



НИИ
ОРГАНИЗАЦИИ
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
И МЕДИЦИНСКОГО
МЕНЕДЖМЕНТА

ЭКСПЕРТНЫЙ ОБЗОР

Новые подходы к пространственным,
архитектурным и интерьерным
решениям для медицинских
учреждений



МОСКВА
2020



НИИ
ОРГАНИЗАЦИИ
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
И МЕДИЦИНСКОГО
МЕНЕДЖМЕНТА

ЭКСПЕРТНЫЙ ОБЗОР

Новые подходы к пространственным,
архитектурным и интерьерным
решениям для медицинских
учреждений

Научно-исследовательский институт организации здравоохранения
и медицинского менеджмента
Департамента здравоохранения города Москвы

Аксенова Е. И., Камынина Н. Н., Мыльникова Л. А.

**ЭКСПЕРТНЫЙ ОБЗОР:
НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОСТРАНСТВЕННЫМ, АРХИТЕКТУРНЫМ
И ИНТЕРЬЕРНЫМ РЕШЕНИЯМ ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ
УЧРЕЖДЕНИЙ**

Москва
2020

УДК 725.51:721.05

ББК 51.1(2),38.7

Экспертный обзор: Новые подходы к пространственным, архитектурным и интерьерным решениям для медицинских учреждений / Аксенова Е. И., Камынина Н. Н., Мыльникова Л. А. – М.: ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», 2020. – 36 с.

Издание подготовлено для использования службами Департамента здравоохранения города Москвы.

УДК 725.51:721.05

ББК 51.1(2),38.7

©ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», 2020

© Коллектив авторов, 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

Глоссарий	4
Введение	5
Глава 1. Пространственные, архитектурные и интерьерные решения при строительстве больниц	8
Глава 2. «Умные» больницы	15
Глава 3. Больницы: пространственная организация, архитектурные решения и интерьер	17
Заключение	32

ГЛОССАРИЙ

БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Система организации производства или любой деятельности, направленная на непрерывное совершенствование деятельности организации, достижение ее долгосрочной конкурентоспособности, а также постоянное сокращение издержек.

Включает в себя алгоритмы и программное обеспечение для аппроксимации человеческих знаний при анализе сложных медицинских данных.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В МЕДИЦИНЕ

Использование алгоритмов и программного обеспечения для упрощения и замены человеческих знаний при анализе сложных медицинских данных.

БИОФИЛЬНЫЙ ДИЗАЙН

Концепция, ориентированная на возможность человека приблизиться к природе посредством прямой природы, косвенной природы, а также условий для пространства и места путем использования натуральных материалов, цветов, растений, естественного света и так далее.

SHELL SPACES

Свободные пространства, которые могут быть легко переориентированы на другой вид деятельности персонала.

ВВЕДЕНИЕ

Научные исследования и мировая практика указывают на то, что медицинские учреждения, построенные по дизайн-проекту, с учетом архитектурных и интерьерных особенностей, имеют гораздо больший потенциал быть полезными и безопасными как для пациентов, так и для медицинского персонала. Недавние исследования в области дизайна операционных залов показали, что правильно сконструированное помещение, выполненное с учетом всех принципов эффективности и с новейшими дизайнерскими решениями, способно повысить не только безопасность, но и производительность.

Для чего необходимо уделять так много внимания дизайну, интерьеру и архитектурным решениям? Если верить научным исследованиям, в больнице присутствуют два широких типа проблем – это нанесение угрозы жизни и здоровью в результате активных и скрытых сбоев. Активные сбои – это нарушения процедуры в результате неизлечимого состояния пациента, врачебной ошибки или усталости медицинского персонала. Скрытые сбои – недостатки самой процедуры или конструкции здания, что также может нанести вред пациенту. Сокращение числа сбоев обоих типов является первоочередной задачей администраторов больниц. Однако, как правило, управленцы склонны обращать внимание на активные сбои, забывая о скрытых. Чтобы этот недочет был устранен, необходимо обращаться к архитекторам за стратегиями строительства и дизайна интерьера конкретного медицинского учреждения, с учетом его функциональных и иных особенностей, так как такой подход способен существенно сократить количество несчастных случаев.

Среди основных тенденций, влияющих на дизайн медицинских организаций, в 2020 году можно выделить следующие: изменения климата, справедливый и равномерный доступ к медицинским услугам, ориентированность на пациента, охрана здоровья медицинского работника, продвижение технологий и создание виртуальной среды обслуживания, ускорение влияния робототехники и искусственного интеллекта, персонализированное лечение в результате достижений в области точной медицины.

Менеджменту медицинских учреждений, находящихся на этапе переосмысления дизайна своих организаций, следует особое внимание уделять появлению новых технологий и их возможному применению в интерьере.

Крайне важно оснащать медицинские учреждения бесплатными зарядными станциями.

В целом больницы должны быть более оптимизированными, а помещения – динамичными. Необходимо повсеместное использование новых материалов, защищающих пространства от инфекций, создание адаптируемых пространств, реализация концепции связи человека с природой – так называемого биофильного дизайна помещений.

Учет вышеописанных особенностей позволит создать не только красивое, передовое и гостеприимное учреждение, способное полностью удовлетворить потребности пациентов и персонала, но и сформировать безопасную, благоприятную среду. При строительстве или реновации медицинских организаций необходимо помнить: дизайн больницы или клиники не ограничивается расположением помещений – речь идет о куда более широкой картине, которая позволит обеспечить медицинскому учреждению лидерство на рынке медицинских услуг.

Среди наиболее ярких, актуальных тенденций в этой сфере следует отметить высокоэкологичные проекты, а также больницы, организованные по принципам бережливого производства. В целом медицинские организации начинают выглядеть более доброжелательно: традиционные цветовые сочетания, стандартные интерьеры, типичная мебель и зоны отдыха, старомодные приемные, процедурные и хирургические кабинеты отходят на второй план. Последние научные исследования рекомендуют сосредоточиться на освещении и цветовой гамме медицинских учреждений. На смену традиционным вариантам освещения должны приходиться уже существующие современные технологии освещения, ориентированные на энергоэффективные, высокопроизводительные, не требующие обслуживания,

более надежные и безопасные решения и системы с более длительными сроками эксплуатации. Цвета, в свою очередь, влияют на настроение и поведение не только пациентов и посетителей, но и медперсонала. Кроме того, стоит обращать внимание на краски с нулевым содержанием летучих органических соединений, без запаха.

Еще одна тенденция, которую, несомненно, нельзя упустить, – «умные» здания. В сфере здравоохранения активно развиваются технологии, уже давно запущен процесс цифровизации, однако, как правило, они касаются записи пациентов или определенных медицинских процедур. Но нельзя упускать переход к smart-технологиям и при строительстве больничных зданий. Новые технологии оказывают максимальную поддержку медицинским организациям различного профиля.

Использование правильных инструментов может оказать существенное влияние в том числе и на прибыль.

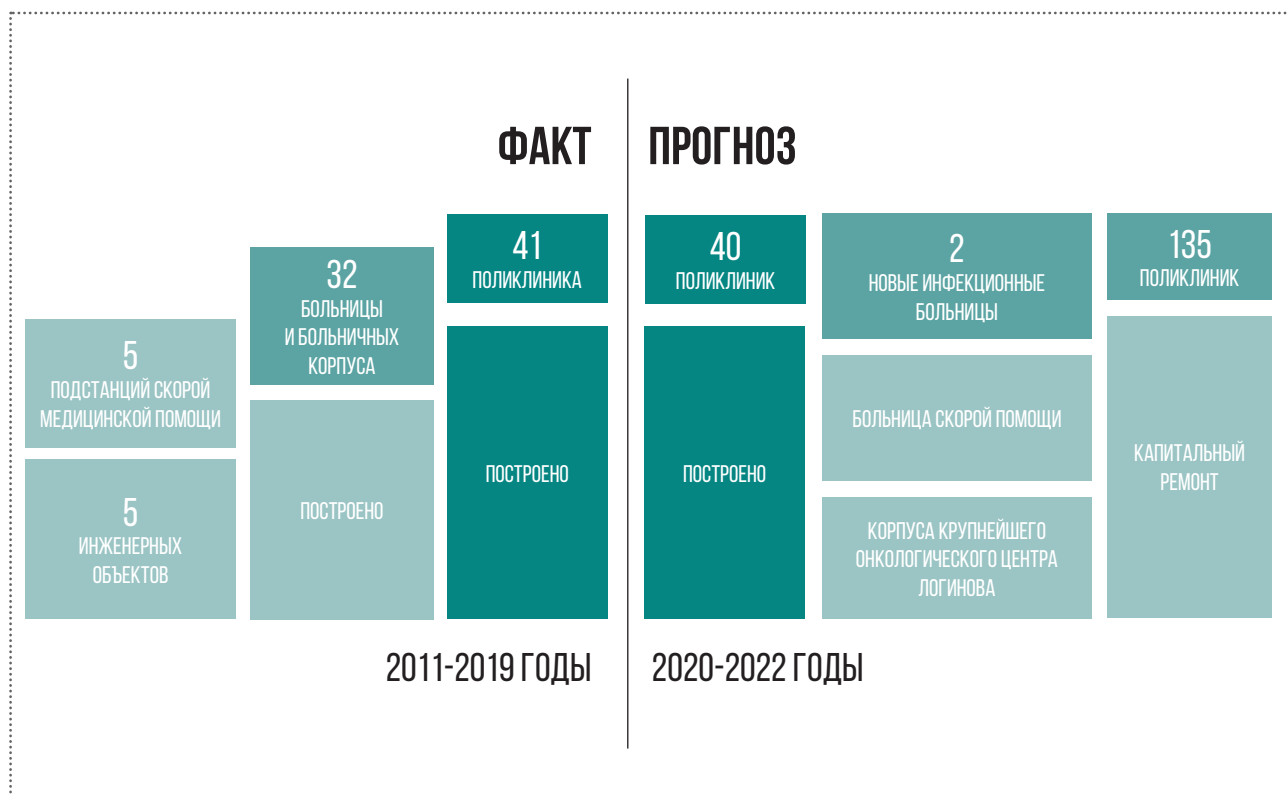


Рисунок 1. Динамика строительства и реконструкции медицинских организаций в Москве

Одна из ключевых проблем российского здравоохранения – устаревшие, не соответствующие современным требованиям больницы и медицинские учреждения. Актуальна она и для Москвы. Первоочередной задачей городского развития столицы является реконструкция уже существующих медицинских организаций и строительство новых. Динамику строительства и реконструкций медицинских учреждений Москвы можно увидеть выше, на рисунке 1.

Современные нормы медицинского строительства заключаются в следующем:

- запрещено близкое к медучреждениям расположение технических и транспортных объектов;
- запрещено размещение микробиологических лабораторий в жилых домах;
- нельзя размещать стационары ближе 100 м от жилых домов;
- автостоянки находятся не ближе 50 м от корпусов;
- на территории больниц обязательно устраиваются зеленые зоны из расчета 60–300 кв. м на койко-место;

- посадки деревьев должны быть не ближе 15 м от окон;
- окна на южной стороне должны оборудоваться козырьками.

Актуальной остается проблема горячего водоснабжения – его теперь необходимо проводить во все кабинеты и санузлы. Помимо этого в медицинском учреждении должно быть в наличии резервное горячее водоснабжение.

Среди наиболее крупных строительных проектов 2020–2022 годов можно выделить следующие топ-10 объектов:

- 1) строительство нового хирургического корпуса госпиталя «Мать и дитя» в Лапино – в объект площадью 18,5 тыс. кв. м планируется вложить около 4,5 млрд рублей. Семиэтажный корпус будет рассчитан на 15 тыс. операций, более 27 тыс. койко-дней и более 200 тыс. амбулаторных посещений в год. В хирургическом стационаре будет 75 коек;
- 2) многофункциональный медицинский центр для АО «Группа компаний «МЕДСИ»». В состав медицинского комплекса войдут клиничко-диагностический центр для взрослых и детей, дневной стационар, круглосуточный стационар с отделениями высокотехнологичной хирургии и нейрохирургии, родильный дом и педиатрическое отделение;
- 3) израильский медицинский центр Nadassah на территории Московского международного медицинского кластера (МММК) в «Сколково» планируется ввести в эксплуатацию в 2022 г. Здание площадью порядка 30 тыс. кв. м будет располагать как дневными стационарами, так и палатами для пребывания в течение нескольких суток и реанимацией;
- 4) ОАО «Медицина» построит в Химках высокотехнологичный онкологический амбулаторно-диагностический центр с позитронно-эмиссионной томографией с собственным циклотроном для приготовления радиофармпрепаратов;
- 5) появится лечебно-диагностический НМИЦ им. Алмазова с территорией общей площадью 61,9 тыс. кв. м;
- 6) в Красногорске появится московская детская больница со стационаром на 420 койко-мест, современным диагностическим центром на 300 посещений в смену, оборудованным по последнему слову техники;
- 7) лечебно-диагностический комплекс площадью 60 тыс. кв. м будет построен на территории Московского клинического научно-практического центра им. А. С. Логинова. В состав комплекса войдет клиника женского здоровья, консультативно-диагностическое отделение, операционный блок с операционными разного профиля, а также отделения лучевой терапии и диагностики, оснащенные высокотехнологичным оборудованием;
- 8) в Балашихе будет построен новый онкологический центр, оснащенный оборудованием для лучевой терапии. Кроме того, комплекс оснастят современным высокотехнологичным оборудованием;
- 9) строительство многопрофильного медицинского центра ГБУЗ РК «Крымская республиканская клиническая больница имени Н. А. Семашко» под Симферополем;
- 10) строительство крупного многопрофильного медицинского комплекса под Петербургом. Площадь многофункционального медицинского комплекса составит 110 тыс. кв. м. В его состав войдут центр высокотехнологичной помощи, амбулаторно-поликлиническое отделение, стационар для взрослых и детей на 300 коек, реабилитационный блок, центр спортивной медицины, а также онкологический центр.

Ниже будут рассмотрены актуальные принципы проектирования больниц, медицинских учреждений, новые архитектурные, дизайнерские и пространственные решения, которые позволяют сделать медицинское учреждение наиболее эффективным.

ГЛАВА

1

**ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ, АРХИТЕКТУРНЫЕ
И ИНТЕРЬЕРНЫЕ РЕШЕНИЯ ПРИ
СТРОИТЕЛЬСТВЕ БОЛЬНИЦ**

При выборе пространственных, архитектурных и интерьерных решений необходимо прежде всего ориентироваться на извлечение пользы для пациентов и их семей, а также создание наиболее благоприятных условий для медицинского персонала.

Изначально дизайн медицинских учреждений был призван снизить стресс пациентов, однако эта функция постепенно эволюционировала и стала включать в себя безопасность не только пациентов, но и персонала, поддержание морального духа и высокой производительности труда, экологическую устойчивость. Прежде чем рассказывать о самых актуальных принципах проектирования и дизайна, попробуем описать, какие существуют этапы строительства медицинского учреждения.

Процесс планирования, проектирования и строительства больницы можно разбить на три этапа. Первый – определение и планирование самого проекта больницы, включая запрос проекта, стратегический план, оценку потребностей в оборудовании, конкретную программу и разработку концепции. Второй этап – подготовка схематического проекта, разработка дизайна, строительной документации и получение разрешения на строительство. Третий этап охватывает торги, строительство, лицензирование и оценку.

Реализация процесса планирования, проектирования и строительства больницы представлена ниже, на рисунке 2.

На первой фазе необходимо четко сформулировать определение проекта и прописать этапы его планирования. Частью данной фазы является составление бюджета, рассмотрение долгосрочного стратегического и капитального планирования больницы. Стратегический план должен быть разработан с учетом желаемого количества обслуживаемых пациентов, целей ухода за пациентами и общественных работ на период не менее пяти лет. Предлагаемые строительные проекты, включенные в стратегический план, должны позволить больнице расти.

В стратегическом плане должна быть заложена оценка потребностей объекта, включающая анализ работы каждого отделения больницы, выполняемые ими текущие и потенциальные будущие рабочие нагрузки. Эти прогнозы рабочей нагрузки задают требования к пространству, которые формируют основу для будущего ремоделирования или строительства.

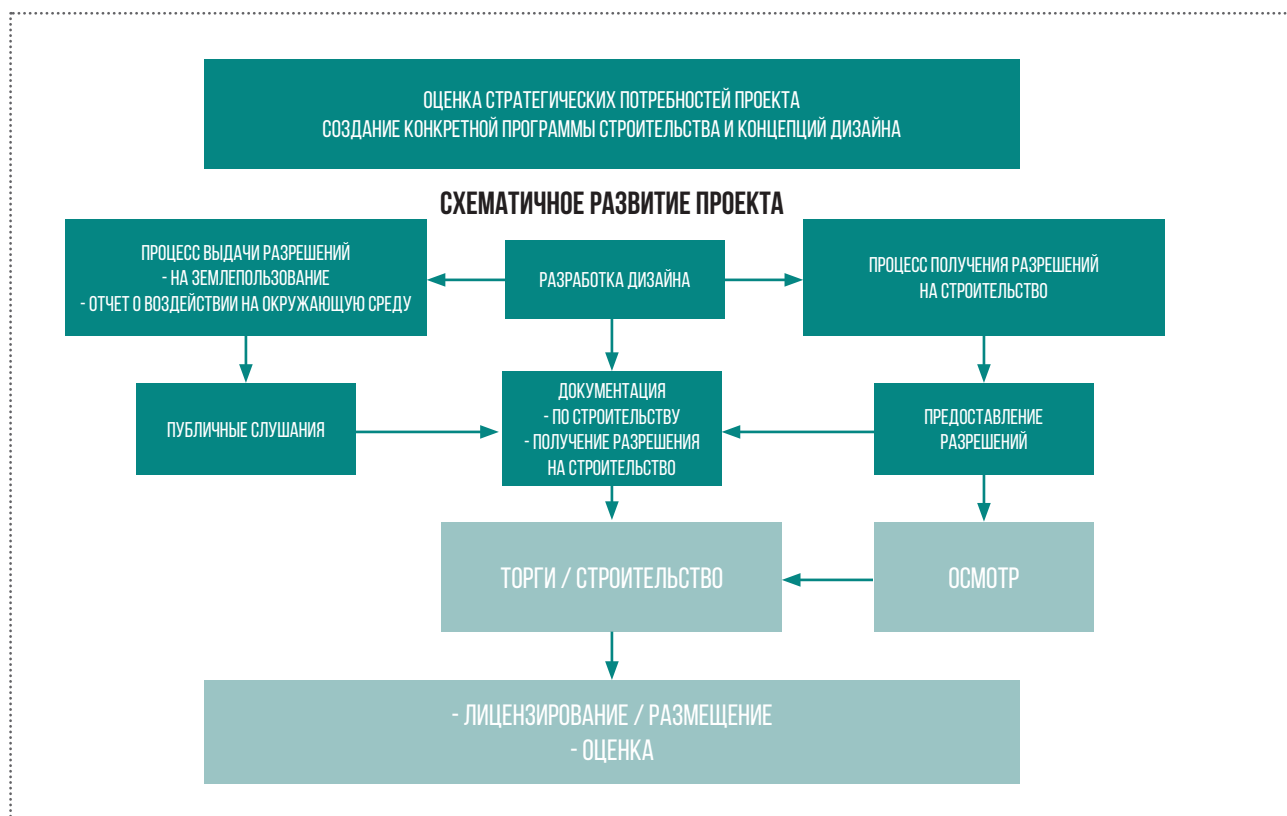


Рисунок 2. Фазы строительства медицинского учреждения

Как только предложенный проект будет определен, следует разработать специальную программу для анализа потребностей в пространстве и основном оборудовании для каждого департамента/отделения. Требования к площади зависят от количества медицинских процедур или услуг, а также от площади, необходимой для обращения и ожидания пациентов (с учетом требований доступа для инвалидов) и наличия туалетных комнат. Также учитывается модель комплектования персоналом, диаграммы материальных потоков, сопутствующие услуги и смежные области. Процентные коэффициенты применяются к пространству механического оборудования, чистым квадратным метрам и выходам, таким как лестницы и лифты.

После утверждения конкретной программы готовится концептуальный проект, который развивает доступное пространство в планы этажей, внутренние фасады, схемы штабелирования и блокировки, разрезы зданий, внешние фасады и план строительной площадки. Реновация медицинского учреждения или частичная его перепланировка/надстройка следуют той же логике, но в более широкой системе координат. Концепция проекта должна быть достаточно подробной, чтобы можно было получить достоверную оценку общей стоимости квадратного метра, основанную на исторических факторах стоимости в месте нахождения больницы. Эта информация, хотя и ограничена, часто является основой для будущей проработки бюджета общей стоимости проекта. Помимо этого, очень важно в бюджете строительства учесть непредвиденные расходы, на которые следует заложить какой-то процент, а также сделать поправку на инфляцию, неизвестные на данном этапе, но существующие условия, а также возможное увеличение затрат на этапе выдачи разрешений и смену потенциальных владельцев во время строительства. Именно на общей стоимости проекта будет основано решение исполнительной администрации и правления клиники об одобрении или отклонении проекта.

Общая стоимость проекта также включает в себя гонорары архитекторов и инженеров, медицинское и немедицинское оборудование, сборы за выдачу разрешений на строительство OSHPD и непредвиденные расходы по проекту. Общее правило для общей стоимости проекта – умножить стоимость строительства на 1,5. Потеря доходов от бизнеса, временная потеря финансирования, плата за разрешение на условное использование, не связанные со строительством, гонорары консультантов, гонорары адвокатов и другие связанные с этим расходы являются отдельными статьями, дополнительными к общей стоимости проекта.

Вторая фаза строительства – схематическое проектирование. Данная фаза начинается в момент, когда здание спроектировано с точки зрения стратегии, материалов, формы и организации внутренних пространств, а также внешнего вида. На этом этапе происходит определение основных положений механического и электрического оборудования, а также определение структурной системы, планировки и расположения здания.

После завершения схематического проектирования может быть подготовлена более подробная смета расходов. Эта оценка должна подтвердить, что проект выполняется в соответствии с ранее утвержденной общей стоимостью проекта. Цель этого этапа – получить все решения, необходимые для перехода к подготовке строительной документации.

После того как одобрены все элементы этапа разработки проекта, готовятся строительные документы. Это рабочие чертежи и спецификации, необходимые для предоставления генеральному подрядчику, с достаточной информацией, чтобы построить здание.

На третьей фазе начинаются торги и строительство. Одним из важных элементов данной фазы является осмотр незавершенного строительства. Критерии оценки хода строительства должны включать в себя соответствие первоначальному замыслу проекта: будут ли там проводиться операции; насколько они будут простыми; эффективность отопления и кондиционирования воздуха; предметы, требующие доработки или исправления, и общее удовлетворение программой и процессом.

В 2010-х проектировка больниц стала включать следующие обязательные пункты:

- создание звукопоглощающей среды (включая потолок, стены и полы);
- создание благоприятной визуальной среды с помощью естественного света и вида на природу из окон, а также произведений искусства;

- соблюдение стандартов безопасности, включая высокое качество воздуха и вентиляцию, легкую очистку поверхностей, визуальный доступ персонала к пациентам и потолочные подъемники для увеличения мобильности пациентов;
- доступность свободного ориентирования в самом здании больницы (удобная навигация) – вывески, планы этажей и справочное бюро – для облегчения поиска входа в здание;
- реализация принципов устойчивости, которая включает энергосберегающие функции, управление отходами и строительным материалам.

Помимо этого в современных клиниках палаты для пациентов должны быть оснащены индивидуальным контролем самими клиентами степени освещенности и температурного режима.

Современные больницы должны располагать семейными зонами поддержки – удобные зоны ожидания, открытый сад с сидячими местами.

Необходимо также учитывать важность поддержки персонала – децентрализованные рабочие места для медсестер, близость расходных материалов и медикаментов во всех помещениях, где организовано медицинское обслуживание, а также удобные зоны отдыха.

Особенное внимание стоит уделять вспомогательным медицинским помещениям, а именно презентабельности и оснащенности конференц-залов, акустике в операционных, качеству и расположению рабочих мест.

Если говорить о самых актуальных тенденциях при проектировании и строительстве новых медицинских учреждений, которые наметились в 2020 году, то следует выделить следующие:

- проектирование и строительство для эффективной и устойчивой работы медицинских учреждений даже в условиях ограниченного бюджета;
- проектирование и строительство больниц и иных медицинских учреждений, которые будут способны к быстрой адаптации к любым кризисным явлениям, начиная от погодных, заканчивая бурным всплеском неотложной медицинской помощи;
- переход к клиентоориентированной модели путем повышения доступности и удобства медицинских услуг, одновременно сокращая время на ожидание, прием и регистрацию.
- минимизация ситуаций крайнего утомления работников здравоохранения (согласно данным клиники Майо, порядка 40 % врачей говорят о симптомах выгорания, а по данным CareerBuilder – 70 % медсестер сообщили, что они испытывают аналогичные стрессы). В проектирование больницы должны быть включены пространства для выхода из перманентного рабочего стресса при уходе за больными. Это позволит медицинским работникам эффективно и результативно выполнять свою работу;
- интегрирование виртуальных персональных технологий – носимых датчиков, позволяющих людям самостоятельно отслеживать отдельные показатели здоровья. Такие технологии могут позволить следить за динамикой процесса выздоровления у уже обратившихся к медицинской помощи пациентов, обеспечивать пациентам больший контроль над их клиническим опытом, помогая им играть более активную роль в их собственном лечении, а также выявлять новые случаи рецидивов заболевания. Важной составляющей использования таких гаджетов является поддержание технологий передачи информации с носимых устройств пациентов, например фитнес-приложений, в электронную медицинскую карту;
- ускорение внедрения искусственного интеллекта (ИИ) и робототехники. Операционные блоки должны быть оснащены объектами, созданными с помощью ИИ, для лучшего управления операциями, включая цепочки поставок и персонал. ИИ также помогает в управлении медицинскими объектами, чтобы помочь устранить потери энергии и воды;
- оснащение медицинских учреждений цифровыми киосками – сенсорными мониторами, позволяющими пациентам легко регистрироваться при входе в учреждение. С помощью таких киосков пациентам предоставляется информация о времени ожидания, а также цифровые формы, которые необходимо заполнить до начала приема;

- внедрение в медицинскую практику телемедицинских технологий: оснащение медицинских учреждений оборудованием для удаленного наблюдения за состоянием здоровья пациентов, например удаленные кардиомониторы. Для этого необходимо также озаботиться проектированием конференц-залов с большими видеомониторами и настольными и/или мобильными компьютерами, оснащенными веб-камерами, что позволит проводить консультации независимо от местоположения;
- оснащение медицинских учреждений рабочими станциями на колесах, что позволит медсестрам и техническим специалистам перемещаться из комнаты в комнату и получать доступ к информации о пациенте и другим важным данным на ходу.

Еще один новый тренд, который имеет немало преимуществ, – создание адаптируемых пространств. Проектировщики медицинских учреждений признают преимущества гибких, многоцелевых пространств. Архитекторы помогают администраторам здравоохранения лечить как можно больше пациентов и увеличивать квадратные метры. Этого можно добиться:

- используя для формирования пространств сборные перегородки и стены, так как они требуют меньше времени для монтажа, чем традиционная стена, и обеспечивают гибкость при планировке помещения;
- создавая пространства, которые не являются жизненно важными для повседневной работы объекта, но служат резервом для расширения при необходимости, – так называемые ‘shell spaces’. Например, текущая комната хранения или редко используемая конференц-комната может быть заменена дополнительными комнатами для обследования пациентов, аптекой или даже лабораторией визуализации при необходимости;
- создание централизованных рабочих станций для медсестер, которые позволят улучшить рабочий процесс. Медсестры должны находиться в непосредственной близости от палат пациентов, то есть централизованные станции станут, в том числе, средой для консультаций, что позволит медсестрам сотрудничать друг с другом и обсуждать вопросы ухода за пациентами с врачами;
- для экономии места необходимо устанавливать настенные рельсовые системы хранения. Они просты в установке, универсальны и вмещают все виды предметов.

При строительстве больницы необходимо сосредоточиться не только на создании красивых помещений, но и на использовании материалов, защищающих от распространения инфекции. По данным Центров по контролю и профилактике заболеваний (CDC), один из двадцати пяти пациентов в Соединенных Штатах заражается внутрибольничными инфекциями каждый день. Чтобы предотвратить это, дизайнеры медицинских учреждений часто наносят антимикробные покрытия на твердые поверхности и используют освещение, которое борется с распространением болезней. Среди таких материалов лидируют:

- медь, так как она является естественным противомикробным средством и специально используется для уничтожения кишечной палочки, некоторых штаммов метициллин-устойчивого *Staphylococcus aureus* (MRSA), вируса гриппа А, аденовируса и других инфекционных агентов и выглядит довольно эстетично;
- фотоактивные пигменты – а именно стеклянные, керамические и стальные поверхности, покрытые фотоактивными пигментами, которые убивают микробы при воздействии искусственного или естественного ультрафиолетового излучения. Эти покрытия часто встречаются на плитках коммерческих и жилых ванных комнат, чтобы помочь им дольше оставаться чистыми;
- светодиодное освещение индиго – оно помогает убивать бактерии и повышает безопасность пациентов, посетителей и персонала, его также используют для ограничения распространения переносимых по воздуху бактерий в операционных.

Что касается интерьера, то для медицинского учреждения можно реализовывать концепцию биофильного интерьера. В больницах биофильный дизайн чаще всего соединяет общественные пространства – входы, комнаты ожидания и кафетерии – с дневным светом и природой, чтобы создать успокаивающую среду для всех, кто входит.

Биофильный дизайн призван соединять помещение с природной средой. Для его реализации нужно прежде всего привлечь большее количество естественного света в пространство. Это можно сделать с помощью больших окон от пола до потолка, стеклянных навесных стен и мансардных окон, что снизит потребность в искусственном освещении и поможет улучшить настроение и пациента, и персонала. Кроме того, недавнее исследование, опубликованное в исследовательском журнале *Microbiome*, показало, что воздействие дневного света может служить естественным дезинфицирующим средством, помогая убивать бактерии, обычно встречающиеся в пыли.

Биофильный дизайн идеально подходит для нестерильных помещений, однако следует проявлять осторожность при его внедрении в других помещениях учреждения, например, таких, как палаты пациентов, – в них должно быть достаточно естественного света, но дизайн окон не должен нарушать частную жизнь пациента. Также не всегда возможно разводить растительность в определенных зонах медицинского учреждения. В этих случаях соединение с природой можно получить, повесив тематические художественные работы на стенах или соответственно окрасив пол или потолок.

Современные больницы должны быть оснащены отдельными комнатами ожидания, где у посетителей будет возможность бесплатно пить свежий кофе, смотреть телевизор, просматривать веб-страницы на мобильных планшетах, предоставляемых учреждением. Все это заставит их почувствовать себя VIP-персонами. Удобные кресла и диваны, а также теплые тона стен сделают пространство уютным.

Сдвиг парадигмы в восприятии того, как должны выглядеть интерьеры медицинских организаций, позволил развить новый виток дизайнерского бизнеса. Такой подход позволяет получить более эстетичные, функционально эффективные и экологически чистые интерьеры больниц.

Среди основных тенденций в дизайне стоит выделить:

- дизайн интерьера медицинских помещений и дизайн больничной мебели сегодня становятся все более сложными, однако важно при этом не потерять эффективность: современный облик дизайна больницы добавил гостеприимства интерьерам. Приемные превращаются в сложные и привлекательные помещения, процедурные и хирургические кабинеты – в эстетические и современные помещения, комнаты для пациентов реконструируются в позитивные, схожие с домашними зоны. В то время как помещения для персонала и пункты ухода становятся более эффективными и удобными;
- при смене цветовой палитры стоит придерживаться нейтральных цветов, так как это делает пространство более изысканным и помогает пациентам чувствовать себя комфортнее. Белоснежные простыни и стены цвета яичной скорлупы напоминают посетителям обстановку отеля и курорта. Также могут быть добавлены успокаивающие пастельные оттенки, например, голубой, мятно-зеленый, что позволит создать благоприятную и безмятежную обстановку;
- энергоэффективное высокопроизводительное освещение, не требующее обслуживания, с более длительными сроками эксплуатации. Светодиодные светильники, рассчитанные на работу более 50 тыс. часов, отвечают всем этим требованиям в медицинских помещениях.

Одна из новейших тенденций – «уменьшение» больниц. Тренд в больничной архитектуре — небольшие медицинские учреждения, вмещающие около 50 коек, но предоставляющие широкий спектр услуг. При этом больницы нового формата должны учитывать потребности представителей разных поколений. Сейчас важно также открывать отделения неотложной помощи для гериатрии, психиатрические клиники с отдельными входами и процедурными кабинетами и, наконец, женские клиники с рабочими и родильными помещениями.

Выше, во введении, мы упоминали феномен активных сбоев – ситуаций, в которых может быть нанесен вред пациенту по причине плохого состояния здоровья пациента или врачебной ошибки ввиду различных причин, в том числе и высокой утомляемости медицинского персонала, – и скрытых сбоев, когда нарушение процедуры может произойти из-за несовершенства процедуры или здания медицинского учреждения.

Для уменьшения негативного эффекта предлагаются следующие дизайнерские решения:

- одинаковые палаты: направление, расположение и расстановка мебели и других предметов в комнате пациента играют огромную роль для уменьшения количества ошибок медицинского работника. Стандартизируя систему, в которой кровати пациентов, медицинское оборудование и расходные материалы размещаются в одном и том же месте в каждой комнате, даем возможность персоналу быстро получить доступ ко всему, что необходимо для оказания помощи, вместо того чтобы каждый раз переориентироваться;
- прикроватная карта для записи информации о пациенте, обсуждения хода протекания болезни и лечения, что снизит вероятность того, что медсестра забудет записать информацию или сделает это неправильно;
- расположение ванной комнаты и раковины рядом с кроватью пациента, так как это уменьшит количество падений, которые могут продлить время выздоровления пациента. Наличие легко доступной раковины для персонала у входа в палату пациента уменьшит распространение инфекции;
- семейные зоны. Спальные кресла в палатах для пациентов позволят членам семей оставаться на более длительный период времени, а иногда и на ночь, чтобы помочь пациентам. Более продолжительные семейные визиты также способствуют улучшению самочувствия пациента, что повышает его удовлетворенность и часто приводит к более быстрому восстановлению;
- естественное освещение, так как напряжение глаз, вызванное тусклым освещением и неэффективной обработкой окон, – блики – может вызвать стресс и способствовать усталости и ошибкам;
- продуманный акустический дизайн помогает персоналу лучше слышать пациентов и друг друга. Кроме того, удовлетворенность пациентов в значительной степени определяется акустикой, поэтому важно обеспечить, чтобы пациенты могли комфортно отдыхать в своих комнатах и спать без отвлекающих шумов.

ГЛАВА

2

«УМНЫЕ» БОЛЬНИЦЫ

Технологии становятся прогрессивнее с каждым днем. Именно сфера охраны здоровья становится ключевым рынком для «умных» зданий. Рост этого сегмента рынка обусловлен в основном высокими темпами строительства новых объектов по всему миру в сочетании с растущим спросом на медицинские услуги из-за старения населения. Особенно заметна эта тенденция в Северной Америке, Западной Европе, Японии, Южной Корее, Австралии и Новой Зеландии.

Использование интеллектуальных строительных технологий более распространено именно при строительстве новых медицинских объектов. Согласно существующим исследованиям, тенденция «умного» строительства в больницах проявилась путем реализации сложных систем, требующих больше подключенного оборудования и современных платформ по сравнению с другими отраслями. Больницы также все чаще применяют дополнительное программное обеспечение.

Среди основных тенденций на пути создания «умной больницы» стоит отметить следующие:

- виртуальная реальность: интересной возможностью проектирования медицинских учреждений сегодня является использование технологии VR. Она позволяет создать цифровую 3D-модель любого медицинского учреждения и принимать более обоснованные решения о дизайне здания. Например, удобно ли расположены настенные поручни, – это можно посмотреть на каждом этаже здания с помощью 3D-модели;
- инструменты информационного моделирования;
- лазерное сканирование становится все более популярным, особенно при реконструкции существующих зданий. Использование лазерных 3D-сканеров для создания быстрых и точных строительных конструкций помогает точнее определять бюджет строительства или реконструкции, а также производить точные измерения во время планирования до строительства;
- модульное строительство. Оно предполагает использование модульных конструкций – специальные склады для хранения химикатов, медицинских труб и других чувствительных материалов (это идеальные решения для инфекционного контроля) – и модульных полозьев, которые изготавливаются на объекте, в то время как здание строится;
- облачные и мобильные технологии;
- дроны: при проектировании большинства крупных строительных конструкций беспилотники с навесным оборудованием BIM позволяют значительно упростить процесс оценки, что помогает инженерам определить проблемы конструктивности на ранних этапах.

Умные больницы призваны интегрировать современные рабочие пространства, которые соединяют физический и цифровой мир с интеллектом, разработанным для концентрации ресурсов при одновременном повышении производительности команды.

ГЛАВА

3

**БОЛЬНИЦЫ: ПРОСТРАНСТВЕННАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ, АРХИТЕКТУРНОЕ РЕШЕНИЕ
И ИНТЕРЬЕР**

Ниже приведены наиболее показательные кейсы с примерами современных подходов к строительству и организации рабочего пространства в клиниках разного масштаба и профиля.



НОВАЯ БОЛЬНИЦА В УХАНЕ (КНР)

Власти региона, оказавшегося в эпицентре распространения новой коронавирусной инфекции, смогли мобилизовать ресурсы и построить абсолютно новое медицинское учреждение всего за 10 дней.



Двухэтажная больница Хошеншань площадью 25 тыс. кв. м начала принимать своих первых пациентов спустя чуть больше недели после начала работы по планировке участка для строительства. Такие масштабы и скорости строительства стали возможными благодаря быстровозводимым блокам и тысячам рабочих, работающих сутками напролет. Здание больницы было смоделировано по прототипу больницы Сяотаншань в Пекине, которая была построена в 2003 году всего за семь дней во время вспышки атипичной пневмонии. В настоящее время эффективность новых больниц остается в значительной степени непроверенной, и некоторые наблюдатели поднимают вопросы об их общей функциональности и безопасности.

Двухэтажная больница построена с использованием сборных конструкций, что является ключом к успеху при настолько интенсивном строительстве здания. Сборные блоки здания изготавливаются заранее и монтируются на подготовленный на месте строительства фундамент.

Больница была построена исходя из нескольких концептуально важных принципов:

- группирование пациентов по уровню тяжести течения заболевания;
- создание управляемой среды для пациентов. В больнице реализован подход «три зоны и два канала» – разделение чистых, частично загрязненных и загрязненных территорий, а также создание двух отдельных каналов для прогулок медицинского персонала и пациентов;
- специализированные функции систем снабжения, вентиляции и так далее.

Минусом подобного проекта можно назвать то, что модернизация таких систем в постоянно действующие объекты здравоохранения может оказаться невозможной.



МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР KAISER DOWNEY В ДАУНИ, ШТАТ КАЛИФОРНИЯ (США)

Центр, который в настоящее время находится в стадии строительства, оснастили естественным дневным освещением, что улучшает циркадные ритмы персонала, его здоровье и благополучие. У пациентов всегда остается ощущение утра, полудня и вечера.





БОЛЬНИЦА ХЕНДЕРСОНА В ХЕНДЕРСОНЕ, ШТАТ НЕВАДА (США)

В палатах для пациентов предусмотрены решения по снижению шума, которые могут помочь устранить стресс и ошибки персонала. Для этого были использованы столешницы с ионами серебра и анти-микробные покрытия на дверных ручках для уменьшения распространения инфекции. Инновационная технология освещения индиго в хирургическом отделении была внедрена для дальнейшей борьбы с распространением бактерий.



МЕДИЦИНСКИЕ КАБИНЕТЫ ПО БЕРЕГОВОЙ ЛИНИИ		Этаж
P6 P7		
Скрининг плотности костей		2
Клиника на мосту		3
Кардиология		3
Клиника здорового сердца		3
Инфекционные заболевания		3
Лаборатория / Взятие крови		1
Трудотерапия		2
Ортопедия		1
Аптека		1
Физическая медицина		2
Физиотерапия		2
Лечение заболеваний ног		2
Пульмонология		3
Respiratory therapy		3
Ревматология		3
Логопедия		2

СЕВЕРНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР		Этаж
P3		
Допуск		2
Кафетерий		1
Касса		2
Диагностическая визуализация		2
Чрезвычайные происшествия	E	
Магазин подарков		2
Целебный сад		1
Отделение интенсивной терапии (ICU)		3
Палаты для пациентов 3301-3320		
Администрация медицинского центра		1
Северный медицинский центр		1
Конференц-залы		
Медицинские / хирургические палаты 3401-3424		3
Медицинские / хирургические палаты 4201-4224		4
Медицинские / хирургические палаты 4301-4324		4
Нижний медицинский / хирургический блок Step Down, палаты для пациентов 3201-3224		3
Морг / Вскрытие		1
Управление по уходу		1

НОРМАНДИЯ. СЕВЕРНОЕ МЕДИЦИНСКОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ		Этаж
P8 P9 P10		
Диагностическая визуализация		1
Семейная медицина		1,3
Генетические услуги		3
Медицина внутренних органов		1,3
Лаборатория / Взятие крови		1
Лактационная клиника (грудное вскармливание)		1
Учебная клиника		2
Неврология		3
Детская (в том числе Детская внеурочная клиника, Кардиология, Эндокринология, Инфекционные заболевания)		2,3
Перинатальный центр		2
Услуги		2
Аптека (24 часа)		1
Спортивная медицина		3
Срочный уход (для взрослых)		1

НОРМАНДИЯ. ЮЖНОЕ МЕДИЦИНСКОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ		Этаж
P8 P9 P10		
Клиника гериатрии		1
Домашний уход за здоровьем		1
Служба поддержки		1
Паллиативная клиника		1
Социальная работа		1
Диагностические отчеты		1
Человеческие ресурсы / Персонал		1
Общественные дела		1

МЕДИЦИНСКИЕ КАБИНЕТЫ С ВИДОМ НА ПАРК		Этаж
P5 P6 P7		
Аудиология		3
Бариатрическая клиника		2
Клиника молочной железы		2
Управление уходом		3
Диагностическая визуализация (рентген)		3
Служба здравоохранения		1
Эндокринология		3
Гастроэнтерология		2
Общая хирургия		2
Хирургия головы и шеи		3
Гематология		3
Инфузионный центр		3
Интервенционная боль и комплексная боль		3
Интервенционная боль и комплексная боль		3
Онкология		3
Офтальмология		1
Центр оптики		1
Оптометрия		1
Паллиативная клиника		3
Аптека		1
Дооперационное образование		2
Хирургическая клиника		2
Урология		2

ПАВИЛЬОН ВЕРМОНТА		Этаж
P1		
Дневная операция		1
Работа и доставка Тестирование родов		2
Родильные комнаты 2701-2714 и 2722-2726		2
Отделение интенсивной терапии новорожденных		2
Ясли для новорожденных		2
Педиатрическое обслуживание больничных кабинетов 2715-2721		2
Перинатальные услуги		2
Периоперационное управление		1
Прием хирургии		1



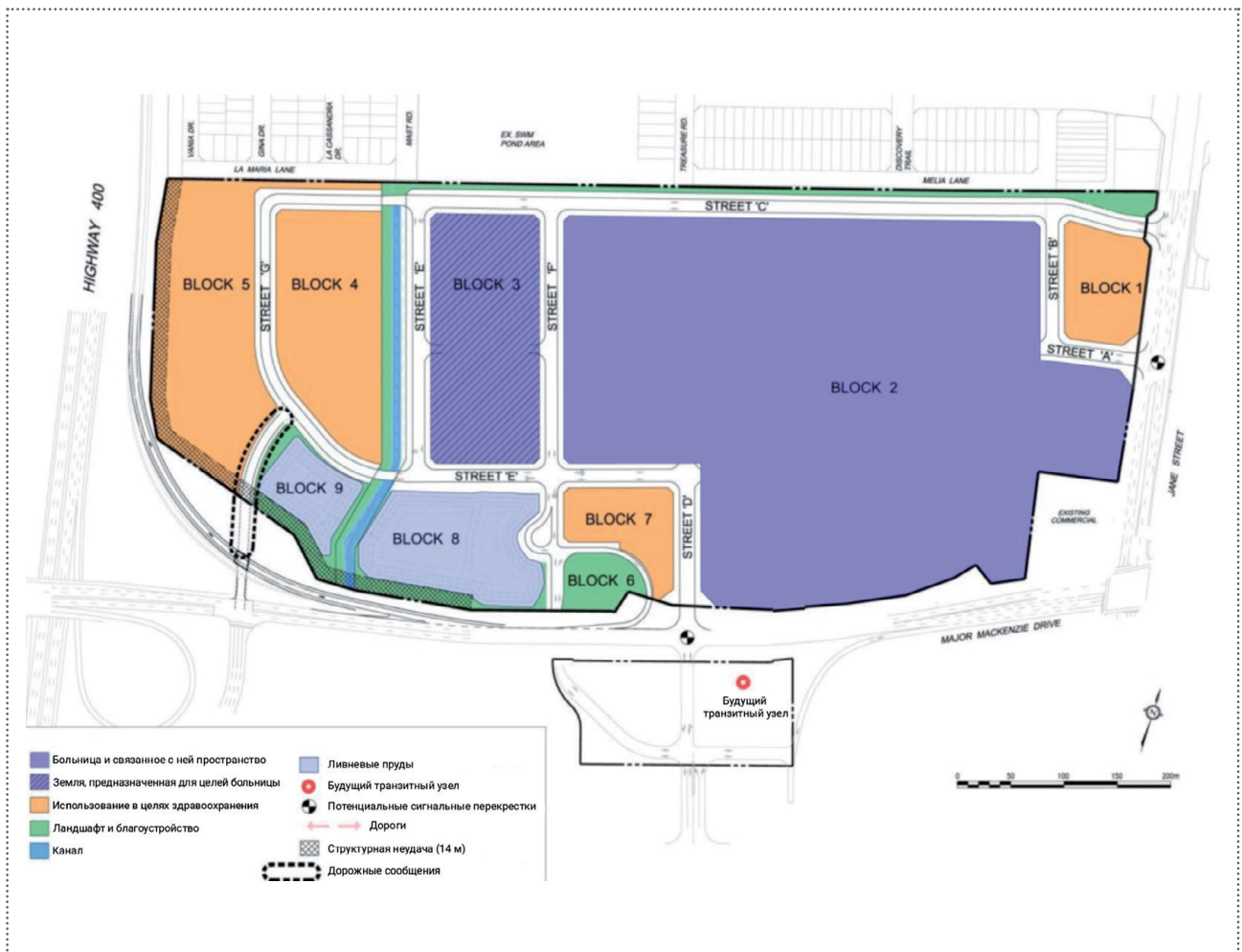
БОЛЬНИЦА «МАККЕНЗИ ВОГАН»

Выше упоминалась концепция «умных» больниц. В 2020 году будет окончено строительство канадской больницы «Маккензи Воган» стоимостью 1,6 млрд долларов. В больнице реализованы практически все описанные подходы. По окончании строительства в 2020 году больница «Маккензи Воган» будет иметь в своем распоряжении современное отделение неотложной помощи и палаты интенсивной терапии, современные операционные и средства диагностики и визуализации, амбулаторные клиники. Клиникой будет оказываться помощь в области родовспоможения (акушерства), педиатрии, психического здоровья. В составе больницы будет также работать районный центр инсульта. Новая больница будет иметь приблизительно 350 коек в день открытия – с возможностью расширения до 550, – и большинство комнат для пациентов будут одноместными, что является наилучшей практикой в профилактике инфекций и борьбе с ними.



В больнице будут связаны между собой системы здания и медицинские технологии. Когда монитор пациента обнаруживает сердечный приступ, он посылает оповещение членам группы по оказанию неотложной помощи, при этом врачи получают информацию о его точном местоположении. Такой сигнал автоматически предоставит членам команды экспресс-лифтовое обслуживание для скорейшей помощи пациенту.





Новая больница «Маккензи Воган» оснащена семейным приветственным центром Vic De Zen и главным вестибюлем с потолком двойной высоты. Прибыв в больницу «Маккензи Воган», пациенты будут иметь возможность использовать информационный киоск или приложение для смартфона, чтобы планировать и регистрировать встречи, а также находить свой путь в больнице, включая доступ к информации о немедицинских услугах (например, кофе, продукты питания, розничная торговля).

Больница будет оборудована эффективно организованными стационарными комнатами с расположенными поблизости станциями связи, благодаря чему персонал будет легкодоступен для пациентов, соблюдая при этом конфиденциальность. Электронные табло состояния будут отображаться в зонах ухода за пациентами и автоматически будут содержать сведения о профилактике инфекций и борьбе с ними, а также информацию о пациентах, в том числе об аллергии и риске падений.

В комнатах, спроектированных для нужд пациентов и семей, будут также использованы акцентные материалы из натурального дерева, чтобы создать ощущение дома и тепла, а также предоставить достаточно места для семьи и посетителей. Благодаря интегрированному прикроватному решению (IBS) пациенты, врачи и персонал будут иметь доступ к медицинской и немедицинской информации у постели больного. Примерами таких услуг могут быть: развлечения для пациентов, выбор блюд, средства контроля в помещении, такие как температура и освещение, возможности видеоконференций для удаленного консультирования или разговора с семьей, услуги перевода в режиме реального времени, а также электронный портал медицинских карт для персонала, который будет отображать лекарства, аллергии, показатели жизнедеятельности, диагностические отчеты и изображения.

ЛАУРЕАТЫ ПРЕМИИ «ДИЗАЙН В ЗДРАВООХРАНЕНИИ В 2019 ГОДУ»

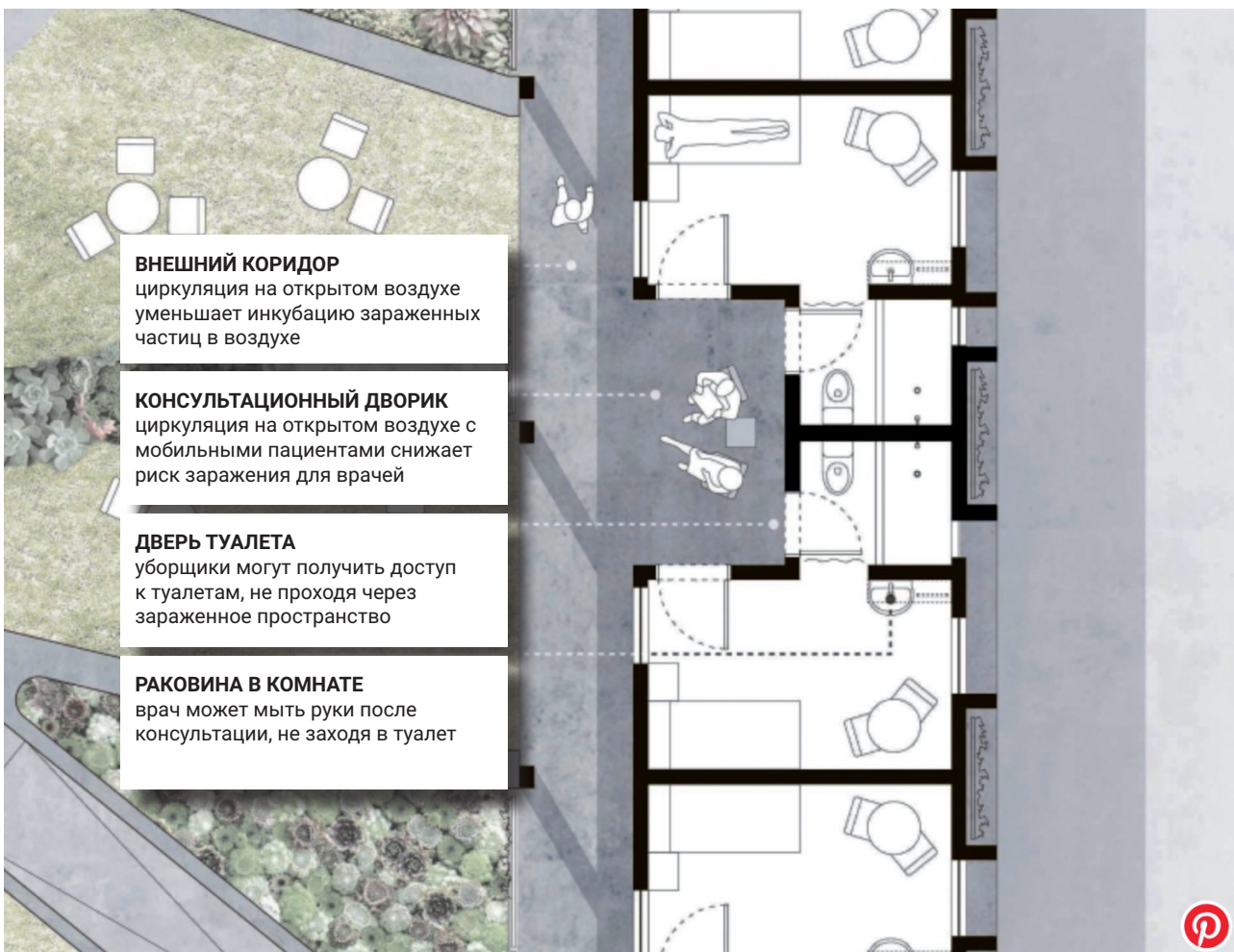
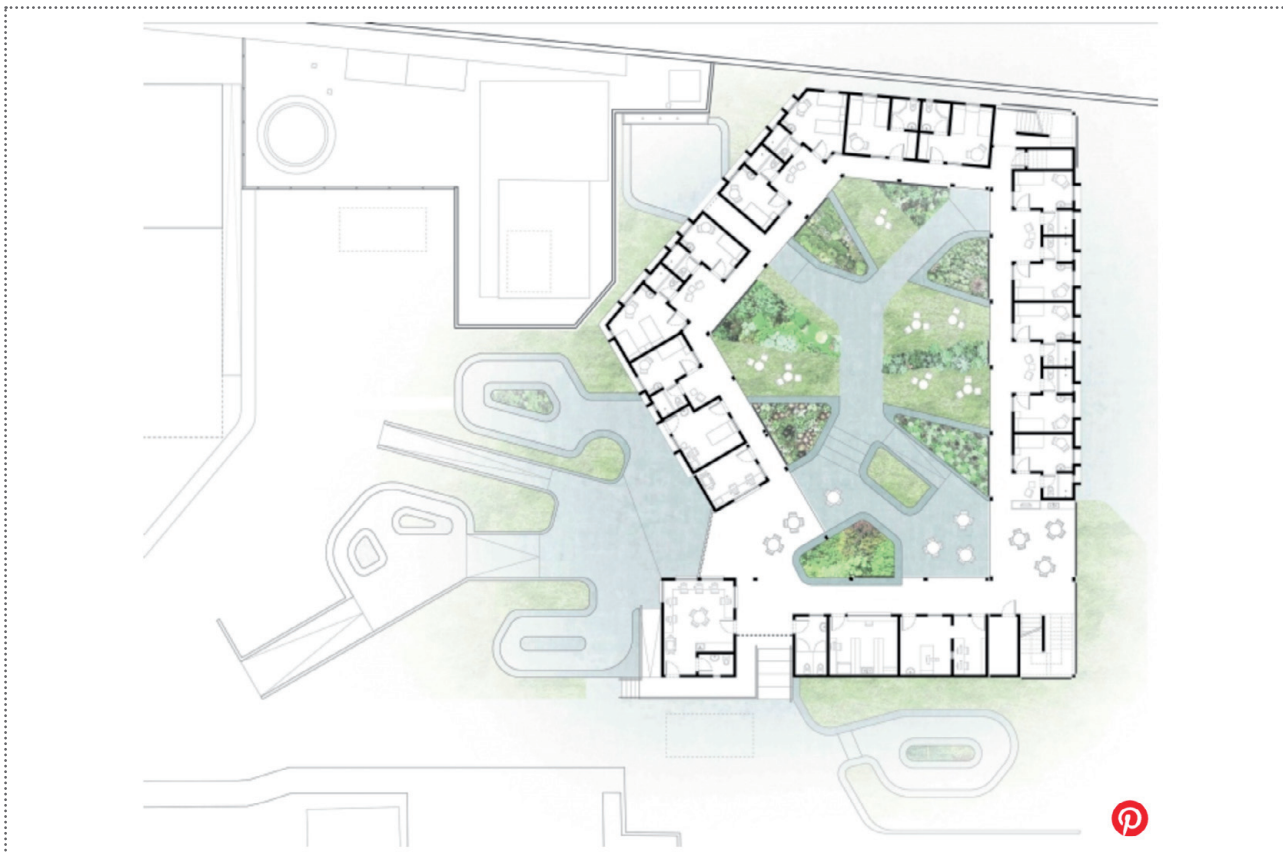
Американская академия архитектуры (AIA) для Архитектурной академии здравоохранения (ААН) определила пять проектов – лауреатов премии «Дизайн в здравоохранении в 2019 году». Наградами отмечены передовые дизайнерские проекты, которые помогают решать эстетические, гражданские, городские и социальные проблемы, а также являются функциональными и устойчивыми.

1

ТУБЕРКУЛЕЗНАЯ БОЛЬНИЦА GHESKIO, ПОРТ-О-ПРЕНС, ГАИТИ – MESS DESIGN GROUP

Землетрясение в Порт-о-Пренсе в 2010 году усугубило и без того высокую распространенность туберкулеза на Гаити, серьезно разрушив инфраструктуру здравоохранения. Новая туберкулезная больница Gheskio заменила ранее разрушенное учреждение в Сигно, предоставляя больным туберкулезом эффективное и достойное место для пребывания в течение их длительного лечения. Простые, но эффективные методы пассивной вентиляции и инфекционного контроля были использованы для снижения внутрибольничной передачи туберкулеза в этой группе высокого риска, а также для снижения затрат на электроэнергию для учреждения.





2

WESTLAKE DERMATOLOGY MARBLE FALLS, TEXAS – MATT FAJKUS ARCHITECTURE

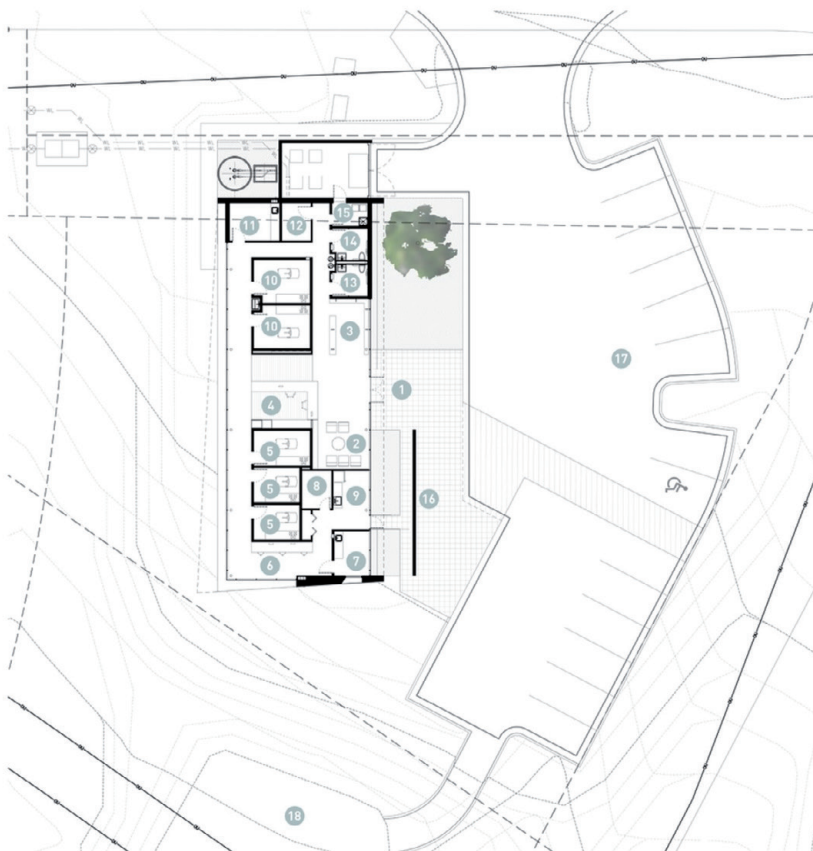
Клиника медицинской и косметической дерматологии была основана доктором Николаидисом, который считает, что отличный дизайн служит источником вдохновения. Грегори А. Николаидис – доктор медицинских наук, сертифицированный дерматолог. Доктор Николаидис получил множество наград, выступал на мероприятиях международного уровня, включая встречи Американской академии дерматологии и Американского общества дерматологической хирургии, а также европейские конференции. Доктор Николаидис не раз завоевывал почетное звание лучшего врача, например в ежемесячном журнале Austin в 2018, 2019, 2020 годах, а также является членом Американской медицинской ассоциации, Американской академии дерматологии, Американского общества лазерной медицины и хирургии и Американского общества дерматологической хирургии.

Корпус клиники из стекла и бетона сливается с проработанной ландшафтной архитектурой. Забота о пациенте и комфорт являются приоритетами – оба влияют на дизайн, чтобы воплотить чувство безопасности, легкости и прочности. Откалиброванные детали вместе с тщательно отобранным материалом создают успокаивающую и освежающую среду, учитывающую пространственные и сенсорные ощущения.





01 ARCHITECTURAL SITE PLAN



1. Вход
2. Комната ожидания
3. Дисплей
4. Регистрация/выписка
5. Экзаменационная
6. Рабочая станция
7. Кабинет
8. Место хранения
9. Комната отдыха
10. Процедурная
11. Лаборатория Мооса
12. Давление/огонь/данные
13. Мужская комната
14. Женская комната
15. Комната дворника
16. Бетонный памятник
17. Стоянка
18. Пруд для ливневых стоков

3

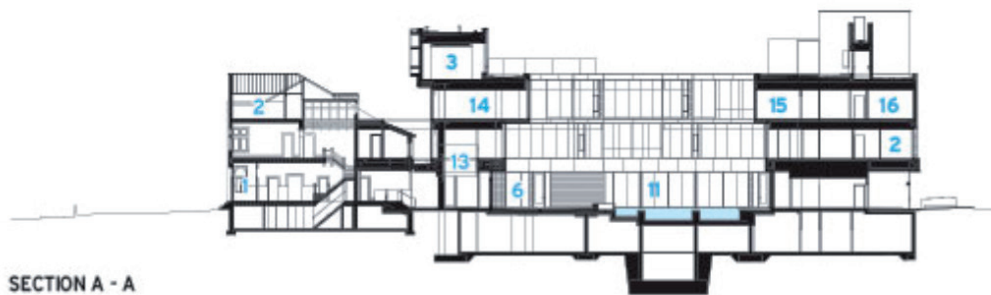
CASEY HOUSE, ТОРОНТО, КАНАДА — HARIRI PONTARINI ARCHITECTS

Реконструкция и расширение специализированного медицинского учреждения для людей, живущих с ВИЧ/СПИДом, задает новые стандарты для клиник такого профиля. Учреждение удовлетворяет потребности пациентов в домашней и уютной обстановке в медицинском учреждении. Обновленное пространство выстраивается вокруг внутреннего двора, наполненного зеленью и светом (деревья, фонтан и солнечный свет). Гостиная с камином из известнякового алгонкинского камня – центральное пространство для собраний с двухэтажным атриумом.





- | | | |
|----------------------------|--|---------------------------------|
| 1. Входной вестибюль | 7. Интерактивное пространство | 12. Хранилище (шкафы с замками) |
| 2. Кабинет | 8. Комната оценки состояния здоровья пациентов | 13. Атриум |
| 3. Комната для переговоров | 9. Столовая | 14. Комната отдыха |
| 4. Комната терапии | 10. Кухня | 15. Медицинская комната |
| 5. Общая кухня | 11. Двор | 16. Процедурная комната |
| 6. Жилая комната | | |



- | | | |
|----------------------------|--|---------------------------------|
| 1. Входной вестибюль | 7. Интерактивное пространство | 12. Хранилище (шкафы с замками) |
| 2. Кабинет | 8. Комната оценки состояния здоровья пациентов | 13. Атриум |
| 3. Комната для переговоров | 9. Столовая | 14. Комната отдыха |
| 4. Комната терапии | 10. Кухня | 15. Медицинская комната |
| 5. Общая кухня | 11. Двор | 16. Процедурная комната |
| 6. Жилая комната | | |

4

THE U.S. DEPARTMENT OF VETERANS AFFAIRS PALO ALTO (VAPA) POLYTRAUMA AND BLIND REHABILITATION CENTER, КАЛИФОРНИЯ — SWITHGROUP AND THE DESIGN PARTNERSHIP LLP

Новый реабилитационный центр для политравмы и терапии ветеранов VA Palo Alto (VAPA) является одним из пяти центров по лечению травм в стране, специально предназначенных для обслуживания и улучшения опыта реабилитации пациентов с политравмой, а также слепых и слабовидящих ветеранов. Центр, занимающий территорию в 174 тыс. квадратных футов – не только крупнейший федеральный реабилитационный центр, но и единственный объединивший под одной крышей возможности лечения политравмы и реабилитационных служб. Дизайнерские решения, помогающие пациентам центра разрабатывать и восстанавливать свое восприятие (обоняние, вкус, слух, движение, координацию и т. д.), – важная составляющая в подходе специалистов центра к лечению и восстановлению своих пациентов. Дизайнерские решения призваны создать максимально комфортную и безбарьерную реабилитационно ориентированную среду для пациентов центра.





5

STUDIO DENTAL, САН-ФРАНЦИСКО – MONTALBA ARCHITECTS

Дизайн сосредоточен на концептуальном «фонаре» внутри темного ядра здания, которое передает ощущение масштаба, свечения и прозрачности и охватывает серию операций внутри. Стеновые панели «фонаря» не только освещают темную ракушку здания, но и светят через витрину магазина, чтобы осветить улицу.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Строительство новых больниц должно быть сопряжено с изучением новых подходов к пространственным, архитектурным и интерьерным решениям, специализированным для медицинских учреждений. При строительстве новых клиник или реконструкции старых необходимо ориентироваться на современные тенденции в дизайне и архитектуре, а именно создание более экологичных проектов, которые могут быть легко адаптированы к климатическому или иному виду кризиса.

Переход к клиентоориентированному подходу диктует создание модели с повышенной доступностью и удобством медицинских услуг. Это может быть достигнуто и путем создания одноместных кабинетов, и строительством жилья/комнат для членов семьи пациентов.

Проблема переутомляемости работников также должна быть решена за счет формирования пространства для выхода из перманентного рабочего стресса при уходе за больными и улучшения условий труда – создание типовых палат, где каждый предмет будет находиться на строго определенном месте, чтобы медицинский работник мог быстро найти все необходимое и оказать помощь.

Ускорение внедрения искусственного интеллекта (ИИ) и робототехники также позволит создать более управляемое пространство и оптимизировать не только весь рабочий процесс, но и само здание. Современные больницы должны быть оснащены цифровыми киосками, конференц-залами с соответствующим оборудованием, в том числе и телемедицинским, рабочими станциями на колесах.

Внутренние пространства клиник должны быть легко адаптируемыми благодаря сборным перегородкам и стенам, shell spaces, настенными рельсовыми системами хранения и так далее.

Дизайн медицинского учреждения должен быть создан в нейтральной цветовой гамме, с использованием энергоэффективного высокопроизводительного освещения с более длительным сроком амортизации. Интерьеры должны быть более гостеприимными и доброжелательными, а помещения – сложными, без использования однотипной мебели, но в то же время простыми для понимания, оснащенными всевозможными табличками, схемами, чтобы пациент мог легко найти нужный ему этаж или кабинет.


Экспертный обзор

Аксенова Е. И., Камынина Н. Н., Мыльникова Л. А.

**НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОСТРАНСТВЕННЫМ, АРХИТЕКТУРНЫМ
И ИНТЕРЬЕРНЫМ РЕШЕНИЯМ ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ**

Корректоры: Монахова В. В., Малыгина Е. Н.
Верстка: Усанов А. В.

Отпечатано в Научно-исследовательском институте организации здравоохранения
и медицинского менеджмента Департамента здравоохранения города Москвы
115088, Москва, ул. Шарикоподшипниковская, д. 9
Тел.: 8 (495) 530-12-89
www.niioz.ru

 НИИ
ОРГАНИЗАЦИИ
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
И МЕДИЦИНСКОГО
МЕНЕДЖМЕНТА

