



ФТИЗИАТРИЯ, ПУЛЬМОНОЛОГИЯ И АРХИТЕКТУРА: СИНЕРГИЯ МЕДИЦИНСКИХ СТАНДАРТОВ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15497894>

Ирина Вагифовна Габибова,
Кандидат архитектуры (PhD), и. О. профессора
Кафедры “Архитектура и Градостроительство”,
МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ КИМЁ в Ташкенте.
[*irina.gabibova@mail.ru*](mailto:irina.gabibova@mail.ru)

Abstract: The article examines the prospects for interdisciplinary interaction between phthisiology, pulmonology and architecture in the context of creating modern medical institutions that meet both medical standards and energy efficiency requirements. Particular attention is paid to architectural solutions that improve the microclimate, ventilation and insolation in rooms intended for the diagnosis and treatment of respiratory diseases. Examples of domestic and foreign design of phthisiopulmonology centers are analyzed, taking into account sanitary and hygienic standards and principles of sustainable construction. The importance of integrating architectural innovations and clinical requirements to improve the quality of treatment, prevent nosocomial infections and reduce operating costs of medical institutions is emphasized.

Keywords: phthisiology, pulmonology, architecture, energy efficiency, medical standards, sustainable construction, ventilation, microclimate, hospital design, infection prevention.

Аннотация: В статье рассматриваются перспективы междисциплинарного взаимодействия фтизиатрии, пульмонологии и архитектуры в контексте создания современных лечебных учреждений, соответствующих как медицинским стандартам, так и требованиям энергоэффективности. Особое внимание уделено архитектурным решениям, способствующим улучшению микроклимата, вентиляции и инсоляции в помещениях, предназначенных для диагностики и лечения заболеваний органов дыхания. Проанализированы примеры отечественного и зарубежного проектирования фтизиопульмонологических центров с учётом санитарно-гигиенических норм и принципов устойчивого строительства. Подчёркивается значимость интеграции архитектурных инноваций и клинических требований для повышения качества лечения, профилактики внутрибольничных инфекций и снижения эксплуатационных затрат медицинских учреждений.

Ключевые слова: фтизиатрия, пульмонология, архитектура, энергоэффективность, медицинские стандарты, устойчивое строительство, вентиляция, микроклимат, проектирование больниц, профилактика инфекций.

Введение

В условиях роста заболеваемости болезнями органов дыхания — такими как туберкулёз и хронические обструктивные заболевания лёгких (ХОБЛ) — особое значение приобретает не только медицинское обслуживание, но и архитектурная организация лечебных учреждений.

Фтизиатрия и пульмонология - медицинские дисциплины, сосредоточенные на диагностике, лечении и профилактике заболеваний легких, таких как туберкулез и другие респираторные патологии. Эти области требуют строгого соблюдения санитарных норм, особенно в медицинских учреждениях, где контроль за распространением инфекций имеет первостепенное значение.

Современная фтизиатрия и пульмонология предъявляют высокие требования к пространству: оно должно быть безопасным, стерильным, функциональным и способствующим восстановлению здоровья пациентов.

В то же время актуальны задачи повышения энергоэффективности зданий и снижения затрат на эксплуатацию. На пересечении этих направлений возникает уникальная синергия — архитектурные решения, которые одновременно удовлетворяют медицинским стандартам и обеспечивают устойчивость в использовании ресурсов.

Современная архитектура стремится к созданию энергоэффективных и экологически устойчивых зданий. Синергия между фтизиатрией, пульмонологией и архитектурой открывает новые возможности для проектирования медицинских учреждений, которые одновременно соответствуют строгим медицинским стандартам и способствуют снижению энергопотребления. В данной статье рассматриваются ключевые аспекты этой синергии, включая требования к вентиляции, энергоэффективные технологии и их влияние на здоровье пациентов и персонала.

В фтизиатрии и пульмонологии ключевым фактором является инфекционная безопасность. Для предотвращения внутрибольничного распространения патогенов (в первую очередь — *Mycobacterium tuberculosis*) необходимы грамотные системы вентиляции, разделение потоков пациентов, наличие шлюзов и специальных зон фильтрации. Также важны естественное освещение, контроль микроклимата и удобство для медицинского персонала.

В частности, проектирование палат с отрицательным давлением, использование УФ-рециркуляторов, антисептических покрытий стен и безбарьерной среды — это не просто желательные, а обязательные меры. Эффективное пространство должно помогать лечить, а не только обслуживать процесс. Современные архитекторы и инженеры всё чаще сотрудничают с медицинскими специалистами при проектировании стационаров, амбулаторий и санаториев.

Основная цель — создать среду, поддерживающую здоровье: от ориентации окон на юг (для максимального солнечного света) до разработки «зелёных» маршрутов внутри зданий, минимизирующих перекрёстные контакты между пациентами с разным инфекционным статусом. Примером

может быть использование атриумов с естественной вентиляцией, адаптивные фасады, позволяющие регулировать температуру и освещённость, и системы рекуперации воздуха. Такие решения позволяют снизить нагрузку на климатическое оборудование и повысить энергоэффективность объекта без ущерба для санитарных норм.

Энергоэффективные больницы — не просто тренд, а необходимость. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования потребляют до 70% энергии медицинских учреждений. Интеграция ВИЭ (возобновляемых источников энергии), LED-освещения, солнечных батарей, терморегуляции, а также BIM-проектирование позволяют снизить эти затраты. Кроме того, стандарты «зелёного строительства» (LEED, BREEAM) уже адаптированы под медицинские объекты. Они учитывают не только экологическую составляющую, но и психоэмоциональное состояние пациентов, включая акустику, визуальный комфорт, зелёные зоны и доступ к природе.

Фтизиатрические и пульмонологические учреждения, такие как туберкулезные диспансеры и специализированные клиники, должны соответствовать строгим санитарно-эпидемиологическим требованиям. Основное внимание уделяется предотвращению распространения воздушно-капельных инфекций, таких как туберкулез. Ключевые элементы включают:

- **Системы вентиляции:** Обеспечение высокого уровня воздухообмена для удаления патогенов из помещений. В палатах и процедурных кабинетах часто используются системы с отрицательным давлением, чтобы предотвратить выход зараженного воздуха.

- **Изоляция:** Разделение потоков пациентов и персонала, а также создание изолированных зон для пациентов с инфекционными заболеваниями.

- **Дезинфекция:** Использование ультрафиолетовых ламп и других методов для стерилизации воздуха и поверхностей.

Эти требования создают значительную нагрузку на энергопотребление зданий, так как системы вентиляции и фильтрации работают непрерывно. Здесь

возникает необходимость интеграции энергоэффективных решений, чтобы снизить эксплуатационные расходы без ущерба для безопасности.

Современная архитектура предлагает решения, которые позволяют сочетать медицинские стандарты с энергоэффективностью. Основные подходы включают:

1. Пассивные системы энергосбережения:

- Использование теплоизоляционных материалов для минимизации потерь тепла.
- Ориентация зданий и расположение окон для максимального использования естественного освещения и тепла.
- Применение "зеленых" крыш и фасадов, которые улучшают теплоизоляцию и снижают нагрузку на системы кондиционирования.

2. Активные энергоэффективные технологии:

- Установка рекуператоров тепла в системах вентиляции, которые возвращают тепло от отработанного воздуха для обогрева поступающего свежего воздуха.
- Использование высокоэффективных HEPA-фильтров, которые обеспечивают качественную очистку воздуха при меньшем энергопотреблении.
- Интеграция возобновляемых источников энергии, таких как солнечные панели, для частичного покрытия энергозатрат.

3. Умные системы управления:

- Автоматизированные системы контроля микроклимата, которые регулируют вентиляцию и освещение в зависимости от количества людей в помещении и времени суток.
- Датчики качества воздуха, позволяющие оптимизировать работу систем фильтрации и вентиляции.

Интеграция энергоэффективных решений в проектирование фтизиатрических и пульмонологических учреждений дает множество преимуществ:

- **Улучшение качества воздуха:** Современные системы вентиляции и фильтрации обеспечивают чистый воздух, что снижает риск внутрибольничных инфекций и улучшает состояние пациентов с респираторными заболеваниями.

- **Снижение эксплуатационных затрат:** Энергоэффективные технологии сокращают расходы на электроэнергию и отопление, что особенно важно для бюджетных медицинских учреждений.

- **Экологическая устойчивость:** Использование возобновляемых источников энергии и снижение углеродного следа способствуют сохранению окружающей среды.

- **Комфорт для пациентов и персонала:** Оптимизированный микроклимат и естественное освещение создают более комфортные условия, что положительно влияет на процесс выздоровления и производительность труда.

Заключение. Синергия фтизиатрии, пульмонологии и архитектуры демонстрирует, что медицинские стандарты и энергоэффективность могут успешно сочетаться. Ключевыми факторами являются интеграция современных систем вентиляции, использование пассивных и активных энергоэффективных технологий, а также применение умных систем управления. Такие решения не только снижают эксплуатационные расходы, но и улучшают качество воздуха, минимизируют экологический ущерб и создают комфортные условия для пациентов и персонала.

На стыке медицины и архитектуры рождаются уникальные решения, способные изменить не только подход к лечению, но и само понимание «лечебной среды». Синергия медицины и энергоэффективного архитектурного проектирования позволяет создавать пространства, где высокие санитарные требования гармонируют с устойчивыми и экологичными технологиями. Такие здания становятся не только местами лечения, но и центрами восстановления и профилактики здоровья. В условиях глобальных вызовов - от пандемий до климатических изменений - интегративный подход становится ключом к будущему здравоохранения. Развитие энергоэффективных решений в

проектировании медицинских учреждений для фтизиатрии и пульмонологии открывает новые перспективы для здравоохранения. Архитектура, ориентированная на синергию медицинских и экологических стандартов, способствует созданию безопасных, устойчивых и экономически эффективных зданий. Будущее здравоохранения — в гармоничном сочетании науки, технологий и архитектуры.

Список использованной литературы:

1. Айламазян А.К., Гулиев Я.И. Данные, документы и электрические информационные системы // Тез. докл. Всемирный форум «Информатизация процессов охраны здоровья населения – 2001», 2001 г.
2. Визель А.А., Гурылева М.Э. Туберкулез. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 1999.
3. Перельман М.И., Корякин В.А., Богадельникова И.В. Фтизиатрия: Учебник. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010.
4. Чучалин А.Г. (ред.). Клинические рекомендации. Пульмонология. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005.
5. Кошечкин В.А., Иванова З.А. Туберкулез: Учебное пособие. – М., 2005. Сазыкин В.Л. Методология и организация комплексного измерения деятельности противотуберкулезной службы : дис. докт. мед. наук. – Москва, 2006.
6. ВОЗ. Рекомендации по основным компонентам программ профилактики и контроля инфекций на национальном уровне и в учреждениях неотложной медицинской помощи. – Женева: Всемирная организация здравоохранения, 2016 г.
7. Дюк В., Эмануэль В. Информационные технологии в медико-биологических исследованиях. – СПб.: Питер, 2003.
8. Уральский НИИ фтизиопульмонологии. Комплексная интеллектуальная информационно-телецинская система «Фтизиатрия» (КИИТС-Ф): описание и архитектура. – Екатеринбург, 2012.