

СЕКЦИЯ VII ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МОДЕЛИРОВАНИЕ

ОСНАЩЕНИЕ ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКОГО КАБИНЕТА: ВЫБОР ОБОРУДОВАНИЯ И ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ

Н. Р. Моргунов, Е. В. Сеченева

*Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Тамбовский государственный
технический университет», Российская Федерация*

Научный руководитель С. В. Фролов

Отмечено, что оснащение офтальмологического кабинета – сложная задача, требующая анализа технических характеристик, стоимости и надежности оборудования. Врачи сталкиваются с трудностями выбора из-за большого ассортимента и нехватки независимых сравнений. Для упрощения процесса предложены два подхода: детальный подбор приборов по параметрам или готовые комплекты оборудования разного ценового сегмента. Указано, что специальные инструменты фильтрации и оценки помогают оптимизировать выбор, обеспечивая баланс между функциональностью и стоимостью.

Ключевые слова: оснащение кабинета, выбор оборудования, диагностика, офтальмология, стоимость, надежность.

Современный офтальмологический кабинет невозможно представить без современного диагностического аппарата. Тем не менее оснащение подобного кабинета представляет собой комплексную задачу, предполагающую рассмотрение многочисленных нюансов [1–5]. Специалисты испытывают трудности с выбором, так как рынок демонстрирует обширный ассортимент устройств, отличающихся техническими параметрами и стоимостью. Найти надежные модели, которые обеспечат точную диагностику и будут соответствовать бюджету, непросто.

Одним из ключевых инструментов в работе офтальмолога служит прямой офтальмоскоп. Этот компактный прибор позволяет детально изучить глазное дно, обнаруживать патологии сетчатки, зрительного нерва и сосудистой системы. В отличие от непрямого офтальмоскопа он обеспечивает четкое изображение структур глаза и удобен в повседневной практике. Однако выбор конкретной модели может вызвать затруднения ввиду присутствия большого количества производителей, различий в освещении, источниках питания и оптических возможностях.

К основным проблемам, встающим перед врачами при оснащении кабинета, относятся:

- Многообразие технических характеристик. Офтальмоскопы разнятся по типу освещения (галоген, LED, ксенон), диапазоном диоптрийной коррекции, количеством апертур и удобством эргономики.
- Трудности оценки. Детальные спецификации от компаний-производителей – редкость, а независимые сравнения найти непросто.
- Существенные затраты. Приобретение хорошего оборудования сопряжено с большими тратами, в то время как бюджетные варианты могут не отвечать потребностям специалистов.

• Необходимость комплексного подхода. Офтальмоскоп – лишь один из множества инструментов, необходимых врачу для полноценной диагностики. Выбор отдельных приборов требует времени и анализа.

Для облегчения этого процесса предлагаем два подхода:

Первый подход: выбор конкретных устройств, основываясь на их технические характеристики. Этот вариант идеально подходит для врачей, стремящихся самостоятельно собрать комплект оборудования, опираясь на детальный анализ характеристик каждой единицы. Такой подход открывает возможность углубленного изучения параметров, сопоставления различных моделей и, как следствие, выбор оптимального устройства, максимально соответствующего запросам заказчика.

На нашем сайте (рис. 1) реализована система фильтрации, позволяющая осуществлять поиск приборов по следующим критериям:

- тип освещения: галогенное, светодиодное (LED) или ксеноновое;
- источник питания: батарейки или аккумулятор (влияет на автономность работы и удобство использования);
- диапазон диоптрийной коррекции: чем шире диапазон, тем больше возможностей у прибора;
- оптические системы и количество апертур: влияют на точность диагностики;
- габариты и эргономика: важны при длительном использовании.

Для удобства выбора каждая модель сопровождается характеристиками, что помогает заказчику принимать оптимальное решение.

Выбор офтальмоскопа

Этот сайт поможет вам подобрать офтальмоскоп по заданным параметрам. Вы можете фильтровать приборы по модели, торговой марке, производству, типу освещения, мощности лампы, типу рукоятки, оптической системе и другим характеристикам.

Модель: Пример: BETA 180	Торговая марка: Keeler, Ri-score и т.п.	Производство: Пример: Германия	Тип освещения: XHL, LED и т.п.	Мощность лампы (Вт): Например: 2.5
Тип рукоятки: Батарейная или Аккумуляторная	Оптическая система: Пример: Асферическая	Количество линз (2): Пример: 28	Корректирующие линзы (дптр.): Пример: -36 до +38	Шаг (дптр.): Пример: 1
Количество апертур (2): Пример: 5	Типы апертур: Пример: Большая, малая, фикс	Тип источника питания: Пример: Аккумулятор	Мощность аккумулятора (В): Пример: 3.5	Вес (кг): Пример: 0.4
Размер упаковки (см): Пример: 20x10x5	Минимальная стоимость (руб): Пример: 10000	Максимальная стоимость (руб): Пример: 50000		

Найти приборы

Модель	Торговая марка	Производство	Тип освещения	Мощность лампы (Вт)	Тип рукоятки	Оптическая система
BETA 180	Heine	Германия	XHL	2.5	Батарейная	Сферические линзы
BETA 180	Heine	Германия	XHL	3.5	Аккумуляторная	Сферические линзы
BETA 200	Heine	Германия	XHL	2.5	Батарейная	Асферические линзы
BETA 200	Heine	Германия	XHL или LED	3.5	Аккумуляторная	Асферические линзы
BETA 200S	Heine	Германия	XHL	2.5	Батарейная	Асферические линзы
BETA 200S	Heine	Германия	XHL или LED	3.5	Аккумуляторная	Асферические линзы
E-10	Kawe	Kirchner & Wilhelm	XHL	2.5	Батарейная	Сферические линзы
E-30	Kawe	Kirchner & Wilhelm	XHL	2.5	Батарейная	Сферические линзы

Рис. 1. Фрагмент сайта для выбора офтальмоскопа прямого

Второй подход связан с комплексным оснащением кабинета, включающим в себя все элементы, требуемые для проведения полноценной диагностики. Мы разработали несколько вариантов оснащения, отличающихся ценой и функциональными возможностями: бюджетный, средний и премиум-класс.

Бюджетный выбор оптимален для тех, кто только начинает свой путь в профессии, а также для небольших медицинских учреждений. Данное решение подразумевает использование базовых моделей оборудования, которые гарантируют стандартный уровень диагностирования.

Средний ценовой диапазон ориентирован на опытных специалистов и частные клиники. Он предполагает применение более совершенных и комфортных приборов, оснащенных автоматизированными функциями, что позволяет ускорить процесс обследования и повысить его точность.

Премиальный сегмент рассчитан на ведущие медицинские центры и элитные клиники. Оборудование отличается высокой точностью, цифровыми технологиями и возможностью интеграции в единую диагностическую систему.

Для удобства пользователей мы также предлагаем категории, ориентированные на оптимальное сочетание стоимости и функционала:

- Оптимальный выбор – модели, которые обеспечивают наилучший баланс между ценой и возможностями. Например, офтальмоскопы со светодиодным освещением и удобной оптической системой по доступной цене.
- Лучший функционал за свою цену – приборы, предлагающие расширенные функции без значительного увеличения стоимости. Это могут быть модели с улучшенной эргономикой, большим диапазоном диоптрийной коррекции или возможностью подключения к цифровым системам.

Кроме технических характеристик и цены важно учитывать отзывы врачей и надежность оборудования. Мы выделили три категории, основанные на оценках специалистов:

- лучший по отзывам – модели, получившие высокую оценку пользователей за удобство работы, качество изображения и долговечность;
- самый надежный – офтальмоскопы с минимальным количеством поломок, длительным сроком службы и хорошей сборкой;
- самый популярный – приборы, которые чаще всего выбирают офтальмологи благодаря их функциональности, удобству и адекватному соотношению цены и качества.

Выбор офтальмоскопа и обустройство кабинета – задача многогранная, требующая тщательного подхода. С целью упрощения этого процесса мы разработали полезный инструмент, который дает возможность сопоставлять приборы по их техническим параметрам, находить оптимальные варианты по соотношению цены и качества, а также подбирать уже готовые наборы оборудования для офтальмологических кабинетов.

Вне зависимости от того, что вы приобретаете – отдельный офтальмоскоп или же полный комплекс оборудования, ключевыми моментами остаются точность диагностики, удобство в использовании и надежность приборов.

Список литературы

1. Frolov, S. V. Doppler Mapping of Blood Flow in Soft Biological Tissues Based on Digital Processing of Raw Data Obtained by Real-Time Optical Coherence Tomography / S. V. Frolov, A. Y. Potlov // Biomedical Engineering. – 2021. – Vol. 55 (2). – P. 79–83. – EID: 2-s2.0-85110881919. – DOI 10.1007/s10527-021-10075-1
2. Potlov, A. Yu. Tissue-like phantoms mimicking blood vessel for intravascular optical coherence tomography / A. Yu. Potlov, S. G. Proskurin, S. V. Frolov // Proceedings of SPIE 11845, Saratov Fall Meeting 2020: Optical and Nanotechnologies for Biology and Medicine. – 2021. – 118450P. – DOI 10.1117/12.2590620

3. Potlov, A. Yu. A method for evaluation of absolute and relative blood flow velocities in soft biological tissues using optical coherence tomography / A. Yu. Potlov, S. V. Frolov, S. G. Proskurin // Proceedings of SPIE 11845, Saratov Fall Meeting 2020: Optical and Nanotechnologies for Biology and Medicine. – 2021. – 118450N. – DOI 10.1117/12.2590617
4. Potlov, A. Yu. Evaluation of geometric characteristics and internal structure of atherosclerotic plaques on the walls of the blood vessels and their phantoms using intravascular optical coherence tomography / A. Yu. Potlov, S. V. Frolov, S. G. Proskurin // Proceedings of SPIE 11845, Saratov Fall Meeting 2020: Optical and Nanotechnologies for Biology and Medicine. – 2021. – 118450O. – DOI 10.1117/12.2590618

ПРОБЛЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ КЛИНИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ МЕДИЦИНСКОГО ЦЕНТРА

И. А. Попов

*Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Тамбовский государственный
технический университет», Российская Федерация*

Научный руководитель Т. А. Фролова

Проведен анализ оснащения и проблем выбора медицинского оборудования для клиничко-диагностической лаборатории, рассмотрены основные виды медицинской техники для лаборатории, предложено решение проблемы оснащения лаборатории.

Ключевые слова: анализатор, анализ, стандарт оснащения, клиничко-диагностическая лаборатория, медицинская техника.

Медицинские технологии сегодня играют ведущую роль в обеспечении качественного ухода за пациентами. Современное оснащение медицинских учреждений современными устройствами и приборами считается основным фактором, определяющим успешность лечебного процесса. Однако, несмотря на значимость этой сферы, многие медицинские центры сталкиваются с трудностями, связанными с недостаточным уровнем оснащенности необходимыми техническими средствами. Задача настоящего исследования состоит в выявлении и решении проблем, возникающих при оснащении медицинских учреждений современным оборудованием [1–7].

Одной из важнейших составляющих любой клинической практики является клиничко-диагностическая лаборатория. Здесь выполняются различные виды анализов, необходимые для диагностики заболеваний, мониторинга эффективности лечения и оценки общего состояния пациента. В таких лабораториях проводятся как рутинные исследования (анализы крови, мочи, кала), так и специализированные тесты (биохимические, иммунологические, микробиологические исследования). Полученные результаты служат основой для врачей при планировании дальнейшего обследования и лечения.

Оснащенность лабораторий требует тщательного подхода, поскольку от правильного выбора оборудования зависят точность, скорость и экономичность выполнения анализов. Особенно важными являются такие устройства, как биохимические анализаторы, которые отличаются высокой сложностью конструкции и стоимостью.

Согласно нормативным актам Министерства здравоохранения Российской Федерации, клиничко-диагностические лаборатории разделены на три уровня: