

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:

- Первый уровень: включает небольшие лаборатории, обслуживающие одну медицинскую организацию, чаще всего занимающуюся первичной медико-санитарной помощью.

- Второй уровень: средние по мощности лаборатории, работающие с различными диагностическими отделениями крупных медицинских учреждений, такими, как поликлиники, стационары и специализированные лаборатории.

- Третий уровень: крупные лаборатории, функционирующие в рамках многопрофильных медицинских организаций, включая диагностические центры, областные и городские больницы. Они обеспечивают проведение широкого спектра высокотехнологических исследований [3].

Каждому уровню соответствует определенный набор требований к минимальной комплектации оборудованием. Например, в базовое оснащение входят:

- анализаторы газов крови;
- гематологические анализаторы;
- счетчики лейкоцитов;
- биохимические анализаторы;
- коагулометры;
- автоматизированные системы для иммуноферментного анализа (ИФА) и многое другое.

Выбор подходящего оборудования представляет собой серьезную проблему для любого медицинского учреждения. Ошибочные решения могут привести к следующим негативным последствиям:

1. Несоответствие оборудования задачам лаборатории. Часто случается, что приобретенное оборудование не соответствует специфике работы конкретной лаборатории. Это может происходить из-за неправильного выбора техники или изменения приоритетов исследовательской деятельности. Например, лаборатории, специализирующиеся на гематологии, нуждаются в одном наборе приборов, тогда как лаборатории, ориентированные на биохимию, требуют совершенно другого инвентаря.

2. Ограниченная функциональность оборудования. Многие лаборатории сталкиваются с проблемой ограниченной функциональности оборудования. Производители предлагают универсальные модели, которые подходят для большинства задач, однако не всегда способны удовлетворить потребности конкретных исследований. Это приводит к дополнительным временным и финансовым затратам на доработку или модернизацию техники.

3. Отсутствие квалифицированного технического обслуживания. Еще одной проблемой является отсутствие квалифицированного технического обслуживания. Большинство современного оборудования требует регулярного обслуживания и ремонта, которые могут проводиться только специалистами. Если поблизости нет сервисных центров или отсутствуют квалифицированные специалисты, это может привести к длительным простоям оборудования и снижению качества проводимых анализов.

4. Сложности с обучением персонала. Использование новой техники требует обучения персонала. Многие производители предлагают курсы и тренинги, но они могут быть дорогостоящими или труднодоступными. В результате сотрудники работают неэффективно или вовсе отказываются от новых технологий, предпочитая старые методы, даже если они менее точные и быстрые.

5. Регулирование и стандарты. Регулирование и стандарты также создают дополнительные трудности. Некоторые виды оборудования требуют сертификации

и лицензирования, что увеличивает сроки ввода их в эксплуатацию. Кроме того, постоянно меняющееся законодательство и требования к безопасности могут усложнить процесс обновления парка техники.

6. Конкуренция между производителями. Конкуренция между производителями медицинского оборудования тоже создает проблемы. Часто сложно выбрать оптимальное решение среди множества предложений, особенно когда речь идет о крупных закупках. Это может привести к покупке оборудования, которое либо слишком дорогостоящее, либо недостаточно качественное.

Все перечисленные проблемы делают оснащение клинико-диагностической лаборатории сложной задачей, требующей комплексного подхода. Важно учитывать не только технические характеристики оборудования, но и финансовые, кадровые и организационные аспекты.

Для решения вышеуказанных проблем предлагается разработать систему поддержки принятия решений (СППР). Эта система предназначена для автоматизации процессов анализа и выбора наилучших вариантов оборудования. Она помогает оценить различные параметры и критерии, такие как соответствие нуждам медицинского центра, стоимость и наличие постпродажного обслуживания. Основные задачи предлагаемой СППР включают:

- Выбор оптимальной модели оборудования, соответствующей индивидуальным потребностям медицинского центра.
- Оптимизацию бюджета учреждения при сохранении необходимого функционала.
- Учет наличия обучения персонала и гарантированного техобслуживания.

Недостаточная оснащенность медицинских учреждений оказывает непосредственное влияние на качество предоставляемых медицинских услуг. Создание СППР для подбора оборудования станет эффективным инструментом, способствующим повышению эффективности и результативности работы клинико-диагностических лабораторий, что в конечном итоге приведет к улучшению качества медицинской помощи населению.

Л и т е р а т у р а

1. Фролов, С. В. Рациональный выбор медицинской техники для лечебно-профилактического учреждения на основе системы поддержки принятия решений / С. В. Фролов, М. С. Фролова, А. Ю. Потлов // Врач и информационные технологии. – 2014. – № 3. – С. 35–45.
2. Фролова, М. С. Системы поддержки принятия решений для задач оснащения лечебных учреждений медицинской техникой / М. С. Фролова, С. В. Фролов, И. А. Толстухин // Вопросы современной науки и практики. Университет имени В. И. Вернадского. – 2014. – Спецвып. 52. – С. 106–111.
3. Об утверждении Правил проведения лабораторных исследований : приказ М-ва здравоохранения Рос. Федерации от 18 мая 2021 г. № 464н.
4. Современные тенденции развития рынка медицинских информационных систем / С. В. Фролов, С. Н. Маковеев, С. В. Семенова, С. Г. Фареев // Вестник ТГТУ. – 2010. – Т. 16, № 2. – С. 266–272.
5. Фролова, М. С. Оптимальный выбор изделия медицинской техники с использованием информационных систем в здравоохранении / М. С. Фролова, С. В. Фролов // Вестник ТГТУ. – 2013. – Т. 19 (3). – С. 553–561.
6. Фролов, С. В. Объектно-ориентированная декомпозиция информационной модели изделий медицинской техники / С. В. Фролов, М. С. Фролова // Ползуновский альманах. – 2016. – № 2. – С. 112–117.
7. Фролов, С. В. Мировые проблемы при выборе медицинского изделия для учреждения здравоохранения / С. В. Фролов, М. С. Фролова // Менеджер здравоохранения. – 2013. – № 11. – С. 50–61.