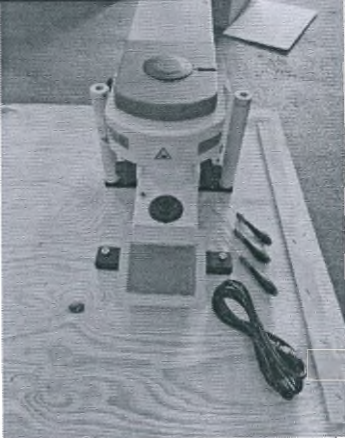
14.17	Интегрированная в штатив DM2000/DM2500/DM3000 эргономическая (с изменяемой высотой положения) коаксиальная 2-х ступенчатая ручка грубой/точной настройки на резкость (Focusing drive 2-step)		Ручка для грубой настройки: Диаметр – 4,7 см; Глубина – 1,4 см, Вес – 0,009 кг Ручка для точной настройки: Диаметр – 4,7 см; Глубина – 2,4 см, Вес – 0,012 кг	Позволяет осуществлять индивидуальную регулировку по высоте и избежать усталости запястий.
14.18	Конденсор ахроматический-апланарный А 0.9 (P) (Condenser achr.-apl. A 0.9 (P), CC)		Размеры: Диаметр – 2,85 см, Длина – 2,65 см Масса 0,04 кг	Для реализации освещения по принципу Келлера
14.19	Чехол пылезащитный (Dust cover DM2000/2500/3000 Fluo/Photo)		Размеры: Высота – 61 см, Ширина – 20,4 см, Длина – 73,7 см Масса: 0,18 кг	Защита оптической системы микроскопа от пыли
14.20	Домик ламповый 107/2 для крепления галогенной лампы мощностью 100 Вт, однолинзовым коллектором, сетевым кабелем длиной 0,55 м (Lamp housing 107/2, 12V 100W, 1-lens)		Тип: 107/2 Размеры: Высота – 12,7 см, Ширина – 11,3 см, Длина – 12,5 см Кабель 55 см x 2 см Масса: 1,65 кг	Включает галогенную лампу (и обеспечивает к ней доступ), однолинзовый асферический коллектор и теплопоглощающий фильтр
14.21	Фильтр зеленый VG 9, диаметр 40 мм (Green filter VG 9, 40 mm)		Размеры: Диаметр – 40 мм, Длина – 0,2 см	Позволяет сбалансировать цветопередачу

				
14.22	Жидкость иммерсионная тип N, 20 мл (Type N Immersion liquid, 20 ml)		Объем: 20 мл Размеры: Высота – 11,5 см, Диаметр – 3,4 см Масса: 0,027 кг	Для работы в режиме иммерсии
14.23	Ручки фокусировки (Focus knobs for DM2000/2500/3000)		Размеры: Диаметр – 3,4 см, Ширина – 5 см, Длина – 15,3 см Масса: 0,227 кг	Обеспечивают грубую и тонкую настройку фокусировки
14.24	Револьверная турель для 6 объективов M25 (Rev. nosepiece 6-fold for DM2000/2500)		Размеры: Высота – 5,3 см, Ширина – 11 см, Длина – 12,9 см Масса: 0,765 кг	Позволяет расширить диапазон используемых увеличений, а также обеспечить широкий диапазон исследований препаратов благодаря наличию разных объективов для просмотра
14.25	Эргономодуль L 2/25 (Ergo module L2/25, 30mm DM2000/2500/3000)		Индекс высоты: 2 Расстояние, на которое поднимается смотровое отверстие: 30 мм Размеры: Высота – 9,5 см, Ширина – 3,6 см, Длина – 4,5 см Масса: 0,499 кг	Для возможности увеличения высоты тубуса, что обеспечивает настройку микроскопа под индивидуальные параметры пользователя

14.26	Лампа галогенная 12 В 100 Вт (Halogen lamp 12V 100W)		Напряжение питания: 12 В Мощность: 100 Вт Размеры: Диаметр – 1,15 см Длина – 4 см Масса: 0,001 кг	Обладает достаточной яркостью для работы с биологическими микроскопами проходящего света и микроскопами отраженного света лабораторного класса; его мощность обеспечивает необходимую при кариотипировании освещенность наблюдаемого участка препарата
14.27	Источник отраженного света для флуоресценции (Incident light fluorescence illumination)	Фото 1: общий вид  Фото источника 	Размеры части на фото 2: Высота – 18,5 см, Ширина – 13,5 см, Длина – 33,7 см Масса: 3,374 кг Кабель 1: Размеры: 305 см x 3 см, Масса: 0,166 кг Кабель 2: Размеры: 205 см x 2,5 см, Масса: 0,184 кг Лампа: Диаметр – 6 см, Длина – 7 см, Шнур - 15 см Масса: 0,126 кг Переключатель ножной: Высота – 3 см, Ширина – 7,8 см, Длина – 8 см, Шнур – 295 см Масса: 0,288 кг	Спектральные характеристики металлгалогенной лампы оптимальным образом соотносятся со спектрами возбуждения, применяемыми при FISH- исследованиях ДНК-зондов. Компонент состоит из: контролера и блока питания источника света X-site; ртутной лампы мощностью 120 Вт; кабеля – 2 шт; переключателя ножного.
14.28	Адаптер для соединения источника отраженного света с микроскопом (Lightguide coupler 1")		Размеры: Диаметр – 6,2 см, Длина – 11,5 см Масса: 0,209 кг	Световод должен иметь возможность соединяться с микроскопом

14.29	Световод (Light guide)		Размеры: Ширина – 1,6 см, Длина – 160 см Масса: 0,104 кг	Световод, соединяющий источник света и микроскоп, должен иметь достаточную длину для оптимального расположения оборудования на рабочем месте
14.30	Блок флуоресцентный LRF 4/22 (Fluo Illuminator LRF 4/22)		Размеры: Высота – 7,04 см, Ширина – 16 см, Длина – 36 см Масса: 2,69 кг	Предназначен для установки флуоресцентных фильтров
14.31	Блок фильтров флуоресцентный DAPI ET (Leica DM 91024 fluo cube DAPI)		Размеры: Высота – 3,7 см, Ширина – 3 см, Длина – 4,2 см Масса: 0,036 кг	Для визуализации ДНК-зондов при FISH-анализе, проводимом в цитогенетической лаборатории
14.32	Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Aqua (Leica DM 91024 fluo cube Aqua)		Размеры: Высота – 3,7 см, Ширина – 3 см, Длина – 4,2 см Масса: 0,036 кг	Для визуализации ДНК-зондов при FISH-анализе, проводимом в цитогенетической лаборатории

14.33	Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Green (Leica DM 91024 fluo cube Green#1 (avoids Aqua))		Размеры: Высота – 3,7 см, Ширина – 3 см, Длина – 4,2 см Масса: 0,036 кг	Для визуализации ДНК-зондов при FISH-анализе, проводимом в цитогенетической лаборатории
14.34	Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Gold (Leica DM 91024 fluo cube Gold)		Размеры: Высота – 3,7 см, Ширина – 3 см, Длина – 4,2 см Масса: 0,036 кг	Для визуализации ДНК-зондов при FISH-анализе, проводимом в цитогенетической лаборатории
14.35	Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange)		Размеры: Высота – 3,7 см, Ширина – 3 см, Длина – 4,2 см Масса: 0,036 кг	Для визуализации ДНК-зондов при FISH-анализе, проводимом в цитогенетической лаборатории
14.36	Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Red (Leica DM 91024 fluo cube Red)		Размеры: Высота – 3,7 см, Ширина – 3 см, Длина – 4,2 см Масса: 0,036 кг	Для визуализации ДНК-зондов при FISH-анализе, проводимом в цитогенетической лаборатории

14.37	Блок фильтров флуоресцентный Cy5 (Leica DM 91024 fluo cube Cy5)		Размеры: Высота – 3,7 см, Ширина – 3 см, Длина – 4,2 см Масса: 0,036 кг	Для визуализации ДНК-зондов при FISH-анализе, проводимом в цитогенетической лаборатории
14.38	Блок фильтров флуоресцентный DAPI/Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange/Green/DAPI Triple)		Размеры: Высота – 3,7 см, Ширина – 3 см, Длина – 4,2 см Масса: 0,036 кг	Для визуализации ДНК-зондов при FISH-анализе, проводимом в цитогенетической лаборатории
14.39	Блок фильтров флуоресцентный Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Green Orange Dual)		Размеры: Высота – 3,7 см, Ширина – 3 см, Длина – 4,2 см Масса: 0,036 кг	Для визуализации ДНК-зондов при FISH-анализе, проводимом в цитогенетической лаборатории
15	Микроскоп биологический Leica DM6000 B (Biological Microscope Leica DM6000 B)			
15.1	Штатив микроскопа биологического Leica DM6000 B (Leica DM6000 B / M basic stand)	Фото  Фото	Размеры штатива: Высота – 35,5 см, Ширина – 33,4 см, Длина – 50,5 см Масса: 19,5 кг Кабель 1: Размеры: 186 см x 1,5 см, Масса: 0,05 кг Кабель 2: Размеры: 263 см x 2,5 см, Масса: 0,2 кг Отвертки: 1) 17,5 см x 2 см – 2 шт. 2) 16,5 см x 2 см	База для оснащения микроскопа комплектующими, необходимыми для проведения анализа цитогенетических препаратов. Штатив поставляется в комплекте с 3 отвертками и 2 кабелями.

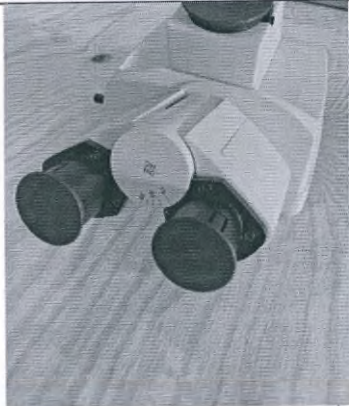
				
15.2	Окуляр HC PLAN S подстраиваемый 10х/25 Br. M (Eyepiece HC PLAN S 10х/25 Br. M)		Увеличение: 10х Поле зрения: 25 мм Размеры: Диаметр – 4,2 см, Длина – 8 см Масса: 0,162 кг	Для обеспечения кратного увеличения изображения препарата в зависимости от используемого объектива, а также для обеспечения тонкой подстройки четкости изображения исследуемого препарата
15.3	Объектив HC PL FLUOTAR 1,25х/0,04 (Obj. HC PL FL 1,25х/0,04)		Тип коррекции объектива: план полуапохроматическая Увеличение: 1,25х Числовая апертура: 0,04 Поле зрения: 25 мм Размеры: Диаметр – 3 см, Длина – 4,5 см Масса: 0,194 кг	Используется для детализации препарата, выделения областей интереса, а также основных настроек освещения микроскопа; с числовой апертурой, обеспечивающей высокую детализацию изображения по всему полю зрения объектива, способностью собирать свет и противостоять дифракционному размытию деталей изображения
15.4	Объектив HC PL FLUOTAR 5х/0,15 (Obj. HC PL FLUOTAR 5х/0,15)		Тип коррекции объектива: план полуапохроматическая Увеличение: 5х Числовая апертура: 0,15 Поле зрения: 25 мм Размеры: Диаметр – 2,9 см, Длина – 3,6 см Масса: 0,127 кг	Используется для детализации препарата, выделения областей интереса, а также основных настроек освещения микроскопа; с числовой апертурой, обеспечивающей высокую детализацию изображения по всему полю зрения объектива,

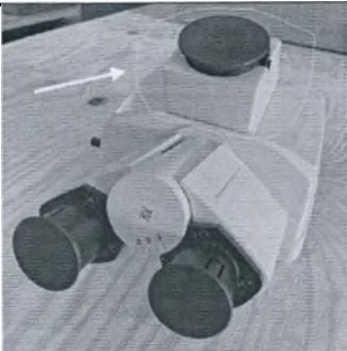
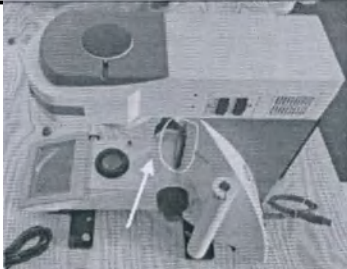
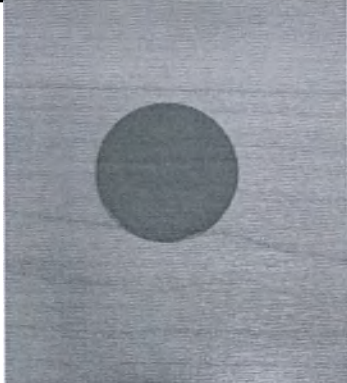
				способностью собирать свет и противостоять дифракционному размытию деталей изображения
15.5	Объектив HC PL FLUOTAR 10x/0,32 (Obj. HC PL FLUOTAR 10x/0,32)		Тип коррекции объектива: план полуапохроматическая Увеличение: 10x Числовая апертура: 0,32 Поле зрения: 25 мм Размеры: Диаметр – 3 см, Длина – 4 см Масса: 0,142 кг	Используется для детализации препарата, выделения областей интереса, а также основных настроек освещения микроскопа; с числовой апертурой, обеспечивающей высокую детализацию изображения по всему полю зрения объектива, способностью собирать свет и противостоять дифракционному размытию деталей изображения
15.6	Объектив HC PL FLUOTAR 20x/0,55 (Obj. HC PL FLUOTAR 20x/0,55)		Тип коррекции объектива: план полуапохроматическая Увеличение: 20x Числовая апертура: 0,45 Поле зрения: 25 мм Размеры: Диаметр – 3 см, Длина – 4,7 см Масса: 0,162 кг	Предотвращает искажение изображения при просмотре, служит для исправления оптических искажений; с числовой апертурой, обеспечивающей высокую детализацию изображения по всему полю зрения объектива, способностью собирать свет и противостоять дифракционному размытию деталей изображения

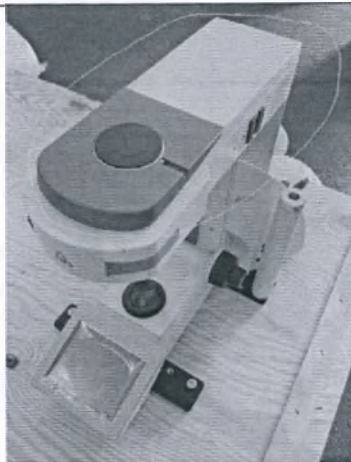
15.7	Объектив HC PL FLUOTAR 40x/0,80 (Obj. HC PL FLUOTAR 40x/0,80)		Тип коррекции объектива: план полуапохроматическая Увеличение: 40x Числовая апертура: 0,80 Поле зрения: 25 мм Размеры: Диаметр – 3 см, Длина – 5 см Масса: 0,166 кг	Предотвращает искажение изображения при просмотре, служит для исправления оптических искажений; подпружиненность механизма крепления передней линзы обеспечивает защиту образцов от механических повреждений; с числовой апертурой, обеспечивающей высокую детализацию изображения по всему полю зрения объектива, способностью собирать свет и противостоять дифракционному размытию деталей изображения
15.8	Объектив HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL)		Тип коррекции объектива: план полуапохроматическая Увеличение: 63x Числовая апертура: 1,30 Поле зрения: 25 мм Размеры: Диаметр – 3 см, Длина – 5 см Масса: 0,177 кг	Для исследования препаратов, заключенных под покровное стекло; подпружиненность механизма крепления передней линзы обеспечивает защиту образцов от механических повреждений; числовая апертура объектива обеспечивает высокую детализацию изображения по всему полю зрения объектива, способностью собирать свет и противостоять дифракционному размытию деталей изображения

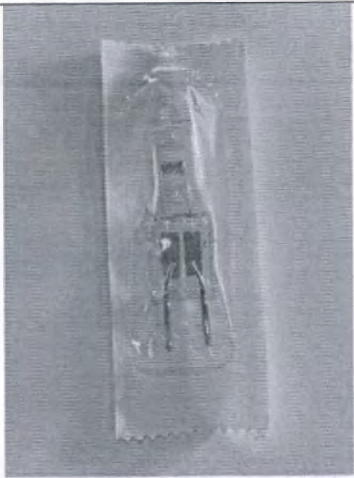
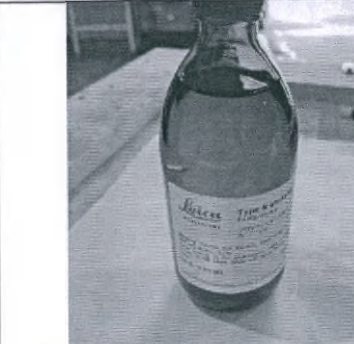
15.9	Объектив HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL)		Тип коррекции объектива: план полуапохроматическая Увеличение: 100x Числовая апертура: 1,32 Поле зрения: 25 мм Размеры: Диаметр – 3 см, Длина – 4,9 см Масса: 0,180 кг	Для исследования препаратов, заключенных под покровное стекло и препаратов без покровного стекла, с целью максимально увеличить разрешающую способность, а соответственно максимально детализировать нужную область препарата; подпружиненность механизма крепления передней линзы обеспечивает защиту образцов от механических повреждений; числовая апертура объектива обеспечивает высокую детализацию изображения по всему полю зрения объектива, способность собирать свет и противостоять дифракционному размытию деталей изображения
15.10	Объектив HC PL APO 40X/1,30 OIL (Obj. HC PL APO 40X/1,30 OIL)		Тип коррекции объектива: план апохроматическая Увеличение: 40x Числовая апертура: 1,30 Поле зрения: 25 мм Размеры: Диаметр – 3,4 см, Длина – 4,9 см Масса: 0,163 кг	Предотвращает искажение изображения при просмотре, служит для исправления оптических искажений; подпружиненность механизма крепления передней линзы обеспечивает защиту образцов от механических повреждений; с числовой апертурой, обеспечивающей высокую детализацию изображения по всему полю зрения

				объектива, способностью собирать свет и противостоять дифракционному размытию деталей изображения
15.11	Объектив HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL (Obj. HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL)		Тип коррекции объектива: план апохроматическая Увеличение: 63х Числовая апертура: 1,40-0,6 Ирисовая диафрагма: наличие Поле зрения: 25 мм Размеры: Диаметр – 3 см, Длина – 5 см Масса: 0,233 кг	Для исследования препаратов, заключенных под покровное стекло; подпружиненность механизма крепления передней линзы обеспечивает защиту образцов от механических повреждений; числовая апертура объектива обеспечивает высокую детализацию изображения по всему полю зрения объектива, способность собирать свет и противостоять дифракционному размытию деталей изображения
15.12	Объектив HC PL APO 63X/1,47 OIL <u>CORR TIRF</u> (Obj. HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF)		Тип коррекции объектива: план апохроматическая Увеличение: 63х Числовая апертура: 1,47 Поле зрения: 25 мм Размеры: Диаметр – 3,5 см, Длина – 5 см Масса: 0,25 кг	Для исследования препаратов, заключенных под покровное стекло; подпружиненность механизма крепления передней линзы обеспечивает защиту образцов от механических повреждений; числовая апертура объектива обеспечивает высокую детализацию изображения по всему полю зрения объектива, способность собирать свет и противостоять дифракционному размытию деталей изображения

15.13	Объектив HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL (Obj. HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL)		Тип коррекции объектива: план апохроматическая Увеличение: 100x Числовая апертура: 1,40-0,7 Ирисовая диафрагма: наличие Поле зрения: 25 мм Размеры: Диаметр – 3,3 см, Длина – 5 см Масса: 0,2 кг	Для исследования препаратов, заключенных под покровное стекло и препаратов без покровного стекла, с целью максимально увеличить разрешающую способность, а соответственно максимально детализировать нужную область препарата; подпружиненность механизма крепления передней линзы обеспечивает защиту образцов от механических повреждений; числовая апертура объектива обеспечивает высокую детализацию изображения по всему полю зрения объектива, способность собирать свет и противостоять дифракционному размытию деталей изображения
15.14	Тубус базовый BDT (Basic docu tube BDT, mech., 19 CIP)		Размеры: Высота – 13 см, Ширина – 15,2 см, Длина – 33 см Масса: 2,63 кг	Для наблюдения препарата двумя глазами одновременно и захвата изображений при помощи цифровой камеры; служит для вывода оптического пучка на цифровую камеру или окуляр или одновременно на камеру и окуляры для наблюдения препарата и одновременное его фотофиксации

15.15	Адаптер НС тубусный с 1-м видеовыходом (Tube adapter incl. 1 docu. port)		Размеры: Высота – 5,6 см, Ширина – 60 мм, Длина – 81 мм Масса: 0,455 кг	Для подсоединения камеры к тубусу
15.16	Держатель для конденсора (Stage carrier with condenser holder)		Размеры: Высота – 8,5 см, Ширина – 13 см, Длина – 17 см Масса: 0,742 кг	Для прикрепления конденсора к штативу микроскопа
15.17	Фильтр зеленый VG 9, диаметр 32 мм (Green filter VG 9, 32mm)		Размеры: Диаметр – 3,2 см Ширина – 0,15 см Масса: 0,001 кг	Позволяет сбалансировать цветопередачу
15.18	Держатель фильтра со съемным голубым фильтром (Glass blue filter BG 20, 32mm)		Размеры: Диаметр – 3,4 см, Ширина – 0,5 см Длина – 5,7 см Масса: 0,002 кг	Позволяет сбалансировать цветопередачу, придать изображению более холодный, естественный оттенок, добиться эффекта дневного света комфортного для глаз

15.19	Крышка штатива верхняя, пустая (Cover for stand top, empty)	 	Размеры: Высота – 2,5 см, Ширина – 13 см, Длина – 16,5 см Масса: 0,02 кг	Верхняя часть штатива микроскопа
15.20	Крышка штатива нижняя с магазином фильтров (Ground plate with filter magazine)		Размеры: Высота – 3 см, Ширина – 15 см, Длина – 33,3 см Масса: 0,148 кг	Позволяет вставлять световые фильтры без дополнительных приспособлений
15.21	Домик ламповый 107/2 для крепления галогенной лампы мощностью 100 Вт, однолинзовым коллектором, сетевым кабелем длиной 0,55 м (Lamp housing 107/2, 12V 100W, 1-lens)		Тип: 107/2 Размеры: Высота – 12,7 см, Ширина – 11,3 см, Длина – 12,5 см Кабель 55 см x 2 см Масса: 1,65 кг	Включает галогенную лампу (и обеспечивает к ней доступ), однолинзовый асферический коллектор и теплопоглощающий фильтр
15.22	Конденсор BF (светлопольный) (Condenser BF)		Размеры: Высота – 6,5 см, Ширина – 8,1 см, Длина – 11,6 см Масса: 0,185 кг	Для реализации освещения по принципу Келлера

15.23	Лампа галогенная 12 В 100 Вт (Halogen lamp 12V 100W)		Напряжение питания: 12 В Мощность: 100 Вт Размеры: Диаметр – 1,15 см Длина – 4 см Масса: 0,002 кг	Обладает достаточной яркостью для работы с биологическими микроскопами проходящего света и микроскопами отраженного света лабораторного класса; его мощность обеспечивает необходимую при кариотипировании освещенность наблюдаемого участка препарата
15.24	Пылезащитный чехол DM4/6 (Dust cover for DM4/5/6000)		Размеры: Высота – 56 см, Ширина – 45 см, Длина – 63 см Масса: 0,1 кг	Защита оптической системы микроскопа от пыли
15.25	Жидкость иммерсионная тип N, 20 мл (Type N Immersion liquid, 20 ml)		Объем: 20 мл Размеры: Высота – 11,5 см, Диаметр – 3,3 см Масса: 0,027 кг	Для работы в режиме иммерсии
15.26	Жидкость иммерсионная тип N, 250 мл (Type N Immersion liquid, 250 ml)		Объем: 250 мл Размеры: Высота – 15 см, Диаметр – 5 см, Масса: 0,411 кг	

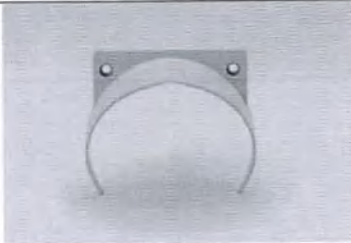
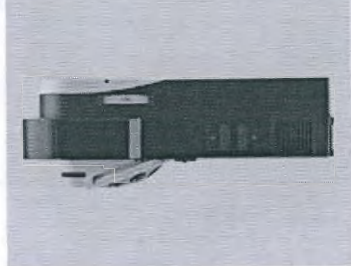
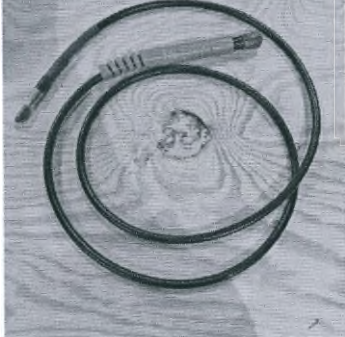
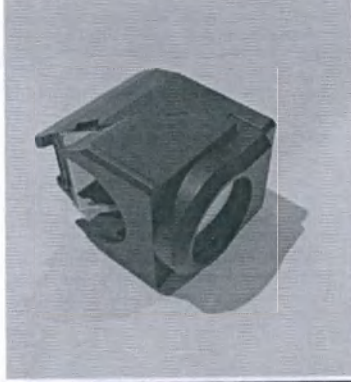
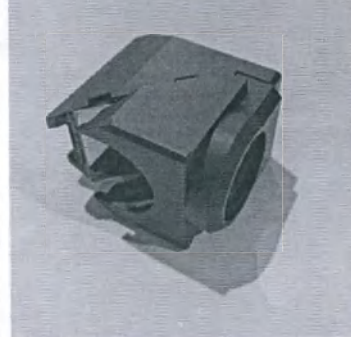
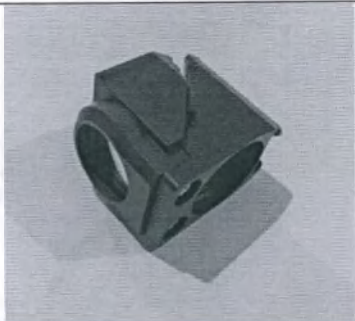
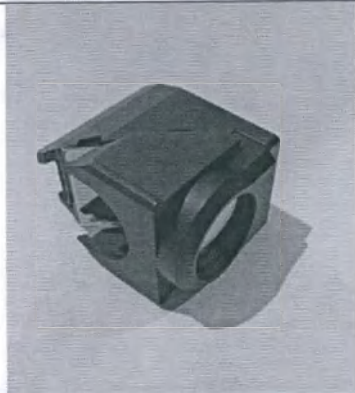
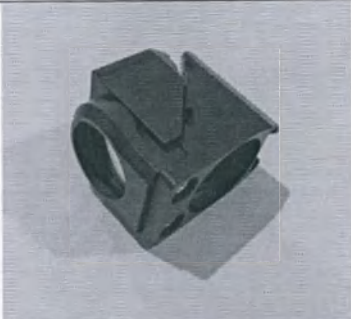
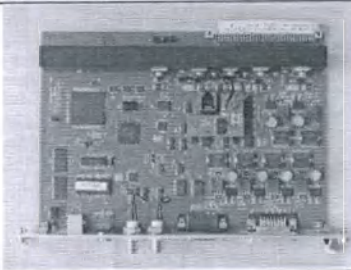
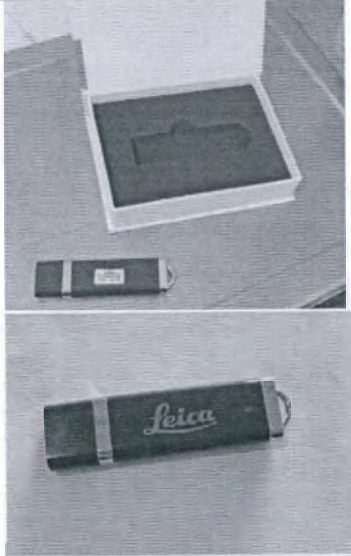
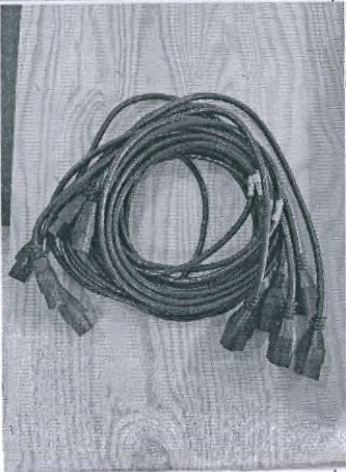
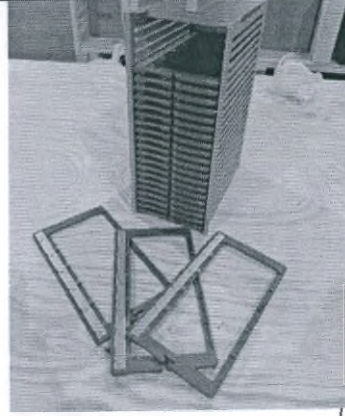
15.27	Крышка объективов (Cover revolving nosepiece)	 	Размеры: Высота – 1 см, Ширина – 8,8 см, Длина – 7,6 см Масса: 0,020 кг	Заглушка, устанавливаемая в револьвер объективов
15.28	Часть штатива верхняя с флуоресцентным модулем на 8 систем фильтров, с менеджером интенсивности флуоресценции (Leica DM6000 B stand top, 8-fold fluo)	 	Размеры: Высота – 10,4 см, Ширина – 15,2 см, Длина – 41,5 см, Масса: 5,206 кг	Позволяет проводить эксперименты с многоцветной флуоресценцией в автоматическом режиме
15.29	Блок управления электронный CTR6 (CTR6 Halogen)		Размеры: Высота – 28 см, Ширина – 19,5 см, Длина – 32 см Масса: 6,7 кг Кабель 1: Размеры: 280 см x 2,5 см, Масса: 0,35 кг Кабель 2: Размеры: 178 см x 1,5 см, Масса: 0,08 кг Кабель 3: Размеры: 205 см x 5,5 см, Масса: 0,65 кг	Включает встроенный источник питания для галогенной подсветки и управляет моторизованными функциями микроскопа. В комплекте с блоком управления идет 3 кабеля.
15.30	Источник отраженного света для флуоресценции (Incident light fluorescence illumination)	Фото 1: общий вид	Размеры части на фото 2: Высота – 18,5 см, Ширина – 13,5 см, Длина – 33,7 см	Спектральные характеристики металгалогенной лампы оптимальным

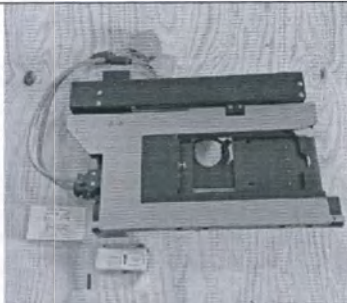
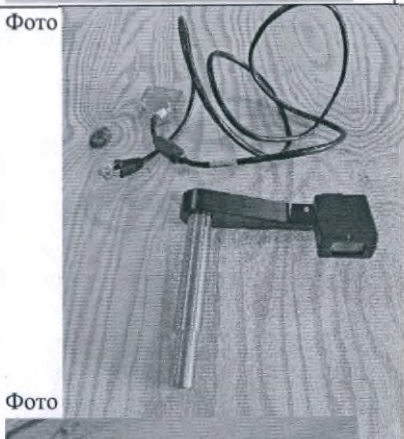
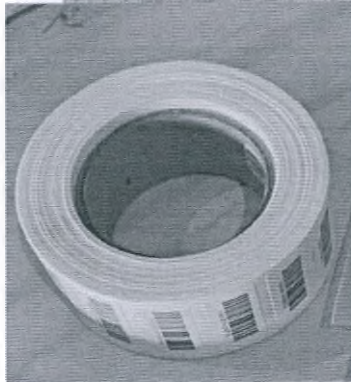
		 Фото источ 	Масса: 3,37 кг Кабель 1: Размеры: 305 см х 3 см, Масса: 0,166 кг Кабель 2: Размеры: 205 см х 2,5 см, Масса: 0,184 кг Лампа: Диаметр – 6,5 см, Длина – 8 см, Шнур – 15 см Масса: 0,126 кг Переключатель ножной: Высота – 3 см, Ширина – 7,8 см, Длина – 8 см, Шнур – 295 см Масса: 0,288 кг	образом соотносятся со спектрами возбуждения, применяемыми при FISH- исследованиях ДНК-зондов. Компонент состоит из: контролера и блока питания источника света X-cite; ртутной лампы мощностью 120 Вт; кабеля – 2 шт; переключателя ножного.
15.31	Адаптер для соединения источника отраженного света с микроскопом (Lightguide coupler 1")		Размеры: Диаметр – 6,2 см, Длина – 11,5 см Масса: 0,2 кг	Световод должен иметь возможность соединяться с микроскопом
15.32	Световод (Light guide)		Размеры: Ширина – 1,6 см, Длина – 160 см Масса: 0,1 кг	Световод, соединяющий источник света и микроскоп, должен иметь достаточную длину для оптимального расположения оборудования на рабочем месте

15.33	Блок фильтров флуоресцентный DAPI ET (Leica DM 91024 fluo cube DAPI)		Размеры: Высота – 3,7 см, Ширина – 3 см, Длина – 4,2 см Масса: 0,036 кг	Для визуализации ДНК-зондов при FISH-анализе, проводимом в цитогенетической лаборатории
15.34	Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Aqua (Leica DM 91024 fluo cube Aqua)		Размеры: Высота – 3,7 см, Ширина – 3 см, Длина – 4,2 см Масса: 0,036 кг	Для визуализации ДНК-зондов при FISH-анализе, проводимом в цитогенетической лаборатории
15.35	Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Green (Leica DM 91024 fluo cube Green#1 (avoids Aqua))		Размеры: Высота – 3,7 см, Ширина – 3 см, Длина – 4,2 см Масса: 0,036 кг	Для визуализации ДНК-зондов при FISH-анализе, проводимом в цитогенетической лаборатории
15.36	Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Gold (Leica DM 91024 fluo cube Gold)		Размеры: Высота – 3,7 см, Ширина – 3 см, Длина – 4,2 см Масса: 0,036 кг	Для визуализации ДНК-зондов при FISH-анализе, проводимом в цитогенетической лаборатории

15.37	Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange)		Размеры: Высота – 3,7 см, Ширина – 3 см, Длина – 4,2 см Масса: 0,036 кг	Для визуализации ДНК-зондов при FISH-анализе, проводимом в цитогенетической лаборатории
15.38	Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Red (Leica DM 91024 fluo cube Red)		Размеры: Высота – 3,7 см, Ширина – 3 см, Длина – 4,2 см Масса: 0,036 кг	Для визуализации ДНК-зондов при FISH-анализе, проводимом в цитогенетической лаборатории
15.39	Блок фильтров флуоресцентный Cy5 (Leica DM 91024 fluo cube Cy5)		Размеры: Высота – 3,7 см, Ширина – 3 см, Длина – 4,2 см Масса: 0,036 кг	Для визуализации ДНК-зондов при FISH-анализе, проводимом в цитогенетической лаборатории
15.40	Блок фильтров флуоресцентный DAPI/Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange/Green/DAPI Triple)		Размеры: Высота – 3,7 см, Ширина – 3 см, Длина – 4,2 см Масса: 0,036 кг	Для визуализации ДНК-зондов при FISH-анализе, проводимом в цитогенетической лаборатории

15.41	Блок фильтров флуоресцентный Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Green Orange Dual)		Размеры: Высота – 3,7 см, Ширина – 3 см, Длина – 4,2 см Масса: 0,036 кг	Для визуализации ДНК-зондов при FISH-анализе, проводимом в цитогенетической лаборатории
15.42	Расширенный Z-модуль (Advanced Z-Module)		Размеры: Высота – 263 мм, Ширина – 40 мм, Длина – 187 мм Масса: 0,592 кг	Электронная панель для управления Z-стэкком
15.43	Программное обеспечение LAS X (Leica Application Suite X)		Размеры флеш-карты в коробке: Высота – 2,75 см, Ширина – 9 см, Длина – 12 см Масса: 0,056 кг Размеры флеш-карты: Высота – 2,3 см, Ширина – 0,5 см, Длина – 7,3 см Масса: 0,008 кг	База для установки основного программного обеспечения, содержащая программное обеспечение LAS X
15.44	Соединительный кабель (Connecting cable)	Фото шт.  Фото шт.	Размеры: Ширина – 3 см, Длина – 250 см Масса: 0,276 кг	Кабель подключения микроскопа к блоку управления

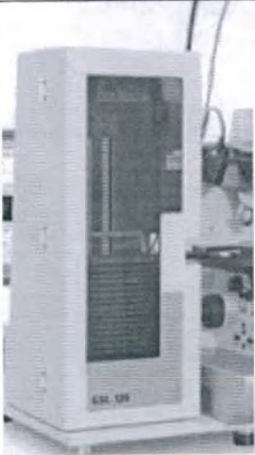
				
16	Автозагрузчик на 120 стекол (GSL-120 Slide Loader)		Размеры: Высота – 63 см, Ширина – 63,5 см, Длина – 45,2 см Масса: 30,55 кг	Для автоматизированной подачи стекол на моторизованный предметный столик микроскопа
	Автозагрузчик на 10 стекол (GSL-10 Slide Loader)		Размеры: Высота – 33 см, Ширина – 63,5 см, Длина – 45,2 см Масса: 34,2 кг	
17	Рамка для крепления предметных стекол (Slide holder)		Размеры держателя для рамок: Высота – 28 см, Ширина – 18 см, Длина – 11 см Масса: 1,368 кг Размеры рамки: Высота – 0,8 см, Ширина – 9,4 см, Длина – 17,4 см Масса: 0,061 кг	Позволяет закреплять препараты для дальнейшей подачи автозагрузчиком. Состоит из держателя для рамок и 24 рамок
18	Моторизованный предметный стол (Motorized stage)	Фото 1: общее фото	Размеры: Высота – 10 см, Ширина – 30,5 см, Длина – 39,4 см Масса: 5,4 кг	Для автоматизированного перемещения препарата по оси XYZ. Моторизованный предметный стол

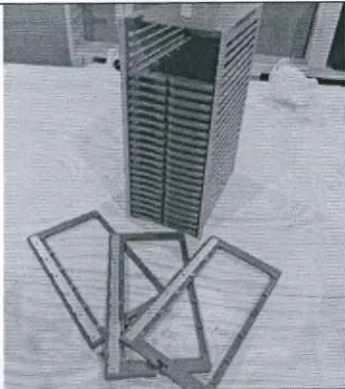
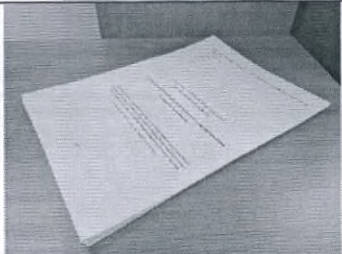
		 Фото 2: калибровочные стекла 	Калибровочные стекла: 1) 7,1 см x 2,1 см, 2) 7,1 см x 2,1 см	поставляется в комплекте с двумя калибровочными стеклами.
19	Считыватель баркодов (Barcode reader)	Фото  Фото 	Размеры: Высота – 14 см, Ширина – 14 см, Длина – 6 см Масса: 0,506 кг Размеры кабеля: 151 см x 4 см, Масса: 0,124 кг Размеры рулона баркодов для настройки: 7,5 см x 2,8 см	Позволяет считывать 1D и 2D баркоды. Поставляется в комплекте с рулоном баркодов для настройки.
20	Ключ-пароль USB (USB key licence)		Размеры: Высота – 4,9 см, Ширина – 1,7 см, Длина – 0,9 см Масса: 0,009 кг	Для запуска программ цитогенетического анализа

21	Программное обеспечение CytoVision Karyotyping&FISH review station (Karyotyping&FISH review software)		Размеры диска в упаковке: Высота – 0,6 см, Ширина – 19 см, Длина – 13,5 см Масса: 0,054 кг Размеры диска: Диаметр – 12 см, Глубина – 0,2 см Масса: 0,015 кг	Для работы с кариотипированием и FISH-анализом.
22	Программное обеспечение CytoVision Karyotyping review station (Karyotyping review software(incl.dongle))		Размеры диска в упаковке: Высота – 0,6 см, Ширина – 19 см, Длина – 13,5 см Масса: 0,054 кг Размеры диска: Диаметр – 12 см, Глубина – 0,2 см Масса: 0,015 кг Размеры ключа-пароля USB: Высота – 4,9 см, Ширина – 1,7 см, Длина – 0,9 см Масса: 0,009 кг	Для работы с кариотипированием. Состоит из 2 дисков и 1 ключа –пароля USB..
23	Программное обеспечение CytoVision FISH review station (FISH review software (incl dongle))		Размеры диска в упаковке: Высота – 0,6 см, Ширина – 19 см, Длина – 13,5 см Масса: 0,054 кг Размеры диска: Диаметр – 12 см, Глубина – 0,2 см Масса: 0,015 кг Размеры ключа-пароля USB: Высота – 4,9 см, Ширина – 1,7 см, Длина – 0,9 см Масса: 0,009 кг	Для работы с FISH-анализом. Состоит из 2 дисков и 1 ключа –пароля USB .

24	Программное обеспечение MFISH (MFISH Software Licence)		Размеры диска в упаковке: Высота – 0,6 см, Ширина – 19 см, Длина – 13,5 см Масса: 0,054 кг Размеры диска: Диаметр – 12 см, Глубина – 0,2 см Масса: 0,015 кг	Для работы с многоцветным FISH-анализом
25	Программное обеспечение Tissue FISH (CytoVision Tissue FISH software)		Размеры диска в упаковке: Высота – 0,6 см, Ширина – 19 см, Длина – 13,5 см Масса: 0,054 кг Размеры диска: Диаметр – 12 см, Глубина – 0,2 см Масса: 0,015 кг	Для работы с FISH-анализом гистологических препаратов
26	Моторизованный предметный стол на 8 стекол (8-slide motorized stage)		Размеры: Высота – 6 см, Ширина – 43,5 см, Длина – 28,9 см Масса: 3,958 кг	Для одновременной загрузки до восьми стекол для анализа системой
27	Контроллер моторизованного стола (ProScan Controller)		Размеры: Высота – 18 см, Ширина – 17,7 см, Длина – 18,5 см Масса: 3,480 кг	Позволяет управлять моторизованным предметным столом с помощью программного обеспечения
28	Внешний жесткий диск (Removal recovery disk)	Фото 1: общий вид  Фото 2: дисковое хранилище RDX	Размеры дискового хранилища RDX QuikStor (фото 2): Высота – 4,3 см, Ширина – 11 см, Длина – 18 см Масса: 0,629 кг Кабель USB: Длина: 180 см	Для хранения снимков цитогенетических препаратов и отчетов. Представляет собой комплект из: - дискового хранилища RDX QuikStor, - внешнего жесткого диска (2 шт.),

		QuikS  Размеры внешнего жесткого диска (фото 3): Высота – 12,5 см, Ширина – 9,5 см, Глубина – 3,2 см Масса: 0,216 кг Размеры переходника USB: 3 см x 1,4 см Размеры иглы для открытия отсека хранилища: 4 см x 1,8 см Фото шт.) 	- кабеля USB, - переходника USB, - специальной иглы для открытия отсека хранилища.
29	Джойстик (Joystick)	 Размеры: Высота – 4 см, Ширина – 14 см, Длина – 16 см Длина кабеля - 215 см Масса: 0,642 кг	Для большего удобства управления перемещением моторизованным предметным столиком
30	Дозатор иммерсионного масла (Auto oiler)	Фото 1: Общий вид  Размеры части на фото 2: Высота – 2,7 см, Ширина – 5 см, Длина – 26 см Масса: 0,138 кг Размеры части на фото 3: Высота – 6 см, Ширина – 9,2 см, Длина – 25,1 см Масса: 0,526 кг Общая масса: 0,700 кг Фото 2: Шприц объемом 20 мл	Для автоматизированной подачи масла на предметное стекло для работы с объективами. Компонент состоит из шприца и насоса.

		Фото 		
31	Комплект дооснащения автозагрузчиком на 120 стекол (GSL10 to GSL120 upgrade kit)			При необходимости дооснащения имеющейся системы GSL-10 до системы с автоматической подачей на моторизованный предметный столик 120 препаратов
31.1	Автозагрузчик на 120 стекол (GSL-120 Slide Loader)		Размеры: Высота – 63 см, Ширина – 63,5 см, Длина – 45,2 см Масса: 30,55 кг	Для автоматизированной подачи стекол на моторизованный предметный столик микроскопа
31.2	Рамка для крепления предметных стекол (Slide holder)		Размеры держателя для рамок: Высота – 28 см, Ширина – 18 см, Длина – 11 см	Позволяет закреплять препараты для дальнейшей подачи автозагрузчиком.

			Масса: 1,368 кг Размеры рамки: Высота – 0,8 см, Ширина – 9,4 см, Длина – 17,4 см Масса: 0,061 кг	Состоит из держателя для рамок и 24 рамок
32	Руководство по эксплуатации		Буклет формата А4.	Позволяет пользователю углубленно ознакомиться с функционалом цитогенетической системы.

3. Программное обеспечение

- Версии программного обеспечения:

Программное обеспечение LAS X (Leica Application Suite X)	Не ниже 3.4.2
Программное обеспечение CytoVision Karyotyping review station (Karyotyping review software (incl. dongle))	Не ниже 7.7
Программное обеспечение CytoVision FISH review station (FISH review software (incl. dongle))	Не ниже 7.7
Программное обеспечение CytoVision Karyotyping&FISH review station	Не ниже 7.7
Программное обеспечение MFISH (MFISH Software Licence)	Не ниже 7.7
Программное обеспечение Tissue FISH (CytoVision Tissue FISH software)	Не ниже 7.7

- Активация программного обеспечения:

Программное обеспечение LAS X (Leica Application Suite X)	Не требует отдельного лицензионного модуля и активации.
Программное обеспечение CytoVision Karyotyping review station (Karyotyping review software (incl. dongle))	С помощью ключа лицензионного доступа, поставляемого производителем на USB-накопителе.
Программное обеспечение CytoVision FISH review station (FISH review software (incl. dongle))	С помощью ключа лицензионного доступа, поставляемого производителем на USB-накопителе.
Программное обеспечение CytoVision Karyotyping&FISH review station	С помощью ключа лицензионного доступа, поставляемого производителем на USB-

	накопителе.
Программное обеспечение MFISH (MFISH Software Licence)	С помощью ключа лицензионного доступа, поставляемого производителем на USB-накопителе.
Программное обеспечение Tissue FISH (CytoVision Tissue FISH software)	С помощью ключа лицензионного доступа, поставляемого производителем на USB-накопителе.

- Класс безопасности программного обеспечения А (по IEC 62304).

Для Российской Федерации - класс безопасности программного обеспечения (согласно ГОСТ Р МЭК 62304-2013): А

Примечание: Модули, описанные в данном разделе, входят в состав ПО CytoVision.

3.1 Программное обеспечение LAS X (Leica Application Suite X)

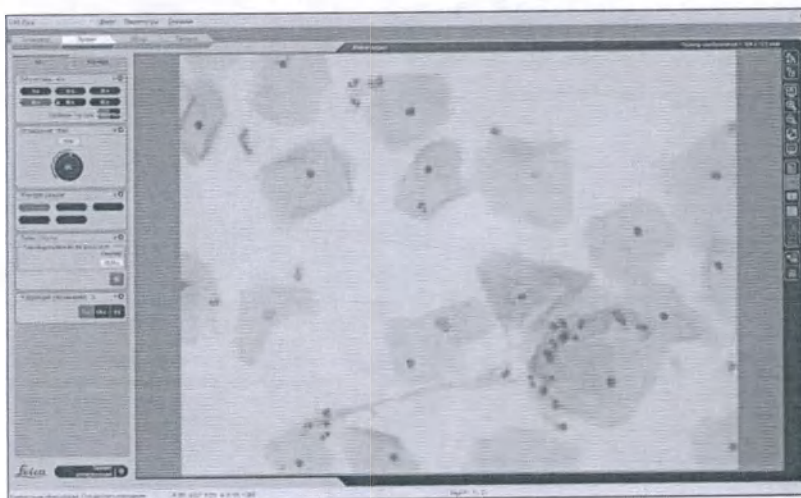
3.1.1 Функциональное назначение программного обеспечения

Программное обеспечение LAS X является базой для установки модулей ПО CytoVision.

3.1.2 Установка программного обеспечения

Установлено по умолчанию.

3.1.3 Описание интерфейса



Окно программы обеспечивает отображение текущих параметров микроскопа (увеличение, интенсивность подсветки, состояние апертурной и полевой диафрагм) и управление всеми его моторизованными функциями.

3.2 Программное обеспечение CytoVision Karyotyping review station (Karyotyping review software (incl. dongle))

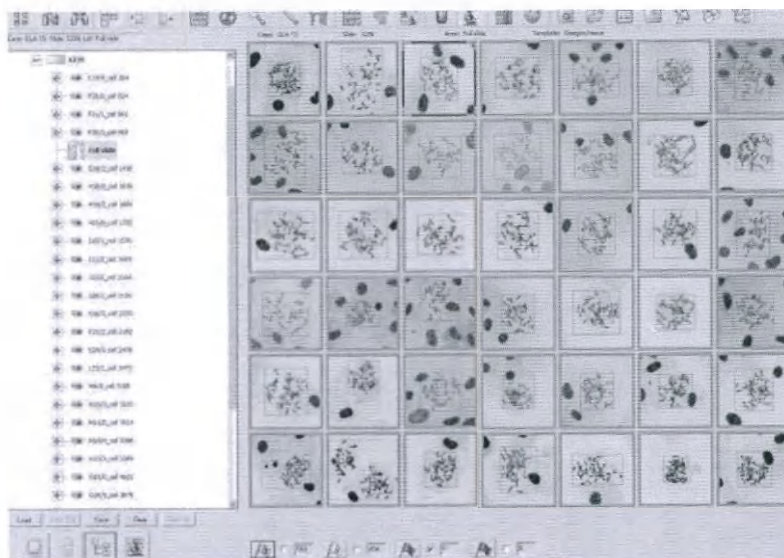
3.2.1 Функциональное назначение программного обеспечения

Обеспечивает удаленную работу пользователя в программном обеспечении CytoVision для осуществления дистанционного кариотипирования.

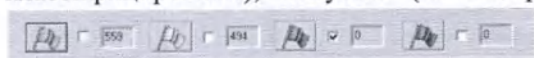
3.2.2 Установка программного обеспечения

Установлено по умолчанию.

3.2.3 Описание интерфейса



Пользователь может дистанционно подключаться к базе изображений метафазных пластинок, полученных в ходе сканирования стекол, и, помечая изображения флажками, классифицировать их по четырем классам: зеленый (отобранные для автоматической оцифровки), белые (не были классифицированы), голубые (неспецифичные) и красные (отобранные для удаления).



Также данный интерфейс позволяет загружать и просматривать в данном интерфейсе различные списки препаратов из архива базы.

Всего одновременно к базе удаленно может подключаться до четырех пользователей.

3.3 Программное обеспечение CytoVision FISH review station (FISH review software (incl. dongle))

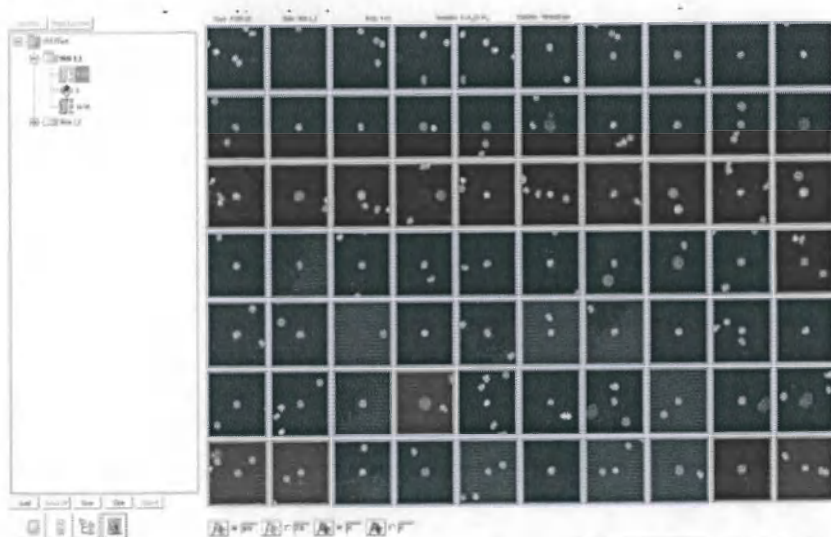
3.3.1 Функциональное назначение программного обеспечения

Обеспечивает удаленную работу пользователя в программном обеспечении CytoVision для осуществления дистанционного FISH-анализа.

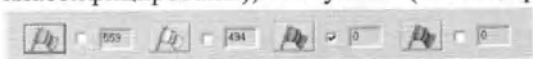
3.3.2 Установка программного обеспечения

Установлено по умолчанию.

3.3.2 Описание интерфейса



Пользователь может дистанционно подключаться к базе изображений интерфазных ядер, полученных в ходе сканирования стекол, и, помечая изображения флажками, классифицировать их по четырем классам: зеленый (отобранные для автоматической оцифровки), белые (не были классифицированы), голубые (неспецифичные) и красные (отобранные для удаления).



Также данный интерфейс позволяет загружать и просматривать в данном интерфейсе различные списки препаратов из архива базы.

Всего одновременно к базе удаленно может подключаться до четырех пользователей.

3.4 Программное обеспечение MFISH (MFISH Software Licence)

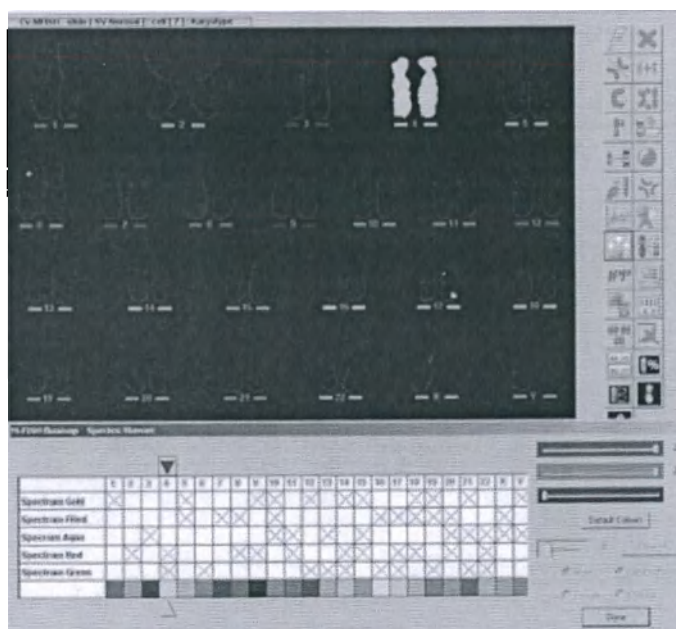
3.4.1 Функциональное назначение программного обеспечения

М-FISH: Многоцветная FISH – обработка изображений, отображение и анализ кариотипа.

3.4.2 Установка программного обеспечения

Установлено по умолчанию.

3.4.3 Описание интерфейса



Данный интерфейс позволяет очистить любую из хромосом кариотипа от пятнистости при перекрестной гибридизации или повышенном шуме фона. Для этого необходимо выделить хромосому, нажать на кнопку  и переместить появившийся ползунок для выбора процента, на который вы хотите очистить изображение хромосомы.

Выберите Настроить, чтобы очистить выбранную хромосому

Выберите Сброс, чтобы вернуть хромосому на ее исходное отображение.

Выберите Применить ко всем, чтобы применить % очистки ко всем хромосомам в кариотипе.

Выберите Сбросить все, чтобы вернуть все хромосомы кариотипа к исходному виду.

Щелчок правой кнопкой мыши по хромосоме в окне приведет к очистке этой хромосомы с использованием процента, заданного в ползунке в окне очистки.

Чтобы сбросить определенную хромосому, нажмите на хромосому в окне кариотип средней кнопкой мыши.

Функция  Annotation (Аннотация) позволяет добавлять текст к изображениям на экране анализа, а также рисовать формы, стрелки и символы, способствующие несложной подготовке изображения к презентации. Введите требуемый текст, который будет отображаться на экране, и нажмите клавишу Enter для подтверждения. После этого текст блокируется, и его невозможно отредактировать или отформатировать, но его можно перемещать в пределах изображения (путем перетаскивания с нажатой левой кнопкой мыши).

3.5 Программное обеспечение Tissue FISH (CytoVision Tissue FISH software)

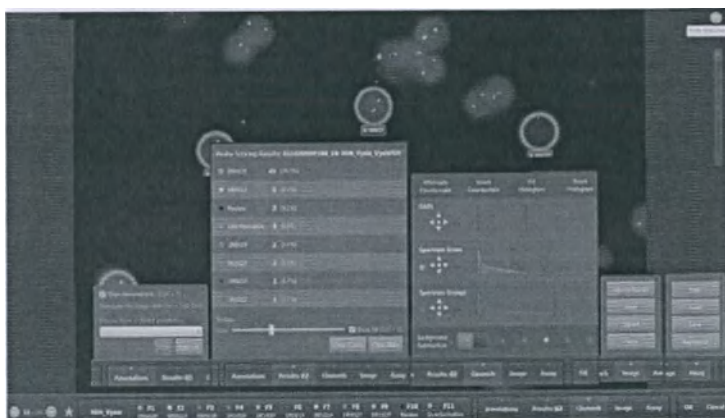
3.5.1 Функциональное назначение программного обеспечения

Tissue FISH: Флуоресцентная *in situ* гибридизация – отображение изображений и ручной скоринговый анализ соотношения.

3.5.2 Установка программного обеспечения

Установлено по умолчанию.

3.5.3 Описание интерфейса



Данный интерфейс позволяет:

- автоматически сегментировать и анализировать ядра клеток
- вручную выбирать ядра клеток и области для подсчета сигналов
- быстро вручную подсчитывать сигналы с помощью нажатий мышки и назначенных клавиш клавиатуры
- получать второе мнение за счёт двойной оценки двумя операторами независимо друг от друга и удобного сопоставления полученных ими данных
- настроить функционал анализа под задачи пользователя и тип исследуемой ткани.
- с помощью бегунка увеличивать или уменьшать яркость каждого из зондов

3.6 Программное обеспечение CytoVision Karyotyping&FISH review station (Karyotyping&FISH review software)

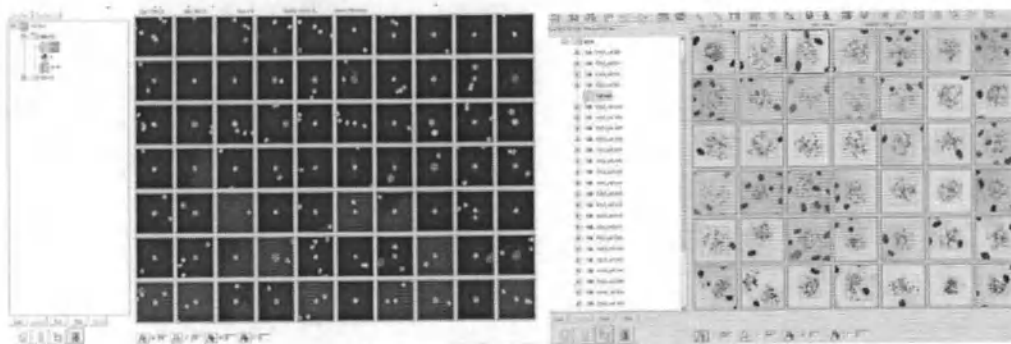
3.6.1 Функциональное назначение программного обеспечения

Обеспечивает удаленную работу пользователя в программном обеспечении CytoVision для осуществления дистанционного кариотипирования и FISH-анализа.

3.6.2 Установка программного обеспечения

Установлено по умолчанию.

3.6.3 Описание интерфейса



Пользователь может дистанционно подключаться к базам изображений метафазных пластинок и интерфазных ядер, полученных в ходе сканирования стекол, и, помечая изображения флажками, классифицировать их по четырем классам: зеленый (отобранные для автоматической оцифровки), белые (не были классифицированы), голубые (неспецифичные) и красные (отобранные для удаления).

Также данный интерфейс позволяет загружать и просматривать в данном интерфейсе различные списки препаратов из архива базы.

Всего одновременно к базе удаленно может подключаться до четырех пользователей.

3.7 Соответствие нормативным документам

Все программные обеспечения протестированы и признаны соответствующим нормативным требованиям Директивы 98/79/ЕС о медицинских изделиях.

Примечание. Настоящая декларация перестает действовать в случае внесения в программу изменений без согласования с нашей компанией.

3.8 Поддержка программных обеспечений

При возникновении трудностей при эксплуатации программного обеспечения обратитесь к системному администратору. При наличии ошибок, которые не может разрешить системный администратор, обратитесь к уполномоченному представителю производителя ООО «БиоЛайн», или производителю медицинского изделия.

4. Сведения о маркировке и упаковке

4.1 Сведения об упаковке

Отдельные компоненты системы CytoVision отправляются в стандартных коробках для ПК и монитора, предусмотренных производителем.

Блоки автозагрузчика поставляются в деревянном ящике.

- Габаритные размеры: 101 x 92 x 78 см
- Масса: 88 кг

Принадлежности системы автозагрузчика, микроскопы и рабочие станции доставляются в одном или нескольких деревянных ящиках.

- Габаритные размеры: 131 x 121 x 95 см
- Масса: 200–230 кг

Разгрузка деревянных ящиков из развозного грузовика в большинстве случаев требует использования вилочного погрузчика или ручной тележки с подъемной платформой, а также соответствующего пространства для хранения до момента распаковки.

Важно, чтобы компоненты хранили в тех контейнерах, в которых они были доставлены. Такая мера предосторожности поможет предотвратить утерю или повреждение компонентов до момента установки.

Leica Biosystems Richmond, Inc. [Лейка Биосистемс Ричмонд, Инк.] не рекомендует выполнять распаковку системы до момента установки и не несет ответственности за утерю или повреждение оборудования из-за несанкционированной распаковки или установки без нашего согласия.

Непосредственно перед установкой необходимо перенести коробки с системой в лабораторию, если они хранились в другом месте.

В лаборатории также необходимо начать подготовку, очистив пространство для новой системы и при необходимости обратиться в отделы по обслуживанию электропроводки и компьютерного оборудования, в случае если потребуется их помощь.

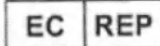
С системой поставляется ограниченный объем печатной документации. Leica Biosystems Richmond, Inc. [Лейка Биосистемс Ричмонд, Инк.] использует руководства и справочные материалы по своим системам в электронном виде. Они поставляются вместе с программным обеспечением для каждой системы.

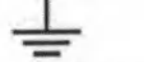
Если потребуется дополнительная документация, необходимо обратиться к уполномоченному представителю производителя на территории РФ ООО «БиоЛайн».

Общий вид транспортной упаковки системы представлен на рисунке ниже.



4.2 Расшифровка символов, представленных на маркировке

Символ	Расшифровка
	Номер по каталогу
	Серийный номер
	Медицинское изделие для диагностики <i>in vitro</i>
Rx Only	Медицинское изделие предназначено только для профессионального применения
	Дата изготовления
	Изготовитель
	Уполномоченный представитель в Европейском сообществе

	Обратитесь к инструкции по применению
	Изделие соответствует основным требованиям директив ЕС и гармонизированным стандартам Европейского союза
	Не утилизировать совместно с бытовыми отходами
	Беречь от влаги
	Хрупкое, обращаться осторожно
	Верх
	Предел температуры
	Клемма защитного заземления. Обязательно для обеспечения безопасности при работе с электрооборудованием.
	Осторожно! Возможно травмирование рук.
	Обозначает, что продукт не содержит каких-либо опасных веществ (согласно RoHS), превышающих пределы концентрации; может быть переработан
	Срок использования для защиты окружающей среды, как определено в правилах RoHS.
	Соответствие директиве RoHS (Restriction of Hazardous Substances - правила ограничения содержания вредных веществ)

	Сертификационный знак TUV, подтверждающий, что соответствующие испытания были проведены и продукт соответствует требованиям.
---	--

5. Условия транспортировки, хранения, эксплуатации

5.1 Условия эксплуатации

- Температура окружающей среды: от 15 до 35° C (от 59 до 95° F)
- Влажность: 20–70 % без конденсации. Максимальная относительная влажность воздуха 70 % для температур до 36 °C (96,8 °F) с линейным снижением до относительной влажности 50 % при температуре 40° C (104° F).
- Высота над уровнем моря: макс. 2000 метров (6560 футов).

Иммерсионное масло

Иммерсионное масло для микроскопа может кристаллизироваться и становиться мутным при хранении при температуре ниже 15—20° C (59—68° F). В случае помутнения осторожно нагрейте масло до 40° C (104° F) на водяной бане примерно за 2 часа до использования.

5.2 Условия хранения

- Температура окружающей среды: от –15 до 45° C (от 5° до 113° F)
- Влажность: 20–90 % без конденсации

5.3 Условия транспортировки

Транспортировать изделие с осторожностью.

- Температура окружающей среды: от –25 до 70° C (от -13° до 158° F)
- Влажность: ≤ 80 %

6. Срок службы

С начала эксплуатации медицинского изделия при его применении в соответствии с руководством по эксплуатации срок службы системы составляет 7 лет.

Система CytoVision содержит элементы, срок службы которых ограничен, которые портятся или качество которых ухудшается в процессе эксплуатации.

- Галогенная лампа для исследования по методу светлого поля мощностью 100 Вт: 2000—3000 часов.
- Металлогалогенная люминесцентная лампа (серия X-cite 120): > 2000 ч при стандартном использовании.
- Световод (Light guide): Срок службы 4000–6000 ч при стандартном использовании
- Блок батарей ИБП: гарантия поставщика 2 года

Характеристики фильтров, которые применяются при флуоресцентном сканировании, в процессе эксплуатации ухудшаются. Степень такого износа зависит от частоты и

продолжительности использования фильтров. Фильтры возбуждения и излучения в конце срока службы, как правило, демонстрируют неровную и пониженную интенсивность освещения образов, при этом в конце могут проявляться даже физические признаки износа или выгорания.

Конечный пользователь должен проверять и заменять расходные материалы по необходимости.

7. Перечень применяемых производителем стандартов

7.1 Гармонизированные стандарты

1. BS EN ISO 13485: 2012 - Медицинские изделия, Системы менеджмента качества, Требования для регуляторных целей
2. ISO 14971:2012 - Медицинские изделия — Применение управления рисками к медицинским изделиям
3. BS EN 61326-1: 2013 - Оборудование электрическое для измерения, управления и лабораторного применения. Требования электромагнитной совместимости. Часть 1. Общие требования
4. BS EN 61326-2-6: 2013 - Оборудование электрическое для измерения, управления и лабораторного применения. Требования электромагнитной совместимости. Часть 2-6. Частные требования. Медицинское оборудование для *in vitro* диагностики
5. EN 55011: 2009 + A1: 2010 - Оборудование промышленное, научно-исследовательское и медицинское. Характеристики радиочастотных помех. Предельные значения и методы измерения характеристик радиопомех
6. EN 61000-4-2: 2009 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Методики испытаний и измерений. Испытания на невосприимчивость к электростатическому разряду. Основная публикация (ЭМС -ЭСР)
7. EN 61000-4-3: 2006 + A1:2008 + A2:2010 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Методики испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к излучаемому радиочастотному электромагнитному полю
8. EN 61000-4-4: 2004 + A1:2010 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Методики испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к электрическим наносекундным помехам. Основная публикация (FTB).
9. EN 61000-4-5: 2006 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Методики испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к выбросу напряжения
10. EN 61000-4-6: 2006 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Методики испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями
11. EN 61000-4-8: 2010 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Методики испытаний и измерений. Испытания на помехоустойчивость в условиях магнитного поля промышленной частоты
12. EN 61000-4-11:2004 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Методики испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения электропитания.
13. BS EN 18113-1: 2011 Медицинские изделия для *in vitro* диагностики. Информация, предоставляемая производителем (маркировка). Часть 1. Термины, определения и общие требования (ISO 18113-1:2009)
14. BS EN 18113-3: 2011 Медицинские изделия для *in vitro* диагностики. Информация, предоставляемая производителем (маркировка). Часть 3. Приборы для *in vitro* диагностики для профессионального применения (ISO 18113-3:2009)
15. BS EN 15223-1: 2016 Символы, применяемые при маркировании на медицинских изделиях, этикетках и в сопроводительной документации. Основные требования
16. EN 61010-1:2010 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Общие требования

17. EN 61010-2-101:2015 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Частные требования для медицинского оборудования для *in vitro* диагностики

18. BS EN 62304: 2006 Изделия медицинские - Программное обеспечение. Процессы жизненного цикла

Таблица соответствия основным принципам согласно Приложению I к Директиве ЕС 98/79/ЕС.

7.2 Другие стандарты/процедуры/процессы, принятые для соответствия основным требованиям Европейских директив 98/79/ЕС, 2004/108/ЕС, 2006/95/ЕС, 2006/42/ЕС

1. Директива на медицинские изделия для *in vitro* диагностики 98/79/ЕС.
2. Директива о низковольтном оборудовании 2006/95/ЕС
3. Директива о ЭМС 2004/108/ЕС
4. Директива о безопасности оборудования и машин 2006/42/ЕС
5. Специальная группа по глобальной гармонизации: Сводный комплект технической документации для демонстрации соответствия общим принципам обеспечения безопасности и основных функциональных характеристик медицинских изделий (март 2011)
6. Система менеджмента качества - Руководство по качеству и связанные с этим процедуры
 - a. Лейка Биосистемс Ньюкасл - QP01
 - b. Лейка Биосистемс Ричмонд - QM-001

8. Требования к монтажу и установке медицинского изделия

Примечание: Подробные требования к монтажу и установке медицинского изделия приведены в Приложении А, раздел «Установка инструментов».

Установка всех аппаратных компонентов системы CytoVision должна осуществляться только производителем или его уполномоченными представителями.

При подготовке к установке важно убедиться в наличии достаточного пространства для каждой системы CytoVision и всех микроскопов.

Рекомендуется размещать микроскопы или автозагрузчики в изолированной зоне, чтобы свести к минимуму поток проходящих рядом людей и возможность случайного механического удара. Поверхность стола для размещения оборудования должна быть как можно более прочной и вибростойкой, а также находиться вдали от внешних источников вибраций, например центрифуг или блоков кондиционирования воздуха.

Рекомендуется использовать стол, отвечающий минимальным требованиям, чтобы удобно расположить систему CytoVision вместе со стандартным устройством подачи предметных стекол или микроскопом, а рядом с ними — монитор, мышь и клавиатуру.

Схемы расположения основных функциональных компонентов системы представлены ниже.

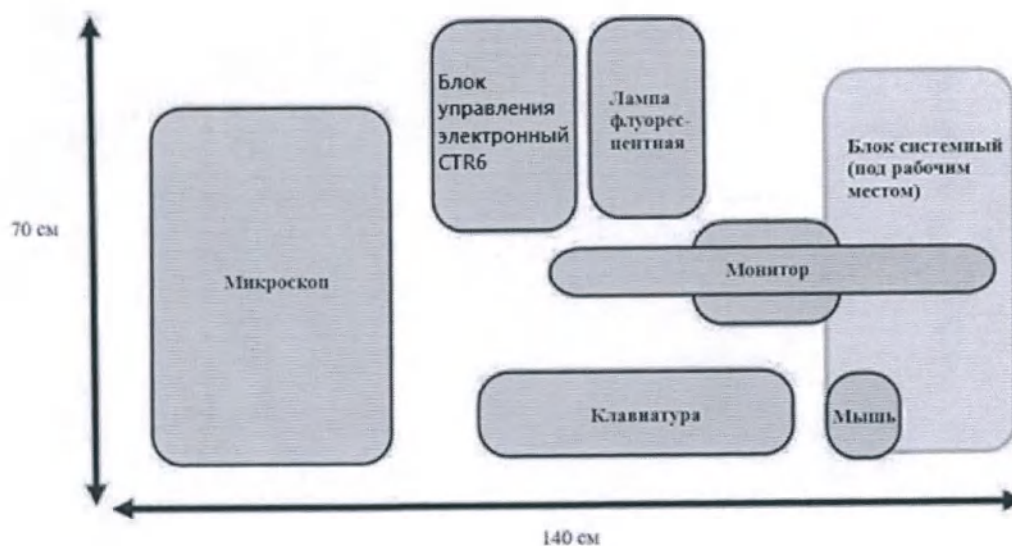


Схема расположения основных функциональных компонентов, варианты исполнения под номерами I, II и III

Минимальные требования к пространству: 140 x 60 x 60 см.



Схема расположения основных функциональных компонентов, варианты исполнения под номерами IV, V, VI, VII и VIII

Минимальные требования к пространству: 180 x 80 x 70 см.



Схема расположения основных функциональных компонентов, варианты исполнения под номерами IX, X и XI

Минимальные требования к пространству: 165 x 80 x 70 см.

9. Требование к утилизации медицинского изделия

После использования или окончания срока годности изделие и его упаковка должны быть утилизированы в соответствии с локальными и государственными требованиями.

Система CytoVision, не пригодная для использования в связи с истекшим сроком эксплуатации и не имевшая контакта с микропрепаратами, должна быть утилизирована как бытовые отходы класса А по СанПиН 2.1.3684-21.

Система CytoVision, имевшая контакт с микропрепаратами, может представлять потенциальную эпидемиологическую опасность и должна быть утилизирована в соответствии с соответствующими мерами как биологические отходы класса Б по СанПиН 2.1.3684-21.

Информация о возможных рисках, связанных с утилизацией систем CytoVision или дополнительных компонентов таких систем по истечении срока их службы, отсутствует.



Компания Leica Biosystems Richmond, Inc. [Лейка Биосистемс Ричмонд, Инк.] обеспечивает соответствие оборудования систем CytoVision System директиве WEEE.

Оборудование для флуоресцентных исследований



ОСТОРОЖНО! Ртуть! флуоресцентная лампочка содержит ртуть; обращение с ней должно соответствовать местным или национальным правилам и нормам утилизации опасных материалов.

10. Гарантии производителя

Компания Leica Biosystems Richmond, Inc. [Лейка Биосистемс Ричмонд, Инк.] гарантирует качество работы системы CytoVision и соответствие заявленным характеристикам в течение всего срока службы при соблюдении условий хранения, транспортирования и эксплуатации медицинского изделия.

Срок гарантийного обслуживания – 12 месяцев. После истечения срока выполняется сервисное обслуживание при необходимости.

11. Сведения об уполномоченном представителе производителя

По всем вопросам, связанным с обращением и технической поддержкой медицинского изделия на территории РФ, необходимо обратиться к Уполномоченному представителю производителя:

Общество с ограниченной ответственностью «БиоЛайн» (ООО «БиоЛайн»)

197022, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. Муниципальный округ Аптекарский остров, ул. профессора Попова, д. 23, литера Е, помещ. 3Н/5Н, ком. 208

Тел.: +7 (812) 320 49 49

Факс: +7 (812) 320 49 40

e-mail: main@bioline.ru

Единый бесплатный номер сервисной службы для всех регионов России: 8 (800) 444-39-49

ПРИЛОЖЕНИЕ А

**Руководство по эксплуатации Системы для автоматического цитогенетического анализа
CytoVision в вариантах исполнения, версия 23MAN1265.B-RU от 08.2022**

Advancing Cancer Diagnostics
Improving Lives



CytoVision*

* Зарегистрировано в Патентном ведомстве США и других юрисдикциях по всему миру.

Система для автоматического цитогенетического
анализа CytoVision в вариантах исполнения
Руководство по эксплуатации

Контрольный номер: 23MAN1265.B-RU
Дата вступления в силу: август 2022 г.



Производитель и дистрибьютор систем CytoVision*:



Leica Biosystems Richmond, Inc.
5205 Route 12
Richmond, IL 60071
США
Тел. (800)-537-4669



CEpartner4U
Esdoornlaan 13
3951 DB Maarn
Нидерланды
cepartner4u.eu

CytoVision* является товарным знаком компании Leica Biosystems Richmond, Inc. Все товарные знаки других производителей принадлежат соответствующим владельцам.

* Зарегистрировано в Патентном ведомстве США и других юрисдикциях по всему миру.

Веб-сайт

Чтобы узнать, как связаться с ближайшим дилером компании Leica Biosystems Richmond, Inc. или обратиться в службу поддержки клиентов, посетите веб-сайт www.LeicaBiosystems.com.

Уведомление об авторских правах

© Leica Biosystems Richmond, Inc., 2020. Все права защищены.

Компания Leica Biosystems Richmond, Inc не несет никакой ответственности за информацию, содержащуюся в данных примечаниях к выпуску, и может вносить изменения в такую информацию без предварительного уведомления. Запрещается создавать копии, распространять, передавать, переписывать, хранить в какой бы то ни было системе поиска информации, а также переводить на любой естественный или машинный язык какую бы то ни было часть настоящего руководства в любой форме и любыми способами с помощью электронных, механических, магнитных, физических и любых других средств, а также раскрывать информацию, содержащуюся в настоящем руководстве, третьим лицам без явного разрешения компании Leica Biosystems Richmond, Inc, 5205 Route 12, Richmond, IL 60071, США.

Содержание

Версия продукта	7
Назначение	25
Эксплуатационные характеристики	26
Значение символов	27
Предупреждения и меры предосторожности	28
Определение модулей	32
Система для автоматического цитогенетического анализа CytoVision	32
Прикладное программное обеспечение системы CytoVision	32
Система повторного анализа данных CytoVision Review System	32
Система получения изображений CytoVision Capture System	32
Система сканирования CytoVision Scanning System	32
Функциональные характеристики	33
Система повторного анализа данных CytoVision Review System	33
Система получения изображений CytoVision Capture System	33
Система сканирования CytoVision Scanning System с несколькими гнездами	33
Система сканирования CytoVision Scanning System; GSL-10	33
Система сканирования CytoVision Scanning System; GSL-120	34
Сеть серверов	34
Установка инструментов	35
Установка аппаратного оборудования	35
Установка прикладного программного обеспечения	35
Регламентная проверка работы системы	35
Система повторного анализа данных CytoVision Review System.....	35
Система получения изображений CytoVision Capture System	35
Система сканирования CytoVision Scanning System с несколькими гнездами	35
Система сканирования CytoVision Scanning System; GSL-10	36
Система сканирования CytoVision Scanning System; GSL-120	36
Условия хранения и эксплуатации	37
Хранение.....	37
Эксплуатация	37
Иммерсионное масло.....	37
Электропитание	37
Безопасное обращение и эксплуатация	38
Оговорка об использовании	39
Работа в сети.....	39
Представление образцов	39

23MAN1265.0-RU

Подготовка слайдов	40
Совместимость дополнительного оборудования	40
Срок службы расходных компонентов	40
Совместимость штрихкодов	41
Подготовка к работе	42
Условия, необходимые для работы ПО системы CytoVision	42
Необходимые условия для работы системы CytoVision Capture System	43
Необходимые условия для работы системы CytoVision Scanning System	47
Конфигурация	51
Capture Config	51
Приложение для конфигурирования предметного столика IMS и колеса фильтров Stage and Wheel Config	52
SLTester для GSL-10 и GSL-120	52
Калибровка микроскопа	53
Типы контроллеров	53
Компоненты	53
Добавление и удаление контроллеров	54
Компоненты контроллеров	54
Настройка компонентов	55
Калибровка	57
Калибровка преобразования координат	57
Пространственная калибровка системы сканирования CytoVision Scanning System	57
Калибровка лампы системы сканирования CytoVision Scanning	57
Принцип работы	58
Система CytoVision	58
Система сканирования CytoVision Scanning System; GSL-10 и	59
Система сканирования CytoVision Scanning System с несколькими гнездами	59
Система получения изображений CytoVision Capture System	59
Система повторного анализа данных CytoVision Review System	60
CytoVision CEP XY	60
Указания по эксплуатации	61
Системы CytoVision	61
Система CytoVision Capture System	61
Система сканирования CytoVision Scanning System	61
CytoVision CEP XY	61
Включение оборудования и вход в систему	62
Запуск приложений	62
Управление заданиями и данными	63
Создание новых заданий	63
Открытие заданий	64
Инструмент Navigator	66

Изменение подробной информации о заданиях.....	67
Заккрытие заданий	68
Library Manager (Менеджер библиотеки)	68
Параллельный доступ нескольких пользователей	69
Отображение и анализ метафаз	70
Работа с изображениями.....	71
CaseView (Просмотр задания).....	74
Organize (Расположить).....	74
Analyze (Анализ)	75
Clear (Очистить).....	76
Identify (Идентифицировать)	76
Report (Отчет)	76
Анализ поиска колоний	79
Опции анализа метафаз	81
Подсчет метафаз.....	81
Нумерация метафаз	81
Объединение полей слияния	83
Сегментация хромосом.....	84
Обычное кариотипирование	88
Действия с хромосомами	91
Инструменты для интерпретации хромосом и кариотипов.....	95
Завершение анализа.....	101
Case Statistics (Статистика задания).....	102
Печать изображения.....	108
Image (Batch) Exporting (Экспорт изображения (партии))	109
Архивировать и восстановить (импорт).....	110
Системные и пользовательские настройки и шаблоны.....	113
Case Data Template (Шаблон данных задания)	113
Slide Data Template (Шаблон данных образца)	114
Макросы и горячие клавиши в системе CytoVision.....	114
Профили пользователей	117
Процедура завершения работы	118
Подготовка системы сканирования CytoVision Scanning System.....	118
Ожидание	118
Выключение.....	118
Выключение сервера или главного компьютера CytoVision	119
Кибербезопасность.....	120
Безопасность пользователей приложения CytoVision	121
Активность пользователя CytoVision.....	122
CV User and Logging Config. (Конфигурирование CV пользователя и регистрации данных)	123
Техническое обслуживание.....	126
Работа компьютера	126

Техническое обслуживание оборудования	127
Очистка оборудования.....	127
Регулярное техническое обслуживание	128
Замена ламп	129
Поиск и устранение неисправностей.....	131
Качество изображения	131
Зеленый фильтр подавления помех	131
Инфракрасный фильтр (горячее зеркало)	131
Парфокальность камеры	132
Настройки прикладного программного обеспечения системы.....	132
Аппаратная конфигурация системы	133
Калибровка системы сканирования	133
Интенсивность подсветки	133
Повторная калибровка пространственных координат	134
Общие ошибки операционной системы.....	134
Ошибки во время запуска рабочей станции или входа пользователей	134
Ошибки прикладного программного обеспечения системы	135
Принудительное закрытие прикладного программного обеспечения системы CytoVision	135
Принудительная перезагрузка системы CytoVision	136
Система CytoVision	136
Система сканирования CytoVision Scanning System	137
Система сканирования CytoVision с GSL.....	137
Обмен информацией между базой данных и CaseBase.....	138
Экспорт журналов диагностики.....	138
Контактные данные служб техподдержки и техобслуживания.....	139
Рекомендации по обращению в службу поддержки	139
Защита окружающей среды и утилизация	140
Система CytoVision; создание светлого поля.....	140
Оборудование для флуоресцентных исследований.....	140
Контрольный список компонентов	141
Контактная информация	142
Товарные знаки.....	142

Версия продукта

Сведения и описания процедур, представленные в настоящем документе, касаются медицинского изделия Система для автоматического цитогенетического анализа CytoVision в вариантах исполнения (далее – «система», «система CytoVision», «CytoVision», «система для анализа CytoVision», «оборудование», «устройство», «прибор», «рабочая станция»), поставляемых компанией Leica Biosystems Richmond, Inc., которая находится по адресу: 5205 Route 12, Richmond, IL 60071, USA (США).

Наименование медицинского изделия:

Система для автоматического цитогенетического анализа CytoVision в вариантах исполнения:

- I. Система для автоматического цитогенетического анализа CytoVision в целях кариотипирования (CytoVision Karyotyping Capture Station with Camera), в составе:
 1. Цифровая камера (Jai M2 Camera) – 1 шт.;
 2. Блок питания камеры (Power Supply) – 1шт.;
 3. Адаптер C-mount HC 1x для камеры (C-Mount adapter 1x HC f. 1") – 1 шт.;
 4. Блок системный для обработки изображения биологических объектов (PC Workstation) – 1 шт.;
 5. Монитор (Monitor) – 1 шт.;
 6. Клавиатура (Keyboard) – 1 шт. (при необходимости);
 7. Клавиатура с подсветкой (Backlit keyboard) – 1 шт. (при необходимости);
 8. Мышь (Computer mouse) – 1 шт.;
 9. Установочный диск (Recovery CD disk) – 1 шт.;
 10. Носитель электронный USB для запуска программ Leica (Leica Hardware USB dongle) – 1 шт.;
 11. Соединительный электрический кабель (Cable) – 3 шт.;
 12. Кабель сетевой 2 м (Power cable 2 m) – 3 шт.;
 13. Источник бесперебойного питания (UPS – 220VAC) – 1 шт.;
 14. Микроскоп биологический Leica вариант исполнения DM2500 (Biological Microscope Leica DM2500) – 1 шт. (при необходимости), в составе:
 - 14.1. Штатив микроскопа биологического Leica DM2500 (Leica DM2500 stand 12V 100W, stable) – 1 шт.;
 - 14.2. Окуляр HC PLAN S подстраиваемый 10x/22 Br. M (Eyepiece HC PLAN S 10x/22 Br. M) – 2 шт.;
 - 14.3. Объектив HC PL FLUOTAR 5x/0,15 (Obj. HC PL FLUOTAR 5x/0,15) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.4. Объектив HC PL FLUOTAR 10x/0,32 (Obj. HC PL FLUOTAR 10x/0,32) – 1 шт.;
 - 14.5. Объектив HC PL FLUOTAR 20x/0,55 (Obj. HC PL FLUOTAR 20x/0,55) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.6. Объектив HC PL FLUOTAR 40x/0,80 (Obj. HC PL FLUOTAR 40x/0,80) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.7. Объектив HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.8. Объектив HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.9. Объектив HC PL APO 40X/1,30 OIL (Obj. HC PL APO 40X/1,30 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.10. Объектив HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL (Obj. HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.11. Объектив HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF (Obj. HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.12. Объектив HC PL APO 100X /1.40-0.70 OIL (Obj. HC PL APO 100X /1.40-0.70 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.13. Фототубус тринокулярный HC L 2TU 4/5/7 (Tube HC L2TU 4/5/7, binoc. phototube) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.14. Тубус эргономичный Варио HC L 1VT 0/4/4 (Ergon. tilting phototube HC L1VT 0/4/4) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.15. Столик предметный механический для специальных исследований (Mechanical stage f. special applications) – 1 шт.;
 - 14.16. Держатель препарата на 1 предметное стекло (Slide holder one hand slide change) – 1 шт.;
 - 14.17. Интегрированная в штатив DM2000/DM2500/DM3000 эргономическая (с изменяемой высотой положения) коаксиальная 2-х ступенчатая ручка грубой/точной настройки на резкость (Focusing drive 2-step) – 1 шт.;
 - 14.18. Конденсор ахроматический-апланарный A 0.9 (P) (Condenser achr.-apl. A 0.9 (P), CC) – 1 шт.;
 - 14.19. Чехол пылезащитный (Dust cover DM2000/2500/3000 Fluo/Photo) – 1 шт.;
 - 14.20. Домик ламповый 107/2 для крепления галогенной лампы мощностью 100 Вт, однолинзовым коллектором, сетевым кабелем длиной 0,55 м (Lamp housing 107/2, 12V 100W, 1-lens) – 1 шт.;
 - 14.21. Фильтр зеленый VG 9, диаметр 40 мм (Green filter VG 9, 40 mm) – 1 шт.;

- 14.22. Жидкость иммерсионная тип N, 20 мл (Type N Immersion liquid, 20 ml) – 1 шт.;
- 14.23. Ручки фокусировки (Focus knobs for DM2000/2500/3000) – 1 шт.;
- 14.24. Революционная турель для 6 объективов M25 (Rev. nosepiece 6-fold for DM2000/2500) – 1 шт.;
- 14.25. Эргономический модуль L 2/25 (Ergo module L2/25, 30mm DM2000/2500/3000) – 1 шт.;
- 14.26. Лампа галогенная 12 В 100 Вт (Halogen lamp 12V 100W) – 1 шт.;
15. Микроскоп биологический Leica DM6000 B (Biological Microscope Leica DM6000 B) – 1 шт. (при необходимости), в составе:
 - 15.1. Штатив микроскопа биологического Leica DM6000 B (Leica DM6000 B / M basic stand) – 1 шт.;
 - 15.2. Окуляр HC PLAN S подстраиваемый 10x/25 Br. M (Eyepiece HC PLAN S 10x/25 Br. M) – 2 шт.;
 - 15.3. Объектив HC PL FLUOTAR 1,25x/0,04 (Obj. HC PL FL 1,25x/0,04) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.4. Объектив HC PL FLUOTAR 5x/0,15 (Obj. HC PL FLUOTAR 5x/0,15) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.5. Объектив HC PL FLUOTAR 10x/0,32 (Obj. HC PL FLUOTAR 10x/0,32) – 1 шт.;
 - 15.6. Объектив HC PL FLUOTAR 20x/0,55 (Obj. HC PL FLUOTAR 20x/0,55) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.7. Объектив HC PL FLUOTAR 40x/0,80 (Obj. HC PL FLUOTAR 40x/0,80) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.8. Объектив HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.9. Объектив HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.10. Объектив HC PL APO 40X/1,30 OIL (Obj. HC PL APO 40X/1,30 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.11. Объектив HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL (Obj. HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.12. Объектив HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF (Obj. HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.13. Объектив HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL (Obj. HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.14. Тубус базовый BDT (Basic docu tube BDT, mech., 19 CIP) – 1 шт.;
 - 15.15. Адаптер HC тубусный с 1-м видеовыходом (Tube adapter incl. 1 docu. port) – 1 шт.;
 - 15.16. Держатель для конденсора (Stage carrier with condenser holder) – 1 шт.;
 - 15.17. Фильтр зеленый VG 9, диаметр 32 мм (Green filter VG 9, 32mm) – 1 шт.;
 - 15.18. Держатель фильтра со съемным голубым фильтром (Glass blue filter BG 20, 32mm) – 1 шт.;
 - 15.19. Крышка штатива верхняя, пустая (Cover for stand top, empty) – 1 шт.;
 - 15.20. Крышка штатива нижняя с магазином фильтров (Ground plate with filter magazine) – 1 шт.;
 - 15.21. Домик ламповый 107/2 для крепления галогенной лампы мощностью 100 Вт, однолинзовым коллектором, сетевым кабелем длиной 0,55 м (Lamp housing 107/2, 12V 100W, 1-lens) – 1 шт.;
 - 15.22. Конденсор BF (светлополюсный) (Condenser BF) – 1 шт.;
 - 15.23. Лампа галогенная 12 В 100 Вт (Halogen lamp 12V 100W) – 1 шт.;
 - 15.24. Пылезащитный чехол DM4/6 (Dust cover for DM4/5/6000) – 1 шт.;
 - 15.25. Жидкость иммерсионная тип N, 20 мл (Type N Immersion liquid, 20 ml) – 1 шт.;
 - 15.26. Крышка турели объективов (Cover objective revolving nosepiece) – 1 шт.;
 - 15.27. Часть штатива верхняя с флуоресцентным модулем на 8 систем фильтров, с менеджером интенсивности флуоресценции (Leica DM6000 B stand top, 8-fold fluo) – 1 шт.;
 - 15.28. Блок управления электронный CTR6 (CTR6 Halogen) – 1 шт.;
 - 15.29. Расширенный Z-модуль (Advanced Z-Module) – 1 шт.;
 - 15.30. Программное обеспечение LAS X (Leica Application Suite X) – 1 шт.;
 - 15.31. Соединительный кабель (Connecting cable) – 2 шт.;
 16. Ключ-пароль USB (USB key licence) – 1 шт. (при необходимости);
 17. Программное обеспечение CytoVision Karyotyping review station (Karyotyping review software (incl. dongle)) – не более 10 шт. (при необходимости);
 18. Руководство по эксплуатации – 1 шт.
- II. Система для автоматического цитогенетического анализа CytoVision в целях флуоресцентной гибридизации (CytoVision FISH Capture station with Camera), в составе:
 1. Цифровая камера (Jai M2 Camera) – 1 шт.;
 2. Блок питания камеры (Power supply) – 1 шт.;
 3. Адаптер C-mount HC 1x для камеры (C-Mount adapter 1x HC f. 1") – 1 шт.;
 4. Блок системный для обработки изображения биологических объектов (PC Workstation) – 1 шт.;
 5. Монитор (Monitor) – 1 шт.;
 6. Клавиатура (Keyboard) – 1 шт. (при необходимости);
 7. Клавиатура с подсветкой (Backlit keyboard) – 1 шт. (при необходимости);
 8. Мышь (Computer mouse) – 1 шт.;
 9. Установочный диск (Recovery CD disk) – 1 шт.;
 10. Носитель электронный USB для запуска программ Leica (Leica Hardware USB dongle) – 1 шт.;

11. Соединительный электрический кабель (Cable) – 3 шт.;
12. Кабель сетевой 2 м (Power cable 2 m) – 3 шт.;
13. Источник бесперебойного питания (UPS – 220 VAC) – 1 шт.;
14. Микроскоп биологический Leica DM2500 (Biological Microscope Leica DM2500) – 1 шт. (при необходимости), в составе:
 - 14.1. Штатив микроскопа биологического Leica DM2500 (Leica DM2500 stand 12V 100W, stable) – 1 шт.;
 - 14.2. Окуляр HC PLAN S подстраиваемый 10x/22 Br. M (Eyepiece HC PLAN S 10x/22 Br. M) – 2 шт.;
 - 14.3. Объектив HC PL FLUOTAR 5x/0,15 (Obj. HC PL FLUOTAR 5x/0,15) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.4. Объектив HC PL FLUOTAR 10x/0,32 (Obj. HC PL FLUOTAR 10x/0,32) – 1 шт.;
 - 14.5. Объектив HC PL FLUOTAR 20x/0,55 (Obj. HC PL FLUOTAR 20x/0,55) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.6. Объектив HC PL FLUOTAR 40x/0,80 (Obj. HC PL FLUOTAR 40x/0,80) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.7. Объектив HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.8. Объектив HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.9. Объектив HC PL APO 40X/1,30 OIL (Obj. HC PL APO 40X/1,30 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.10. Объектив HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL (Obj. HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.11. Объектив HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF (Obj. HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.12. Объектив HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL (Obj. HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.13. Фототубус тринокулярный HC L 2TU 4/5/7 (Tube HC L2TU 4/5/7, binoc. phototube) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.14. Тубус эргономичный Варио HC L 1VT 0/4/4 (Ergon. tilting phototube HC L1VT 0/4/4) – 1шт. (при необходимости);
 - 14.15. Столик предметный механический для специальных исследований (Mechanical stage f. special applications) – 1 шт.;
 - 14.16. Держатель препарата на 1 предметное стекло (Slide holder one hand slide change) – 1 шт.;
 - 14.17. Интегрированная в штатив DM2000/DM2500/DM3000 эргономическая (с изменяемой высотой положения) коаксиальная 2-х ступенчатая ручка грубой/точной настройки на резкость (Focusing drive 2-step) – 1 шт.;
 - 14.18. Конденсор ахроматический-апланарный A 0.9 (P) (Condenser achr.-apl. A 0.9 (P), CC) – 1 шт.;
 - 14.19. Чехол пылезащитный (Dust cover DM2000/2500/3000 Fluo/Photo) – 1 шт.;
 - 14.20. Домик ламповый 107/2 для крепления галогенной лампы мощностью 100 Вт, однолинзовым коллектором, сетевым кабелем длиной 0,55 м (Lamp housing 107/2, 12V 100W, 1-lens) – 1 шт.;
 - 14.21. Фильтр зеленый VG 9, диаметр 40 мм (Green filter VG 9, 40mm) – 1 шт.;
 - 14.22. Жидкость иммерсионная тип N, 20 мл (Type N Immersion liquid, 20 ml) – 1 шт.;
 - 14.23. Ручки фокусировки (Focus knobs for DM2000/2500/3000) – 1 шт.;
 - 14.24. Револьверная турель для 6 объективов M25 (Rev. nosepiece 6-fold for DM2000/2500) – 1 шт.;
 - 14.25. Эргомодуль L 2/25 (Ergo module L2/25, 30mm DM2000/2500/3000) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.26. Лампа галогенная 12 В 100 Вт (Halogen lamp 12V 100W) – 1 шт.;
 - 14.27. Источник отраженного света для флуоресценции (Incident light fluorescence illumination) – 1 шт.;
 - 14.28. Адаптер для соединения источника отраженного света с микроскопом (Lightguide coupler 1") – 1 шт.;
 - 14.29. Световод (Light guide) – 1 шт.;
 - 14.30. Блок флуоресцентный LRF 4/22 (Fluo Illuminator LRF 4/22) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.31. Блок фильтров флуоресцентный DAPI ET (Leica DM 91024 fluo cube DAPI) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.32. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Aqua (Leica DM 91024 fluo cube Aqua) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.33. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Green (Leica DM 91024 fluo cube Green#1 (avoids Aqua)) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.34. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Gold (Leica DM 91024 fluo cube Gold) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.35. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.36. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Red (Leica DM 91024 fluo cube Red) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.37. Блок фильтров флуоресцентный Cy5 (Leica DM 91024 fluo cube Cy5) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.38. Блок фильтров флуоресцентный DAPI/Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange/Green/DAPI Triple) – 1 шт. (при необходимости);

- 14.39. Блок фильтров флуоресцентный Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Green Orange Dual) – 1 шт. (при необходимости);
15. Микроскоп биологический Leica DM6000 B (Biological Microscope Leica DM6000 B) – 1 шт. (при необходимости), в составе:
 - 15.1. Штатив микроскопа биологического Leica DM6000 B (Leica DM6000 B / M basic stand) – 1 шт.;
 - 15.2. Окуляр HC PLAN S подстраиваемый 10x/25 Br. M (Eyepiece HC PLAN S 10x/25 Br. M) – 2 шт.;
 - 15.3. Объектив HC PL FLUOTAR 1,25x/0,04 (Obj. HC PL FL 1,25x/0,04) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.4. Объектив HC PL FLUOTAR 5x/0,15 (Obj. HC PL FLUOTAR 5x/0,15) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.5. Объектив HC PL FLUOTAR 10x/0,32 (Obj. HC PL FLUOTAR 10x/0,32) – 1 шт.;
 - 15.6. Объектив HC PL FLUOTAR 20x/0,55 (Obj. HC PL FLUOTAR 20x/0,55) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.7. Объектив HC PL FLUOTAR 40x/0,80 (Obj. HC PL FLUOTAR 40x/0,80) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.8. Объектив HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.9. Объектив HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.10. Объектив HC PL APO 40X/1,30 OIL (Obj. HC PL APO 40X/1,30 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.11. Объектив HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL (Obj. HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.12. Объектив HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF (Obj. HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.13. Объектив HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL (Obj. HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.14. Тубус базовый BDT (Basic docu tube BDT, mech., 19 CIP) – 1 шт.;
 - 15.15. Адаптер HC тубусный с 1-м видеовыходом (Tube adapter incl. 1 docu. port) – 1 шт.;
 - 15.16. Держатель для конденсора (Stage carrier with condenser holder) – 1 шт.;
 - 15.17. Фильтр зеленый VG 9, диаметр 32 мм (Green filter VG 9, 32 mm) – 1 шт.;
 - 15.18. Держатель фильтра со съемным голубым фильтром (Glass blue filter BG 20, 32 mm) – 1 шт.;
 - 15.19. Крышка штатива верхняя, пустая (Cover for stand top, empty) – 1 шт.;
 - 15.20. Крышка штатива нижняя с магазином фильтров (Ground plate with filter magazine) – 1 шт.;
 - 15.21. Домик ламповый 107/2 для крепления галогенной лампы мощностью 100 Вт, однолинзовым коллектором, сетевым кабелем длиной 0,55 м (Lamp housing 107/2, 12V 100W, 1-lens) – 1 шт.;
 - 15.22. Конденсор BF (светлополюсный) (Condenser BF) – 1 шт.;
 - 15.23. Лампа галогенная 12 В 100 Вт (Halogen lamp 12V 100W) – 1 шт.;
 - 15.24. Пылезащитный чехол DM4/6 (Dust cover for DM4/5/6000) – 1 шт.;
 - 15.25. Жидкость иммерсионная тип N, 20 мл (Type N Immersion liquid, 20 ml) – 1 шт.;
 - 15.26. Крышка турели объективов (Cover objective revolving nosepiece) – 1 шт.;
 - 15.27. Часть штатива верхняя с флуоресцентным модулем на 8 систем фильтров, с менеджером интенсивности флуоресценции (Leica DM6000 B stand top, 8-fold fluo) – 1 шт.;
 - 15.28. Блок управления электронный CTR6 (CTR6 Halogen) – 1 шт.;
 - 15.29. Источник отраженного света для флуоресценции (Incident light fluorescence illumination) – 1 шт.;
 - 15.30. Адаптер для соединения источника отраженного света с микроскопом (Lightguide coupler 1") – 1 шт.;
 - 15.31. Световод (Light guide) – 1 шт.;
 - 15.32. Блок фильтров флуоресцентный DAPI ET (Leica DM 91024 fluo cube DAPI) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.33. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Aqua (Leica DM 91024 fluo cube Aqua) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.34. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Green (Leica DM 91024 fluo cube Green#1 (avoids Aqua)) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.35. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Gold (Leica DM 91024 fluo cube Gold) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.36. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.37. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Red (Leica DM 91024 fluo cube Red) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.38. Блок фильтров флуоресцентный Cy5 (Leica DM 91024 fluo cube Cy5) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.39. Блок фильтров флуоресцентный DAPI/Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange/Green/DAPI Triple) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.40. Блок фильтров флуоресцентный Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Green Orange Dual) – 1 шт. (при необходимости);
 - 15.41. Расширенный Z-модуль (Advanced Z-Module) – 1 шт.;
 - 15.42. Программное обеспечение LAS X (Leica Application Suite X) – 1 шт.;

- 15.43. Соединительный кабель (Connecting cable) – 2 шт.;
16. Ключ-пароль USB (USB key licence) – 1 шт. (при необходимости);
17. Программное обеспечение CytoVision FISH review station (FISH review software (incl dongle)) – не более 10 шт. (при необходимости);
18. Руководство по эксплуатации – 1 шт.

III. Система для автоматического цитогенетического анализа CytoVision в целях кариотипирования и флуоресцентной гибридизации (CytoVision K/F Station with Camera), в составе:

1. Цифровая камера (Jai M2 Camera) – 1 шт.;
2. Блок питания камеры (Power supply) – 1 шт.;
3. Адаптер C-mount HC 1x для камеры (C-Mount adapter 1x HC f. 1") – 1 шт.;
4. Блок системный для обработки изображения биологических объектов (PC Workstation) – 1 шт.;
5. Монитор (Monitor) – 1 шт.;
6. Клавиатура (Keyboard) – 1 шт. (при необходимости);
7. Клавиатура с подсветкой (Backlit keyboard) – 1 шт. (при необходимости);
8. Мышь (Computer mouse) – 1 шт.;
9. Установочный диск (Recovery CD disk) – 1 шт.;
10. Носитель электронный USB для запуска программ Leica (Leica Hardware USB dongle) – 1 шт.;
11. Соединительный электрический кабель (Cable) – 3 шт.;
12. Кабель сетевой 2 м (Power cable 2 m) – 3 шт.;
13. Источник бесперебойного питания (UPS – 220 VAC) – 1 шт.;
14. Микроскоп биологический Leica DM2500 (Biological Microscope Leica DM2500) – 1 шт. (при необходимости), в составе:
 - 14.1. Штатив микроскопа биологического Leica DM2500 (Leica DM2500 stand 12V 100 W, stable) – 1 шт.;
 - 14.2. Окуляр HC PLAN S подстраиваемый 10x/22 Br. M (Eyepiece HC PLAN S 10x/22 Br. M) – 2 шт.;
 - 14.3. Объектив HC PL FLUOTAR 5x/0,15 (Obj. HC PL FLUOTAR 5x/0,15) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.4. Объектив HC PL FLUOTAR 10x/0,32 (Obj. HC PL FLUOTAR 10x/0,32) – 1 шт.;
 - 14.5. Объектив HC PL FLUOTAR 20x/0,55 (Obj. HC PL FLUOTAR 20x/0,55) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.6. Объектив HC PL FLUOTAR 40x/0,80 (Obj. HC PL FLUOTAR 40x/0,80) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.7. Объектив HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.8. Объектив HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.9. Объектив HC PL APO 40X/1,30 OIL (Obj. HC PL APO 40X/1,30 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.10. Объектив HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL (Obj. HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.11. Объектив HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF (Obj. HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.12. Объектив HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL (Obj. HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.13. Фототубус тринокулярный HC L 2TU 4/5/7 (Tube HC L2TU 4/5/7, binoc. phototube) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.14. Тубус эргономичный Варио HC L 1VT 0/4/4 (Ergon. tilting phototube HC L1VT 0/4/4) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.15. Столик предметный механический для специальных исследований (Mechanical stage f. special applications) – 1 шт.;
 - 14.16. Держатель препарата на 1 предметное стекло (Slide holder one hand slide change) – 1 шт.;
 - 14.17. Интегрированная в штатив DM2000/DM2500/DM3000 эргономическая (с изменяемой высотой положения) коаксиальная 2-х ступенчатая ручка грубой/точной настройки на резкость (Focusing drive 2-step) – 1 шт.;
 - 14.18. Конденсор ахроматический-апланарный A 0.9 (P) (Condenser achr.-apl. A 0.9 (P), CC) – 1 шт.;
 - 14.19. Чехол пылезащитный (Dust cover DM2000/2500/3000 Fluor/Photo) – 1 шт.;
 - 14.20. Домик ламповый 107/2 для крепления галогенной лампы мощностью 100 Вт, однолинзовым коллектором, сетевым кабелем длиной 0,55 м (Lamp housing 107/2, 12V 100W, 1-lens) – 1 шт.;
 - 14.21. Фильтр зеленый VG 9, диаметр 40 мм (Green filter VG 9, 40mm) – 1 шт.;
 - 14.22. Жидкость иммерсионная тип N, 20 мл (Type N Immersion liquid, 20 ml) – 1 шт.;
 - 14.23. Ручки фокусировки (Focus knobs for DM2000/2500/3000) – 1 шт.;
 - 14.24. Револьверная турель для 6 объективов M25 (Rev. nosepiece 6-fold for DM2000/2500) – 1 шт.;
 - 14.25. Эргономический модуль L 2/25 (Ergo module L2/25, 30 mm DM2000/2500/3000) – 1 шт.;
 - 14.26. Лампа галогенная 12 В 100 Вт (Halogen lamp 12V 100W) – 1 шт.;
 - 14.27. Источник отраженного света для флуоресценции (Incident light fluorescence illumination) – 1 шт.;

- 14.28. Адаптер для соединения источника отраженного света с микроскопом (Lightguide coupler 1") – 1 шт.;
- 14.29. Световод (Light guide) – 1 шт.;
- 14.30. Блок флуоресцентный LRF 4/22 (Fluo Illuminator LRF 4/22) – 1 шт.;
- 14.31. Блок фильтров флуоресцентный DAPI ET (Leica DM 91024 fluo cube DAPI) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.32. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Aqua (Leica DM 91024 fluo cube Aqua) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.33. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Green (Leica DM 91024 fluo cube Green#1 (avoids Aqua)) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.34. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Gold (Leica DM 91024 fluo cube Gold) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.35. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.36. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Red (Leica DM 91024 fluo cube Red) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.37. Блок фильтров флуоресцентный Cy5 (Leica DM 91024 fluo cube Cy5) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.38. Блок фильтров флуоресцентный DAPI/Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange/Green/DAPI Triple) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.39. Блок фильтров флуоресцентный Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Green Orange Dual) – 1 шт. (при необходимости);
15. Микроскоп биологический Leica DM6000 B (Biological Microscope Leica DM6000 B) – 1 шт. (при необходимости), в составе:
- 15.1. Штатив микроскопа биологического Leica DM6000 B (Leica DM6000 B / M basic stand) – 1 шт.;
- 15.2. Окуляр HC PLAN S подстраиваемый 10x/25 Br. M (Eyepiece HC PLAN S 10x/25 Br. M) – 2 шт.;
- 15.3. Объектив HC PL FLUOTAR 1,25x/0,04 (Obj. HC PL FL 1,25x/0,04) – 1 шт. (при необходимости);
- 15.4. Объектив HC PL FLUOTAR 5x/0,15 (Obj. HC PL FLUOTAR 5x/0,15) – 1 шт. (при необходимости);
- 15.5. Объектив HC PL FLUOTAR 10x/0,32 (Obj. HC PL FLUOTAR 10x/0,32) – 1 шт.;
- 15.6. Объектив HC PL FLUOTAR 20x/0,55 (Obj. HC PL FL 20X) – 1 шт. (при необходимости);
- 15.7. Объектив HC PL FLUOTAR 40x/0,80 (Obj. HC PL FL 40X) – 1 шт. (при необходимости);
- 15.8. Объектив HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL (Obj. HC PL FL 63X OIL) – 1 шт. (при необходимости);
- 15.9. Объектив HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL (Obj. HC PL FL 100X OIL) – 1 шт. (при необходимости);
- 15.10. Объектив HC PL APO 40X/1,30 OIL (Obj. HC PL APO 40X/1,30 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
- 15.11. Объектив HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL (Obj. HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
- 15.12. Объектив HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF (Obj. HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF) – 1 шт. (при необходимости);
- 15.13. Объектив HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL (Obj. HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
- 15.14. Тубус базовый BDT (Basic docu tube BDT, mech., 19 CIP) – 1 шт.;
- 15.15. Адаптер HC тубусный с 1-м видеосыходом (Tube adapter incl. 1 docu. port) – 1 шт.;
- 15.16. Держатель для конденсора (Stage carrier with condenser holder) – 1 шт.;
- 15.17. Фильтр зеленый VG 9, диаметр 32 мм (Green filter VG 9, 32mm) – 1 шт.;
- 15.18. Держатель фильтра со съемным голубым фильтром (Glass blue filter BG 20, 32mm) – 1 шт.;
- 15.19. Крышка штатива верхняя, пустая (Cover for stand top, empty) – 1 шт.;
- 15.20. Крышка штатива нижняя с магазином фильтров (Ground plate with filter magazine) – 1 шт.;
- 15.21. Домик ламповый 107/2 для крепления галогенной лампы мощностью 100 Вт, однолинзовым коллектором, сетевым кабелем длиной 0,55 м (Lamp housing 107/2, 12V 100W, 1-lens) – 1 шт.;
- 15.22. Конденсор BF (светлополюсный) (Condenser BF) – 1 шт.;
- 15.23. Лампа галогенная 12 В 100 Вт (Halogen lamp 12V 100W) – 1 шт.;
- 15.24. Пылезащитный чехол DM4/6 (Dust cover for DM4/5/6000) – 1 шт.;
- 15.25. Жидкость иммерсионная тип N, 20 мл (Type N Immersion liquid, 20 ml) – 1 шт.;
- 15.26. Крышка турели объективов (Cover objective revolving nosepiece) – 1 шт.;
- 15.27. Часть штатива верхняя с флуоресцентным модулем на 8 систем фильтров, с менеджером интенсивности флуоресценции (Leica DM6000 B stand top, 8-fold fluo) – 1 шт.;
- 15.28. Блок управления электронный CTR6 (CTR6 Halogen) – 1 шт.;
- 15.29. Источник отраженного света для флуоресценции (Incident light fluorescence illumination) – 1 шт.;
- 15.30. Адаптер для соединения источника отраженного света с микроскопом (Lightguide coupler 1") – 1 шт.;
- 15.31. Световод (Light guide) – 1 шт.;
- 15.32. Блок фильтров флуоресцентный DAPI ET (Leica DM 91024 fluo cube DAPI) – 1 шт. (при необходимости);

- 15.33. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Aqua (Leica DM 91024 fluo cube Aqua) – 1 шт. (при необходимости);
- 15.34. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Green (Leica DM 91024 fluo cube Green#1 (avoids Aqua)) – 1 шт.;
- 15.35. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Gold (Leica DM 91024 fluo cube Gold) – 1 шт. (при необходимости);
- 15.36. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange) – 1 шт. (при необходимости);
- 15.37. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Red (Leica DM 91024 fluo cube Red) – 1 шт. (при необходимости);
- 15.38. Блок фильтров флуоресцентный Cy5 (Leica DM 91024 fluo cube Cy5) – 1 шт. (при необходимости);
- 15.39. Блок фильтров флуоресцентный DAPI/Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange/Green/DAPI Triple) – 1 шт. (при необходимости);
- 15.40. Блок фильтров флуоресцентный Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Green Orange Dual) – 1 шт. (при необходимости);
- 15.41. Расширенный Z-модуль (Advanced Z-Module) – 1 шт.;
- 15.42. Программное обеспечение LAS X (Leica Application Suite X) – 1 шт.;
- 15.43. Соединительный кабель (Connecting cable) – 2 шт.;
16. Ключ-пароль USB (USB key licence) – 1 шт. (при необходимости);
17. Программное обеспечение CytoVision Karyotyping&FISH review station (Karyotyping&FISH review software) – не более 10 шт. (при необходимости);
18. Программное обеспечение MFISH (MFISH Software Licence) – 1 шт. (при необходимости);
19. Руководство по эксплуатации – 1 шт.

IV. Система для автоматического цитогенетического анализа CytoVision GSL120 в целях кариотипирования (CytoVision GSL120 scanning system for Karyotyping), в составе:

1. Цифровая камера (Jai M2 Camera) – 1 шт.;
2. Блок питания (Power Supply) – 1 шт.;
3. Адаптер C-mount HC 1x для камеры (C-Mount adapter 1x HC f. 1") – 1 шт.;
4. Блок системный для обработки изображения биологических объектов (PC Workstation) – 1 шт.;
5. Монитор (Monitor) – 1 шт.;
6. Клавиатура (Keyboard) – 1 шт. (при необходимости);
7. Клавиатура с подсветкой (Backlit keyboard) – 1шт. (при необходимости);
8. Мышь (Computer mouse) – 1 шт.;
9. Установочный диск (Recovery CD disk) – 1 шт.;
10. Носитель электронный USB для запуска программ Leica (Leica Hardware USB dongle) – 1 шт.;
11. Соединительный электрический кабель (Cable) – 3 шт.;
12. Кабель сетевой 2 м (Power cable 2 m) – 3 шт.;
13. Источник бесперебойного питания (UPS Tower for GSL - 220VAC) – 1 шт.;
14. Микроскоп биологический Leica DM6000 B (Biological Microscope Leica DM6000 B) – 1 шт. (при необходимости), в составе:
 - 14.1. Штатив микроскопа биологического Leica DM6000 B (Leica DM6000 B / M basic stand) – 1 шт.;
 - 14.2. Окуляр HC PLAN S подстраиваемый 10x/25 Br. M (Eyepiece HC PLAN S 10x/25 Br. M) – 2 шт.;
 - 14.3. Объектив HC PL FLUOTAR 1,25x/0,04 (Obj. HC PL FL 1,25x/0,04) – 1 шт.;
 - 14.4. Объектив HC PL FLUOTAR 5x/0,15 (Obj. HC PL FLUOTAR 5x/0,15) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.5. Объектив HC PL FLUOTAR 10x/0,32 (Obj. HC PL FLUOTAR 10x/0,32) – 1 шт.;
 - 14.6. Объектив HC PL FLUOTAR 20x/0,55 (Obj. HC PL FLUOTAR 20x/0,55) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.7. Объектив HC PL FLUOTAR 40x/0,80 (Obj. HC PL FLUOTAR 40x/0,80) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.8. Объектив HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL) – 1 шт.;
 - 14.9. Объектив HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL) – 1 шт.;
 - 14.10. Объектив HC PL APO 40X/1,30 OIL (Obj. HC PL APO 40X/1,30 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.11. Объектив HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL (Obj. HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.12. Объектив HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF (Obj. HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.13. Объектив HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL (Obj. HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.14. Тубус базовый BDT (Basic docu tube BDT, mech., 19 CIP) – 1 шт.;
 - 14.15. Адаптер HC тубусный с 1-м видеовыходом (Tube adapter incl. 1 docu. port) – 1 шт.;
 - 14.16. Держатель для конденсора (Stage carrier with condenser holder) – 1 шт.;
 - 14.17. Фильтр зеленый VG 9, диаметр 32 мм (Green filter VG 9, 32mm) – 1 шт.;
 - 14.18. Держатель фильтра со съёмным голубым фильтром (Glass blue filter BG 20, 32mm) – 1 шт.;

- 14.19. Крышка штатива верхняя, пустая (Cover for stand top, empty) – 1 шт.;
- 14.20. Крышка штатива нижняя с магазином фильтров (Ground plate with filter magazine) – 1 шт.;
- 14.21. Домик ламповый 107/2 для крепления галогенной лампы мощностью 100 Вт, однолинзовым коллектором, сетевым кабелем длиной 0,55 м (Lamp housing 107/2, 12V 100W, 1-lens) – 1 шт.;
- 14.22. Конденсор BF (светлополюсный) (Condenser BF) – 1 шт.;
- 14.23. Лампа галогенная 12 В 100 Вт (Halogen lamp 12V 100W) – 1 шт.;
- 14.24. Пылезащитный чехол DM4/6 (Dust cover for DM4/5/6000) – 1 шт.;
- 14.25. Жидкость иммерсионная тип N, 20 мл (Type N Immersion liquid, 20 ml) – 1 шт.;
- 14.26. Жидкость иммерсионная тип N, 250 мл (Type N Immersion liquid, 250 ml) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.27. Крышка турели объективов (Cover objective revolving nosepiece) – 1 шт.;
- 14.28. Часть штатива верхняя с флуоресцентным модулем на 8 систем фильтров, с менеджером интенсивности флуоресценции (Leica DM6000 B stand top, 8-fold fluo) – 1 шт.;
- 14.29. Блок управления электронный CTR6 (CTR6 Halogen) – 1 шт.;
- 14.30. Расширенный Z-модуль (Advanced Z-Module) – 1 шт.;
- 14.31. Программное обеспечение LAS X (Leica Application Suite X) – 1 шт.;
- 14.32. Соединительный кабель (Connecting cable) – 5 шт.;
15. Автозагрузчик на 120 стекол (GSL-120 Slide Loader) – 1 шт.;
16. Рамка для крепления предметных стекол (Slide holder) – 24 шт.;
17. Моторизованный предметный стол (Motorized stage) – 1 шт.;
18. Считыватель баркодов (Barcode reader) – 1 шт. (при необходимости);
19. Ключ-пароль USB (USB key licence) – 1 шт. (при необходимости);
20. Программное обеспечение CytoVision Karyotyping review station (Karyotyping review software(incl.dongle)) – не более 10 шт. (при необходимости);
21. Внешний жесткий диск (Removal recovery disk) – 1 шт. (при необходимости);
22. Джойстик (Joystick) – 1 шт. (при необходимости);
23. Дозатор иммерсионного масла (Auto oiler) – 1 шт. (при необходимости);
24. Руководство по эксплуатации – 1 шт.

V. Система для автоматического цитогенетического анализа CytoVision GSL120 в целях кариотипирования и флуоресцентной гибридизации (CytoVision GSL120 scanning system for Karyotyping&FISH), в составе:

1. Цифровая камера (Jai M2 Camera) – 1 шт.;
2. Блок питания камеры (Power supply) – 1 шт.;
3. Адаптер C-mount HC 1x для камеры (C-Mount adapter 1x HC f. 1") – 1 шт.;
4. Блок системный для обработки изображения биологических объектов (PC Workstation) – 1 шт.;
5. Монитор (Monitor) – 1 шт.;
6. Клавиатура (Keyboard) – 1 шт. (при необходимости);
7. Клавиатура с подсветкой (Backlit keyboard) – 1 шт. (при необходимости);
8. Мышь (Computer mouse) – 1 шт.;
9. Установочный диск (Recovery CD disk) – 1 шт.;
10. Носитель электронный USB для запуска программ Leica (Leica Hardware USB dongle) – 1 шт.;
11. Соединительный электрический кабель (Cable) – 3 шт.;
12. Кабель сетевой 2 м (Power cable 2 m) – 3 шт.;
13. Источник бесперебойного питания (UPS Tower for GSL - 220VAC) – 1 шт.;
14. Микроскоп биологический Leica DM6000 B (Biological Microscope Leica DM6000 B) – 1 шт. (при необходимости), в составе:
 - 14.1. Штатив микроскопа биологического Leica DM6000 B (Leica DM6000 B / M basic stand) – 1 шт.;
 - 14.2. Окуляр HC PLAN S подстраиваемый 10x/25 Br. M (Eyepiece HC PLAN S 10x/25 Br. M) – 2 шт.;
 - 14.3. Объектив HC PL FLUOTAR 1,25x/0,04 (Obj. HC PL FL 1,25x/0,04) – 1 шт.;
 - 14.4. Объектив HC PL FLUOTAR 5x/0,15 (Obj. HC PL FLUOTAR 5x/0,15) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.5. Объектив HC PL FLUOTAR 10x/0,32 (Obj. HC PL FLUOTAR 10x/0,32) – 1 шт.;
 - 14.6. Объектив HC PL FLUOTAR 20x/0,55 (Obj. HC PL FLUOTAR 20x/0,55) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.7. Объектив HC PL FLUOTAR 40x/0,80 (Obj. HC PL FLUOTAR 40x/0,80) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.8. Объектив HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL) – 1 шт.;
 - 14.9. Объектив HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL) – 1 шт.;
 - 14.10. Объектив HC PL APO 40X/1,30 OIL (Obj. HC PL APO 40X/1,30 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.11. Объектив HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL (Obj. HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.12. Объектив HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF (Obj. HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF) – 1 шт. (при необходимости);

- 14.13. Объектив HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL (Obj. HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.14. Тубус базовый BDT (Basic docu tube BDT, mech., 19 CIP) – 1 шт.;
- 14.15. Адаптер HC тубусный с 1-м видеовыходом (Tube adapter incl. 1 docu. port) – 1 шт.;
- 14.16. Держатель для конденсора (Stage carrier with condenser holder) – 1 шт.;
- 14.17. Фильтр зеленый VG 9, диаметр 32 мм (Green filter VG 9, 32mm) – 1 шт.;
- 14.18. Держатель фильтра со съемным голубым фильтром (Glass blue filter BG 20, 32mm) – 1 шт.;
- 14.19. Крышка штатива верхняя, пустая (Cover for stand top, empty) – 1 шт.;
- 14.20. Крышка штатива нижняя с магазином фильтров (Ground plate with filter magazine) – 1 шт.;
- 14.21. Домик ламповый 107/2 для крепления галогенной лампы мощностью 100 Вт, однолинзовым коллектором, сетевым кабелем длиной 0,55 м (Lamp housing 107/2, 12V 100W, 1-lens) – 1 шт.;
- 14.22. Конденсор BF (светлополюсный) (Condenser BF) – 1 шт.;
- 14.23. Лампа галогенная 12 В 100 Вт (Halogen lamp 12V 100W) – 1 шт.;
- 14.24. Пылезащитный чехол DM4/6 (Dust cover for DM4/5/6000) – 1 шт.;
- 14.25. Жидкость иммерсионная тип N, 20 мл (Type N Immersion liquid, 20 ml) – 1 шт.;
- 14.26. Жидкость иммерсионная тип N, 250 мл (Type N Immersion liquid, 250 ml) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.27. Крышка турели объективов (Cover objective revolving nosepiece) – 1 шт.;
- 14.28. Часть штатива верхняя с флуоресцентным модулем на 8 систем фильтров, с менеджером интенсивности флуоресценции (Leica DM6000 B stand top, 8-fold fluo) – 1 шт.;
- 14.29. Блок управления электронный CTR6 (CTR6 Halogen) – 1 шт.;
- 14.30. Источник отраженного света для флуоресценции (Incident light fluorescence illumination) – 1 шт.;
- 14.31. Адаптер для соединения источника отраженного света с микроскопом (Lightguide coupler 1") – 1 шт.;
- 14.32. Световод (Light guide) – 1 шт.;
- 14.33. Блок фильтров флуоресцентный DAPI ET (Leica DM 91024 fluo cube DAPI) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.34. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Aqua (Leica DM 91024 fluo cube Aqua) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.35. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Green (Leica DM 91024 fluo cube Green#1 (avoids Aqua)) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.36. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Gold (Leica DM 91024 fluo cube Gold) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.37. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.38. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Red (Leica DM 91024 fluo cube Red) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.39. Блок фильтров флуоресцентный Cy5 (Leica DM 91024 fluo cube Cy5) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.40. Блок фильтров флуоресцентный DAPI/Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange/Green/DAPI Triple) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.41. Блок фильтров флуоресцентный Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Green Orange Dual) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.42. Расширенный Z-модуль (Advanced Z-Module) – 1 шт.;
- 14.43. Программное обеспечение LAS X (Leica Application Suite X) – 1 шт.;
- 14.44. Соединительный кабель (Connecting cable) – 5 шт.;
15. Автозагрузчик на 120 стекол (GSL-120 Slide Loader) – 1 шт.;
16. Рамка для крепления предметных стекол (Slide holder) – 24 шт.;
17. Моторизованный предметный стол (Motorized stage) – 1 шт.;
18. Считыватель баркодов (Barcode reader) – 1 шт. (при необходимости);
19. Ключ-пароль USB (USB key licence) – 1 шт. (при необходимости);
20. Программное обеспечение CytoVision Karyotyping&FISH review station (Karyotyping&FISH review software) – не более 10 шт. (при необходимости);
21. Программное обеспечение CytoVision FISH review station (FISH review software (incl dongle)) – не более 10 шт. (при необходимости);
22. Программное обеспечение CytoVision Karyotyping review station (Karyotyping review software (incl.dongle)) – не более 10 шт. (при необходимости);
23. Программное обеспечение MFISH (MFISH Software Licence) – 1 шт. (при необходимости);
24. Программное обеспечение Tissue FISH (CytoVision Tissue FISH software) – 1 шт. (при необходимости);
25. Внешний жесткий диск (Removal recovery disk) – 1 шт. (при необходимости);
26. Джойстик (Joystick) – 1 шт. (при необходимости);
27. Дозатор иммерсионного масла (Auto oiler) – 1 шт. (при необходимости);

28. Руководство по эксплуатации – 1 шт.

VI. Система для автоматического цитогенетического анализа CytoVision GSL10 в целях кариотипирования (CytoVision GSL10 scanning system for Karyotyping), в составе:

1. Цифровая камера (Jai M2 Camera) – 1 шт.;
2. Блок питания камеры (Power Supply) – 1 шт.;
3. Адаптер C-mount HC 1x для камеры (C-Mount adapter 1x HC f. 1") – 1 шт.;
4. Блок системный для обработки изображения биологических объектов (PC Workstation) – 1 шт.;
5. Монитор (Monitor) – 1 шт.;
6. Клавиатура (Keyboard) – 1 шт. (при необходимости);
7. Клавиатура с подсветкой (Backlit keyboard) – 1шт. (при необходимости);
8. Мышь (Computer mouse) – 1 шт.;
9. Установочный диск (Recovery CD disk) – 1 шт.;
10. Носитель электронный USB для запуска программ Leica (Leica Hardware USB dongle) – 1 шт.;
11. Соединительный электрический кабель (Cable) – 3 шт.;
12. Кабель сетевой 2 м (Power cable 2 m) – 3 шт.;
13. Источник бесперебойного питания (UPS Tower for GSL - 220VAC) – 1 шт.;
14. Микроскоп биологический Leica DM6000 B (Biological Microscope Leica DM6000 B) – 1 шт. (при необходимости), в составе:
 - 14.1. Штатив микроскопа биологического Leica DM6000 B (Leica DM6000 B / M basic stand) – 1 шт.;
 - 14.2. Окуляр HC PLAN S подстраиваемый 10x/25 Br. M (Eyepiece HC PLAN S 10x/25 Br. M) – 2 шт.;
 - 14.3. Объектив HC PL FLUOTAR 1,25x/0,04 (Obj. HC PL FL 1,25x/0,04) – 1 шт.;
 - 14.4. Объектив HC PL FLUOTAR 5x/0,15 (Obj. HC PL FLUOTAR 5x/0,15) – 1 шт (при необходимости)
 - 14.5. Объектив HC PL FLUOTAR 10x/0,32 (Obj. HC PL FLUOTAR 10x/0,32) – 1 шт
 - 14.6. Объектив HC PL FLUOTAR 20x/0,55 (Obj. HC PL FLUOTAR 20x/0,55) – 1 шт (при необходимости)
 - 14.7. Объектив HC PL FLUOTAR 40x/0,80 (Obj. HC PL FLUOTAR 40x/0,80) – 1 шт (при необходимости)
 - 14.8. Объектив HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL) – 1 шт.;
 - 14.9. Объектив HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL) – 1 шт.;
 - 14.10. Объектив HC PL APO 40X/1,30 OIL (Obj. HC PL APO 40X/1,30 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.11. Объектив HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL (Obj. HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.12. Объектив HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF (Obj. HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.13. Объектив HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL (Obj. HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.14. Тубус базовый BDT (Basic docu tube BDT, mech., 19 CIP) – 1 шт.;
 - 14.15. Адаптер HC тубусный с 1-м видеовыходом (Tube adapter incl. 1 docu. port) – 1 шт.;
 - 14.16. Держатель для конденсора (Stage carrier with condenser holder) – 1 шт.;
 - 14.17. Фильтр зеленый VG 9, диаметр 32 мм (Green filter VG 9, 32mm) – 1 шт.;
 - 14.18. Держатель фильтра со съемным голубым фильтром (Glass blue filter BG 20, 32mm) – 1 шт.;
 - 14.19. Крышка штатива верхняя, пустая (Cover for stand top, empty) – 1 шт.;
 - 14.20. Крышка штатива нижняя с магазином фильтров (Ground plate with filter magazine) – 1 шт.;
 - 14.21. Домик лампы 107/2 для крепления галогенной лампы мощностью 100 Вт, однолинзовым коллектором, сетевым кабелем длиной 0,55м (Lamp housing 107/2, 12V 100W, 1-lens) – 1 шт.;
 - 14.22. Конденсор BF (светлополюсный) (Condenser BF) – 1 шт.;
 - 14.23. Лампа галогенная 12 В 100 Вт (Halogen lamp 12V 100W) – 1 шт.;
 - 14.24. Пылезащитный чехол DM4/6 (Dust cover for DM4/5/6000) – 1 шт.;
 - 14.25. Жидкость иммерсионная тип N, 20 мл (Type N Immersion liquid, 20 ml) – 1 шт.;
 - 14.26. Жидкость иммерсионная тип N, 250 мл (Type N Immersion liquid, 250 ml) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.27. Крышка турели объективов (Cover objective revolving nosepiece) – 1 шт.;
 - 14.28. Часть штатива верхняя с флуоресцентным модулем на 8 систем фильтров, с менеджером интенсивности флуоресценции (Leica DM6000 B stand top, 8-fold fluo) – 1 шт.;
 - 14.29. Блок управления электронный CTR6 (CTR6 Halogen) – 1 шт.;
 - 14.30. Расширенный Z-модуль (Advanced Z-Module) – 1 шт.;
 - 14.31. Программное обеспечение LAS X (Leica Application Suite X) – 1 шт.;
 - 14.32. Соединительный кабель (Connecting cable) – 5 шт.;
15. Автозагрузчик на 10 стекол (GSL-10 Slide Loader) – 1 шт.;
16. Рамка для крепления предметных стекол (Slide holder) – 2 шт.;
17. Моторизованный предметный стол (Motorized stage) – 1 шт.;
18. Считыватель баркодов (Barcode reader) – 1 шт. (при необходимости);
19. Ключ-пароль USB (USB key licence) – 1 шт. (при необходимости);

20. Программное обеспечение CytoVision Karyotyping review station (Karyotyping review software(incl.dongle)) – не более 10 шт. (при необходимости);
 21. Внешний жесткий диск (Removal recovery disk) – 1 шт. (при необходимости);
 22. Джойстик (Joystick) – 1 шт. (при необходимости);
 23. Дозатор иммерсионного масла (Auto oiler) – 1 шт. (при необходимости);
 24. Комплект дооснащения автозагрузчиком на 120 стекол (GSL10 to GSL120 upgrade kit) – 1 шт (при необходимости) в составе:
 - 24.1. Автозагрузчик на 120 стекол (GSL-120 Slide Loader) – 1 шт.;
 - 24.2. Рамка для крепления предметных стекол (Slide holder) – 24 шт
 25. Руководство по эксплуатации – 1 шт.
- VII. Система для автоматического цитогенетического анализа CytoVision GSL10 в целях флуоресцентной гибридизации (CytoVision GSL10 scanning system for FISH), в составе:
1. Цифровая камера (Jai M2 Camera) – 1 шт.;
 2. Блок питания камеры (Power supply) – 1шт.;
 3. Адаптер C-mount HC 1x для камеры (C-Mount adapter 1x HC f. 1") – 1 шт.;
 4. Блок системный для обработки изображения биологических объектов (PC Workstation) – 1 шт.;
 5. Монитор (Monitor) – 1 шт.;
 6. Клавиатура (Keyboard) – 1 шт. (при необходимости);
 7. Клавиатура с подсветкой (Backlit keyboard) – 1шт. (при необходимости);
 8. Мышь (Computer mouse) – 1 шт.;
 9. Установочный диск (Recovery CD disk) – 1 шт.;
 10. Носитель электронный USB для запуска программ Leica (Leica Hardware USB dongle) – 1 шт.;
 11. Соединительный электрический кабель (Cable)– 3 шт.;
 12. Кабель сетевой 2 м (Power cable 2 m) – 3 шт.;
 13. Источник бесперебойного питания (UPS Tower for GSL - 220VAC) – 1 шт.;
 14. Микроскоп биологический Leica DM6000 B (Biological Microscope Leica DM6000 B) – 1 шт. (при необходимости), в составе:
 - 14.1. Штатив микроскопа биологического Leica DM6000 B (Leica DM6000 B / M basic stand) – 1 шт.
 - 14.2. Окуляр HC PLAN S подстраиваемый 10x/25 Br. M (Eyepiece HC PLAN S 10x/25 Br. M) – 2 шт.;
 - 14.3. Объектив HC PL FLUOTAR 1,25x/0,04 (Obj. HC PL FL 1,25x/0,04) – 1 шт.;
 - 14.4. Объектив HC PL FLUOTAR 5x/0,15 (Obj. HC PL FLUOTAR 5x/0,15) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.5. Объектив HC PL FLUOTAR 10x/0,32 (Obj. HC PL FLUOTAR 10x/0,32) – 1 шт.;
 - 14.6. Объектив HC PL FLUOTAR 20x/0,55 (Obj. HC PL FLUOTAR 20x/0,55) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.7. Объектив HC PL FLUOTAR 40x/0,80 (Obj. HC PL FLUOTAR 40x/0,80) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.8. Объектив HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL) – 1 шт.;
 - 14.9. Объектив HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL) – 1 шт.;
 - 14.10. Объектив HC PL APO 40X/1,30 OIL (Obj. HC PL APO 40X/1,30 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.11. Объектив HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL (Obj. HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.12. Объектив HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF (Obj. HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.13. Объектив HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL (Obj. HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.14. Тубус базовый BDT (Basic docu tube BDT, mech., 19 CIP) – 1 шт.;
 - 14.15. Адаптер HC тубусный с 1-м видеовыходом (Tube adapter incl. 1 docu. port) – 1 шт.;
 - 14.16. Держатель для конденсора (Stage carrier with condenser holder) – 1 шт.;
 - 14.17. Фильтр зеленый VG 9, диаметр 32 мм (Green filter VG 9, 32mm) – 1 шт.;
 - 14.18. Держатель фильтра со съемным голубым фильтром (Glass blue filter BG 20, 32mm) – 1 шт.;
 - 14.19. Крышка штатива верхняя, пустая (Cover for stand top, empty) – 1 шт.;
 - 14.20. Крышка штатива нижняя с магазином фильтров (Ground plate with filter magazine) – 1 шт.;
 - 14.21. Домик ламповый 107/2 для крепления галогенной лампы мощностью 100 Вт, однолинзовым коллектором, сетевым кабелем длиной 0,55 м (Lamp housing 107/2, 12V 100W, 1-lens) – 1 шт.;
 - 14.22. Конденсор BF (светлополюсный) (Condenser BF) – 1 шт.;
 - 14.23. Лампа галогенная 12 В 100 Вт (Halogen lamp 12V 100W) – 1 шт.;
 - 14.24. Пылезащитный чехол DM4/6 (Dust cover for DM4/5/6000) – 1 шт.;
 - 14.25. Жидкость иммерсионная тип N, 20 мл (Type N Immersion liquid, 20 ml) – 1 шт.;
 - 14.26. Жидкость иммерсионная тип N, 250 мл (Type N Immersion liquid, 250 ml) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.27. Крышка турели объективов (Cover objective revolving nosepiece) – 1 шт.;
 - 14.28. Часть штатива верхняя с флуоресцентным модулем на 8 систем фильтров, с менеджером интенсивности флуоресценции (Leica DM6000 B stand top, 8-fold fluo) – 1 шт.;

- 14.29. Блок управления электронный CTR6 (CTR6 Halogen) – 1 шт.;
- 14.30. Источник отраженного света для флуоресценции (Incident light fluorescence illumination) – 1 шт.;
- 14.31. Адаптер для соединения источника отраженного света с микроскопом (Lightguide coupler 1") – 1 шт.;
- 14.32. Световод (Light guide) – 1 шт.;
- 14.33. Блок фильтров флуоресцентный DAPI ET (Leica DM 91024 fluo cube DAPI) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.34. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Aqua (Leica DM 91024 fluo cube Aqua) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.35. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Green (Leica DM 91024 fluo cube Green#1 (avoids Aqua)) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.36. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Gold (Leica DM 91024 fluo cube Gold) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.37. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.38. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Red (Leica DM 91024 fluo cube Red) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.39. Блок фильтров флуоресцентный Cy5 (Leica DM 91024 fluo cube Cy5) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.40. Блок фильтров флуоресцентный DAPI/Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange/Green/DAPI Triple) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.41. Блок фильтров флуоресцентный Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Green Orange Dual) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.42. Расширенный Z-модуль (Advanced Z-Module) – 1 шт.;
- 14.43. Программное обеспечение LAS X (Leica Application Suite X) – 1 шт.;
- 14.44. Соединительный кабель (Connecting cable) – 5 шт.;
- 15. Автозагрузчик на 10 стекол (GSL-10 Slide Loader) – 1 шт.;
- 16. Рамка для крепления предметных стекол (Slide holder) – 2 шт.;
- 17. Моторизованный предметный стол (Motorized stage) – 1 шт.;
- 18. Считыватель баркодов (Barcode reader) – 1 шт.;
- 19. Ключ-пароль USB (USB key licence) – 1 шт. (при необходимости);
- 20. Программное обеспечение CytoVision FISH review station (FISH review software (incl dongle)) – не более 10 шт. (при необходимости);
- 21. Программное обеспечение MFISH (MFISH Software Licence) – 1 шт. (при необходимости);
- 22. Программное обеспечение Tissue FISH (CytoVision Tissue FISH software) – 1 шт. (при необходимости);
- 23. Внешний жесткий диск (Removal recovery disk) – 1 шт. (при необходимости);
- 24. Джойстик (Joystick) – 1 шт. (при необходимости);
- 25. Дозатор иммерсионного масла (Auto oiler) – 1 шт. (при необходимости);
- 26. Комплект дооснащения автозагрузчиком на 120 стекол (GSL10 to GSL120 upgrade kit) – 1 шт (при необходимости) в составе:
- 26.1. Автозагрузчик на 120 стекол (GSL-120 Slide Loader) – 1 шт.;
- 26.2. Рамка для крепления предметных стекол (Slide holder) – 24 шт.;
- 27. Руководство по эксплуатации – 1 шт.

VIII. Система для автоматического цитогенетического анализа CytoVision GSL10 в целях кариотипирования и флуоресцентной гибридизации (CytoVision GSL10 scanning system for Karyotyping&FISH), в составе:

- 1. Цифровая камера (Jai M2 Camera) – 1 шт.;
- 2. Блок питания камеры (Power supply) – 1шт.;
- 3. Адаптер C-mount HC 1x для камеры (C-Mount adapter 1x HC f. 1") – 1 шт.;
- 4. Блок системный для обработки изображения биологических объектов (PC Workstation) – 1 шт.;
- 5. Монитор (Monitor) – 1 шт.;
- 6. Клавиатура (Keyboard) – 1 шт. (при необходимости);
- 7. Клавиатура с подсветкой (Backlit keyboard) – 1шт. (при необходимости);
- 8. Мышь (Computer mouse) – 1 шт.;
- 9. Установочный диск (Recovery CD disk) – 1 шт.;
- 10. Носитель электронный USB для запуска программ Leica (Leica Hardware USB dongle) – 1 шт.;
- 11. Соединительный электрический кабель (Cable) – 3 шт.;
- 12. Кабель сетевой 2 м (Power cable 2 m) – 3 шт.;
- 13. Источник бесперебойного питания (UPS Tower for GSL - 220VAC) – 1 шт.;
- 14. Микроскоп биологический Leica DM6000 B (Biological Microscope Leica DM6000 B) – 1 шт. (при необходимости), в составе:

- 14.1. Штатив микроскопа биологического Leica DM6000 B (Leica DM6000 B / M basic stand) – 1 шт.;
- 14.2. Окуляр HC PLAN S подстраиваемый 10x/25 Br. M (Eyepiece HC PLAN S 10x/25 Br. M) – 2 шт.;
- 14.3. Объектив HC PL FLUOTAR 1,25x/0,04 (Obj. HC PL FL 1,25x/0,04) – 1 шт.;
- 14.4. Объектив HC PL FLUOTAR 5x/0,15 (Obj. HC PL FLUOTAR 5x/0,15) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.5. Объектив HC PL FLUOTAR 10x/0,32 (Obj. HC PL FLUOTAR 10x/0,32) – 1 шт.;
- 14.6. Объектив HC PL FLUOTAR 20x/0,55 (Obj. HC PL FLUOTAR 20x/0,55) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.7. Объектив HC PL FLUOTAR 40x/0,80 (Obj. HC PL FLUOTAR 40x/0,80) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.8. Объектив HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL) – 1 шт.;
- 14.9. Объектив HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL) – 1 шт.;
- 14.10. Объектив HC PL APO 40X/1,30 OIL (Obj. HC PL APO 40X/1,30 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.11. Объектив HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL (Obj. HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.12. Объектив HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF (Obj. HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.13. Объектив HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL (Obj. HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.14. Тубус базовый BDT (Basic docu tube BDT, mech., 19 CIP) – 1 шт.;
- 14.15. Адаптер HC тубусный с 1-м видеовыходом (Tube adapter incl. 1 docu. port) – 1 шт.;
- 14.16. Держатель для конденсора (Stage carrier with condenser holder) – 1 шт.;
- 14.17. Фильтр зеленый VG 9, диаметр 32 мм (Green filter VG 9, 32mm) – 1 шт.;
- 14.18. Держатель фильтра со съемным голубым фильтром (Glass blue filter BG 20, 32mm) – 1 шт.;
- 14.19. Крышка штатива верхняя, пустая (Cover for stand top, empty) – 1 шт.;
- 14.20. Крышка штатива нижняя с магазином фильтров (Ground plate with filter magazine) – 1 шт.;
- 14.21. Домик ламповый 107/2 для крепления галогенной лампы мощностью 100 Вт, однолинзовым коллектором, сетевым кабелем длиной 0,55м (Lamp housing 107/2, 12V 100W, 1-lens) – 1 шт.;
- 14.22. Конденсор BF (светлополюсный) (Condenser BF) – 1 шт.;
- 14.23. Лампа галогенная 12 В 100 Вт (Halogen lamp 12V 100W) – 1 шт.;
- 14.24. Пылезащитный чехол DM4/6 (Dust cover for DM4/5/6000) – 1 шт.;
- 14.25. Жидкость иммерсионная тип N, 20 мл (Type N Immersion liquid, 20 ml) – 1 шт.;
- 14.26. Жидкость иммерсионная тип N, 250 мл (Type N Immersion liquid, 250 ml) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.27. Крышка тюрели объективов (Cover objective revolving nosepiece) – 1 шт.;
- 14.28. Часть штатива верхняя с флуоресцентным модулем на 8 систем фильтров, с менеджером интенсивности флуоресценции (Leica DM6000 B stand top, 8-fold fluo) – 1 шт.;
- 14.29. Блок управления электронный CTR6 (CTR6 Halogen) – 1 шт.;
- 14.30. Источник отраженного света для флуоресценции (Incident light fluorescence illumination) – 1 шт.;
- 14.31. Адаптер для соединения источника отраженного света с микроскопом (Lightguide coupler 1") – 1 шт.;
- 14.32. Световод (Light guide) – 1 шт.;
- 14.33. Блок фильтров флуоресцентный DAPI ET (Leica DM 91024 fluo cube DAPI) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.34. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Aqua (Leica DM 91024 fluo cube Aqua) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.35. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Green (Leica DM 91024 fluo cube Green#1 (avoids Aqua)) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.36. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Gold (Leica DM 91024 fluo cube Gold) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.37. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.38. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Red (Leica DM 91024 fluo cube Red) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.39. Блок фильтров флуоресцентный Cy5 (Leica DM 91024 fluo cube Cy5) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.40. Блок фильтров флуоресцентный DAPI/Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange/Green/DAPI Triple) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.41. Блок фильтров флуоресцентный Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Green Orange Dual) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.42. Расширенный Z-модуль (Advanced Z-Module) – 1 шт.;
- 14.43. Программное обеспечение LAS X (Leica Application Suite X) – 1 шт.;
- 14.44. Соединительный кабель (Connecting cable) – 5 шт.;
15. Автозагрузчик на 10 стекол (GSL-10 Slide Loader) – 1 шт.;
16. Рамка для крепления предметных стекол (Slide holder) – 2 шт.;
17. Моторизованный предметный стол (Motorized stage) – 1 шт.;

18. Считыватель баркодов (Barcode reader) – 1 шт. (при необходимости);
19. Ключ-пароль USB (USB key licence) – 1 шт. (при необходимости);
20. Программное обеспечение CytoVision Karyotyping&FISH review station (Karyotyping&FISH review software) – не более 10 шт. (при необходимости);
21. Программное обеспечение CytoVision FISH review station (FISH review software (incl dongle)) – не более 10 шт. (при необходимости);
22. Программное обеспечение CytoVision Karyotyping review station (Karyotyping review software (incl.dongle)) – не более 10 шт. (при необходимости);
23. Программное обеспечение MFISH (MFISH Software Licence) – 1 шт. (при необходимости);
24. Программное обеспечение Tissue FISH (CytoVision Tissue FISH software) – 1 шт. (при необходимости);
25. Внешний жесткий диск (Removal recovery disk) – 1 шт. (при необходимости);
26. Джойстик (Joystick) – 1 шт. (при необходимости);
27. Дозатор иммерсионного масла (Auto oiler) – 1 шт. (при необходимости);
28. Комплект дооснащения автозагрузчиком на 120 стекол (GSL10 to GSL120 upgrade kit) – 1 шт. (при необходимости) в составе:
 - 28.1. Автозагрузчик на 120 стекол (GSL-120 Slide Loader) – 1 шт.;
 - 28.2. Рамка для крепления предметных стекол (Slide holder) – 24 шт.;
29. Руководство по эксплуатации – 1 шт.

IX. Система для автоматического цитогенетического анализа CytoVision MB8 в целях кариотипирования (CytoVision MB8 scanning system for Karyotyping), в составе:

1. Цифровая камера (Jai M2 Camera) – 1 шт.;
2. Блок питания камеры (Power Supply) – 1 шт.;
3. Адаптер C-mount HC 1x для камеры (C-Mount adapter 1x HC f. 1") – 1 шт.;
4. Блок системный для обработки изображения биологических объектов (PC Workstation) – 1 шт.;
5. Монитор (Monitor) – 1 шт.;
6. Клавиатура (Keyboard) – 1 шт. (при необходимости);
7. Клавиатура с подсветкой (Backlit keyboard) – 1шт. (при необходимости);
8. Мышь (Computer mouse) – 1 шт.;
9. Установочный диск (Recovery CD disk) – 1 шт.;
10. Носитель электронный USB для запуска программ Leica (Leica Hardware USB dongle) – 1 шт.;
11. Соединительный электрический кабель (Cable) – 3 шт.;
12. Кабель сетевой 2 м (Power cable 2 m) – 3 шт.;
13. Источник бесперебойного питания (UPS Tower for GSL - 220VAC) – 1 шт.;
14. Микроскоп биологический Leica DM6000 B (Biological Microscope Leica DM6000 B) – 1 шт. (при необходимости), в составе:
 - 14.1. Штатив микроскопа биологического Leica DM6000 B (Leica DM6000 B / M basic stand) – 1 шт.;
 - 14.2. Окуляр HC PLAN S подстраиваемый 10x/25 Br. M (Eyepiece HC PLAN S 10x/25 Br. M) – 2 шт.;
 - 14.3. Объектив HC PL FLUOTAR 1,25x/0,04 (Obj. HC PL FL 1,25x/0,04) – 1 шт.;
 - 14.4. Объектив HC PL FLUOTAR 5x/0,15 (Obj. HC PL FLUOTAR 5x/0,15) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.5. Объектив HC PL FLUOTAR 10x/0,32 (Obj. HC PL FLUOTAR 10x/0,32) – 1 шт.;
 - 14.6. Объектив HC PL FLUOTAR 20x/0,55 (Obj. HC PL FLUOTAR 20x/0,55) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.7. Объектив HC PL FLUOTAR 40x/0,80 (Obj. HC PL FLUOTAR 40x/0,80) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.8. Объектив HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL) – 1 шт.;
 - 14.9. Объектив HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.10. Объектив HC PL APO 40X/1,30 OIL (Obj. HC PL APO 40X/1,30 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.11. Объектив HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL (Obj. HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.12. Объектив HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF (Obj. HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.13. Объектив HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL (Obj. HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.14. Тубус базовый BDT (Basic docu tube BDT, mech., 19 CIP) – 1 шт.;
 - 14.15. Адаптер HC тубусный с 1-м видеовыходом (Tube adapter incl. 1 docu. port) – 1 шт.;
 - 14.16. Держатель для конденсора (Stage carrier with condenser holder) – 1 шт.;
 - 14.17. Фильтр зеленый VG 9, диаметр 32 мм (Green filter VG 9, 32mm) – 1 шт.;
 - 14.18. Держатель фильтра со съемным голубым фильтром (Glass blue filter BG 20, 32mm) – 1 шт.;
 - 14.19. Крышка штатива верхняя, пустая (Cover for stand top, empty) – 1 шт.;
 - 14.20. Крышка штатива нижняя с магазином фильтров (Ground plate with filter magazine) – 1 шт.;

- 14.21. Домик ламповый 107/2 для крепления галогенной лампы мощностью 100 Вт, однолинзовым коллектором, сетевым кабелем длиной 0,55м (Lamp housing 107/2, 12V 100W, 1-lens) – 1 шт.;
 - 14.22. Конденсор BF (светлополюсный) (Condenser BF) – 1 шт.;
 - 14.23. Лампа галогенная 12 В 100 Вт (Halogen lamp 12V 100W) – 1 шт.;
 - 14.24. Пылезащитный чехол DM4/6 (Dust cover for DM4/5/6000) – 1 шт.;
 - 14.25. Жидкость иммерсионная тип N, 20 мл (Type N Immersion liquid, 20 ml) – 1 шт.;
 - 14.26. Жидкость иммерсионная тип N, 250 мл (Type N Immersion liquid, 250 ml) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.27. Крышка турели объективов (Cover objective revolving nosepiece) – 1 шт.;
 - 14.28. Часть штатива верхняя с флуоресцентным модулем на 8 систем фильтров, с менеджером интенсивности флуоресценции (Leica DM6000 B stand top, 8-fold fluo) – 1 шт.;
 - 14.29. Блок управления электронный CTR6 (CTR6 Halogen) – 1 шт.;
 - 14.30. Расширенный Z-модуль (Advanced Z-Module) – 1 шт.;
 - 14.31. Программное обеспечение LAS X (Leica Application Suite X) – 1 шт.;
 - 14.32. Соединительный кабель (Connecting cable) – 5 шт.;
 15. Ключ-пароль USB (USB key licence) – 1 шт. (при необходимости);
 16. Программное обеспечение CytoVision Karyotyping review station (Karyotyping review software(incl.dongle)) – не более 10 шт. (при необходимости);
 17. Моторизованный предметный стол на 8 стекол (8-slide motorized stage) – 1 шт.;
 18. Контроллер моторизованного стола (ProScan Controller) – 1 шт.;
 19. Внешний жесткий диск (Removal recovery disk) – 1 шт. (при необходимости);
 20. Джойстик (Joystick) – 1 шт. (при необходимости);
 21. Дозатор иммерсионного масла (Auto oiler) – 1 шт. (при необходимости);
 22. Руководство по эксплуатации – 1 шт.
- X. Система для автоматического цитогенетического анализа CytoVision MB8 в целях флуоресцентной гибридизации (CytoVision MB8 scanning system for FISH), в составе:
1. Цифровая камера (Jai M2 Camera) – 1 шт.;
 2. Блок питания камеры (Power supply) – 1 шт.;
 3. Адаптер C-mount HC 1x для камеры (C-Mount adapter 1x HC f. 1") – 1 шт.;
 4. Блок системный для обработки изображения биологических объектов (PC Workstation) – 1 шт.;
 5. Монитор (Monitor) – 1 шт.;
 6. Клавиатура (Keyboard) – 1 шт. (при необходимости);
 7. Клавиатура с подсветкой (Backlit keyboard) – 1шт. (при необходимости);
 8. Мышь (Computer mouse) – 1 шт.;
 9. Установочный диск (Recovery CD disk) – 1 шт.;
 10. Носитель электронный USB для запуска программ Leica (Leica Hardware USB dongle) – 1 шт.;
 11. Соединительный электрический кабель (Cable) – 3 шт.;
 12. Кабель сетевой 2 м (Power cable 2 m) – 3 шт.;
 13. Источник бесперебойного питания (UPS Tower for GSL - 220VAC) – 1 шт.;
 14. Микроскоп биологический Leica DM6000 B (Biological Microscope Leica DM6000 B) – 1 шт. (при необходимости), в составе:
 - 14.1. Штатив микроскопа биологического Leica DM6000 B (Leica DM6000 B / M basic stand) – 1 шт.;
 - 14.2. Окуляр HC PLAN S подстраиваемый 10x/25 Br. M (Eyepiece HC PLAN S 10x/25 Br. M) – 2 шт
 - 14.3. Объектив HC PL FLUOTAR 1,25x/0,04 (Obj. HC PL FL 1,25x/0,04) – 1 шт.;
 - 14.4. Объектив HC PL FLUOTAR 5x/0,15 (Obj. HC PL FLUOTAR 5x/0,15) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.5. Объектив HC PL FLUOTAR 10x/0,32 (Obj. HC PL FLUOTAR 10x/0,32) – 1 шт.;
 - 14.6. Объектив HC PL FLUOTAR 20x/0,55 (Obj. HC PL FLUOTAR 20x/0,55) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.7. Объектив HC PL FLUOTAR 40x/0,80 (Obj. HC PL FLUOTAR 40x/0,80) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.8. Объектив HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL) – 1 шт.;
 - 14.9. Объектив HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.10. Объектив HC PL APO 40X/1,30 OIL (Obj. HC PL APO 40X/1,30 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.11. Объектив HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL (Obj. HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.12. Объектив HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF (Obj. HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.13. Объектив HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL (Obj. HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.14. Тубус базовый BDT (Basic docu tube BDT, mech., 19 CIP) – 1 шт.;
 - 14.15. Адаптер HC тубусный с 1-м видеовыходом (Tube adapter incl. 1 docu. port) – 1 шт.;
 - 14.16. Держатель для конденсора (Stage carrier with condenser holder) – 1 шт.;

- 14.17. Фильтр зеленый VG 9, диаметр 32 мм (Green filter VG 9, 32mm) – 1 шт.;
- 14.18. Держатель фильтра со съемным голубым фильтром (Glass blue filter BG 20, 32mm) – 1 шт.;
- 14.19. Крышка штатива верхняя, пустая (Cover for stand top, empty) – 1 шт.;
- 14.20. Крышка штатива нижняя с магазином фильтров (Ground plate with filter magazine) – 1 шт.;
- 14.21. Домик ламповый 107/2 для крепления галогенной лампы мощностью 100 Вт, однолинзовым коллектором, сетевым кабелем длиной 0,55м (Lamp housing 107/2, 12V 100W, 1-lens) – 1 шт.;
- 14.22. Конденсор BF (светлополюсный) (Condenser BF) – 1 шт.;
- 14.23. Лампа галогенная 12 В 100 Вт (Halogen lamp 12V 100W) – 1 шт.;
- 14.24. Пылезащитный чехол DM4/6 (Dust cover for DM4/5/6000) – 1 шт.;
- 14.25. Жидкость иммерсионная тип N, 20 мл (Type N Immersion liquid, 20 ml) – 1 шт.;
- 14.26. Жидкость иммерсионная тип N, 250 мл (Type N Immersion liquid, 250 ml) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.27. Крышка турели объективов (Cover objective revolving nosepiece) – 1 шт.;
- 14.28. Часть штатива верхняя с флуоресцентным модулем на 8 систем фильтров, с менеджером интенсивности флуоресценции (Leica DM6000 B stand top, 8-fold fluo) – 1 шт.;
- 14.29. Блок управления электронный CTR6 (CTR6 Halogen) – 1 шт.;
- 14.30. Источник отраженного света для флуоресценции (Incident light fluorescence illumination) – 1 шт.;
- 14.31. Адаптер для соединения источника отраженного света с микроскопом (Lightguide coupler 1") – 1 шт.;
- 14.32. Световод (Light guide) – 1 шт.;
- 14.33. Блок фильтров флуоресцентный DAPI ET (Leica DM 91024 fluo cube DAPI) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.34. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Aqua (Leica DM 91024 fluo cube Aqua) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.35. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Green (Leica DM 91024 fluo cube Green#1 (avoids Aqua)) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.36. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Gold (Leica DM 91024 fluo cube Gold) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.37. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.38. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Red (Leica DM 91024 fluo cube Red) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.39. Блок фильтров флуоресцентный Cy5 (Leica DM 91024 fluo cube Cy5) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.40. Блок фильтров флуоресцентный DAPI/Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange/Green/DAPI Triple) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.41. Блок фильтров флуоресцентный Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Green Orange Dual) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.42. Расширенный Z-модуль (Advanced Z-Module) – 1 шт.;
- 14.43. Программное обеспечение LAS X (Leica Application Suite X) – 1 шт.;
- 14.44. Соединительный кабель (Connecting cable) – 5 шт.;
15. Ключ-пароль USB (USB key licence) – 1 шт. (при необходимости);
16. Программное обеспечение CytoVision FISH review station (FISH review software (incl dongle)) – не более 10 шт. (при необходимости);
17. Программное обеспечение MFISH (MFISH Software Licence) – 1 шт. (при необходимости);
18. Программное обеспечение Tissue FISH (CytoVision Tissue FISH software) – 1 шт. (при необходимости);
19. Моторизованный предметный стол на 8 стекол (8-slide motorized stage) – 1 шт.;
20. Контроллер моторизованного стола (ProScan Controller) – 1 шт.;
21. Внешний жесткий диск (Removal recovery disk) – 1 шт. (при необходимости);
22. Джойстик (Joystick) – 1 шт. (при необходимости);
23. Дозатор иммерсионного масла (Auto oiler) – 1 шт. (при необходимости);
24. Руководство по эксплуатации – 1 шт.

XI. Система для автоматического цитогенетического анализа CytoVision MB8 в целях кариотипирования и флуоресцентной гибридизации (CytoVision MB8 scanning system for Karyotyping&FISH), в составе:

1. Цифровая камера (Jai M2 Camera) – 1 шт.;
2. Блок питания камеры (Power supply) – 1 шт.;
3. Адаптер C-mount HC 1x для камеры (C-Mount adapter 1x HC f. 1") – 1 шт.;
4. Блок системный для обработки изображения биологических объектов (PC Workstation) – 1 шт.;
5. Монитор (Monitor) – 1 шт.;
6. Клавиатура (Keyboard) – 1 шт. (при необходимости);

LeicaBiosystems.com

Стр. 22 из 143

7. Клавиатура с подсветкой (Backlit keyboard) – 1 шт. (при необходимости);
8. Мышь (Computer mouse) – 1 шт.;
9. Установочный диск (Recovery CD disk) – 1 шт.;
10. Носитель электронный USB для запуска программ Leica (Leica Hardware USB dongle) – 1 шт.;
11. Соединительный электрический кабель (Cable) – 3 шт.;
12. Кабель сетевой 2 м (Power cable 2 m) – 3 шт.;
13. Источник бесперебойного питания (UPS Tower for GSL - 220VAC) – 1 шт.;
14. Микроскоп биологический Leica DM6000 B (Biological Microscope Leica DM6000 B) – 1 шт. (при необходимости), в составе:
 - 14.1. Штатив микроскопа биологического Leica DM6000 B (Leica DM6000 B / M basic stand) – 1 шт.;
 - 14.2. Окуляр HC PLAN S подстраиваемый 10x/25 Br. M (Eyepiece HC PLAN S 10x/25 Br. M) – 2 шт.;
 - 14.3. Объектив HC PL FLUOTAR 1,25x/0,04 (Obj. HC PL FL 1,25x/0,04) – 1 шт.;
 - 14.4. Объектив HC PL FLUOTAR 5x/0,15 (Obj. HC PL FLUOTAR 5x/0,15) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.5. Объектив HC PL FLUOTAR 10x/0,32 (Obj. HC PL FLUOTAR 10x/0,32) – 1 шт.;
 - 14.6. Объектив HC PL FLUOTAR 20x/0,55 (Obj. HC PL FLUOTAR 20x/0,55) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.7. Объектив HC PL FLUOTAR 40x/0,80 (Obj. HC PL FLUOTAR 40x/0,80) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.8. Объектив HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 63x/1,30 OIL) – 1 шт.;
 - 14.9. Объектив HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL (Obj. HC PL FLUOTAR 100x/1,32 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.10. Объектив HC PL APO 40X/1,30 OIL (Obj. HC PL APO 40X/1,30 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.11. Объектив HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL (Obj. HC PL APO 63X/1,40-0,60 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.12. Объектив HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF (Obj. HC PL APO 63X/1,47 OIL CORR TIRF) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.13. Объектив HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL (Obj. HC PL APO 100X /1,40-0,70 OIL) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.14. Тубус базовый BDT (Basic docu tube BDT, mech., 19 CIP) – 1 шт.;
 - 14.15. Адаптер HC тубусный с 1-м видеовыходом (Tube adapter incl. 1 docu. port) – 1 шт.;
 - 14.16. Держатель для конденсора (Stage carrier with condenser holder) – 1 шт.;
 - 14.17. Фильтр зеленый VG 9, диаметр 32 мм (Green filter VG 9, 32mm) – 1 шт.;
 - 14.18. Держатель фильтра со съемным голубым фильтром (Glass blue filter BG 20, 32mm) – 1 шт.;
 - 14.19. Крышка штатива верхняя, пустая (Cover for stand top, empty) – 1 шт.;
 - 14.20. Крышка штатива нижняя с магазином фильтров (Ground plate with filter magazine) – 1 шт.;
 - 14.21. Домик ламповый 107/2 для крепления галогенной лампы мощностью 100 Вт, однолинзовым коллектором, сетевым кабелем длиной 0,55 м (Lamp housing 107/2, 12V 100W, 1-lens) – 1 шт.;
 - 14.22. Конденсор BF (светлополюсный) (Condenser BF) – 1 шт.;
 - 14.23. Лампа галогенная 12 В 100 Вт (Halogen lamp 12V 100W) – 1 шт.;
 - 14.24. Пылезащитный чехол DM4/6 (Dust cover for DM4/5/6000) – 1 шт.;
 - 14.25. Жидкость иммерсионная тип N, 20 мл (Type N Immersion liquid, 20 ml) – 1 шт.;
 - 14.26. Жидкость иммерсионная тип N, 250 мл (Type N Immersion liquid, 250 ml) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.27. Крышка турели объективов (Cover objective revolving nosepiece) – 1 шт.;
 - 14.28. Часть штатива верхняя с флуоресцентным модулем на 8 систем фильтров, с менеджером интенсивности флуоресценции (Leica DM6000 B stand top, 8-fold fluo) – 1 шт.;
 - 14.29. Блок управления электронный CTR6 (CTR6 Halogen) – 1 шт.;
 - 14.30. Источник отраженного света для флуоресценции (Incident light fluorescence illumination) – 1 шт.;
 - 14.31. Адаптер для соединения источника отраженного света с микроскопом (Lightguide coupler 1") – 1 шт.;
 - 14.32. Световод (Light guide) – 1 шт.;
 - 14.33. Блок фильтров флуоресцентный DAPI ET (Leica DM 91024 fluo cube DAPI) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.34. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Aqua (Leica DM 91024 fluo cube Aqua) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.35. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Green (Leica DM 91024 fluo cube Green#1 (avoids Aqua)) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.36. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Gold (Leica DM 91024 fluo cube Gold) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.37. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.38. Блок фильтров флуоресцентный Spectrum Red (Leica DM 91024 fluo cube Red) – 1 шт. (при необходимости);
 - 14.39. Блок фильтров флуоресцентный Cy5 (Leica DM 91024 fluo cube Cy5) – 1 шт. (при необходимости);

- 14.40. Блок фильтров флуоресцентный DAPI/Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Orange/Green/DAPI Triple) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.41. Блок фильтров флуоресцентный Green/Orange (Leica DM 91024 fluo cube Green Orange Dual) – 1 шт. (при необходимости);
- 14.42. Расширенный Z-модуль (Advanced Z-Module) – 1 шт.;
- 14.43. Программное обеспечение LAS X (Leica Application Suite X) – 1 шт.;
- 14.44. Соединительный кабель (Connecting cable) – 5 шт.;
- 15. Ключ-пароль USB (USB key licence) – 1 шт. (при необходимости);
- 16. Программное обеспечение CytoVision Karyotyping&FISH review station (Karyotyping&FISH review software) – не более 10 шт. (при необходимости);
- 17. Программное обеспечение CytoVision FISH review station (FISH review software (incl dongle)) – не более 10 шт. (при необходимости);
- 18. Программное обеспечение CytoVision Karyotyping review station (Karyotyping review software (incl.dongle)) – не более 10 шт. (при необходимости);
- 19. Программное обеспечение MFISH (MFISH Software Licence) – 1 шт. (при необходимости);
- 20. Программное обеспечение Tissue FISH (CytoVision Tissue FISH software) – 1 шт. (при необходимости);
- 21. Моторизованный предметный стол на 8 стекол (8-slide motorized stage) – 1 шт.;
- 22. Контроллер моторизованного стола (ProScan Controller) – 1 шт.;
- 23. Внешний жесткий диск (Removal recovery disk) – 1 шт. (при необходимости);
- 24. Джойстик (Joystick) – 1 шт. (при необходимости);
- 25. Дозатор иммерсионного масла (Auto oiler) – 1 шт. (при необходимости);
- 26. Руководство по эксплуатации – 1 шт.»

Далее по тексту для обозначения вариантов исполнения под номерами I, II и III могут использоваться термины и обозначения: система CytoVision, система CytoVision (CytoVision Capture Station with Camera), система получения изображений CytoVision Capture System, система CytoVision Capture System.

Далее по тексту для обозначения вариантов исполнения под номерами IV и V могут использоваться термины и обозначения: система CytoVision GSL120, система CytoVision GSL120 (CytoVision GSL120 scanning system), Система сканирования CytoVision Scanning System; GSL-120.

Далее по тексту для обозначения вариантов исполнения под номерами VI, VII и VIII могут использоваться термины и обозначения: система CytoVision GSL10, система CytoVision GSL10 (CytoVision GSL10 scanning system), Система сканирования CytoVision Scanning System; GSL-10.

Далее по тексту для обозначения вариантов исполнения под номерами IV, V, VI, VII и VIII могут использоваться термины и обозначения: система CytoVision GSL, система CytoVision GSL (CytoVision GSL scanning system).

Далее по тексту для обозначения вариантов исполнения под номерами IX, X и XI могут использоваться термины и обозначения: система CytoVision MB8, система CytoVision MB8 (CytoVision MB8 scanning system), Система сканирования CytoVision Scanning System с несколькими гнездами.

Далее по тексту для обозначения вариантов исполнения под номерами IV, V, VI, VII, VIII, IX, X и XI могут использоваться термины и обозначения: система CytoVision (CytoVision scanning system), Система сканирования CytoVision Scanning System.

Далее по тексту для обозначения компонентов состава «Автозагрузчик на 120 стекол» и «Автозагрузчик на 10 стекол» могут использоваться термины и обозначения: автозагрузчик, GSL (GSL-120 и GSL-10 соответственно), устройство подачи предметных стекол.
Наименования медицинского изделия могут быть упомянуты в сокращенной форме для удобства восприятия информации.

Далее по тексту для обозначения компонентов состава "Программное обеспечение CytoVision Karyotyping&FISH review station (Karyotyping&FISH review software)", "Программное обеспечение CytoVision FISH review station (FISH review software (incl dongle))" и "Программное обеспечение CytoVision Karyotyping review station (Karyotyping review software (incl.dongle))" могут использоваться термины и обозначения: "Система повторного анализа данных CytoVision Review System", "Система CytoVision Review System" или "CytoVision Review System".

Прикладное программное обеспечение системы версии v7.7

Назначение

Медицинское изделие для диагностики *in vitro* предназначено для оцифровки и проведения автоматического цитогенетического анализа образцов микропрепаратов гистологического и цитологического материала человека: фиксированных в формалине парафинизированных образцов тканей; клеток человека, нанесенных на предметное стекло в виде мазков (периферическая кровь, костный мозг, ворсины хориона, амниотическая жидкость), предварительно окрашенных специальными методами цитогенетической окраски (Q-бендинг, G-бендинг, R-бендинг) и методом FISH (fluorescence in situ hybridization), и используется в качестве вспомогательного средства в диагностике при проведении анализа хромосом методом флуоресцентной гибридизации и/или при определении расположения интерфазных и метафазных ядер на стандартных предметных стеклах микроскопа методом кариотипирования.

Образцы микропрепаратов гистологического и цитологического материала человека должны быть подготовлены с использованием принятых методов выращивания и подготовки цитогенетических клеток.

Положение о назначении системы CytoVision поставляется на компакт-диске CytoVision Manual CD и представлено ниже.

Ссылка 23LBL1219.C

Кариотипирование

CytoVision — это инструмент, помогающий разместить метафазные пластинки, приготовленные стандартными методами на стандартных предметных стеклах для микроскопа. CytoVision также помогает оператору собрать цифровые изображения избранных метафаз.

CytoVision помогает специалистам в области цитогенетики выполнять анализ хромосом посредством интерактивного (полуавтоматического) упорядочивания записанных (цифровых) изображений хромосом в обычном формате кариотипа.

Таким образом, специалист в области цитогенетики может выполнять оперативный и точный анализ характера исчерченности хромосом. CytoVision не принимает решений о нормальности хромосомного набора — все подобные решения остаются за специалистом в области цитогенетики. CytoVision не выбирает метафазы для анализа; все решения по выбору материала принимает оператор.

CytoVision может допускать ошибки в расположении хромосом в кариотипе. Поэтому для постановки диагноза кариотип должен внимательно анализировать и редактировать специалист в области цитогенетики или другой квалифицированный персонал. CytoVision не принимает решений по диагностике в ходе аналитического процесса. CytoVision только предоставляет все обнаруженные метафазы, записанные изображения и составленные кариотипы квалифицированному персоналу для выбора, редактирования, анализа, исправления и постановки диагноза.

CEP XY

Система CytoVision™ — это автоматизированная система сканирующей микроскопии и анализа изображений. Она предназначена для проведения диагностики *in vitro* в качестве вспомогательного средства в проведении анализа хромосом. CytoVision помогает в определении расположения интерфазных и метафазных ядер на стандартных предметных стеклах микроскопа, используя как светлое поле, так и флуоресцентную микроскопию.

Данное программное приложение CytoVision является служебным приложением к комплекту ДНК-зондов CEP® X Spectrum Orange™/CEP® Y Spectrum Green™ (компания Vysis, Inc. Downer's Grove, Illinois, США). Использование этого приспособления ограничивается анализом зондов CEP XY с помощью записи с высоким коэффициентом увеличения и анализа интерфазных ядер. CEP XY предназначен для оценки эффективности трансплантации костного мозга при пересадке противоположному полу.

Эксплуатационные характеристики

Система CytoVision способна отображать и взаимодействовать с оцифрованными изображениями, полученными с помощью оптического микроскопа с использованием светлого поля или флуоресцентной подсветки. Средства анализа изображений помогают оператору в исследовании и составлении отчета о хромосомном числе и бэндинге хромосом, представленных на изображениях.

Система CytoVision способна осуществлять быстрое сканирование по методу светлого поля или флуоресцентное сканирование 8, 10 или 120 препаратов (в зависимости от конфигурации) с идентификацией и классификацией метафазных хромосом для перемещения и получения изображений с большим увеличением.

Система сканирования CytoVision, оснащенная устройством подачи предметных стекол (GSL) (варианты исполнения под номерами IV, V, VI, VII и VIII), способна осуществлять сканирование по методу светлого поля или флуоресцентное сканирование 10 или 120 препаратов (в зависимости от конфигурации) без участия оператора с идентификацией и классификацией метафазных хромосом для перемещения, добавления масла и полностью автоматического получения изображений с большим увеличением:

- Функция считывания штрихкодов с предметных стекол позволяет автоматически определять требования к обращению с предметными стеклами с помощью интерфейса лабораторной информационной системы или ввода данных пользователем до начала сканирования.
- Устройство автоматической подачи масла обеспечивает добавление масла точно на сканируемый участок; объем его резервуара составляет 20 мл, что сокращает необходимость в его частом заполнении.

Значение символов

Символ	Пояснение
	ОСТОРОЖНО! Информировать об опасности смерти, серьезных травм или иных серьезных последствий в результате использования или ненадлежащего использования изделия. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Информировать об опасности получения травм легкой и средней тяжести или повреждения оборудования или другой собственности. Прежде чем приступить к использованию, ознакомьтесь с прилагаемой документацией.
	ОСТОРОЖНО! Опасность поражения электрическим током. Высокое напряжение, не разбирать.
	ОСТОРОЖНО! Горячая поверхность, не касаться незащищенными руками.
	ОСТОРОЖНО! Ультрафиолетовое излучение — возможно тяжелое поражение глаз и кожи.
	ОСТОРОЖНО! Оптическое излучение — запрещается направлять пучок света в глаза.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность заземления — не прикасайтесь к движущимся деталям.
	ОСТОРОЖНО! Легковоспламеняющийся материал
	ОСТОРОЖНО! Опасное/раздражающее вещество. Может вызвать поражения кожи и глаз, раздражение дыхательных путей и сенсибилизацию кожи, крайне токсично (опасно). Устройство подачи масла GSL (варианты исполнения под номерами IV, V, VI, VII, VIII, IX) может вызывать раздражение кожи.
	ОСТОРОЖНО! Ртуть! Опасное/раздражающее вещество. Может вызвать поражения кожи и глаз, раздражение дыхательных путей и сенсибилизацию кожи, крайне токсично (опасно). Флуоресцентная лампочка содержит ртуть (Hg); обращение с ней должно соответствовать местным или национальным правилам и нормам утилизации опасных материалов.
	Раздельная утилизация электрического и электронного оборудования
	Провод защитного заземления. Обязательно для обеспечения безопасности при работе с электрооборудованием.

Предупреждения и меры предосторожности

Система CytoVision, поставляемая с микроскопом или моторизованной системой сканирования, представляют собой требующий аккуратного обращения прецизионный инструмент, к эксплуатации которого допускается только специально обученный персонал. Ни в коем случае не допускается подвергать систему резкому или сильному механическому воздействию.

Несколько аппаратных компонентов и элементов вспомогательного оборудования, необходимых для системы CytoVision и системы сканирования CytoVision, будут поставляться с инструкциями и руководствами пользователей их оригинальных производителей, которые следует использовать в качестве справочного материала в дополнение к минимальным требованиям к технике безопасности, описанным в данном документе.



ОСТОРОЖНО! Запрещается разбирать какие бы то ни было компоненты внутренних блоков питания, поскольку они могут содержать детали, находящиеся под высоким напряжением. При замене или регулировке любых внешних или внутренних компонентов оборудования необходимо обязательно выключать отдельные компоненты и отключать их сетевые шнуры, чтобы избежать возможного поражения электрическим током.



ОСТОРОЖНО! Запрещается устанавливать или эксплуатировать систему CytoVision в зоне риска или зоне возможного присутствия горючих газов.

Микроскоп (система получения изображений CytoVision Capture System)

Микроскоп и дополнительные принадлежности к нему необходимо устанавливать на ровной сплошной поверхности стола или скамьи таким образом, чтобы не допустить перекрытия любых вентиляционных отверстий на корпусе микроскопа.

Запрещается использовать микроскоп в местах, где он может быть подвержен воздействию прямых солнечных лучей, чрезвычайно высокой температуры, влажности, пыли и вибраций.



ОСТОРОЖНО! Во время работы поверхность заднего внешнего экрана лампы нагревается — не прикасайтесь к ней голыми руками.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опуская предметный столик, необходимо соблюдать осторожность, чтобы не защемить руки между нижней частью конденсора и основанием микроскопа.

Микроскоп (система сканирования CytoVision Scanning System)

Микроскоп и дополнительные принадлежности к нему необходимо устанавливать на ровной сплошной поверхности стола или скамьи таким образом, чтобы не допустить перекрытия любых вентиляционных отверстий на корпусе микроскопа.

Запрещается использовать микроскоп в местах, где он может быть подвержен воздействию прямых солнечных лучей, чрезвычайно высокой температуры, влажности, пыли и вибраций.



ОСТОРОЖНО! Во время работы поверхность заднего внешнего экрана лампы нагревается — не прикасайтесь к ней голыми руками.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опуская предметный столик, необходимо соблюдать



systems.com

Стр. 28 из 143

осторожность, чтобы не защемить руки между нижней частью конденсора и основанием микроскопа.

Во время работы системы в режиме автоматического сканирования запрещается располагать руки вблизи движущихся частей оборудования.

Автозагрузчик (GSL)

В области работы механизма привода GSL-10 и GSL-120 (варианты исполнения IV, V, VI, VII, VIII, IX соответственно) существует риск защемления.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Не пытайтесь устанавливать или снимать лотки кассеты до полной остановки привода.

Не пытайтесь открыть дверцу GSL-120 во время работы прибора.

Устройство подачи масла GSL



ОСТОРОЖНО! Иммерсионное масло микроскопа может вызывать раздражение кожи.

Вдыхание: При возникновении неприятных симптомов выведите пострадавшего на свежий воздух. Если симптомы не проходят, обратитесь к врачу.

Попадание в глаза. Промойте глаза чистой проточной водой под низким давлением в течение не менее 5 минут. Если симптомы не проходят, обратитесь к врачу.

Попадание на кожу. Промойте пострадавший участок водой с мылом. При раздражении кожи и аллергической реакции обратитесь к врачу.

Проглатывание: Промойте рот чистой водой. Проглатывание масла неопасно для здоровья. В случае раздражения желудка или ощущения дискомфорта, обратитесь к врачу. Прибегать к вызыванию рвоты разрешается только при наличии специальной подготовки.

Шумовое излучение предметного столика GSL



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Во время штатной эксплуатации уровень воздушного шума, издаваемого данным устройством, не будет превышать 60 дБА (измерение на расстоянии 1 м (3 фута 4 дюйма)).

Компьютер и монитор

Компьютер и монитор должны быть установлены на прочной и ровной поверхности в относительно прохладном помещении с хорошей вентиляцией.



ОСТОРОЖНО! Спереди и сзади от оборудования необходимо обеспечить свободное пространство на расстоянии по меньшей мере 15 см (6 дюймов), так чтобы ничто не препятствовало поступлению или отводу воздуха.

Считыватель баркодов



ОСТОРОЖНО! Лазерный прибор класса II (класс 2). Запрещается смотреть на луч или непосредственно на оптические приборы. При случайном попадании пучка света от устройства в глаза человек непроизвольно моргнет, что позволит избежать вреда, однако если подавить рефлекторное моргание, возможно повреждение органов зрения.

Считыватель баркодов является дополнительным предметом поставки в качестве компонента системы сканирования GSL и ранее поставлялся компанией Лейка Биосистемс.

Для установки, технического обслуживания, а также поиска и устранения неисправностей считывателя баркодов нет необходимости в непосредственном доступе или знакомстве со схемой лазерного оборудования. Подробные сведения о правильном и безопасном штатном использовании считывателя баркодов см. в документации производителя, которая поставляется вместе с данной системой.

Флуоресцентный источник света

В комплекте с модулем флуоресцентной лампы поставляется документация производителя в электронном и печатном виде, которую необходимо использовать наряду с информацией, изложенной в настоящем документе.



ОСТОРОЖНО! Источник света с высокой энергией излучения. Попадание света от лампы, используемой в данном оборудовании, непосредственно в глаза может привести к повреждению органов зрения. Запрещается направлять в глаза светоизлучающий конец световода. При прямом попадании испускаемый свет может вызывать тяжелые поражения роговицы и сетчатки глаза



ОСТОРОЖНО! Ультрафиолетовое излучение. Перед включением устройства необходимо убедиться в том, что световод должным образом вставлен в соответствующих позициях на устройстве и микроскопе. Это позволит свести к минимуму риск возможного воздействия излучения на кожу.

Мощность ультрафиолетового излучения, используемого в данном оборудовании, достаточна для воспламенения горючих веществ. При эксплуатации оборудования в ручном режиме его нельзя оставлять включенным без присмотра на продолжительное время.



Hg ОСТОРОЖНО! Hg — лампа содержит ртуть. Вероятность того, что лампа случайно разобьется крайне мала, однако если это все же произойдет, ртуть может попасть в окружающую среду.

В таком случае необходимо соблюдать действующие для данного региона правила техники безопасности в случаях разлива ртути, в том числе выполнить следующие действия.

- Необходимо обеспечить немедленную эвакуацию всего персонала из зоны загрязнения, чтобы не допустить вдыхания паров ртути.
- Помещение необходимо тщательно проветрить в течение не менее 30 минут.
- После остывания элементов корпуса лампы необходимо собрать остатки ртути с помощью специального абсорбента, который можно приобрести у поставщиков лабораторного оборудования.

Электромагнитная совместимость

Системы CytoVision отвечают требованиям в части излучения и защиты стандарта BS EN 61326-2-6: 2013 (Электрическое оборудование для проведения измерений, контроля и лабораторного применения; класс A).

Рекомендуется провести оценку электромагнитных характеристик среды перед началом эксплуатации оборудования.



ОСТОРОЖНО! Запрещается использование данного устройства в непосредственной близости от источников мощного электромагнитного излучения (например, незранированных источников радиосигнала), поскольку при этом возможны

LeicaBiosystems.com

Стр. 30 из 143

нарушения в работе оборудования.

Техника безопасности при работе с электрооборудованием



ОСТОРОЖНО! Микроскоп и вспомогательное оборудование не оборудованы защитой от попадания воды и предназначены исключительно для эксплуатации в помещениях. При попадании на электрические компоненты системы воды или других жидкостей возникает опасность поражения электрическим током. Берегите систему от попадания воды и прочих жидкостей.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При значительных или резких изменениях температуры возможно образование конденсата и повреждение электрических и оптических компонентов. Защищайте микроскоп и вспомогательное оборудование от значительных или резких перепадов температуры.



ОСТОРОЖНО! Для обеспечения необходимого уровня защиты от поражения электрическим током все внешнее оборудование и электрические контуры, подключенные к клеммам, должны быть надежно изолированы от опасных контуров под напряжением.



Защитная клемма

Обязательно для обеспечения безопасности при работе с электрооборудованием.

ПРИМЕЧАНИЕ. Питание на GSL-10 и GSL-120 подается по кабелю от отдельного блока питания (PSU). Подключение такого блока питания к электросети PSU служит устройством отключения от электросети всех компонентов системы GSL. На передней панели GSL, на передней стенке блока находится функциональный выключатель питания, при включении которого загорается красный СИД.

Определение модулей

CytoVision представляет собой сетевую систему получения изображений, состоящую из прикладного программного обеспечения и аппаратных модулей для поиска метафаз человека, записи изображений, компьютерной презентации хромосом, управления данными и вывода информации.

Возможность сочетания различных подсистем позволяет формировать эффективные конфигурации в зависимости от необходимых объемов и скорости сканирования, а также процедурных требований к той или иной лаборатории.

Система CytoVision

Прикладное программное обеспечение системы CytoVision

- Управление заданиями и данными изображений
- Анализ метафаз и кариотипов по методу светлого поля и с использованием флуоресцентной подсветки
- Получение изображений метафаз по методу светлого поля и с использованием флуоресцентной подсветки
- Поиск и автоматическая запись метафаз по методу светлого поля и с использованием флуоресцентной подсветки

Система повторного анализа данных CytoVision Review System

- Рабочая станция кариотипирования, предназначенная для анализа изображений с помощью прикладного программного обеспечения

Система получения изображений CytoVision Capture System

- Рабочая станция кариотипирования с подсистемой записи изображений, предназначенная для записи изображений с помощью микроскопа и соответствующего прикладного программного обеспечения

Система сканирования CytoVision Scanning System

- Рабочая станция кариотипирования с подсистемой сканирования с несколькими гнездами, предназначенная для полуавтоматического поиска и автоматической записи метафаз с помощью оптического микроскопа и соответствующего прикладного программного обеспечения
- Рабочая станция кариотипирования с подсистемой сканирования в светлом поле и с использованием флуоресцентной подсветки GSL-10, предназначенная для полностью автоматического поиска и автоматической записи метафаз с помощью оптического микроскопа и соответствующего прикладного программного обеспечения
- Рабочая станция кариотипирования с подсистемой сканирования по методу светлого поля и с использованием флуоресцентной подсветки GSL-120, имеющая высокую пропускную способность и предназначенная для полностью автоматического поиска и автоматической записи метафаз с помощью оптического микроскопа и соответствующего прикладного программного обеспечения

Функциональные характеристики

Система повторного анализа данных CytoVision Review System

Одноместная компьютерная рабочая станция и прикладное программное обеспечение системы CytoVision.

Предназначена для показа изображений и компьютерного анализа метафазных хромосом, включая управление данными об образцах и вывод информации.

Система получения изображений CytoVision Capture System

Одноместная компьютерная рабочая станция, цифровая камера и прикладное программное обеспечение системы CytoVision.

Предназначена для нахождения и записи изображений метафаз вручную, показа изображений и компьютерного анализа метафазных хромосом, включая управление данными о препаратах и вывод информации.

Эта конфигурация включает в себя интерфейс с оптическим микроскопом с источником светлого поля или флуоресцентной подсветки, подходящим для метода окрашивания препаратов.

Система сканирования CytoVision Scanning System с несколькими гнездами

Одноместная компьютерная рабочая станция, цифровая камера, подсистемы моторизованных предметных столиков на 8 предметных стекол и прикладное программное обеспечение системы CytoVision.

Предназначена для автоматизированного нахождения метафаз, записи изображений выбранных метафаз, показа изображений и компьютерного анализа метафазных хромосом, включая управление данными о препаратах и вывод информации.

Эта конфигурация включает в себя интерфейс с оптическим микроскопом с моторизованным устройством фокусировки и источником светлого поля или флуоресцентной подсветки, подходящим для метода окрашивания препаратов.

Система сканирования CytoVision Scanning System; GSL-10

Одноместная компьютерная рабочая станция, цифровая камера с зарядовой связью, устройство загрузки слайдов на 10 слайдов, моторизованный предметный столик и прикладное программное обеспечение системы CytoVision (в качестве дополнительного оборудования могут поставляться считыватель баркодов и устройство автоматической подачи масла).

Предназначена для автоматизированного нахождения метафаз, записи изображений выбранных метафаз, показа изображений и компьютерного анализа метафазных хромосом, включая управление данными о препаратах и вывод информации.

Поставляемый в качестве дополнительного оборудования считыватель баркодов позволяет заранее устанавливать правила сканирования слайдов и вводить данные о заданиях.

Поставляемое в качестве дополнительного оборудования устройство автоматической подачи масла позволяет осуществлять контролируемое нанесение иммерсионного масла на слайды для автономного перехода к автозаписи изображений после завершения поиска метафаз на каждом слайде.

Эта конфигурация включает в себя полностью моторизованный оптический микроскоп с источником светлого поля или флуоресцентной подсветки, подходящим для метода окрашивания препаратов.

Система сканирования CytoVision Scanning System; GSL-120

Одноместная компьютерная рабочая станция, цифровая камера с зарядовой связью, устройство загрузки слайдов на 120 слайдов, моторизованный предметный столик, считыватель баркодов, устройство автоматической подачи масла и прикладное программное обеспечение системы CytoVision.

Предназначена для автоматизированного нахождения метафаз, контролируемого автоматического нанесения масла на слайды, записи изображений выбранных метафаз без вмешательства оператора, показа изображений и компьютерного анализа метафазных хромосом, включая управление данными о препаратах и вывод информации.

Считыватель баркодов позволяет заранее устанавливать правила сканирования слайдов и вводить данные о заданиях.

Эта конфигурация включает в себя полностью моторизованный оптический микроскоп с источником светлого поля или флуоресцентной подсветки, подходящим для метода окрашивания препаратов.

Сеть серверов

В зависимости от количества и конфигурации систем CytoVision в рамках управляемого сетевого решения может потребоваться наличие отдельного сервера домена и сервера данных.

Серверные сети требуют конфигурации с активным доменом для управляемого доступа пользователей и разрешений безопасности.

- Сервер домена управляет входом пользователей в систему, безопасностью, доступом к файлам и правами на использование приложений для находящихся в сети систем кариотипирования CytoVision.
- Сервер данных содержит базу данных SQL и хранилище файлов изображений для систем анализа и записи изображений CytoVision Image Analysis and Capture Systems и управляет ими.

Установка инструментов

Установка аппаратного оборудования

Установка всех аппаратных компонентов системы CytoVision должна осуществляться только производителем или его уполномоченными представителями.

Установка прикладного программного обеспечения

Система CytoVision поставляется с предустановленным прикладным программным обеспечением. Конкретные указания по поводу обновлений приложений см. при необходимости в инструкциях по установке и примечаниях к выпуску, предоставляемых с каждой версией программного продукта.

Регламентная проверка работы системы

После установки можно использовать следующие проверки, чтобы убедиться в правильности конфигурации, калибровки и функционирования системы. Описание процедур работы на данных этапах см. в разделе Указания по эксплуатации.

Система повторного анализа данных CytoVision Review System

- Запустите приложение для конфигурирования записи изображений CytoVision **Capture Config** и убедитесь, что в качестве средства записи кадров выбрано устройство PseudoDevice, а в поле выбора камеры стоит значение None (Отсутствует).
- Запустите приложение для конфигурирования клиентов CytoVision **Client Configuration** и проверьте подтверждение параметров Casebase и SQL Server.
- В приложении **CytoVision** проверьте и подтвердите функции Case Creation (Создание задания) и Case Open (Открыть задание).
- В приложении **CytoVision** проверьте и подтвердите функции сегментации метафаз, создания изображений кариотипов и сохранения измененных изображений.

Система получения изображений CytoVision Capture System

- Запустите приложение для конфигурирования записи изображений CytoVision **Capture Config**, проверьте и подтвердите настройки и отклик средства записи кадров (Grabber) и камеры (Camera).
- Запустите приложение для конфигурирования клиентов CytoVision **Client Configuration** и проверьте подтверждение параметров Casebase и SQL Server.
- В приложении **CytoVision** проверьте и подтвердите функции Case Creation (Создание задания) и Case Open (Открыть задание).
- В приложении **CytoVision** проверьте и подтвердите функции записи прямого изображения метафазы в ручном режиме и пороговой обработки.

Система сканирования CytoVision Scanning System с несколькими гнездами

- Запустите приложение для конфигурирования записи изображений CytoVision **Capture Config**, проверьте и подтвердите настройки и отклик средства записи кадров (Grabber) и камеры (Camera).

- Запустите приложение для конфигурирования клиентов CytoVision **Client Configuration** и проверьте подтверждение параметров Casebase и SQL Server.
- В приложении **CytoVision** проверьте и подтвердите функции Case Creation (Создание задания) и Case Open (Открыть задание).
- В приложении **CytoVision** проверьте и подтвердите подключение аппаратных средств на экране сканирования (Scan) и отображение шаблона сканирования (Scan Template).
- В приложении **CytoVision** проверьте и подтвердите завершение сканирования для поиска метафаз и отображение списка метафаз в виде эскизов.
- В приложении **CytoVision** проверьте и подтвердите отложенную автоматическую запись выбранных метафаз (Deferred).

Система сканирования CytoVision Scanning System; GSL-10

- Запустите приложение для конфигурирования записи изображений CytoVision **Capture Config**, проверьте и подтвердите настройки и отклик средства записи кадров (Grabber) и камеры (Camera).
- Запустите приложение для конфигурирования клиентов CytoVision **Client Configuration** и проверьте подтверждение параметров Casebase и SQL Server.
- В приложении **CytoVision** проверьте и подтвердите функции Case Creation (Создание задания) и Case Open (Открыть задание).
- В приложении **CytoVision** проверьте и подтвердите подключение аппаратных средств на экране сканирования (Scan) и отображение шаблона сканирования (Scan Template).
- В приложении **CytoVision** проверьте и подтвердите функцию загрузки и разгрузки выбранного лотка в ручном режиме.
- В приложении **CytoVision** проверьте и подтвердите завершение сканирования для поиска метафаз и отображение списка метафаз в виде эскизов.
- В приложении **CytoVision** проверьте и подтвердите отложенную автоматическую запись выбранных метафаз (Deferred) с автоматическим нанесением масла на слайды, *если это применимо*.
- В приложении **CytoVision** запустите сканирование штрихкодов (Barcode Scan) и проверьте обнаружение слайдов по штрихкодам с помощью приложения для мониторинга сканирования **Scan Monitor** (*если это применимо*).

Система сканирования CytoVision Scanning System; GSL-120

- Запустите приложение для конфигурирования записи изображений CytoVision **Capture Config**, проверьте и подтвердите настройки и отклик средства записи кадров (Grabber) и камеры (Camera).
- Запустите приложение для конфигурирования клиентов CytoVision **Client Configuration** и проверьте подтверждение параметров Casebase и SQL Server.
- В приложении **CytoVision** проверьте и подтвердите функции Case Creation (Создание задания) и Case Open (Открыть задание).
- В приложении **CytoVision** проверьте и подтвердите подключение аппаратных средств на экране сканирования (Scan) и отображение шаблона сканирования (Scan Template).
- В приложении **CytoVision** проверьте и подтвердите функцию загрузки и разгрузки выбранного лотка в ручном режиме.
- В приложении **CytoVision** проверьте и подтвердите завершение сканирования для поиска метафаз и отображение списка метафаз в виде эскизов.

- В приложении **CytoVision** проверьте и подтвердите отложенную автоматическую запись выбранных метафаз (Deferred) с автоматическим нанесением масла на слайды, *если это применимо*.
- В приложении **CytoVision** запустите сканирование штрихкодов (Barcode Scan) и проверьте обнаружение слайдов по штрихкодам с помощью приложения для мониторинга сканирования **Scan Monitor** (если это применимо).

Условия хранения и эксплуатации

Хранение

- **Температура окружающей среды:** от -15 до 45° C (от 5° до 113° F)
- **Влажность:** 20–90 % без конденсации

Эксплуатация

- **Температура окружающей среды:** от 15 до 35° C (от 59 до 95° F)
- **Влажность:** 20–70 % без конденсации.
Максимальная относительная влажность воздуха 70 % для температур до 36 °C (96,8 °F) с линейным снижением до относительной влажности 50 % при температуре 40° C (104° F).
- **Высота над уровнем моря:** макс. 2000 метров (6560 футов).

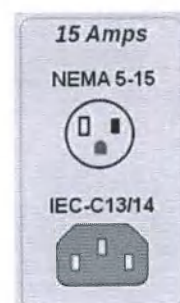
Иммерсионное масло

Иммерсионное масло для микроскопа может кристаллизироваться и становиться мутным при хранении при температуре ниже 15–20° C (59–68° F). В случае помутнения осторожно нагрейте масло до 40° C (104° F) на водяной бане примерно за 2 часа до использования.

Электропитание

Все компьютеры, микроскоп и вспомогательное оборудование стандартизированы и имеют следующие характеристики:

- **Номинальное напряжение питания:** 100–240 В пер. тока (автоматическое обнаружение)
- **Питание от сети:** $\pm 10\%$ номинального напряжения
- **Частота на входе:** 50/60 ± 3 Гц (автоматическое обнаружение)
- **Соединения на входе:** NEMA 5-15P / IEC-320 C14
- **Номинал предохранителей:** 16 А (110 В); 13 А (230 В)

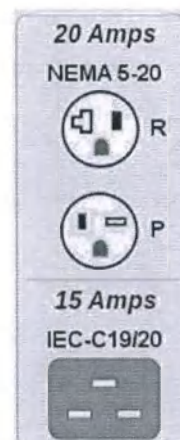


Системы сканирования CytoVision GSL поставляются с источником бесперебойного питания для эксплуатации при **120 В** или **230 В**.

Эксплуатация при напряжении 120 В с использованием источника бесперебойного питания, поставляемого вместе с системами сканирования CytoVision GSL, требует наличия цепи с силой тока 20 А, соответствующей стандарту NEMA 5-20.

ИБП 120 В (стандарт NEMA);

- Диапазон номинального напряжения на входе: 83–159 В пер. тока
- Номинальное напряжение питания: 120 В (110/120/127 В переменного тока с возможностью регулировки)
- **Частота на входе:** 50/60 ± 3 Гц (автоматическое обнаружение)
- Соединения на входе: NEMA 5-20P
- Стабилизатор напряжения: 570 Дж
- **Номинальное выходное напряжение:** 120 В (110/120/127 В переменного тока с возможностью регулировки, ± 10 %)

**ИБП 230 В (стандарт IEC);**

- Диапазон номинального напряжения на входе: 165–300V
- Номинальное напряжение питания: 230 В (220/230/240 В переменного тока с возможностью регулировки)
- **Частота на входе:** 50/60 ± 3 Гц (автоматическое обнаружение)
- Соединения на входе: IEC-320 C20
- Стабилизатор напряжения: 220 Дж
- **Номинальное выходное напряжение:** 230 В (220/230/240 В переменного тока с возможностью регулировки, ± 10 %)

Безопасное обращение и эксплуатация

- Берегите оборудование системы от попадания прямых солнечных лучей, воздействия чрезмерной влаги и слишком высоких или низких температур.
- Эксплуатируйте оборудование на прочной и ровной поверхности. Для обеспечения требуемого уровня циркуляции воздуха пространство 10 см от всех поверхностей с вентиляционными отверстиями не должно ничем загромождаться.
- Никогда не преграждайте потоки воздуха в оборудование, блокируя или накрывая вентиляционные отверстия или воздухозаборы.
- Запрещается эксплуатировать оборудование с нефункционирующими или снятыми предохранительными щитками, крышками или защитным оборудованием.
- Необходимо обеспечить достаточное расстояние между компонентами оборудования, чтобы они не подвергались воздействию нагретого воздуха друг от друга во время работы.
- Если оборудование используется внутри замкнутого пространства, необходимо обеспечить воздухозабор и вытяжную вентиляцию для поддержания условий эксплуатации, описанных выше.
- Берегите электрические и электронные компоненты оборудования от попадания любых жидкостей.

Оговорка об использовании

Компания Leica Biosystems Richmond, Inc. не проводила испытания использования поставляемой системы вне рамок стандартного порядка эксплуатации, описанного в инструкции по использованию и указаниях по эксплуатации. Пользователи должны понимать, что оценка качества изделия не распространяется на случаи несанкционированного внесения изменений в программное или аппаратное обеспечение данной системы.

Компания Leica Biosystems Richmond, Inc. не несет никакой ответственности за работу данной системы, если она используется отличным от штатного порядка эксплуатации образом, или когда в систему вносятся несанкционированные изменения, или когда изменения системы выполняются не официальным представителем службы поддержки компании Leica Biosystems Richmond, Inc.. Кроме того, операторы обязаны придерживаться стандартных процедур техники безопасности во время работы в лаборатории при обращении с лабораторными материалами и электронным оборудованием.

Работа в сети

- В сети на основе домена необходим также доступ к серверу домена, без которого невозможна правильная работа функций входа в систему, параметров пользователей и управления безопасностью при общем доступе к файлам.
- Для корректной работы главный компьютер/сервер, на котором расположена база данных SQL Database и структура заданий Casebase, должен быть включен и доступен для клиента кариотипирования CytoVision Karyotyper Client.

Представление образцов

Для регулировки автоматической камеры и фокуса, улучшения изображений и обеспечения качества изображений, выводимых на дисплей, системы CytoVision требуют минимального уровня контрастности изображений. Эффективность работы системы сканирования напрямую связана с качеством и интенсивностью окрашивания образца и отсутствия фоновых посторонних веществ на предметном слайде микроскопа.

Работа системы основана на обычных цитогенетических препаратах и характеристиках слайдов, указанных в разделе Подготовка к началу эксплуатации; однако оценка работы системы со всеми возможными методами окрашивания и подготовки образцов не проводилась. Такие факторы, как атипичная интенсивность окрашивания и/или сильный фон, могут снизить эффективность автоматического нахождения метафаз и автоматической записи и потребовать дополнительного вмешательства пользователя.

При необходимости обратитесь к разделам Инструкции по эксплуатации и Поиск и устранение неисправностей.

Для обеспечения оптимальной работы система CytoVision прошла проверку со следующими элементами:

- стеклянные предметные стекла с квадратными краями.
- Диапазон размеров предметных стекол:
Длина: 75,1–76,1 мм
Ширина: 24,9–26,1 мм
Толщина: 0,9–1,2 мм

Не рекомендуется использовать предметные стекла, изготовленные не из стекла, так как они могут неплотно прилегать к вставке предметного столика или двигаться на предметном столике, что может отрицательно повлиять на работу системы и качество сканирования изображений.

Подготовка слайдов

Для поиска метафаз по методу светлого поля рекомендуется использовать предметных стекол с установленными покровными стеклами, чтобы увеличить контрастность сканирования.

- Пользователь обязан следить за тем, чтобы установленное покровное стекло не препятствовало перемещению объектива микроскопа на расстояние, необходимое для фокусировки на исследуемом образце.
- В заливочной среде не должно быть пузырьков воздуха; не следует начинать работу до фиксации заливочной среды.
- Для достижения оптической точности рекомендуется использовать покровные стекла толщиной 170 мкм (+/- 5 мкм).

Совместимость дополнительного оборудования



- **Иммерсионное масло.** Иммерсионная жидкость Leica Type N, ISO 8036, прошла проверку и поставляется для использования вместе с системой; она совместима с объективами микроскопов Leica.

При использовании другого продукта невозможно гарантировать высокое качество изображений.

Следует избегать смешивания различных типов иммерсионных масел для микроскопов при отсутствии подтверждения из смешиваемости независимым источником.

Пользователь обязан следить за тем, чтобы использовалось только совместимое с соответствующими объективами микроскопа иммерсионное масло.

- **Устройство подачи масла GSL.** Механизм подачи масла GSL прошел проверку для работы иммерсионным маслом микроскопа с вязкостью в диапазоне 135—1250 сСт (мм²/с).

Срок службы расходных компонентов

Система сканирования или записи CytoVision при заказе с новым микроскопом содержит элементы, срок службы которых ограничен, которые портятся или качество которых ухудшается в процессе эксплуатации.

- Галогенная лампа для исследования по методу светлого поля мощностью 100 Вт: 2000—3000 часов.
- Металлогалогенная люминесцентная лампа (серия X-cite 120): > 2000 ч при стандартном использовании.
- Световод X-Cite: Срок службы 4000—6000 ч при стандартном использовании
- Блок батарей ИБП: гарантия поставщика 2 года

Характеристики фильтров, которые применяются при флуоресцентном сканировании, в процессе эксплуатации ухудшаются. Степень такого износа зависит от частоты и продолжительности использования фильтров. Фильтры возбуждения и излучения в конце срока службы, как правило, демонстрируют неровную и пониженную интенсивность освещения образов, при этом в конце могут проявляться даже физические признаки износа или выгорания.

Конечный пользователь должен проверять и заменять расходные материалы по необходимости.

Совместимость штрихкодов

CytoVision может использовать данные штрихкода как идентификатор предметного стекла во время сканирования GSL и автоматической записи.

- Если один образец находится на нескольких предметных стеклах, каждое из них должно иметь собственный уникальный штрихкод.
- CytoVision не осуществляет интерпретацию данных штрихкодов и не может автоматически создавать правила, связанные с заданиями, слайдами или сканированием, на основании формата или содержания данных штрихкода.
- Перед тем как штрихкод можно будет отсканировать, он должен присутствовать в базе данных CytoVision, а также быть соотносен с заданием и шаблоном предметного стекла либо посредством переноса LIMS, либо путем ручного ввода.

Форматы штрихкодов

Система сканирования GSL была протестирована на ряде штрихкодов в формате 1D и 2D. Программным обеспечением поддерживаются следующие форматы:

- 1D. Code 128C, Code39 (3 из 9), Interleaved 2 из 5 (ITF), Codabar
- 2D. Data Matrix (матрица данных).

Ограничения использования символов

Для использования на ярлыках штрихкодов поддерживаются не все символы.

- Поддерживаются буквенно-цифровые символы и некоторые знаки препинания: латинский алфавит, большинство знаков препинания, в т. ч. запятая (,), дефис (-), подчеркивание () и точка с запятой (;).
- Символ точки (.), наклонная черта вправо (/), двоеточие (:), и разрывы строки не поддерживаются.

Дизайн и печать ярлыков

- Ярлыки штрихкодов не должны быть больше, чем стандартная матированная область предметного стекла. Размер такой области приблизительно 25 x 19 мм, при этом штрихкод должен занимать приблизительно 50—75% этой области.
- Очень мелкие штрихкоды могут не распознаваться сканером GSL. (Коды 2D Data Matrix размером 6 x 6 мм являются минимальными для оценки.)
- Ярлыки штрихкодов должны быть защищены от смазывания или ухудшения рисунка штрихкода в ходе стандартного использования предметного стекла.
- Избегайте использования сильноотражающих этикеток, поскольку для их считывания может потребоваться установка на считывателе баркодов экстремальных значений для ограничения бликов, а это, в свою очередь, может снижать надежность считывания слайдов.
- Рисунок штрихкода, напечатанный с низким разрешением, может приводить к ошибкам считывания.
- Этикетку необходимо размещать под прямым углом к ребру предметного стекла. Из-за чрезмерного перекося этикетки штрихкод может не считываться.

Если возникли сомнения относительно типа штрихкодов и печати этикеток, прежде чем вносить какие-либо изменения в дизайн, формат или способ нанесения штрихкодов, которые планируется использовать с системой GSL, рекомендуется отправить примеры на оценку производителю CytoVision.

Подготовка к работе

Система CytoVision является модульной системой и может включать в себя различные станции и варианты конфигурации, для надлежащей работы которых необходимо обеспечить определенный набор параметров сетевого подключения оборудования и образцов.

Все системные конфигурации имеют такие инструменты, как Case Management (Управление заданиями), вывод изображений на экран, а также инструменты анализа, предназначенные для работы над изображениями, содержащими прометафазные и метафазные хромосомы человека.

Условия, необходимые для работы ПО системы CytoVision

Поскольку все решения по интерпретации изображений и диагностике принимаются пользователем, к образцам не предъявляется каких-либо качественных требований, однако инструменты анализа оптимизированы под изображения, полученные с использованием иммерсионного объектива микроскопа с большим коэффициентом увеличения, с хромосомами, на которых видны G-полосы или R-полосы в диапазоне уровня полосы частот 300–850.

Сетевые коммуникации

Системное прикладное программное обеспечение CytoVision работает в среде Microsoft® Windows® и требует наличия активных протоколов TCP/IP. Системные конфигурации состоят из **автономного (главного)** компьютера со всеми приложениями и данными, размещенными в памяти рабочей станции, или **клиентской** рабочей станции, требующей наличия интерфейса с сетевым **главным** компьютером или **сервером**, на котором находятся все данные.

Конфигурация системы Leica по умолчанию:

- **Имя компьютера:** cyto1, cyto2, cyto3 и т. д.
- **Имя рабочей группы:** CYTO-NET
- **IP-адрес:** 192.169.0.1 (TCP/IPv4)
- **Маска подсети:** 255.255.255.0
- **DNS сервер:** Отсутствует. Используется только, если CytoVision подключается к сети более крупного домена.

Существуют две типовые сетевые конфигурации, поддерживаемые для работы CytoVision.

- **Изолированная локальная вычислительная сеть (ЛВС).** Системы CytoVision связываются между собой по закрытой сети, как правило, в рамках рабочей группы Windows.
- **Интеграция в расширенную сеть лаборатории.** Это позволяет взаимодействовать с другими компьютерами через сеть, как правило, в рамках домена Windows.

Управление расширенными сетями осуществляется специалистами заказчика, и для них может потребоваться изменить конфигурацию системы по умолчанию. Внесение изменений в конфигурацию, а также ограничение доступа к файлам для групп пользователей, изменение параметров безопасности или прав доступа могут приводить к нарушениям в работе систем CytoVision, поэтому перед внесением таких изменений необходимо проконсультироваться с официальным представителем службы поддержки производителя.

Главная станция — подключение к изолированной сети

Работа всех приложений, доступ к базе данных и файлам осуществляются на локальном уровне. Для штатной работы системы кариотипирования CytoVision Karyotyper внесение изменений в конфигурацию не требуется.

Главная станция — подключение к расширенной сети

Работа всех приложений, доступ к базе данных и файлам осуществляются на локальном уровне, однако при необходимости использовать существующие клиентские ресурсы домена или рабочей группы Windows может потребоваться изменение конфигурации системы.

Клиент — подключение к изолированной сети

Клиентская рабочая станция системы CytoVision поставляется с настройками для подключения к домену или рабочей группе Windows при работе в изолированной сети.

Клиент — подключение к расширенной сети

При необходимости использовать существующие клиентские ресурсы домена или рабочей группы Windows для эксплуатации клиентской рабочей станции CytoVision в расширенной сети может потребоваться изменение конфигурации системы.

Для работы системы клиента:

- Для корректной работы главный компьютер/сервер, на котором размещены база данных SQL и структура заданий Casebase, должен быть постоянно включен и доступен для клиентского компьютера CytoVision.
- Кроме того, в доменной сети необходим также доступ к серверу домена, без которого невозможна правильная работа функций входа в систему, параметров пользователей и управления безопасностью при общем доступе к файлам.

Для систем CytoVision, сопряженных с моторизованным и электронным аппаратным обеспечением для записи изображений и сканирования предметных стекол, действуют дополнительные требования к образцам, микроскопу и дополнительным компонентам.

Необходимые условия для работы системы CytoVision Capture System

Система CytoVision Capture System требует надлежащей подготовки препаратов и использования рабочего оптического микроскопа для получения (записи) изображений с помощью цифровой камеры с зарядовой связью, являющейся частью системы, и прикладного программного обеспечения.

Оптимизация подготовки препаратов и эффективности использования оптики микроскопа выходит за рамки функций или возможностей CytoVision. Соображения и предположения включают в себя следующее:

Типы образцов

Система CytoVision Capture System предназначена для получения изображений прометафазных и метафазных хромосом человека с помощью оптического микроскопа. Образцы должны подготавливаться с использованием принятых методов выращивания и подготовки цитогенетических клеток и наноситься на слайды для микроскопа для получения изображений.

Получение изображений не зависит от типа, происхождения или морфологии хромосом препарата.

Обработка образцов и методики окрашивания

Визуализация хромосом требует применения соответствующего метода бэндинга и окрашивания образца после его нанесения на предметное стекло микроскопа.

К распространенным методикам относятся следующие:

- Метод светлого поля — G-бэндинг или R-бэндинг с использованием красителя Гимза
- Метод флуоресцентной подсветки — Q-бэндинг с использованием красителя квинакрин

Получение изображений не зависит от конкретного используемого метода окрашивания, но зависит от использования правильного источника света и соответствующих оптических фильтров на микроскопе, которые подходят для этого метода.

Представление образцов в системе

Получение изображений системой CytoVision Capture System предполагает проведение стандартной предварительной обработки цитогенетических препаратов.

- Тип предметных стекол. Все типы предметных стекол, совместимые с держателем на предметном столике и позволяющие получить изображение образца с помощью оптики микроскопа, являются приемлемыми для получения изображений.
- Покровное стекло. Использование и установка покровного стекла не являются обязательными и определяются процедурой подготовки препарата и используемым методом окрашивания. В случае использования покровного стекла пользователь обязан обеспечить, чтобы установка покровного стекла не мешала объективам микроскопа достичь необходимого фокусного расстояния относительно образца.

Вспомогательные приспособления к микроскопу и минимальные требования

Оптический микроскоп имеет минимальную спецификацию, позволяющую осуществлять визуализацию используемого окрашивания препарата и ее передачу на цифровую камеру в рамках системы CytoVision Capture System.

Перечисленные ниже дополнительные комплектующие к микроскопу указаны в вариантах исполнения, рассчитанных на обеспечение соблюдения минимальных требований к качеству изображения при исследовании образцов со стандартными характеристиками. При использовании или замене таких дополнительных комплектующих по отдельности работа системы CytoVision будет возможна, однако в определенных сочетаниях или при использовании с образцами с характеристиками окрашивания или бэндинга ниже ожидаемых это может привести к ухудшению качества изображений.

Перечисленные далее рекомендуемые компоненты следует рассматривать в качестве оптимальной конфигурации для штатной работы системы. При наличии различных вариантов конфигурации указаны также соответствующие преимущества или ограничения.

Источник освещения

Осветительная лампа для исследования по методу светлого поля (галогенная) или флуоресцентного исследования используется для освещения образцов, к которым применена соответствующая методика окрашивания.

Рекомендуется.

- Внешняя галогенная лампа мощностью 100 Вт в корпусе для исследований по методу светлого поля (в проникающем свете).
- Ртутная короткодуговая осветительная лампа мощностью 100—120 Вт для флуоресцентных исследований (в отраженном свете).

Дополнительно.

- Допускается использование галогенных ламп мощностью 30—50 Вт для исследований по методу светлого поля, однако в таком случае может возрасти уровень инфракрасных помех, что скажется на качестве изображения с камеры и потребует использования дополнительных фильтров.
- Допускается использование короткодуговых ртутных ламп мощностью 50 Вт или ксеноновых ламп мощностью 75 Вт для флуоресцентных исследований образцов определенных типов, однако при этом может потребоваться использование нестандартных компонентов фильтров.

Оптические фильтры

Фильтры позволяют повысить контрастность изображения в зависимости от используемых методик окрашивания и освещения.

Рекомендуется.

- Зеленый стеклянный фильтр (IF550, GIF, VG9) при использовании светлого поля и работе с препаратами, окрашенными красителем Гимза.
- Блок фильтров «квинакрин» (возбуждение/эмиссия/светоотделение) или эквивалентных фильтров для флуоресцентных препаратов, подготовленных с помощью Q-бэндинга.

Дополнительно.

- Оранжевый стеклянный фильтр при использовании светлого поля и работе с препаратами, подготовленных с помощью R-бэндинга.
- Синий корректирующий фильтр дневного света (LBD/NCB), позволяющий корректировать желтизну освещения стандартной галогенной лампы.
- Инфракрасный светофильтр (горячее зеркало) для снижения ИК-помех при создании светлого поля.
- Фильтры нейтральной плотности (ND) для уменьшения интенсивности освещения при исследованиях по методу светлого поля и флуоресцентных исследованиях.

Объективы

Объективы микроскопа, отвечающие требуемым характеристикам, обеспечивают визуализацию и запись изображений образцов с высоким разрешением. Объектив для просмотра с 10-кратным или 20-кратным увеличением обычно используется для обнаружения препарата, а для получения изображений системой CytoVision для кариотипирования рекомендуется использовать объектив для записи изображений с 60—100-кратным увеличением.

Рекомендуется.

- Скорректированные на бесконечность объективы типа PL Fluotar (или эквивалентные модели).
- Объективы с коррекцией на покровное стекло при исследовании образцов на предметном стекле с покровным стеклом.
- Объективы для масляной иммерсии для получения изображений с 60—100-кратным увеличением.

Дополнительно.

- Допускается использование скорректированных на бесконечность объективов PL APO (или эквивалентных моделей). Они имеют более широкие технические возможности, чем объективы типа PL Fluor, хотя улучшение качества полученных изображений является субъективным при использовании обычных методов окрашивания метафаз.

- Сухие объективы с 60—100-кратным увеличением могут использоваться для работы с предметными стеклами без иммерсионного масла, но при этом они дают уменьшение контрастности и фокусного расстояния.
- Если предметное стекло микроскопа используется без покровного стекла, допускается использование объективов без коррекции на покровное стекло, однако в таком случае возможно снижение контрастности и уменьшение диапазона фокусировки.

Крепление камеры

Фототубус тринокулярный микроскопа предусматривает резьбовое крепление камеры и световода.

Рекомендуется.

- Фототубус со светоделителем, позволяющим направлять в камеру 100 % светового потока.
- В комплект поставки входит 1 монтажный разъем с резьбовым креплением, оптимизированный под используемую модель камеры.

Дополнительно.

- Допускается использование фототубуса со светоделителем, не позволяющим направлять в камеру 100 % светового потока, однако в таком случае неизбежно снижение интенсивности светового потока, попадающего в камеру, а также возможно попадание в камеру через окуляры отраженного света от мощного внешнего источника.
- Нестандартный монтажный разъем с резьбовым креплением или такой разъем с коэффициентом увеличения может использоваться с камерой для того, чтобы пользователь мог контролировать размер изображения, но это может привести к снижению контрастности и разрешения изображения.

Оптические корректировки и вспомогательное оборудование

Прежде чем получать изображение, необходимо выполнить регулировку оптической системы и системы освещения в соответствии с исследуемым образцом и используемой методикой окрашивания.

- Регулировка конденсора светлого поля при использовании освещения Кёлера.
- Центровка люминесцентной лампы и фокусировка для равномерного освещения поля обзора.

Необходимые условия для работы системы CytoVision Scanning System

Система сканирования CytoVision Scanning System требует надлежащей подготовки препаратов и использования рабочего оптического микроскопа для поиска метафаз и получения (записи) изображений с помощью входящего в систему моторизованного предметного столика, цифровой камеры и прикладного программного обеспечения.

Оптимизация подготовки препаратов не является частью функций или возможностей системы CytoVision.

Соображения и предположения включают в себя следующее:

Типы образцов

Система сканирования CytoVision Scanning System предназначена для обнаружения и получения изображений прометафазных и метафазных хромосом человека с помощью оптического микроскопа с моторизованным предметным столиком.

Образцы препаратов должны подготавливаться с использованием принятых методов выращивания и подготовки цитогенетических клеток и наноситься на предметные стекла микроскопа для поиска метафаз и получения изображений.

Поиск метафаз и получение изображений не зависят от типа, происхождения или морфологии хромосом препарата.

Обработка образцов и методики окрашивания

Визуализация хромосом требует применения соответствующего метода бэндинга и окрашивания образца после его нанесения на предметное стекло микроскопа.

К распространенным методикам относятся следующие:

- **Метод светлого поля** — G-бэндинг или R-бэндинг с использованием красителя Гимза
- **Метод флуоресцентной подсветки** — Q-бэндинг с использованием красителя квинакрин

Поиск метафаз и получение изображений не зависят от конкретного используемого метода окрашивания, но зависят от использования правильного источника света и соответствующих оптических фильтров на микроскопе, которые подходят для этого метода.

Представление образцов в системе

Получение изображений системой CytoVision предполагает проведение стандартной предварительной обработки цитогенетических препаратов.

Тип предметных стекол. Для работы с системой сканирования рекомендуется использовать предметные стекла с квадратными краями.

- Предметные стекла, изготовленные из других материалов (не из стекла), могут подвергаться вертикальной деформации и быть чувствительны к иммерсионному маслу, что может негативно сказаться на работе системы.
- Размеры предметных стекол должны быть в пределах диапазона 75,1–76,1 мм в длину; 24,9–26,1 мм в ширину; 0,9–1,2 мм толщиной.

Предметные стекла, размер которых превышает указанные, могут не поместиться в стандартный лоток GSL или вставку предметного столика MultiBay, поэтому их нельзя использовать в системе сканирования.

Использование предметных стекол с обрезанной (скошенной) кромкой может оказать негативное влияние на механические характеристики в зависимости от конфигурации предметного столика сканирующей системы. Для систем GSL следует использовать альтернативный лоток для предметных стекол (со скошенной кромкой) 23GSL903XXX001 для стекол меньшего размера или со скошенными углами.

Покровное стекло. Для достижения оптимального качества и контрастности изображений рекомендуется использовать покровное стекло для предметных стекол. Пользователь обязан обеспечить условия, чтобы установка покровного стекла не мешала объективам микроскопа достичь необходимого фокусного расстояния относительно образца.

- В заливочной среде не должно быть пузырьков воздуха; не следует начинать сканирование до фиксации заливочной среды.
- Для достижения оптимальной оптической точности рекомендуется использовать покровные стекла толщиной 170 мкм (+/- 5 мкм).

Предметные стекла без покровных стекол можно сканировать с помощью дополнительного шаблона в приложении CytoVision, чтобы сфокусировать различия. Тем не менее, при сканировании предметных стекол без покровных стекол будет снижена контрастность метафазы относительно фазы на этапе 10-кратного обнаружения клеток, из-за чего снизится эффективность классификаторов, используемых при сканировании.

Проверка предметных стекол для сканирования. На предметных стеклах, используемых для поиска метафаз, не должно быть иммерсионного масла, чтобы можно было провести точную фокусировку.

При работе с предметными стеклами и флуоресцентной подсветкой рекомендуется зафиксировать края покровного стекла во избежание его смещения до использования объектива для масляной иммерсии с высоким разрешением.

Установка предметного стекла в держатель на предметном столике. Предметные стекла необходимо размещать горизонтально в держателе предметных стекол, поверхностью с образцом или покровным стеклом вверх. Убедитесь, что во вкладке ничто не препятствует горизонтальному размещению предметного стекла, и что предметное стекло плотно контактирует с захватом предметного стекла для предотвращения его движения.

Вспомогательные приспособления к микроскопу и минимальные требования

Оптический микроскоп с моторизованным устройством фокусировки имеет минимальную спецификацию, позволяющую осуществлять визуализацию используемого метода окрашивания препарата и ее передачу на цифровую камеру, являющуюся частью системы сканирования CytoVision Scanning System с моторизованным предметным столиком.

Перечисленные ниже дополнительные комплектующие к микроскопу указаны в вариантах исполнения, рассчитанных на обеспечение соблюдения минимальных требований к качеству изображения при исследовании образцов со стандартными характеристиками. При использовании или замене таких дополнительных комплектующих по отдельности работа системы CytoVision будет возможна, однако в определенных сочетаниях или при использовании с образцами с характеристиками окрашивания или бэндинга ниже ожидаемых это может привести к ухудшению качества изображений.

Перечисленные далее рекомендуемые компоненты следует рассматривать в качестве оптимальной конфигурации для штатной работы системы. При наличии различных вариантов конфигурации указаны также соответствующие преимущества или ограничения.

Автозагрузчики (GSL) поставляются только с рекомендуемыми требованиями к компонентам для оптимального сканирования и получения изображений препаратов.

Источник освещения

Осветительная лампа для исследования по методу светлого поля (галогенная) или флуоресцентного исследования используется для освещения образцов, к которым применена соответствующая методика окрашивания.

Рекомендуется.

- Внешняя галогенная лампа мощностью 100 Вт в корпусе для исследований по методу светлого поля (в проникающем свете).
- Ртутная короткодуговая осветительная лампа мощностью 100—120 Вт для флуоресцентных исследований (в отраженном свете).

Дополнительно.

- Допускается использование короткодуговых ртутных ламп мощностью 50 Вт или ксеноновых ламп мощностью 75 Вт для флуоресцентных исследований образцов определенных типов, однако при этом может потребоваться использование нестандартных компонентов фильтров.

Оптические фильтры

Фильтры позволяют повысить контрастность изображения в зависимости от используемых методик окрашивания и освещения.

Рекомендуется.

- Зеленый стеклянный фильтр (IF550, GIF или VG9) при использовании светлого поля и работе с препаратами, окрашенными красителем Гимза.

Дополнительно.

- Блок фильтров «квинакрин» (возбуждение/эмиссия/светоразделение) или эквивалентных фильтров для флуоресцентных препаратов, подготовленных с помощью Q-бэндинга.
- Оранжевый стеклянный фильтр при использовании светлого поля и работе с препаратами, подготовленных с помощью R-бэндинга.
- Синий корректирующий фильтр дневного света (LBD/NCB), позволяющий корректировать желтизну освещения стандартной галогенной лампы.
- Инфракрасный светофильтр (горячее зеркало) для снижения ИК-помех при создании светлого поля.
Фильтры нейтральной плотности (ND) для уменьшения интенсивности освещения при исследованиях по методу светлого поля и флуоресцентных исследованиях.

Объективы

Объективы микроскопа, отвечающие требуемым характеристикам, обеспечивают визуализацию и запись изображений образцов с высоким разрешением. Объектив для просмотра с 10-кратным или 20-кратным увеличением обычно используется для обнаружения препарата, а для получения изображений системой кариотипирования CytoVision для кариотипирования рекомендуется использовать объектив для записи изображений с 60—100-кратным увеличением.

Рекомендуется.

- Скорректированные на бесконечность объективы типа PL Fluotar (или эквивалентные модели).
- Объективы с коррекцией на покровное стекло при исследовании образцов на предметном стекле с покровным стеклом.
- Объективы для масляной иммерсии для получения изображений с 60—100-кратным увеличением.

Дополнительно.

- Допускается использование скорректированных на бесконечность объективов PL APO (или эквивалентных моделей). Они имеют более широкие технические возможности, чем объективы типа Plan Fluor, хотя улучшение качества полученных изображений является субъективным при использовании обычных методов окрашивания метафаз.

- Сухие объективы с 60—100-кратным увеличением могут использоваться для работы с предметными стеклами без иммерсионного масла, но при этом они дают уменьшение контрастности и фокусного расстояния.
- Если предметное стекло микроскопа используется без покровного стекла, допускается использование объективов без коррекции на покровное стекло, однако в таком случае возможно снижение контрастности и уменьшение диапазона фокусировки.

Крепление камеры

Фототубус тринокулярный микроскопа предусматривает резьбовое крепление камеры и световода.

Рекомендуется.

- Фототубус со светоделителем, позволяющим направлять в камеру 100 % светового потока.
- В комплект поставки входит один монтажный разъем с резьбовым креплением, оптимизированный под используемую модель камеры.

Дополнительно.

- Допускается использование фототубуса со светоделителем, не позволяющим направлять в камеру 100 % светового потока, однако в таком случае неизбежно снижение интенсивности светового потока, попадающего в камеру, а также возможно попадание в камеру через окуляры отраженного света от мощного внешнего источника.

Оптические корректировки и вспомогательное оборудование

Прежде чем получать изображение, необходимо выполнить регулировку оптической системы и системы освещения в соответствии с исследуемым образцом и используемой методикой окрашивания.

- Регулировка конденсора светлого поля при использовании освещения Кёлера.
- Фокусировка флуоресцентной лампы для освещения плоского поля визуализации

Конфигурация

Системы CytoVision будут предварительно сконфигурированы во время установки, и эта конфигурация будет предусматривать возможность работы со всеми видами электронных или моторизованных микроскопов и сканирующего оборудования, с которыми им необходимо будет взаимодействовать.

В ходе штатной эксплуатации системы оператору может понадобиться проверить или изменить конфигурацию системы, как описано в разделах «Указания по эксплуатации», «Техническое обслуживание» и «Поиск и устранение неисправностей». В данном разделе подробно описаны обычные процедуры использования приложений **Capture Config.** (Конфигурирование записей), **Microscope Calibration** (Калибровка микроскопа) и **SLTester**.

Capture Config.

Приложение настройки записи Capture Configuration используется для выбора типа установленных в системе камеры и устройства захвата кадров (платы для захвата изображения). Настройка приложения выполняется во время создания или установки системы.

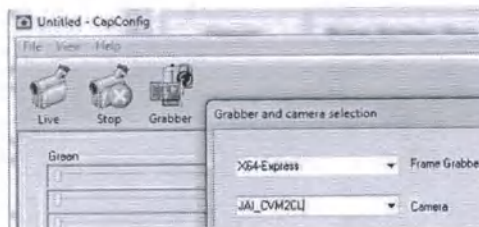
- Выберите **(Windows) Start (Пуск) > All Programs (Все программы) > CytoVision**
- Выберите **Capture Config.** (Конфигурирование записей)

Grabber Select.

Нажмите кнопку устройства захвата Grabber: открывается диалоговое окно, в котором отображается устройство захвата кадров и камера, настроенная в системе.

В выпадающем списке выбора устройства захвата кадров перечислены все доступные типы устройств захвата.

- Выберите тот, который связан с моделью камеры, настроенной в системе.
- После выбора устройства захвата в окне Camera (Камера) отображаются камеры, доступные для этого типа устройства захвата.



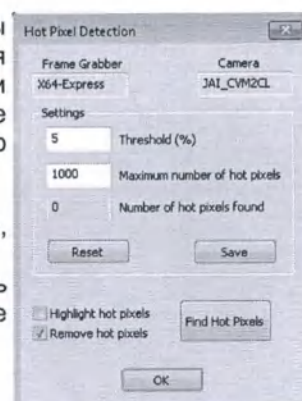
При использовании систем CytoVision без камеры выберите Pseudo device (Псевдоустройство) и None (Нет).

Обнаружение горячих пикселей

Камеры могут отображать некоторое количество «горячих пикселей» там, где несколько датчиков чипа ПЗС более восприимчивы к уровню освещения и экспозиции и отображаются ярким пятном на записанном изображении.

Это больше заметно на флуоресцентных изображениях. Чтобы уменьшить фоновые помехи на таких изображениях, функция обнаружения горячих пикселей может автоматически удалять эти горячие пиксели на программном уровне, при этом недостающие пиксели замещаются пикселями, несущими среднюю информацию об интенсивности на основании окружающих пикселей ПЗС.

Так как стандартные камеры, используемые в системах CytoVision, производят лишний 1 млн пикселей, то удаление 500–1000 произвольных дефектных пикселей не повлияет на точность данных изображения, но значительно улучшит окончательное качество записанных флуоресцентных изображений.



Чтобы использовать эту функцию:

- полностью закройте камеру от света;
- нажмите кнопку изображения в интерактивном режиме (Live);
- выберите меню View (Просмотр) и нажмите кнопку Hot Pixel Detection (Обнаружение горячих пикселей), чтобы открылось новое окно;
- нажмите кнопку Find Hot Pixels (Искать горячие пиксели) в окне обнаружения горячих пикселей: система подаст звуковой сигнал по окончании этой процедуры;
- нажмите кнопку Highlight hot pixels (выделить горячие пиксели), чтобы на изображении в режиме реального времени отметить пиксели, превышающие пороговый уровень;
- нажмите Remove hot pixels (Удалить горячие пиксели) и Save (Сохранить), перед тем как закрыть окно.

Разные камеры показывают различное число горячих пикселей при пороге по умолчанию 5 %. Вы можете увеличивать и уменьшать пороговое значение в процентах, по которому пиксели классифицируются как горячие.

Максимально можно удалить 1000 горячих пикселей, для большинства камер CV-M2 (Jai M2 Camera) и CV-M4 необходимо удалить всего 350–500 пикселей.

Для камеры Leica DFC 365FX не ожидается необходимость компенсации горячих пикселей, так как она оснащена дополнительной технологией охлаждения чипа.

Приложение для конфигурирования предметного столика IMS и колеса фильтров Stage and Wheel Config.

Stage and Wheel Config. применяется только на многосекционных системах или системах CytoVision с внешним колесом фильтров возбуждения.

Данное приложение необходимо использовать для гарантии точности и надежности движения предметного столика до начала калибровки и эксплуатации.

SLTester для GSL-10 и GSL-120

Приложение SLTester применимо только к системам сканирования CytoVision Scanning Systems, использующим подсистему устройства подачи предметных стекол.

Данное приложение необходимо использовать для гарантии точности и надежности загрузки лотка на предметный столик до начала калибровки и эксплуатации.

Оба приложения **Stage and Wheel Config.** и **SLTester** предназначены только для компетентных представителей Leica Biosystems Richmond, Inc.. Конечным пользователям запрещается запускать эти приложения без предварительного подробного инструктажа от специалиста технической поддержки или сеанса дистанционной поддержки.

Калибровка микроскопа



Приложение **Microscope Calibration** используется для конфигурации и калибровки любых автоматизированных компонентов, с которыми взаимодействуют системы CytoVision.

- Выберите Start > All Programs > CytoVision (Пуск > Все программы > CytoVision).
- Выберите приложение Microscope Calibration (Калибровка микроскопа)

Конфигурация информирует приложение CytoVision о том, какие моторизованные аппаратные элементы присоединены к системе для комплексного использования во время сканирования или записи изображений.

Функция конфигурации позволяет выполнять следующие задачи.

- Добавлять новые контроллеры оборудования. См. раздел «Добавление и удаление контроллеров».
- Настраивать компоненты оборудования. См. раздел «Конфигурирование компонентов».

Типы контроллеров

Контроллеры обеспечивают обмен данными между программным обеспечением и всем приводным оборудованием, подключенным к системе. Каждому компоненту оборудования соответствует свой собственный контроллер, поэтому итоговая конфигурация системы может содержать несколько таких контроллеров.

Чтобы открыть параметры контроллеров, нажмите кнопку **Modify Configuration** (Изменить конфигурацию).

По умолчанию во всех новых системах создан контроллер **Manual** (Ручной) для **объективов, управляемых вручную**. Настраивая новый файл конфигурации, необходимо удалить этот контроллер, прежде чем добавлять элемент управления объективом посредством выделенного моторизованного микроскопа.

Компоненты

Компоненты представляют собой отдельные моторизованные части того или иного оборудования. Например, микроскоп сканирующей системы будет иметь элементы управления фокусом и лампой для сканирования по методу светлого поля — если нажать на этот контроллер в окне **Modify Configuration** (Изменить конфигурацию), эти элементы будут представлены как компоненты для этого контроллера.

Для некоторых компонентов могут быть предусмотрены изменяемые настройки, например количество фильтров в головке микроскопа или названия линз моторизованного объектива. После закрытия окна **Modify Configuration** (Изменить конфигурацию) открывается окно **Setup** (Настройки), в котором можно изменять настройки.

Выбранные контроллеры и компоненты отображены в списке в левой части приложения. Чтобы отредактировать те или иные редактируемые параметры, нажмите кнопку **Setup** (Настройки). Выберите название контроллера, чтобы начать взаимодействие с соответствующим оборудованием (если оно включено).

Если в конфигурацию были внесены какие-либо изменения, нажмите кнопку **Save Configuration** (Сохранить конфигурацию), чтобы сохранить такие изменения.

Добавление и удаление контроллеров

Нажмите кнопку **Modify Configuration** (Изменить конфигурацию), чтобы открыть диалоговое окно **Controllers** (Контроллеры).

В этом окне отображаются все контроллеры, добавленные в конфигурацию системы. Если выбрать название одного из контроллеров, откроется диалоговое окно настройки его компонентов.

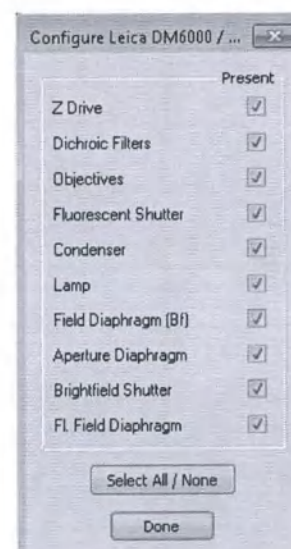
Выпадающее меню рядом с командой **Add** (Добавить) предоставляет доступ к списку поддерживаемых устройств для конфигурирования дополнительных компонентов.



- Нажмите кнопку **Add** (Добавить), чтобы добавить выбранные контроллеры на панель.
- Щелкните раскрывающийся список с названием порта. Это информация, которая указывает системе, к какому порту подключено данное оборудование (COM — последовательный порт для подключения, например, микроскопа X-Cite PC120 или Leica DM6000 / DM6 microscope, Ethernet — сетевое подключение, например, для устройства подачи предметных стекол).
- Подтвердите список компонентов, которые используются выбранным контроллером.
- Команда **Remove** (Удалить) приводит к удалению контроллера.

Компоненты контроллеров

- Нажмите кнопку **Modify Configuration** (Изменить конфигурацию). Откроется диалоговое окно **Controllers** (Контроллеры).
- Выберите имя контроллера. Откроется диалоговое окно со списком компонентов.
- Установите или снимите флажки напротив отдельных компонентов, которыми может управлять данный контроллер.
- Нажмите **Done** (Готово), чтобы сохранить ваш выбор.
- Новый или измененный контроллер и его компоненты будут отображаться в левой части главного окна приложения калибровки микроскопа.



Настройка компонентов

Для многих компонентов предусмотрена возможность изменять редактируемые параметры. Такие параметры представляют собой переменное значение, например количество фильтров в головке микроскопа, количество линз объектива, коэффициент увеличения объектива, а также тип объектива: сухой или иммерсионный.

Рядом с названием таких компонентов отображается кнопка **Setup** (Настройки).

- Чтобы изменить параметры, нажмите кнопку **Setup** (Настройки) рядом с соответствующим компонентом.
- Изменение соответствующих настроек (чтобы ввести значение в текстовое поле, нужно щелкнуть в нем **правой кнопкой мыши**).
- Нажмите кнопку **Set** (Задать).

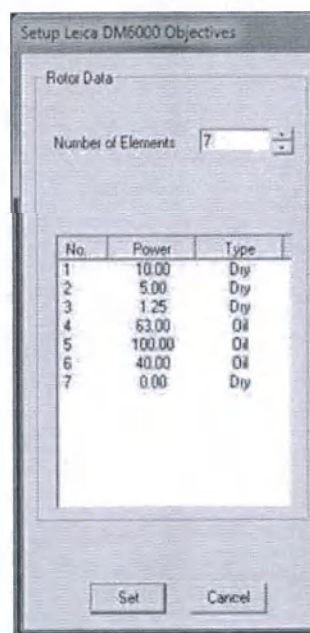
В некоторых диалоговых окнах может отображаться кнопка **Load Default** (Загрузить значения по умолчанию). С помощью этой кнопки можно восстановить значения по умолчанию для выбранного компонента.

ПРИМЕЧАНИЕ. Изменения конфигураций отдельного компонента не будут применяться до тех пор, пока не будет нажата кнопка **Save Configuration** (Сохранить конфигурацию). Заданные здесь названия и значения определяют то, какие параметры и с какими значениями будут отображаться в прикладном программном обеспечении CytoVision.

Объективы

Введите следующие сведения об объективах.

- **Количество элементов** в головке (нажимайте стрелки вверх/вниз).
- **Оптическая сила** каждого объектива (щелкните правой клавишей мыши и введите число).
- **Тип** каждого объектива (сухой или иммерсионный) (правый щелчок мыши).



Сухой 10-кратный объектив должен находиться в Положении 1 (Position 1) в системе сканирования CytoVision Scanning System.

Дихроичные фильтры

Здесь можно настроить конфигурацию поворотной головки фильтров моторизированных микроскопов.

- В системах для исследования по методу **светлого поля** могут иметь место пустые позиции, которым следует присвоить имя **Clear** (Пусто), которое будет использоваться во время калибровки сканирования по методу светлого поля (**Brightfield Scan Calibration**).
- Для систем **флуоресцентной** микроскопии здесь будут указаны параметры соответствующего фильтра, применяемого для сканирования образцов, исследуемых по методу флуоресцентного окрашивания, который был выбран в процессе **калибровки флуоресцентного сканирования**.

Дополнительные комплектующие микроскопа

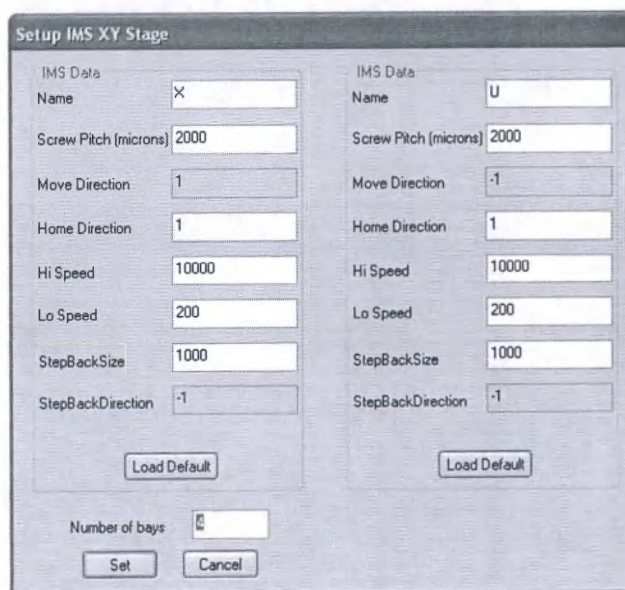
Опции настройки конденсора микроскопа, поля и апертурных диафрагм отсутствуют, поскольку у этих компонентов системы сканирования CytoVision Scanning System нет параметров, которые можно изменить.

Столик предметный (многосекционный)

Для систем сканирования CytoVision Scanning Systems, использующих моторизованный предметный столик с 8 гнездами, должна быть установлена конфигурация IMS Stage (Предметный столик IMS).

По умолчанию количество секций равно 4, для стандартных 8-секционных столиков нужно указать в поле Number of Bays (Количество секций) значение 8.

- Что бы сохранить настройки, нажмите кнопку **Set** (Задать).

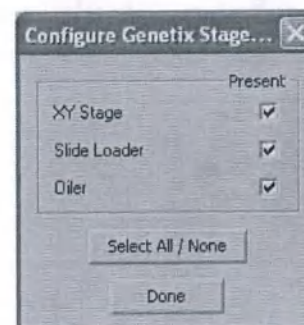


Для всех остальных параметров следует оставить значения по умолчанию. Их можно изменять только по письменному указанию представителя службы поддержки.

Автозагрузчик (GSL)

При выборе опций GSL-10 или GSL-120 для контроллера появляется дополнительная возможность выбрать параметр XY Stage (Предметный столик XY). По умолчанию это означает выбор стандартного лотка на 5 гнезд — это значение не должно корректироваться.

У таких компонентов, как автозагрузчик и устройство подачи масла (Oiler), нет настроек, которые можно было бы изменить.



Калибровка

Система CytoVision Capture System и система повторного анализа данных CytoVision Review System не требуют калибровки после установки и конфигурирования, кроме случаев, когда предполагается отображение координат микроскопа из списка метафаз, созданного на основании данных системы сканирования CytoVision в той же сети.

Калибровка преобразования координат

Этот этап калибровки применим только к системе CytoVision Capture System или системе повторного анализа данных CytoVision Review System, к которой присоединен оптический микроскоп для визуальных наблюдений.

- Включите систему CytoVision и войдите в нее, используя действительное имя пользователя.
- Включите оптический микроскоп и запустите прикладную программу CytoVision.
- В текстовом меню в верхней части главного окна выберите опцию **Utilities > Coordinate Conversion Calibration** (Утилиты > Калибровка преобразования координат).
- Возьмите **калибровочное стекло А** (поставляется вместе с системой сканирования) и расположите его на механическом предметном столике микроскопа. Убедитесь, что ориентация калибровочного стекла и контрольного образца совпадает с направлением размещения предметных стекол в сканере.
- Визуально найдите позиции **В** (Z50 на сетке England Finder) и **С** (A15 на сетке England Finder) и запишите координаты предметного столика по шкале точной настройки.
- Введите координаты по шкале точной настройки для позиций **В** и **С** калибровочного стекла.
- Закройте окно калибровки.

Пространственная калибровка системы сканирования CytoVision Scanning System

Система сканирования CytoVision Scanning System требует проведения **пространственной калибровки** движения предметного столика и увеличения изображений с помощью приложения калибровки микроскопа **Microscope Calibration**.

Первоначальная калибровка будет проведена при установке, порядок действий и рекомендации по проведению повторной калибровки оператором см. в руководстве «Руководство по эксплуатации. Указания по эксплуатации системы сканирования CytoVision Scanning System».

Калибровка лампы системы сканирования CytoVision Scanning System

Все сканеры требуют установки утилиты калибровки сканирования по методу светлого поля или флуоресцентного сканирования **Scan Calibration** до поиска метафаз (Metaphase Finding) и автоматической записи (Auto-Capture).

Первоначальная калибровка будет проведена при установке, порядок действий и рекомендации по проведению повторной калибровки оператором см. в руководстве «Руководство по эксплуатации. Указания по эксплуатации системы сканирования CytoVision Scanning System».

Принцип работы

Система CytoVision

Интегрированная сеть CytoVision состоит из одной или нескольких систем записи или сканирования изображений с дополнительными системами исследования (не являются обязательными), на которых установлены совместимые версии прикладного программного обеспечения системы CytoVision. Каждая система имеет доступ к единому хранилищу данных на главной или серверной станции.

Все конфигурации используют средства управления информацией и анализа изображений, которые помогают идентифицировать и интерпретировать метафазные хромосомы человека или интерфазные ядра FISH.

Управление информацией

Данные, касающиеся типа препарата, источника, а также сведения о подготовке и обращении с ними вводятся в базу данных CytoVision на начальном экране приложения или с помощью предварительно сконфигурированного интерфейса с системой управления лабораторными данными (Laboratory Information Management System, LIMS — требует модуля CytoLINK).

При желании точно так же может вводиться информация, хранящаяся в штрихкоде на предметном стекле, что позволит осуществлять автоматическое обнаружение предметных стекол и загрузку предварительно установленных правил сканирования и записи изображений считывателем баркодов в системах GSL.

Анализ и интерпретация изображений

Полученные изображения демонстрируются пользователю с помощью средств прикладного анализа, позволяющих осуществлять разделение метафаз, презентацию и идентификацию хромосом. Функции, способствующие подсчету хромосом и идентификации полос, позволяют аналитику последовательно проверять нормальность хромосом на каждом изображении.

Порядок работы с заданиями и печать отчетов

Функции приложения CytoVision позволяют с легкостью управлять результатами анализа каждого изображения согласно интерпретации аналитика, а также создавать итоговый комбинированный отчет о заданиях в рамках завершения работы с образцами и отчетности.

Вывод изображений и данных из системы может осуществляться:

- в электронном виде через интерфейс с LIMS или путем экспорта в файл, хранящийся в сети;
- в виде документов, напечатанных на локальном или сетевом принтере.

Система сканирования CytoVision Scanning System; GSL-10 и GSL-120

Системы GSL-10 и GSL-120 представляют собой системы поиска и записи изображений метафаз с автоматизированной загрузкой предметных стекол, которые используют прикладные программные средства сканирования, записи и анализа изображений для идентификации и записи метафазных хромосом человека.

Идентификация объектов и получение изображений

Заранее подготовленные микропрепараты, содержащие метафазные хромосомы человека, загружаются на моторизованный предметный столик системы из держателя кассеты GSL и сканируются с низким оптическим увеличением. Функции обработки изображений приложения CytoVision идентифицируют и сортируют потенциальные метафазы для автоматической записи с большим увеличением, после чего они сохраняются для последующего доступа к ним с помощью функций отображения и анализа изображений приложения CytoVision. Этот процесс повторяется в отношении остальных препаратов, находящихся в кассете устройства подачи предметных стекол, до окончания партии.

Система сканирования CytoVision Scanning System с несколькими гнездами

Многосекционная сканирующая станция с фиксированным предметным столиком не обладает возможностями автоматической подачи предметных стекол, считывания штрихкодов или добавления масла, характерными для системы GSL.

Идентификация объектов и получение изображений

Заранее подготовленные микропрепараты, содержащие метафазные хромосомы человека, загружаются вручную на моторизованный предметный столик системы партиями по 8 предметных стекол. Все препараты сканируются с низким оптическим увеличением с использованием функций обработки изображений приложения CytoVision для идентификации и сортировки потенциальных метафаз. Прежде чем можно будет приступить к автоматической записи изображений отсортированных метафаз на всех препаратах, находящихся на предметном столике, необходимо вручную нанести на препараты иммерсионное масло.

Система получения изображений CytoVision Capture System

Система CytoVision Capture System не обладает возможностями автоматической подачи предметных стекол, считывания штрихкодов, добавления масла или сканирования или перемещения препаратов на моторизованном предметном столике, характерными для системы сканирования.

Идентификация объектов и получение изображений

Идентификация и выбор объектов для записи является интерактивным процессом, в рамках которого пользователь выбирает подходящие клетки, используя механический предметный столик оптического микроскопа и нанося иммерсионное масло перед получением изображений отдельных клеток.

Система повторного анализа данных CytoVision Review System

Станция повторного анализа данных не обладает возможностями получения изображений и полагается на доступ к данным изображений, полученным системой CytoVision.

CytoVision CEP XY

Анализ CEP XY на CytoVision является служебным приложением к комплекту ДНК-зондов Abbott Laboratories для оценки эффективности трансплантации костного мозга при пересадке противоположному полу.

Идентификация объектов и получение изображений

Заранее подготовленные микропрепараты, содержащие интерфазные ядра, скрещенные с образцами зонда CEP XY, записываются при большом увеличении с использованием функции получения изображений клеток CytoVision.

Анализ и интерпретация изображений

Полученные изображения демонстрируются пользователю с помощью средств прикладного анализа, позволяющих отобразить сигналы зонда межфазных ядер. Функции, помогающие в подсчете сигнала, позволяют аналитику интерпретировать нормальность сигнала для каждого отдельного изображения и отобразить комбинированные оценки клеток для просмотра и составления отчетов.

Указания по эксплуатации

Системы CytoVision

Указания по эксплуатации, содержащиеся в настоящем документе, охватывают функции управления заданиями и данными, анализа изображений метафаз и кариотипирования, которые присущи всем подсистемам, установленным вместе с системным прикладным программным обеспечением CytoVision.

Система CytoVision Capture System

Подробные инструкции по порядку записи изображений в ручном режиме см. в руководстве «Руководство по эксплуатации. Указания по эксплуатации системы получения изображений CytoVision Capture System».

Система сканирования CytoVision Scanning System

Подробные инструкции по поиску метафаз и порядку автоматической записи изображений см. в руководстве «Руководство по эксплуатации. Указания по эксплуатации системы сканирования CytoVision Scanning System».

CytoVision CEP XY

Анализ CEP XY представляет собой подгруппу функциональных возможностей межфазного анализа FISH и подсчета количества точек CytoVision. Подробные инструкции по эксплуатации CytoVision для проведения анализа CEP XY см. в **CytoVision Help (Справка)**, выберите опцию меню **Help (Справка) > Contents (Содержание)**, а затем перейдите к **Probes & FISH analysis (Зонды и анализ FISH) > Automatic Spot Counting > CytoVision CEP XY_ENG**.

Включение оборудования и вход в систему

- Включите монитор и ПК рабочей станции
- В процессе загрузки станции введите необходимые данные на экранах входа в систему BIOS ПК и входа в Windows.
- Войдите в систему под именем пользователя, обладающего правами, необходимыми для соответствующего уровня работы с приложением:
 - права обычного пользователя для обычной работы с приложениями CytoVision;
 - права администратора для настройки конфигурации калибровки и управления библиотеками и штрихкодами.

При установке с помощью учетной записи локального **администратора** используется пароль **admin46xx***, а для стандартной учетной записи пользователя **cyto** используется пароль **cyto***. Его рекомендуется использовать для выполнения всех штатных операций сканирования, записи и анализа данных.

* в системах CytoVision, поставляемых с предварительно установленной версией 7.7 или выше, к пользовательским паролям по умолчанию добавляется номер тега службы Dell PC. Их необходимо изменить после интеграции в рабочую сеть.

Имена пользователей и пароли могут меняться в зависимости от конфигурации и изменений местных правил безопасности после установки. Пользователь должен самостоятельно запомнить соответствующие имя пользователя и пароль после изменения.

Запуск приложений

- Включите микроскоп, предметный столик/GSL и контроллеры флуоресцентной лампы (в зависимости от обстоятельств), если нужно произвести поиск или запись метафаз.
- Запустите приложение CytoVision, дважды щелкнув ярлык на рабочем столе или выбрав пункт в меню **Windows (Пуск) > Все программы > CytoVision > CytoVision**
- Отображается ярлык CytoVision «**Предусмотренное применение**». Нажмите **Agree** (Принимаю), чтобы принять соответствующие условия.

Управление заданиями и данными

CytoVision использует структуру заданий для хранения всей информации и файлов, имеющих отношение к препарату. Задания являются необходимой формой всех данных и работы с изображениями в системе CytoVision. Средства управления заданиями позволяют создавать или открывать задания до начала любых действий по сканированию, записи и анализу изображений.

Ярлык	Действие
Ctrl + N	Открывает окно Create New Case (Создать новое задание)
Ctrl + O	Открывает окно Open Case (Открыть задание)
Ctrl + D	Открывает окно Case Details (Подробная информация о задании)
Ctrl + X	Закрывает активное задание в инструменте Navigator



Клавиши быстрого вызова команд по управлению заданиями

Создание новых заданий

- Щелкните по значку **New Case** (Новое задание) на главной панели инструментов, чтобы открыть окно **Create New Case** (Создать новое задание). Если ранее не был выбран шаблон подробной информации (Details Template), для начала работы будет использоваться пустой шаблон.
- Щелкните по выпадающему меню рядом с заголовком **Details Template** (Шаблон подробной информации) и выберите шаблон **Default Details** (Подробная информация по умолчанию) или любой шаблон, который вы создали или изменили.
- После ввода всех данных нажмите **ОК**, чтобы создать задание.

Заданию необходимо присвоить имя, которое может содержать любые буквы, цифры и следующие символы:

- подчеркивание _;
- дефис -;
- плюс +;
- период/точка; .

Примечание. Microsoft Windows не поддерживает использование периода/точки (.) в начале и конце имени для создания папки, такое действие недопустимо в окне Case Create (Создание задания).

После ввода действительного имени расположенный справа значок  красного цвета исчезнет.

Значок * рядом с полем подтверждает, что это поле является обязательным для заполнения, и оно должно быть заполнено, прежде чем вы нажмете **ОК**.

Если какие-либо обязательные для заполнения поля оставлены пустыми, появится предупреждение.

Знак ! рядом с полем указывает на то, что информация в этом поле помечена как конфиденциальная (Confidential) (только отображение, без влияния на работу).

Данные, введенные в окне Case Details (Подробная информация о задании), могут использоваться для поиска, пока задание является активным и видимым в меню Case Open (Открыть задание). Подробная информация о задании в основном используется для отчетности и распечатки, поскольку данные из любого поля могут использоваться в опциях отчетности.

Поля Keywords (Ключевые слова) и Status (Статус) используются по умолчанию независимо от выбранного шаблона.

- Поле **Keywords** (Ключевые слова) является постоянным полем базы данных, предназначенным для осуществления поиска в библиотеках заархивированных заданий. К предлагаемым ключевым словам относятся кариотип ISCN, стандартизированные типы заболеваний или названия синдромов.
- **Status** (Статус) является меткой статуса задания (Case Status), которая должна обновляться пользователем или пользователями по мере прохождения различных этапов лабораторной работы с заданием.
InProgress (Выполняется) является меткой, используемой по умолчанию, наряду с метками **ForReview** (На анализ) и **Completed** (Выполнено).
С помощью утилиты **CV User and Logging Config.** (Конфигурирование CV пользователя и регистрации данных) можно создавать дополнительные метки.

Статус задания также можно изменить в инструменте Navigator, щелкнув правой кнопкой мыши по заданию, образцу или клетке, а затем щелкнув левой кнопкой мышки для выбора нового статуса (текущий статус будет отмечен «галочкой»).

Открытие заданий

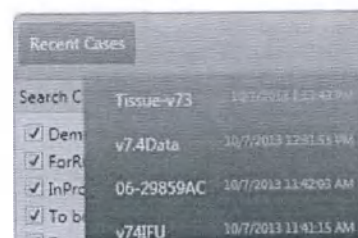


Команда **Case Open** (Открыть задание) позволяет отображать все активные задания из централизованной базы данных CytoVision и искать конкретные задания или подгруппы при помощи выбранных фильтров.

Последние задания

Кнопка **Recent Cases** (Последние задания) выводит на экран последние 10 заданий, которые использовались в системе.

Если щелкнуть по одному из имен заданий, это задание немедленно откроется в Навигаторе (Navigator).



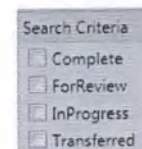
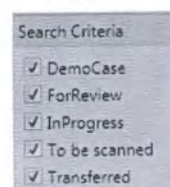
Поиск заданий

Чтобы открыть задание, которое не входит в список последних заданий (**Recent Cases**), нужно сначала воспользоваться опцией **Search** (Поиск) для отображения имен заданий в главном окне Select Cases (Выбор заданий).

Критерии поиска (Search Criteria), используемые по умолчанию, представляют собой системные метки статуса заданий (Case Status Flags), которые можно включать и выключать.

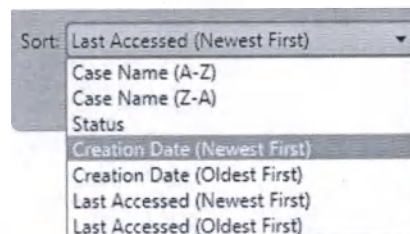
При нажатии на кнопку **Search** (Поиск) отображаются все задания, соответствующие выбранным критериям.

Примечание. Задания, у которых невозможно считать подробное описание или не имеющие действительной метки статуса, появятся в списке, только если перед нажатием кнопки **Search** (Поиск) отключить все параметры меток состояния. Такое возможно, если задание восстановлено из архива прежних версий, передано из отдельной сети CytoVision или скопировано с нарушением стандартных рекомендаций по архивированию.



Список заданий может быть отсортирован по:

- имени задания (Case Name);
- статусу (Status);
- дате создания (Creation Date);
- дате последнего обращения к заданию (Last Access Date).



После поиска к результатам поиска автоматически применяется выбранный параметр сортировки (**Sort**), для изменения сортировки выберите другой параметр и еще раз нажмите кнопку Search (Поиск).

Дважды щелкните по требуемому заданию, чтобы открыть его в инструменте Navigator.



Поиск с использованием фильтров

Можно осуществлять расширенный поиск заданий по имени задания, подробной информации о задании и дате последнего обращения к заданию при помощи добавления соответствующего фильтра поиска.

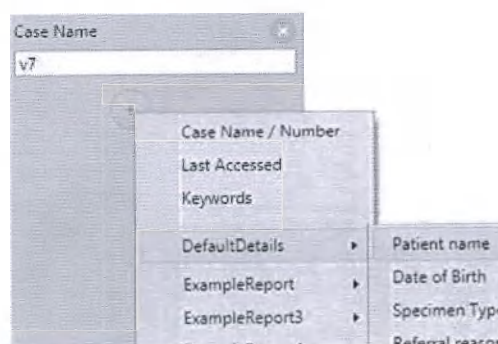
Добавление фильтра по имени задания (Case Name)

1. Щелкните по значку + под списком Search Criteria (Критерии поиска).
 2. Выберите Case Name / Number (Имя/номер задания).
 3. Установите курсор мышки в текстовое поле Case Name (Имя задания) и введите имя требуемого задания (полностью или частично), после этого нажмите Search (Поиск) (или клавишу Enter/Return на клавиатуре).
- Если отображается всего одно задание, оно будет выделено, и справа от окна отобразится подробная информация о нем (**Case Details**).
 - Если оставить поле пустым, при нажатии клавиши Enter/Return отобразятся все активные задания.
 - При отображении нескольких заданий будет выделено первое имя в списке. Перейдите вниз по списку и с помощью левой кнопки мышки выберите другое задание или несколько заданий для открытия (для выбора нескольких заданий воспользуйтесь функциональными клавишами **CTRL** и **SHIFT**).

Для более целенаправленного выбора заданий добавьте дополнительные опции фильтров поиска, чтобы сократить видимый список.

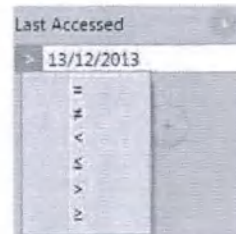
В меню выбора представлены следующие варианты:

- Case Name / Number (Имя/номер задания);
- Last Accessed (Последнее обращение).
- Keywords (Ключевые слова);
- имена любых определенных пользователем шаблонов данных заданий (Case Data Templates), что позволяет выбрать конкретные поля, которые являются уникальными для таких шаблонов;
- All Case Details filters (Все фильтры подробной информации о заданиях) с отображением поля комбинированного списка деталей, используемого в системе.



Last Accessed (Последнее обращение): позволяет искать задания на основании конкретной даты их последнего открытия;

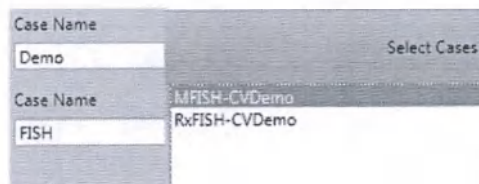
- = задания, которые открывали в указанный день;
- ≠ задания, которые не открывали в указанный день;
- < задания, которые открывали до указанной даты;
- ≤ задания, которые открывали в указанный день или до него;
- > задания, которые открывали после указанной даты;
- ≥ задания, которые открывали в указанный день или после него.



Keyword (Ключевое слово): позволяет осуществлять поиск по тексту, введенному в поле Keyword (Ключевое слово), которое в предыдущих версиях CytoVision было единственным полем, по которому можно было осуществлять поиск в архивированных заданиях.

При вводе текста в несколько фильтров отображаемые задания будут фильтроваться как *логический* результат «AND (И)».

Поскольку можно вводить несколько фильтров для одной и той же категории, то можно использовать фильтр Case Name (Имя задания) одновременно с 2 отдельными опциями поиска и получить только те имена заданий, которые содержат текст обеих таких опций.



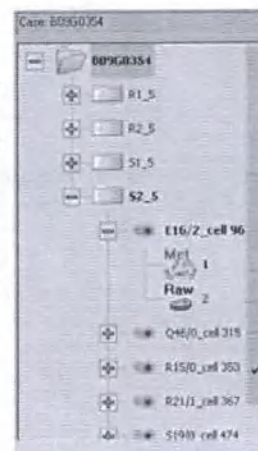
Последняя успешно использованная комбинация фильтров сохраняется в системе и открывается при следующем открытии диалогового окна Case Open (Открыть задание), но при этом все текстовые поля будут пустыми.



Инструмент Navigator

В инструменте Navigator отображаются открытые и активные задания, он используется для загрузки изображений для вывода на экран, а также для выбора места сохранения изображений, захваченных в ручном режиме.

Изображения отображаются на экране в виде дерева значков, их можно открыть, **дважды щелкнув** по значку изображения или нажав кнопку **Load** (Загрузить) или **Load Cell** (Загрузить клетку) (в макете **Classic** (Классический) или **Large Navigator** (Большой Навигатор)). Если щелкнуть правой кнопкой мышки по значку изображения в инструменте Navigator, появится меню, из которого можно выбрать несколько функций записи (Capture), анализа (Analysis) и управления для их выполнения.



Каждое изображение в системе представлено значком в инструменте Navigator. Если значок какого-либо изображения выделен цветом, это значит, что это изображение является активным (Active). Полученные изображения сохраняются в «активную клетку» (**Active cell**) в инструменте Navigator.

- | | | | |
|------------------------|---|---------------------------|---|
| • Исходное изображение |  | • Фл. карио Метафаза |  |
| • Метафаза |  | • Фл. карио Карио |  |
| • Кариотип |  | • Комбинир. |  |
| | | • Список метафаз (сканов) |  |

Файлы других форматов (не CytoVision), например документы Word или PDF, а также файлы изображений во внешних форматах можно копировать в инструмент Navigator с помощью перетаскивания. Они копируются в задание CytoVision и становятся частью структуры (и архивируются вместе с заданием), однако следует отметить, что они не становятся изображениями CytoVision и открываются только с помощью своих оригинальных приложений.



Существует три макета окон: **Classic** (Классический), **Large Navigator** (Большой навигатор) и **Full Screen** (Полноэкранный), их можно переключать с помощью опции текстового меню **Layout** (Макет), которая находится над главной панелью инструментов со значками, для отображения окна в наиболее удобном формате.

- На широкоэкранных мониторах с соотношением сторон 16:10 полноэкранный макет **Fullscreen** дает максимальный размер главного окна с изображениями и окна инструмента Navigator, в то время как при использовании классического макета **Classic** размер окон немного уменьшается, но при этом увеличивается размер (5) второстепенных экранных окон.
- На мониторах с соотношением сторон 5 : 4 полноэкранный макет (**Fullscreen**) обеспечивает отображение главного окна в его максимальном размере, при этом инструмент Navigator скрыт, в то время как остальные два макета обеспечивают аналогичный размер окон изображений с небольшими изменениями размера области инструмента Navigator.



Изменение подробной информации о заданиях

После открытия задания можно вывести на экран подробную информацию о нем:

- щелкнув правой кнопкой мышки по заданию в инструменте Navigator и выбрав **Details** (Подробная информация) (обращаем ваше внимание на то, что если щелкнуть правой кнопкой мышки по предметному стеклу и выбрать **Details** (Подробная информация), откроется подробная информация об этом образце, а не о задании);
- щелкнув по значку Details (Подробная информация) на главной панели инструментов.

Все поля, кроме имени задания, можно редактировать. Также можно изменить используемый в задании шаблон подробной информации (**Details Template**), выбрав один из альтернативных шаблонов из выпадающего списка, однако это приведет к необратимому сбросу всех ранее сохраненных данных задания.



Заккрытие заданий

По окончании анализа можно закрыть задание, щелкнув по значку **Close Case** (Заккрыть задание) на главной панели инструментов или щелкнув правой кнопкой мышки по структуре задания в инструменте Navigator и выбрав в меню опцию **Close** (Заккрыть).

Если какие-то изображения были изменены, но не были сохранены, появится предупреждение — нажмите ОК и удалите и/или сохраните изображения до закрытия.



Library Manager (Менеджер библиотеки)

Доступ к Менеджеру библиотеки CytoVision (CytoVision Library Manager) можно получить, нажав на значок Library (Библиотека) на главной панели инструментов; Менеджер библиотек показывает историю всех заданий, созданных в сети, в виде активных заданий, которые не были заархивированы (**Active unarchived**) (имеются в виду задания, которые на данный момент находятся в Casebase и не были заархивированы нигде в другом месте), или всех заданий, загруженных в сеть (**All network entries**) (имеются в виду задания, которые были когда-либо заархивированы, даже если они все еще активны в Casebase).

Library Manager (Менеджер библиотеки) выполняет три основные функции.

- Удаление и переименование заданий, которые еще не были заархивированы (выберите **Local Unarchived** (Локальные, не заархивированные)).
- Синхронизация данных файлов между Casebase и базой данных и удаление блокировок Casebase. Блокировка заданий — это средство безопасности, которое предотвращает возникновение незапланированной активности задания в многопользовательской среде системы CytoVision или во время архивирования задания; в случае сетевого или аппаратного отказа эта блокировка может быть неожиданно поставлена на задания.
- Подтверждение имени задания и расположения архива (выберите **All Network Entries** (Все записи в сети))

При обычном входе в систему (**cyto**) библиотека используется для проверки того, было ли создано задание в сети, для поиска по ключевым словам и подтверждения расположения архива в случае использования нескольких дисков.

- **Unlock** (Разблокировать) снимает случайную блокировку задания, которая может мешать штатной работе над отдельным заданием.
- **Sync** (Синхронизация) используется для обновления базы данных SQL на предмет наличия «брошенных» заданий в Casebase, где доступна структура заданий (папки задания, образцов и клеток). Синхронизация включит имя задания в Casebase и сделает его видимым в списке Open (Открытие). Синхронизация не может восстановить подробную информацию о задании, кроме случаев, когда задание содержит файл с подробной информацией (полученной с помощью программного обеспечения начиная с версии 3.9 или после архивации).
- **Clear All Locks** (Снять все блокировки) следует использовать, если система некорректно воспринимает задание как открытое в системе или в сети. Это значит, что система позволяет проводить анализ задания исключительно в режиме «только чтение». Это может произойти из-за конфликта прав доступа к файлу, проблем с сетью или сбоя приложения на рабочей станции CytoVision.

Остальные функции доступны, только если система CytoVision запущена от имени локального администратора. Опции удаления и переименования заданий могут быть применены только к активным, не заархивированным заданиям (**Active Unarchived**). Заархивированные задания попадают в список **All network entries** (Все записи в сети), после чего их нельзя переименовать или удалить из истории библиотеки.

- **Delete** (Удалить) навсегда удаляет не заархивированное задание из системы и библиотеки. Щелкните по сообщению с запросом подтверждения, чтобы принять удаление; после этого эту команду нельзя будет отменить. Удаленное имя задания можно при необходимости использовать снова.
- **Rename** (Переименовать) изменяет имя задания в базе данных в случае, когда при создании этого задания ему было присвоено неверное имя.

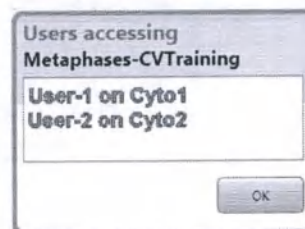
Параллельный доступ нескольких пользователей

Существует возможность одновременного получения доступа к данным задания несколькими пользователями для повышения эффективности рабочего процесса, предоставления возможности совместной работы аналитиков над сложным или срочным образцом и анализа данных изображений сразу же после автоматической записи препарата, даже если другой препарат в рамках того же задания все еще сканируется.

Возможность параллельного доступа нескольких пользователей (MUA) в первую очередь предназначена для выполнения обычной поточной обработки метафаз и предоставляется на базе экрана **CaseView** (Просмотр задания) и экрана кариотипирования. Несколько пользователей могут просматривать все изображения метафаз и кариотипов на экранах **Organise** (Расположить), **Analyse** (Анализ), **Clear** (Стереть) и **Report** (Отчет), и при этом не возникает ошибок.

Если во время работы с клеткой с применением расширенных опций анализа, таких как Count (Подсчет), Numbering (Нумерация) или Colony Review (Анализ колонии), или при загрузке изображения на экран анализа для сегментирования и кариотипирования второй пользователь предпринимает попытку осуществить одно из таких же действий, появится предупреждение, в котором говорится, что клетка уже используется, и указываются имя пользователя и название системы для справки.

Чтобы посмотреть, какие еще пользователи могут работать над тем же заданием, нажмите кнопку **Users** (Пользователи) в нижней части любого из экранов Case View (Просмотр задания) или выберите **Case > Users** (Задание > Пользователи) (**Ctrl U**) на экране Analysis (Анализ), Capture (Запись), Review (Повторный анализ) или Scan (Сканирование).



Определенные данные заданий, такие как отображение изображений клетки в инструменте Navigator или количество посчитанных (Counted), проанализированных (Analysed) и кариотипированных (Karyotyped) клеток в режиме просмотра задания (Case View), загружаются при первом открытии задания и не обновляются автоматически, если второй пользователь параллельно создает новые изображения или проводит анализ.

Если пользователь перейдет к работе с клеткой после того, как второй пользователь закончил работу с ней, отображение этой клетки моментально обновится с учетом новой информации в момент запуска функции анализа. Для обновления отображения данных такого задания, релевантных для анализа задания, в ручном режиме в окне просмотра заданий (Case View) предусмотрена кнопка **Reload Case** (Перезагрузка задания) (**Case > Reload Case** (Задание > Перезагрузка задания) или **Ctrl R** на классических экранах CytoVision).

Ограничения параллельного доступа нескольких пользователей

Любое действие одного пользователя, которое приведет к удалению данных из задания, над которым работает второй пользователь, блокируется:

- архивирование и восстановление заданий;
- функции удаления, включая функции Delete Unprocessed Cells (Удалить необработанные клетки) и Prune (Отсечь);
- функции переименования заданий, образцов и ячеек.

Отображение и анализ метафаз

Работа с изображениями, захваченными в CytoVision, осуществляется на экране анализа (**Analysis Screen**), который можно открыть, щелкнув по значку **Analysis** (Анализ) на главной панели инструментов.



На главной панели инструментов в верхней части экрана анализа (**Analysis Screen**), а также на панели инструментов Analysis Ops (Опции анализа) в центре экрана отображаются значки функций. Это шесть окон воспроизведения изображений; самым большим является главное окно анализа (**Analysis Window**), в котором используются инструменты и функции анализа.

Типичная поточная обработка заданий

Для обычного анализа заданий были разработаны функции **CaseView** (Просмотр задания) для работы с использованием опций типичной поточной обработки после записи метафаз.

В окне **Analyze** (Анализ) функции **CaseView** (Просмотр задания) опции **Count** (Подсчет), **Numbering** (Нумерация) или **Karyotype** (Кариотип) позволяют осуществлять взаимодействие с одним изображением и автоматически загружать изображения соответственно.

- Откройте задание, содержащее предварительно полученные изображения метафаз, готовые для исследования.
- Щелкните по **CaseView** (Просмотр задания) и перейдите на экран **Organize** (Расположить) для отображения всех изображений задания в виде мелких значков (эскизов)
- Увеличивайте или уменьшайте масштаб по мере необходимости, чтобы иметь возможность принять решение о качестве каждой метафазы.
- Пометьте каждый эскиз цветом (зеленым, синим, красным или белым) для сортировки.
- Выберите **Color** (Цвет) из выпадающего меню **Order by** (Сортировать по) для сортировки по цветам, присвоенным в ручном режиме.
- Щелкните по первому зеленому изображению и перейдите на экран **Analyze** (Анализ) в **CaseView** (Просмотр задания) для показа каждого изображения в полноэкранном режиме
- Проведите анализ изображения с помощью опций **Count**, **Analyze**, **Karyotype** (Подсчет, Анализ, Кариотип) соответственно или перейдите к следующей клетке в галерее с помощью кнопок со стрелками:
 - для опции **Count** (Подсчет) щелкните мышкой по каждой хромосоме для списка объектов;
 - для опции **Analyze** (Анализ) пронумеруйте каждую хромосому соответствующим образом для результата кариотипирования;
 - для опции **Karyotype** (Кариотип) сегментируйте метафазу и создайте кариограмму, правильно взаимодействующую с положением и порядком хромосом, прежде чем сохранять результат кариотипирования.

- После каждого использования опции **Analyze** (Анализ) возвращайтесь на экран **CaseView** (Просмотр задания) и переходите к следующему изображению метафазы, пока не проработаете все клетки и не получите минимальное количество результатов для составления отчета о задании
- Перейдите на экран **Report** (Отчет) опции **CaseView** (Просмотр задания) для просмотра результатов по всем отдельным клеткам. При желании можно распечатать отчет о задании или загрузить отдельные изображения в главное окно отображения результатов анализа для распечатки изображения и результата из окна **Print** (Печать).

Работа с изображениями

Загрузка изображений

При открытии задания в инструменте **Navigator** изображения автоматически загружаются с помощью функций **Case View** (Просмотр задания) для анализа. Загрузка изображения в ручном режиме

- Дважды щелкните по изображению в инструменте **Navigator**, курсор мышки превратится в вопросительный знак, после этого щелкните по одному из 6 окон изображений, представленных на экране.
- Выберите изображение в инструменте **Navigator** и нажмите кнопку **Load** (Загрузить), находящуюся под инструментом **Navigator**. Выберите окно для загрузки изображения.
- Выберите клетку в инструменте **Navigator**. Щелкните по кнопке **Load Cell** (Загрузить клетку) под инструментом **Navigator**. Эта команда приведет к загрузке до 6 изображений из клетки в имеющиеся окна для вывода изображений.

Сохранение изображений

Изображения метафаз и кариотипов, отображаемые в главном демонстрационном окне, автоматически сохраняются при переходе в **Case View** (Просмотр задания). Чтобы вручную сохранить выведенные изображения в любом из окон:

- Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), расположенную под инструментом **Navigator**, и щелкните по изображению, которое нужно сохранить.
- Щелкните правой кнопкой мышки в любом месте по выведенному изображению, чтобы открыть контекстное меню опций **Windows**. Нажмите **Save** (Сохранить).

Очистка окон изображений

Удаление изображений из окон

- Нажмите кнопку **Clear** (Удалить), расположенную под инструментом **Navigator**, и щелкните мышкой, курсор которой принял форму вопросительного знака, по изображению, которое необходимо удалить.
- Нажмите кнопку **Clear All** (Удалить все), расположенную под инструментом **Navigator**, чтобы очистить все окна.

При удалении изображений в случае, если в изображения вносились какие-либо изменения, **CytoVision** предложит их сохранить.

Перемещение (перенос) изображений

Можно перемещать изображения из второстепенных экранных окон в главное демонстрационное окно нажатием левой кнопки мыши. Если нажать среднюю кнопку мыши, наведя курсор на одно из второстепенных окон, а затем щелкнуть левой кнопкой мыши по любому другому окну, эти окна поменяются местами.

Функции масштабирования изображений в ходе их анализа

Колесико мыши (средняя кнопка) позволяет увеличивать или уменьшать масштаб изображений, отображаемых в главном демонстрационном окне. Центром масштабирования является точка, в которой в момент масштабирования расположен курсор мыши. Имеется 14 степеней увеличения. Каждое нажатие средней кнопки мыши приводит к увеличению размера отображаемого участка на 50% до максимум 8-кратного (что равно увеличению на 800%).

Перемещение клетки в инструменте Navigator

Имена клеток, полученных в результате автоматической записи системой сканирования, включают в себя координаты сетки England Finder в целях перемещения и уникальный идентификатор клетки, дающий возможность идентифицировать клетку в списке метафаз на экране Review (Повторный анализ).

Эти координаты также содержатся в структуре файла клетки, которая может быть отображена как набор координат по шкале точной настройки в системе записи или повторного анализа изображений (CytoVision Capture or Review System). Это может быть полезно, если оператор хочет визуально еще раз рассмотреть метафазу на оригинальном микропрепарате или при необходимости вручную осуществить повторную запись метафазы или поля слияния.

Щелкните правой кнопкой мыши по клетке в приложении Navigator и выберите **Relocate to this cell** (Переместить в эту клетку); в результате вы перейдете на экран записи, после чего откроется окно координат. При этом необходимо, чтобы калибровка преобразования координат (Coordinate Conversion Calibration) была выполнена с помощью меню утилит, предназначенных для микроскопа, который вы хотите использовать.

В системах с моторизованным предметным столиком столик автоматически переместится в правильное физическое положение для текущего гнезда или загрузки.



Настройки кастомизации

Панель с настройками кастомизации (Customize) позволяет оператору изменять опции взаимодействия изображений, отображения и рисования.

С помощью опции Drawing Style (Стиль рисования) можно установить стиль Freehand (От руки) или Rubberband (Эластичная связь) для команд рисования линий вручную.

- В режиме Freehand (От руки) линии рисуются в соответствии с непосредственным движением курсора мыши.
- В режиме Rubber Band (Эластичная связь) направление линии определяется посредством многочисленных щелчков левой кнопкой мыши.

Режим Freehand (От руки) обычно используется в большинстве методов рисования, кроме метода Straighten (Выравнивание), который проще использовать в режиме Rubber Band (Эластичная связь).

Chromosome Width Factor (Коэффициент ширины хромосом) (%) определяет ширину согласно команде **Draw Axis** (Рисовать ось), причем 100% примерно равно ширине хромосомы на изображении.

- Значение 105—110 является обычным для большинства типичных метафазных препаратов.

Настройки параметра **Highlights** (Выделенные фрагменты) предназначены для дополнительного наложения изображений в зависимости от типа загруженного изображения. Список выделенных фрагментов и функций каждого из них приведен ниже.

- **Object type** (Тип объекта) — отображается в виде красной границы вокруг удаленных объектов, зеленой границы вокруг необычно крупных объектов, которые могут требовать сегментирования, и желтой границы вокруг мелких объектов, которые не учитываются при подсчете. Объекты слившихся полей также будут помечены буквой **F** зеленого цвета.
- **Centromeres** (Центромеры) — отображается в виде ромба красного цвета, который находится в месте расположения центромеры на изображении кариотипа, или, при выборе параметра **lines** (линии), — в виде линии с любой стороны хромосомы.
- **Boundary** (Контур) — отображается в виде синего контура или границ каждого объекта в метафазе. Если также выбран параметр **Color** (Цвет), разделенные хромосомы отображаются в произвольной цветовой гамме.

Back-up n pixels (Возврат и пиксели) устанавливает размер шага в обратном направлении при использовании средней кнопки мыши во время рисования от руки.

- Значение 4 соответствует обычному размеру.

Стиль **Freehand hold to draw style** (Рисование от руки) применим к любой команде рисования вручную, установленной для режима **Freehand** (От руки). Если выбран этот стиль, перемещение мыши с постоянно нажатой левой кнопкой определяет направление линии, а когда в конце линии кнопка отпускается, это завершает разделение. Это наиболее эффективный способ рисования вручную.

Draw axes color highlight (Рисовать оси с выделением цветом) — отображает каждую хромосому в другом цвете по мере их рисования с помощью функции **Draw Axes** (Рисовать оси) и является рекомендуемой настройкой.

Preview enhancements (Предварительный просмотр оптимизации) — позволяет моментально отобразить оптимизацию контрастности и резкости и является рекомендуемой настройкой.

Eraser Settings (Настройки ластика) — контролирует размер и форму ластика с функцией обрезки. Регулируйте размер выбранной формы, перемещая бегунок.

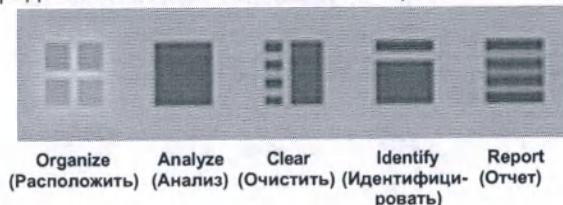
- Типичной начальной настройкой является круг размером 3.

CaseView (Просмотр задания)

Экраны **Case View** (Просмотр задания) (нажмите кнопку **Case View** (Просмотр задания) в верхней части инструмента Navigator на экране Analysis (Анализ)) были созданы для обеспечения эффективной поточной обработки изображений от опций первоначального отображения и анализа метафаз до полностью интегрированного отчета о задании (Case Report). Некоторые характеристики связаны с классическими функциями кариотипирования CytoVision, в то время как остальные характеристики уникальны для Case View.

Поток операций Case View

Следующие 5 экранов представлены значками в нижней правой части окна.



Organize (Расположить)

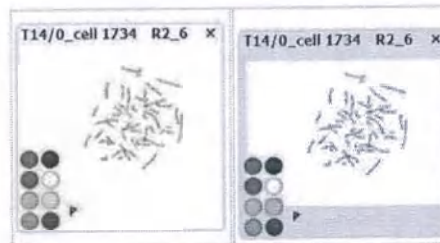
Экран Organize (Расположить) показывает обзор всех клеток в текущем случае в виде мелких значков (эскизов) с возможностью масштабирования и сортировки. Используйте опцию Zoom (Масштаб) для отображения изображений с такой степенью детализации, чтобы можно было определить, является ли метафаза пригодной для анализа (а не для того, чтобы идентифицировать каждую индивидуальную полосу или хромосому, поскольку это делается на экране **Analyze** (Анализ)).

Эскизное изображение, выбранное на экране Organize (Расположить), отображается с границей, и будет отображаться на других экранах Case View (Просмотр задания), если они будут далее использоваться.

Чтобы упростить управление при работе с несколькими изображениями, для каждого эскизного изображения можно установить цвет отображения; при наведении курсора мыши на ячейку слева внизу отображаются восемь вариантов цвета; зеленый, синий, красный, белый, оранжевый, желтый, серый и темно-бордовый.

- При нажатии на один из цветных кругов будет установлено выделение эскизного изображения этим выбранным цветом.
- К прочим опциям сортировки относятся **Slide** (Образец), **Colony** (Колония) (для образцов, при сканировании которых использовалась функция Colony Finding (Поиск колоний)), **Navigator** (Навигатор) (на основании имен клеток), а также (после проведения анализа) опции того, были клетки обработаны (подсчитаны, пронумерованы или кариотипированы), или нет.

Хотя каждый цвет не имеет непосредственного отношения к какой-либо функции, можно использовать опции сортировки из выпадающего меню **Order by** (Сортировать по) для выбора цвета **Color** (сначала зеленый). Как пример использования первых 4 цветов: рекомендуется использовать зеленый цвет для обозначения изображений, вероятность получения результатов анализа которых является наибольшей, синий — для обозначения возможных кандидатов для проведения анализа, красный — для обозначения изображений, которые следует игнорировать (или удалить), а белый — для обозначения неклассифицированных изображений, к которым можно вернуться, если зеленые и синие изображения не дадут того количества клеток, которое необходимо для анализа.



Удаление ячеек

Каждая ячейка на экране Organize (Расположить) имеет красный «крестик удаления» в правом верхнем углу.

- При нажатии на этот крестик, ячейка будет отмечена для удаления; затем ячейка будет отмечена большим красным крестом.
- Щелчком левой кнопки мыши выберите любые дополнительные эскизные изображения
- В то же время в нижней части экрана появятся две опции: «Delete Marked Cell(s)» (Удалить отмеченные ячейки) и «Cancel» (Отменить). Первая опция удаляет все отмеченные ячейки, а опция Cancel (Отменить) удаляет большие красные кресты и не удаляет ячейки.

Analyze (Анализ)

Analyze (Анализ) — выводит на экран в полноразмерном формате клетку, выбранную на странице Organize (Расположить). Панель инструментов в нижней части экрана содержит стрелки для выбора предыдущей (Previous) или следующей (Next) клетки (на основании порядка сортировки в окне **Organize** (Разместить)) и информацию об активной клетке.

Три функциональные кнопки связаны с отдельными функциями **Manual Count** (Подсчет вручную) и **Chromosome Numbering** (Нумерация хромосом), где можно вводить результаты, в то время как кнопка **Karyotype** (Кариотип) переносит вас в окно CytoVision Analysis (Анализ CytoVision) и загружает метафазу в главное окно для сегментирования (**Segmentation**) и кариотипирования (**Karyotyping**).

В случае наличия слившихся полей, записанных в клетке, кнопка **Merge Fuses** (Объединить слияния) активна, и ее нажатие приведет к загрузке всех изображений на экран анализа для объединения до возврата в Case View (Просмотр задания).

Рядом с каждой кнопкой расположена информация о том, сколько клеток было сохранено в каждой категории (общее количество (записанных) изображений метафаз в задании показано между стрелками для перехода к предыдущей или следующей клетке (Previous/Next)). Если цифра написана зеленым цветом, это значит, что отображаемая клетка в отчетности отнесена к этому классу, а если красным — что эта функция еще не была применена к отображаемой клетке.

Эти цифры автоматически переносятся на следующие правила.

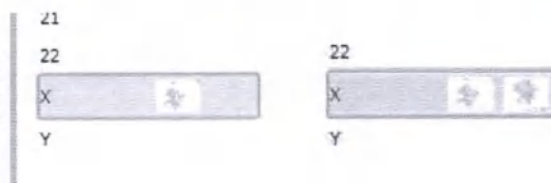
- Использование опции **Count** (Подсчет) помечает клетку только как посчитанную.
- Использование опции **Numbering** (Нумерация) (Analyze (Анализ)) помечает клетку как проанализированную и посчитанную.
- Создание кариотипа (**Karyotype**) помечает клетку как кариотипированную, посчитанную и проанализированную (если, как и ожидалось, результат введен в поле **Karyotype Result** (Результат кариотипирования)).

«Статус анализа» каждой клетки также можно установить или изменить на главном экране анализа CytoVision с помощью функции **Karyotype Result** (Результат кариотипирования).

Clear (Очистить)

Clear (Очистить) используется для «очистки полос», что является требованием к анализу в некоторых регионах, где как минимум 2 пары каждой из хромосом должны иметь p- и q-плечи на обоих гомологах с минимальным качеством полос и не должны являться частью перекрытия.

Нажатие кнопки **Clear** (Очистить) приводит к присоединению эскиза соответствующей метафазы к выбранному номеру группы.



Повторное нажатие кнопки **Clear** (Очистить) на другом кариотипе или метафазе добавляет дополнительный эскиз, и номер группы становится зеленым. Идея заключается в том, что задание может быть выполнено, только когда все хромосомные группы будут очищены как минимум в двух отдельных клетках, хотя и необязательно в одних и тех же двух клетках.

Identify (Идентифицировать)

Identify (Идентифицировать) используется для отображения любых комментариев или результатов подсчета отклонений от нормы, которые добавляются к клеткам с помощью опции **Ctrl-K** (отдельные комментарии) или **Ctrl-B** (множественные подсчеты). Это то, что может быть полезными при проведении анализа костного мозга (Bone Marrow) или образования разрывов (Breakage), или анализа захваченных изображений зонда (Probe) в отличие от обычных заданий по кариотипированию.

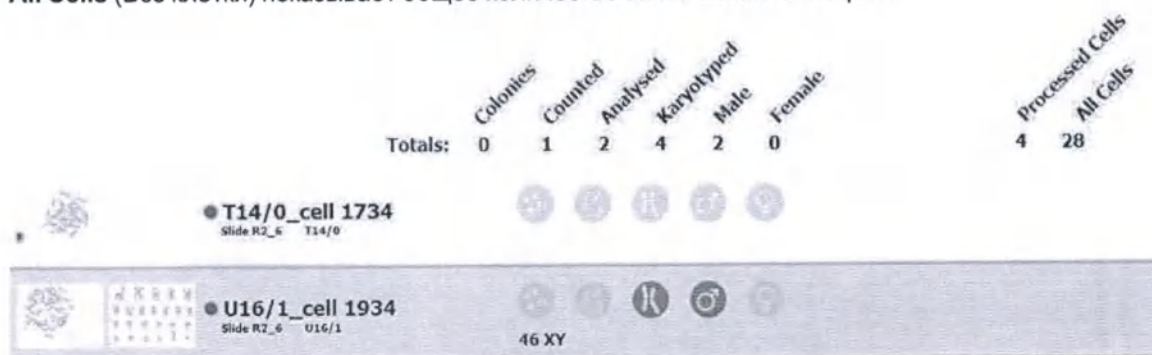
Report (Отчет)

На экране Case Report (Отчет о клиническом случае) может быть представлен обзор всей работы, с которого также можно осуществить распечатку.

В строке **Totals** (Итоговые суммы) в верхней части показана разбивка всех данных анализов, проведенных в отношении задания:

- Столбцы **Counted** (Посчитано) и **Analysed** (Проанализировано) соответствуют данным анализа (результату кариотипирования) по каждой клетке.
- В поле **Karyotyped** (Кариотипировано) всегда показано общее количество изображений кариотипа, созданных и сохраненных в задании.
- Значения Male & Female (Мужской и женский) появляются только в том случае, если в полях Result (Результат) функций Count (Подсчет), Numbering (Нумерация) или Karyotype Result (Результат кариотипирования) правильно введен соответствующий текст (XX или XY).
- **Processed Cells** (Обработанные клетки) относится к клеткам, где любые действия пользователя на экране CaseView (Просмотр задания) или на классическом экране Analysis (Анализ) добавили новые данные в клетку.

- **All Cells** (Все клетки) показывает общее количество захваченных метафаз.



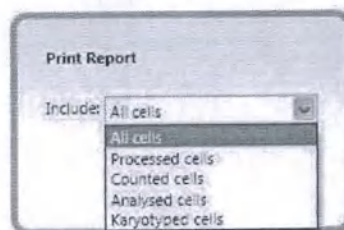
Каждая клетка отображается с эскизом метафазы (и кариотипа при его наличии), затем следует краткое описание клетки и название образца, а также информация о любых использованных опциях анализа. Также отображается любой подсчет, результат или аннотация (оценка), сохраненные с клеткой.

- При перемещении курсора мыши по эскизам в центре окна отображается увеличенная версия этих эскизов.
- При нажатии на маркер **Counted** (Посчитано) или **Analysed** (Проанализировано) загружается функция Manual Count (Подсчет вручную) или Chromosome Numbering (Нумерация хромосом), а при нажатии на маркер **Karyotyped** (Кариотипировано) на экран анализа выводятся изображения метафаз и кариотипов.

Print Report (Распечатать отчет) создает распечатку краткого резюме анализа Case View (Просмотр задания) с подробным описанием задания и данными отдельных клеток. При печати описания задания вам будет предложено выбрать, какие клетки вы хотите включить в отчет, в котором будут отображены клетки и названия предметных стекол, а также какие параметры анализа были применены к каждой клетке.

Доступны следующие опции:

- Все клетки
- Обработанные клетки
- Посчитанные клетки
- Анализированные клетки
- Кариотипированные клетки



Выберите из выпадающего списка уровень детализации информации о клетках, который вы хотите включить в отчет; в конце отчета будут указаны имена образца и клетки, а также будут отражены метки функций Analyze (Анализ) и результата анализа клетки. Когда выбор будет сделан, появится окно Printer Option (Опция принтера), в котором можно указать сконфигурированный принтер, который вы хотите использовать.

Case Clean Up (Очистка задания)

После анализа захваченных метафаз на экране отчета CaseView Report появляется опция **Delete Unprocessed Cells** (Удалить необработанные клетки) для автоматического удаления изображений, которые больше не нужны для выполненного задания.

Щелкните, чтобы открыть окно **Delete** (Удалить), в нем будут отражены все изображения метафаз, не классифицированные как **Processed** (Обработанные). Если вы хотите отложить удаление каких-либо отдельных клеток, щелкните по эскизу, и он переместится в отдельный раздел.

Щелкните **Delete Cells** (Удалить клетки), чтобы удалить клетки. Обращаем ваше внимание на то, что клетки будут удалены окончательно, поскольку опция отмены (**Undo**) этого действия отсутствует.

Обработанные клетки (**Processed cells**) классифицируются как метафазные клетки, с которыми были произведены какие-либо из следующих действий:

- **CaseView Counting** (Подсчет в CaseView)
- **CaseView Numbering** (Нумерация в CaseView)
- **CaseView Clear chromosomes** (Очистка хромосом в CaseView)
- **CaseView Cell comments** (Комментарии к клеткам в CaseView) (**Ctrl-K** или **Ctrl-B**)
- Создание и сохранение изображения кариотипа
- Создание и сохранение гибкого (**Flexible**) (или комбинированного (**Composite**)) экранного изображения
- Введение результата кариотипирования (**Karyotype Result**) для метафазы
- Клетка отмечена для экспорта или вывода на печать (интерфейс с LMS)
- В клетку встроены прилагаемые файлы (.doc, .pdf, .jpg и т. п.)

С помощью этой функции изображения классического зонда (**Classic Probe Images**) не удаляются.

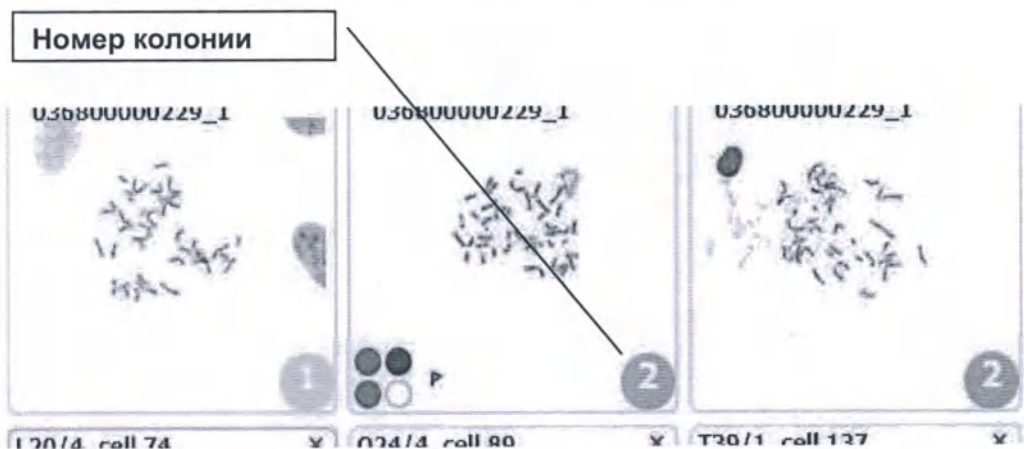
Если после применения функции **Delete Unprocessed Cells** (Удалить необработанные клетки) все еще остается необходимость удаления дополнительных обработанных клеток, это можно сделать вручную с помощью опций удаления в инструменте **Navigator** или на экране **Organize** (Расположить).

Анализ поиска колоний

Автоматическая запись клеток с амниотической жидкостью (Amniotic Fluid), отсканированных с использованием опции поиска колоний PreScan, основана на указанном количестве клеток из каждой колонии.

На экранах CaseView номер колонии отслеживается на каждом этапе процесса обработки

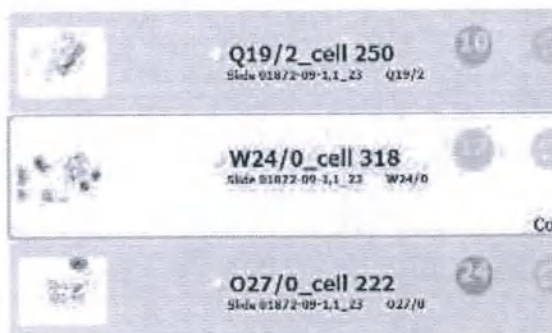
Organize (Расположить) — в виде цветного номера в нижней части эскиза.



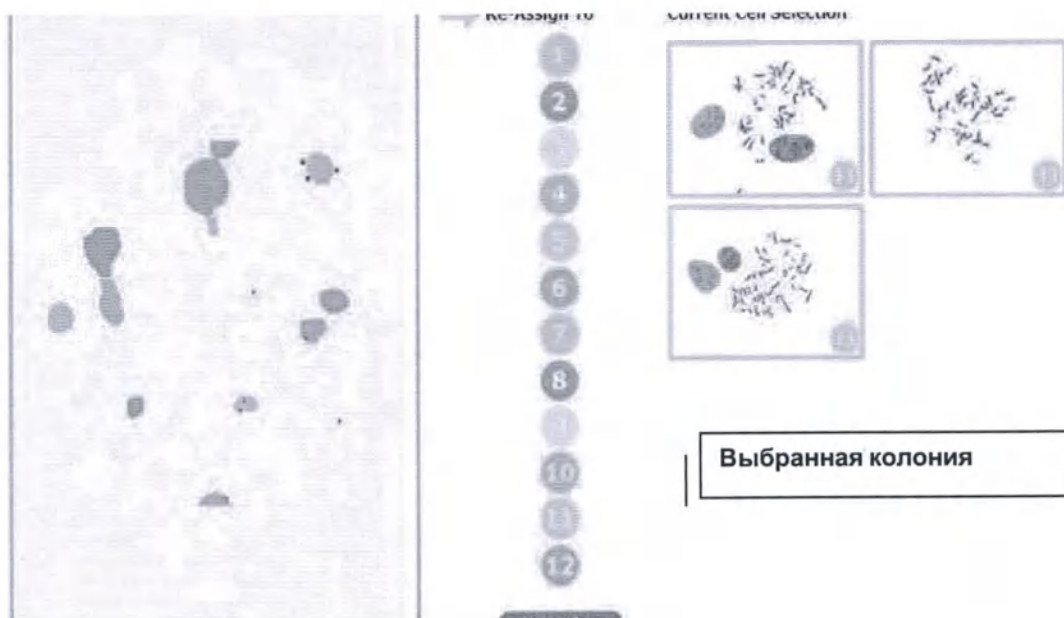
Analyze / Clear (Анализ / Стереть) — номер колонии отображается рядом с элементами управления навигацией по клеткам.

Identify / Report (Идентифицировать / Отчет) — цветной номер рядом с подробной информацией об образце в таблице.

Эти экраны дают возможность отслеживать, сколько клеток из каждой колонии было проанализировано, чтобы убедиться в соблюдении рекомендаций по лабораторному анализу минимальной колонии, и что лишние клетки из той же колонии не анализируются по ошибке.



Если записанная метафаза была отнесена не к той колонии, ее принадлежность к колонии можно изменить на экране **CaseView Organize** (Расположить).



1. Выберите экран одного образца в верхней части экрана **Organize** (Расположить), чтобы показать только метафазы с образца, содержащего метафазу, которую необходимо отнести к другой колонии
2. Нажмите **Review Colonies** (Анализ колоний), появится карта образца, на которой показаны выявленные колонии.
3. Щелкните по колонии, к которой была ошибочно отнесена метафаза; все метафазы этой колонии будут отображены с правой стороны экрана и выделены зеленым цветом на карте образца.
4. Щелкайте по точкам, чтобы выбрать или отменить выбор отображенных метафаз, пока не определите клетку, которую нужно отнести к другой колонии; щелчок мышью за пределами колонии отменит выбор всех клеток.
5. После выбора и отображения требуемой метафазы щелкните по номеру колонии слева от карты образца, чтобы изменить принадлежность клетки к колонии. При необходимости создать новую колонию для метафазы нажмите кнопку **New Colony** (Новая колония) до выбора метафазы.

Примечание. Для **Review Colonies** (Анализ колоний) требуется, чтобы оригинальный файл списка сканов присутствовал в задании и читался текущей версией программного обеспечения. Функция будет недоступна в следующих случаях:

- файл удален вручную в инструменте Navigator;
- файл был открыт и сохранен в предыдущей версии программного обеспечения CytoVision;
- файл был создан в более новой версии ПО CytoVision, чем текущая.

Опции анализа метафаз

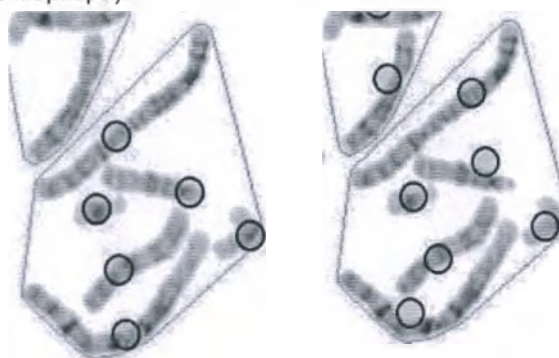


Подсчет метафаз

Экран подсчета открывается нажатием кнопки **Count** (Подсчет) на странице анализа Case View Analyze (Анализ при просмотре задания) или значка **Manual Count** (Подсчет вручную) на панели инструментов Analysis Ops (Опции анализа).

Щелкайте по изображению для установки красных маркеров подсчета на хромосомах, каждый щелчок добавляет один маркер в месте расположения курсора мыши. Промежуточный результат подсчета отображается слева в нижней части окна (если вы хотите обнулить его, нажмите опцию **Clear** (Стереть)), а также на кнопке **Count: (Подсчет:)** под полем результатов. Для удаления одного отдельно взятого маркера подсчета щелкните по нему левой или правой кнопкой мыши (рекомендуется щелкать правой кнопкой, потому что если вы «промахнетесь», это не приведет к установке дополнительного маркера).

Когда количество маркеров достигает 46, их цвет становится зеленым.



Прежде чем можно будет сохранить подсчет и закрыть экран с помощью кнопки **OK**, необходимо получить результат. Щелкните по кнопке подсчета, чтобы ввести число баллов в поле результата, или непосредственно введите кариотип или комментарий. Это помечает клетку как посчитанную на экранах **CaseView** (Просмотр задания) и помещает результат в окно Karyotype Result (Результат кариотипирования).



Если маркеры подсчета закрывают собой информацию о хромосомах, их размер можно изменить с помощью бегунка, а кнопка **Transparency** (Прозрачность) позволяет убрать цвет.

Нумерация метафаз

Откройте экран нумерации с помощью кнопки **Analyze** (Анализ) на странице анализа Case View Analyze или с помощью значка **Chromosome Numbering** (Нумерация хромосом) на панели инструментов Analysis Ops (Опции анализа).

Нумерация хромосом является функцией анализа, предназначенной для определения номера и класса каждой хромосомы в метафазе; эта функция часто используется в качестве альтернативы полному кариотипированию и позволяет провести более глубокое исследование, чем функция подсчета вручную (Manual Count).

Нумерация также может использоваться вместо создания частичного кариотипа, при этом интересующая исследователя пара хромосом маркируется, а результат или комментарий добавляется для отображения на экране отчета (Report).

Для закрытия нумерации необходимо ввести значение или кариотип в поле **Result:** (Результат:). Текущая информация будет сохранена, и в отчете CaseView клетка будет представлена как проанализированная (**analyzed**).



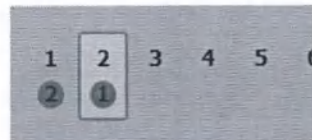
Существует два метода нумерации в зависимости от предпочтений пользователя:

- последовательная нумерация гомологов хромосом;
- нумерация отдельно каждой хромосомы с помощью контекстного меню.

Последовательная нумерация гомологов хромосом;

Эта процедура предполагает, что у вас нормальная метафаза с парами каждого гомолога. Предполагается, что вы методично находите каждую пару хромосом на изображении, прежде чем продолжать, и статус хромосом как проанализированных подтверждается цветом.

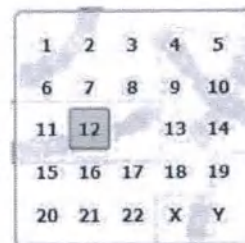
- Начиная с выделенной 1, щелкните левой кнопкой мыши по единицам обеих хромосом на изображении метафазы. Каждый щелчок мыши устанавливает маркер на хромосому и добавляет информацию в сводку под классом. После того как для хромосомы 1 будет осуществлено 2 подсчета, выделение желтым цветом автоматически перейдет к другому классу.
- Повторяйте эти действия для каждого класса до достижения X. Если клетка является мужской половой клеткой, необходимо выбрать выделение Y, прежде чем щелкать по Y-хромосоме.
- При обнаружении недостающей хромосомы перенесите вручную выделение, щелкнув по следующему классу, или воспользуйтесь кнопками со стрелками влево/вправо. Для перемещения выделения также можно воспользоваться цифровой клавиатурой (при включенной функции NumLock); для этого нажмите номер гомолога, на который вы хотите переключиться. Для хромосом 10—19 нажимайте вторую цифру сразу же после нажатия цифры 1 (для номеров 20—22 сначала нажимайте цифру 2). - выделяет Y, + выделяет X.



Нумерация отдельно каждой хромосомы с помощью контекстного меню.

Эта процедура предполагает идентификацию каждой хромосомы в метафазе в момент ее просмотра и независимо от ее класса или положения.

Наведите курсор мыши на хромосому и визуально определите ее класс, затем щелкните **правой кнопкой мыши**, чтобы открыть поле с информацией.

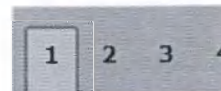


- Наведите курсор на правильный класс и щелкните **левой кнопкой мыши**.
- Повторите эти действия для каждой хромосомы.

В нижней части экрана отображается количество отмеченных хромосом в каждом классе; когда это количество совпадает с установленным значением параметра Ploidy (Плоидность), оно отображается зеленым цветом; любое другое количество отображается красным цветом.

Ploidy: < 2 >

В классе, выделенном желтым цветом, показано текущее выбранное значение для опции **Sequential numbering** (Последовательная нумерация).

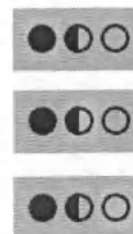


Текст, отображаемый в отношении любой пронумерованной хромосомы, можно изменить, дважды щелкнув по маркеру и введя новый номер. Это позволяет выделить на экране структурные вариации или аномалии, не меняя класс, к которому относится хромосома.

В качестве альтернативы можно использовать ярлык нехромосомного маркера, если не удастся установить происхождение хромосомы. Для этого выберите **Marker** (Маркер) в конце списка классов хромосом и перетяните его на главный экран. Дважды щелкните, чтобы ввести требуемый текст аннотации.

В окне нумерации доступны 3 режима отображения классов.

- **Show All** (Показать все): номера отображаются на каждой пронумерованной хромосоме.
- **Interactive** (Интерактивный): номера отображаются только на хромосомах выбранного класса, все остальные хромосомы обведены кружками. Если провести курсором мыши по кружку, отобразится номер класса и все прочие хромосомы, относящиеся к этому классу.
- **Hide All** (Скрыть все): маркеры не отображаются, опции подсчета отключены.



Размер маркеров класса можно изменять с помощью бегунка, который находится рядом с кнопкой выбора режима.

Объединение полей слияния

Для подсчета, нумерации и создания кариотипа используются только хромосомы, находящиеся на изображении метафазы клетки. Если в поля слияния были захвачены случайные хромосомы, они сохраняются как дополнительные изображения в клетке. Прежде чем хромосомы на каждом изображении слияния станут доступны для анализа, их необходимо скопировать в метафазу.

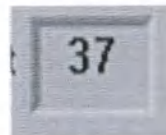
В окне анализа **CaseView Analyze** кнопка **Merge Fuses** (Объединить слияния) будет активной, если в клетке присутствуют захваченные изображения полей слияния (Fuse Field). Нажатие этой кнопки вызывает автоматическую загрузку всех изображений на главный экран анализа для работы с ними.

- Щелкните для загрузки в главное демонстрационное окно требуемого изображения из поля слияния (метафаза откроется во второстепенном окне).
- Убедитесь, что хромосомы из поля слияния были сегментированы (функции разделения, разделения перекрытия или рисования оси).
- Выберите на изображении поля слияния все хромосомы, которые вы хотите перенести; они будут выделены цветным полем.
- Перетащите слившиеся хромосомы на главное изображение метафазы (Metaphase), удерживая нажатой клавишу Ctrl на клавиатуре и перемещая курсор мыши в главное демонстрационное окно, удерживая нажатой левую кнопку мыши при перетаскивании объектов в метафазу во второстепенном окне.
- Слившиеся хромосомы будут скопированы в то же положение на экране, в котором они находились на изображении слияния, и будут выделены зеленым полем и помечены буквой F (если в опциях кастомизации (Customize) включена опция Object Type (Тип объекта)). После этого можно будет переместить слившиеся хромосомы на свободное место в рамках изображения метафазы, перетаскивая их туда мышью.
- Теперь можно подготовить изображение метафазы к кариотипированию.

Сегментация хромосом

Перед созданием кариотипа необходимо, чтобы все хромосомы в метафазе представляли собой отдельные объекты. Чтобы хромосомы гарантированно являлись отдельными объектами, необходимо воспользоваться соответствующими инструментами сегментации (**Segmentation Tools**), описанными ниже.

Для быстрой индикации количества объектов на изображении система CytoVision отображает результат их подсчета (**Count**) в нижней части экрана.



Предиктивная сегментация

Инструменты сегментации (**Segmentation Tools**) (**Split**, **Overlap**, **Join** (Разделить, Разделить перекрытие, Объединить)) могут работать в автоматическом и в ручном режиме. При выборе соответствующего значка на панели инструментов Analysis Ops (Опции анализа) по умолчанию в системе используется автоматический (предиктивный) режим. Цветные поля выделения показывают, какие действия предлагает осуществить автоматическая функция. Если вы согласны с этим предложением, щелкните левой кнопкой мыши, если вы не согласны с результатом, предлагаемым автоматическим режимом, щелкните правой кнопкой мыши, и эта функция перейдет в режим рисования от руки.



Split (Разделить)

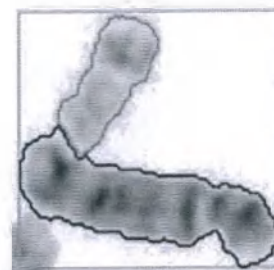
Это инструмент разделения соприкасающихся друг с другом (но не перекрывающих друг друга) объектов.



Форма курсора мыши меняется на форму, соответствующую функции разделения.

Использование функции в автоматическом режиме — проведите мышью по группам хромосом в метафазе. По мере передвижения курсора над объектом появляется поле выделения, а границы предлагаемого разделения отображаются синим и зеленым цветом.

- Щелкните левой кнопкой мыши, чтобы выполнить разделение; цвета станут более прозрачными.
- При перемещении курсора отобразится следующее предлагаемое автоматическое разделение.



При каждом щелчке мышью показывается только одно разделение, в случае наличия нескольких соприкасающихся хромосом продолжайте щелкать левой кнопкой мыши до тех пор, пока все они не будут разделены, или пока не будет предложено некорректное разделение.

Использование функции в ручном режиме — щелкните правой кнопкой мыши по объекту, поле выделения станет лилового цвета, а форма курсора изменится на маленький крестик.

- Функция разделения вручную включена; можно рисовать, перемещая курсор мыши и при этом удерживая нажатой левую кнопку мыши (стиль рисования от руки (**Freehand Hold to Draw**)).
- Если отпустить кнопку мыши, это зафиксирует линию; повторяйте эти действия, пока не нарисуете все линии разделения, затем щелкните правой кнопкой мыши для выполнения этого действия — хромосомы будут разделены, а курсор мыши вернется в автоматический предиктивный режим.



Overlap (Разделить перекрытие)

Этот инструмент позволяет разделять хромосомы, которые наложены одна поверх другой, и область их наложения относится к обоим объектам.

+



Форма курсора мыши меняется на форму, соответствующую функции разделения перекрытия.

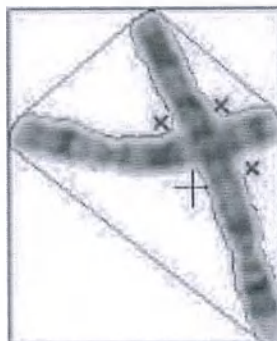
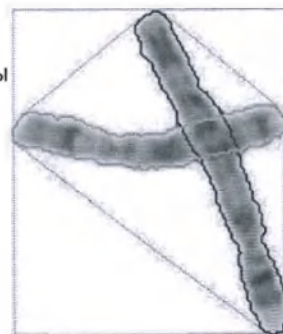
Использование функции в автоматическом режиме —

проведите мышью по перекрывающимся друг друга хромосомам в метафазе. При наведении курсора мыши на объект выделяется предлагаемое разделение, а границы предлагаемого разделения отображаются синим и зеленым цветом.

Щелкните левой кнопкой мыши, чтобы выполнить разделение перекрытия; цвета границ станут более прозрачными, а при перемещении курсора отобразится следующее предлагаемое автоматическое разделение перекрытия.

Если в качестве выделения цветом появилась одна граница красного цвета, это значит, что CytoVision не может выявить вероятное перекрытие в данном объекте, и необходимо воспользоваться функцией разделения перекрытия вручную или функцией рисования оси **Draw Axis**.

Использование функции в ручном режиме — щелкните правой кнопкой мыши по объекту, поле выделения станет лилового цвета, а форма курсора изменится на маленький крестик. Функция разделения перекрытия вручную включена; щелкните 4 раза по точкам пересечения перекрывающихся участков (за пределами хромосом).



Функция разделения перекрытия предназначена для разделения перекрытий крест-накрест обычно 2 хромосом.

Хотя эта функция может работать и с более сложными перекрытиями, обычно для работы с ними вместо нее рекомендуется использовать инструмент **Draw Axis** (Рисовать ось).



Draw Axes (Рисовать оси)

Инструмент **Draw Axes** (Рисовать оси) позволяет разделять сложные перекрывающиеся друг друга объекты, а также используется в случаях, когда требуются функции множественной сегментации (разделения и разделения перекрытий).

Draw Axis (Рисовать ось) — ручной инструмент, поэтому предиктивное выделение не используется. Форма курсора мыши меняется на форму, соответствующую функции рисования оси.



- Щелкните левой кнопкой мыши по группе объектов, которые необходимо разделить, поле выделения станет лилового цвета, а форма курсора изменится на маленький крестик.
- Удерживая левую кнопку мыши, перемещайте курсор вдоль первой хромосомы, чтобы выделить ее.
- Отпустив левую кнопку мыши, вы завершите действие рисования в отношении этой хромосомы; теперь повторите эти действия в отношении второй хромосомы в группе.
- Повторите эти действия в отношении остальных хромосом в выбранной группе объектов. Каждая хромосома будет выделена цветом (желтым, красным и зеленым). Нажатие правой кнопки мыши завершает работу функции **Draw Axes** (Рисовать оси) и осуществляет разделение хромосом.





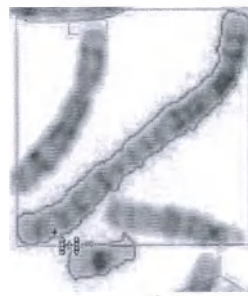
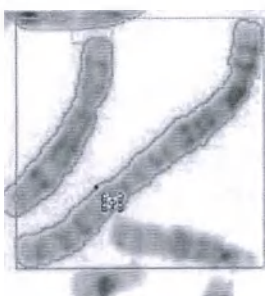
Join (Объединить)

Эта функция используется для объединения объектов, которые были случайно разъединены.

Форма курсора мыши меняется на форму, соответствующую функции объединения. Объект, по которому провели курсором, выделяется зеленым цветом вместе с ближайшим отдельным объектом.

Когда оба объекта выделены зеленым цветом, щелкните **левой кнопкой мыши**, чтобы принять объединение.

Если целевую хромосому окружают несколько хромосом и была выделена не та хромосома, переместите курсор ближе к правильному объекту, как показано на рисунках ниже. Или же щелкните правой кнопкой мыши последовательно по двум объектам, чтобы объединить их вручную.



Delete

Инструмент **Delete** (Удалить) позволяет проводить деклассификацию ненужных объектов. Удаленный объект больше не будет отображаться в кариотипе (**Karyotype**), но сохранится в метафазе (он больше не будет входить в результат подсчета и будет выделен красным контуром при выделении объектов **Object** (Highlights)).

+



Форма курсора мыши меняется на форму, соответствующую функции удаления. Щелкните по каждому отдельному объекту, который вы хотите удалить. Для удаления сразу нескольких объектов воспользуйтесь значком **Select group** (Выбрать группу) на главной панели инструментов и нарисуйте линию, касающуюся объектов, которые нужно удалить (но не соединяйте концы этой линии, поскольку это приведет к удалению также и всех объектов внутри полученного замкнутого контура). Нажатие на кнопку **Select All** (Выбрать все) при включенной опции удаления приведет к удалению всех объектов. По завершении не забудьте выключить опцию **Delete** (Удалить).



Undo/Redo (Отменить/повторить)

Все классические форматы изображений CytoVision позволяют отменить (**Undo**) одно действие, что дает возможность восстановить объект, который был неправильно сегментирован или обработан.

Изображение метафаз во время исследований по методу светлого поля и с использованием флуоресцентной подсветки и изображения кариотипов также позволяют осуществлять отмену (**Undo**) и повторение (**Redo**) нескольких действий во время анализа.

Щелкайте по значку Undo (Отменить) на главной панели инструментов (**Ctrl Z**) для последовательной отмены всех действий, осуществленных в отношении изображения; количество действий, которые можно отменить, является неограниченным, их отмена может продолжаться до достижения оригинального состояния изображения при загрузке. При выборе опции Undo (Отменить) функция Redo (Повторить) откатывается на шаг назад до достижения последнего взаимодействия с изображением в ручном режиме.

При удалении метафазы/кариотипа с экрана анализа все записи опции Undo (Отменить) удаляются. Загрузка любого изображения начинается с используемыми по умолчанию опциями восстановления CytoVision — **Join** (Объединить), **Chromosome** (Хромосома) и **Restore** (Восстановить).



Chromosome (Хромосома)

Значок **Chromosome** (Хромосома) на панели инструментов Analysis Ops (Опции анализа) может использоваться для восстановления удаленных или небольших неклассифицированных объектов, которые подлежат подсчету и доступны для кариотипирования. Выберите значок **Chromosome** (Хромосома) и щелкните левой кнопкой мыши по объекту.

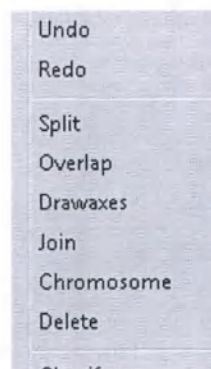
Процесс сегментации и опции отображения.

Во время анализа можно использовать **контекстное** меню для быстрого переключения между основными инструментами сегментации; при этом необходимо помнить, что щелкать нужно по фону изображения, а не по самому объекту.

В результате щелчка правой кнопкой мыши по объекту появляется временный синий контур вокруг объекта, что помогает быстро проверить размер или форму объекта перед его дальнейшей сегментацией.

Команда **Object type** (Тип объекта) из меню кастомизации (**Customize**) выводит на экран 3 вида выделения цветом для интерпретации объектов метафазы.

- **Зеленым** цветом выделяются крупные объекты и объекты необычной формы, которые вряд ли представляют собой одну хромосому.
- **Красным** цветом выделяются объекты, которые были отмечены для удаления.
- Полем **коричневого** цвета выделяются мелкие объекты, которые не были классифицированы (или посчитаны).



В качестве альтернативы могут отображаться полноцветные границы каждого объекта, в результате чего хорошо видно, какие объекты требуют обрезки перед кариотипированием.

При помощи опции **Colorize** (Цветность) каждый посчитанный объект отображается со сплошной заливкой цветом (на основании границ пороговой обработки). Такое отображение помогает выявить несколько последних хромосом, которые требуют обрезки, а также используется для удаления ненужных крупных фоновых объектов.

Использование **горячих клавиш** или **макросов** также может повысить эффективность и упростить применение всех инструментов и опций отображения (см. [Макросы и горячие клавиши](#)).



Обычное кариотипирование

После сегментации изображения метафазы можно создать кариограмму с использованием автоматических инструментов классификации. Будет создано изображение кариотипа с использованием стандартных опций шаблона человека в альбомной (**Short** (Короткая)) или книжной (**Extended** (Удлиненная)) ориентации в зависимости от опций макета кариотипа (**Karyotype Layout**).

ПРИМЕЧАНИЕ: CytoVision использует настройки увеличения (**Magnification**) при записи для определения размера хромосом для классификации и соответствующей настройки разрешения экрана кариограммы. Обычно ожидается, что разрешение изображения (которое указано на вкладке информации об изображении) будет аналогично разрешению метафазы, кроме случаев, когда запись изображений осуществлялась с использованием объектива с более низкой кратностью увеличения (например, 60x).

Если разрешение кариограммы значительно ниже разрешения метафазы (которое является фиксированным в зависимости от типа камеры), это означает, что запись изображения осуществлялась с использованием неправильных настроек увеличения.



Classifier (Классификатор)

Выберите **Classifier** (Классификатор), а затем выберите одну из опций из списка. В CytoVision, как правило, есть 4 общих классификатора, позволяющих немедленно приступить к работе.

- G-band short (Короткая G-полоса). Для препаратов с низким качеством бэндинга (костный мозг).
- G-band long (Длинная G-полоса). Для хромосом с G-полосой стандартного качества.
- R-band (R-полоса). Для метода обратного окрашивания полос.
- Inverted DAPI (Инвертированный ДАПИ). Для использования с флуоресцентными образцами ДАПИ или образцами для сравнительной геномной гибридизации (CGH).

Если классификатор не изменить, для последующих кариотипов система будет по умолчанию использовать последний выбранный классификатор.



Automatic Karyotype (Кариотипирование в автоматическом режиме)

CytoVision осуществит кариотипирование метафазы с использованием выбранного классификатора. На экране появится используемый по умолчанию шаблон кариотипа, и CytoVision классифицирует все хромосомы из метафазы на основании размера, формы и общего характера исчерченности.

Каждой хромосоме присваивается классификационный номер на основании группы, к которой она относится с наибольшей вероятностью. Изначально только две хромосомы в результате классификации попадут в каждую группу, поэтому если 3 хромосомы в результате классификации получают номер одной и той же группы, третья хромосома размещается в нижней части экрана с номером группы и идентификатором «с». Теперь можно в ручном режиме с помощью мыши вносить любые коррективы. По мере перемещения хромосом в кариотипе хромосомы, которые были изначально размещены внизу экрана, будут автоматически перемещаться в группу, как только для них освободится место.



Manual Karyotype (Кариотипирование в ручном режиме)

Кариотипирование в автоматическом режиме представляет собой отличный инструмент для тренировки, однако он в высшей степени интерактивен и имеет ограниченное применение в ходе обычной работы.



При выборе кариотипирования в ручном режиме (**Manual Karyotype**) во второстепенном демонстрационном окне создается пустой макет кариограммы. Щелчок правой кнопкой мыши по каждой хромосоме в метафазе выводит на экран меню со всеми классами хромосом. Щелкните по подходящему для хромосомы номеру группы, и он будет размещен на кариограмме и взят в розовую рамку в метафазе.

По окончании нажмите правую кнопку мыши и выберите **Done** (Готово) или просто щелкните по изображению кариотипа на экране — все неклассифицированные хромосомы будут размещены в нижней части экрана.

Корректировка хромосом в кариотипе

Обычная вариабельность в бэндинге, окрашивании и распределении хромосом означает, что классификация требует взаимодействия для подтверждения позиции. Использование неподходящего классификатора, осуществление записи с использованием неправильного значения увеличения (**Magnification**) или некачественное установление пороговых значений контуров хромосом также снижает точность классификации.

Корректировка хромосом представляет собой сочетание корректировок их положения, масштаба или размера, а также любые итоговые корректировки формы, такие как обрезка или выпрямление.

Перемещение хромосом

Наведите курсор мыши на хромосому, и вокруг нее появится синее поле. После этого можно выполнить следующие корректировки:

- **Move Chromosome (Переместить хромосому)** — перетащите хромосому (удерживая левую кнопку мыши нажатой) в нужное положение и отпустите кнопку мыши.
- **Rotate Chromosome (Повернуть хромосому)** — щелкните правой кнопкой мыши и перемещайте мышь влево или вправо.
- **Invert Chromosome (Инвертировать хромосому)** — щелкните правой кнопкой мыши для поворота на 180°.
- **Swap Chromosomes (Поменять хромосомы местами)** — щелкните левой кнопкой мыши и перетащите хромосому на другую хромосому, чтобы поменять их местами (обращайте внимание на красный контур).

ПРИМЕЧАНИЕ: эффективный рабочий процесс заключается в том, чтобы начать с группы хромосом 1 и убедиться в отсутствии других размещенных здесь классов хромосом, но не искать отсутствующие единицы хромосом — переходить к следующей группе и повторять те же действия с другими номерами хромосом. По мере продвижения по группам вы найдете отсутствующие хромосомы из предыдущих групп и сможете отправить их на место.



Karyotype Layout (Макет кариотипа)

Окно **Layout** (Макет) содержит элементы управления отображением и размещением хромосом из кариотипа, включая опции выравнивания по центромерам или по нижней части Q-плечей и изменения меток половых хромосом и отображения **Class Ideograms** (Идеограмм класса).

- **Always Auto Layout** (Всегда авто-макет) Эта опция вводит применение команды **Auto** (Автоматический макет) после каждого перемещения или изменения размера/формы/поворота хромосомы, фактически изменяя по мере необходимости расстояния в высоту и в ширину в каждом из 24 классов хромосом. Это помогает при работе с анеуплоидными/полиплоидными метафазами, где требуется больше пространства для дополнительных хромосом в группе.

- **Unstack** (Разобрать) может использоваться для автоматического перемещения избыточных хромосом из нижней части экрана в группы, по которым их классифицировала система, что полезно для анализа полиплоидных метафаз.

С помощью изменения значения параметра **Height** (Высота) можно изменить ориентацию шаблона кариотипа с альбомной, которая используется для отображения и печати (**Short** (Короткая)), на книжную (**Long** (Длинная)), которая может быть полезной при работе с более длинными прометафазными хромосомами, и наоборот.

При желании опцию **Always Auto Layout** (Всегда автоматический макет) можно отключить во избежание внесения корректировок в режиме реального времени. После внесения нескольких изменений позиции или размера хромосом при необходимости дополнительной корректировки макета можно воспользоваться кнопкой **Tidy** (Навести порядок), которая находится в главном окне отображения результатов анализа.

Ideograms (Идеограммы) позволяет отобразить идеограммы классов для выбранного разрешения изображения рядом с каждым классом кариограммы, чтобы помочь в интерпретации полос.



Tidy (Навести порядок)

Функция **Tidy** (Навести порядок), представленная на панели инструментов Analysis Ops (Опции анализа), запускает автоматическую корректировку макета (**Auto**) без открытия окна макета.

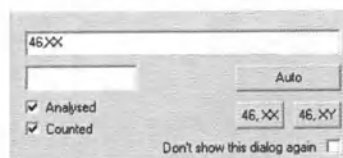
При включенной опции **Always Auto Layout** (Всегда автоматический макет) функция Tidy (Навести порядок) не оказывает никакого воздействия на кариотип.



Karyotype Result (Результат кариотипирования)

В этом окне можно записывать результат анализа клетки, который будет использоваться на экране отчета **Case View** (Просмотр задания) и отображаться в директорском анализе (Director's Review). Это также позволяет пометать метафазы как проанализированные (Analysed) или посчитанные (Counted) на экране отчета, не пролистывая функции подсчета или нумерации.

- При использовании на изображении метафазы кнопка **Auto** (Авто) является неактивной, а результат необходимо ввести вручную или щелкнув по кнопкам Female (Женская) (46,XX) или Male (Мужская) (46,XY), используемым по умолчанию.
- При использовании на изображении кариотипа кнопка **Auto** (Авто) является активной, и при ее нажатии к клетке автоматически добавляется кариотип в стандартном формате ISCN на основании ближайшего (гаплоидного) числа *n*.



Любые структурные аномалии, выявленные в клетке, должны быть введены вручную пользователем, поскольку кнопка **Auto** (Авто) может предоставить только числовой кариотип на основании текущего взаимодействия в ходе кариотипирования и позиций хромосом.

Результат следует вводить после кариотипирования каждой клетки для максимально полного использования отображения Case View (Просмотр задания) и функций отчета.

Действия с хромосомами

После создания кариотипа можно воспользоваться целым рядом дополнительных инструментов анализа для корректировки размера, формы хромосом и деталей полосы на изображении на кариограмме. После этого функции аннотирования и гибкого экрана предоставляют ряд опций презентации изображений для повторного анализа в системе CytoVision или для вывода на печать и экспорта изображений.

Для этих опций не предусмотрены никакие стандартизированные рабочие процессы или процедуры, эти инструменты можно использовать в любом сочетании по завершении перемещения хромосом в кариотипе.

Trim (Обрезка) и Trim Eraser (Ластик с функцией обрезки)

Фоновый материал можно удалить из хромосомы в кариотипе с помощью обрезки, воспользовавшись одной из этих опций, представленных на панели инструментов Analysis Ops (Опции анализа).



Trim (Обрезка) переводит курсор в режим обрезки. Одновременно можно обрезать только одну хромосому.



Щелкните левой кнопкой мыши по одной хромосоме. Эта хромосома будет выбрана, а курсор приобретет форму крестика для рисования.



Нарисуйте линию обрезки вокруг фона, который нужно удалить. После выполнения этой команды два конца линии соединяются, и все, что находится внутри замкнутого контура, после обрезки удаляется.

Можно щелкать левой кнопкой мыши и очерчивать несколько участков обрезки на одной и той же хромосоме, после чего нужно **щелкнуть правой кнопкой мыши**, чтобы завершить выполнение команды, и все очерченные участки будут обрезаны.



Eraser (Ластик) переводит курсор в режим ластика. Удерживая нажатой левую кнопку мыши, проведите ластиком по хромосоме, изображение которой будет удаляться по мере движения ластика. Отпуская левую кнопку мыши, вы тем самым подтверждаете обрезку, после чего можно переходить к следующему участку **или хромосоме** (таким образом с помощью ластика можно обрезать и стирать сразу несколько хромосом).



При использовании обеих опций обрезки необходимо установить масштаб изображения до начала обрезки, поскольку во время обрезки колесико прокрутки мыши будет неактивно.



Straightening (Выравнивание)

Выравнивание является экстремальной формой обработки хромосом, которая, однако, может оказаться полезным инструментом прямого сравнения полос двух хромосом одного класса при попытке выявить аномалии.



Щелчок левой кнопкой мыши по хромосоме приводит к попытке перерисовать хромосому вдоль вертикальной оси. Если хромосома имеет резкий изгиб или скручена в нескольких местах, может возникнуть необходимость распрямить ее вручную,

щелкнув по ней правой кнопкой мыши и нарисовав ось вдоль ее длины.

Выпрямление вручную лучше всего выполнять с помощью опции рисования **Rubber band** (Эластичная связь) для обеспечения контроля над направлением оси.



Scaling (Масштабирование) и Reflection (Отражение)

Хромосомы могут трансформироваться (отражаться) для получения зеркального изображения, а при необходимости можно масштабировать их размер.

Reflection (Отражение). Откройте окно, выберите хромосому или хромосомы, затем щелкните по опции горизонтального или вертикального отражения.

Получается зеркальное отображение изображения, которое можно использовать для усовершенствованной презентации кариотипа или сравнения полос.

Scaling (Масштабирование). Размер любой хромосомы в кариотипе можно при необходимости изменить. Откройте окно, выберите требуемую хромосому (или хромосомы) и выберите новый размер из предустановленных значений (25—200%) либо с помощью бегунка установите точное значение размера в %.

- Команду Scale (Масштабировать) также можно использовать в отношении идеограмм (Ideograms), стрелок (Arrows) и символов (Symbols) (опции Annotation (Аннотация)), но не текста.
- Для увеличения объекта более чем на 200% его необходимо скопировать в комбинированное окно, где новый размер изображения становится его новым 100%-ным размером, после чего его можно увеличивать снова. В кариотипе это сделать невозможно.
- Если отдельные хромосомы масштабируются в иной пропорции, чем остальной кариотип, это следует делать после выполнения всех команд, влияющих на движение хромосомы (включая вращение, обрезку и выпрямление), поскольку для их выполнения нужен единый размер хромосом, и они устанавливают единый масштаб хромосом.



Оптимизация изображений хромосом — Contrast (Контрастность) и Sharpen (Резкость)

Команды **Contrast** (Контрастность) и **Sharpen** (Резкость) можно использовать применительно к одной или нескольким хромосомам для повышения качества отображения полос по мере необходимости.

Для отображения влияния оптимизации непосредственно на изображение в реальном времени необходимо включить опцию **Preview Enhancements** (Предварительный просмотр улучшений) в меню кастомизации (**Customize**).

Средства управления контрастностью используют полностью интерактивную гистограмму шкалы полутонов, позволяющую манипулировать с изображением на экране дисплея в полном объеме. Резкость можно увеличить при помощи предварительно настроенного бегунка или расширенной опции фильтра Гаусса.

Регулировку обоих этих параметров (контрастности и резкости) можно осуществлять с использованием глобального режима **Full** (Полный) или режима **Object** (Объект). Использование каждой настройки дает различный результат в зависимости от элемента хромосомы.

- **Object** (Объект) — Команда **Contrast** (Контрастность) или **Sharpen** (Резкость) в режиме **Object** (Объект) будет использовать уровни яркости каждого выбранного объекта по отдельности, в результате будет достигнута максимально возможная оптимизация изображения каждого объекта, независимо от его первоначальной контрастности в метафазе. Команда **Contrast** (Контрастность) предоставляет возможность изменения контрастности (нормализации) каждой хромосомы (normalize) до 256 уровней яркости, при этом самые темные участки (или полосы) становятся черными, а самые светлые белыми. При применении команды **Brighten 1** (Увеличить яркость 1) к нескольким выбранным хромосомам каждая из них может сначала стать темнее, и создается впечатление, что все они имеют одинаковый уровень контрастности.

- **Full (Полный)** — повышение контрастности или резкости в режиме **Full (Полный)** имеет общий эффект — каждая хромосома обрабатывается таким образом, как будто она все еще остается частью общего изображения, и все относительные различия в яркости изображения сохраняются. При работе с несколькими хромосомами контрастность применяется равномерно, поэтому команда **Brighten 1 (Увеличить яркость 1)** делает хромосомы ярче без начального эффекта снижения яркости при «нормализации». Только самая темная полоса в выбранной группе становится черной, а отдельные хромосомы вряд ли будут иметь все оттенки серого от черного до белого.

При кариотипировании в светлом поле и с флуоресцентной подсветкой использование повышения контрастности в полном режиме (**Full**) или в режиме объекта (**Object**) зависит от предпочтений пользователя.

- Команды **Sharpen (Резкость)** обычно рекомендуется применять в режиме объекта (**Object**), особенно это касается функций расширенного фильтра.
- Команды **Contrast (Контрастность)** рекомендуется применять в полном режиме (**Full**), хотя если уже была использована команда увеличения резкости в режиме объекта (**Object**), уровень яркости всего изображения уже был нормализован, и относительный эффект общего увеличения контрастности будет уменьшен.

Contrast (Контрастность)

Опции увеличения яркости (**Brighten**) и снижения яркости (**Darken**) имеют по 10 настроек, которые можно выбрать с помощью бегунка, хотя обычно требуются только более низкие настройки (1—4).

Опции **Black Cut-off (Обрезка черного)** и **White Cut-off (Обрезка белого)** используют шкалу в % и выбираются с помощью собственных бегунков.



Эти опции удаляют с экрана заданный % самых темных или самых светлых участков выбранных объектов, делая их полностью черными или белыми соответственно. Опция обрезки черного усиливает темные полосы хромосомы или уменьшает эффект контраста объекта с очень темными фоновыми объектами. Опция обрезки белого может использоваться почти как эффект порогового подавления для осветления очень бледного фона вокруг краев объектов.

Бегунки расширенной обрезки (**Advanced**) позволяют полностью удалить оттенки серого из окончательного изображения и в анализе по методу светлого поля обычно не используются.

Sharpen (Резкость)

Повышение резкости хромосомы одновременно снижает яркость темно-серых полос, повышает яркость светло-серых полос и подчеркивает границы внутри хромосомы, в результате чего получается изображение с меньшим количеством оттенков серого, на котором более четко видны границы темных и светлых полос.

В случае изменения параметра **Contrast (Контрастность)** до применения опции **Sharpen (Резкость)** необходимо нажать **Apply (Применить)**. Аналогичным образом, прежде чем выполнять дополнительные действия по оптимизации изображения после применения опции **Sharpen (Резкость)**, необходимо нажать **Apply (Применить)**.

Стандартная шкала изменения резкости с бегунком имеет 9 уровней, хотя при работе с хромосомами по методу светлого поля наиболее часто используются уровни 3, 4 или 5. При работе с флуоресцентными хромосомами хороший результат дают уровни 4, 5 или 6.

ПРИМЕЧАНИЕ: использование правильных настроек опции Capture Enhancements (Оптимизация при записи) во время записи изображения может снизить потребность в дополнительном увеличении резкости во время анализа.

Опция **Smooth** (Сгладить) (дополнительная опция) имеет действие, противоположное действию опции **Sharpen** (Резкость). Контраст между полосами снижается, а зернистое изображение хромосом сглаживается. Это полезно в случаях, когда контрастность окрашивания препаратов очень низкая, а применение опции **Sharpen** (Резкость) дает зернистость или неестественный эффект.

Опция **Invert** (Инвертировать) (дополнительная опция) дает негативное изображение, в котором черный и белый цвета поменялись местами. Это позволяет выявить области, которые было трудно отличить от фона (например, теломеры). Применение опции **Invert** (Инвертировать) к R-полосам или бэндингу ДАПИ может превратить их в G-полосы, и наоборот.

В расширенных (**Advanced**) опциях повышения резкости используются фильтры оптимизации изображения для создания усиленного эффекта резкости, наиболее заметного на хромосомах с очень плохим бэндингом, а особенно — на флуоресцентных метафазах. Обычно размытие по Гауссу с высоким значением 7×7 или 9×9 позволяет улучшить контрастность объекта и детализацию полос; другие опции не являются подходящими для бэндинга хромосом. При работе с бэндингом G-полос хорошего качества достигаемые улучшения являются ничтожными по сравнению с применением стандартной опции увеличения резкости, хотя некоторые пользователи могут предпочитать именно такие едва заметные визуальные эффекты.

Восстановление

Для удаления всех изменений, внесенных при оптимизации изображения хромосомы, необходимо восстановить (**Restore**) первоначальное состояние изображения, полученное при записи. Можно в любой момент восстановить любой объект даже после того, как он был сохранен или заархивирован.

- Выберите значок **Restore** (Восстановить) и щелкните по объекту или нажмите **Select All** (Выбрать все), чтобы восстановить все объекты.

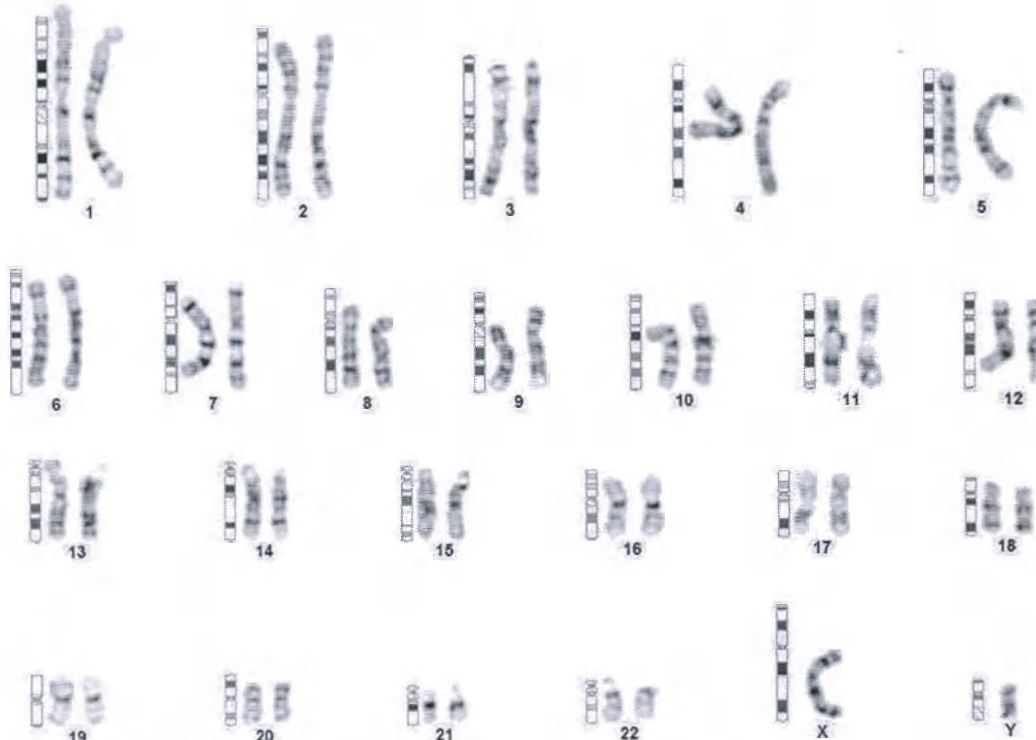
При восстановлении также отменяется применение эффектов **Trim** (Обрезка), **Straighten** (Выпрямление) и **Reflection** (Отражение).

Инструменты для интерпретации хромосом и кариотипов

После обычного анализа метафаз можно провести дополнительную работу с использованием инструментов сравнения хромосом и кариотипов, отображения и редактирования идеограмм, аннотирования CytoVision, а также при помощи гибких экранов.

Идеограммы класса

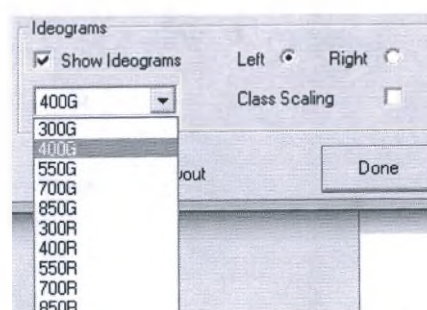
Идеограммы класса являются частью диалогового окна Karyotype Layout (Макет кариотипа) и представляют собой дополнительное отображение, которое можно добавить к изображению кариограммы человека по умолчанию, чтобы облегчить оценку исследования фрагментов хромосом.



Флажок автоматически будет установлен для каждой идеограммы рядом с классом хромосом с опциями размещения и масштабирования.

Show Ideograms (Показать идеограммы): Размещает отдельную идеограмму непосредственно рядом с каждым классом хромосом в макете кариотипа

- **Left** (Слева): Размещает идеограммы слева от хромосом в каждом классе
- **Right** (Справа): Размещает идеограммы справа от хромосом в каждом классе



Выпадающий список позволяет выбирать и отображать каждый из доступных наборов идеограмм.

Class Scaling (Масштабирование класса): Изменяет размер каждой идеограммы, расположенной рядом с каждым классом хромосом

- **Выкл.:** используется один масштаб, основанный на средней длине хромосом. Обеспечивает относительное масштабирование для всех идеограмм, приближенных к размеру хромосом.
- **Вкл.:** Каждая идеограмма класса масштабируется в зависимости от размера самой большой хромосомы в классе. Может быть удобно для сопоставления идеограммы с определенным классом для интерпретации диапазона.

Когда Class Scaling (Масштабирование класса) включено, относительное масштабирование для всех идеограмм не поддерживается, и неожиданно короткие или длинные хромосомы в классе будут преувеличивать масштаб идеограммы.

Когда включено отображение идеограммы, с идеограммами невозможно взаимодействовать, они остаются в фиксированном положении слева или справа от класса хромосом.

Идеограммы класса будут видны на следующих экранах или в окнах;

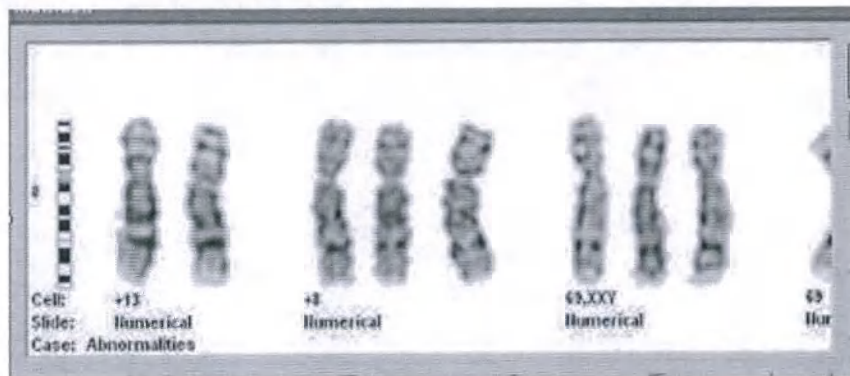
- **Главное окно отображения результатов анализа:** как подробно описано выше для отображения в реальном времени с помощью диалогового окна Karyotype Layout (Макет кариотипа).
- **Directors Review (Директорский анализ):** Идеограммы отображаются для строк кариограммы в соответствии с текущей установкой флажка Show Ideograms (Показать идеограммы) в диалоговом окне Karyotype Layout (Макет кариотипа).
- **Экраны Clear (Стереть) и Report (Отчет) в Case View (Просмотр задания):** Идеограммы отображаются для кариограмм, сохраненных с установленным флажком Show Ideograms (Показать идеограммы). Идеограммы останутся, даже если впоследствии будет снят флажок Show Ideograms (Показать идеограммы), если кариограмма не будет загружена заново и сохранена снова с отключенным отображением идеограммы.
- **Print Layout (Макеты печати):** Кариограммы, перетаскиваемые в классические макеты Print (Печати) «Image Montage» (Сборка изображения) и «Karyogram» (Кариограмма), будут отображать идеограммы на основе текущей установки флажка «Show Ideograms» (Показать идеограммы) в диалоговом окне Karyotype Layout (Макет кариотипа).
- **Экспорт изображения CytoLink:** Изображения кариограммы будут экспортироваться через клиенты CTS или CWS на основе их отображения при последнем сохранении, как показано на экранах Clear (Стереть) и Report (Отчет) в CaseView.

Примечание. Идеограммы класса были разработаны для использования на кариограммах, созданных из метафаз, полученных по методу светлого поля или флуоресцентного сканирования с использованием стандартного макета кариотипа человека; эта функция недоступна для шаблонов, созданных с помощью инструментов Flexible Karyotyper.



Multicell

Multicell представляет собой инструмент для проверки нормальности хромосом и правильности их классификации посредством отображения каждого из классов хромосом из всех кариотипов в одном задании.



Выберите класс хромосом из выпадающего списка с номерами или воспользуйтесь стрелками вверх и вниз в правой части окна.

Можно увеличить ширину окна, потянув за нижний правый угол, а стрелки вправо/влево позволяют выполнять дополнительную прокрутку, если хромосом больше, чем может быть отображено в окне просмотра.

При использовании опции **Autoscale off** (Автомасштаб выкл.) каждая хромосома отображается в масштабе своего кариотипа, хотя часто это не способствует сравнению полос.

Использование опции **Autoscale** (Автомасштаб) обеспечивает изменение размера каждой хромосомы в соответствии с подходящей высотой идеограммы в левой части окна, что полезно, если все хромосомы являются нормальными.

Однако при наличии в хромосоме какой-либо аномалии, которая влияет на ее длину, такая аномалия будет потеряна при изменении масштаба, поэтому опция **Autoscale by cell** (Автомасштаб поклеточно) обеспечивает корректировку размера первой (находящейся слева) хромосомы из каждого кариотипа в соответствии с масштабом идеограммы, а затем сохраняет размеры остальных хромосом относительно такой первой хромосомы. (предполагая стандартное правило размещения хромосом в кариотипе, согласно которому аномальные хромосомы располагаются справа от нормальных хромосом).

Если вы хотите сравнить хромосомы из одного единственного образца задания, разрешающую способность идеограммы (**Ideogram**) можно отрегулировать с помощью выпадающего меню, а также удалить отметку из поля **All Slides** (Все слайды).



Director's Review (Директорский анализ)

Инструменты из категории **Director's Review** (Директорский анализ) позволяют одновременно сравнивать до 4 кариотипов, просматривая по одному горизонтальному ряду из макета кариотипа за раз.

Многие инструменты из категории Director's Review (Директорский анализ) позволяют проводить анализ и приемку задания без необходимости обладать полными знаниями о других действиях в CytoVision, хотя ссылки на дополнительные средства управления метафазами, кариотипами и заданиями в CytoVision делают возможности директорского анализа более гибкими и позволяют сравнивать несколько заданий и продолжать анализ.

Щелчок по инструменту Director's Review (Директорский анализ) на главной панели инструментов позволяет работать в двух режимах.

- **No Cases open (Нет открытых заданий).** Откроется окно CytoVision **Case Open** (Открыть задание), которое можно настроить на использование различных опций фильтров в стандартном окне Open (Открыть). Обычно оно настраивается на отображение только заданий с пометкой ForReview (На анализ) (или эквивалентной пометкой, добавленной пользователем).
- **Case(s) already open (Задание уже открыто).** Отобразятся кариотипы и сведения из задания, выбранного в Навигаторе (Navigator). Кариотипы из любых дополнительных открытых заданий можно вручную загрузить на экран Director's Review (Директорский анализ) для одновременного отображения.

В обоих режимах задание должно содержать как минимум один кариотип, чтобы открылось окно. Есть раздел конфигурации, в котором можно настроить автоматическую настройку задания после окончания работы с ним; этот раздел предназначен для работы в режиме 1.

В окне 4 строки, по одной для каждого из 4 кариотипов, которые могут быть отображены (если в задании менее 4 кариотипов, нижние строки будут пустыми). В каждой строке показана информация о задании, образцах и клетках для отображаемого кариотипа.

Справа от отображения хромосомы находятся элементы управления панели инструментов.

-  **Load karyotype (Загрузить кариотип).** Загружает выбранный кариотип из любого открытого задания.
-  **Scroll all rows (Пролистать все строки).** Щелкните для отображения следующей строки для всех кариотипов.
-  **Scroll single row (Прокрутка одной строки).** Щелкните для отображения следующей строки только для этого кариотипа.
-  **Analyze images (Анализ изображений).** Загружает метафазу/кариотип на экран анализа.
-  **Print (Печать).** Выводит на печать изображения с использованием шаблона, присвоенного на этапе конфигурации.
-  **Export (Экспорт).** Экспортирует изображения.
-  **Flag (Метка).** Отмечает изображения для функции (только в случае наличия интерфейса с внешней системой LIMS)

Остальные инструменты, представленные в окне, позволяют редактору добавлять примечания или результат, а также устанавливать метку статуса (**Status Flag**) (например, **Completed** (Выполнено), если задание утверждено для отчетности).



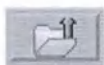
Значок подробной информации открывает окно Case Details (Подробная информация о задании), в котором можно проверить или изменить данные об образце или результат задания (Case Result).

В отдельном разделе **Result** (Результат) дополнительно представлен результат по клетке (**cell result**), который будет виден на экране отчета **Case View** (Просмотр задания) и может быть распечатан.

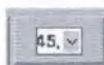
Можно выбрать из выпадающего списка пункт **Codes** (Коды), это приведет к добавлению заранее определенного результата (Result) или кариотипа (Karyotype) в результат.



Эти коды устанавливаются в окне **Director's Configuration** (Конфигурация директора) вместе с макетами печати, которые следует использовать, и указанием мест, куда будет осуществляться экспорт изображений (Export).



Export location (Пункт назначения экспорта). Выберите и нажмите **Add** (Добавить), чтобы создать новое место, в которое будут экспортироваться изображения. Щелкните правой кнопкой мыши, чтобы изменить описание (которое выводится на экран при нажатии на **Export** (Экспорт)). Щелкните левой кнопкой мыши по кнопке проводника (рядом с **Delete** (Удалить)) и перейдите в папку, которую следует использовать для изображений. Выберите формат изображения из 5 вариантов (обычно выбирают JPG или TIF).



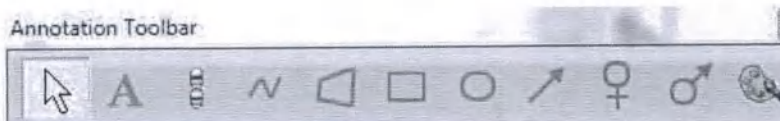
Result Codes (Коды результата). Выберите и нажмите **Add** (Добавить), чтобы создать новую строку (код результата *n*). Щелкните правой кнопкой мыши по тексту, и он станет редактируемым, измените имя, чтобы оно отображало результат или аномалии (например, « Мужские ослабл.») а затем щелкните по полю **Full Description** (Полное описание) и введите текст, который должен отображаться в поле результата при выборе этого кода (например, **47,XY,+21**).

Print Layouts (Макеты печати). Выберите, какие макеты печати вы хотите использовать. Кариограмма выводит на печать как метафазу, так и кариотип. Монтаж выводит на печать только кариотип.



Annotation (Аннотация)

Панель инструментов **Annotation** (Аннотация) позволяет добавлять текст к изображениям на экране анализа, идеограммы для идентификации полос, а также рисовать формы, стрелки и символы, способствующие несложной подготовке изображения к презентации.



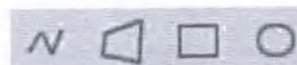
Текст: Щелкните по значку **A**, чтобы открыть панель Text (Текст). Выберите требуемое начертание шрифта из имеющихся вариантов (**полужирный**, **курсив**, размер и стиль), а затем щелкните в главном окне изображения на экране анализа (Analysis), чтобы открыть активное текстовое поле.

Введите требуемый текст, который будет отображаться на экране, и нажмите клавишу Enter для подтверждения. После этого текст блокируется, и его невозможно отредактировать или отформатировать, но его можно перемещать в пределах изображения (путем перетаскивания с нажатой **левой кнопкой мыши**).

Или же можно ввести текст в текстовое поле справа от панели Text (Текст), а затем **щелкнуть левой кнопкой мыши** в главном окне изображения, в результате чего текст будет скопирован на изображение. Этот текст также будет сохранен в выпадающем списке справа для использования в будущем (что позволит вам создавать заранее подготовленный список часто употребляемых фраз).

Опция **Freehand Shapes** (Произвольные фигуры) позволяет с помощью команд рисования мыши рисовать на изображении для основного анализа несложные фигуры: прямоугольники, круги и линии.

Также имеются женские и мужские символы.



Arrow (Стрела) переводит курсор мыши в режим рисования.

Удерживайте нажатой **левую кнопку мыши** и перемещайте мышь, чтобы задать длину стрелки; когда ее длина будет достаточной, отпустите кнопку мыши. Нарисованные стрелки можно перемещать и вращать с помощью стандартных органов управления мыши.



Нажатие на значок **Drawing Color** (Цвет рисунка) открывает панель управления цветом и толщиной линий для окна Text (Текст) (только цвет), а также панель фигур и стрелок.

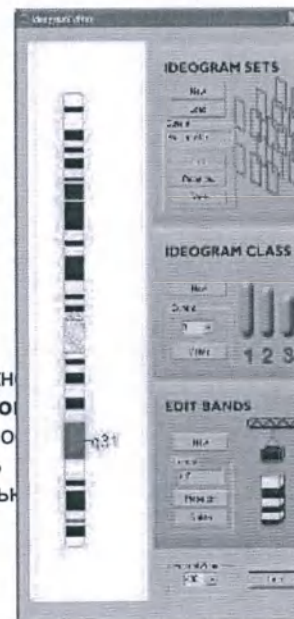
Ideograms (Идеограммы)

Кнопка идеограммы открывает редактор **Ideogram Editor** (Редактор идеограмм) для отображения и изменения стандартных ISCN идеограмм человека на уровне 300, 400, 550, 700 и 800 полос для G-бэндинга (400 и 550 для R-бэндинга).

После того как идеограмма загружена и отобразилась в окне (сначала необходимо произвести корректировку полос с помощью команды **Edit Bands** (Редактировать полосы)), **щелкните левой кнопкой мыши** в главном окне изображения на экране Analysis (Анализ), чтобы скопировать ее.

После вставки идеограммы в изображение при необходимости можно изменить ее размер с помощью функции **Scaling and Reflection** (Масштабирование и отражение) и перетащить ее в ее окончательное место расположения. Идеограмму можно вращать и инвертировать с помощью стандартных функций мыши, а также разрезать с помощью подаваемой в ручном режиме команды **Split** (Разделить).

Примечание: разрезание превратит изображение в растровое с низким разрешением и отделит любые цвета полос или идентификаторы.



Любые модификации, производимые в окне редактирования, можно сохранить как новый набор для использования в будущем. Это позволяет создавать «аномальные» идеограммы, чтобы подчеркнуть структурные аномалии, выделив их цветом, или модифицированные идентификаторы полос, что может быть полезно при повторяющихся хромосомных перестройках.

Гибкие/комбинированные экраны

Любой объект, который может быть выбран в окне анализа (**Analysis Window**), или такие объекты, как демонстрационный окна **Profile** (Профиль) или **Multicell**, можно скопировать и вставить в одно из пустых второстепенных окон для дальнейшей работы с ним, создавая таким образом комбинированный или гибкий экран (флекс).

Копирование объектов для создания флекс-экрана аналогично объединению хромосом из поля слияния с метафазой:

- нужно выбрать объект или объекты на изображении в главном окне анализа,
- **нажимаете и удерживаете клавишу Ctrl** (на клавиатуре), а затем перетаскиваете их на один из пустых экранов во второстепенном окне анализа.

Объекты из различных клеток или заданий могут быть скопированы в один и тот же флекс для сравнения и создания изображений для презентации.

С объектами на флекс-экране можно производить различные действия с использованием тех же самых общих функций и средств управления, которые доступны при анализе метафаз и кариотипов.

- Для вращения/инверсии при нажатии кнопок мыши необходимо удерживать нажатой клавишу **Ctrl**.

Поскольку в флексе отсутствует функция восстановления объектов, рекомендуется выполнять любые корректировки хромосом (такие как выравнивание, обрезку и оптимизацию) сначала в оригинальной метафазе или кариотипе. Trim Eraser (Ластик с функцией обрезки) на гибком экране не работает.

Разрешение флекс-изображений устанавливается только после того, как объект перетянут на этот экран из метафазы или кариотипа, при этом используется исходное разрешение соответствующего изображения. Всегда следует перетаскивать объекты на флекс до добавления к ним аннотаций и идеограмм. Если впоследствии на флекс добавить объекты из изображения с более высоким разрешением, разрешение флекса также поменяется на более высокое, а все уже находившиеся на нем объекты будут выглядеть более мелкими.

Место сохранения флекс-изображения определяется первым скопированным объектом, поэтому если вы хотите сохранить флекс в определенной клетке, убедитесь, что объект из этой клетки используется для создания оригинального изображения. Даже если удалить этот первоначальный объект, изображение все равно останется связанным с этой клеткой.

Завершение анализа

По окончании анализа можно использовать несколько инструментов и утилит CytoVision для завершения изучения заданий, просмотра и перемещения данных об изображении за пределы системы.

После составления отчета о задании можно установить статус задания (Case Status) **Completed** (Выполнено) (или поставить любую другую пользовательскую метку, см. **Help> Setup and Configuration> User Configuration and Logging** (Справка > Настройка и конфигурация > Конфигурация пользователя и вход в систему)).

Эта полезная настройка позволяет контролировать архивирование (Archiving) и экспорт (Exporting) информации о задании и изображениях во внешнюю папку, на внешний диск или в определенное место в сети.

Case Statistics (Статистика задания) (Лицензионный модуль)

- Просмотр общего количества заданий по дате создания и статусу
- Сортировка информации о заданиях для отображения статистики в форме круговой диаграммы
- Экспорт статистики заданий в форме круговой диаграммы
- Печать отсортированных данных заданий в формате PDF

Отчет Case View (Просмотр задания)

- Отображение данных предметного стекла и клетки для метафазных и кариотипных изображений
- Оценка Case View (Просмотра задания) и анализ активности и результаты для кариотипа
- Удаление необработанных клеток до завершения задания
- Печать Case Report (Отчета о клиническом случае) на бумаге с информацией о задании

Image Printing (Печать изображения)

- Печать метафазы, кариограммы и классических изображений на бумаге с информацией о задании
- Создание и сохранение стандартных шаблонов для информации о задании и макета изображения

Image (Batch) Exporting (Экспорт изображения (партии))

- Преобразование изображений метафазы, кариограммы и классических изображений в типичном формате
- Сохранение файлов в папке задания, предметного стекла и клетки в соответствии с отображением CytoVision Navigator

Case Archiving (Архивирование задания)

- Копирование/резервное копирование данных и изображений заданий для длительного хранения на архивных носителях или в сети
- Удаление неиспользуемых изображений и необработанных данных во время архивирования, чтобы уменьшить необходимость в резервном пространстве
- Удаление данных завершеного задания из сети CytoVision после резервного копирования, чтобы сохранить рабочее пространство

Интерфейс системы LIMS (необходим отдельный модуль CytoLink)

- Автоматическое копирование и передача данных завершеного задания и изображений в определенное место в сети или клиенту лабораторной информационной системы (Laboratory Management System) в файле типичного формата
- Дополнительный выбор одного изображения для передачи с использованием функций Navigator (Навигатор) и Directors Review (Директорский анализ)

Case Statistics (Статистика задания)



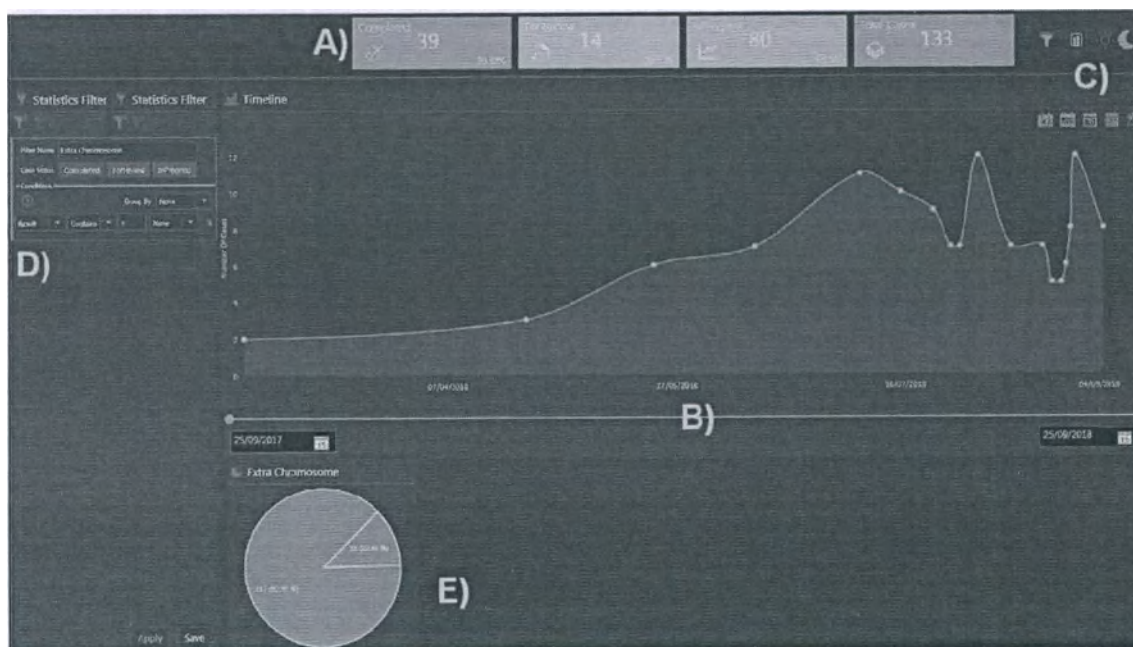
Утилита CytoVision Case Statistics (Статистика задания) – это отдельное приложение, предназначенное для отображения и сортировки информации о задании для всех заданий, активных в базе данных CytoVision. Это может быть удобно для контроля активности задания, извлечения данных и метрик для выполнения дополнительных исследований образцов, оценки эффективности работы лаборатории и рабочего процесса или оптимизации действий в рамках времени получения результата (TAT).

Начало сбора статистики задания

Использование приложения Case Statistics (Статистика задания) требует активации USB-ключа защиты CytoVision для этой лицензионной функции.

- Запустите приложение в Start>All Programs>CytoVision>Case Statistics (Пуск>Все программы>CytoVision>Статистика задания)

Главный экран (панель управления) разделен на разделы: отображение заданий, выбор временной шкалы и фильтра.

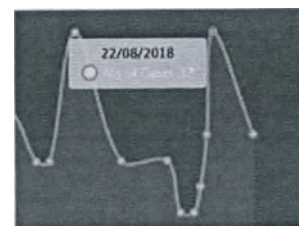


- A) Панель заданий:** Показывает общее количество активных заданий (созданных в выбранной временной шкале) и количество заданий в каждой из категорий меток состояния задания.
- B) Выбор интервала временной шкалы и гистограмма:** Отображаемый диапазон дат по умолчанию показывает количество заданий, созданных за последний календарный год, но может быть расширен до даты самого первого задания в сети.
- C) Настройки:** Возможности, позволяющие скрыть панель сортировки статистики; открыть экран Report (Отчет), изменить тему отображения и кнопки быстрого вызова интервала временной шкалы.
- D) Панель сортировки статистики:** Она необходима для создания индивидуальных параметров поиска для отображения данных статистики задачи на панели отображения круговой диаграммы.
- E) Панель отображения круговой диаграммы:** Показывает выходные данные сортировки статистики в виде числа задач на раздел и в процентах от общего числа.

Панель заданий и временная шкала

Временная шкала состоит из диаграммы с датой создания задания по оси X и количеством заданий по оси Y. При открытии приложения Case Statistics (Статистика задания) ползунки шкалы времени по умолчанию соответствуют последнему календарному году с сегодняшнего дня, а общее количество заданий и их категорий статуса заданий отображается на Панели заданий в верхней части экрана.

При наведении курсора на линию графика отобразится количество заданий, созданных на соответствующий день.



Под осью даты (X) находится двойной ползунок с 2 панелями даты. Максимальный диапазон временной шкалы определяется датой создания самого первого активного задания в базе данных системы, и 2 ползунка можно отрегулировать влево или вправо в этом диапазоне, чтобы изменить отображение заданий, включенных для сортировки и отображения статистики.

Также можно щелкнуть на нижнее и верхнее поле даты и вручную настроить всплывающую панель календаря; также доступны кнопки быстрого вызова интервала одним щелчком для Дня, Недели, Месяца, а когда выбран диапазон дат, любые фильтры поиска и круговые диаграммы будут отображать результаты только для заданий в этом диапазоне дат.

Панель фильтра и круговая диаграмма

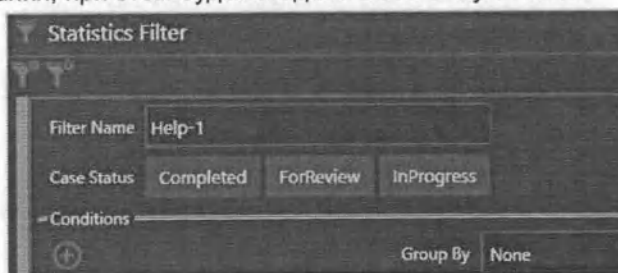
Если вам необходимо только просмотреть общее количество заданий в заданном диапазоне дат, вам следует создать **фильтры статистики**, чтобы разбить общее количество заданий на основе категорий поиска.

Фильтры статистики позволяют указать, какие поля информации о задании вы хотите использовать в качестве правил поиска и группировки для сортировки заданий, результаты которых отображаются в виде круговой диаграммы и списка классов с указанием процентов.

Add Filter (Добавить фильтр)

Нажмите зеленый значок «Add Filter» (Добавить фильтр), чтобы создать новый фильтр запросов для отображения статистики задания, при этом будет создана панель с указанной ниже информацией;

- **Filter Name (Имя фильтра)** (Имя является обязательным и, если имя не указано, появится сообщение о проверке)
- **Case Status (Статус задания)** Строка показывает доступные категории статуса, которые можно выбрать или снять выделение для фильтра
- Заголовок **Conditions (Условия)** с «Add Condition» (Добавить условие) (зеленый крестик) и панелью «Group By» (Группировать по), которая по умолчанию имеет значение «None» (Нет) (в этом случае раскрывающийся список сведений о задании (Case Details) используется в качестве дополнительного модификатора для заданий, соответствующих правилам фильтра, дополнительную информацию см. ниже).



Нажмите кнопку «Add Condition» (Добавить условие), появится ряд категорий и элементов управления;

1. Раскрывающийся список сведений о задании (Case Details) (содержит все объединенные поля, если используются несколько шаблонов данных задания)
2. Правила, параметры фильтра меняются в зависимости от типа поля;
 - Параметры текстового поля: «равно», «не равно», «Начинается с», «Содержит» и «Заканчивается на»
 - Параметры поля даты или числа: «равно», «не равно», «меньше», «меньше или равно», «больше», «больше или равно»
3. Поле текста/даты для критериев поиска
4. Дополнительное поле условия, если в одном фильтре необходимо использовать несколько (вложенных) параметров поиска: «Нет» (без дополнительных условий), «И», «ИЛИ», «И группа», «ИЛИ группа»
 - Если используется какой-либо иной параметр, кроме «Нет», то необходимо еще раз создать «Add Condition» (Добавить условие) и добавить параметры фильтра для новой строки, в противном случае при сохранении или применении параметры будут сброшены до «Нет».



После того, как создан действительный фильтр;

- кнопка Apply (Применить) в нижней части панели Statistics Filter (Фильтр статистики) станет активной, что позволит панели Pie-chart (Круговая диаграмма) отображать результаты поиска фильтра.

- активируется кнопка Save (Сохранить), позволяя сохранить текущую панель фильтра и сделать ее доступной при следующем запуске приложения.

Фильтры сохраняются в локальной системе для каждого пользователя. Если вы создали фильтр, но не хотите завершать или сохранять его, нажмите красную опцию «Remove Filter» (Удалить фильтр) на верхней панели.

Pie-chart Display (Отображение круговой диаграммы)

После нажатия «Apply» (Применить) будет проанализирована база данных, чтобы отобразить количество заданий в установленном диапазоне временной шкалы, соответствующем условиям фильтра, в виде круговой диаграммы

Категория Case Status (Статус задания) и модификатор условий «Group By» (Группировать по) имеют решающее значение для предполагаемого использования фильтра Case Statistics (Статистика задания). Без них круговая диаграмма отображается только с 2 «срезами» на основании всех заданий в базе данных:

- Задания, удовлетворяющие параметры фильтра, в сравнении с заданиями, не удовлетворяющими параметрам фильтра.

Выбор поля Group By (Группировать по) обеспечивает максимальное количество различных значений для круговой диаграммы, сгруппированных по имени этого поля, максимум 25. Если группа по полю имеет более 25 значений, появится сообщение «Превышено максимальное количество секторов»

Например;

Сортировать все задания для «+21» в поле результата, без группировки по модификатору.

- Всего отображено заданий = 132 (все задания)
- 16 заданий содержат «+21»
- 116 заданий не соответствуют фильтру

Сортировать Завершенные задания для «+21» в результате, без группировки по модификатору.

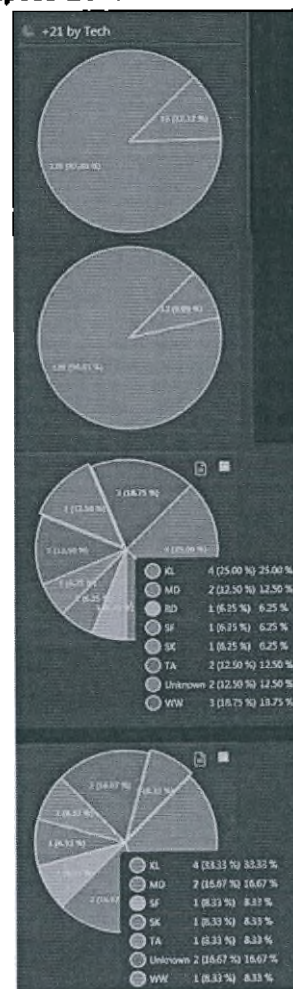
- Общее число остается тем же, 132 задания
- 12 завершенных заданий содержат «+21»
- 120 заданий не соответствуют фильтру (напр., 4 в обработке или просматриваемые задания содержат «+21»)

Сортировать все задания для «+21», используя «технолог» в качестве модификатора «Group By» (Группировать по).

- Всего отображено заданий = 16 (все задания, содержащие «+21»)
- Круговая диаграмма, сегментированная по «технологам», указанным в описании задания, при удерживании курсора над диаграммой отображается таблица, показывающая дополнительные группировки (8 групп)

Сортировать завершенные задания для «+21», используя «технолог» в качестве модификатора «Group By» (Группировать по).

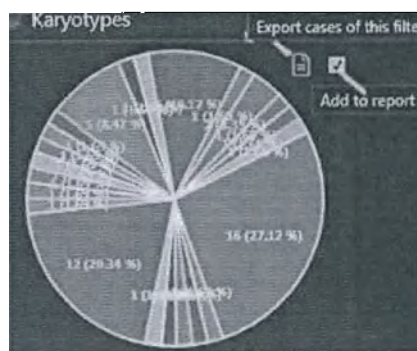
- Всего отображено заданий = 12 (завершенные задания, содержащие «+21»)
- Круговая диаграмма, сегментированная по «технологам», указанным в описании задания, при удерживании курсора над диаграммой отображается таблица, показывающая дополнительные группировки (7 групп — технолог «RD» не указал «+21» в завершенном задании).



Отчет и экспорт статистических данных

Данные круговой диаграммы можно добавить в отчет Case Statistics (Статистика задания) или экспортировать в файл .csv.

При наведении курсора на верхний угол круговой диаграммы отображаются опции «Export cases.....» (Экспортировать задания ...) и «Add to Report» (Добавить в отчет), с помощью этой опции можно предварительно выбрать несколько отображений круговой диаграммы.



Case Statistics Print Layout

Single-use print or PDF save

Add charts to report

☐ Cases by Tech

Comments

☒ Karyotypes

Filter = Result contains "*", grouped by Result

☐ +21 by Tech

Comments

Description:
Single-use print or PDF save

Statistics:

Karyotypes



45,X	1	1.69 %
45,X 46,XY mosaic	1	1.69 %
45,XX,t(13q14q)	1	1.69 %
46,XX	18	30.51 %
46,XX,rob(14;21)(q10;q10)	1	1.69 %
46,XX,t(20q;22q)	1	1.69 %
46,XX,t(3;18)(q27;q12.2)	1	1.69 %
46,XX,t(3;8)	1	1.69 %
46,XX,t(7p;11p)pat	1	1.69 %
46,XY	12	20.34 %
46,XY,inv(19)	1	1.69 %
46,XY,rob(14,21)(q10;q10)	1	1.69 %
46,XY,t(10q;13q)	1	1.69 %
46,XY,t(15;16p)	1	1.69 %
46,Y,dup(X)(7q13.2q21.2)	1	1.69 %
47,XX,+13	1	1.69 %
47,XX,+18	1	1.69 %
47,XX,+21	4	6.78 %
47,XX,+22	1	1.69 %
47,XX,+mar	1	1.69 %
47,XY,+21	6	10.17 %
47,YYY	2	3.39 %

Comments: Filter = Result contains "*", grouped by Result

Печать/Сохранение

Обновите кнопку «Preview» (Предпросмотр) и перемещайте курсор по экрану, в нижней части экрана появится стандартная панель инструментов PDF, позволяющая сохранить файл (в формате PDF) или распечатать данные на бумаге.



Печать изображения



Резюме анализа задания можно распечатать непосредственно с экрана отчета (Report) CaseView, но без изображений метафаз или кариотипов. Для распечатки изображений следует использовать главный значок печати на панели инструментов в окне анализа (Analysis).

Окно печати (Print Window) позволяет создавать и сохранять шаблоны печати для обычного использования.

Любое классическое изображение, загруженное в демонстрационные окна экрана анализа (Analysis), можно перетащить в макет. После вывода изображения на экран можно выбрать подробную информацию о задании (Case Details) и добавить дополнительный текст до вывода на печать.

Два варианта макета для печати изображений и данных называются **Image Montage** (Монтаж изображений) и **Karyogram** (Кариограмма); они оба имеют главное интерактивное окно предварительного просмотра (Preview Panel), в котором показано, как будет выглядеть окончательный распечатанный вариант, и которое позволяет корректировать размер изображений, расположение полей и шрифт текста в текстовых полях.

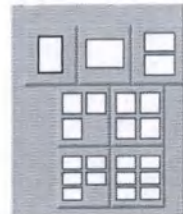
В каждом макете также есть

- поля **Title** (Заголовок) и **Comment** (Комментарий). Текст, введенный в поле Title (Заголовок), сохраняется в макете; поле комментария сохраняется пустым.
- Опция **Details** (Подробная информация) и текстовые поля, которые, если их выбрать, отображаются в окне предварительного просмотра. Поля подробной информации о задании (Case Details) отображаются только *после* того, как изображение перетащат в одно из окон предварительного просмотра.
- **Phrase List** (Список фраз). Дополнительные текстовые поля можно добавлять к макету для печати и сохранять в выпадающем меню Phrase List (Список фраз), что помогает добавлять стандартную информацию, такую как имя лица, подготовившего отчет, поле подписи, типовое резюме отчета и т.п.

Image Montage (Монтаж изображений)

Макет монтажа содержит 7 кнопок вариантов печати: печать одного изображения (в книжной ориентации), печать одного изображения (в альбомной ориентации), печать двух, трех, четырех, пяти и шести изображений.

- Щелкните по количеству изображений, которое вы хотите распечатать, и измените размер и макет соответственно.



С помощью монтажа изображений (Image Montage) можно распечатать любые 6 изображений из окон экрана анализа (Analysis).

Если все выбранные изображения относятся к одному заданию, можно использовать полную подробную информацию о задании (Case Details); если они относятся к разным заданиям, к ним можно добавить только конкретную информацию об этих изображениях.

Karyogram (Кариограмма)

Макет кариограммы позволяет напечатать 2 изображения, предназначенных для пары метафазы и кариотипа из одной клетки. Перетащите одно изображение из пары в окно предварительного просмотра (Preview Panel), второе изображение автоматически загрузится во второе окно.

При перетаскивании изображения, у которого нет кариотипа, распечатано будет только одно окно.

Пользовательская настройка макета

Каждое изображение и каждое текстовое поле, отображаемые в окне предварительного просмотра (Preview Panel), можно изменить в рамках пользовательской настройки макета и сохранить для стандартизированного использования.

- Поля изображений можно перемещать, перетаскивая их курсором мыши, наведенным на изображение, а также можно изменять их размер, потянув курсором мыши за любую из сторон.
- Текстовые поля можно перетаскивать на новое место, а щелчок средней кнопки мыши по текстовому полю открывает окно настройки шрифта Windows Font.

После регулировки положения и размера изображения и текстовых полей введите имя в список сохранения (Save) и нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

- Макеты, сохраненные в функции Print Windows (Печать окон), доступны для распечатки директорского анализа ([Director's Review](#)).

Image (Batch) Exporting (Экспорт изображения (партии))

Любое изображение CytoVision можно конвертировать в обычный формат изображений, такой как TIF или JPEG. Экспорт одного изображения

- Щелкните правой кнопкой мыши по изображению в главном окне анализа (Analysis).
- Выберите в меню пункт Export (Экспорт).
- Выберите опцию To File (в файл) и укажите требуемое разрешение изображения, то есть больше или меньше, чем в CytoVision.
- Нажмите OK. С помощью навигатора выберите, куда нужно сохранить файл, а также имя файла.

Для пакетной конвертации всех изображений из задания в другой файловый формат воспользуйтесь командой **Export Images** (Экспорт изображений) в окне **Backup Tools** (Инструменты резервного копирования) (щелкните по меню **Tools** (Инструменты) над панелью инструментов и выберите **Tools > Backup Tools** (Инструменты > Инструменты резервного копирования)).

Появится список заданий (так же, как и при архивировании):

- Выберите одно или больше заданий для экспорта.
- Выберите формат изображений из опций **Export type** (Тип экспорта): BMP, TIF, PNG, JPG или GIF.
- Нажмите кнопку обзора справа от раздела **Export folder** (Папка для экспорта) и перейдите к папке, в которую необходимо экспортировать задание.
- Выберите Export (Экспорт), чтобы начать преобразование.

Структура файлов экспортированного задания соответствует оригинальной структуре в CytoVision: есть папка задания, папки образцов и папки клеток, каждая из которых содержит изображения. Функция экспорта также копирует фоновую структуру задания, такую как списки метафаз, несмотря на то что эти данные остаются в формате CytoVision, и их невозможно использовать в других приложениях.

В ходе этого процесса само задание не изменяется — оно остается в списке активных заданий в формате CytoVision.

Примечание. Экспорт не будет осуществлен, если в указанном месте экспорта будет пропуск на любом этапе пути к файлу



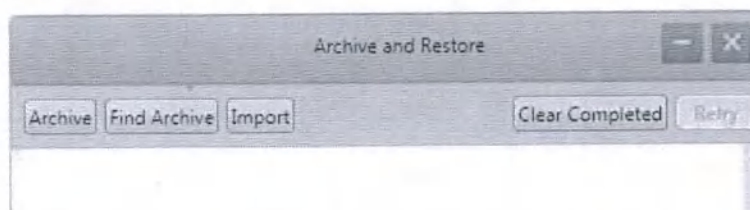
Архивировать и восстановить (импорт)

CytoVision предусматривает наличие списка активных заданий, в который входят текущие задания для записи и анализа; именно его вы видите при проведении поиска с использованием функции **Case Open** (Открыть задание).

Когда задание выполнено, его рекомендуется **заархивировать** и переместить в отдельное место для долгосрочного хранения. После того как задание было заархивировано (и удалено из списка активных заданий), получить доступ к его изображениям или данным пациента можно только после того, как оно будет **восстановлено** и возвращено в активный список для анализа.

Запрещается копировать, вырезать, перемещать или вставлять задания CytoVision при помощи опций проводника Windows Explorer вне приложения CytoVision, поскольку это не позволяет управлять связями в базе данных SQL Database и Casebase и может привести к возникновению заданий-призраков, которые невозможно открыть, или «архивированных» файлов, в которых при последующем восстановлении будет отсутствовать подробное описание задания.

Значок **Archive and Restore** (Архив и восстановление) на панели инструментов CytoVision открывает окно статуса (Status).

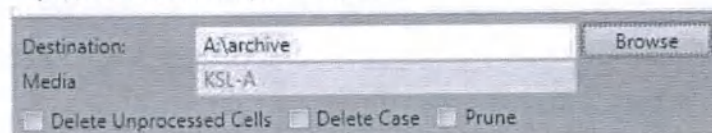


- **Archive** (Архив): инструмент, предназначенный для резервного копирования задания в выбранное место расположения архива.
- **Find Archive** (Искать в архиве): инструмент поиска в библиотеке, позволяющий определить местоположение архивированных заданий и восстановить их при наличии доступа к диску.
- **Import** (Импорт): типовая функция восстановления (Restore) для поиска и выбора заданий в одном месте расположения архивов CytoVision.

Archive (Архив)

При открытии окна Archive (Архив) отображаются те же экраны и инструменты поиска, которые используются на экране **Case Open** (Открыть задание), что позволяет выбрать любое активное задание или группу заданий в сети CytoVision.

В нижней части окна представлены настройки архива.



- **Destination** (Место): путь к файлу или папке, в которую будет помещен архив заданий.
- Кнопка **Browse** (Найти): открывает окно проводника Windows, в котором можно выбрать или создать папку.
- **Media** (Носитель): используется для маркировки места расположения папки с архивом или отображения ярлыка существующего диска с архивом. Архивирование не продолжится без ярлыка носителя!

- **Delete Unprocessed Cells** (Удалить необработанные клетки): если эта опция включена, до начала процесса архивирования из заданий будут удалены необработанные клетки метафаз при исследовании по методу светлого поля. Это та же опция, которая используется в **Case View** (Просмотр задания).
- **Delete Case** (Удалить задание): если эта опция включена, по завершении процесса архивирования задания будут удалены из сети.
- **Prune** (Отсечь): если эта опция включена, до начала процесса архивирования из заданий будут удалены изображения RAW, карты срезов по оси Z и списки сканов метафаз.

Рекомендуется всегда делать две резервные копии заданий на случай непредвиденного повреждения базы Casebase или носителей с архивом.

Кроме случаев, когда вы знаете, что создается внешняя резервная копия ваших архивов (например, на сетевом сервере с функцией автоматического создания резервных копий), следует всегда дублировать архив, причем во втором архиве должна использоваться функция **Delete after archive** (Удаление после архивирования) для удаления заданий из списка активных заданий.

Prune before archiving (Отсечь до архивирования) представляет собой опцию для удаления файлов большого размера из долгосрочного архива. Опция **Prune** (Отсечь) удалит все необработанные изображения и просканирует списки метафаз (за исключением сканов, выполненных функцией Colony Finding (Поиск колоний)).

Все изображения, необходимые для обычного анализа, и подробные сведения о задании (**Case Details**) сохраняются — окна **Metaphase** (Метафаза), **Karyotype** (Карютип), **Fuse-Fields** (Поля слияний) и флекс-экраны никогда автоматически не удаляются по время архивирования.

После выполнения отсечения восстановить файлы, удаленные таким образом из задания, будет невозможно, поэтому убедитесь, что у вас не возникнет необходимости в повторной обработке задания.

Find Archives (Искать в архивах)

Find Archives (Искать в архивах) представляет собой утилиту поиска в библиотеке, предназначенную для отображения места расположения заданий CytoVision, которые были заархивированы, и, в случае наличия доступа к носителю, восстановления выбранных заданий.

Утилита **Find Archives** (Искать в архивах) содержит фильтры поиска, аналогичные фильтрам, которые используются функциями **Case Open** (Открыть задание) и **Archive Cases** (Архивные задания).

- Фильтры **Case Name** (Имя задания) и **Keywords** (Ключевые слова) доступны всегда.
- Нажатие кнопки **Add another filter** (Добавить фильтр) выводит на экран опции поиска с использованием фильтра (**Filter Search**) для любых подробных сведений о задании (**Case Details**), используемых в системе.

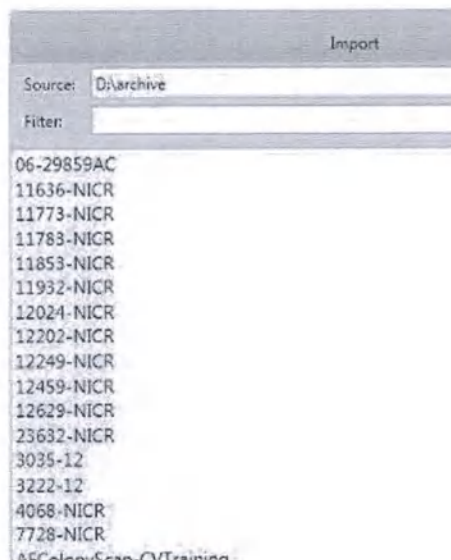
После того как список был отфильтрован согласно требованиям, отображаются имена заданий и ярлык носителя, если задание было заархивировано. Это позволяет определить место нахождения резервной копии при необходимости восстановить задание. Это можно сделать непосредственно с помощью опции **Restore** (Восстановить) в том же окне или с помощью функции импорта заданий (**Import**) из главного окна **Archive and Restore** (Архив и восстановление).

Import (Импорт)

Import (Импорт) используется для выбора заданий для восстановления непосредственно из папки архивов CytoVision.

Любое задание, сохраненное в папке архивов CytoVision, можно скопировать обратно в сеть Casebase, что позволяет повторно анализировать или обновлять информацию, изображения и данные такого задания. Это задание остается в резервной копии, в сеть CytoVision восстанавливается его копия.

При открытии диалогового окна **Import** (Импорт) считывается выбранная исходная папка (**Source**) — это будет последняя папка, которая была выбрана для осуществления импорта. При восстановлении классического архива CytoVision вы переходите в папку **larchive** на локальном диске или в совместно используемую сетевую папку.



Все содержимое этой папки автоматически выводится на экран в виде списка.

Опция использования фильтра (**Filter**) позволяет ввести имя задания (полностью или частично) для осуществления поиска конкретного задания или заданий — щелкните по кнопке **Refresh** (Обновить), чтобы применить фильтр в ходе поиска.

Опция импорта заданий (**Case Import**) в рамках извлечения данных осуществляет проверку их безопасности.

Если задания уже существуют, имеется возможность заменить все дубликаты (**Overwrite All**), пропустить все дубликаты (**Skip All**) или вообще отменить это действие.

При замене существующего задания любые изменения, которые могли быть в него внесены с момента его последнего архивирования, будут утрачены.

ПРИМЕЧАНИЕ: если вы хотите осуществить поиск по имени заархивированного задания, используя подробную информацию о задании (**Case Details**) или ключевые слова (**Keywords**), сначала необходимо воспользоваться одним из инструментов поиска в библиотеке:

- **Library Manager** (Менеджер библиотеки) для поиска мест нахождения резервных копий и ключевых слов.
- **Find Archives** (Искать в архивах) для поиска мест нахождения резервных копий и подробной информации о задании.

Системные и пользовательские настройки и шаблоны

Функции управления заданиями и анализа изображений системы CytoVision позволяют создавать настройки и шаблоны, которые затем можно сохранить как настройки по умолчанию для штатной работы.

Case Data Template (Шаблон данных задания)

CytoVision использует шаблон данных задания (**Case Details Template**) для хранения информации в целях управления данными и создания отчетов. Шаблон **Default Details** (Данные по умолчанию) установлен как стандартный и отображает стандартную подробную информацию о задании, как это было реализовано в предыдущих версиях системы CytoVision. Шаблон данных задания используется для настройки параметров, необходимых для того, чтобы обычные сведения о задании были видимыми при создании (**Create**) нового задания, кроме случаев, когда задания создаются автоматически при помощи интерфейса CytoLink (при этом сведения определяются на основании данных системы LIMS).

- Из выпадающего меню на панели инструментов в главном окне перейдите в раздел **Case > Case Data Template** (Задание > Шаблон данных задания) (можно нажать **Alt-C**, а затем **M** на клавиатуре). Отобразится последний выбранный шаблон. Если эта программа используется впервые, отобразится пустой шаблон.
- Нажмите **Add Field** (Добавить поле) и введите заголовок (**Title**), который должен отображаться в подробной информации о задании (**Case Details**). Это может быть любое описание, введенное на любом языке или при помощи набора любых знаков (если параметры раздела операционной системы Microsoft Windows® **Regional and Language Settings** (Региональные настройки и настройки языка) были правильно сконфигурированы).
- Щелкните по красному крестику (**X**), чтобы удалить существующее поле, если оно не нужно.
- Отредактируйте текст в поле **Title** (Заголовок) для внесения необходимых изменений в информацию.
- Выберите тип формата поля из выпадающего меню **Value** (Значение), которое находится справа.

Text (Текст) — одна строка текстовых символов.

Multiline Text (Многострочный текст) — может быть введено неограниченное количество строк текстовых символов.

Date (Дата) — формат даты (основанный на локальных пользовательских настройках); можно ввести вручную или выбрать из раскрывающегося меню для доступа к экрану календаря.

Number (Число) — в это поле можно вводить только числа. 0 будет вводиться автоматически.

- По окончании ввода имени шаблона нажмите кнопку **Save as** (Сохранить как).

Обязательные для заполнения поля (Mandatory) и поля, содержащие конфиденциальную информацию (Confidential)

Поставьте отметку * в поле рядом с заголовком, чтобы обозначить поле как обязательное для заполнения (**Mandatory**) — при создании задания в это поле необходимо будет ввести данные, прежде чем задание можно будет использовать.

Восклицательный знак (!) рядом с полем помечает его как поле, содержащее конфиденциальную информацию (**Confidential**). Конфиденциальные поля являются устаревшей настройкой и не используются в настоящей версии CytoVision. Они были сохранены в форме видимой метки в окне шаблона и окне информации о задании (**Case Details**), которые можно использовать при ручном отображении или просмотре.

Slide Data Template (Шаблон данных образца)

Подробная информация об образце не является обязательной в системе CytoVision, и соответствующий шаблон позволяет вводить и сохранять конкретную информацию, основанную на образце или типе культуры.

Если подробные сведения об образце не были запрограммированы в задании заранее при помощи CytoLink или в рамках настройки штрихкода (на станциях сканирования GSL), то они не назначаются автоматически, и их необходимо выбирать вручную в инструменте Navigator (щелчком правой кнопкой мыши по элементу **Details** (Подробная информация) на каждом образце) после создания образца. Подробная информация об образце конфигурируется и сохраняется таким же образом, как и подробная информация о задании.

Если шаблон подробной информации об образце (Slide Details) не был назначен для образца, отображается окно **Properties** (Свойства), в котором показано количество изображений метафаз или кариотипов, сохраненных в образце.

Макросы и горячие клавиши в системе CytoVision

Макросы и горячие клавиши являются возможностями быстрого ввода, которые помогают работать быстрее, оптимизируя эффективность и экономя время на операциях, которые многократно используют один и тот же набор функций.

Каждый экран системы CytoVision имеет свой отдельный список макросов и горячих клавиш, поэтому макрос, запрограммированный на экране записи, не будет доступен при работе на экране анализа. Экран анализа имеет три варианта отображения: полноэкранный режим (**Full Screen**), классический (**Classic**) и крупный навигатор (**Large Navigator**), которые тоже функционируют отдельно; если вы хотите, чтобы функциональность одних и тех же макросов была доступна при работе в каждом окне анализа, вам потребуется записать макрос 3 раза, по разу для каждого варианта отображения.

Горячие клавиши и макросы зависят от пользователя; каждый пользователь системы CytoVision (зайдя под своим именем в систему) имеет отдельные опции для записи макросов и горячих клавиш (а также для отображения значков, кастомизации настроек и вариантов отображения экрана).



Горячие клавиши

Горячие клавиши заменяют щелчок мышью с нажатием кнопки на клавиатуре, поэтому используйте горячую клавишу, нажимая на заранее запрограммированную клавишу на клавиатуре вместо перемещения курсора мыши к значку команды. Это хороший способ выполнения многоцветных заданий, таких как обрезка, выбор команд сегментации при кариотипировании и т.д.

Обычно легче использовать одну руку для управления мышью, когда вторая находится на клавиатуре для выполнения действий по анализу.

Горячие клавиши предназначены для команд, вызываемых одиночным щелчком мыши, а не для вызова функций, которые требуют дальнейшего взаимодействия (таких как Contrast (Контрастность) или масштабирование объекта).

Для просмотра горячих клавиш, запрограммированных для каждого экрана, нажмите **F12**, а затем выберите кнопку Hot Keys (Горячие клавиши). Это также позволяет при необходимости удалить горячие клавиши, используя кнопку Clear All (Очистить все).

Программирование горячей клавиши

- Щелкните средней кнопкой мыши по выбранной кнопке команды.
- Курсор мыши изменит свою форму на символ A-Z.
- Нажмите необходимые кнопки на клавиатуре.
- Повторное нажатие на букву на клавиатуре активирует наглядную команду.

Примечание: в качестве горячих клавиш могут использоваться только клавиши с буквами (не числа и не символы).



Макросы

Потенциально может быть 10 макросов на экран (**F1—F10**), которые можно запрограммировать на экране Macro (Макрокоманда) (открывается нажатием **F12**).

Макрокоманда (или макрос) — это запись команд и функций CytoVision в определенной последовательности.

Вместо того чтобы вручную выполнять ряд повторяющихся действий, его заменяют одним нажатием клавиши (функциональной клавиши (**F**), которой была присвоена эта макрокоманда). Такое нажатие можно использовать при выполнении повторяющихся действий, например для управления моторизованным микроскопом на экране записи изображений (Capture), включения и выключения различных элементов дисплея, печати или использования команд по оптимизации изображений в окне анализа (Analysis).

Каждый пользователь системы может иметь свой стиль работы с системой CytoVision. Иными словами, макросы являются уникальными и часто индивидуальными последовательностями действий, поэтому знание того, какие действия целесообразно объединить в макрос, зависит от использования системы и определения повторяющихся действий. Это значит, что вы должны знать заранее, какие клавиши будете использовать и какие действия осуществлять. Поэтому полезно сначала попрактиковаться в использовании команд, чтобы привыкнуть к последовательности действий, прежде чем записывать макрокоманду, а также нарисовать несложную схему действий, которая поможет вам при записи.

Запись макрокоманды

- Откройте окно макрокоманды (Macro), нажав **F12** на клавиатуре (или выбрав Record (Запись) из меню макросов, которое находится над главной панелью инструментов).
- Поставьте флажок в поле рядом с кнопкой **F**, чтобы запрограммировать и ввести краткое описание макрокоманды (макроса) для справок в будущем (чтобы другие люди понимали, для чего предназначен этот макрос). Длина описания ограничена 20 символами.
- Нажмите кнопку Record (Запись) в нижней части экрана макроса. Окно макроса (Macro) закроется, и появится анимация в виде кассетного проигрывателя. С этого момента система CytoVision запомнит каждое нажатие кнопки клавиатуры и каждый щелчок мышью до момента нажатия клавиши **F11**.
- Работайте с мышью, кнопками и изображениями в системе CytoVision в соответствии с требованиями вашей процедуры.
- По окончании нажмите **F11** на клавиатуре (или выберите кнопку Stop (Стоп) из меню макроса).
- Нажмите одну из функциональных клавиш (**F**) для повторной активации системы для воспроизведения макроса.
- Протестируйте макрос, выбрав клавишу **F**, макрос для которой вы только что записали.

Если во время записи вы допустили ошибку, нажмите Stop (Стоп) (F11) и начните заново.

Отдельный макрос можно удалить с помощью клавиши Delete (Удалить) в окне записи макроса, а описание макроса можно отредактировать в любой момент после записи, и для этого не требуется записывать команды повторно.

Макросы зависят от конфигурации экрана и расположения значков, поэтому на них влияют изменения и обновления системы. Обновления прикладного программного обеспечения CytoVision также могут изменить функции или положение значков на панели инструментов, что потребует перезаписи макросов для сохранения их функциональности.

Поскольку макросы обычно используются для выполнения конкретных последовательностей действий в рамках рабочих процессов, которые могут быть разными в разных лабораториях, пользователь должен вести учет индивидуальных макросов и соответствующих им действий в каждой системе.

Предоставление технической поддержки и устранение проблем с макросами может касаться только ожидаемых типовых опций записи и воспроизведения, а не требуемых индивидуальных действий.

Профили пользователей

Работу системы CytoVision можно кастомизировать на уровне пользователя (входа в систему) для предоставления оператору его собственного набора экранов и настроек записи и анализа, которым он отдает предпочтение.

Такие настройки легко сохранять и восстанавливать в случае непреднамеренных изменений, повреждений при входе в систему или для быстрого распространения стандартного набора стартовых настроек в новой сети систем.

Профиль пользователя включает в себя следующее.

- **Toolbar Icon Display** (Экран значков панели инструментов). Значки, которые не используются в процессе работы, можно скрыть с помощью меню **View > Toolbars > Customize >** (Вид > Панели инструментов > Кастомизация >) и выбрать необходимую панель инструментов.
- **Capture process settings** (Настройки процесса записи). Настройки получения изображений **Gamma** (Гамма), **Camera Auto-Settings** (Автонастройки камеры) и **Capture Enhancement** (Оптимизация записи).
- **Capture Customize settings** (Настройки кастомизации записи). Опции камеры, пороговой обработки и удаления фона могут быть предварительно настроены для функционирования в автоматическом или в ручном режиме.
- **Analysis Customize settings** (Настройки кастомизации анализа). Настройки стиля рисования вручную, наложения изображений с перекрытием и сегментации для работы с метафазами и кариотипами.
- **Macro recordings** (Записи макросов). Определенные пользователем записи порядка экранных действий для повторяющихся операций.
- **Hot Keys** (Горячие клавиши). Определенные пользователем и закрепленные за одной клавишей комбинации действий, соответствующих функциям значков на панели инструментов.

Сохранение

- Откройте окно **Backup Tools** (Инструменты резервного копирования) (щелкните по меню **Tools** (Инструменты) над панелью инструментов и выберите **Tools > Backup Tools** (Инструменты > Инструменты резервного копирования)).
- Выберите вкладку **User Profile** (Профиль пользователя) и нажмите **Save** (Сохранить). Откроется меню обзора Microsoft Windows.
- Перейдите к папке на локальном, внешнем или сетевом диске (память USB, сетевая папка общего доступа или папка на локальном диске). Рекомендуется создать имя для новой папки, которое описывало бы характеристики системы или имя оператора, на котором она основана.
- Для сохранения нажмите **OK**.

Восстановление

- Откройте окно **Backup Tools** (Инструменты резервного копирования) (щелкните по меню **Tools** (Инструменты) над панелью инструментов и выберите **Tools > Backup Tools** (Инструменты > Инструменты резервного копирования)).
- Выберите вкладку **User Profile** (Профиль пользователя) и нажмите **Restore** (Восстановить).
- Перейдите в место расположения сохраненного профиля и выберите имя папки. Не выбирайте подпапку **archiveProfile**, так как именно это и будет искать функция восстановления.

Процедура завершения работы

Подготовка системы сканирования CytoVision Scanning System

Если система сканирования CytoVision Scanning System находится в процессе выполнения сканирования или автоматической записи, для перевода ее в режим ожидания или выключения необходимо предварительно остановить ее.

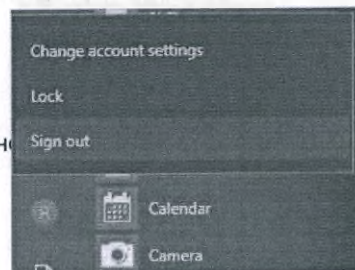
- Щелкните по кнопке **Stop** (Стоп), которая будет отображена на экране.
- При появлении запроса подтвердите остановку сканирования/записи всех образцов.

Ожидание

Для прикладного программного обеспечения системы CytoVision не существует процедуры перехода в режим ожидания.

Чтобы перевести рабочую станцию в своего рода состояние ожидания в промежутках между сеансами, выполните следующие действия.

1. Закройте все открытые папки в приложении CytoVision, при этом сохранив данные надлежащим образом.
2. Если применимо, выключите питание люминесцентного источника света. Для блока X-Cite 120 рекомендуется выключать лампу из программного интерфейса так, чтобы панель светодиодов отображалась как «лампа» перед закрытием CytoVision.
3. В основном меню выберите Case (Задание) и Exit (Выход).
4. Нажмите на значок Microsoft Windows Start (Пуск) и щелкните по:
(W7) — стрелке, которая находится справа от кнопки Start;
(W10) — символу пользователя
5. Нажмите «Log Off»/«Sign out» (Выйти из системы)

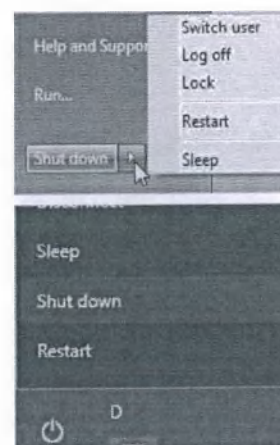


Примечание. Не используйте функцию **Switch user (Смена пользователя) / Change account settings (Изменение настроек учетной записи)**. Она не поддерживается системой CytoVision, так как не может обеспечить надежного завершения всех процессов CytoVision и может препятствовать работе приложения.

Выключение

Для выключения системы CytoVision выполните следующие действия.

1. Закройте все открытые папки в приложении CytoVision, при этом сохранив данные надлежащим образом.
2. В основном меню выберите Case (Задание) и Exit (Выход).
3. Нажмите на кнопку Microsoft Windows — Start (Пуск) и выберите:
(W7) — Shut Down (Выключить);
(W10) — Power > Shutdown (Питание > Выключить)
4. Выключите питание всех дополнительных принадлежностей и компонентов микроскопа.
5. Когда компьютер выключится, надлежащим образом отключите основной источник питания компьютера и монитора.



Выключение сервера или главного компьютера CytoVision

Любой компьютер, на котором размещена база данных CytoVision или структура заданий Casebase, должен быть включен и находиться в режиме ожидания (Standby) обычной работы. Выключение или потеря связи по сети с базой данных или хостом Casebase приведет к прекращению работы функций прикладного программного обеспечения системы CytoVision на клиентских рабочих станциях.

Конфигурация главного компьютера CytoVision должна быть первой системой в сети, которая включается, и последней, которая выключается.

Системы на основе сервера обычно остаются всегда включенными, кроме случаев, когда необходимо провести техобслуживание.

Кибербезопасность

Кибербезопасность (компьютерная или IT безопасность) включает в себя меры и процедуры по защите компьютерной системы и сетевых данных от рисков:

- контроль физического доступа к аппаратному обеспечению;
- контроль пользовательского доступа к операционной системе и установленному программному обеспечению;
- предотвращение вреда для сети и доступа к данным, а также установки вредоносного ПО;
- предотвращение нарушения стандартной работы ПО или служб системы.

Компьютеры и компьютерные сети подвержены кибератакам, нацеленным на слабые места аппаратного и программного обеспечения. Обычно основную киберугрозу представляет вредоносное программное обеспечение — ПО, с помощью которого преступники могут достичь своих целей.

Кибератаки используют технологические слабые места, неэффективные организационные процедуры и неинформированность пользователей. Сюда относятся:

- необновленное или неисправленное ПО;
- неэффективные сетевые брандмауэры или неограниченный доступ к Интернету;
- неограниченный доступ к общим сетевым ресурсам или ПК;
- открытые (по умолчанию) настройки безопасности для устройств и ПО;
- неограниченное использование USB-накопителей.

Рабочие станции системы CytoVision предназначены для выполнения комплексного аппаратного интерфейса, операций по обработке, записи и анализу изображений, для которых прикладному ПО CytoVision требуется постоянный доступ к общим сетевым ресурсам и базе данных SQL.

В рамках мер обеспечения кибербезопасности Leica Biosystems Richmond, Inc. рекомендует внедрить расширенную политику паролей в системах CytoVision, чтобы повысить уровень защиты системы и данных. Считается, что строгая политика в отношении паролей для входа пользователей в систему Windows и доступа к базе данных SQL не нарушит работу CytoVision и рекомендуется к использованию компанией Leica Biosystems Richmond, Inc..

- Обеспечьте безопасный пароль для входа в систему и/или регулярную смену пароля для систем рабочих групп Windows, что не входит в активную политику безопасности с использованием домена
- Попробуйте изменить параметры безопасности конкретного сервера SQL и пароли доступа к базе данных

Обсудите с группой поддержки сетевых и IT-технологий меры обеспечения кибербезопасности, которые они планируют внедрить, чтобы выяснить, в какой степени они могут повлиять на предусмотренное применение системы, ее штатную функциональность, на работу оператора или удаленную поддержку.

- Установка антивирусных программ без параметров исключений для критических процессов CytoVision или доступа к файлам
- предотвращение доступа к Интернету или контроль загрузки файлов;
- контроль пользовательского доступа к папкам, файлам, ПО или службам;
- ограничение пользовательских прав на установку, конфигурирование или изменение ПО или служб;
- Шифрование дисков или данных
- контроль использования USB-устройств;

Без предварительного обсуждения с представителями Leica Biosystems Richmond, Inc. не рекомендуется реализовывать большое количество системных или пользовательских ограничений, чтобы снизить риск конфликтов с CytoVision.

Необходимо провести инструктаж пользователей ПК по теме кибербезопасности и принять соответствующие профилактические меры:

- не используйте систему для поиска в Интернете без рабочей необходимости;
- при подключении к Интернету не переходите по неизвестным гиперссылкам, содержащимся на домашних страницах или в теле электронных писем;
- не открывайте вложения в электронных письмах, если они не отправлены из знакомого или надежного источника;
- не используйте USB-накопители для переноса файлов между компьютерами.

Безопасность пользователей приложения CytoVision

Для системы CytoVision уровнем безопасности приложения по умолчанию является регистрационная информация для учетной записи Windows.

После входа в систему при наличии прав доступа к сетевым ресурсам базы данных SQL и структуры заданий пользователь может запустить прикладное ПО для следующих целей: доступ к заданиям, запись и анализ изображений, выполнение стандартных функций управления заданиями и данными.

Функции управления заданиями, такие как изменение имени (неархивированных) заданий и удаление заданий через Library Manager (Менеджер библиотеки), доступны только для пользователей с локальными правами администратора.

Если отдельному пользователю потребуются дополнительные возможности управления и установки ограничений в рамках приложения CytoVision, можно использовать приложение **CV User and Logging Config.** (Конфигурирование CV пользователя и регистрации данных). Оно позволяет задавать разрешения для отдельных пользователей по целому ряду ключевых функций CytoVision на основании состояния «метки задания»:

- Открытие заданий
- запись изображений в существующие задания;
- изменение любых данных задания («только чтение»);
- удаление клетки, предметного стекла или задания через инструмент Navigator;
- установка состояния метки задания;
- печать и архивирование заданий;
- создание заданий;
- доступ к настройкам конфигурации директорского анализа.

Активность пользователя CytoVision

В системе CytoVision можно настроить выполнение записи о штатной работе с заданиями и изображениями в регистрационный журнал, активировав функцию User Log. (Журнал пользователя) в приложении **CV User and Logging Config.** (Конфигурирование CV пользователя и регистрации данных). В этом случае система будет выполнять запись в журнал регистрации событий.

- Изменение состояния задания в инструменте Navigator или окне информации о задании.
- Сохранение изображения в окне анализа.
- Удаление объекта (клетки, изображения и т. д.) в инструменте Navigator.
- Изменение комментария в директорском анализе.
- Печать изображения с использованием классического макета печати.
- Создание нового задания в CytoVision.
- Измерение имени задания в Library Manager (Менеджер библиотеки).
- Удаление задания в Library Manager (Менеджер библиотеки).
- Удаление предметного стекла в инструменте Navigator.
- Создание информации о задании в ходе процедуры создания задания (Create Case).
- Редактирование информации в существующем задании.
- Архивирование и восстановление заданий.
- Обновление результата кариотипирования в классических экранах анализа, подсчета Case View (Просмотр задания) и нумерации.

Примечание: в регистрационный журнал не заносятся никакие другие действия просмотра задания, кроме обновления результата кариотипирования.

CV User and Logging Config. (Конфигурирование CV пользователя и регистрации данных)

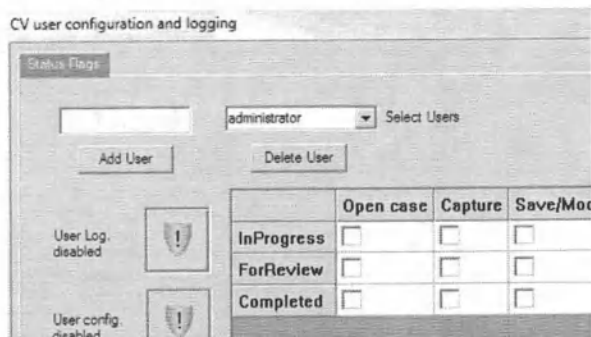
Войдите в систему как администратор (или как пользователь домена с локальными правами администратора) и нажмите

Start (Пуск) > Programs (Программы) > CytoVision > CV User and Logging Config.
(Конфигурирование CV пользователя и регистрации данных)

Добавление новых пользователей

Перед использованием любых функций приложения необходимо добавить хотя бы одного действительного пользователя в список Select Users (Выбор пользователей), иначе приложение не сможет правильно сохранять новые метки состояния или активировать запись пользовательской информации в регистрационный журнал. Если вы не планируете использовать функции конфигурации пользователя, то следует использовать локальные данные входа в систему, например, *administrator* или *cyto*.

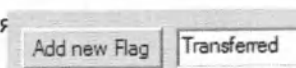
1. Затем введите действительное локальное или доменное имя пользователя и нажмите кнопку **Add User** (Добавить пользователя) (игнорируйте сообщение «пользователь не существует на домене» для пользователей домена).
2. Нажмите **Apply Settings** (Применить настройки).



Создание новых меток состояния задания

Метки состояния используются для ассоциации задания или группы заданий с CytoVision. Например, пользователь может выполнять поиск всех заданий с определенной присвоенной меткой состояния, открыв диалоговое окно **Open Case** (Открыть задание) и отметив соответствующие параметры метки.

Новую метку состояния можно добавить для использования CytoVision, не активируя параметры записи заданий регистрационный журнал или конфигурации пользователя.



Процедура создания новой метки состояния:

1. Убедитесь, что имя пользователя присутствует в выпадающем списке **Select Users** (Выбор пользователей); в противном случае добавьте пользователя (**Add User**).
2. Введите имя новой метки состояния и нажмите **Add new Flag** (Добавить новую метку).
3. Нажмите **Apply Settings** (Применить настройки), чтобы сохранить изменения.

Для доступа к заданиям или их изменениям можно задавать различные параметры состояния: для уровня задания, типа образца или, если активно **User Config.** (Конфигурирование пользователей), управления отдельным пользователем.

User Config. (Конфигурирование пользователей)

Чтобы управлять правами доступа пользователей или их правами на внесение изменений в задание на основании метки состояния, необходимо добавить отдельные имена пользователей для всех желающих использовать приложение CytoVision.

Если пользователь не добавлен в список, он не сможет создавать или открывать задания после активации **User Config.** (Конфигурирование пользователей).

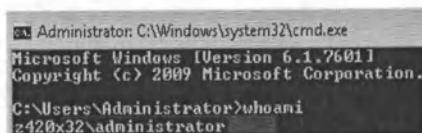
Новый пользователь перенимает параметры, отображенные в таблице, поэтому для экономии времени при конфигурации выберите существующего пользователя с идентичными или похожими правами.

1. Введите имя пользователя и нажмите **Add User** (Добавить пользователя) (Нажмите «да» в ответ на сообщение The User does not Exist in the Domain, Continue? (Пользователь не существует в домене. Продолжить?))
2. Проверьте или измените параметры.
3. Нажмите **Apply Settings** (Применить настройки).

Процедура подтверждения правильности имени пользователя с целью его добавления в список:

А) Пользователь, зарегистрированный в системе в данный момент

- Откройте командную строку Windows (запустите cmd.exe из Start (Пуск) > Search (Поиск) «cmd»).
- Введите **whoami**
- Используйте имя после последнего символа «\» на экране.
- Текст до последнего символа «\» отображает либо имя локального ПК, либо домен Windows, частью которого является пользователь.



```
Administrator C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation.

C:\Users\Administrator>whoami
z428x32\administrator
```

В) Пользователи рабочей группы Windows (локального ПК)

- Откройте панель управления и выберите User Accounts (Учетные записи пользователей).
- Нажмите Manage User Accounts (Управление учетными записями пользователей) и выберите вкладку Advanced (Расширенный).
- Нажмите **Advanced** (Расширенный), чтобы открыть панель управления Local Users and Groups (Локальные пользователи и группы).
- Выберите Users (Пользователи), где отображаются все имена пользователей рабочей группы.

С) Пользователи домена

- Запросите у группы IT-поддержки список имен пользователей. В качестве альтернативы можно попросить каждого пользователя ввести команду «whoami», когда они вошли в систему в сети.

Параметры конфигурации хранятся в базе данных CytoVision и оказывают немедленное воздействие на всех клиентов CytoVision в сети. Во время работы приложения файл блокировки в структуре заданий не позволяет другой системе в это время вносить изменения в параметры.

Если активно User Config. (Конфигурирование пользователей), во время работы CytoVision выполняется проверка любого пользователя, который предпринимает попытку открыть задание или работать с ним, относительно его прав доступа. Если пользователь пытается выполнить действия, для которых не установлен флажок, появляется сообщение об ошибке You are not authorized to perform this action (У вас нет прав на выполнение этого действия).

Примечания к настройкам CV User

Работа конфигурации заключается в проверке состояния задания, с которым пользователь пытается взаимодействовать в приложении, и последующем применении параметров согласно таблице.

- Print (Печать), Create cases (Создать задания) и DR (Director's Review) Configuration (Конфигурация директорского анализа) являются глобальными параметрами вне зависимости от состояния задания.
- Ограничения Archive (Архив) не работает в текущем программном обеспечении.
- Set case flags (Задать метки задания) управляет состояниями задания, которые можно присвоить заданиям. Например, эту функцию можно использовать для предотвращения использования состояния Completed (Завершено) рядовыми пользователями, если это ответственность заведующего.
Эта функция взаимодействует с отдельным параметром Save/Modify (Сохранить/Изменить) для каждого состояния задания.

	Open...	Capture	Save/Modify	Delete	Set case flags	Print	Arch...	Create
InProgress	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
ForReview	☒	☒	☒	☐	☒	☒	☒	☒
Completed	☒	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☒
Transferred	☒	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☒

Примеры запрещенных пользовательских настроек

Состояние User Log (Журнал пользователя) и User Config. (Конфигурирование пользователей) отображается цветом щита (нажмите для изменения):

- желтый щит — отключено;
- зеленый щит — включено.

Техническое обслуживание

Система CytoVision содержит ограниченное количество компонентов, требующих обслуживания оператором; не пытайтесь открыть, разобрать или удалить какие-либо стационарные панели или компоненты системы, кроме случаев выполнения письменных инструкций, предоставленных представителем службы технической поддержки, уполномоченным компанией Leica Biosystems Richmond, Inc. Настоятельно рекомендуется, чтобы техническое обслуживание проводилось представителем службы технической поддержки, уполномоченным компанией Leica Biosystems Richmond, Inc.

Работа компьютера

Все системы CytoVision работают на персональных компьютерах в среде ОС Microsoft Windows. Следует принять меры предосторожности, чтобы предотвратить попадание компьютерных вирусов в систему, что может негативно сказаться на работе компьютеров.

Жесткий диск (HDD) C: Раздел системы CytoVision, который содержит операционную систему персонального компьютера, файлы приложений и драйверы. Необходимо регулярно следить за тем, чтобы количество свободного места на диске **C:** составляло не менее 10 Гб.

При штатной работе воздерживайтесь от копирования файлов на рабочий стол, поскольку для этого используется место на диске **C:** и это может снизить производительность системы. Это особенно важно, когда несколько операторов системы используют разные учетные записи пользователей.

На всех рабочих станциях системы CytoVision есть раздел **D:**, который предназначен для хранения любых файлов и данных.

Рабочие станции системы CytoVision производства Leica Biosystems Richmond, Inc. включают программное обеспечение для резервного копирования образов дисков для создания образа раздела операционной системы Windows и позволяют восстановить данные в случае нарушения работы операционной системы, вирусов или непредвиденных сбоев системы после изменения программного обеспечения или конфигурации.

Система CytoVision поставляется в комплекте с образом заводских настроек. Если во время установки в конфигурацию системы или настройки сети вносятся значительные изменения, необходимо сразу же создать новый образ. В дальнейшем следует создавать образ раздела **C:** до внесения значительных изменений в конфигурацию системы и после успешной установки нового оборудования, программного обеспечения или драйверов.

Новые рабочие станции с предварительно установленным прикладным программным обеспечением CytoVision будут оснащены **Macrium Reflect** для резервного копирования диска. Рабочие станции, поставляемые с CytoVision версии 7.7 вплоть до середины 2020 года или более ранних версий прикладного программного обеспечения были оснащены приложением восстановления **Acronis Backup**.

Примечание. Функции шифрования тома диска, такие как Bitlocker, отключают функции восстановления дисков Acronis и, соответственно, ограничивают возможности поддержки Leica в случае сбоя диска или операционной системы.

Перед внедрением подобных инструментов шифрования томов диска в системы Acronis или для замены на программное обеспечение **Macrium Reflect**, следует проконсультироваться с представителями поддержки Leica.

Техническое обслуживание оборудования

Очистка оборудования

Может возникнуть необходимость в очистке клавиатуры, мыши и других поверхностей рабочей станции после их продолжительного использования или если они были подвержены воздействию пыли либо инородных материалов. Волокна, пыль и инородные материалы могут блокировать вентиляционные отверстия, тем самым ограничивая поток воздуха для оборудования и дополнительных принадлежностей.

Время от времени очищайте вентиляционные отверстия на всех вентилируемых частях оборудования и протирайте внешние поверхности оборудования мягкой влажной тканью по мере необходимости.



Общие правила техники безопасности

- Всегда выключайте оборудование и отсоединяйте его от электросети перед проведением очистки или работ по техническому обслуживанию.
- Никогда не используйте растворители или горючие вещества для очистки оборудования. Чистящие средства могут обесцветить отделку поверхностей оборудования.
- Запрещается погружать в воду или чистящие вещества любые части системы; смочите чистую ткань в жидкости и протрите тканью соответствующий компонент оборудования.
- При очистке клавиатуры и вентиляционных отверстий с помощью воздушной струи или сжатым воздухом надевайте защитные очки, оснащенные боковыми щитками.

Микроскоп

Чтобы предупредить скопление пыли на линзах объектива и стеклянных компонентах, необходимо проводить их регулярную очистку с помощью воздушной струи и аккуратно протирать их с помощью чистящей бумаги или марли. Иммерсионное масло и отпечатки пальцев следует удалять при помощи изопропилового или безводного спирта.

Не разбирайте никакие внутренние компоненты микроскопа, например корпус микроскопа, блок питания, флуоресцентный осветитель (головка). Съемные компоненты микроскопа, такие как линзы объектива, флуоресцентные фильтры необходимо снимать только после прохождения надлежащего обучения или инструктажа.

Меры предосторожности



ОСТОРОЖНО! При очистке оборудования с помощью воздушной струи или сжатым воздухом надевайте защитные очки, оснащенные боковыми щитками.



ОСТОРОЖНО! Чистый спирт — легковоспламеняющееся вещество, требующее осторожного обращения. При использовании спирта держитесь вдали от открытого огня и потенциальных источников электрических искр, например оборудования при включении и выключении. Используйте спирт в хорошо проветриваемом помещении.



ОСТОРОЖНО! Остерегайтесь осколков разбитых или надбитых предметных стекол микроскопа. Перед проведением очистки используйте щетку из тонкой шерсти, чтобы смести частицы стекла и утилизируйте их надлежащим образом.

Камера

Цифровая камера не требует регулярного технического обслуживания. Любые работы, требующие снять камеру с микроскопа после установки, должны проводиться специально обученным персоналом.

Устройство подачи предметных стекол и предметный столик системы сканирования

Убедитесь, что автозагрузчик и база контроллера чистые и на них нет пыли или масла. Используйте сухую безворсовую ткань для устранения скоплений пыли (для вариантов исполнения под номерами IV, V, VI, VII, VIII, IX, X и XI).

Необходимо проверять, нет ли на трубках и наконечнике устройства подачи масла GSL капель или подтеков масла. Излишки масла следует вытирать впитывающей бумажной или тканевой салфеткой (для вариантов исполнения под номерами IV, V, VI, VII и VIII).

Держатель на предметном столике микроскопа следует еженедельно осматривать на предмет отсутствия признаков повреждений, изношенности, инородных веществ или брызг иммерсионного масла.

- Очищайте предметный столик от пыли и посторонних веществ при помощи мягкой ткани.
- Для устранения остатков иммерсионного масла с поверхности предметного столика и прочих компонентов, которые не являются частью светопровода микроскопа, можно использовать тканевую салфетку с мягкодействующим чистящим средством.

Компания Leica Biosystems Richmond, Inc. рекомендует использовать средство BOND Dewax Solution — это моющее средство хорошо подходит для удаления большого количества масла с лотков предметных стекол и поверхности предметного столика. Если указанное средство не доступно, его можно заменить средством National Diagnostics Histo-Clear HS-200 или эквивалентным заменителем ксилола.

Примечание. Не используйте растворители для очистки наружного корпуса, поскольку это может повредить оборудование.

Меры предосторожности



ОСТОРОЖНО! Всегда отключайте систему GSL от электросети и берегите кабельные соединения от попадания любых жидкостей.



ОСТОРОЖНО! Будьте осторожны: на предметном столике могут находиться осколки стекла от разбитых или треснувших предметных стекол. Перед проведением очистки используйте щетку из тонкой шерсти, чтобы снести частицы стекла и утилизируйте их надлежащим образом.



ОСТОРОЖНО! Чистый спирт — легковоспламеняющееся вещество, требующее осторожного обращения. При использовании спирта держитесь вдали от открытого огня и потенциальных источников электрических искр, например оборудования при включении и выключении. Использовать в хорошо вентилируемых помещениях.



Регулярное техническое обслуживание

Часто (2-3 раза в неделю)

- Обеспечьте, чтобы оборудование GSL было чистым, без масла и пыли.
- Проверьте работу стопорного механизма держателя предметных стекол на предметном столике во время подачи предметных стекол.
- Проверьте работу дверцы (GSL-120 и убедитесь, что она остается плотно закрытой во время загрузки и разгрузки лотка) (варианты исполнения под номерами IV и V).
- Во время штатной эксплуатации визуально осмотрите оборудование для проверки правильности работы.

Регулярно (2-3 раза в месяц)

- Проверьте работу зажимов и магнитных фиксаторов каждого лотка для предметных стекол.
- Проверьте все кабели и соединители на наличие признаков повреждения или износа.
- Проверьте состояние кассеты автозагрузчика для выявления признаков повреждения.
- Проверьте состояние лотков предметных стекол для выявления признаков повреждения.
- Проверьте трубки и разъемы устройства подачи масла на предмет нарушения подключения, признаки утечки и наличие воздушных пузырьков.

Ежегодно

- Техническое обслуживание производителя — (уполномоченные сотрудники уполномоченного представителя производителя на территории РФ ООО «БиоЛайн»)

Замена ламп

Галогенные лампы для исследования по методу светлого поля и ртутные короткодуговые (люминесцентные) лампы являются расходными компонентами с конечным сроком службы. Рекомендации по замене ламп см. в инструкциях производителя ламп и в инструкциях, касающихся конкретных компонентов.

Галогенная лампа с длительным сроком эксплуатации и мощностью 100 Вт обычно обеспечивает освещение в течение как минимум 2000 часов до того, как станут заметны какие-либо ухудшения в количестве или интенсивности излучаемого света.

Стандартный срок службы ртутной металлогалогенной короткодуговой лампы (X-cite серия 120) мощностью 120 Вт составляет по меньшей мере 2000 часов освещения, прежде чем ухудшение качества или снижение интенсивности света станет заметным. Эти лампы не должны использоваться, если срок их работы значительно превышает 3000 часов. Кроме того, в некоторых моделях ламп предусмотрено электронное устройство, которое останавливает работу лампы по истечении 4000 часов освещения.

Жидкостные световоды, используемые для этих блоков, необходимо заменять через 4000–6000 часов стандартного использования, что соответствует замене 1 световода для 2 ламп.

Общие правила техники безопасности



ОСТОРОЖНО! Эти лампы являются источником света высокой мощности. Попадание света от лампы, используемой в данном оборудовании, непосредственно в глаза может приводить к повреждению органов зрения. Прежде чем снимать крышки лампового блока, всегда выключайте оборудование и отсоединяйте его от сети электропитания.



ОСТОРОЖНО! Никогда не используйте растворители или легковоспламеняющиеся вещества вблизи ламп.



ОСТОРОЖНО! При работе лампа нагревается до высоких температур. Прежде чем открыть блок и взяться за модуль лампы, дайте модулю лампы полностью остыть.



ОСТОРОЖНО! Блок содержит компоненты, находящиеся под высоким напряжением. Все работы по тестированию или починке ламп должны проводиться только квалифицированным персоналом.

Прежде чем открыть крышку, отсоедините от блока кабель питания переменного тока. Перед подключением кабеля питания к блоку необходимо установить обратно все шурупы на крышке, в противном случае безопасность блока будет нарушена.

Люминесцентная лампа

Для распаковки или установки короткодуговой лампы всегда надевайте защитную спецодежду и пользуйтесь дыхательной маской. Не прикасайтесь голыми руками к кварцевому сосуду лампы. При необходимости аккуратно протрите его безворсовой тканью с изопропиловым спиртом или чистым спиртом.



Hg ОСТОРОЖНО! Ртуть: Лампа содержит ртуть (Hg). Если кварцевый сосуд лампы случайно разобьется, действуйте согласно инструкциям, изложенным в разделе Предупреждения и предостережения, и соблюдайте действующие для данного региона правила техники безопасности.

Поиск и устранение неисправностей

Качество изображения

Зачастую, хотя и не всегда, проблемы с качеством изображения видны непосредственно в окуляры микроскопа. Необходимо регулярно проверять оптический микроскоп и следить за тем, чтобы в его конфигурацию не были внесены изменения, препятствующие получению изображений оптимального качества. В случае возникновения проблем с качеством записываемого изображения следует проверить также следующие факторы.

Контрольный список для сканирования по методу светлого поля

- Фильтры (VG9, зеленые помехи (GIF), горячее зеркало, корректирующий фильтр дневного света (LBD)).
- Конденсор (проверить на предмет освещения по Кёлеру).
- Объективы (проверить и очистить от масла).
- Срок службы и интенсивность света лампы.
- Настройки прикладного программного обеспечения системы.

Контрольный список для флуоресцентного сканирования

- Фильтры (флуоресцентный: возбуждение/эмиссия, нейтральные светофильтры (ND))
- Объективы (проверить и очистить от масла).
- Срок службы и интенсивность света лампы.
- Настройки прикладного программного обеспечения системы.

Зеленый фильтр подавления помех

Гимза поглощает зеленый/желтый свет, так что контрастность бэндинга метафаз при помощи красителя Гимза или его эквивалентов заметно повышается при использовании с зеленым световым фильтром.

Хотя некоторые пользователи микроскопов, работающие в ручном режиме, могут предпочитать комфортный для визуального восприятия желтый фильтр, зеленый фильтр VG9, зеленый фильтр подавления помех (GIF), ИК 550 (для 550 нм) или его эквивалент отлично фильтрует волны света и блокирует ультрафиолетовые (УФ) и инфракрасные (ИК) волны и поэтому является лучшим вариантом для камеры.

Инфракрасный фильтр (горячее зеркало)

Галогенные лампы, используемые для создания светлого поля (в проходящем свете), излучают свет в пределах видимой части спектра, а также производят инфракрасное излучение. У стандартной лампы мощностью 100 Вт обычно низкий уровень эффекта инфракрасного излучения, кроме случаев, когда у этой лампы близится к концу срок эксплуатации; однако менее мощные лампы, например на 50 Вт, 40 Вт и 30 Вт, доступные для некоторых моделей микроскопов, демонстрируют значительный уровень инфракрасных помех.

Инфракрасные помехи видны только камере, так как человеческий глаз не чувствителен к волнам такой длины. В таких случаях зеленого фильтра может быть недостаточно для предотвращения появления ИК-излучения, мешающего работе камеры, и следует использовать специальный ИК-фильтр (или «горячее зеркало»).

ПРИМЕЧАНИЕ. Инфракрасное излучение также видимо в флуоресценции при использовании длинноволновых широкополосных пропускающих эмиссионных фильтров, которые зачастую поставляются производителями микроскопов. Результатом такой фильтрации может стать сигнал, который приятен глазу, но который при просмотре через камеру становится обесцвеченным и слабым и сопровождается высоким уровнем фоновых помех. Инфракрасный фильтр перед камерой или, предпочтительно, непосредственно на эмиссионной части самого фильтра, может устранить подобные эффекты.

Парфокальность камеры

При условии что камера и резьбовое крепление правильно установлены на головке микроскопа, если изображение выглядит сфокусированным при отображении в режиме реального времени на экране, оно также должно выглядеть сфокусированным в окулярах. Небольшую коррекцию можно выполнить кольцами коррекции на окулярах.

Необходимость значительной регулировки фокуса микроскопа при переходе от изображения на экране в интерактивном режиме и изображением в окулярах, это свидетельствует о том, что камера или резьбовое крепление неправильно установлены на тринокулярной головке микроскопа (фототубусе), что является источником проблем как при увеличении, так и при фокусировке, и приводит к ухудшению качества изображения с камеры.

Настройки прикладного программного обеспечения системы.

Проблемы с качеством и отображением изображений в приложении CytoVision могут быть связаны с неправильными настройками параметров штатных операций. Обычно эти проблемы возникают, только когда в сеть входит один пользователь, и если это случается, стоит сравнить параметры, установленные у этого пользователя, с параметрами, установленными у других пользователей системы.

Capture Settings (Настройки записи) — все настройки **Gamma (Гамма)**, **Capture Enhancements (Оптимизация записи)**, **Auto-Settings (Автонастройки)** и **Customize (Кастомизация)** при их неправильном использовании будут влиять на запись изображения и его показ.

Magnification (Увеличение) — этот параметр пользовательской настройки записи влияет на настройки всех пользователей, и неподходящие значения настроек объектива записи и резьбового крепления C-Mount приведут к отображению кариотипа в необычном разрешении, а также отображению хромосом необычного размера.

Обратите внимание на то, что настройки revolverной головки с объективами моторизованного микроскопа заменяют собой значение параметра **Magnification (Увеличение)** на основании значения, установленного в конфигурации системы. Важно установить правильное значение увеличения объектива в приложении Configuration (Конфигурация), а также использовать элементы управления объективом микроскопа в прикладном программном обеспечении CytoVision для смены объективов микроскопа. Не отключайте интерфейс микроскопа и не изменяйте вручную объективы, так как это приведет к ошибкам кариотипирования.

Советы по работе с этими функциями и рекомендованные значения показателей можно найти в **Инструкции по эксплуатации системы CytoVision Capture System.**

Аппаратная конфигурация системы

Системные ошибки, связанные с неправильной настройкой конфигурации, как правило, сводятся к невозможности подключения к тому или иному компоненту оборудования или к невозможности управления таким компонентом. Причиной этого могут быть случайное изменение параметров конфигурации или внешние факторы, например отказ оборудования.

Конфигурацию системы следует проверять с помощью приложения для калибровки микроскопа **Microscope Calibration**:

- Убедитесь в том, что компоненты, перечисленные в разделе **Modify Configuration** (Изменить конфигурацию), подключены и отображаются. Проверьте работу таких компонентов с помощью элементов непосредственного управления, если таковые предусмотрены, например, проверьте, работают ли кнопки микроскопа, отвечающие за смену объективов и фильтров.
- Проверьте, перечислены ли компоненты, управление которыми необходимо обеспечить, в разделе **Modify Configuration** (Изменить конфигурацию).
- Убедитесь, что коммуникационный порт контроллера установлен правильно. Предметный столик **GSL Stage** всегда должен быть подключен через **Ethernet**, остальные устройства можно подключать по **USB** или через последовательный **Com**-порт в зависимости от спецификаций.
- Протестируйте наличие подключений в приложении **Microscope Calibration** (Калибровка микроскопа).

Если проблемы устранить не удалось, свяжитесь с нашим официальным представителем службы поддержки клиентов и сообщите ему, что вышеизложенные проверочные действия были выполнены, а также подробно опишите ошибки и предоставьте любую дополнительную информацию, например, последние действия или перемещение компонентов системы.

Калибровка системы сканирования

Калибровка является специфичной для системы сканирования **CytoVision Scanning System**. В ходе штатной эксплуатации оборудования выполнение калибровки может потребоваться из-за изменения интенсивности подсветки (износ лампы или фильтра), изменения увеличения изображения или пространственных изменений, связанных с перемещением предметного столика и настройками фокуса микроскопа. Кроме того, повторная калибровка может потребоваться в случае существенного изменения характеристик образцов и предметных стекол.

Интенсивность подсветки

Во время предварительного сканирования, автоматической фокусировки при сканировании и автоматической записи изображения, выводимые на экран, используют настройки светлого поля (**Brightfield**) или настройки калибровки флуоресцентного сканирования (**Fluorescent Scan Calibration**). Если такие изображения выглядят чрезмерно темными или светлыми, необходимо выполнить сброс таких настроек.

Описание процедуры восстановления настроек приведено в «Инструкции по эксплуатации системы сканирования **CytoVision Scanning System**».

Кроме того, следует проверить срок службы лампы подсветки сканирования по методу светлого поля или флуоресцентной лампы — возможно, лампу необходимо заменить.

Повторная калибровка пространственных координат

Проблемы с отображением координат и перемещением метафаз, возникающие на нескольких образцах и сканах, обычно являются последствиями эффекта калибровки.

Повторную калибровку системы следует выполнять с помощью **Мастера калибровки** в приложении **Microscope Calibration** (Калибровка микроскопа), хотя если в описании проблемы указан только один раздел, нет необходимости выполнять полную процедуру калибровки.

Наиболее распространенной проблемой является постепенное смещение метафазы с большим увеличением в режиме автоматической записи с использованием прямой передачи изображения на дисплей. Если это смещение продолжится, хромосомы могут постепенно исчезнуть за краями изображения, а дополнительные поля слияний не будут записываться, так как программное обеспечение не будет считать их необходимыми.

На такой случай в мастере калибровки (**Calibration Wizard**) предусмотрена функция частичной повторной калибровки сдвигов иммерсионного объектива по осям X/Y.

Общие ошибки операционной системы

Во время работы с системой CytoVision могут возникать следующие ситуации.

- Ошибки во время запуска рабочей станции или входа пользователей.
- Ошибки во время стандартной работы с изображениями и обработки данных.
- Ошибки во время стандартной работы с изображениями и обработки данных, при которых останавливается приложение.
- Ошибки во время стандартной работы с изображениями и обработки данных, при которых необходим перезапуск рабочей станции.

Ошибки во время запуска рабочей станции или входа пользователей

Если при запуске компьютера или входе пользователя в систему возникают проблемы, проделайте основные действия, описанные ниже.

- Проверьте, подключен ли компьютер и монитор рабочей станции к исправной электрической розетке.
- Отключите питание и проверьте, подключены ли должным образом все кабели.
- Включите питание и проверьте, горят ли лампочки компьютера и монитора.
- Во время запуска компьютера отметьте, как горят лампочки на оборудовании, запишите все сообщения об ошибке, а также любые звуковые сигналы, которые могут появиться перед отображением экрана входа в Microsoft Windows.
- Проверьте работу клавиатуры, нажав клавиши Num Lock, Caps Lock и Scroll Lock, чтобы убедиться, что светодиоды на клавиатуре загораются.
- Проверьте возможность входа в систему, используя какое-то другое имя пользователя для штатной работы.

Если проблемы устранить не удалось, свяжитесь с нашим официальным представителем службы поддержки клиентов и сообщите ему, что вышеизложенные действия были выполнены, а также подробно опишите ошибки и предоставьте любую дополнительную информацию о процессе использования системы.

Ошибки прикладного программного обеспечения системы CytoVision

Во время стандартной работы CytoVision с изображениями и обработки данных могут возникать сообщения об ошибке, также приложение может работать необычным образом. В таком случае необходимо выполнить следующие проверочные действия.

- Запишите предупреждения или сообщения об ошибке, чтобы выяснить, не указывают ли они на возможную причину проблемы.
- Убедитесь в том, что используемый порядок работы с приложением успешно применялся в прошлом с теми же настройками конфигурации.
- Повторите процедуру работы, которая привела к возникновению ошибки, и посмотрите, появится ли она снова.
- Откройте другое задание и повторите процедуру, используя другие данные изображений.
- Перезапустите приложение CytoVision и повторите процедуру.
- Выйдите из системы, перезапустите приложение CytoVision, используя другую учетную запись Microsoft Windows, и повторите процедуру.
- В случае возникновения ошибки при открытии заданий убедитесь, что система, в которой размещена база данных SQL, включена и доступна через **сетевой** браузер
- В случае возникновения ошибок, имеющих отношение к сохранению данных изображений, убедитесь, что система, в которой размещена база изображений Casebase, включена и доступна через **сетевой** браузер
- Убедитесь, что расположение баз данных SQL и Casebase указано правильно, и в приложении конфигурации клиента (**Client Configuration**) CytoVision они отображаются как подтвержденные (**Confirmed**)

Если проблемы устранить не удалось, свяжитесь с нашим официальным представителем службы поддержки клиентов и сообщите ему, что вышеизложенные действия были выполнены, а также подробно опишите ошибки и предоставьте любую дополнительную информацию о процессе использования системы.

Принудительное закрытие прикладного программного обеспечения системы CytoVision

Если приложение сталкивается с какой-либо проблемой, при которой оно перестает отвечать на команды или неожиданно закрывается, выполните следующие действия.

- Запишите как можно больше информации о том, что было сделано в приложении непосредственно до появления проблемы.
- Если приложение CytoVision все еще работает, используйте **Диспетчер задач (Ctrl + Shift + Esc)**, чтобы отключить и прервать работу приложения или процессов.
- Перезапустите приложение и повторите процедуру работы, которая привела к возникновению ошибки, и посмотрите, появится ли она снова.
- Выйдите из системы, перезапустите приложение CytoVision, используя другую учетную запись Microsoft Windows, и повторите процедуру.
- Перезапустите рабочую станцию, перезапустите приложение CytoVision и повторите процедуру.
- Убедитесь, что системы, в которых расположены базы данных SQL и Casebase, доступны через **сетевой** браузер.

- Убедитесь, что расположение баз данных SQL и Casebase указано правильно, и в приложении конфигурации клиента (**Client Configuration**) CytoVision они отображаются как подтвержденные (**Confirmed**)

Если проблемы устранить не удалось, свяжитесь с официальным представителем службы поддержки клиентов и подробно опишите проблему, а также предоставьте любую дополнительную информацию о рабочей процедуре, а также сообщите, возникает ли проблема, как и раньше, или какие действия по устранению неполадок помогли решить ее.

Принудительная перезагрузка системы CytoVision

Если система сталкивается с какой-либо проблемой, при которой операционная система Microsoft Windows «зависает» или неожиданно завершает работу.

- Запишите как можно больше информации о том, что было сделано в приложении непосредственно до появления проблемы.
- Завершите работу компьютера, используя сочетание клавиш **Ctrl-Alt-Delete** и нажмите на кнопку выключения **Power /Shutdown (Завершение работы)** в правом нижнем углу экрана. Если на эти действия система не реагирует, нажмите и удерживайте кнопку питания на ПК рабочей станции, пока он не выключится.
- Отсоедините электрическую вилку от розетки и подсоедините ее снова по прошествии примерно 10 секунд.
- Запустите компьютер снова и войдите в систему, используя обычную учетную запись пользователя.
- Запустите приложение CytoVision, повторите рабочую процедуру, которая привела к возникновению ошибки, и посмотрите, появится ли она снова.
- Выйдите из системы, перезапустите приложение CytoVision, используя другую учетную запись Microsoft Windows, и повторите процедуру.
- Убедитесь, что системы, в которых расположены базы данных SQL и Casebase, доступны через **сетевой** браузер.
- Если рабочая станция располагается в доменной сети, совместно с менеджером сети проверьте правильность работы сервера домена.
- Проверьте, вносились ли недавно изменения в установленное системное программное обеспечение, выполнялось ли обновление операционной системы или оборудования.
- Проверьте, работает ли в системе антивирусное ПО, его обновления и дату последнего сканирования.

Если проблемы устранить не удалось, свяжитесь с официальным представителем службы поддержки клиентов и подробно опишите проблему, а также предоставьте любую дополнительную информацию о рабочей процедуре, а также сообщите, возникает ли проблема, как и раньше, или какие действия по устранению неполадок помогли решить ее.

Система CytoVision

В случае наличия проблем с записью изображений или их прямой передачей на дисплей необходимо провести следующие **дополнительные** проверки.

- Убедитесь в том, что все функции системы освещения и оптической системы работают должным образом для обеспечения изображения для камеры. Для этого проверьте изображение изучаемого образца в окулярах микроскопа.
- Запишите все сообщения об ошибках или случаи нестандартной реакции приложения.
- Проверьте конфигурацию камеры и устройства захвата кадров, а также вывод изображения в интерактивном режиме в приложении настройки записи CytoVision **Capture config (Конфигурирование записей)**

- Выключите систему и проверьте правильность подключения всех кабелей между камерой и устройством захвата кадров в компьютере.
- Включите компьютер и запишите, какие индикаторы состояния платы захвата кадров на задней стенке компьютера загораются во время включения и входа пользователя в систему.

Если проблемы устранить не удалось, свяжитесь с нашим официальным представителем службы поддержки клиентов и сообщите ему, что вышеизложенные действия были выполнены, а также подробно опишите ошибки и предоставьте любую дополнительную информацию о процессе использования системы.

Система сканирования CytoVision Scanning System

В случае наличия проблем с поиском метафаз или автоматической записи необходимо провести следующие **дополнительные** проверки.

- Убедитесь в правильном сопряжении микроскопа с предметным столиком во время первого открытия экрана сканирования или записи, а также в отсутствии сообщений об ошибке
- Разверните окно приложения USB-джойстика (если работает) и убедитесь, что установленные значения X, Y и Z равны 0. При необходимости используйте функцию **Zero** (Ноль) или отсоедините джойстик.
- Убедитесь, что выбранный шаблон сканирования отображается в списке **Edit Template** (Редактировать шаблон) и рядом с ним не стоит восклицательный знак.
- Отредактируйте шаблон сканирования и убедитесь, что он правильно настроен для используемых в данный момент объективов, классификаторов и правил автоматической записи.
- Убедитесь, что детали препарата можно увидеть невооруженным глазом при прямой передаче изображения на дисплей во время фокусировки при сканировании и автоматической записи. Если полученное в результате прямой передачи изображение является слишком темным или светлым, следует заново откалибровать сканирование по методу светлого поля или флуоресцентное сканирование для перенастройки под текущие параметры микроскопа перед тем, как выполнять дальнейшие действия по поиску и устранению неполадок.
- Откройте приложение для мониторинга сканирования (**Scan Monitor**), выберите последний пакет отсканированных изображений и запишите все сообщения, включая информацию о задании и временные интервалы его выполнения.

Если проблемы устранить не удалось, свяжитесь с нашим официальным представителем службы поддержки клиентов и сообщите ему, что вышеизложенные действия были выполнены, а также подробно опишите ошибки и предоставьте любую дополнительную информацию о процессе использования системы.

Система сканирования CytoVision с GSL

В случае наличия проблем с подачей предметных стекол в GSL-10 или GSL-120 необходимо провести следующие дополнительные проверки.

- Запишите информацию о состоянии кассеты, лотков предметных стекол и предметного столика после выявления проблемы
- Если лоток все еще загружен на предметный столик и не реагирует на команду **Unload Slide** (Выгрузить предметное стекло), следует удалить его с предметного столика вручную
- Запишите показания внешнего освещения на передней панели контроллера микроскопа (только BX61)

- Закройте приложение CytoVision и отключите питание контроллера микроскопа и GSL.
- Выполните проверку на отсутствие признаков неплотного крепления или смещения моторизованного предметного столика по отношению к микроскопу.
- Включите питание GSL и микроскопа перед перезапуском приложения CytoVision.
- Убедитесь, что устройство автоматической подачи масла полностью находится в своем корпусе.
- Откройте приложение для мониторинга сканирования (**Scan Monitor**), выберите последний пакет отсканированных изображений и запишите все сообщения, включая информацию о задании и временные интервалы его выполнения. Экспортируйте (**Export**) последний пакет в формате текстового файла, чтобы иметь к нему доступ, если он потребуется представителю службы техподдержки во время поиска и устранения неисправностей.
- Если в числе ошибок указана ошибка фокусировки записи или смазки маслом, стоит убедиться в наличии масла в резервуаре пипетки, в надежной фиксации соединительной трубки и наконечника устройства подачи масла, а также в отсутствии их блокировки.
- Если среди проблем значится проблема со считыванием штрихкода, следует проверить центровку считывателя баркодов и состояние этикеток микропрепаратов.
- Если частью проблемы была загрузка и выгрузка предметного столика, следует попробовать выполнить обычную операцию по сканированию только после одноразовой успешной **загрузки** и **выгрузки** на экранах системы CytoVision.

Если проблемы устранить не удалось, свяжитесь с нашим официальным представителем службы поддержки клиентов и сообщите ему, что вышеизложенные действия были выполнены, а также подробно опишите ошибки и предоставьте любую дополнительную информацию о процессе использования системы.

Обмен информацией между базой данных и CaseBase

Если во время процесса поиска и устранения неисправностей в клиентской системе обнаружено наличие проблемы с обменом информацией с базой данных SQL или Casebase, выполните перечисленные ниже действия.

- Убедитесь, что брандмауэр Microsoft Windows не активирован в системе, в которой находится база данных SQL.
- Если рабочая станция располагается в доменной сети, совместно с менеджером сети проверьте правильность работы сервера домена.
- Убедитесь, что разрешения на совместное использование и права доступа к файловому серверу Casebase не были сброшены или изменены.

Экспорт журналов диагностики

Во время штатной работы система CytoVision генерирует скользящий пакет данных конфигурации системы, калибровки, процессов и аппаратных событий. В случае выполнения неожиданных действий, ошибок при сканировании или записи изображений, а также в случае сбоя приложения эти файлы журналов могут содержать важную информацию, которая будет полезна службе поддержки Leica при диагностировании причины неисправностей.

Файлы журналов сохраняются с помощью функции **Export Logs** (Экспорт журналов) из меню **Case** (Задание) на панели инструментов. Это приводит к сжатию всех файлов в архивную папку формата .zip и сохранению ее в указанном пользователем месте; впоследствии полученный архив можно будет скопировать на карту памяти или предоставить к нему общий доступ необходимой службе или персоналу службы техподдержки.

ПРИМЕЧАНИЕ: размер сжатых файлов журналов системы сканирования CytoVision при ее частом использовании может превышать 200 МБ.

Контактные данные служб техподдержки и техобслуживания

Для получения контактной информации о представителе компании Leica в вашем регионе перейдите по следующей ссылке:

<http://www.leicabiosystems.com/contact/> и укажите вашу страну.

Для Российской Федерации:

По всем вопросам, связанным с обращением и технической поддержкой медицинского изделия на территории РФ, необходимо обратиться к Уполномоченному представителю производителя:

Общество с ограниченной ответственностью «БиоЛайн» (ООО «БиоЛайн»)

197022, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. Муниципальный округ Аптекарский остров, ул. профессора Попова, д. 23, литера Е, помещ. 3Н/5Н, ком. 208

Тел.: +7 (812) 320 49 49

Факс: +7 (812) 320 49 40

e-mail: main@bioline.ru

Единый бесплатный номер сервисной службы для всех регионов России: 8 (800) 444-39-49

Рекомендации по обращению в службу поддержки

При обращении в службу поддержки сообщите как можно более подробную информацию, которая может понадобиться представителям службы поддержки для эффективного и правильного реагирования на ваш запрос.

- 6-значный серийный номер системы и/или модель компьютера и версию ОС Microsoft Windows.
- Номер версии прикладного программного обеспечения системы
- Данные лаборатории — расположение (город, название медицинского учреждения и т. п.).
- Номер обращения в службу поддержки, полученный при предыдущем обращении по тому же вопросу.
- Информация количестве систем и конфигурации сети.
- Информация о типе исследуемого образца и процедуре, попытка выполнения которой вызвала проблему.
- Указание того, что именно система делает **не так**, как ожидается
- Краткое описание или изложение проблемы, в т. ч. сообщения об ошибках и информация о работе оборудования.
- Сведения о предпринятых попытках устранить неполадки или обойти возникающие проблемы.
- Сведения об изменениях в конфигурации оборудования или программного обеспечения, которые были внесены перед возникновением проблем.
- Контактная информация: имя, адрес электронной почты и номер телефона для ответа на заявку

Защита окружающей среды и утилизация

Система CytoVision; создание светлого поля

После использования или окончания срока годности изделие и его упаковка должны быть утилизированы в соответствии с локальными и государственными требованиями.

Система CytoVision, не пригодная для использования в связи с истекшим сроком эксплуатации и не имевшая контакта с микропрепаратами, должна быть утилизирована как бытовые отходы класса А по СанПиН 2.1.3684-21.

Система CytoVision, имевшая контакт с микропрепаратами, может представлять потенциальную эпидемиологическую опасность и должна быть утилизирована в соответствии с соответствующими мерами как биологические отходы класса Б по СанПиН 2.1.3684-21.

Информация о возможных рисках, связанных с утилизацией систем CytoVision или дополнительных принадлежностей таких систем по истечении срока их службы, отсутствует.



Компания Leica Biosystems Richmond Inc. обеспечивает соответствие оборудования систем CytoVision System директиве WEEE.

Оборудование для флуоресцентных исследований



ОСТОРОЖНО! Ртуть! флуоресцентная лампочка содержит ртуть; обращение с ней должно соответствовать местным или национальным правилам и нормам утилизации опасных материалов.

Контрольный список компонентов

Символ	Значение
✓	Необходимо для работы — неизменные характеристики, поставляются вместе с системой
!	Необходимо для работы — поставляется пользователем, если не является частью системы и не входит в комплект поставки
✱	Необязательный компонент — характеристики см. в описании системы и в заказе на поставку
⊘	Неприменимо к данной конфигурации

	Сканирование; с несколькими гнездами	Сканирование; GSL-10	Сканирование; GSL-120	Запись	Исследование	Только ПО
Прикладное ПО	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Компьютер	✓	✓	✓	✓	✓	!
Конфигурация RAID	✓	✓	✓	✱	⊘	⊘
Monitor	✓	✓	✓	✓	✓	!
Цифровая камера	✓	✓	✓	✓	⊘	⊘
Микроскоп	✓	✓	✓	!	⊘	⊘
Считыватель баркодов / устройство подачи масла	⊘	✓	✓	⊘	⊘	⊘
Автозагрузчик (GSL)	⊘	✓	✓	⊘	⊘	⊘
Моторизованный предметный столик	✓	✓	✓	⊘	⊘	⊘
Резервное копирование образа диска	✓	✓	✓	✓	✓	⊘

Контактная информация

Актуальный список дистрибьюторов можно загрузить с веб-сайта компании.

Для получения контактной информации о представителе компании Leica в вашем регионе перейдите по следующей ссылке:

<http://www.leicabiosystems.com/contact-us/> и укажите вашу страну

Товарные знаки

CytoVision* является товарным знаком компании Leica Biosystems Richmond, Inc.

Все товарные знаки других производителей принадлежат соответствующим владельцам.

Информация, предоставленная компанией Leica Biosystems Richmond, Inc, считается точной и надежной, однако компания Leica Biosystems Richmond, Inc. не несет никакой ответственности за ее использование, а также за любые возможные нарушения патентных или иных прав третьих лиц в результате использования такой информации. При этом не подразумевается предоставление лицензии и не осуществляется иным образом передача каких бы то ни было патентных или иных прав компании Leica Biosystems Richmond, Inc.

* Зарегистрировано в Патентном ведомстве США и других юрисдикциях по всему миру.



www.LeicaBiosystems.com



ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Руководство по эксплуатации Системы для автоматического цитогенетического анализа CytoVision в вариантах исполнения: Указания по эксплуатации Системы сканирования CytoVision Scanning System, версия 23MAN1267.A от 11.2018

CytoVision*

* Зарегистрировано в Патентном ведомстве США и других юрисдикциях по всему миру.

Система для автоматического цитогенетического анализа CytoVision в вариантах исполнения

Руководство по эксплуатации

Указания по эксплуатации Системы сканирования CytoVision Scanning System

23MAN1267.A

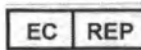
Дата вступления в силу: Ноябрь 2018 г.



Производитель и дистрибьютор систем CytoVision*:



Leica Biosystems Richmond, Inc.
5205 Route 12
Richmond, IL 60071
США
Тел. (800)-537-4669



CEpartner4U
Esdoornlaan 13
3951 DB Maarn
Нидерланды
cepartner4u.eu

CytoVision* является товарным знаком компании Leica Biosystems Richmond, Inc. Все товарные знаки других производителей принадлежат соответствующим владельцам.

* Зарегистрировано в Патентном ведомстве США и других юрисдикциях по всему миру.

Веб-сайт

Чтобы узнать, как связаться с ближайшим дилером компании Leica Biosystems или обратиться в службу поддержки клиентов, посетите веб-сайт www.leicabiosystems.com.

Уведомление об авторских правах

© Leica Biosystems Richmond, Inc., 2018. Все права защищены.

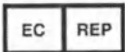
Компания Leica Biosystems Richmond, Inc не несет никакой ответственности за информацию, содержащуюся в данных примечаниях к выпуску, и может вносить изменения в такую информацию без предварительного уведомления. Запрещается создавать копии, распространять, передавать, переписывать, хранить в какой бы то ни было системе поиска информации, а также переводить на любой естественный или машинный язык какую бы то ни было часть настоящего руководства в любой форме и любыми способами с помощью электронных, механических, магнитных, физических и любых других средств, а также раскрывать информацию, содержащуюся в настоящем руководстве, третьим лицам без явного разрешения компании Leica Biosystems Richmond, Inc, 5205 Route 12, Richmond, IL 60071, США.

Содержание

О данном руководстве	6
Указания по эксплуатации	7
Включение оборудования и вход в систему	7
Запуск приложений	7
Параметры управления системой сканирования	7
Аппаратный интерфейс	8
Элементы управления микроскопом и предметным столиком	8
Контроллер USB-джойстика	10
Экран сканирования — функции и настройки	11
Калибровка сканирования и настройка шаблонов	11
Процедуры сканирования	19
Настройка сканирования	19
Поиск метафаз и автозапись	20
Считывание штрихкода	23
Настройка штрихкодов предметных стекол	23
Сканирование предметных стекол со штрихкодами GSL	23
Замена лотков в устройстве GSL-120	24
Многосекционное сканирование предметных стекол со штрихкодами	26
Совместимость штрихкодов	27
Экран просмотра	27
Классификаторы: обучение и редактирование	32
Запись метафаз	36
Автоматическая/отложенная запись	36
Параметры экрана записи	37
Повторная запись метафаз	37
Анализ и составление отчетов	39
Калибровка смещения объектива для исследований по методу светлого поля	40
Связанные приложения CytoVision	41
Монитор сканирования	41
Пороговое значение контроля качества сканирования метафаз и отчетность	43
Диспетчер штрихкодов	43
Capture Config.	45
Калибровка микроскопа	46
Stage and Wheel Config.	46
SLTester	46
Калибровка микроскопа и автозагрузчика	47
Основы калибровки	47
Конфигурация	47

Калибровка	48
Калибровочное стекло А.....	49
Калибровка микроскопа	50
Вывод изображения в интерактивном режиме	50
Настройки камеры.....	51
Общие сведения о полной калибровке системы	51
Процедура пространственной калибровки.....	52
Контактная информация	62
Товарные знаки.....	62

Значение символов

Символ	Пояснение
	ВНИМАНИЕ , луч лазера: берегите глаза и кожу от его воздействия Оптическое излучение — запрещается направлять пучок света в глаза.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность заземления — не прикасайтесь к движущимся деталям.
	Знак CE
	Официальный представитель в Европейском сообществе
	Изготовитель

О данном руководстве

Настоящие указания по эксплуатации являются частью руководства по эксплуатации медицинского изделия Система для автоматического цитогенетического анализа CytoVision в вариантах исполнения (далее — «система», «система CytoVision», «CytoVision», «система для анализа CytoVision», «оборудование», «устройство», «прибор», «рабочая станция»). В них изложены конкретные процедуры работы с Системой сканирования CytoVision Scanning System по обнаружению и записи метафаз.

Настоящее руководство относится к прикладному ПО **CytoVision 7.7**.

Все прочие сведения, касающиеся системы CytoVision, см. в **Руководстве по эксплуатации Системы для автоматического цитогенетического анализа CytoVision в вариантах исполнения**.

Указания по эксплуатации

Включение оборудования и вход в систему

- Включите монитор и ПК рабочей станции
- В процессе загрузки станции введите необходимые данные на экранах входа в систему BIOS ПК и входа в Windows.
- Войдите в систему под именем пользователя, обладающего правами, необходимыми для соответствующего уровня работы с приложением:
 - права обычного пользователя для обычной работы с приложениями CytoVision;
 - права администратора для настройки конфигурации калибровки и управления библиотеками и штрихкодами.

При установке с помощью учетной записи локального администратора **admin46xx***, а для стандартной учетной записи пользователя **cyto** используется пароль **cyto***.

* в системах CytoVision, поставляемых с предварительно установленной версией 7.7, к пользовательским паролям добавляется номер тега службы Dell PC.

Имена пользователей и пароли могут меняться в зависимости от конфигурации и изменений местных правил безопасности после установки. Пользователь должен самостоятельно запомнить соответствующие имя пользователя и пароль после изменения.

Запуск приложений

- Включите микроскоп, предметный столик / устройство GSL и контроллеры флуоресцентной лампы.
- Запустите приложение CytoVision, дважды щелкнув ярлык на рабочем столе или выбрав пункт в меню **Windows (Пуск) > Все программы > CytoVision > CytoVision**
- Отображается ярлык CytoVision «Предусмотренное применение». Нажмите **Agree** (Принимаю), чтобы принять соответствующие условия.

Шаблоны сканирования, используемые при поиске метафаз и автозаписи, привязываются к конкретным параметрам учетной записи пользователя для обеспечения оптимальной производительности. Рекомендуется использовать одну учетную запись для всех параметров сканирования и автозаписи.

Параметры управления системой сканирования

При запуске приложения CytoVision открывается экран **Analysis** (Анализ). Кроме того, с помощью соответствующих кнопок на главной панели инструментов можно открыть 3 дополнительных экрана: **Capture** (Запись), **Scan** (Сканирование) и **Review** (Просмотр).



На экране **Scan** (Сканирование) представлены элементы управления процессом сканирования образцов и калибровкой оборудования системы. На экране **Review** (Просмотр) представлены элементы управления для просмотра и сортировки обнаруженных клеток, а также выбора клеток для записи. Кнопки **Scan** (Сканирование) и **Review** (Просмотр) расположены рядом с кнопкой **Capture** (Запись) или **Analysis** (Анализ) на панели инструментов в верхней части экрана.

При открытии экрана **сканирования** выполняется автоматическая инициализация камеры и микроскопа и в главной области просмотра выводится изображение в интерактивном режиме. Вначале необходимо убедиться, что на все приборы подается питание.

Аппаратный интерфейс

Когда приложение CytoVision выполняет обращение к любому автоматически подключенному оборудованию, оно производит возврат параметров на откалиброванные исходные позиции. Такое перемещение в исходное положение выполняется автоматически при первом запуске экрана сканирования или записи и обеспечивает точность сканирования и воспроизводимость операций перемещения.

Если сконфигурирован микроскоп Leica DM с сенсорным ЖК-экраном, появляется сообщение «Leica VDU». Это информационное сообщение уведомляет о том, что задействование сенсорной панели во время работы CytoVision может привести к рассогласованию объектива или фильтра и помешать записи.

Примечание. Любое изменение настройки фокусировки микроскопа после возврата в исходное положение, передаются в систему CytoVision по электронному интерфейсу обмена данными и надлежащим образом учитываются в рамках управления работой системы.

Элементы управления микроскопом и предметным столиком

Управление перемещением по осям X, Y и Z

После инициализации оборудования приложением (из экрана **Scan** (Сканирование) или **Capture** (Запись)) управление предметным столиком или приводом фокусировки выполняется с помощью **USB-джойстика**, экранных ползунков или клавиатуры.

Для перемещения предметного столика слева направо используется ползунок под главным окном. Кроме того, управление можно осуществлять с помощью клавиш со стрелками влево и вправо на клавиатуре.

Управление перемещением предметного столика с помощью клавиатуры



При управлении с клавиатуры используется 4 значения шага перемещения: 1, 10, 100 и 1000 мкм. Переключаться между различными значениями шага перемещения можно с помощью клавиш **Ctrl + Shift** (справа).

Примечание. В системах на базе устройства GSL шаг перемещения 1 мкм может быть неактивен.

Управление приращением с помощью клавиатуры



Управление перемещением по оси фокусировки (Z) осуществляется с помощью ползунка фокусировки или клавиш с угловыми скобками **<** и **>**. Для грубого управления фокусом можно также использовать поворот рычага джойстика по часовой стрелке или против часовой стрелки, однако этот способ не следует использовать для точной фокусировки.

Управление фокусировкой с помощью клавиатуры



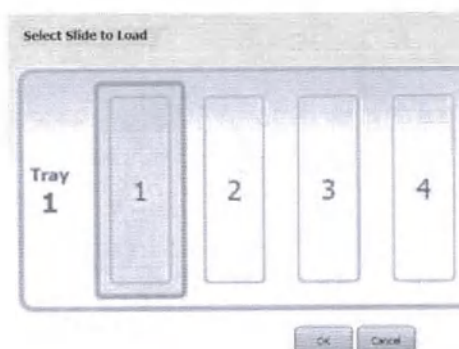
При управлении с клавиатуры поддерживаются 3 шага регулировки фокуса: 0,6; 3 и 10 мкм. Для уменьшения шага используется клавиша **Alt** (слева), а для увеличения — **Shift** (слева). Важно помнить, что управление данной функцией с помощью клавиши **Alt** (справа) не работает.

С помощью клавиатуры и USB-джойстика можно непосредственно управлять перемещением по осям X, Y и Z из приложения CytoVision, однако **не** во время выполнения сканирования или автозаписи.



Перемещение между образцами

С помощью значка Load Slide (Загрузить образец) можно быстро перемещаться к нужному предметному стеклу в многосекционных системах. Отображается графическая схема расположения предметных стекол по данным калибровки, при этом пользователь может выбрать нужное предметное стекло и нажать кнопку OK.



Доступ к лоткам устройства GSL-120

В системах сканирования CytoVision, оснащенных устройством подачи предметных стекол GSL-120, необходимо опустить кассету в самое нижнее положение, прежде чем можно будет разблокировать механизм фиксации дверцы и добавить или извлечь из кассеты лотки с предметными стеклами.

Во время сканирования и автозаписи из соображений безопасности кассета поднята, чтобы закрыть дверь. Если требуется вставить или извлечь лоток, необходимо остановить текущее сканирование или запись.

Кнопка **unlock Door** (Разблокировать дверцу) расположена в окне настройки ручного сканирования, которое открывается из экрана сканирования или при нажатии кнопки **Load Slide** (Загрузить образец) в экране записи.

При этом кассета будет опущена, а механизм фиксации дверцы разблокирован. После закрытия дверцы система выполняет повторное сканирование кассеты для определения установленных лотков, прежде чем начать новое сканирование или автозапись.



Контроллер USB-джойстика

Джойстик с интерфейсом USB, опционно поставляемый с системами сканирования, оснащен элементами управления положением предметного столика, фокусировкой, револьверной головкой объективов, колесами регулировки фильтров, затворами и интенсивностью освещения микроскопа.

Перемещение предметного столика по осям X и Y управляется отклонением рычага джойстика. Скорость перемещения предметного столика зависит от степени отклонения рычага джойстика.

Управление фокусом осуществляется с помощью вращения колесика на джойстике. При вращении по часовой стрелке предметный столик поднимается, а при вращении против часовой стрелки — опускается. Скорость перемещения предметного столика по оси фокусировки зависит от величины поворота колесика. Для перемещения с максимальной скоростью следует повернуть и удерживать колесико в крайнем положении.

Кроме того, можно программно назначить кнопкам джойстика под номерами 1-6 управление другими функциями микроскопа. Для этого:

1. Нажмите значок приложения джойстика (которая появится на панели задач Windows, запускающейся автоматически при первом использовании экранов **Scan** (Сканирование) или **Capture** (Запись))
2. нажмите на вкладку **Buttons** (Кнопки), чтобы просмотреть доступные опции (в зависимости от микроскопа)
3. Нажмите на панель «Действие» рядом с каждой кнопкой для просмотра опций программы



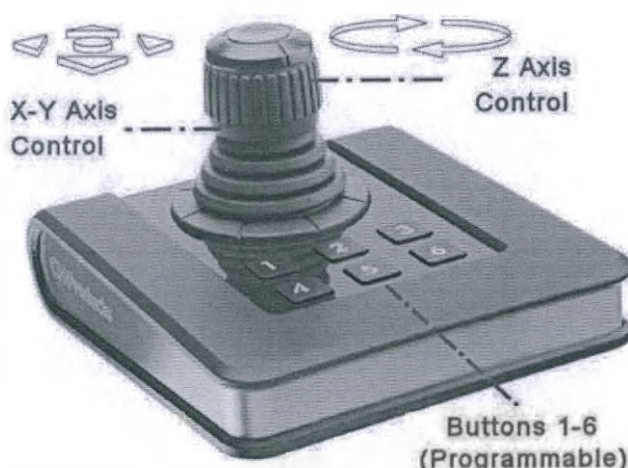
Примечание. В USB-приложении джойстика кнопки отображаются в виде 0 – 5 для программирования (0 означает 1 на джойстике и т. д.)

Предполагаемая заводская настройка каждой кнопки основывается на флуоресцентной системе.

- 0 — флуоресцентный затвор;
- 1 — не задано;
- 2 — дихроичная головка: вращение минус (против часовой стрелки)
- 3 — головка объектива: вращение минус (против часовой стрелки)
- 4 — головка объектива: вращение плюс (по часовой стрелке)
- 5 — дихроичная головка: вращение плюс (по часовой стрелке)

Для системы сканирования светлого поля рекомендуемой альтернативой является

- 0 — головка объектива: Вращение плюс
- 1 — светлопольная лампа: Повысить яркость лампы
- 2 — головка объектива: 10x
- 3 — головка объектива: Вращение минус
- 4 — светлопольная лампа: Уменьшить яркость лампы
- 5 — конденсор: переключение



Экран сканирования — функции и настройки

Калибровка сканирования и настройка шаблонов

Прежде чем приступать к первому полному сканированию с функциями поиска метафаз и автоматической записи должным образом отсортированных метафаз, необходимо выполнить следующие штатные операции.

1. Система была правильно настроена и откалибрована в соответствии со стандартными процедурами установки и обслуживания Leica Biosystems.
2. Обучить или обновить с помощью изображений списка метафаз, полученных при сканировании в системе CytoVision с версией прикладного программного обеспечения 7.3.1 или выше, соответствующий **классификатор** метафаз.
3. Выполнить запись метафазы вручную и создать шаблон **операций после записи**.
4. Выполнить **калибровку сканирования по методу светлого поля / флуоресцентного сканирования** для объективов, которые будут использоваться для сканирования и записи.
5. Создать **шаблон сканирования** с действительной областью сканирования и правилами сканирования и записи.

Классификаторы

Программное обеспечение CytoVision устанавливает стандартные классификаторы поиска метафаз, так что функции сканирования и автозаписи можно использовать сразу же после настройки конфигурации и калибровки.

Стандартные классификаторы по умолчанию созданы на основе информации о репрезентативных метафазах крови, костного мозга и амниотической жидкости. Вероятнее всего, такие классификаторы не будут в точности отвечать характеристикам образцов, используемых в конкретной лаборатории, ввиду различий между образцами, типичных для метафаз и предметных стекол. Рекомендуется добавить в стандартные классификаторы дополнительные изображения по типам образцов, с которыми предполагается работать в данной системе, используя для этого изображения, полученные в результате сканирования после установки системы, или создать новые классификаторы. Подробнее об этом см. в разделе Классификаторы: обучение и редактирование.

Шаблоны пользовательской настройки записи (действия после записи)

Для работы функции автозаписи после поиска метафаз необходимо задать правильные параметры пользовательской настройки записи, например автоматической настройки камеры, автоматической обработки по пороговым значениям и сохранения необработанного изображения (рекомендуется).

В шаблоне сканирования они называются **Post Capture Options** (Действия после записи).

- Сначала необходимо записать изображение репрезентативного образца, используя стандартные функции записи вручную системы CytoVision, с обработкой по пороговым значениям вручную (с выключенной функцией автоматической обработки по пороговым значениям) и определить соответствующие параметры оптимизации записи.
- После этого необходимо перейти в окно пользовательской настройки записи, включить функцию **автоматической обработки по пороговым значениям** и **сохранить шаблон**, указав для него имя, по которому его будет удобно искать. Если имя шаблона не используется, в качестве настроек по умолчанию будут сохранены последние параметры пользовательской настройки.

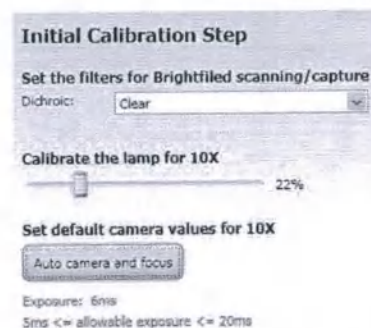
Калибровка сканирования по методу светлого поля

Перед первым выполнением поиска метафаз в системе необходимо выполнить калибровку сканирования по методу светлого поля. Это задает настройки лампы микроскопа и камеры по умолчанию, которые использовались при предварительном сканировании и для автоматической фокусировки при сканировании и автоматической записи изображения, чтобы обеспечить достаточную контрастность изображения и восприятие мелких деталей на изображении, обрабатываемом системой.

Для систем CytoVision GSL выберите **Utilities (Служебные программы)>Home Stage (Исходное положение предметного столика)**, чтобы сбросить инициализацию аппаратного обеспечения, затем выберите **Utilities (Служебные программы)>Brightfield Scan Calibration** (Калибровка сканирования по методу светлого поля). Появляется окно калибровки, готовое для загрузки калибровочного стекла A Leica Biosystems — нажмите **Load (Загрузить)** и подтвердите. Предметный столик выполнит перемещение к сетке в центре калибровочного стекла.

Сначала нужно будет отрегулировать положение камеры и фокусировку для объектива с 10-кратным увеличением.

- Подтвердите правильность выбора дихроичного фильтра микроскопа (если таковой используется) и настройте параметры лампы микроскопа таким образом, чтобы изображение, выводимое в интерактивном режиме, не было перенасыщено синим или красным цветом.
- Нажмите кнопку **Auto camera and focus** (Автоматические параметры камеры и фокусировки). Система автоматически настроит параметры фокусировки и контрастности интерактивного изображения по эталонной сетке.
- Проверьте значение параметра экспозиции камеры. Если это значение меньше 5 мс или больше 20 мс, оно будет отображаться красным. В таком случае нужно отрегулировать настройку уровня лампы микроскопа и повторить процедуру **автоматической настройки параметров камеры и фокусировки**.
- Когда значение экспозиции будет в рекомендованном диапазоне (рекомендованное значение 10 мс), нажмите кнопку **Next (Далее)** в нижней части страницы.



Теперь система будет отображать все объективы как настроенные. Для каждого объектива нажмите кнопку **Change (Изменить)** и повторите процедуру регулировки лампы и настройки **автоматических параметров камеры и фокусировки**. Нажмите кнопку **Done (Готово)** отдельно для каждого объектива. Не нажимайте кнопку **OK**, чтобы закрыть окно, до завершения настройки всех объективов.

Для объективов **предварительного сканирования** (с коэффициентом увеличения 1,25–5) при нажатии кнопки **Done (Готово)** предметный столик перемещается к двум чистым областям калибровочного стекла для записи изображения для выравнивания фона, что позволит повысить точность предварительного сканирования. Важно, чтобы такие угловые области стекла были чистыми и не содержали масла.

Калибровка флуоресцентного сканирования

Процедура калибровки флуоресцентного сканирования образца позволяет определить параметры настройки фильтра и экспозиции камеры для объективов сканирования и записи изображения, а также смещение фокуса при автоматической фокусировке. Такая калибровка выполняется не с помощью калибровочного стекла, а с помощью типичного образца с четко видимыми флуоресцентными метафазами.

При флуоресцентном сканировании предварительное сканирование не выполняется, поэтому калибровка проводится только для объективов сканирования (10x) и записи (63—100x). При определении смещения экспозиции вычисляется коэффициент экспозиции для каждого объектива, поэтому значение экспозиции необходимо рассчитывать одним и тем же способом для каждой линзы объектива.

Рекомендуется использовать функцию «Автоматическая настройка камеры» на панели калибровки. Если автоматически рассчитанная экспозиция высокая (более ~300 мс приведет к задержке фокуса и сканирования при 10x), можно вручную уменьшить экспозицию на 10x, что сократит время создания карты фокусировки; однако, в таком случае необходимо таким же образом изменить экспозицию с большим коэффициентом увеличения (автоматическая настройка камеры, затем эквивалентное уменьшение вручную), иначе соотношение интенсивности будет применяться неверно и записанное изображение будет слишком темным или ярким.

При сканировании с различными флуорохромами необходимо сохранять две версии параметров калибровки флуоресцентного сканирования: одну для флуоресцентного окрашивания (например, DAPI) и другую для Q-Бэндинга (например, окрашивание хинакрином).

- Выполните калибровку флуоресцентного сканирования с использованием образца с характеристиками, типичными для используемых в вашей лаборатории образцов с окрашиванием DAPI. По завершении откройте меню **Utilities (Службные программы)** системы CytoVision и выберите пункт **Backup/Restore Fluorescent Scan Calibration (Сохранить/восстановить результаты калибровки флуоресцентного сканирования) > Backup Current Calibration as Fluorescent (Сохранить результаты текущей калибровки для флуоресцентного окрашивания)**
- Выполните калибровку флуоресцентного сканирования с использованием образца с характеристиками, типичными для используемых в вашей лаборатории образцов с окрашиванием хинакрином. По завершении откройте меню **Utilities (Службные программы)** системы CytoVision и выберите пункт **Backup/Restore Fluorescent Scan Calibration (Сохранить/восстановить результаты калибровки флуоресцентного сканирования) > Backup Current Calibration as Fluorescent (Сохранить результаты текущей калибровки для Q-Бэндинга)**

Перед сканированием флуоресцентных мазков нажмите **Utilities (Службные программы) > Backup/Restore Fluorescent Calibration (Сохранить/восстановить результаты калибровки флуоресцентного сканирования)** и выберите соответствующую опцию «Восстановление» для типа образца. Тем не менее, это означает, что сканирование и запись обоих типов флуоресцентного образца в одном пакете сканирования невозможно, если в каждом применяется другой фильтр в револьверной головке микроскопа.

Шаблоны сканирования

Каждому образцу, который предстоит сканировать, необходимо присвоить определенный шаблон сканирования, содержащий в себе все необходимые настройки, позволяющие системе находить метафазы, классифицировать и сортировать их в специальный список записи, а затем выполнять автоматическую запись необходимого количества клеток.

- Перейдите на экран сканирования, нажав соответствующую кнопку на панели инструментов главного экрана.
- Нажмите значок **Scan Batch of Slides (Сканировать партию образцов)** на панели инструментов экрана сканирования, чтобы открыть окно настройки сканирования.

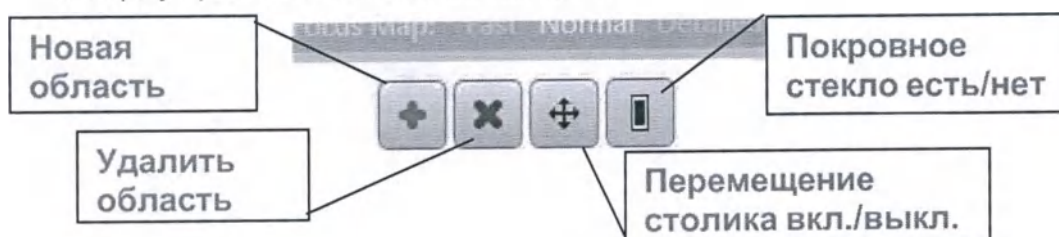
На экране будет отображаться схема отсеков для предметных стекол (4, 8, 10 или 120 в зависимости от аппаратной конфигурации системы).



Чтобы назначить, создать или изменить шаблон сканирования, выберите на центральном экране один из образцов. Откроется окно **Choose a slide template** (Выбрать шаблон образца). Если шаблоны отсутствуют, нажмите кнопку **Create New Slide Template** (Создать шаблон образца), а если готовые шаблоны уже существуют, выберите **New** (Новый), чтобы создать новый шаблон, или **Edit** (Изменить), чтобы изменить существующий.

Для нового шаблона укажите имя, которое описывало бы тип соответствующего сканирования. Как правило, при этом указывается тип тканей образца, например «кровь» или «костный мозг».

- В левой части окна расположены кнопки настройки отображения образца, которые позволяют выполнять следующие операции:
- добавлять или удалять области сканирования;
- связывать операции перемещения предметного столика с отображаемой областью сканирования при редактировании;
- изменять параметры покровного стекла в соответствии с типом сканируемого образца. Если на мазке над образцом имеется покровное стекло, эта опция должна быть активирована, в ином случае система не сможет точно рассчитать положения автофокусировки для сканирования или записи.



Отображение области сканирования

Чтобы добавить в уже существующий шаблон область сканирования, нажмите значок с зеленым знаком плюса (+).

Каждая вновь добавляемая область отображается своим цветом. С помощью мышки можно перетаскивать области с места на место или изменять их границы и размеры.

Кроме того, можно копировать области из других сохраненных в системе шаблонов. Для этого щелкните правой кнопкой мыши в области отображения образцов и выберите имя шаблона, чтобы отобразить сохраненные в нем области. Таким образом может быть удобно копировать точно определенные границы области или сложные наборы параметров из ранее сохраненных шаблонов во вновь создаваемые.

После того как область сканирования будет сохранена в шаблоне, станут доступными 3 панели сканирования и записи изображения.

Предварительное сканирование

Предварительное сканирование предназначено для прохода сканирования образца с малым коэффициентом увеличения (1,25–5 в зависимости от доступных объективов микроскопа) для определения свойств предметных стекол, участков с высокой плотностью размещения клеток, которые можно будет использовать для обнаружения колоний или для составления точной карты фокусировки для последующего сканирования с 10-кратным увеличением.

- Функция **Coverslip detection** (Обнаружение покровного стекла) позволяет определить границы покровного стекла на предметном стекле и ограничить область сканирования только этим участком. Если покровное стекло покрывает только часть всей области сканирования, данная функция будет работать при условии определения ровной прямой кромки стекла.
Если покровное стекло установлено под углом к образцу, функция может не выполниться успешно.
- Функция **Colony detection** (Обнаружение колоний) обнаруживает небольшие круглые области для создания отдельных т. н. колоний, которые используются при выборе метафаз для автоматической записи, а также в параметрах сортировки в экранах просмотра и анализа (CaseView).
- Функция **Region Detection** (Обнаружение участков) ограничивает точки фокусировки сканирования с 10-кратным увеличением пределами обнаруженных участков, что позволяет уменьшить риск ошибок фокусировки при сканировании предметных стекол с определяемыми характеристиками распределения клеток.

Функцию **Region Detection** (Обнаружение участков) не следует применять к образцам с равномерным распределением клеток по выбранной области сканирования, поскольку она будет реагировать на участки, отличающиеся от среднего фона образца, такие как пузырьки воздуха, скопление раствора и т. п.

Сканирование

В разделе сканирования расположены основные параметры поиска метафаз, необходимых для успешного сканирования:

The screenshot shows a 'Scan' configuration window with the following elements:

- Scan Mode:** A dropdown menu currently set to 'Brightfield'.
- Finder Application:** A dropdown menu currently set to 'Metaphase finder', with a 'Configure' button to its right.
- Classifier:** A dropdown menu currently set to 'Everything'.
- Objective:** A dropdown menu currently set to '10X'.
- Stop scanning after:** A checkbox that is checked, followed by a numeric input field set to '0' and the text 'good cells found'.
- Warn if less than:** A checkbox that is unchecked, followed by a numeric input field set to '0' and the text 'good cells found'.
- Focus Points:** A button located at the bottom right of the configuration area.

- Параметр **Scan Mode** (Режим сканирования) позволяет переключаться между сканированием по методу светлого поля и флуоресцентным сканированием (при условии совместимости микроскопа и фильтров);
- Параметр **Finder Application** (Приложение поиска) позволяет переключаться между поиском метафаз и поиском интерфаз;
- Параметр **Classifier** (Классификатор) позволяет выбрать классификатор, который будет использоваться при сканировании, обеспечивая возможность автоматической записи
- Параметр **Objective** (Объектив) позволяет указать объектив сканирования по умолчанию (10x на системах с цифровой камерой; на системах флуоресцентного сканирования можно использовать также параметр 20x, при наличии)

Функция **Stop Scanning after** (Остановка после сканирования) останавливает 10-кратный проход сканирования после того, как количество классифицированных (отмеченных зеленым флажком) клеток достигнет определенного минимального значения.

Когда эта функция выключена, сканирование выполняется по всей выбранной области сканирования.

Функция **Warn if less than** (Предупреждение при значении ниже) является частью контроля качества (КК) метафаз и функции отчетов с помощью монитора сканирования.

Параметр **Configure** (Настройка) — расширенная настройка, позволяющая определить **минимальное** и **максимальное** значение площади метафаз, а также задать минимальный размер участка/колонии, чтобы исключить недостаточно большие области из предварительного сканирования; параметр **Upload Classified Only** (Загружать только классифицированные) позволяет отображать и сохранять после сканирования эскизы изображений только классифицированных клеток (отмеченных зеленым флажком).

Минимальная площадь метафаз		300	500	750	300
Максимальная площадь метафаз		3500	3000	3000	1500
Минимальная площадь колонии или участка		10000	20000	150000	150000

По умолчанию / амниотическая жидкость / кровь / костный мозг

Здесь показаны рекомендованные значения для первоначальной **настройки** параметров для сканирования типичных образцов с использованием 10-кратного объектива. В зависимости от фактических характеристик образцов эти значения может понадобиться изменить.

Автоматическая запись

Параметры автозаписи определяют правила записи определенного количества и типа клеток после сканирования с использованием параметров сортировки для обеспечения надлежащего качества изображений метафаз.

Полностью автоматическую запись можно настроить только в том случае, если в шаблоне сканирования выбран классификатор. Автоматическая запись может выполняться сразу же после сканирования на системах, оснащенных устройствами подачи предметных стекол и оборудованием автоматической подачи иммерсионного масла, или же на многосекционных системах с использованием функции **Deferred AutoCapture** (Отложенная автозапись).

Если классификаторы не определены, будет выполнено полное сканирование с выбором клеток для записи вручную (с помощью зеленых флажков) на экране просмотра, а затем отложенная запись одного образца на экране сканирования, однако такая процедура не предназначена для штатного режима работы.

Если не нужно записывать все клетки (обычно только после выполнения просмотра вручную), снимите флажок **Capture all cells** (Записывать все клетки) и выберите правила для данного типа образца.

- **Capture up to** (Записывать до — количество изображений для одного образца). Система будет выполнять автоматическую запись до тех пор, пока не будет успешно достигнуто заданное значение или пока в списке метафаз будут оставаться классифицированные клетки.
При сканировании образцов после выполнения предварительного сканирования с обнаружением колоний используется не общее количество, а максимальное количество клеток на колонию. Общее количество в таком случае зависит от количества определенных колоний. Кроме того, функция обнаружения колоний позволяет записывать определенное количество **неназначенных клеток**, расположенных за пределами обнаруженных колоний.
- **Ordered** (Упорядочено — управление приоритетом последовательности записи). В этих двух раскрывающихся списках можно выбрать параметр, который будет использоваться для сортировки классифицированных клеток и упорядочения их в порядке убывания (от большего к меньшему) или возрастания (от меньшего к большему).
Четыре встроенных параметра сортировки метафаз — BM1, Met1, Met2 и Met3 — предназначены для сортировки метафаз стандартного качества с низкими значениями в порядке возрастания, как и параметр **Nearest Neighbour** (Ближайшее значение), который предназначен для штатного использования при работе с метафазами большинства типов после обучения соответствующего классификатора.
- **Objective (Объектив)**. Выберите объектив, который будет использоваться для записи с высоким коэффициентом увеличения — 60—100х в зависимости от конфигурации системы и типа образца.
- **Capture Mode (Режим записи)**. Один из режимов записи, поддерживаемых системой CytoVision — сканирование по методу светлого поля или флуоресцентное сканирование для записи метафаз.
- **Post Capture Options (Действия после записи)**. Данный параметр позволяет выбрать шаблоны пользовательской настройки записи для автоматической записи. Если сохраненные шаблоны отсутствуют, используется параметр **Default Settings** (Настройки по умолчанию), при котором выбираются пользовательские настройки записи, использовавшиеся при последнем сканировании. Необходимо проверить, оптимальны ли такие настройки для автоматической записи (рекомендуется использовать функции автоматической обработки по пороговым значениям, автоматической настройки камеры и сохранения необработанных изображений).

Проверка и настройка характеристик сканирования

В правой части экрана выводится изображение в интерактивном режиме, а также расположены элементы управления предметным столиком и фокусировкой, с помощью которых можно проверить расположение области сканирования и подтвердить настройки камеры, которые будут использоваться для автоматической фокусировки при сканировании с 10-кратным увеличением. Перед первым использованием шаблона рекомендуется загрузить типичный образец, чтобы проверить, подходят ли для него параметры, установленные в процессе калибровки камеры и фокуса. Система CytoVision автоматически определяет оптимальные

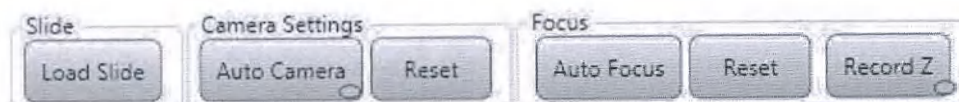
параметры камеры, которые будут использоваться во время сканирования, поэтому необязательно стремиться к идеальному показу изображения в интерактивном режиме для сохранения таких параметров в шаблоне. Следует обеспечить достаточную контрастность и степень детализации образца, что обычно достигается параметрами, определенными в процессе калибровки камеры.

По умолчанию значения параметров, определенные в процессе калибровки камеры (калибровки сканирования по методу светлого поля или калибровки флуоресцентного сканирования), используются для составления карты фокусировки и являются достаточными для всех обычно используемых типов образцов. Во время составления карты фокусировки

Если кнопки **Auto Camera** (Автоматическая настройка камеры) или **Record Z** (Запись по оси Z) отображаются красным, это значит, что используются значения параметров, определенные в процессе калибровки системы.



Если кнопки **Auto Camera** (Автоматическая настройка камеры) или **Record Z** (Запись по оси Z) отображаются зеленым, это значит, что используются значения параметров, сохраненные только для данного шаблона.



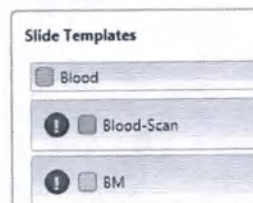
Изменение значений автоматической настройки камеры приведет к исключению значений **Светлого поля** или **Калибровки флуоресцентного сканирования**; настройки шаблона будут использоваться только для процедур 10-кратных карт фокусировки. Это предназначено для случаев, если значения образца, используемые с данным шаблоном, могут отличаться от стандартной калибровки, к примеру, флуоресцентные образцы с обесцвеченным или слабым окрашиванием DAPI.

- Для образцов, исследуемых по методу светлого поля, не должны требоваться значения, зависящие от шаблона значения камеры.

Изменение Record Z (Запись по оси Z) следует выполнять только в тех случаях, когда шаблон необходимо использовать с образцом, у которого плоскость фокусировки выше или ниже стандартного положения из-за отличий предметного или покровного стекла, толщины материала или препарата.

- Смещение фокуса затрагивает только 10-кратную карту фокусировки и сканирование, это не влияет на процедуры фокусировки для записи с большим увеличением

После обновления значений светового поля или калибровки флуоресцентного сканирования любые шаблоны сканирования с измененными значениями камеры или фокусировки будут отображаться с предупреждающим символом на экране настройки пакета сканирования; это означает, что их настройки, возможно, необходимо проверить или обновить.



Процедуры сканирования

Настройка сканирования

- На экране сканирования выберите на главной панели инструментов значок **Scan batch of slides** (Сканировать партию образцов). Откроется окно, в котором будут отображаться все потенциальные места расположения предметных стекол, которые можно выбрать для сканирования.
- Назначьте задание и шаблон для каждого сканируемого образца. Имя образца указывать необязательно. Если его не ввести, система будет использовать следующий доступный для данного задания номер, добавляя в конце в качестве идентификатора место расположения предметного стекла, т. е. Slide 1_1 (отсек/лоток 1).
- Щелкните значок задания, чтобы открыть список заданий, имеющихся в сети. Выберите задание из списка или введите имя, если необходимо создать новое задание.
- После выбора задания оно будет отображаться вместе с идентификационным номером в правой части экрана настройки. Это номер, который отображается в окне настройки образца.
- При сканировании нескольких образцов в одном задании или повторном выборе для сканирования или записи образцов из того же задания в рамках того же сеанса работы CytoVision можно быстро назначить задание, щелкнув его имя в этом списке. При перезапуске приложения CytoVision выполняется сброс этого списка.
- Щелкните значок выбора шаблона, чтобы выбрать шаблон и назначить его образцу. Созданные шаблоны для удобства выбора отображаются также в левом верхнем углу окна настройки сканирования.
- Указывать имена образцов необязательно, однако если нужно ввести определенное имя, перейдите в поле Name (Имя) и введите имя, соответствующее данному образцу.
- Если все параметры образцов и сканирования настраиваются вручную, важно, чтобы выбранные шаблоны и задания отвечали физическим образцам, установленным в системе.



ПРИМЕЧАНИЕ. Чтобы снизить вероятность ошибки, рекомендуется дважды сверить соответствие установленных образцов и настроек или использовать специальную таблицу для проверки соответствия настроек выбранным положениям, в которых установлены предметные стекла.

В системах, оборудованных устройствами подачи стекол GSL, можно использовать ярлыки предметных стекол со штрихкодами, которые можно вводить как автоматически через интерфейс системы CytoLink, так и вручную с помощью функции назначения образцам штрихкодов. Это позволяет повысить эффективность сканирования и снизить риск человеческой ошибки при настройке параметров сканирования.

Отложенная автозапись

Когда всей партии предметных стекол в микроскопе будут назначены задания и шаблоны, под каждым образцом будет отображаться кнопка со стрелкой.



При ее нажатии открывается окно **Deferred Auto-Capture** (Отложенная автозапись), в котором можно переназначить параметры шаблона таким образом, чтобы разделить операции сканирования и автозаписи.

- **None** (Нет). Это значение выбирается для каждого образца по умолчанию и означает, что система будет выполнять сканирование и автозапись (если это предусмотрено настройкой) каждого образца, прежде чем переходить к следующему. Это значение следует использовать в системах, оснащенных устройствами подачи предметных стекол с оборудованием автоматической подачи масла.
- **Scan (Сканирование)**. Выберите это значение, если необходимо выполнить только операцию сканирования, предусмотренную шаблоном. После каждого сканирования система будет переходить к следующему образцу. Это значение можно использовать в многосекционных системах без устройств автоматической подачи масла (вместе с функцией отложенной автозаписи) или в системах, оснащенных устройствами подачи предметных стекол, если перед (отложенной) автозаписью просмотреть эскизы изображений вручную.
- **Capture (Запись)**. Выберите это значение, если необходимо выполнить только автоматическую запись. Это значение можно выбрать только в том случае, если в списке метафаз есть классифицированные клетки (отмеченные зеленым флажком). При записи будут выполняться правила шаблона, установленные для количества клеток и порядка их сортировки. Если такие правила не определены, будут записаны все зеленые клетки.

Выбрать несколько образцов можно с помощью мыши, удерживая при этом клавишу **Ctrl** или **Shift** в ОС Windows.

Поиск метафаз и автозапись

Кнопка **Scan** (Сканирование) в нижней части окна настройки запускает процесс сканирования. Для каждого сканируемого образца система CytoVision будет использовать параметры, определенные настройками и правилами шаблона. На практике при этом выполняется 2 операции.

Сканирование и отложенная автозапись

Процедура предназначена для систем Multibay и необходима в случае записи с помощью объектива с масляной иммерсией, если масло нужно добавлять вручную.

В окне настройки сканирования выбраны все образцы, а для параметра **Deferred Auto-Capture** (Отложенная автозапись) выбрано значение **Scan only** (Только сканирование).

- Выполняется сканирование всех образцов в партии с низким коэффициентом увеличения и его обработка с использованием выбранного классификатора.
- После завершения сканирования система возвращается в экран сканирования.

На данном этапе оператор может незамедлительно запустить выполнение операции автозаписи или же сначала посмотреть списки метафаз, с тем чтобы изменить отмеченные зеленым флажком клетки для записи, а затем сохранить настройки и вернуться в экран сканирования.

- Выберите значок **Manually Scan Batch of Slides** (Сканировать партию образцов вручную), чтобы открыть окно настройки сканирования.
- Нажмите кнопку **Deferred** (Отложенная), которая будет отображаться в нижней части экрана. Все образцы, в списках которых есть хотя бы одна отмеченная зеленым флажком клетка и для которых был выбран параметр **Scan only** (Только сканирование) на предыдущем этапе, будут отображаться в тех же положениях лотков на предметном столике с назначенными для них значениями шаблона и заданиями.
- (Необязательный этап) Удалите все образцы, запись которых выполнять не нужно. Это может понадобиться после просмотра списков метафаз вручную, в ходе которого выяснится, что некоторые образцы не содержат материала с качеством, достаточным для записи.
- Нажмите кнопку **Scan** (Сканирование), чтобы закрыть окно настройки и запустить процедуру автоматической регулировки смещения расстояния фокусировки при 10-кратном увеличении.
- Классифицированные клетки упорядочиваются с использованием правил сортировки, определенных в шаблоне для операции автозаписи.

С помощью функции **Deferred Capture** (Отложенная запись) система создает новую 10-кратную карту фокусировки на образце и сравнивает ее с сохраненными изображениями оригинальной 10-кратной карты фокусировки, применяя автоматическое смещение, которое компенсирует любое незначительное движение образца или лотка во время загрузки и выгрузки лотков.

- На предметное стекло автоматически подается иммерсионное масло. В многосекционных системах на данном этапе выдается запрос оператору с указанием подать масло для всех предметных стекол в данный момент.
- Начинается операция автозаписи с высоким коэффициентом увеличения. При этом выполняется автоматическая фокусировка и запись клеток с использованием правил пользовательской настройки, определенных в разделе **Post Capture Options** (Действия после записи).
- После записи выбранного количества клеток предметный столик перемещается к следующему предметному стеклу или лотку и начинает процедуру записи следующего образца.
- Процедура автоматической записи будет выполняться без необходимости дальнейшего вмешательства оператора до тех пор, пока не будет выполнена для всех образцов в партии.

Автоматическое сканирование и запись

Данная процедура рассчитана на системы, оснащенные устройствами подачи предметных стекол с оборудованием автоматической подачи масла. В многосекционных системах сканирования она может выполняться только для одного образца или при условии, что для работы объектива с высоким коэффициентом увеличения не требуется использование иммерсионного масла.

При нажатии кнопки **Scan** (Сканирование) параметр отложенной записи не выбран.

- Выполняется сканирование первого образца с низким коэффициентом увеличения и его обработка с использованием выбранного классификатора.
- Классифицированные клетки упорядочиваются с использованием правил сортировки, определенных в шаблоне для операции автозаписи.
- Масло автоматически наносится на образец (в системе Multibay оператору будет сделан запрос о нанесении масла только на образец).
- Начинается операция автозаписи с высоким коэффициентом увеличения. При этом выполняется автоматическая фокусировка и запись клеток с использованием правил пользовательской настройки, определенных в разделе **Post Capture Options** (Действия после записи).
- После записи выбранного количества клеток, предметный столик перемещается к следующему предметному стеклу или лотку и начинает сканирование и автозапись следующего образца.
- Этот процесс повторяется для всех образцов в партии.

Возможно сочетание полностью автоматического сканирования и записи с отложенными образцами в одном пакете сканирования;

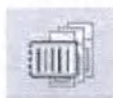
- Для образцов, настроенных только на «Сканирование», будет выполнен только компонент обнаружения клеток
- Для образцов со статусом «Отсутствует» будут выполнены компоненты обнаружения клеток и автозаписи
- В конце сканирования кнопка **Deferred** (Отложенная) будет загружать только образцы, для которых предстоит выполнить компонент сканирования
- **Scan** (Сканирование) инициирует автозапись для этих образцов

Считывание штрихкода

Использование штрихкодов оптимизирует работу систем сканирования CytoVision на основе автозагрузчика GSL. Перед началом сканирования можно заранее назначить штрихкоды всем заданиям и шаблонам с помощью полностью автоматического интерфейса системы CytoLink или вручную ввести информацию о каждом предметном стекле с помощью функции **Assign Slide Barcodes** (Назначение штрихкодов предметным стеклам).

Диспетчер штрихкодов может использоваться для просмотра и обновления заданий штрихкодов.

Настройка штрихкодов предметных стекол



На экране сканирования нажмите значок **Assign Slide Barcodes** (Назначение образцам штрихкодов), чтобы открыть окно настройки.

Назначение штрихкодов в базу данных GSL выполняется в три этапа.

1. **Выбор шаблона.** На экране отображаются доступные шаблоны сканирования. В этом окне можно также создать новый шаблон, однако это не входит в стандартную процедуру работы. **Slide Template** (Шаблон образца) (необязательно). Выделив шаблон, можно установить связь с сохраненным шаблоном образца, если конкретную информацию об образце необходимо записывать перед сканированием. Для этого нажмите кнопку **Details** (Сведения).
2. **Выбор задания.** На экране отображается список существующих заданий (также можно создать новые задания). После того как будет выбрано подходящее задание, активируется функция **Manually Enter Barcode** (Ввод штрихкодов вручную).
3. **Считывание штрихкодов предметных стекол.** Для считывания штрихкода непосредственно с предметного стекла используйте ручной считыватель баркодов. Информация о считанном штрихкоде отображается на экране для проверки вместе с данными о задании и шаблоне. Штрихкоды, используемые для двух и более предметных стекол, будут отображаться красным цветом. Если считыватель баркодов не запрограммирован на автоматическое открытие данного окна, нажмите кнопку **Manually Enter Barcode** (Ввод штрихкодов вручную).



* Считыватель баркодов является дополнительным поставляемым пользователем компонентом систем CytoVision GSL. Поставляемое Leica Biosystems устройство Motorola (Symbol) DS6707, полностью поддерживает двухмерные штрихкоды.

Сканирование предметных стекол со штрихкодами GSL

В меню **Barcode Scanning** (Сканирование с использованием штрихкодов), расположенного сверху главной панели инструментов, можно увидеть 3 опции сканирования и записи изображений.

Сканирование и запись

Действие эквивалентно функции значка **Scan slides with Barcodes** (Сканирование предметных стекол со штрихкодами) на главной панели инструментов. Система автоматической подачи предметных стекол по очереди будет загружать каждый лоток в кассете, начиная с лотка 1, и будет проверять наличие ярлыков штрихкодов предметных с стекол во всех 5 положениях лотков. При обнаружении штрихкода подходящего формата в базе данных система продолжит сканирование и запись изображений для одного предметного стекла за раз в соответствии с правилами используемого шаблона.

Только сканирование

Данная функция запускает для образцов, имеющих штрихкоды, процедуру работы подобную той, которая выполняется при отложенной автозаписи. Устройство автоматической подачи предметных стекол по очереди загружает все лотки и считывает данные штрихкодов, однако при этом выполняется только операция сканирования с низким коэффициентом увеличения по шаблону для каждого образца.

Функция **Scan only** (Только сканирование) предназначена для тех случаев, когда планируется просмотр списков метафаз вручную, с тем чтобы просмотреть классифицированные клетки, отмеченные зеленым флажком для записи, и при необходимости добавить или снять зеленый флажок для клеток.

Только запись

Данная функция используется только сразу после операции **только сканирования** с использованием штрихкодов, когда соответствующие списки метафаз, полученные в результате сканирования, были просмотрены или изменены. Система проведет повторное сканирование образцов в кассете на предметных стеклах со штрихкодами и выполнит автозапись по правилам выбранного шаблона сканирования.

Данная функция записи выполняется точно так же, как и при **отложенной записи**, при которой позиции карты фокусировки с 10-кратным увеличением сравниваются с сохраненными данными этих позиций, полученными в результате сканирования. Это позволяет применять автоматическое смещение для учета незначительных изменений расположения образца или лотка в процессе установки или извлечения предметных стекол.

Правильная работа команды **Capture Only** (Только запись) штрихкодов будет выполняться при соблюдении следующих условий.

- После использования команды **Scan only** (Только сканирование) система не выполняла никакое другое сканирование.
- Предметные стекла с образцами, изображения которых необходимо записать, не извлекались и не заменялись другими стеклами с момента выполнения команды **Scan only** (Только сканирование).

Кроме того, не рекомендуется перемещать лотки в разные положения в кассете до выполнения команды **Capture only** (Только запись).

Замена лотков в устройстве GSL-120

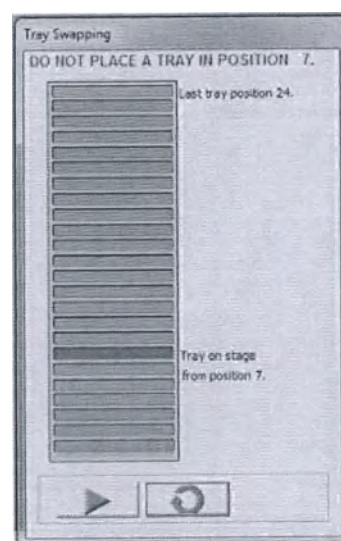
В системе CytoVision с устройством GSL-120 поддерживается горячая замена лотков при сканировании предметных стекол со штрихкодами, что позволяет пользователю приостановить работу с текущей партией и добавить, извлечь или заменить отдельные лотки в кассете устройства автоматической подачи предметных стекол.

Горячая замена лотков — это одна из операций сканирования, инициализация которой происходит при нажатии кнопки **Pause** (Пауза) в ходе предварительного сканирования, сканирования или автоматической записи.

При этом открывается диалоговое окно Tray Swapping (Замена лотков).

1. Положение текущего лотка на предметном стекле выделяется красным цветом.
2. Положение в кассете предметных стекол, которые уже были отмечены для считывания штрихкодов, выделяется зеленым цветом.
3. Синим выделяется положение последнего лотка для проверки штрихкодов предметного стекла в данной партии.
4. Положения нераспознанных лотков, еще не определенных датчиком предметного столика, выделяются серым цветом.

В окне замены лотков можно выбрать один из двух вариантов действий.



- **Resume (Возобновить).** Будет выполнен повторный запуск сканирования партии с места приостановки. Для лотка, который был уже загружен на предметный столик, сканирование продолжится, пока для всех его предметных стекол не будут выполнены правила соответствующих шаблонов. Затем, прежде чем произвести выгрузку, система проверит положение следующего лотка в кассете. Считывание штрихкодов завершится только после обработки последнего лотка в кассете.
- **Loop (Повторить).** Будет выполнен повторный запуск сканирования партии, а значение положения последнего лотка будет сброшено и установлено на одну позицию ниже текущего лотка. Для лотка, который был уже загружен на предметный столик, сканирование продолжится, пока для всех его предметных стекол не будут выполнены правила соответствующих шаблонов. Затем, прежде чем произвести выгрузку, система проверит положение следующего лотка в кассете. Сканирование с использованием штрихкодов продолжится со следующего лотка после лотка в последнем положении и будет выполняться для всех предметных стекол, положение которых в диалоговом окне замены лотков выделено зеленым цветом.

Преимущества работы с использованием функции замены лотков при сканировании предметных стекол со штрихкодами основываются на возможности доступа к уже отработанным предметным стеклам до завершения выполнения операций для всех образцов в партии, а также на возможности добавлять или заменять еще не просканированные предметные стекла, которые может неожиданно понадобится сканировать вне очереди, а также повысить эффективность использования устройства автоматической подачи предметных стекол за счет организации непрерывного цикла сканирования партии, заменяя уже просканированные стекла новыми.

Многосекционное сканирование предметных стекол со штрихкодами

Многосекционные системы CytoVision не оснащены стационарным считывателем баркодов или дополнительным ручным считывателем, а рабочий процесс сканирования штрихкода не является частью обычной многосекционной работы. Однако при подключении совместимого ручного считывателя баркодов, такого как Motorola (Symbol) DS6707, можно считывать данные непосредственно с предметного стекла при настройке пакета сканирования.

Удаленное сканирование и запись

Этот рабочий процесс предполагает, что штрихкоды на предметных стеклах были правильно указаны для шаблона предметного стекла и имени задания в интерфейсе CytoLink или путем ручного ввода с помощью **Assign Slide Barcodes** (Назначение штрихкодов предметным стеклам), как описано выше.

- Выберите значок Scan batch of slide (Сканировать партию образцов).
- Нажмите и выделите значок предметного стекла 1 (положение предметного столика 1). Используя считыватель баркодов, сканируйте соответствующее предметное стекло, предварительно назначенное заданию, данные шаблона будут обновлены в соответствии с положением.
- Убедитесь, что данные задания и шаблона назначены — если нет, это означает, что штрихкод не был прочитан правильно или не был введен в базу данных CytoVision.
- Выберите значок следующего предметного стекла и сканируйте штрихкод следующего предметного стекла. Повторите эти действия для всех предметных стекол; убедитесь, что фактические предметные стекла образца размещены в правильном положении на предметном столике.
- Предметные стекла будут выделены зеленым цветом после того, как каждому будет назначено задание и шаблон.
- Выберите все значки предметных стекол для сканирования и нажмите одну из выпадающих стрелок под любым из номеров заданий, открывая окно удаленного автоматического захвата.
- Выберите опцию Scan only (Только сканирование) и нажмите OK — буква S отображается под каждым предметным стеклом.
- Нажмите кнопку Scan (Сканирование), чтобы начать сканирование. Параметры предварительного сканирования и 10-кратного сканирования будут выполняться на каждом предметном стекле, находя и классифицируя клетки. Как только закончатся все предметные стекла, система остановится и вернется к экрану сканирования.
- (Дополнительно) При необходимости пользователь может открывать и редактировать каждый список предметных стекол на экране Review (Просмотр), изменяя отмеченные зелеными флажками клетки перед автоматической записью.
- Если пользователь хочет вручную выбрать метафазы для автоматической записи или применить масло ко всем предметным стеклам перед началом записи, см. раздел «Отложенная автоматическая запись».
- Нажмите кнопку Scan (Сканирование), чтобы начать сканирование.

Если шаблон настроен для выполнения сканирования и автоматической записи, пользователю будет предложено нанести масло на предметное стекло перед началом записи каждого предметного стекла.

Примечание. Вам необходим считыватель баркодов, подключенный к системе, он не будет работать, если вы введете номер штрихкода с помощью клавиатуры.

Совместимость штрихкодов

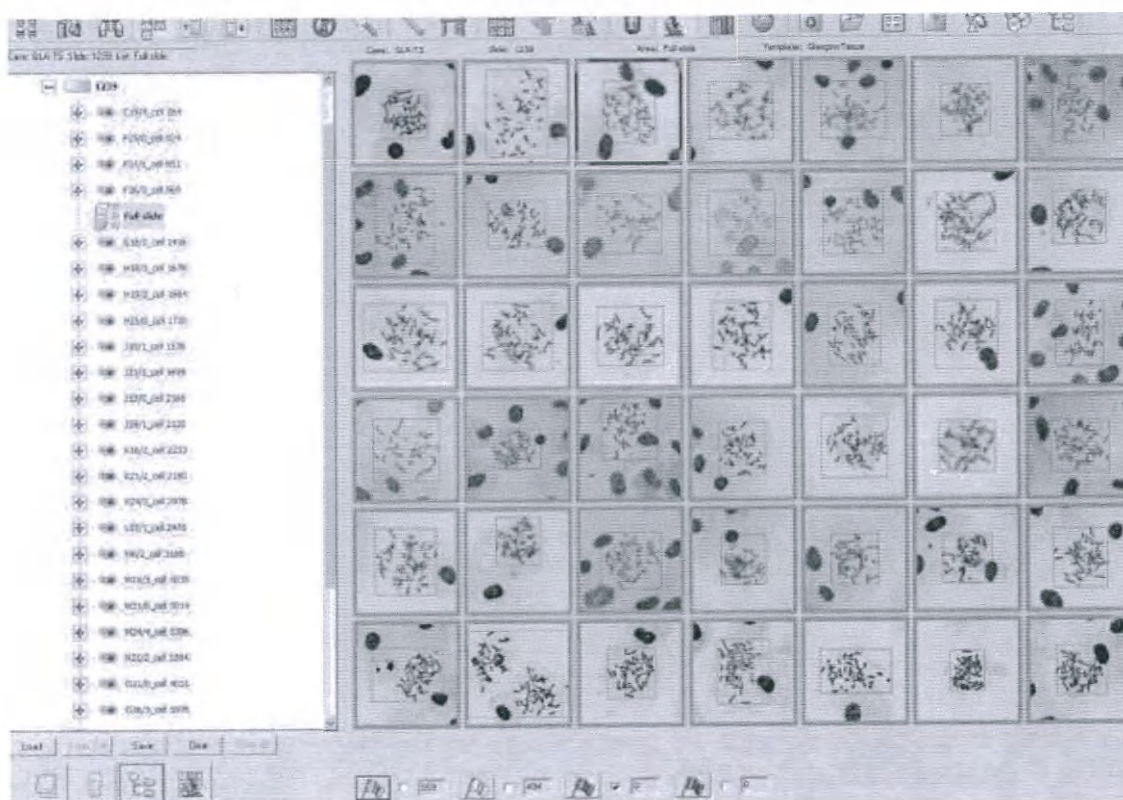
Подробную информацию о поддержке и ограничениях штрихкодов см. в руководстве **Руководство по эксплуатации системы CytoVision** или в файлах справки, доступных в приложении.



Просмотр списков метафаз

Экран просмотра

Параметры в экране просмотра предназначены для использования информации, полученной в ходе сканирования, непосредственно на этом же экране (перемещение метафаз и преобразование координат) или с помощью вызова функций записи и анализа ПО CytoVision.



Эскизы изображений

Клетки, обнаруженные во время сканирования, будут отображаться на экране *Review* (Просмотр) в виде изображений. Эскизы изображений представляют собой снимки отдельных клеток, сделанные системой во время сканирования всей области с выбранным коэффициентом увеличения. Это изображения с низким разрешением, которые не предназначены для глубокого анализа, однако содержат достаточно количественной информации, позволяющей системе CytoVision использовать их для классификатора, а оператору — при необходимости принимать решения на основе визуального анализа изображений.

Такие изображения хранятся в списке метафаз для выбранного образца, который отображается в инструменте Navigator вместе с именем области сканирования, заданной в выбранном шаблоне.



Оператор может загружать в инструменте Navigator разные списки метафаз и работать с ними на экране просмотра.

Панель инструментов просмотра



Select all (Выбрать все)

выбор всех **видимых** эскизов изображений.



Deselect all (Отменить выбор всех) снять выделение со всех **видимых** эскизов изображений.



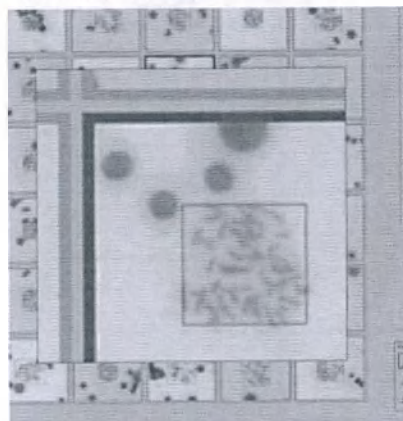
Zoom (Масштаб)

увеличить в два раза размер всех **видимых** эскизов изображений.

С помощью левой кнопки мыши можно выбирать или отменять выбор эскизов изображений, а чтобы выбрать несколько эскизов изображений, следует выделить с помощью мыши всю область с соответствующими клетками, отображающимися в таблице Notes (Примечания).

При необходимости более подробно проанализировать отдельное изображение следует щелкнуть на нем средней кнопкой мыши. При этом будет открыта увеличенная версия данного изображения. Это может быть полезно для грубого подсчета количества объектов или определения качества перед переходом к параметрам записи.

При увеличении изображения подобным образом можно перемещать его в разные стороны с помощью мыши, при этом в окне увеличенного просмотра будет отображаться область, в которой находится курсор мыши.



Статус эскизов изображений

Все объекты, обнаруженные во время сканирования, отображаются в экране просмотра с соответствующими флажками: зеленым (классифицированные метафазы, выбранные для записи) или белым (неклассифицированные клетки). Если сканирование проводилось в режиме полного сканирования по умолчанию, все клетки будут отмечены как неклассифицированные.

В зависимости от количества клеток, которые нужно записать в конечном итоге, классификацию некоторых из них может понадобиться изменить, прежде чем переходить к операции записи. Это можно сделать способом, описанным ниже, который также используется при обучении или изменении классификаторов (см. далее).

Выбрав отдельные эскизы изображений (с помощью мыши или кнопок выбора на панели инструментов просмотра), можно отмечать клетки как отобранные для записи (зеленым), неклассифицированные (белым), неспецифичные (синим) или отобранные для удаления (красным).



В полях справа от кнопок статуса будут постоянно подсчитываться и отображаться данные о количестве клеток, а устанавливая или снимая отдельные флажки, можно определять, какие эскизы изображений должны **отображаться** в зависимости от выбранного статуса.

Если результаты сканирования содержат слишком много кнопок, а для записи нужно только небольшое их количество, можно сначала **выбрать все** и отметить их как неклассифицированные (белым), а затем выбрать и отметить зеленым только нужные клетки. Однако если нужно записать большую часть клеток, удобнее отметить все зеленым, а затем отмечать отдельные клетки синим, красным или белым.

При сохранении списка (функция инструмента Navigator) все **красные** клетки будут навсегда удалены из списка метафаз. Возможность их восстановления не предусмотрена, однако клетки, записанные в процессе автоматической записи, удалены не будут, даже если они были отмечены красными флажками.



Просмотр изображения образца

Если щелкнуть значок образца, инструмент Navigator сменится интерактивным изображением области сканирования со всеми обнаруженными участками или колониями и наложенным изображением классов, выбранных по эскизам изображений. Отображение различных цветных флажков можно включать и выключать, при этом изображение на экране будет обновляться, показывая положение клеток, отмеченных такими флажками, в области сканирования.

При сканировании колоний можно щелкнуть правой кнопкой мыши в области той или иной колонии, чтобы отобразить только те объекты, которые относятся к данной колонии.

Перетащите курсор мыши по отображаемой области, чтобы выбрать все эскизы изображений с помощью области выделения.



Просмотр примечаний

Если щелкнуть значок примечания, инструмент Navigator сменится таблицей с данными и результатами измерений по всем эскизам изображений, которые отображаются в главном окне.

...△	X	Y	Z	EF	BM1	Met1	Met2	Met
17	4988	34403	-63	E42/0	112	391	4859	266
88	9566	31205	-58	K45/2	276	1473	7420	892
171	11195	57600	-88	L18/0	165	1780	20606	202

Большинство столбцов в такой таблице содержат данные вычисляемых измерений, рассчитанных в процессе обработки эскизов изображений. Каждый из таких столбцов можно использовать для сортировки эскизов изображений, однако большинство из них не соотносятся непосредственно с качеством изображения метафаз и могут использоваться только в рамках задачи обучения классификаторов.

Для использования в ручном режиме могут быть полезны следующие столбцы.

- **Cell ID** (Идентификатор клетки). В процессе сканирования каждой клетке присваивается свой номер. Он становится уникальным идентификатором клетки, который нельзя ни удалить, ни изменить, независимо от используемых приоритетов и порядка сортировки. Этот номер используется как часть имени клетки для всех метафаз, создаваемых в процессе автоматической записи.

- **X/Y/Z.** Координаты моторизованного предметного столика. Сами по себе эти координаты не несут практической информации, однако их можно преобразовать в координаты England Finder или шкалы Вернье с помощью функций **преобразования координат микроскопа** или **перемещения метафаз**.
- **EF.** Уникальное положение каждой клетки в координатах England Finder, которое используется в параметрах автоматической записи и в функциях преобразования координат. Этот показатель используется как часть имени клетки для всех метафаз, создаваемых в процессе автоматической записи.
- **BM1.** Значение, получаемое из нескольких отдельных показателей измерения и предназначенное для сортировки образцов, характерных для тканей костного мозга, в которых классифицируются преимущественно метафазы, различающиеся по размеру и распространению.
- **Met1, 2 & 3.** Значение, получаемое из нескольких отдельных показателей измерения и предназначенное для сортировки образцов, характерных для метафаз крови и амниотической жидкости, в которых результаты анализа вероятнее всего получить на длинных, хорошо распределенных хромосомах.
- **Rank (Ранг).** Показатель измерения интерактивного рейтинга **Nearest Neighbour** (Ближайшее значение), который используется в тех случаях, когда классификатор был сохранен вместе со списком клеток для сортировки на основании наиболее типичных метафаз, необходимых для анализа. Как правило, это наиболее часто используемый параметр сортировки для метафаз крови и амниотической жидкости.

Сортировка эскизов изображений

Сортировка эскизов изображений позволяет расположить отображаемые клетки в определенном порядке по тому или иному выбранному параметру. При этом будут одинаково упорядочены данные в таблице и эскизы изображений. Это полезно для определения самых лучших (и худших) изображений для выбора групп и классификации. Некоторые из параметров таблицы примечаний могут помочь упорядочить метафазы необходимым образом, однако это зависит от конкретного препарата.

- Чтобы упорядочить список примечаний по тому или иному параметру, щелкните заголовок соответствующего окна. Стрелка вниз означает сортировку по убыванию, то есть в верхней части списка отображаются самые большие значения, а каждое последующее значение равно или меньше предыдущего.
- Если щелкнуть заголовок столбца еще раз, порядок сортировки изменится на «по возрастанию», то есть в верхней строке списка будет отображаться наименьшее значение, а каждое последующее значение будет равно или больше предыдущего.

1P	BGR ▾	1P	BGR ▴	1
3	640	7	518	1
9	629	16	536	1
4	629	31	585	1
0	623	17	600	1
1	622	35	604	1
5	621	12	604	1

Порядок сортировки **по возрастанию** или **по убыванию** учитывается в параметрах автоматической записи в шаблоне сканирования. Параметры сортировки метафаз **Nearest Neighbour** (Ближайшее значение), **BM1**, **Met1**, **Met2** и **Met3** предназначены для сортировки по возрастанию.

Если сортировать клетки не нужно, выберите параметр **Cell ID** (Идентификатор клетки), чтобы расположить клетки в том порядке, в котором они были найдены во время сканирования. Примечание: клетки, упорядоченные по **идентификатору**, сразу после сканирования могут быть расположены в списке непоследовательно, потому что в конце сканирования удаляются клетки, отвечающие критериям поиска дубликатов — все метафазы с одинаковыми координатами X/Y (как правило, это одни и те же метафазы, найденные во время сканирования несколько раз на пересекающихся участках соседних областей).



Перемещение метафаз

Если на экране просмотра загружен список метафаз, с помощью значка **Relocate Metaphase** (Переместить метафазу) их можно автоматически перенести в экран записи и отобразить в виде панели эскизов изображений (все клетки из списка, отмеченные зелеными флажками).

Эту функцию можно использовать для визуального анализа или дополнительной записи метафаз с того же образца, пока он все еще установлен в системе, однако ею также можно воспользоваться в качестве альтернативного способа для автозаписи последовательности клеток, выбранных вручную в списке метафаз, или же при работе в системе, поддерживающей только запись вручную.

Подробное описание данной функции см. в разделе Запись метафаз.



Преобразование координат микроскопа (Распечатка)

Координаты каждой клетки можно преобразовать и распечатать в виде списка координат, который затем можно использовать для перемещения вручную на микроскопе без рабочей станции.

- **Microscope List (Список микроскопов)**. Список всех микроскопов, настроенных для преобразования, или список преобразования в координаты England Finder по умолчанию.
- **Print To (Вывод на печать)**. Параметр функции **Convert** (Преобразование), позволяющий выводить список координат на принтер по умолчанию или в файл с расширением .dat, который можно открыть в любом текстовом редакторе, например WordPad.
- **Print Cells (Печатать клетки)**. Позволяет выбирать **все** клетки в списке или только клетки, отмеченные зеленым флажком.
- **Convert (Преобразование)**. Нажмите кнопку **Convert** (Преобразование), чтобы создать список координат. Если выбран параметр сохранения в **файл**, откроется диалоговое окно выбора расположения файла.
- **Slide Length (Длина предметного стекла)**. Длина предметного стекла, установленного в микроскопе, может не совпадать в точности с параметрами системы England Finder. Это зависит от ориентации и поворота предметного стекла и может приводить к незначительному смещению во время преобразования координат. Для компенсации такого смещения можно ввести значение длины предметного стекла в соответствующем текстовом поле.

Creating a New Microscope for Conversion (Создание нового микроскопа для преобразования).

Для каждого нового микроскопа необходимо добавить имя в список преобразования координат. Для этого необходимо знать расположение контрольных точек A15 и Z50 шкалы England Finder в координатах по осям X и Y конкретного микроскопа (как правило, эти значения будут несколько отличаться, даже для микроскопов одной модели и марки).

Координаты A15 и Z50 по осям X и Y отображаются автоматически согласно данным первоначальной калибровки, которая выполняется в процессе установки системы.

- Нажмите кнопку **Add** (Добавить). Откроется новое окно.
- Введите имя данного микроскопа.
- Выберите из списка значение **Verniers**.
- Введите в текстовые поля координаты точек A15 и Z50 по осям X и Y.
- Нажмите кнопку **Done** (Готово).

При первом **добавлении** микроскопа значения координат по осям X и Y в разделе параметров **микроскопа системы CytoVision** вводятся автоматически согласно данным калибровки системы. После создания нового файла эти значения сохраняются и впоследствии считываются из файла **mscopecoords**, который расположен в папке файлов программ CytoVision.

Чтобы воспользоваться функцией преобразования, откройте список метафаз в экране просмотра. Откройте задание в инструменте Navigator и дважды щелкните список метафаз, чтобы загрузить эскизы изображений.

- Откройте окно преобразования координат микроскопа.
- Выберите список микроскопов, который необходимо использовать. Значение параметра **Units** (Единицы измерения) будет указано на выбранной системе координат: England Finder или X и Y.
- Выберите, нужно ли отправить список на **принтер** или сохранить в **файл** данных.
- Укажите, нужно ли преобразовать только **классифицированные** клетки (отмеченные в списке зеленым флажком) или **все** клетки.
- Нажмите кнопку **Convert** (Преобразовать). Если был выбран параметр сохранения в **файл**, откроется диалоговое окно Windows для выбора **места расположения** файла.
- Выводимый на печать или сохраняемый в файл список содержит упорядоченный набор клеток с указанием уникальных идентификаторов и координат каждой клетки в системах по шкале England Finder или по осям X и Y.

Классификаторы: обучение и редактирование



Во время сканирования образцов отправляемые на камеру изображения с коэффициентом увеличения 10х обрабатываются для определения возможных метафаз, которые сохраняются в списке метафаз для данного предметного стекла. При использовании классификатора **Everything** (Все) все клетки отмечаются как **неклассифицированные** (белыми флажками) и могут содержать не относящиеся к метафазам частицы загрязнения и фона, параметры которых (размер, форма, плотность и т. п.) попадают в диапазон значений, характерных для настоящих метафаз.

Единственные элементы управления, которые могут непосредственно влиять на список неклассифицированных клеток, — это настройки **минимальной и максимальной площади метафаз** в таблице расширенной **конфигурации** шаблона сканирования.

Классификатор **Everything** (Все) можно использовать только для сканирования, поскольку он не позволяет более точно классифицировать изображения для последующей записи — для этого нужно использовать соответствующим образом обученный **классификатор метафаз**.

Прикладное программное обеспечение системы CytoVision содержит набор стандартных классификаторов по умолчанию для клеток крови, костного мозга и амниотической жидкости. Кроме того, предусмотрен также классификатор FIMetaphase для образцов с флуоресцентным окрашиванием, однако, как правило, стандартные классификаторы подходят для работы как с данными сканирования по методу светлого поля, так и с данными флуоресцентного сканирования.

Для таких стандартных классификаторов необходимо провести обучение, используя изображения сканирования репрезентативных образцов из нескольких различных источников, что позволит выполнять определенную классификацию метафаз по тем или иным характеристикам. Результаты обучения на дополнительных изображениях, полученных в ходе сканирования после установки системы, рекомендуется **добавлять** к существующим классификаторам, чтобы оптимизировать их для использования в рамках стандартных операций исследования образцов с качеством, характерным для данной лаборатории. Это позволит учесть неизбежное различие характеристик образцов, используемых в разных лабораториях.

LeicaBiosystems.com

Стр. 32 из 63



Обучение классификаторов (добавление данных)

Для обновления или создания классификатора используйте отсканированные образцы с клетками, типичными для конкретного типа образца.

- Выполните сканирование, используя классификатор **Everything** (Все).
- Перейдите в экран **просмотра**, откройте задание и загрузите список метафаз.
- **Выберите все** клетки и отметьте их как **неспецифичные (синий флажок)**, чтобы не добавлять случайно в классификатор клетки с неподходящими характеристиками.
- Выберите 5—15 метафаз желаемого качества и отметьте их **зеленым флажком**. Не следует добавлять большее количество клеток из одного образца, поскольку это может искусственно повлиять на классификатор.
- Выберите аналогичное количество метафаз, которые будут использоваться в качестве примера неподходящих для классификации клеток, и отметьте их как **неклассифицированные (белым флажком)**. Это должны быть эскизы, не содержащие никаких метафазных хромосом или частиц, которые могут быть классифицированы как метафазы (если только вы не желаете применить строгие критерии обучения с малым диапазоном характеристик, подходящих для классификатора).
- Подтвердите, что только выбранные клетки входят в каждый класс, отмеченный зеленым и белым флажком.
- Нажмите кнопку **Train** (Обучение — **значок в таблице**).
 - Чтобы создать новый классификатор, выберите **New** (Новый) и введите имя классификатора в поле **Current selection** (Выбранный).
 - Чтобы изменить текущий классификатор, выберите **Existing** (Существующий) и **Append** (Добавить). При этом новые клетки будут добавлены к текущему классификатору. Не выбирайте параметр **Overwrite** (Переписать), если не хотите полностью заменить все данные старого классификатора, оставив только его имя.
- Нажмите кнопку **OK**. Классификатор будет создан, а на экране отобразится список эскизов изображения для загруженных данных сканирования (Список метафаз).
- Повторяйте эти действия до тех пор, пока для каждого отдельного типа образцов стандартный классификатор не будет содержать 100—200 как зеленых, так и белых клеток.



Редактирование классификаторов

По сути, классификатор представляет собой список метафаз из разных заданий, которые содержат все отмеченные зелеными и белыми флажками клетки, которые использовались при создании и обучении данного классификатора. Чтобы обеспечить надлежащее количество и качество изображений, которые использовались для обучения данного классификатора, можно просмотреть и изменить его содержание.

- Щелкните значок **Edit** (Изменить).
- Выберите нужный классификатор. Станут активными кнопки **Delete** (Удалить) и **OK**.
- (Если нажать кнопку **Delete** (Удалить), откроется диалоговое окно с запросом подтверждения безвозвратного удаления классификатора и всех его данных.)
- Нажмите кнопку **OK**, чтобы загрузить эскизы изображений классификатора (если при этом открыт список метафаз, пользователю будет предложено сохранить этот список перед просмотром изображений классификатора).
- Просмотрите и при необходимости измените эскизы изображений.
- Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы закрыть эскизы изображений и сохранить все изменения.

Классификатор можно менять так же, как и любой список метафаз. При этом можно изменить классификацию отдельных клеток по 4 различным классам, обозначаемым флажками соответствующего цвета. Все клетки, отмеченные красными флажками (за исключением клеток, сохраненных в результате автозаписи), при сохранении классификатора будут удалены.

В качестве параметров классификатора используют только клетки, отмеченные зелеными и белыми флажками. Все изображения, отнесенные в категорию, отмеченную синими флажками, будут сохранены для редактирования в будущем, однако не будут использоваться в работе классификатора.

Сортировка для автозаписи по ближайшему значению

После того как в классификатор будет добавлено достаточное количество примеров метафаз, характерных для типа образцов, используемых с данным классификатором, можно будет выбрать часть таких изображений и использовать их в качестве правила сортировки. По сути, отобранные таким образом для сортировки клетки, отмеченные зеленым флажком, представляют собой своего рода классификатор второго уровня.

Для этого следует выбирать метафазы, приближающиеся к оптимальному качеству, на которое можно рассчитывать в образцах того типа, для которого планируется использовать данный классификатор. Результаты измерения таких «идеальных» клеток будут использоваться для вычисления рейтинга любого сканирования с помощью классификатора и создания **ближайшей** оценки.

- Щелкните значок Edit Classifier (Редактирование классификатора) (карандаш) на главной панели инструментов.
- Выберите нужные классификаторы и нажмите ОК.
- С помощью кнопок с флажками выберите отображение только клеток с зелеными флажками и укажите из них 1—5 метафаз, качественные характеристики которых отвечают тем, которые вы предпочитаете для анализа образцов данного типа.
- Нажмите комбинацию клавиш **Ctrl + S**. В левом верхнем углу выбранного эскиза изображения появится значок **AZ**.
- Нажмите кнопку **Apply Sort** (Применить сортировку). Все метафазы будут упорядочены по степени схожести с клетками, выбранными в качестве эталонов для сортировки.
- Сохраните классификатор и повторите эти действия для всех классификаторов метафаз в списке редактируемых классификаторов, которые необходимо изменить.



Считается, что при работе с большинством данных сканирования для поиска метафаз сортировка по **ближайшему** значению позволит рассчитать рейтинг автозаписи, приближающийся к критериям выбора человеком, и улучшить работу параметров **Met1**, **Met2** и **Met3**.

Для образцов тканей костного мозга и лейкоэмических клеток крови такая сортировка может не подходить, поскольку она приведет к устранению вариативности характеристик, которая зачастую желательна для анализа метафаз клеток таких типов. При необходимости сохранить такую вариативность следует использовать параметр сортировки **BM1**.



Применение классификаторов

Классификаторы можно назначать шаблонам сканирования, которые будут использоваться для штатных операций сканирования и создания списка клеток с зелеными флажками для последующей записи. Кроме того, система позволяет использовать на экране просмотра разные классификаторы независимо от того, какой именно классификатор использовался для исходного сканирования.

- Нажмите кнопку Apply Classifier (Применить классификатор) на главной панели инструментов. Отобразится список пользовательских классификаторов.
- Выберите классификатор, который необходимо использовать, и нажмите кнопку ОК. Эскизы изображений на экране просмотра будут переработаны с использованием параметров нового классификатора, зелеными флажками будут автоматически отмечены метафазы, более всего отвечающие характеристикам клеток, которые использовались при обучении данного классификатора.

Таким образом можно в любое время изменить классификацию клеток в списке метафаз без необходимости повторного сканирования данного образца. Это особенно удобно в процессе первоначального обучения системы, при оценке работы нового классификатора или при постоянном использовании функции **Deferred Capture** (Отложенная запись).

Запись метафаз

Система CytoVision использует отмеченные **зелеными флажками** клетки в списке метафаз для перемещения или записи метафаз. Существует 2 возможных способа работы со списком метафаз.

- **Автоматическая запись** в рамках сканирования или отложенной записи.
- **Перемещение метафаз** с записью вручную.

Более подробные сведения о стандартной конфигурации камеры и операции записи см. в руководстве **Руководство по эксплуатации. Указания по эксплуатации системы получения изображений CytoVision Capture System**.

Автоматическая/отложенная запись



Функция автозаписи запускается с экрана **сканирования**, при этом приложение после перехода в режим готовности автоматически переключается на экран записи. Запуск функции автозаписи выполняется в соответствии с настройками шаблона сканирования или при выборе функции **отложенной автозаписи** в настройках сканирования вручную. Все правила записи настраиваются в шаблоне сканирования, а после записи соответствующего количества клеток система переходит к следующему образцу.

Вмешательство оператора в процессе автозаписи не требуется, однако в открывающемся при этом диалоговом окне предусмотрена кнопка **Pause** (Пауза), которую можно использовать при необходимости изменить настройки записи или пользовательскую конфигурацию. В режиме паузы можно воспользоваться кнопками **Stop** (Стоп), чтобы остановить выполнение всей операции, или **Next** (Далее), чтобы перейти к следующему образцу, если для текущего образца больше ничего записывать не нужно.

Параметры автозаписи

Процедура записи выполняется в соответствии с параметрами **пользовательской настройки**, сохраненными в шаблонах сканирования (**действия после записи**).

Обычно используются следующие правила автоматической записи:

- автоматическая настройка камеры;
- автоматическая обработка по пороговым значениям;
- прогнозирование пороговых значений;
- оптимизация контрастности;
- сохранение необработанного изображения.

Отложенная запись вручную

Для любого образца, у которого есть список метафаз, можно в любой момент выполнить автоматическую запись. Чтобы начать отложенную запись, вручную выполните следующие действия.

- Откройте окно настройки сканирования и присвойте образцу имя задания.
- Нажмите стрелку выбора отложенной записи.
- В разделе **Capture** (Запись) будут отображаться образцы, у которых есть списки метафаз и которые можно выбрать для операции автоматической записи. Выберите список, соответствующий образцу.
- (Необязательный этап) Нажмите кнопку **Set Offset** (Задать смещение), чтобы загрузить лоток с предметным стеклом и установить вручную значение смещения для отображения клеток с низким коэффициентом увеличения. Задав необходимые значения, закройте окно.
- Нажмите **Scan** (Сканирование), чтобы начать процесс автоматической записи, как описано выше.



ПРИМЕЧАНИЕ: для предметных стекол, которые были убраны с предметного столика после сканирования, нужно обязательно **указать значение смещения**, поскольку крайне маловероятно, что предметное стекло будет расположено в лотке в точности в том же положении, в каком оно находилось во время сканирования. По этой причине процедура отложенной записи вручную не предназначена для сканирования нескольких образцов. Описанная выше функция автоматической отложенной записи, при которой сначала выполняется сканирование всей партии образцов, а затем быстрая настройка записи с использованием кнопки **отложенной записи**, содержит процедуру автоматического определения смещения по сохраненным изображениям фокусировки, однако она работает только непосредственно после сканирования.



Параметры экрана записи

При необходимости незначительной корректировки координат по осям X, Y или Z можно воспользоваться окном **Stage Control** (Управление предметным столиком) на экране настройки. В этом окне можно также выполнить перемещение в известные координаты England Finder для образцов и клеток, сканирование и автоматическая запись которых в системе не выполнялись.

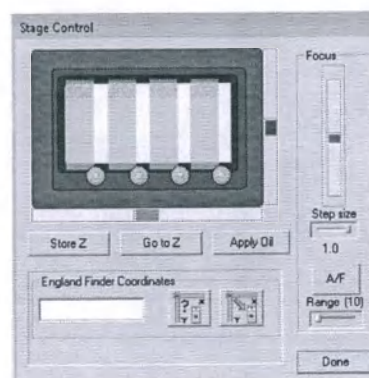


Управление предметным столиком

Нажмите значок **Stage control** (Управление предметным столиком); откроется диалоговое окно.

Регулировка положения предметного столика и фокуса осуществляется с помощью ползунков (при этом остаются активными элементы управления с клавиатуры на экране записи). С помощью мышки можно выполнять следующие действия:

- правая кнопка — перемещение с малым шагом;
- средняя кнопка — перемещение с большим шагом;
- перетаскивание с помощью левой кнопки — грубая регулировка.



Ось X (зеленый): Этот ползунок отвечает за перемещение предметного столика по оси X.

Ось Y (синий): Этот ползунок отвечает за перемещение предметного столика по оси Y.

Фокусировка (красный): Шаг перемещения можно регулировать от 0,1 до 1 микрона (мкм), однако на практике использовать шаг перемещения менее 0,4—0,6 мкм не имеет смысла.

Повторная запись метафаз

В процессе автоматической записи метафазы могут быть записаны неправильно по ряду причин.

- Отдельные хромосомы разбросаны настолько далеко от основной метафазы, что не обрабатываются функцией автоматического слияния поля.
- Подходящая по своим параметрам метафаза записывается с ошибками автоматической фокусировки или автоматической настройки камеры, вызванными фоновыми помехами или посторонними объектами.
- Смещение предметного стекла в процессе автоматической записи из-за неправильной фиксации на предметном столике приводит к смещению и неполной записи метафаз.

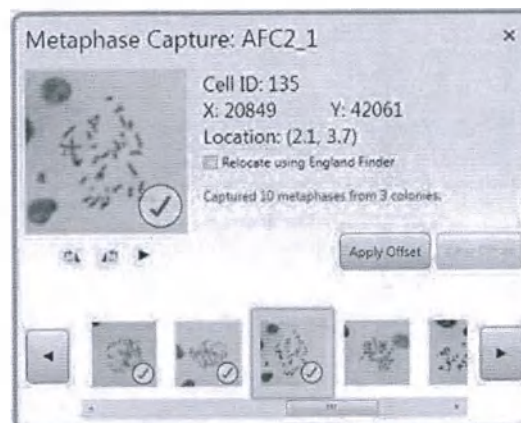
В таких случаях можно выполнить повторную запись метафаз вручную или добавить к данной клетке изображения, полученные с помощью функции слияния поля на станции сканирования или на станции записи вручную.

Функция **перемещения метафаз** позволяет выполнять эффективное перемещение к нужной клетке на предметном стекле микроскопа.



Перемещение метафаз

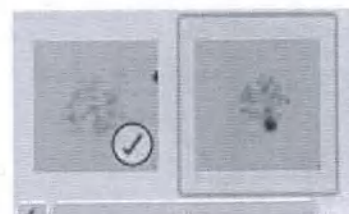
Для записи вручную с перемещением из списка метафаз необходимо, чтобы на экране просмотра уже был загружен правильный список метафаз (чтобы активировать эту функцию, можно воспользоваться тем же значком), а также чтобы для данного списка метафаз было указано правильное расположение образца на предметном столике с помощью кнопки **Load Slide** (Загрузить образец) на главной панели инструментов. Это можно сделать до или после нажатия кнопки **Relocate Metaphase** (Перемещение метафаз).



На экране откроется панель с изображением первой выбранной метафазы, которая будет отображаться в увеличенном виде с указанием идентификатора клетки и координат предметного столика по осям X/Y и по шкале England Finder.

Переключитесь на соответствующий объектив микроскопа с помощью значка **Objectives** (Объективы) на главной панели инструментов и выберите пункт **New Cell (Новая клетка) > Live (Интерактивный режим)**, чтобы включить вывод изображения с камеры на экран.

Если метафаза отображается не сфокусированной или не в центральном положении, отрегулируйте положение предметного столика с помощью соответствующих элементов управления. С помощью кнопки **Apply Offset** (Применить смещение) можно применить постоянную поправку координатам по осям X/Y/Z для всех клеток в списке перемещения. Это может быть необходимо в тех случаях, когда после сканирования предметное стекло было перемещено.



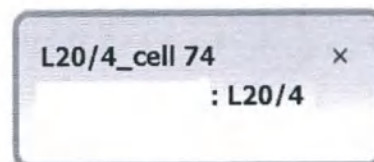
Записанная метафаза сохраняется под именем, составленным из соответствующих ей координат England Finder. На эскизе изображения будет отображаться зеленый флажок, означающий, что данная клетка была записана, а система перейдет к следующей клетке в списке.

Чтобы выполнить повторную запись метафазы, которая уже находится на выбранном образце, или добавить данные слияния поля, воспользуйтесь функцией перемещения, как описано выше, однако прежде чем нажимать кнопку **Live** (Интерактивный режим), выберите данную клетку в инструменте Navigator. Подтвердите операцию **повторной записи** метафазы или **присоединения** изображения слияния поля.

Перемещение клетки в инструменте

Navigator

Имена клеток, записанных в процессе автоматической записи в системе сканирования, содержат координаты клеток по шкале England Finder, которые используются в процессе перемещения.



Кроме того, координаты содержатся в структуре файла данных клетки, что позволяет системе выполнять автоматическое перемещение в положение этой клетки при условии, что для текущего образца указано правильное положение лотка. Это позволяет при необходимости выполнять повторную запись метафаз или добавлять изображения слияния поля, не загружая списки метафаз на экране **просмотра**.

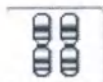
- Щелкните правой кнопкой мыши клетку в инструменте Navigator
- Выберите в контекстном меню пункт **Relocate to this cell** (Перемещение к этой клетке). При этом система перейдет в экран записи и отобразит окно координат. Предметный столик выполнит автоматическое перемещение в физическое положение, отвечающее расположению выбранного лотка.
- Если нужный образец расположен не в текущем лотке, нажмите кнопку Load Slide (Загрузить образец) на **главной панели инструментов**, выберите лоток с интересующим вас образцом и нажмите кнопку **OK**.

Функции **Relocate Metaphases** (Перемещение метафаз) и **Navigator Cell Relocation** (Перемещение клеток в инструменте Navigator) можно использовать во всех системах CytoVision.

- **Система записи изображений CytoVision Capture System.** Отображается список изображений или координаты по шкале England Finder, однако можно переключиться на отображение координат по осям X и Y предметного столика микроскопа, которые затем можно использовать для перемещения выбранной клетки для записи вручную.
- **Система просмотра изображений CytoVision.** Как и в предыдущем случае, отображается список изображений или координаты по шкале England Finder, однако можно переключиться на отображение шкалы Верные микроскопа и использовать ее при перемещении вручную к клетке для визуализации изображения с микроскопа.

Для использования данной функции в обеих этих системах необходимо выполнить **калибровку преобразования координат** для механического предметного столика, примыкающего к микроскопу. См. руководство **Руководство по эксплуатации. Указания по эксплуатации системы получения изображений CytoVision Capture System**.

Анализ и составление отчетов



Все процедуры общего анализа изображений, кариотипирования, управления

заданиями и составлением отчетов подробно описаны в разделе «Указания по эксплуатации» **Руководства по эксплуатации системы CytoVision**.

В системе сканирования CytoVision экран анализа недоступен, если система используется для функций сканирования или автоматической записи.

Если во время анализа изображения (при просмотре на экране Case View Organize (Организация обзора задания)) все метафазы на всех предметных стеклах не находятся в центре (в одном направлении и одного размера) или полностью не в фокусе, это, скорее всего, указывает на неправильную калибровку смещения линзы объектива, которую можно исправить в CytoVision с помощью процедуры **Brightfield Objective Offset Calibration** (Калибровка смещения объектива для исследований по методу светлого поля).

LeicaBiosystems.com

Стр. 39 из 63

Примечание. Для исследования ошибок изменения положения метафазы, позиционирования или фокусировки, которые не влияют последовательно на все предметные стекла, обратитесь к представителю службы поддержки Leica Biosystems.

Калибровка смещения объектива для исследований по методу светлого поля

Служебная программа для калибровки смещения объектива для исследований по методу светлого поля предназначена для того, чтобы пользователь системы CytoVision мог сбросить параметры только конкретного сочетания объективов для сканирования и записи изображений, для которых необходимо отрегулировать смещение, не выполняя полностью всю процедуру пространственной калибровки в приложении калибровки микроскопа, которая требует прав локального администратора, занимает много времени, требует высокой точности регулировки параметров и при этом выполняет сброс параметров смещения для всех объективов, а не только для объективов с проблемами фокусировки.

Процедура калибровки зависит от калибровки сканирования по методу светлого поля и не может быть выполнена без сохраненных для данного объектива настроек лампы и камеры.

На экране сканирования выберите пункт **Utilities (Служебные программы) > Brightfield Objective Offset Calibration (Калибровка смещения объектива для исследований по методу светлого поля)**. Откроется окно калибровки с предложением загрузить **калибровочное стекло А**. Нажмите Load (Загрузить) и подтвердите место расположения калибровочного стекла. Предметный столик выполнит перемещение к сетке в центре калибровочного стекла.

Сначала нужно будет отрегулировать положение камеры и фокусировку для объектива с 10-кратным увеличением.

- Нажмите кнопку **Auto camera and focus** (Автоматические параметры камеры и фокусировки). Система настроит параметры фокусировки и контрастности, чтобы прицельная сетка четко была видна.
- Проверьте положение прицельной сетки по отношению к контрольной разметке. При необходимости отрегулируйте положение с помощью ползунка регулировки предметного столика и повторите процедуру автоматической настройки камеры и фокусировки.
- После того как прицельная сетка будет совпадать с центром контрольной разметки и будут достигнуты оптимальные параметры фокусировки, нажмите кнопку Next (Далее) в нижней части страницы.

Choose an objective to calibrate			
1.25X	Data:	X offset: 340.33 Y offset: 465.82 Z offset: -85.20	Change
63X	Data:	X offset: -68.36 Y offset: -16.60 Z offset: -35.46	Change
100X	Data:	X offset: -59.08 Y offset: -46.39 Z offset: -39.50	Change

Отобразится список всех объективов, внесенных в конфигурацию системы. Нажмите кнопку **Change** (Изменить), чтобы перейти к выбору параметров фокусировки и расположения предметного столика для других объективов микроскопа. Этот второй этап настройки необходимо выполнить для всех объективов, которые планируется использовать для автоматической записи.

После настройки всех объективов закройте окно (обязательно нажмите кнопку **Done** (Готово) для каждого отдельного значения объектива).

Связанные приложения CytoVision

Прикладное ПО CytoVision устанавливает целый ряд связанных служебных программ для конфигурации, калибровки и обработки данных как часть работы системы CytoVision.

Они доступны из меню программ Windows Start (Пуск) > All Programs (Все программы) > CytoVision>.

Монитор сканирования

Монитор сканирования позволяет контролировать прогресс активного сканирования или просматривать ранее выполненные процессы сканирования. При открытом мониторе сканирования все недавние пакеты сканирования указаны в списке слева, самые новые из них находятся сверху.

- Для пакетов сканирования, в которых все настройки шаблона были выполнены, отображаются идентификаторы сканирования с наименованием системы сканирования и датой/временем запуска пакета.
- Пакеты сканирования, в которых пороговые значения КК метафаз не были достигнуты на некоторых образцах, отмечены оранжевой точкой рядом с идентификатором сканирования.
- Пакеты сканирования, в которых все требования шаблона не были выполнены, отмечены красной точкой.

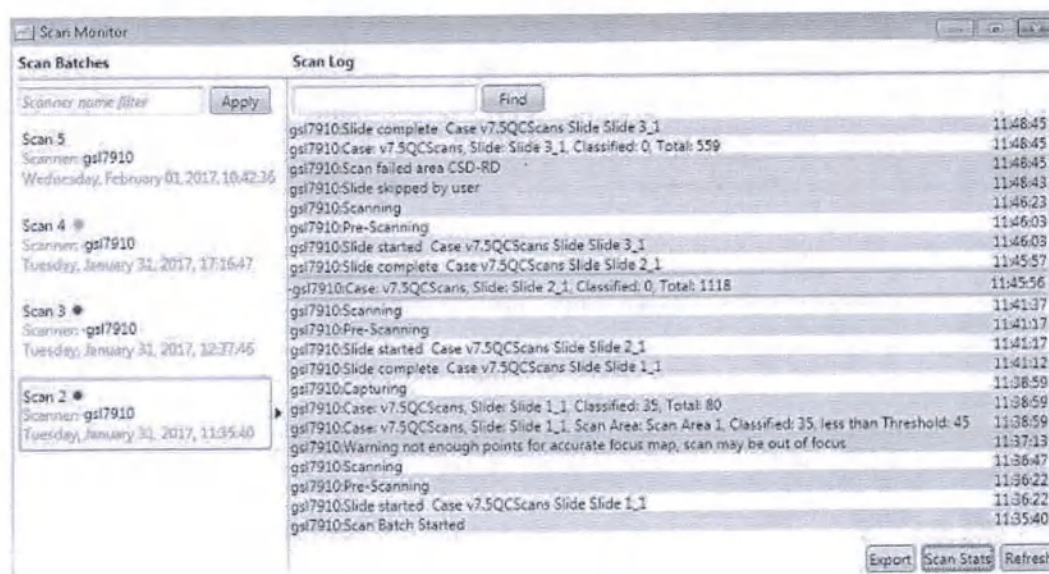
Scan 5
Scanner: gsl7910
Wednesday, February 01, 2017, 10:42:36

Scan 4 ●
Scanner: gsl7910
Tuesday, January 31, 2017, 17:16:47

Scan 3 ●
Scanner: gsl7910
Tuesday, January 31, 2017, 12:37:46

Пакеты, в которых применялась Замена лотков, отмечены синим квадратом.

В области Журнал сканирования отображается Вывод монитора сканирования для текущего выбранного пакета. Нажмите кнопку Refresh (Обновить) для обновления текущего номера пакета, если в данный момент выполняется сканирование.



Примечание. Монитор сканирования сохраняет данные пакета сканирования в течение 30 дней; самые старые данные удаляются при выполнении каждого нового пакета.

Информация, отображаемая в окне журнала сканирования, позволяет проверить предполагаемое выполнение сканирования или отметить неожиданные проблемы или результаты.

- Отображается количество классифицированных клеток и общее количество клеток, обнаруженное при сканировании
- Для метафазы количество классифицированных клеток отображается в сравнении с любыми пороговыми значениями КК, заданными в шаблоне сканирования.
- В области «Журнал сканирования» отображается подробная информация о любых ошибках, выделенная красным цветом.

Выделенные ошибки не обязательно свидетельствуют о критическом отказе, они могут означать, что какие-то части шаблона или сканирования не были завершены полностью. Это включает составление карты фокусировки, предварительное сканирование, распознавание штрихкодов и другие действия, позволяющие продолжать обработку образца или остальных образцов в пакете.

Их необходимо проверять, чтобы определить, является ли причиной несоответствие шаблона, данные о задании, вызванная образцом проблема или повторяющийся функциональный сбой системы.

Однако такие проблемы, как сбой в загрузке или выгрузке лотков, неисправности датчика GSL и механические ошибки, также будут отображены как события отказа в Scan Monitor (Монитор сканирования) и требуют изучения до обращения к представителю службы поддержки Leica Biosystems для начала разбирательства.

В CytoVision v7.7 были внедрены дополнительные проверки, с учетом ошибок датчика дверцы, которые могут привести к неправильному повторному сканированию предметного стекла после сбоя разгрузки. В таких случаях система прекратит все операции сканирования и отобразит предупреждающее сообщение в Scan Monitor (Монитор сканирования).

Рекомендуется в случае сбоя пакета сканирования и нахождения лотка на поверхности предметного столика проверить Scan Monitor (Монитор сканирования) для подтверждения последнего задания и записанных данных задания, а также проверить эквивалентный случай в анализе CytoVision для подтверждения того, что соответствующие данные метафазы были получены, и отсутствует необходимость в повторном сканировании предметных стекол.

Примечание. Данные Scan Monitor (Монитора сканирования) включены в CytoVision «Export Logs» (Экспорт журналов), который можно сохранить в меню Case» (Задания») в основном приложении.

Фильтры поиска

В мониторе сканирования доступны 2 фильтра поиска:

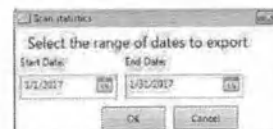
1. **Наименование фильтра сканера:** используется при наличии нескольких систем сканирования в сети, если требуется просмотреть пакеты с одного сканера. Введите наименование системы полностью или частично и нажмите Apply (Применить).
2. **Фильтр вывода:** используется для запроса в выбранном журнале сканирования о поиске текста (как правило, наименование задания или штрихкод). Введите текст и нажмите Find (Найти), первый пример будет выделен; снова нажмите Найти, чтобы продолжить поиск нескольких примеров.

Сохранение вывода монитора сканирования

Доступны 2 опции вывода отображаемой на мониторе сканирования информации, если это необходимо для справки, анализа данных или исследования проблем.

1. **Export** (Экспорт) Все данные монитора сканирования можно экспортировать в текстовый файл построчного формата. Нажмите кнопку Export (Экспорт) и перейдите к месту сохранения файла.
2. **Статистика сканирования:** эта опция позволяет экспортировать пороговые значения КК в формате .csv. Нажмите кнопку Scan Stats (Статистика сканирования), чтобы открыть окно временного периода. По умолчанию период составляет 1 месяц, что соответствует предполагаемому содержанию данных до автоматического удаления.

Подтвердите нужный период и нажмите OK, затем перейдите к месту сохранения файла .csv (Comma Separated Values) для импортирования в таблицы, к примеру, Excel.



Пороговое значение контроля качества сканирования метафаз и отчетность

Функции КК метафаз позволяют пользователю составлять отчет по количествам классифицированных клеток при сканировании. Функция применима только к обнаружению метафаз.

Числовое пороговое значение задано в шаблоне сканирования («Предупреждение при значении ниже...»), результаты каждого сканирования отображаются в приложении Scan Monitor (Монитор сканирования). Для отчетов и анализа данные можно экспортировать в файл формата .csv, содержащий средние значения образца и задания.

Эти пороговые значения можно использовать при контроле качества для следующих целей:

- определить, необходимо ли сканировать дополнительные образцы задания, чтобы достичь минимального количества или уровня качества;
- определить, существует ли тенденция количества метафаз, указывающая на проблемы с подготовкой образца или классификатором сканирования

Диспетчер штрихкодов

Диспетчер штрихкодов — это автономное приложение для просмотра и обслуживания присвоенных данных штрихкода «История сканирования» в базе данных CytoVision.

Приложение используется для следующих целей:

- отображение списка штрихкодов с помощью опций «Поиск штрихкодов»;
- изменение задания или шаблона для индивидуальных штрихкодов, если они неправильные;
- удаление сосканированных штрихкодов для сохранения эффективности базы данных;
- удаление всех данных штрихкодов, хранящихся дольше указанного количества дней;
- удаление выбранных штрихкодов из отображаемого поискового списка.

Доступ к приложению осуществляется посредством **Start > All Programs > CytoVision > Barcode Manager** (Пуск > Все программы > CytoVision > Диспетчер штрихкодов); приложение использует настройки Конфигурация клиента для соединения с базой данных CytoVision. Приложение запускается от имени учетной записи локального администратора.

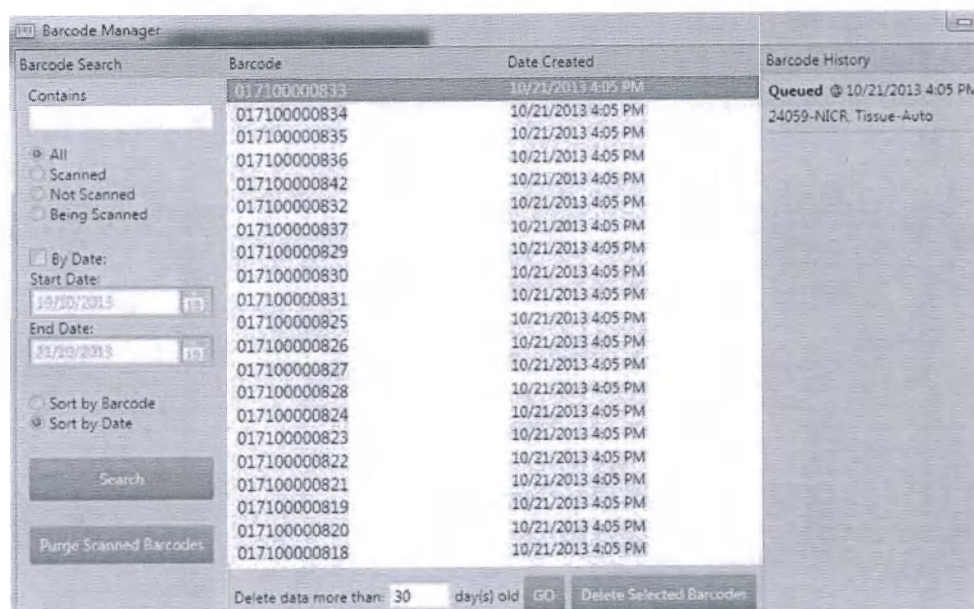
Нажмите «Поиск», чтобы показать все штрихкоды в списке с датой их создания. Щелкните левой кнопкой мыши для выбора отдельного штрихкода и отображения его истории сканирования;

- Статус: «Очередность», «Запуск сканирования», «Завершение сканирования» — со временем и датой последнего действия.
- Назначенное задание: задание, к которому привязан штрихкод
- Назначенный шаблон: шаблон образца, к которому привязан штрихкод

Поиск штрихкодов

Список штрихкодов можно сократить по нескольким поисковым фильтрам, которые, как правило, позволяют отобразить конкретные штрихкоды, требующие переназначения задания или шаблонов, а также сделать запрос, отсканирован ли образец или нет. 4 кнопки-переключателя: «Все», «Не отсканированы», «В процессе сканирования» позволяют быстро сортировать по ключевым опциям.

Дальнейшая фильтрация возможна с помощью опции «По дате» с выбором временного диапазона для отображения, либо, если вы знаете номер штрихкода, вы можете ввести его в поле «Содержит» и нажать **Search** (Поиск).



Повторное прикрепление штрихкодов

Чтобы повторно прикрепить штрихкод к другому заданию или шаблону, сначала используйте опции поиска или фильтры для отображения нужного штрихкода в списке. Выберите штрихкод левой кнопкой мыши, чтобы показать текущее прикрепленное задание и шаблон в окне История штрихкода справа.

Щелкните правой кнопкой мыши, чтобы открыть меню Повторно прикрепить;
Повторное прикрепление задания: окно Открытое задание используется для поиска и выбора задания.

Повторное прикрепление шаблона>: список всех шаблонов образца в базе данных отображается для выбора.

Удаление штрихкодов

Доступны 3 опции окончательного удаления штрихкодов с помощью приложения Диспетчер штрихкодов.

1. **Удаление сосканированных штрихкодов** При нажатии этой кнопки удаляются все штрихкоды из серии сканирования, сохраненные в системе сканирования CytoVision в сети. Используйте эту функцию, только если вы уверены, что ни один сосканированный штрихкод не понадобится вам снова в будущем.
2. **Удалить данные старше** Введите число в текстовое поле «day(s) old» (дней) и нажмите GO (Перейти). Все штрихкоды старше указанного количества дней будут удалены.
Примечание: обе эти функции подразумевают удаление всех штрихкодов, отмеченных как сосканированные, а не отображаемых в поисковом списке.
3. **Удалить выбранные штрихкоды** Удаление всех выбранных и выделенных штрихкодов в поисковом списке. Щелчком левой кнопки мыши выберите один штрихкод, удерживайте нажатой клавишу Ctrl или Shift, чтобы выбрать несколько штрихкодов, или нажмите Ctrl+A, чтобы выбрать все отображаемые штрихкоды.
Примечание: если ни один штрихкод не выбран, при нажатии кнопки Delete Selected Barcodes (Удалить выбранные штрихкоды) удаляется первый элемент в списке.

При нажатии кнопки Restore (Восстановить) отменяются все изменения, выполненные в комбинированных полях Case Name (Имя задания) и Template (Шаблон) (выделенные голубой рамкой/фоном), и восстанавливаются оригинальные состояния параметров. При нажатии кнопки Done (Готово) работа приложения Barcode Manager (Диспетчер штрихкодов) завершается.

Capture Config.

Приложение настройки записи Capture Configuration используется для выбора типа установленных в системе камеры и устройства захвата кадров (платы для захвата изображения). Настройка приложения выполняется во время создания или установки системы.

Это приложение используется для настройки компенсации горячих пикселей при получении изображений с использованием флуоресцентной подсветки.

Информацию о главном назначении и использовании данного приложения см. в разделе Конфигурация **Руководства по эксплуатации системы CytoVision**.

Калибровка микроскопа



Приложение **Microscope Calibration** используется для конфигурации и калибровки любых автоматизированных компонентов, с которыми взаимодействуют системы CytoVision.

Информацию о главном назначении и использовании данного приложения см. в разделе Конфигурация **Руководства по эксплуатации системы CytoVision**.

Данное приложение необходимо использовать для процедуры пространственной калибровки, чтобы гарантировать точность и надежность сканирования и записи изображений. Подробную информацию см. в разделе Калибровка микроскопа в данном руководстве.

Stage and Wheel Config.

Приложение для конфигурирования столика и колеса Stage and Wheel Config. — это приложение для конфигурации многосекционной системы сканирования Leica Biosystems, которое позволяет сконфигурировать компоненты предметного столика и контроллеров IMS.

Данное приложение необходимо использовать для гарантии точности и надежности движения предметного столика до начала калибровки и эксплуатации.

SLTester

SLTester — это приложение для конфигурации **устройства подачи предметных стекол (GSL)** Leica Biosystems. Оно используется для калибровки выравнивания предметного столика устройства подачи предметных стекол относительно компонентов укладчика.

Данное приложение необходимо использовать для гарантии точности и надежности загрузки лотка на предметный столик до начала калибровки и эксплуатации.

Оба приложения **Stage and Wheel Config.** и **SLTester** предназначены только для компетентных представителей Leica Biosystems. Конечным пользователям запрещается запускать эти приложения без предварительного подробного инструктажа от специалиста технической поддержки или сеанса дистанционной поддержки.

Калибровка микроскопа и автозагрузчика

Основы калибровки

Системы CytoVision основаны на координированном взаимодействии движений предметного столика (X-Y) и фокуса (Z) с передачей изображения в режиме реального времени. Таким образом, становится возможным сканировать предметные стекла с низким коэффициентом увеличения, а затем аккуратно перемещать и записывать те же самые клетки при большом увеличении.

Для этого необходимо выполнить процедуры конфигурации и калибровки так, чтобы ПО работало, основываясь на калиброванном отклике компонентов аппаратного обеспечения.

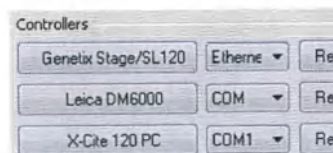
Примечание. Приложение калибровки микроскопа и процедура пространственной калибровки предназначены для компетентного персонала Leica Biosystems с целью конфигурирования, проверки, а также поиска и устранения неисправностей в системе. Конечному пользователю разрешается выполнять эти действия только при подробном инструктаже или поддержке представителя Leica Biosystems.

Конфигурация

Конфигурация аппаратного обеспечения в приложениях для конфигурирования записей **Capture Config.** и калибровки микроскопа **Microscope Calibration** очень важна для работы всей системы сканирования.

На момент установки система CytoVision GSL или MultiBay полностью сконфигурированы на основании производственной комплектации. Для проверки конфигурации:

- Нажмите кнопку Modify Configuration (Изменить конфигурацию), чтобы открыть панель Controllers (Контроллеры).
- Подтвердите стандартную конфигурацию
 - предметный столик Genetix/SL120 на Ethernet / MultiBay использует «Предметный столик XY» в контроллере IMS
 - Leica DM6000 на COM (номер порта должна соответствовать последовательному порту USB в диспетчере устройств)
 - X-Cite 120 ПК на COM 1 (дополнительно)
- Нажмите Done (Готово), чтобы закрыть панель контроллеров. Открываются панели настройки компонентов:
 - предметный столик GSL: «заданы» 5 секций (предметных стекол) / предметный столик Multibay IMS = 8
 - дихроичные фильтры DM6000: щелкните правой кнопкой мыши и введите все имена фильтров, оснащенных на микроскопе
 - объективы DM6000: подтвердите и задайте имена объективов
- Многосекционные системы CytoVision требуют дополнительной конфигурации моторизованных компонентов предметного столика в приложении **Stage and Wheel Config.**



- Станции CytoVision GSL требуют дополнительной конфигурации и калибровки компонентов предметных стекол и устройства автоматической подачи масла в приложении **SLTester**.

Примечание. Запрещается удалять/заменять «контроллер предметного столика Genetix/SL120», так как в результате выполняется перезапись конфигурации SLTester, что требует восстановления резервной копии файлов Fusion или повторения исходной точки SLTester.

Калибровка

- Пространственная калибровка в приложении калибровки микроскопа Microscope Calibration с помощью калибровочного стекла А. Важна для работы всей системы сканирования.
- Калибровка сканирования по методу светлого поля в CytoVision с помощью калибровочного стекла А. Важна для всех операций поиска и записи метафаз по методу светлого поля.
- Калибровка смещения объектива для исследований по методу светлого поля в CytoVision с помощью калибровочного стекла А. Дополнительная калибровка для коррекции фокуса клетки и переноса смещений (нарушение центровки изображения) при автозаписи.
- Калибровка флуоресцентного сканирования в CytoVision с помощью предметного стекла при флуоресцентной подсветке. Важна для всех операций поиска и записи метафаз и интерфаз при флуоресцентной подсветке.

Частота калибровки

Частота калибровки зависит от особенностей использования системы в конкретной лаборатории. Если не проявлять осторожность при повороте камеры или работе с предметным столиком, выполнять полную калибровку системы может понадобиться раз или два в год.

Частичную повторную калибровку следует выполнять в том случае, если во время штатной работы программного обеспечения возникают следующие проблемы.

- Ошибки при отображении или преобразовании координат.
- Дублирование в списке метафаз изображений метафаз с разными координатами England Finder.
- Неожиданные проблемы в работе функции слияния поля.

После удаления или замены микроскопа или предметного стекла требуется полная повторная калибровка.

Калибровочное стекло А

Калибровочное стекло входит в комплект поставки системы, и на него нанесена специальная разметка, позволяющая определять точное расположение различных контрольных точек. Выполнить калибровку системы без этого стекла невозможно.

Функции калибровочного стекла

Со стороны контрольного края калибровочного стекла нанесены две прицельные сетки. В процессе калибровки необходимо несколько раз выполнить центровку и фокусировку микроскопа по данным прицельным сеткам.

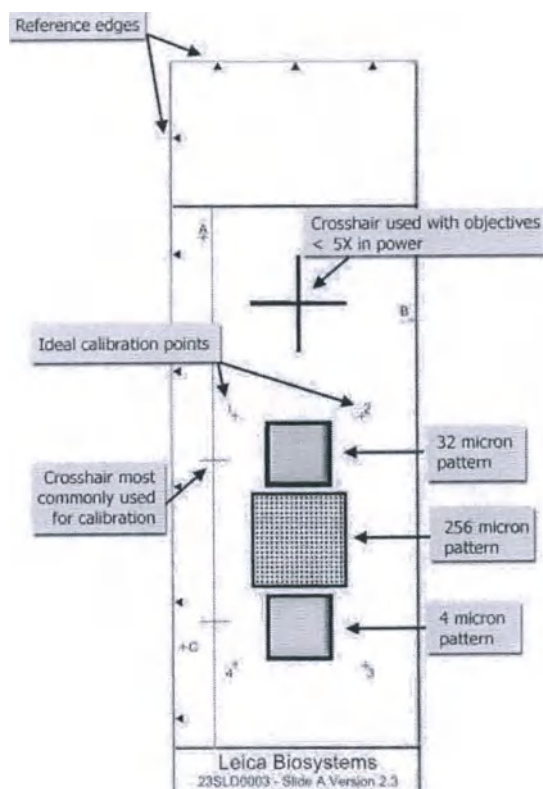
Три настроечных рисунка состоят из квадратов известного размера.

- Верхний рисунок состоит из квадратов со стороной 32 мкм и используется для настройки объективов с коэффициентом увеличения от 10 до 39.
- Средний рисунок состоит из квадратов со стороной 256 мкм и используется для настройки объективов с коэффициентом увеличения менее 10.
- Нижний рисунок состоит из квадратов со стороной 4 мкм и используется для настройки объективов с коэффициентом увеличения 40 и больше.

Точки на предметном стекле соответствуют координатам England Finder.

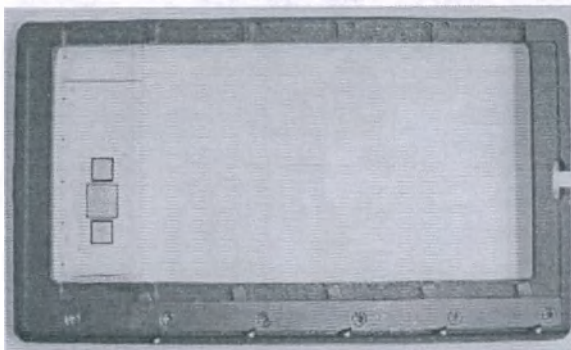
A	C59
-	Z50
B	A15
1	F40
2	U40
3	U13
4	F13

Прицельная сетка <5х	N52
Прицельная сетка >5х	D35
32 мкм	N36
256 мкм	N27
4 мкм	N17
Задняя нулевая линия	A-Z62
Передняя нулевая линия	A-Z4

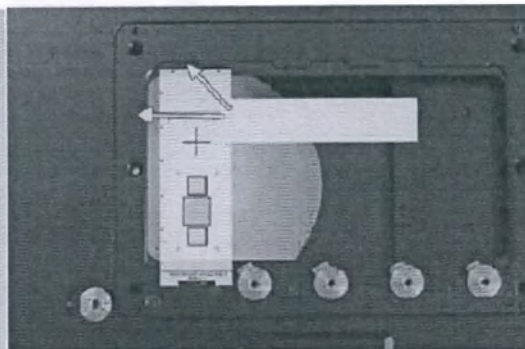


Размещение стекла на предметном столике

На двух контрольных гранях калибровочного стекла А расположены обозначения стрелок. Калибровочное стекло следует расположить на предметном столике таким образом, чтобы контрольные грани располагались у неподвижной области фиксаторов столика.



Расположение в лотке устройства подачи стекол



Расположение на многосекционном предметном столике

Калибровка микроскопа

Пространственная калибровка микроскопа используется для определения оптимальных контрольных параметров перемещения и измерения размеров оборудования моторизованного микроскопа, оснащенного устройством подачи предметных стекол или многосекционным предметным столиком. Это необходимо для того, чтобы система могла точно перемещаться к объектам, обнаруженным во время сканирования, для выполнения автозаписи, а также отображения и преобразования координат.

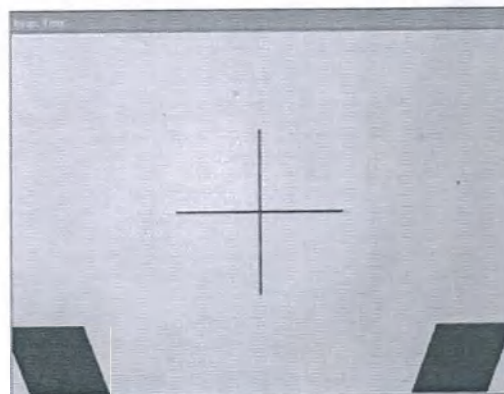
Приложение калибровки микроскопа **Microscope Calibration** необходимо запустить от имени учетной записи локального администратора в меню **Windows Start (Пуск) > All Programs (Все программы) > CytoVision**.

Вывод изображения в интерактивном режиме

Окно изображения в интерактивном режиме занимает большую часть экрана приложения. По умолчанию на нем отображаются пересекающиеся линии, по которым выполняется центровка прицельной сетки. Для выполнения калибровки эту функцию следует оставить включенной.

Функции **наложения окружностей** и **измерения параметров изображения** при необходимости можно отключить, поскольку обычную калибровку системы можно выполнить без них.

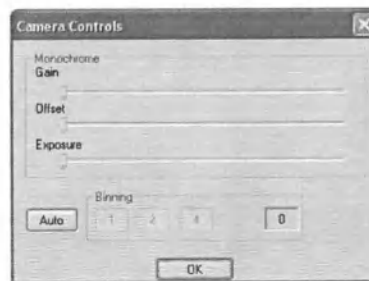
Пространственную калибровку необходимо выполнять в рамках сканирования по методу светлого поля.



Настройки камеры

С помощью настроек камеры можно регулировать параметры изображения в интерактивном режиме. Для некоторых изображений требуется высокий контраст, чтобы с помощью алгоритмов обработки можно было найти свойства, используемые для калибровки.

Для регулировки вручную используется три ползунка: **Gain** (Усиление), **Offset** (Смещение) и **Exposure** (Экспозиция). С помощью кнопки **Auto** (Авто) выполняется автоматическое определение оптимальных настроек. Эта функция наиболее эффективно работает с цифровыми ПЗС-камерами.



При регулировке настроек камеры изображение не должно быть слишком насыщенным. Допускается небольшое количество красных или синих точек, однако в большинстве случаев на изображении не должно быть сплошных красных или синих участков.

Общие сведения о полной калибровке системы



Калибровка выполняется с помощью мастера, который обеспечивает пошаговое выполнение полной пространственной калибровки системы. Мастер отображает информацию о всех измерениях и действиях, необходимых для калибровки таких измерений. Каждому типу измерений посвящена отдельная страница мастера с набором пошаговых инструкций.

При запуске мастера выполняется подключение к настроенному оборудованию (если это не было сделано ранее).

Процедура калибровки, необходимая в каждом конкретном случае, зависит от аппаратной конфигурации системы.

- Исходные точки по осям X, Y, Z, которые необходимы для перевода предметного столика и кассеты устройства подачи стекол в исходное положение. Этот этап необходимо выполнять всегда.
- Регулировка **высоты предметного столика** микроскопа для систем, оснащенных устройством подачи предметных стекол (5,000 мм).
- Настройка **исходных точек отсеков** по точке А калибровочного стекла. Подробнее см. в разделе «Калибровка исходных точек отсеков».
- Установка контрольных точек В и С для преобразования координат в шкалу England Finder.
- **Регулировка камеры** для обеспечения правильной ориентации и угла по отношению к предметному столику.

Следующие этапы выполняются отдельно для сухих и иммерсионных объективов для сведения к минимуму возможных искажений при добавлении масла. Мастер автоматически выполняет смену объективов на приводных микроскопах.

- Установка значений **смещения** для всех сухих объективов. Это касается параметров смещения предметного столика, лампы, диафрагмы осветителя и апертурной диафрагмы, а также конденсора для каждого объектива. Подробнее см. в разделе «Значения смещения для объективов».
- Установка **коэффициента масштабирования изображения** для каждого объектива. Подробнее см. в разделе «Коэффициент масштабирования изображения».

- Установка **координатной сетки XY** для каждого объектива. Подробнее см. в разделе «Координатная сетка XY».
- Определение **идеальных координат** с использованием контрольных точек 1—4 калибровочного стекла.
- Определение положения **концевых ограничителей по осям X и Y** для многосекционных предметных столиков.
- **Смещение** для иммерсионных объективов.
- **Коэффициент масштабирования изображения** для иммерсионных объективов.
- **Координатная сетка XY** для иммерсионных объективов.

При выполнении частичной калибровки можно воспользоваться кнопкой **Skip** (Пропустить), чтобы пропустить страницу того или иного этапа, не выполняя соответствующие действия по калибровке.

При этом предполагается, что по меньшей мере один раз была выполнена полная успешная калибровка на всех этапах мастера.

С помощью кнопки **Next** (Далее) можно перейти к следующему этапу мастера. Кнопка **Previous** (Предыдущий) позволяет вернуться назад на один этап.

Нажмите кнопку **Finish** (Завершить), чтобы выйти из мастера и сохранить данные калибровки на любом из этапов мастера.

- Прежде чем приступить к выполнению калибровки, очистите объективы от загрязнений и масла. Калибровочное стекло также должно быть чистым и не содержать частиц пыли и следов масла.
- После начала калибровки нельзя вручную сдвигать или перемещать никакие из компонентов моторизованного предметного столика. Для этого следует воспользоваться экранными элементами управления или джойстиком.
- Если калибровка уже была успешно выполнена ранее, можно щелкнуть средней кнопкой мыши изображение в интерактивном режиме, чтобы отцентрировать предметный столик по выбранной точке. Если по щелчку средней кнопкой предметный столик не перемещается или перемещается неправильно, это значит, что процедура калибровки не выполнялась или же ее данные не были сохранены.

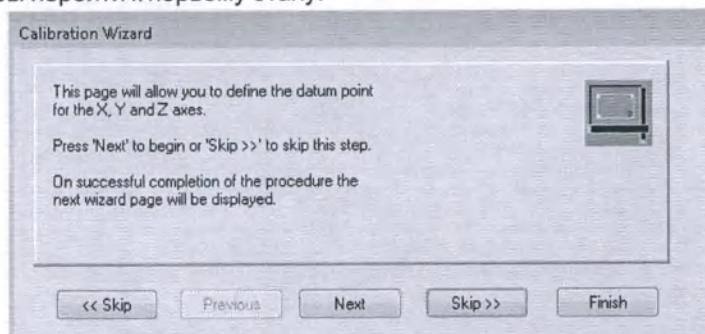


Процедура пространственной калибровки

Исходное положение и высота предметного столика

- Запустите приложение калибровки и откройте мастер калибровки.
- Будет выдано сообщение о том, что для работы данного мастера нужно использовать специальное калибровочное стекло. Чтобы продолжить, нажмите кнопку **Yes** (Да), а затем кнопку **Skip** (Пропустить), чтобы начать калибровку.
- Отобразится подсказка с указанием разместить калибровочное стекло в отсеке 1 предметного столика (в системах GSL лоток 1 в кассету). Установите калибровочное стекло контрольными краями (черными треугольниками) к задней и левой кромке отсека. Нажмите кнопку **OK**, чтобы продолжить.

- Нажмите кнопку **Skip** (Пропустить), чтобы начать калибровку, а затем нажмите **Next** (Далее), чтобы перейти к первому этапу.



- Нажмите кнопку **Yes** (Да), когда будет выдан запрос подтверждения правильности установки концевых ограничителей. На станциях сканирования, оснащенных устройством подачи стекол, необходимо предварительно выполнить настройку всех исходных точек кассеты и предметного столика с помощью приложения **SLTester**.
- Предметный столик переместится в исходные координаты. Когда перемещение будет завершено, на следующей странице можно будет настроить высоту предметного столика для систем, оснащенных устройством подачи предметных стекол.
- При этом высота предметного столика (положение микроскопа по оси Z) должна быть равна высоте, при которой настраивались исходные точки в приложении SLTester. Типичные и рекомендованные стандартные значения:

Leica DM6000 — 5,000 мм на ЖК-экране микроскопа

Olympus BX61 — наименьшая высота, при которой возможна фокусировка микроскопа

- Нажмите кнопку **Next** (Далее).
- Будет выдано сообщение: «The next page will allow you to define the datum for the bay on the stage» («На следующей странице можно определить исходные точки отсека столика»).

Исходная точка отсека

Позиция исходной точки отсека — это постоянная начальная точка, от которой выполняется отсчет всех координат предметного столика и которая позволяет выполнять перемещение клетки, даже если предметные стекла находятся в других отсеках или в других системах сканирования.

Исходная точка отсека задается для каждого отсека в предметном столике.

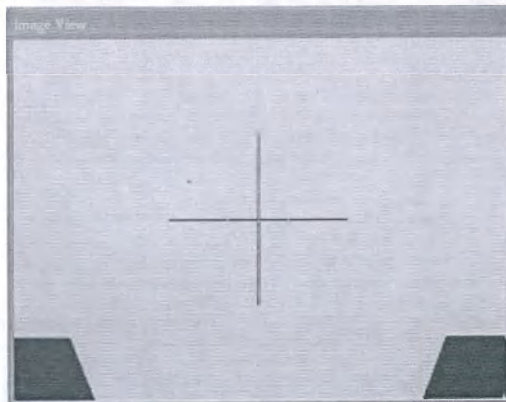
Мастер предложит переместить контрольное стекло последовательно в каждый из отсеков, начиная с отсека 1. Отсек 1 — это первый отсек слева, если смотреть из положения перед микроскопом.

Установка исходных точек отсеков

- Чтобы начать, нажмите кнопку **Next** (Далее).
- Поднимите предметный столик с помощью элементов управления фокусировкой. Если калибровка системы уже выполнялась ранее, в поле обзора уже может отображаться прицельная сетка **A**. С помощью джойстика или элементов управления столиком отрегулируйте положение изображения и выполните точную фокусировку. Если контрольная точка **A** и соответствующая прицельная сетка не отображаются, см. более подробные сведения в разделе Устранение неполадок при калибровке исходных точек отсеков.

ПРИМЕЧАНИЕ. На системах, оснащенных микроскопом Leica DM6000, не следует выполнять подъем предметного столика слишком быстро, поскольку в таком случае можно вручную увеличить высоту фокусировки настолько, что это отрицательно скажется на работе предметного столика и объективов. По завершении калибровки будет сохранено значение максимальной высоты возможной фокусировки, благодаря которому возникновение такой ситуации в приложении CytoVision будет невозможно.

- Проверьте ориентацию камеры. При правильной ориентации камеры буква **A** должна отображаться перевернутой, в противном случае нужно перевернуть камеру.

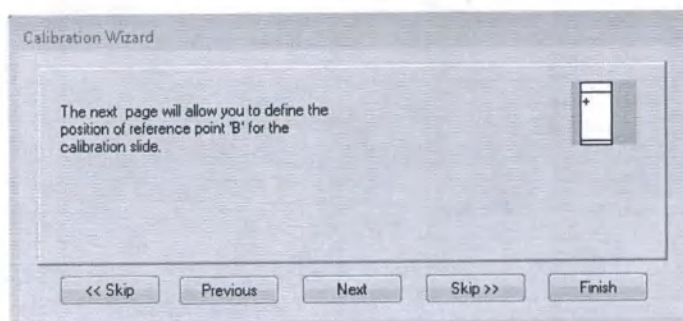


- Настройте фокусировку или нажмите кнопку **AF** (Автофокус), чтобы изображение выглядело сфокусированным.
- Совместите прицельную сетку **A** с желтыми пересекающимися линиями на изображении в интерактивном режиме. Чтобы отобразить желтые пересекающиеся линии, нажмите кнопку **Overlay Cross** (Показать прицельную сетку) на панели инструментов. Постарайтесь расположить желтые пересекающиеся линии как можно ближе к центру прицельной сетки.
- Когда центровка изображения будет завершена, нажмите кнопку **Next** (Далее). Предметный столик переместится к центру калибровочного стекла, а на изображении в интерактивном режиме отобразится настроечная сетка. Система выполнит автофокусировку по такой настроечной сетке, затем будет выполнен возврат в исходную точку отсека и будет выдано предложение перейти к следующему отсеку.
- Извлеките контрольное стекло из отсека 1 и поместите его в отсек 2. Нажмите **OK**, чтобы продолжить. Мастер повторит все этапы калибровки для каждого отсека в предметном столике.
После установки исходной точки для последнего отсека предметный столик будет оставаться в положении последнего отсека до завершения процедуры калибровки.

Контрольные точки В и С

Эти контрольные точки используются для преобразования координат предметного столика в координаты England Finder.

Для такой калибровки используются прицельные сетки, обозначенные буквами **B** и **C**, в точках, отвечающих координатам England Finder **A15** и **Z50**.



Калибровка контрольных точек.

- Нажмите **Next** (Далее), чтобы начать процедуру калибровки. Если исходная точка отсека была откалибрована правильно, точка **В** и соответствующая ей прицельная сетка будут отображаться в поле просмотра (см. рис. 1). Система выполнит автоматическую калибровку расположения и фокусировки.
- При необходимости отрегулируйте фокус и положение, а затем нажмите кнопку **Next** (Далее), чтобы сохранить значение контрольной точки В.
- В поле просмотра будет перемещена точка **С** и соответствующая ей прицельная сетка (см. рис. 2), по которой будет выполнена автоматическая фокусировка и центровка.
- При необходимости отрегулируйте фокус и выполните центровку по прицельной сетке, а затем нажмите кнопку **Next** (Далее).

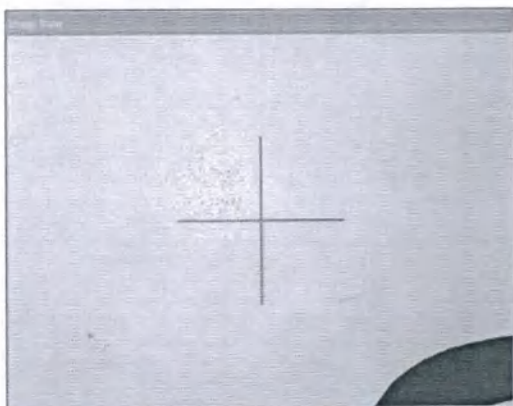


Рис. 1 Прицельная сетка точки В на изображении в интерактивном режиме

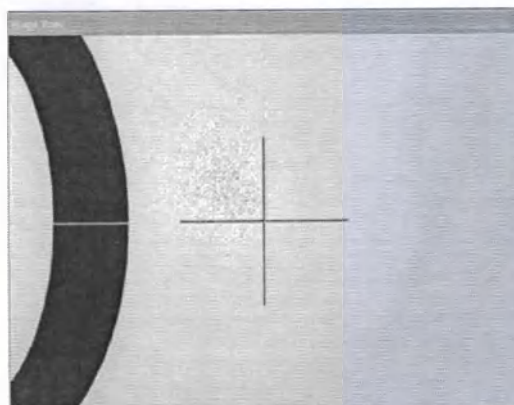


Рис. 2 Прицельная сетка точки С на изображении в интерактивном режиме

Поворот камеры

Для обеспечения точности сканирования и перемещения важно, чтобы камера была точно совмещена с предметным столиком. После выполнения такого выравнивания поворачивать камеру не следует.

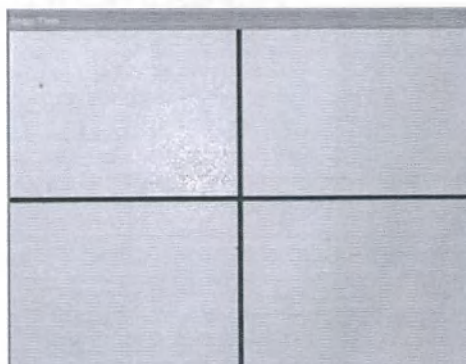
Чтобы повернуть камеру, необходимо ослабить винт резьбового крепления камеры на микроскопе, однако не следует снимать камеру с резьбового крепления.

Прежде чем выравнивать ориентацию, необходимо выполнить регулировку парфокальности камеры, чтобы фокус изображения в интерактивном режиме совпадал с фокусом изображения в окулярах микроскопа. Регулировка парфокальности является необязательной процедурой и не влияет на характеристики работы системы, однако изменение настроек парфокальности камеры (параметров расположения резьбового крепления) после калибровки может отрицательно сказаться на точности работы системы и функции масштабирования изображения.

- Чтобы начать, нажмите кнопку **Next** (Далее). Будет выполнена автоматическая центровка и фокусировка по прицельной сетке.
- При необходимости отрегулируйте положение и фокус по прицельной сетке.
- Убедитесь, что изображение выровнено по прицельной сетке. При необходимости поверните камеру / резьбовое крепление таким образом, чтобы изображение точно совпадало с прицельной сеткой.
- Нажмите кнопку **Next** (Далее). Если ориентация камеры выполнена правильно, будет выдан звуковой сигнал с высоким тоном, а прицельная сетка станет красной. Если ориентация камеры выполнена неправильно, будет выдан звуковой сигнал с низким тоном, а прицельная сетка будет отображаться желтым цветом.

- При необходимости поверните камеру таким образом, чтобы кадр совпал с изображением, пока не раздастся звуковой сигнал и не изменится цвет прицельной сетки в подтверждение правильности ориентации, а затем затяните винт.

Изображение в интерактивном режиме в правильной ориентации; прицельная сетка отображается красным цветом.



- Нажмите кнопку **Next** (Далее), чтобы перейти к странице калибровки смещения для объективов.

Смещение для объективов

При калибровке смещения выполняется измерение разности по осям X, Y и Z от базового 10x объектива до остальных объективов, чтобы выполнить точное центрирование относительно клеток во время изменения коэффициентов увеличения.

Калибровка затрагивает настройки конденсора, диафрагмы осветителя и апертурной диафрагмы: они используются в ходе штатной работы CytoVision и играют важную роль для получения окончательной контрастности и разрешения изображения.

Сначала измеряется разница смещения между сухими объективами. Калибровка смещения иммерсионных объективов выполняется только после определения **идеальных координат**. В качестве исходной точки при измерении как сухих, так и иммерсионных объективов используются параметры базового объектива, установленного в положении 1 револьверной головки микроскопа.

Калибровка смещения сухих объективов.

- Чтобы начать калибровку, на первом экране Objective Offset (Dry) (Смещение сухого объектива) нажмите кнопку **Next** (Далее).
- Выполните центровку и фокусировку по прицельной сетке для базового объектива. При необходимости отрегулируйте настройки камеры и уровня лампы таким образом, чтобы изображение отображалось с хорошим уровнем контрастности.
- Проверка/настройка конденсора светлого поля:
 - снизить диафрагму осветителя до 5–10 %
 - проверьте положение центра радужной оболочки и фокуса, при необходимости выполните регулировку (освещение по Кёлеру)
 - установите диафрагму осветителя и апертурную диафрагму на 50 % (для 10x)
- **Примечание.** При нажатии кнопки Reset Offsets (Сбросить значения смещения) удаляются все предыдущие калибровки объективов и предотвращается несанкционированное перемещение систем между этапами. Сбрасывать значения смещения следует только в том случае, если при значениях предыдущей калибровки возникают проблемы. На них указывают аномально высокие значения смещения по любой из осей X, Y или Z.
- Нажмите **Next** (Далее). Система перейдет к объективу 1,25x.

Calibration Wizard

(all powers dry)

Name	Type	X	X Offset	Y	Y Offset
10.00X	Dry	2903.320	0.000	-23445.313	0.000
1.25X	Dry	3042.477	139.156	-23216.797	228.516

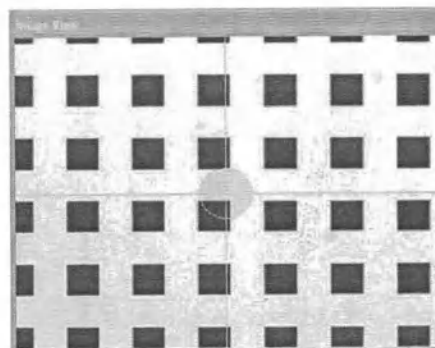
Reset Offsets

- Убедитесь, что конденсор выдвигается (если нет, нажмите кнопку конденсора для его перемещения).
- Отцентрируйте и сфокусируйте прицельную сетку:
 - отрегулируйте уровень лампы, если необходимо видеть сильно контрастное изображение;
 - проверьте настройки диафрагмы осветителя и апертурной диафрагмы (рекомендовано 100 % для обоих параметров при 1,25x).
- Нажмите кнопку **Next** (Далее), чтобы применить значения смещения.

Коэффициент масштабирования изображения

Коэффициент масштабирования изображения необходим для всех объективов микроскопа, которые используются для сканирования или записи изображения. Для вычисления значений преобразования пикселей изображения в микроны используются пространственные настроечные рисунки на калибровочном предметном стекле.

Сначала рассчитывается коэффициент масштабирования изображения для сухих объективов. Коэффициент масштабирования изображения для иммерсионных объективов рассчитывается после калибровки смещения устройства подачи масла.



На предметное стекло нанесен рисунок в виде квадратов в с различным размером.

- Рисунок со стороной квадрата 4 мкм расположен ближе других к тому краю предметного стекла, на котором отмечен серийный номер. Этот рисунок используется для объективов с коэффициентом увеличения от >40.
- Средний рисунок состоит из квадратов со стороной 256 мкм и используется для настройки объективов с коэффициентом увеличения 1,25–10.
- Третий рисунок состоит из квадратов со стороной 32 мкм и используется для настройки объективов с коэффициентом увеличения 10–40.

Мастер выполнит автоматическое перемещение предметного столика к нужному настроечному рисунку.

Калибровка коэффициента масштабирования изображения.

- Чтобы начать, нажмите кнопку **Next** (Далее). Выполните фокусировку по настроечному рисунку для текущего объектива.
- При необходимости отрегулируйте настройки камеры и уровня лампы таким образом, чтобы изображение отображалось с хорошим уровнем контрастности, и нажмите кнопку **Next** (Далее).
- Нажмите кнопку **Yes** (Да), чтобы перейти к следующему объективу.
- Повторите эти действия для всех объективов. После завершения калибровки всех объективов мастер перейдет к следующему этапу.

Примечание. Сброс значения коэффициента масштабирования изображения следует выполнять в тех случаях, когда после сканирования определяются дублирующие метафазы с разными координатами England Finder.

Координатная сетка XY

В процессе калибровки координатной сетки XY определяется величина шага перемещения предметного столика по осям X и Y.

Сначала выполняется калибровка для сухих объективов. Калибровка координатной сетки XY для иммерсионных объективов выполняется только после калибровки коэффициента масштабирования изображения для иммерсионных объективов.

- Для объективов с коэффициентом увеличения 5 и выше используется прицельная сетка с контрольной стороны предметного стекла и калибровка по среднему настроечному рисунку.
- Для объективов с коэффициентом увеличения менее 5 используется большая прицельная сетка в центре предметного стекла.

Калибровка координатной сетки XY.

- Чтобы начать, нажмите кнопку **Next** (Далее) на первой странице калибровки координатной сетки XY. Предметный столик переместится в приблизительные координаты прицельной сетки.
- Выполните центровку и фокусировку таким образом, чтобы совместить прицельную сетку на калибровочном стекле с прицельной сеткой на изображении в интерактивном режиме. При необходимости отрегулируйте настройки камеры и уровня лампы таким образом, чтобы изображение отображалось с хорошим уровнем контрастности.
- Нажмите **Next** (Далее). Начнется перемещение прицельной сетки по мере вычисления координат.
- В диалоговом окне с предложением перейти к следующему объективу нажмите кнопку **Yes** (Да).
- На микроскопах с приводом головки объективов будет выполнено перемещение в положение следующего объектива. На микроскопах с ручной головкой пользователь должен выбрать нужный объектив вручную.
- Повторите эти действия для всех объективов микроскопа.

Сброс значения калибровки координатной сетки следует выполнять в тех случаях, когда после сканирования определяются дублирующие метафазы с разными координатами England Finder.

Флуоресцентная диафрагма осветителя

При обычной калибровке для этой страницы можно использовать опцию **Skip >>** (Пропустить). На этом этапе сохраняется значение флуоресцентной диафрагмы осветителя для каждого объектива, которое должно составлять 100 % во избежание неравномерного или ограниченного флуоресцентного света, попадающего на образец во время сканирования или записи FL.

Калибровка идеальных координат

Точки идеальных координат отмечены на калибровочном стекле цифрами 1, 2, 3 и 4. Калибровка этих точек позволяет системе правильно выполнять преобразование расположения сканирования и записи в набор значений координат, которые будут одинаковыми для разных отсеков в одной системе или разных систем сканирования.

Это также позволяет преобразовывать координаты England Finder в координаты по осям X и Y.

- Чтобы перейти к странице мастера для выполнения калибровки идеальных координат, нажмите кнопку **Next** (Далее). Будет выбран базовый объектив и выполнено перемещение предметного столика к прицельной сетке рядом с координатной точкой 1 предметного стекла.

- Будет выполнена автоматическая фокусировка и позиционирование. При необходимости отрегулируйте фокус и выполните центровку по прицельной сетке, а затем нажмите кнопку **Next (Далее)**. Начнется перемещение прицельной сетки по изображению по мере проверки положения.
- Если эта операция будет выполнена успешно, предметный столик переместится в положение 2.
- Будет выполнена автоматическая фокусировка и позиционирование. При необходимости отрегулируйте фокус и выполните центровку по прицельной сетке, а затем нажмите кнопку **Next (Далее)**.
- Повторите эти действия для положений 3 и 4.

Положение устройства подачи масла

На системах CytoVision GSL, оснащенных устройством автоматической подачи масла, на следующей странице можно выполнить окончательную регулировку и позиционирование механизма подачи масла на предметное стекло. Этот параметр не требует изменений после установки.

- Нажмите кнопку **Next (Далее)**, чтобы перейти на страницу калибровки устройства подачи масла.
- Нажмите кнопку **Lower Oiler (Опустить устройство подачи масла)**. Головка устройства подачи масла будет переведена в нижнее положение, а предметный столик опущен.
- Увеличьте высоту предметного столика таким образом, чтобы головка устройства подачи масла располагалась непосредственно над предметным стеклом на высоте приблизительно 2 мм. При необходимости отрегулируйте кронштейн устройства подачи масла таким образом, чтобы головка заходила под стекло объектива (чтобы на изображении в интерактивном режиме можно было видеть тень от головки).
- Нажмите кнопку **Raise Oiler (Поднять устройство подачи масла)** и кнопку **Next (Далее)**, чтобы задать высоту предметного столика и перейти к следующей странице.

Определение положения концевых ограничителей по осям X и Y

На следующей странице выполняется проверка ограничения хода по осям X и Y на многосекционных предметных столиках. При этом не измеряются характеристики изображения, а только выполняется проверка отсутствия механических преград или объективов в таком положении, которое может привести к столкновению с предметным столиком при перемещении столика в крайнее правое и переднее положение.

- Нажмите кнопку **Next (Далее)**, чтобы отобразить текущие координаты концевых ограничителей по осям X и Y.
- Нажмите кнопку **Next (Далее)**. Предметный столик будет опущен, а затем переведен в крайнее положение, после чего вернется в положение текущего отсека.

Для систем, оснащенных устройством подачи предметных стекол GSL, перемещение предметного столика не выполняется, поскольку настройка концевых ограничителей X-Y выполняется в отдельном приложении **SLTester**. После данной страницы мастер калибровки вернется к калибровке смещения и вычисления коэффициента масштабирования для иммерсионных объективов, установленных в данной системе.

Калибровка иммерсионного объектива

Калибровка смещения иммерсионных объективов.

- Чтобы начать калибровку, на первом экране Objective Offset (Oil) (Смещение иммерсионного объектива) нажмите кнопку **Next** (Далее). Микроскоп переключится на базовый объектив.
- Выполните центровку и фокусировку по прицельной сетке. При необходимости отрегулируйте настройки камеры и уровня лампы таким образом, чтобы изображение отображалось с хорошим уровнем контрастности.
- Нажмите **Next** (Далее). Отобразится диалоговое окно с предупреждением о том, что система переключилась на иммерсионный объектив. Подайте масло на предметное стекло и нажмите кнопку **OK** диалогового окна.
- Система переключится на первый иммерсионный объектив. Выполните центровку и фокусировку по прицельной сетке.
- Нажмите кнопку **Next** (Далее), чтобы применить значения смещения.
- Повторите эти действия для остальных объективов. Для объективов с высоким коэффициентом увеличения может понадобиться повысить интенсивность освещения и отрегулировать настройки камеры.
- По завершении калибровки нажмите кнопку **Next** (Далее), чтобы завершить этот раздел мастера.

Калибровка коэффициента масштабирования изображения (иммерсионные объективы).

- Чтобы начать, нажмите кнопку **Next** (Далее). Выполните фокусировку по настроенному рисунку для текущего объектива.
- При необходимости отрегулируйте настройки камеры и уровня лампы таким образом, чтобы изображение отображалось с хорошим уровнем контрастности, и нажмите кнопку **Next** (Далее).
- Нажмите кнопку **Yes** (Да), чтобы перейти к следующему объективу. При необходимости добавьте еще масла.
- Повторите эти действия для всех объективов. После завершения калибровки всех объективов мастер перейдет к следующей странице.

Калибровка координатной сетки X-Y (иммерсионные объективы).

- Чтобы начать, нажмите кнопку **Next** (Далее). Выполните фокусировку по прицельной сетке для текущего объектива.
- При необходимости отрегулируйте настройки камеры и уровня лампы и нажмите кнопку **Next** (Далее).
- Нажмите кнопку **Yes** (Да), чтобы перейти к следующему объективу. При необходимости добавьте еще масла.
- Повторите эти действия для всех объективов. После завершения калибровки всех объективов мастер перейдет к последней странице.

Если на изображениях, получаемых при автозаписи, наблюдается существенное смещение метафаз на разных образцах из разных партий, следует выполнить частичную калибровку для сброса значений смещения объектива.

Флуоресцентная диафрагма осветителя

При обычной калибровке для этой страницы можно использовать опцию **Skip >>** (Пропустить). На этом этапе сохраняется значение флуоресцентной диафрагмы осветителя для каждого объектива, которое должно составлять 100 % во избежание неравномерного или ограниченного флуоресцентного света, попадающего на образец во время сканирования или записи FL.

Нажмите кнопку **Finish** (Завершить), чтобы закрыть мастер и сохранить результаты калибровки. Если нажать кнопку **Finish** (Завершить) до того, как будут выполнены все этапы мастера, можно будет сохранить результаты калибровки, выполненной на тот момент.

При последующем запуске мастера он начнется сначала, однако после выполнения калибровки исходных точек по осям X, Y и Z можно будет пропустить страницы, успешно пройденные в прошлый раз.

Перед использованием приложения CytoVision или попытками частично выполнить повторную калибровку необходимо успешно завершить хотя бы одну полную калибровку всех этапов.

Контактная информация

Актуальный список дистрибьюторов можно загрузить с веб-сайта компании.

Для получения контактной информации о представителе компании Leica в вашем регионе перейдите по следующей ссылке:

<http://www.leicabiosystems.com/contact-us/> и укажите вашу страну

Товарные знаки

CytoVision* является товарным знаком компании Leica Biosystems Richmond, Inc.

Все товарные знаки других производителей принадлежат соответствующим владельцам.

Информация, предоставленная компанией Leica Biosystems Richmond, Inc, считается точной и надежной, однако компания Leica Biosystems Richmond, Inc. не несет никакой ответственности за ее использование, а также за любые возможные нарушения патентных или иных прав третьих лиц в результате использования такой информации. При этом не подразумевается предоставление лицензии и не осуществляется иным образом передача каких бы то ни было патентных или иных прав компании Leica Biosystems Richmond, Inc.

* Зарегистрировано в Патентном ведомстве США и других юрисдикциях по всему миру.

LeicaBiosystems.com



ПРИЛОЖЕНИЕ В

**Руководство по эксплуатации Системы для автоматического цитогенетического анализа
CytoVision в вариантах исполнения: Указания по эксплуатации Системы получения
изображений CytoVision Capture System, версия 23MAN1266.A от 11.2018**

CytoVision*

* Зарегистрировано в Патентном ведомстве США и других юрисдикциях по всему миру.

Система для автоматического цитогенетического анализа CytoVision в вариантах исполнения Руководство по эксплуатации

Указания по эксплуатации Системы получения изображений CytoVision Capture
System

23MAN1266.A

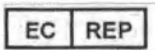
Дата вступления в силу: Ноябрь 2018 г.



Производитель и дистрибьютор систем CytoVision*:



Leica Biosystems Richmond, Inc.
5205 Route 12
Richmond, IL 60071
США
Тел. (800)-537-4669



CEpartner4U
Esdoornlaan 13
3951 DB Maarn
Нидерланды
cepartner4u.eu

CytoVision* является товарным знаком компании Leica Biosystems Richmond, Inc. Все товарные знаки других производителей принадлежат соответствующим владельцам.

* Зарегистрировано в Патентном ведомстве США и других юрисдикциях по всему миру.

Веб-сайт

Чтобы узнать, как связаться с ближайшим дилером компании Leica Biosystems или обратиться в службу поддержки клиентов, посетите веб-сайт www.leicabiosystems.com.

Уведомление об авторских правах

© Leica Biosystems Richmond, Inc., 2018. Все права защищены.

Компания Leica Biosystems Richmond, Inc не несет никакой ответственности за информацию, содержащуюся в данных примечаниях к выпуску, и может вносить изменения в такую информацию без предварительного уведомления. Запрещается создавать копии, распространять, передавать, переписывать, хранить в какой бы то ни было системе поиска информации, а также переводить на любой естественный или машинный язык какую бы то ни было часть настоящего руководства в любой форме и любыми способами с помощью электронных, механических, магнитных, физических и любых других средств, а также раскрывать информацию, содержащуюся в настоящем руководстве, третьим лицам без явного разрешения компании Leica Biosystems Richmond, Inc, 5205 Route 12, Richmond, IL 60071, США.

Содержание

О данном руководстве	4
Указания по эксплуатации	5
Включение оборудования и вход в систему	5
Запуск приложений	5
Параметры управления экраном записи	5
Элементы управления записью	6
Настройка записи	7
Пользовательская настройка записи	8
Запись метафаз	12
Порядок записи	12
Обработка по пороговым значениям	14
Повторная запись метафазы	17
Слияние изображений отделившихся хромосом	17
Перемещение метафаз	18
Связанные приложения CytoVision	19
Capture Config.	19
Калибровка микроскопа	19
Stage and Wheel Config.	19
Контактная информация	22
Товарные знаки	22

О данном руководстве

Настоящие указания по эксплуатации являются частью руководства по эксплуатации медицинского изделия Система для автоматического цитогенетического анализа CytoVision в вариантах исполнения (далее –«система», «система CytoVision», «CytoVision», «система для анализа CytoVision», «оборудование», «устройство», «прибор», «рабочая станция»). В них изложены конкретные процедуры работы с Системой получения изображений CytoVision Capture System.

Настоящее руководство относится к прикладному ПО **CytoVision 7.7**.

Все прочие сведения, касающиеся системы CytoVision, см. в **Руководстве по эксплуатации системы CytoVision**.

Указания по эксплуатации

Включение оборудования и вход в систему

- Включите монитор и ПК рабочей станции
- В процессе загрузки станции введите необходимые данные на экранах входа в систему BIOS ПК и входа в Windows.
- Войдите в систему под именем пользователя, обладающего правами, необходимыми для соответствующего уровня работы с приложением:
 - права обычного пользователя для обычной работы с приложениями CytoVision;
 - права администратора для настройки конфигурации калибровки и управления библиотеками и штрихкодами.

При установке с помощью учетной записи локального администратора используется пароль **admin46xx***, а для стандартной учетной записи пользователя **cyto** используется пароль **cyto***.

* в системах CytoVision, поставляемых с предварительно установленной версией v7.7, к пользовательским паролям добавляется номер тега службы Dell PC.

Имена пользователей и пароли могут меняться в зависимости от конфигурации и изменений местных правил безопасности после установки. Пользователь должен самостоятельно запомнить соответствующие имя пользователя и пароль после изменения.

Запуск приложений

- Включите контроллеры микроскопа и флуоресцентной лампы.
- Запустите приложение CytoVision, дважды щелкнув ярлык на рабочем столе или выбрав пункт в меню **Windows (Пуск) > Все программы > CytoVision > CytoVision**
- Отображается ярлык CytoVision «Предусмотренное применение». Нажмите **Agree** (Принимаю), чтобы принять соответствующие условия.

Параметры управления экраном записи

При запуске приложения CytoVision открывается экран **Analysis** (Анализ). Кроме того, с помощью соответствующих кнопок на главной панели инструментов можно открыть 3 дополнительных экрана: **Capture** (Запись), **Scan** (Сканирование) и **Review** (Просмотр).



Экран **Capture** (Запись) содержит все элементы управления приложением для записи изображений.

При открытии экрана **записи** выполняется автоматическая инициализация камеры и другого оборудования микроскопа. Вначале необходимо убедиться, что на все приборы подается питание.

Аппаратный интерфейс

При запуске приложения CytoVision выполняется обращение к любому автоматически подключенному оборудованию. Такой возврат в исходное положение выполняется автоматически при первом запуске экрана сканирования или записи.

Если сконфигурирован микроскоп Leica DM с сенсорным ЖК-экраном, появляется сообщение «Leica VDU». Это информационное сообщение уведомляет о том, что задействование сенсорной панели во время работы CytoVision может привести к рассогласованию объектива или фильтра и помешать записи.



По умолчанию система CytoVision запускается в том же режиме записи, который использовался в прошлый раз. Чтобы проверить или изменить режим записи, нажмите кнопку **Capture Mode** (Режим записи).

- **Brightfield** (сканирование по методу светлого поля) — для записи изображений метафазных хромосом, полученных в проходящем свете в окрашенных по Гимзе образцах тканей человека или аналогичных исследований.
- **Fluorescent** (флуоресцентное сканирование) — для записи изображений метафазных хромосом, полученных в отраженном свете в окрашенных хинакрином образцах тканей человека или аналогичных исследований.

Если микроскоп в используемой конфигурации оснащен системой коррекции увеличения (Optivar), при записи изображения коэффициент коррекции такой системы должен быть равен 1,0, поскольку повышение коэффициента увеличения может вызвать снижение детализации изображения.

Элементы управления записью

Главное окно экрана записи, в котором отображается изображение в интерактивном режиме. Под ним располагаются элементы управления записью

- **New Cell** (Новая клетка). Создание в инструменте **Navigator** новой клетки, готовой к записи.
- **Live** (Интерактивный режим). Вывод изображения с камеры в главное окно изображения.
- **Capture** (Запись). Запись изображения с микроскопа и передача его в функцию определения пороговых значений

Автоматическая настройка камеры

Штатные операции записи следует выполнять с включенным переключателем **Auto Setup** (Автоматическая настройка), который расположен рядом с кнопкой управления лампой, чтобы при нажатии кнопки Live (Интерактивный режим) определялись оптимальные настройки камеры.

Функция автоматической настройки позволяет быстро определять диапазон оптимальных настроек экспозиции и контрастности, которые отражаются на изображении при регулировке параметров смещения и усиления. Изменения итогового изображения определяются изменениями интенсивности освещения и качества изображения микроскопа, а также качеством записи этого изображения камерой.

- Интенсивность подсветки лампы светлого поля
- Регулировка освещения Кёллера с помощью конденсора
- Программные настройки камеры

Если система CytoVision оснащена программным интерфейсом с автоматическим оборудованием системы, в экране записи отображаются дополнительные инструменты, которые можно использовать для изменения и сохранения настроек для еще большего повышения качества изображения, выводимого на экран в интерактивном режиме, перед выполнением операций записи и обработки изображения.



Настройка лампы микроскопа

Если нажать значок управления лампой, откроется ползунок с обозначением процентов для регулировки интенсивности освещения лампы.

Цифровая камера системы CytoVision может работать при широком диапазоне уровней интенсивности света микроскопа, поэтому определить какое-либо одно оптимальное значение для записи изображения вручную не представляется возможным. Рекомендуется сначала установить комфортный для глаз уровень освещения, а затем проверить, попадают ли уровни интеграции (экспозиции) камеры в стандартный рабочий диапазон 5—20 мс.

- Значения экспозиции, превышающие 20 мс, могут свидетельствовать о недостаточном уровне света лампы для используемого объектива или о том, что какой-то дополнительный фильтр или оптический эффект приводит к снижению интенсивности света, достигающего камеры.



Апертура и диафрагма осветителя

Если нажать значок управления диафрагмой, откроются ползунки с обозначением процентов для регулировки приводов апертуры и диафрагмы осветителя.

Значение апертуры непосредственно влияет на качество изображения, особенно при записи метафаз с помощью объективов с коэффициентом увеличения 63 и 100. Регулировка апертуры осуществляется в рамках настройки конденсора освещения по методу Кёлера, а рекомендованные значения указаны в руководстве пользователя конкретной модели микроскопа. Как правило, для записи изображений с большим увеличением в большинстве случаев достаточным будет значение в диапазоне 80—90%.

Регулировка диафрагмы осветителя также относится к настройке конденсора освещения по методу Кёлера. В стандартных условиях эксплуатации диафрагма должна быть открыта настолько, чтобы на периферии поля обзора не наблюдалось эффекта тени. Для большинства объективов это значение лежит в диапазоне 80—100%.



Настройка записи

Кнопка настройки записи открывает окно ручной регулировки параметров камеры. Установите флажок Advanced (Расширенная), чтобы получить доступ к значениям позиций дихроичного фильтра и расширенным элементам управления дополнительной настройкой параметров камеры.

Автоматическая настройка

Функция **автоматической настройки** позволяет изменить параметры **автоматической настройки** камеры таким образом, чтобы увеличить насыщенность синего или красного цвета в итоговом изображении в интерактивном режиме. Полученное значение сохраняется в качестве настройки по умолчанию для операций записи в будущем.

В зависимости от интенсивности окрашивания хромосом в исследуемом образце первоначальные значения настройки 0 могут вызывать чрезмерное выделение темных полос и фона предметного стекла, в результате чего эти области будут удаляться функцией обработки по пороговым значениям.

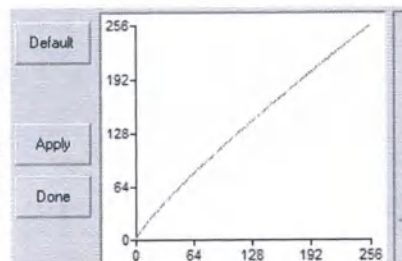
В таком случае выполните следующие действия.

- Установите максимальное значение (красное) равным (+)2, чтобы повысить насыщенность фона.
- Установите минимальное значение (синее) в диапазоне от -1 до -2, чтобы снизить насыщенность темных полос.

Как правило, регулировать эти значения в широком диапазоне для операций записи изображения по методу светлого поля не нужно, это свидетельствовало бы о недостаточной контрастности образца, проблемах оптики микроскопа или ошибках в конфигурации системы.

Гамма

Гамма-коррекция интерактивного изображения с камеры используется для настройки показа изображения и компенсации особенностей органов зрения человека. Регулировка гаммы позволяет расширить диапазон контрастности объектов и применяется в системах CytoVision для улучшения отображения и восприятия мелких деталей метафазных хромосом в оттенках серого.



По умолчанию для записи метафаз по методу светлого поля используется коэффициент гамма-коррекции 0,8. При слишком темных или слишком светлых участках изображения окрашивания хромосом этот коэффициент можно увеличить или уменьшить.

Значение по умолчанию для режима флуоресцентного сканирования равно 1,0 и обычно не нуждается в регулировке. Повышение коэффициента гамма-коррекции выше значения 1 может помочь улучшить распознавание результатов флуоресцентного бэндинга, однако значительные изменения не следует сохранять навсегда, поскольку это приведет к снижению интенсивности объектов и возможной потере слабо флуоресцентных данных.

Изменения рабочих значений параметров микроскопа и методики окрашивания можно сохранить и использовать для всех штатных операций записи изображения (нажмите кнопку **Apply** (Применить)).

Возможность регулировки коэффициента гамма-коррекции не предназначена для использования в качестве штатной процедуры при каждой операции записи. Параметры изображения в интерактивном режиме нужно менять только тогда, когда наблюдаются нестандартные характеристики окрашивания конкретного образца. В таком случае может удастся существенно повысить качество изображения хромосом, которые на первый взгляд могут казаться непригодными к использованию. По завершении записи изображений окно регулировки коэффициента гамма-коррекции можно закрыть без сохранения изменений — при этом важно помнить, что нажимать кнопку **Apply** (Применить) не нужно, иначе стандартные значения будут перезаписаны, а для последующих операций записи будут использоваться новые значения, которые могут быть неожиданными для других пользователей системы.

Значение коэффициента гамма-коррекции и автоматической настройки сохраняются в настройках пользовательского **шаблона записи** и могут применяться всеми пользователями.



Пользовательская настройка записи

Поняв основы процедуры записи, можно применять функции **пользовательской настройки**, чтобы изменить степень вмешательства оператора, необходимую для работы системы. Оптимальные значения параметров зависят от особенностей аппаратной конфигурации системы, типа применяемых образцов и общих требований пользователя.

Параметры стандартной записи изображений.

Рекомендуемые настройки.

- **Auto-camera Setup (Автоматическая настройка камеры)** — включение функции **автоматической настройки** камеры при нажатой кнопке вывода изображения в интерактивном режиме.
- **Predict Threshold (Прогнозирование пороговых значений)** — определение приблизительных пороговых значений для данного изображения и автоматическое

применение таких значений в том случае, если используется функция **автоматической обработки по пороговым значениям**.

- **Contrast Stretch (Оптимизация контрастности)** — нормализация изображения после определения пороговых значений для повышения качества. Это параметр следует всегда использовать при записи метафаз, чтобы избежать искусственного затемнения краев объектов после определения пороговых значений.

Допустимые пользовательские настройки.

- **Auto-Threshold (Автоматическая обработка по пороговым значениям)** — пропуск обработки по пороговым значениям (удаления фоновых помех) вручную. Это параметр не предназначен для постоянного использования при записи вручную за исключением тех случаев, когда изображения отличаются низким уровнем фоновых помех, и должен использоваться только в сочетании с параметрами прогнозирования пороговых значений и сохранения необработанных изображений, позволяющими при необходимости выполнять повторное определение пороговых значений.
- **Save Raw Image (Сохранение необработанного изображения)** — создание отдельного файла с изображением в дополнение к изображению метафаз. Необработанное изображение сохраняется без применения функции удаления фоновых помех и прочих функций оптимизации изображения. Впоследствии его можно повторно загружать на экран записи нового изображения метафаз с помощью кнопки **Threshold (Пороговые значения)** на главной панели инструментов. Сохранение необработанного изображения рекомендовано при использовании функции **Auto-Threshold (Автоматическая обработка по пороговым значениям)**, чтобы иметь возможность выполнить повторную обработку по пороговым значениям, если обнаружится, что изображение метафаз отличается чрезмерным уровнем фоновых помех или размытыми краями хромосом. Кроме того, возможность доступа к данным необработанного изображения может быть одним из требований конкретной лаборатории и может использоваться в качестве инструмента проверки результатов в тех случаях, когда в ходе последующего анализа будут обнаружены неожиданные характеристики количества или структуры хромосом.
- **Background Subtraction (Удаление фона) / Adaptive Subtraction (Адаптивное удаление)** — настройки, позволяющие включать и выключать функции удаления фоновых помех при автоматической обработке по пороговым значениям с включенным параметром прогнозирования пороговых значений.
- **Streamlined Capture (Оптимизация записи)** — при выборе данного параметра включаются функции автоматической обработки по пороговым значениям и сохранения необработанного изображения. Кроме того, кнопки **New Cell (Новая клетка)**, **Live (Интерактивный режим)** и **Capture (Запись)** заменяются кнопками **New Cell + Live (Новая клетка + интерактивный режим)**, **Capture (Запись)** и **Fuse (Слияние)**. Эти параметры не предназначены для постоянного использования. Изначально они были разработаны, чтобы свести к минимуму вмешательство пользователя при работе с изображениями с низким уровнем фоновых помех или в случаях, когда ожидалась обработка слияния поля по нескольким изображениям.

Нажмите кнопку **Save Template (Сохранить шаблон)**, чтобы назначить настройкам имена по принятой системе на основе предпочтений пользователя.

- В шаблонах записи сохраняются гамма, автоматические настройки и параметры улучшения записи, поэтому они полезны при наличии различных типов бэндинга и окрашивания образцов.
- В системах CytoVision они используются как «Действия после записи» во время автоматической записи.

Capture From File (Запись из файла): импорт изображения

Этот флажок отключает кнопку **Live** (Интерактивный режим) и позволяет импортировать отдельные файлы в распространенных форматах изображений для создания изображения метафаз в системе CytoVision.

Поддерживаются следующие форматы изображений: TIFF, JPEG, GIF, PNG, BMP и необработанные файлы системы CytoVision.

Процедура.

- Нажмите кнопку New Cell (Новая клетка) для выбранных в инструменте Navigator задания и образца.
- Нажмите кнопку Capture (Запись). Откроется окно выбора файла.
- Выберите нужный файл изображения и откройте его с помощью двойного щелчка мыши.
- К выбранному изображению будет применена обработка по пороговым значениям с учетом заданных пользовательских настроек.

Magnification (Увеличение)

Настройки в разделе **Magnification** (Увеличение) позволяют задать коэффициент масштабирования объективов, который будет использоваться прикладным ПО для улучшения качества отображения хромосом и повышения точности классификации изображения кариотипа.

- Значение **Capture Objective** (Объектив записи) должно соответствовать коэффициенту увеличения объектива, выбранного для записи изображений (обычно 60, 63 или 100).
- Значение **C-Mount** (Подключение камеры) должно соответствовать типу разъема камеры (обычно 0,7 или 1) с учетом используемой системы коррекции увеличения (Optivar).

От сочетания этих двух значений зависят разрешение изображения кариотипа и степень увеличения хромосом на таком изображении.

Неправильные значения могут приводить к ошибкам классификации и необычному изображению размеров хромосом в кариотипе.

1. Выделение в рамках функции Draw Axis (Рисовать ось) будет значительно меньше ожидаемого.
2. При записи кариограммы разрешение изображения отображается с гораздо меньшим размером в пикселах по сравнению с метафазой.
3. Хромосомы на кариограмме имеют неправильное изображение или масштаб.
4. В исключительных случаях при записи кариограммы приложение «зависает».

При использовании микроскопов с ручной револьверной головкой объективов можно выполнить «ручную» конфигурацию револьверной головки объективов **Objectives** с помощью приложения калибровки микроскопа **Microscope Calibration**.

Очень важно конфигурировать только объективы, который будет использоваться для записи с высоким коэффициентом увеличения.

- При запуске приложения CytoVision по умолчанию активизируется объектив, сконфигурированный в положении 1.
- Если вы хотите выполнить запись изображения с помощью другого объектива (например, 63x для FISH), перед записью необходимо «сменить» объектив посредством соответствующей функции.



Примечание. Микроскопы с моторизированной револьверной головкой объективов требуют конфигурирования для всех физических положений, доступных для микроскопа. Такое конфигурирование заменяет все настройки на панели увеличения.

- Так как обычно положение 1 закреплено за объективом с 10-кратным увеличением, поэтому смену объектива для записи следует производить с помощью программного обеспечения, чтобы правильно получить значение.
- Если используется сенсорная панель, CytoVision не распознает смену объектива и продолжает использовать исходное значение увеличения.

Запись метафаз

Порядок записи

Общая процедура.

1. Выберите задание и образец в инструменте Navigator и нажмите кнопку **New Cell** (Новая клетка).
2. Выберите метафазу на образце в микроскопе и нажмите кнопку **Live** (Интерактивный режим).
3. Выполните автоматическую настройку камеры, проверьте качество изображения и нажмите кнопку **Capture** (Запись).
4. Выполните обработку изображения **по пороговым значениям**, чтобы удалить фоновые помехи вокруг хромосом.
5. Примените функции **оптимизации изображения**, чтобы повысить качество изображения хромосом.
6. Выполните **слияние поля** для присоединения отдельных хромосом или нажмите кнопку **New Cell** (Новая клетка), чтобы перейти к следующей метафазе.

Не следует:

- изменять значение экспозиции вручную — оно должно вычисляться системой в рамках **автоматической настройки**;
- блокировать изменение настроек записи и регулировать только параметры лампы микроскопа — в таком случае система не сможет определить оптимальный уровень контрастности для записи изображения.

Новая клетка и интерактивный режим

Открыв активное задание в инструменте Navigator, выберите образец для записи и нажмите кнопку **New Cell** (Новая клетка), чтобы создать новую клетку.

Найдите метафазу с помощью микроскопа и нажмите кнопку **Live** (Интерактивный режим), чтобы вывести изображение с камеры в интерактивном режиме в главном окне. При необходимости переместите предметный столик микроскопа таким образом, чтобы расположить метафазу по центру главного окна, и настройте фокусировку изображения.

- Если на экране отображаются объекты, отдающие в красный или синий цвет, это указывает на насыщенность освещения.
— Объекты, показанные на изображении в интерактивном режиме синим цветом, при записи будут отображаться полностью черными.
— Все объекты, показанные на изображении в интерактивном режиме красным цветом, на записываемом изображении получатся белыми.
- При записи изображения сканирования по методу светлого поля задача заключается в том, чтобы самые темные метафазные хромосомы отображались черным цветом с небольшой примесью синего. При этом фон должен быть ярким, а примесь красного допускается при условии, что красный цвет не распространяется на светлые части хромосом.
- При записи по методу флуоресцентного сканирования черные и белые объекты меняются местами.
- Если метафаза слишком растянута и не может быть записана на одном изображении, после записи основной части метафазы можно записать также дополнительные изображения для слияния поля.

Настройка камеры (автоматическая настройка)

Автоматическую настройку всегда следует использовать для определения правильных настроек камеры для каждого изображения в интерактивном режиме.

- Эту функцию можно активировать вручную, установив соответствующий флажок рядом со шкалой контрастности или включив параметр пользовательской автоматической настройки камеры, при котором настройка камеры будет выполняться сразу после нажатия кнопки Live (Интерактивный режим).
- Все значения параметров, определенные в ходе автоматической настройки применяются сразу же.

Невозможность выполнения автоматической настройки свидетельствует о недопустимых значениях интенсивности света; в таком случае необходимо в первую очередь проверить уровень интенсивности света.

Кроме того, автоматическая настройка может быть невозможна при крайне низкой окрашенности хромосом или при возникновении какого-либо оптического эффекта, вызывающего уменьшение контрастности изображения микроскопа, например, инфракрасных помех, ухудшение качества освещения, неподходящий фильтр в оптическом канале.

Как правило, регулировать положение ползунков в окне настройки записи вручную не требуется за исключением случаев, когда не удается выполнить автоматическую настройку или же когда изображение содержит чрезмерное количество фоновых объектов, вызывающих ухудшение контрастности изображения метафазных хромосом.

- **Экспозиция.** Регулировать положение ползунка экспозиции вручную для стандартных операций записи не рекомендуется. Для получения оптимального значения экспозиции следует всегда использовать автоматическую настройку.
Для образцов, исследуемых по методу светлого поля, это значение должно быть в диапазоне 0,005—0,02 (5—20 миллисекунд) при условии правильной настройки лампы. Для образцов, исследуемых по методу флуоресцентного сканирования, максимальное значение экспозиции зависит от интенсивности, однако в любом случае должно составлять не менее 0,005. Для образцов с высокой интенсивностью следует использовать фильтр нейтральной плотности, чтобы добиться указанного минимального рабочего значения экспозиции.
- **Яркость.** При необходимости получить более (или менее) насыщенный красный цвет в одном изображении можно отрегулировать положение ползунка настройки яркости вручную. Примесь красного цвета в фоне изображения допускается при условии, что красный цвет не распространяется по краям хромосом.
- **Черный.** При необходимости получить более (или менее) насыщенный синий цвет в одном изображении можно отрегулировать положение ползунка настройки черного цвета вручную. Присутствие синего цвета на фоновых объектах и центромерах хромосом допускается, однако присутствие синего в сегментах хромосомы может вызывать потерю разрешения изображения.

Область исследования (ROI)

Если в главном окне отображается изображение в интерактивном режиме, на нем можно определять отдельные области исследования (ROI). Для этого нужно выбрать прямоугольную область изображения в интерактивном режиме, нажав и удерживая левую кнопку мыши. Затем эту область можно будет записать отдельно без остальной части области просмотра.

- После определения области исследования на изображении в интерактивном режиме в окне настройки записи будет установлен флажок области исследования (ROI).
- Флажок ROI будет установлен для последующих операций записи до тех пор, пока его не снимет пользователь.

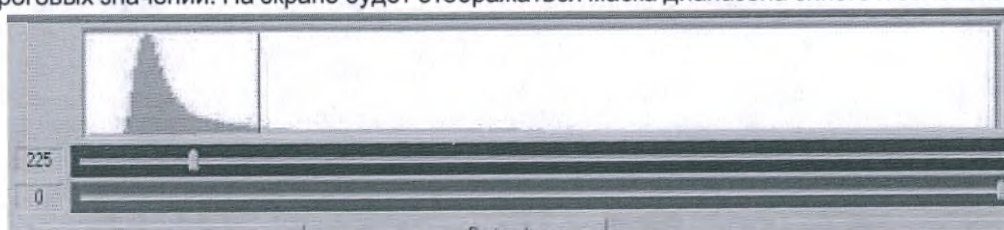
После нажатия кнопки Capture (Запись) изображение в интерактивном режиме останавливается, и к нему применяется обработка по пороговым значениям.

Обработка по пороговым значениям

В основе обработки изображений системы CytoVision лежит понятие объекта, при этом функции записи и анализа изображений оптимизированы для работы с несколькими различными объектами в пределах одного изображения. Функция **обработки по пороговым значениям** является важной составляющей процесса записи метафаз в системе CytoVision и заключается в удалении с изображения лишней информации (фона), которая не понадобится впоследствии, так чтобы на итоговом изображении оставались только отдельные исследуемые объекты.

Именно с этого этапа — первоначальной сегментации метафаз — начинается анализ изображения.

Если в параметрах **пользовательской настройки** выключена функция **автоматического определения пороговых значений**, при нажатии кнопки **Capture** (Запись) откроется окно пороговых значений. На экране будет отображаться маска диапазона синего и зеленого цветов.



Отрегулируйте синий ползунок пороговых значений таким образом, чтобы удалить с изображения фоновые помехи. Все детали с характеристиками ниже заданных маской будут удалены с итогового изображения метафазы, поэтому следует убедиться, что в выделенный для удаления диапазон не попадают фрагменты хромосом и что вокруг хромосом наблюдается видимая кромка или граница.

Восстановление изображения

Параметр **Restore Image** (Восстановление изображения) позволяет выполнить обработку по пороговым значениям еще раз без необходимости в повторной записи изображения клетки с помощью микроскопа. Это может понадобиться при необходимости очистить изображение после определения дополнительных функций **определения области исследования** или **удаления фона**.

Нажмите кнопку **Accept** (Принять). Изображение метафазы будет сохранено и отобразится в инструменте Navigator.

Дополнительные параметры обработки по пороговым значениям

Если нажать кнопку **Customize** (Настроить), в окне пороговых значений откроются дополнительные параметры, относящиеся к процедуре обработки изображения по пороговым значениям. При этом будут отображаться (или скрываться) соответствующие элементы управления в окне пороговых значений. Нажмите кнопку **Done** (Готово), чтобы закрыть раздел настройки и получить возможность изменить соответствующие параметры в окне пороговых значений.

Оптимизация контрастности

Эта функция позволяет нормализовать контрастность изображения после применения маски пороговых значений (что приводит к расширению диапазона контрастности для всех объектов). Рекомендуется оставить этот параметр постоянно включенным при выполнении записи метафаз с применением обработки по пороговым значениям, поскольку он позволяет отображать хромосомы в более естественном диапазоне оттенков серого по сравнению с изображением фона.

Удаление фона

Иногда может быть непросто полностью удалить фоновые помехи, не затрагивая при этом хромосомы. Этом может происходить по следующим причинам.

- Остатки цитоплазмы вокруг метафазы могут принимать на себя краситель Гимзы и образовывать области, более темные, чем некоторые участки хромосом.
- Слабое окрашивание метафазы красителем Гимзы, в результате чего может понадобиться нестандартная настройка параметров камеры и получиться изображение с низким уровнем контрастности.
- Использование предметных стекол без покровного стекла или съемка сухим объективом, приводящая к чрезмерной контрастности фонового изображения.
- Методики подготовки культур или изготовления препаратов, приводящие к образованию т. н. грязного фона.

Функция удаления фона позволяет удалить с изображения лишний мусор или неровности фоновых шумов. Для образцов со стандартными характеристиками рекомендуется использовать значение в диапазоне 20—30. Это значение размера хромосомы в пикселах, позволяющее системе оценивать вероятность того, что тот или иной объект не является хромосомой и может быть удален с изображения.

Адаптивное удаление — это альтернативная функция удаления фона, при которой система не использует значение размера в пикселах, а выполняет динамическое определение границ хромосомы для удаления фоновых помех.

Функции удаления фона не являются универсальными для всех типов метафаз. Как правило, в каждом конкретном случае только одна из этих функций позволит повысить качество обработки изображения по пороговым значениям по сравнению со стандартным удалением части диапазона оттенков серого.

Область исследования (ROI)

Функция выделения области исследования позволяет выделять объекты, которые нужно сохранить, и полностью удалять все нежелательные объекты. Таким образом можно удалить абсолютно все за пределами очерченной области независимо от интенсивности оттенка шкалы серого. При этом стандартные параметры обработки по пороговым значениям применяются к объектам, расположенным внутри этой области.

Применяя совместно функции удаления фона и выделения области исследования, можно с высокой степенью точности контролировать процедуру обработки изображения по пороговым значениям перед анализом, при этом удаление фона необходимо выполнять до определения области исследования.

Двойной ползунок

Этот параметр позволяет добавить в окно обработки пороговых значений дополнительный (красный) ползунок. С помощью этого ползунка можно повысить контрастность темного диапазона оттенков изображения, повысив тем самым уровень черного. Эту функцию можно использовать для изображений метафазных хромосом с низкой контрастностью деталей или недостаточной интенсивностью окрашивания. Она работает аналогично функциям повышения контрастности, используемым для анализа изображения.

Оптимизация записи изображения

Этот параметр позволяет применять функции повышения контрастности и резкости непосредственно к изображению при обработке по пороговым значениям. По сравнению с инструментами повышения контрастности и резкости, которые расположены на экране анализа и предназначены для обработки отдельных объектов, эти функции используют другие правила и оптимизированы для глобальной оптимизации всего изображения.

Регулировка яркости

Позволяет применять к изображению линейную функцию регулировки контрастности в отличие от кривой гаммы, которая используется при анализе. Это позволяет делать изображение светлее или темнее с меньшим шагом регулировки, обеспечивая более точный контроль и возможность затемнять границы хромосом без чрезмерного затемнения внутренних участков хромосом. Эта функция предназначена для обработки отдельных изображений, поэтому не следует сохранять в качестве скрытых значений по умолчанию значения осветления или затемнения изображения, превышающие 10, поскольку они не являются оптимальными для записи изображения метафаз в общем случае.

Резкость

Эффект нерезкой маски, для управления которым используются ползунки **Radius** (Радиус) и **Depth** (Глубина).

Значение **радиуса** указывается в пикселах; низкое значение позволяет повысить детализацию мелких фрагментов, а более высокое значение используется для более крупных деталей. Для улучшения качества изображения фрагментов хромосом в системе CytoVision следует использовать фиксированное значение радиуса, зависящее от параметров камеры и коэффициента увеличения объектива. Однажды установленное значение не следует часто менять.

- Для записи изображений с коэффициентом увеличения 100 и разрешением метафаз свыше 1000 x 1000 рекомендуется использовать значение в диапазоне 3,0—3,5.
- Для записи изображений с коэффициентом увеличения 63 и разрешением метафаз менее 1000 x 1000 рекомендуется использовать значение в диапазоне 2,0—2,5.

Глубина — это степень увеличения резкости изображения по отношению к радиусу. Для стандартных значений радиуса рекомендуется использовать параметр глубины в диапазоне 0,5—0,8, позволяющий получить четкое и резкое изображение без искусственного выделения фрагментов хромосом.

Параметры повышения качества изображения, использовавшиеся для последней операции записи, сохраняются в качестве значений по умолчанию и используются для последующих операций записи.

Если выключить параметр **Capture Enhancements** (Оптимизация изображения) в разделе пользовательской настройки обработки изображения по пороговым значениям, окно параметров оптимизации изображения будет скрыто, однако применявшиеся в последний раз настройки будут по-прежнему использоваться для последующих операций записи.

Автоматическое определение пороговых значений

Если при записи изображений метафаз по методу светлого поля включен параметр **автоматического определения пороговых значений**, система использует для удаления фона функцию **прогнозирования пороговых значений**. Как правило, это позволяет получать хорошие результаты на интенсивно окрашенных и хорошо распределенных метафазах с низким уровнем фоновых помех.

При включенном автоматическом определении пороговых значений можно выключить оптимизацию изображения, воспользовавшись параметром **Zero Enhancements** (Без оптимизации) в разделе пользовательской настройки записи.

Повторная запись метафазы

Для каждой клетки поддерживается только одна версия изображения метафазы. Повторная запись метафазы приведет к тому, что исходное изображение будет заменено новым.

- Выберите клетку в инструменте Navigator (она будет выделена синим цветом).
- Нажмите кнопку **Live** (Интерактивный режим), при этом нажимать кнопку New Cell (Новая клетка) не нужно. Система выдаст сообщение о том, что изображение метафазы уже существует.
- Нажмите кнопку **Recapture Metaphase** (Повторная запись метафазы) и выполните необходимые этапы процедуры записи и обработки изображения по пороговым значениям.

Прежде чем выполнять повторную запись, обязательно проверьте, та ли клетка выбрана в инструменте Navigator.

Слияние изображений отделившихся хромосом

Если все хромосомы в метафазе не умещаются на одно изображение при просмотре в интерактивном режиме, можно записать дополнительные хромосомы в той же клетке в инструменте Navigator как изображения для слияния.

Для исследования кариотипа можно использовать только объекты, которые присутствуют на изображении метафазы одной и той же клетки, а объекты из изображений для слияния поля можно добавить к изображению основной метафазы на этапе анализа. Копировать в изображение метафазы в качестве хромосом для кариотипирования можно только объекты одной и той же клетки из изображений для слияния поля.

- Выполните запись изображения метафазы, используя стандартные процедуры записи и обработки изображения по пороговым значениям.
- Выберите нужную клетку в инструменте Navigator (она будет выделена синим цветом)
- Нажмите кнопку **Live** (Интерактивный режим), при этом нажимать кнопку New Cell (Новая клетка) не нужно. Система выдаст сообщение о том, что изображение метафазы уже существует.
- Нажмите кнопку **Join/Fuse** (Слияние/объединение) и выполните необходимые этапы процедуры записи и обработки изображения по пороговым значениям.
- Изображение для слияния сохраняется в той же клетке в инструменте Navigator. Можно записывать и сохранять несколько изображений для слияния.



Повторная обработка необработанного изображения по пороговым значениям

Если изображение метафазы

Эту функцию можно использовать в качестве инструмента проверки в тех случаях, когда в ходе последующего анализа будут обнаружены неожиданные характеристики количества или структуры хромосом или для создания нового изображения метафазы взамен перезаписываемого исходного изображения, если применение чрезмерной обработки по пороговым значениям привело к размытию краев хромосом на изображении.

- Загрузите необработанное изображение в главное окно экрана записи.
- Нажмите значок **Threshold** (Пороговые значения) в центре главной панели инструментов.
- Вручную выполните обработку изображения по пороговым значениям в обычном порядке. После завершения обработки изображение будет убрано из главного окна.



Перемещение метафаз

Если задание содержит список метафаз, полученный от системы CytoVision, можно запустить отображение координат перемещения с экрана **Review** (Просмотр) или **Capture** (Запись), воспользовавшись функцией **Relocate Metaphase** (Перемещение метафаз).

Для работы этой функции необходимо сначала загрузить список метафаз на экран **Review** (Просмотр), при этом в системе должна быть предварительно выполнена **калибровка преобразования координат** в меню **Utilities** (Служебные программы), как описано в разделе «Калибровка» главного руководства «Инструкция по использованию системы CytoVision» или в разделе **Help** (Справка): **Manual Image Capture** (Запись изображения вручную) > **Metaphase Capture** (Запись метафаз) > **Metaphase Relocation** (Перемещение метафаз).

С помощью значка **Relocate Metaphase** (Перемещение метафаз) можно автоматически перенести метафазу на экран записи и показать в виде панели эскизов изображений (все клетки из списка, **отмеченные зелеными флажками**).



Выбранная метафаза отображается в увеличенном виде с указанием координат England Finder; при этом отображение координат England Finder можно отключить, чтобы отображать координаты, автоматически преобразованные по верньерной шкале микроскопа.

Две кнопки под основным изображением позволяют повернуть изображение таким образом, чтобы воспроизвести ориентацию метафазы на микроскопе в ручном режиме. При этом можно также расширить область отображения образца и показывать относительное положение метафазы в области сканирования, что может быть полезно при нахождении клетки вручную.

С помощью этих инструментов оператор может найти нужную метафазу, используя механический предметный столик микроскопа, для записи вручную с учетом заданных координат и предоставленных параметров показа изображения.

Примечание: отмеченные зеленым флажком метафазы отображаются в произвольной последовательности, не совпадающей с параметрами сортировки в экране **Review** (Просмотр).



Связанные приложения CytoVision

Прикладное ПО CytoVision устанавливает целый ряд связанных служебных программ для конфигурации, калибровки и обработки данных как часть работы системы CytoVision.

Они доступны из меню программ (**Windows**) **Пуск > Все программы > CytoVision**.

Capture Config.

Приложение настройки записи Capture Configuration используется для выбора типа установленных в системе камеры и устройства захвата кадров (платы для захвата изображения). Настройка приложения выполняется во время создания или установки системы.

Это приложение используется для настройки компенсации горячих пикселей при получении изображений с использованием флуоресцентной подсветки.

Информацию о главном назначении и использовании данного приложения см. в разделе **Конфигурация Руководства по эксплуатации системы CytoVision**.

Калибровка микроскопа



Приложение **Microscope Calibration** используется для конфигурации и калибровки любых автоматизированных компонентов, с которыми взаимодействуют системы CytoVision.

Информацию о главном назначении и использовании данного приложения см. в разделе **Конфигурация Руководства по эксплуатации системы CytoVision**.

Stage and Wheel Config.

Приложение для конфигурирования столика и колеса Stage and Wheel Config. — это приложение для конфигурации контроллера IMS для системы записи изображений CytoVision, в которой используется дополнительное колесо фильтров возбуждения Prior для флуоресценции.

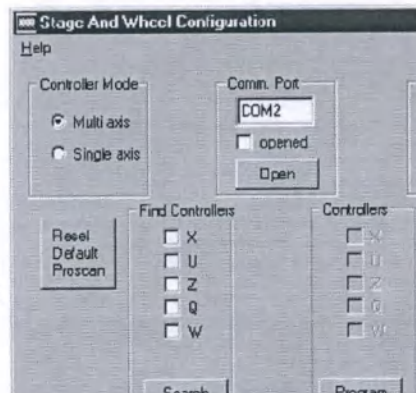
Сведения, изложенные в настоящих указаниях по эксплуатации, призваны помочь пользователю проверить правильность настроек в случае ошибок в работе системы, а также осуществить поиск и устранение неисправностей. Эти процедуры следует выполнять, только если это прямо рекомендовано официальным представителем службы поддержки производителя.

Приложение Stage and Wheel Config. необходимо запустить от имени учетной записи локального администратора в меню (**Windows**) **Пуск > Все программы > CytoVision**.

Подключение к контроллеру IMS (ProScan)

Убедитесь, что на ProScan подается питание, а кабель последовательной передачи данных подключен к порту RS232-2 на задней части контроллера.

Com2 по умолчанию используется в качестве соединительного порта для контроллера ProScan; если используется другой индекс (например, для диагностики неисправностей последовательного порта), измените число соответствующим образом.



- Подтвердите выбор правильного индекса COM и нажмите кнопку Open (Открыть).
- Спустя несколько секунд должно быть установлено соединение с контроллером ProScan, а в открытом окне должен стоять флажок.
- Нажмите кнопку Search (Поиск): в окне сообщения появится сообщение о поиске контроллеров.
- Подтвердите, что найден 1 контроллер и выбран флажок «Q».

См. раздел «Поиск и устранение неисправностей», если приложение не реагирует описанным образом.

- В меню **Controllers** (Контроллеры) выберите **Q**, затем **Program** (Программа): откроется окно **Parameters** (Параметры).
- Нажмите **Prior**, затем **Save** (Сохранить) и **Done** (Готово) – не пытайтесь запрограммировать или изменить параметры Q.

Проверка работы оси Q

После того как контроллер Q найден, становится доступным раздел **Test** (Проверка).

- Выберите **Q** для проверки движения предметного столика. Открывается окно **Wheel Tests** (Испытания колеса).
- Выберите **Initialise** (Инициализировать): после небольшой задержки колесо должно начать вращение.
- Во время этого процесса вы можете нажать единственную кнопку — красную кнопку **STOP**, которая также срабатывает с задержкой. (Не нажимайте ее слишком интенсивно, так как встроенные задержки по времени могут блокировать программу.)
- При выборе варианта **Home** (Домой) колесо многократно возвращается в начальное (#1) положение.
- При выборе варианта **Auto** (Авто) колесо вращается произвольно.

Stage and Wheel Config. Поиск и устранение неисправностей

Обнаруженная проблема	Возможная причина	Рекомендуемые действия
Stage and Wheel Config.		
Ошибка открытия канала связи...	Сбой COM-порта	Проверьте в диспетчере устройств, работает ли COM-порт Убедитесь, что другие приложения не обращаются к порту (например, Prior Terminal)
Поиск не обнаружил контроллеров	Для ProScan используется неправильный кабель последовательной передачи данных	Проверьте кабель
	Открыт неправильный COM-порт	Убедитесь, что открыт правильный COM-порт, и повторите процедуру
	Отсутствует питание на контроллере ProScan	Проверьте питание контроллера
	ProScan не настроен на эмуляцию IMS	Задайте режим эмуляции IMS (обратитесь в службу поддержки Leica)
Ошибка при загрузке параметров по умолчанию в «Программа»	Подпапка по умолчанию отсутствует или не содержит правильные файлы	Создайте папку по умолчанию здесь: C:\ProgramFiles\AppliedImaging \CytoVision\StageAndWheelConfig\ и скопируйте соответствующие файлы ParamsDefaults.txt из главной папки

Для проверки конфигурации колеса фильтров в приложении **Microscope Calibration**:

- Нажмите кнопку Modify Configuration (Изменить конфигурацию).
- Убедитесь, что выбран IMS и активны фильтры возбуждения, затем нажмите Done (Готово).
- Убедитесь, что для контроллера IMS выбран правильный COM-порт, затем нажмите Done (Готово).
- Открывается окно настройки фильтров возбуждения IMS.
- Убедитесь, что для колеса фильтров Prior выбран нужный тип из выпадающего списка.
- Нажмите Set (Задать) и Save Configuration (Сохранить конфигурацию).

Контактная информация

Актуальный список дистрибьюторов можно загрузить с веб-сайта компании.

Для получения контактной информации о представителе компании Leica в вашем регионе перейдите по следующей ссылке:

<http://www.leicabiosystems.com/contact-us/> и укажите вашу страну

Товарные знаки

CytoVision* является товарным знаком компании Leica Biosystems Richmond, Inc.

Все товарные знаки других производителей принадлежат соответствующим владельцам.

Информация, предоставленная компанией Leica Biosystems Richmond, Inc, считается точной и надежной, однако компания Leica Biosystems Richmond, Inc. не несет никакой ответственности за ее использование, а также за любые возможные нарушения патентных или иных прав третьих лиц в результате использования такой информации. При этом не подразумевается предоставление лицензии и не осуществляется иным образом передача каких бы то ни было патентных или иных прав компании Leica Biosystems Richmond, Inc.

* Зарегистрировано в Патентном ведомстве США и других юрисдикциях по всему миру.

LeicaBiosystems.com



[Перевод с английского языка на русский язык]

**Совершенствуя диагностику рака
Улучшая жизни**

[Логотип «Лейка Биосистемс» (Leica Biosystems)]

Дата: 15 сентября 2022 г.

Я, **Эйприл Грант**, настоящим подтверждаю, что информация, представленная на приложенном документе, верная и соответствует сведениям, имеющимся в моем распоряжении. Я также подтверждаю, что информация представлена точно и полностью.

/подпись/ 15.09.2022 г.
Подпись и дата

Штат Иллинойс
Округ МакГенри

Подписано и удостоверено в моем присутствии **15.09.2022 г. Эйприл Грант**

/подпись/
(Подпись нотариуса)

(Штамп) [Штамп:
ОФИЦИАЛЬНАЯ ПЕЧАТЬ
РИТА ДЖ. НЕВИЛЛ
НОТАРИУС – ШТАТ ИЛЛИНОЙС
СРОК ДЕЙСТВИЯ МОИХ ПОЛНОМОЧИЙ ИСТЕКАЕТ 13.01.2026 г.]

«Лейка Биосистемс» – Подразделение компании «Лейка Микросистемс Инк.» (Leica Microsystems Inc.),
5205 Рут. 12, Ричмонд, Иллинойс 60071, США (5205 Route 12, Richmond, IL 60071, USA) – www.LeicaBiosystems.com

Мы, компания «Лейка Биосистемс Ричмонд, Инк.» (Leica Biosystems Richmond, Inc.), США, подтверждаем точность предоставленной информации.

05 сентября 2022 г.

Должность *менеджер по соответствию продукции (и регуляторным делам)*

Имя *Эйприл Грант*

Подпись /подпись/

Печать _____

[Печать:

«Лейка Биосистемс Ричмонд, Инк.»

5205 Рут, 12, а/я 528, Ричмонд, Иллинойс, 60071, США]

[Печать:

«Лейка Биосистемс Ричмонд, Инк.»

5205 Рут, 12, а/я 528, Ричмонд, Иллинойс, 60071, США]

**ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
НА МЕДИЦИНСКОЕ ИЗДЕЛИЕ
(ред. 2)**

**Система для автоматического цитогенетического анализа CytoVision
в вариантах исполнения**

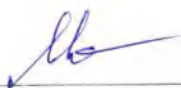
2022 г.

1

Конфиденциально – Собственность компании

[Текст документа на русском языке]

Перевод данного текста выполнен переводчиком Кокиной Марией Олеговной



Российская Федерация

Город Москва

Двадцать шестого сентября две тысячи двадцать второго года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Кокиной Марии Олеговны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/09 – н/77 – 2022 –

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.

48-2803



Г.Б. Акимов

Проинуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 328 лист(-а, -ов).

Нотариус:

