

Научная статья
Статья в открытом доступе
УДК 519:721.012
doi:10.30987/2658-4026-2022-2-92-100

Объектная концепция организации инновационного проектирования медицинских учреждений

Игорь Викторович Гончар^{1✉}, Павел Иосифович Падерно², Михаил Владимирович Фомин³

¹ ООО «ФИЛИПС», Москва, Россия

² ФГАОУВО Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), Санкт-Петербург, Россия

³ ФГБОУ ВО "Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И.Мечникова" Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

¹ goncharmail@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-0129-8078>

² pipaderno@list.ru; <https://orcid.org/0000-0001-9032-5084>

³ fomin.mv@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-9110-5753>

Аннотация. Проведен анализ классического подхода к проектированию медицинских учреждений: больницы, амбулаторно-поликлинических комплексов, частных медицинских центров, состоящего из трех этапов: проектирование, прохождение экспертизы, разработка рабочей документации и выявлены его недостатки. Предложен новый подход к проектированию медицинских учреждений, в котором ключевым (базовым) этапом становится разработка концепции объекта. Описан последовательный процесс создания концепции больницы: клиническая концепция, процессная концепция, бизнес-концепция, архитектурная концепция.

Ключевые слова: проектирование больниц, разработка концепции, архитектурная концепция, клиническая концепция, процессная концепция, бизнес-концепция, архитектурная концепция

Для цитирования: Гончар И.В., Падерно П.И., Фомин М.В. Объектная концепция организации инновационного проектирования медицинских учреждений // Эргодизайн. 2022. №2 (16). С. 92-100. doi: 10.30987/2658-4026-2022-2-92-100.

Original article
Open Access Article

Object concept of organizing innovative design of medical institutions

Igor V. Gonchar^{1✉}, Pavel I. Paderno², Mikhail V. Fomin³

¹ "PHILIPS" LLC, Moscow, Russia

² Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Professional Education St. Petersburg Electrotechnical University "LETI" named after V.I. Ulyanov (Lenin), St. Petersburg, Russia

³ Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov" of the Ministry of Health of Russia, St. Petersburg, Russia

¹ goncharmail@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-0129-8078>

² pipaderno@list.ru; <https://orcid.org/0000-0001-9032-5084>

³ fomin.mv@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-9110-5753>

Abstract. The author analyses and identifies the shortcomings of the classical approach to designing medical institutions such as hospitals, outpatient clinics, and private medical centres. The analysis consists of three stages, namely design, examination, development of working documentation. A new approach to designing medical institutions is proposed, in which developing the object concept becomes the key and basic stage. A sequential process of creating a hospital concept is described, namely a clinical concept, a process concept, a business concept, an architectural concept.

Keywords: hospital design, concept development, architectural concept, clinical concept, process concept, business concept, architectural concept

For citation: Gonchar I. V., Paderno P. I., Fomin M. V. Object concept of organizing innovative design of medical institutions. Ergodizayn [Ergodesign], 2022. no. 2 (16). pp. 92-100. doi: 10.30987/2658-4026-2022-2-92-100.

Введение

Прототипом больниц в древности были места физического и духовного исцеления.

Известно, что первым прообразом медицинского учреждения является турецкий комплекс Гёбекли-Тепе, расположенный недалеко от города Урфа. На сегодняшний день это са-

мое древнее известное сооружение нежилого назначения. Комплекс возрастом более 11000 лет представляет собой нескольких рядов стен и колонн, сложенных из каменных плит; некоторые из них весят более 10 тонн [1].

В средние века у больниц к функции исцеления добавляется функция приюта для бедных, в XVIII веке – последнее прибежище для умирающих, а в XX – многие больницы становятся центрами современной системы здравоохранения [2]. С давних времен к медицинским учреждениям предъявляли ряд жестких правил и специфических требований при строительстве. В устройстве же современных больниц сочетаются как актуальные потребности, так и наследие прошлого.

В настоящее время организации, которые осуществляют проектирование и строительство больниц, должны в первую очередь учитывать, что на объектах будет оказываться современная качественная медицинская помощь. В [3] качественная медицинская помощь определена как доступная, эффективная, безопасная, основанная на доказательствах, оптимальная по объему используемых ресурсов, адекватная современному уровню развития медицины, оставляющая у пациента чувство удовлетворенности от взаимодействия с системой здравоохранения.

В России сегодня реализуется масштабное планирование, проектирование и строительство медицинских учреждений: в Москве [4], в Санкт-Петербурге [5], в Краснодаре [6], а также во многих других регионах. Вслед за стремительным ростом числа новых больниц необходимо увеличение соответствующих компетенций в областях: больничной архитектуры, медицинской технологии, инженерных и технических систем, проектно-строительного управления. Отсутствие таких компетенций, а также отсутствие квалифицированных специалистов приводят к недостроям [7], значительным потерям времени и ресурсов на корректировку проектной и рабочей документации, удорожание стоимости строительства [8], а также огромным потерям при эксплуатации больницы.

В статье представлен классический подход к проектированию медицинского учреждения, как объекта капитального строительства производственного и непроизводственного назначения [9]. Данный подход не учитывает всех особенностей, специфики и требований, предъявляемых к больницам. Таким образом, возникла необходимость разработать новый способ проектирования медицинских учреждений. Он включает разработку полной кон-

цепции объекта из четырех составляющих:

- клинический этап;
- процессный этап;
- бизнес этап;
- архитектурный этап.

1. Материалы, модели, эксперименты, методы и методики

1.1. Классическое проектирование больниц

Проектирование больниц и медицинских центров, как и любого объекта капитального строительства производственного и непроизводственного назначения, регламентировано Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 01.12.2021) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" [9].

Перед началом проектирования **Заказчик** разрабатывает комплекс материалов, которые являются заданием на проектирование. Основным документом этого набора является *медико-техническое задание* (МТЗ) – оно содержит пожелания заказчика по будущему объекту. В состав МТЗ может входить текстовая и табличная информация: общие сведения об объекте, данные о планируемой медицинской программе, перечень больничных подразделений с программой помещений, спецификация оборудования, штатное расписание, какие-либо специфические требования к объекту.

Проведенный анализ доступных медико-технических заданий государственных и частных медицинских учреждений показывает, что МТЗ является объёмным текстовым документом и в редких случаях содержит графический наглядный материал. Пользователи МТЗ (сотрудники проектных организации и медицинских учреждений) единогласно отмечают, что подобное представление данных не позволяет в полной мере получить представление о будущем учреждении, о его функциональной структуре, помещениях и их отделке, применяемых медицинском оборудовании и технологических решениях [10]. В классическом виде МТЗ разрабатывается на основании нормативных документов и не учитывает требования медицинского персонала конкретной клиники, мировые тренды в здравоохранении, а также современные тенденции и особенности развития медицины в РФ.

На практике созданию медико-технического задания крайне редко уделяется должное внимание. Чаще всего заказчик заимствует весь объем или целые главы документа из

ранее разработанных. В процесс разработки медико-технического задания даже не всегда вовлекается команда конечных пользователей: главный врач, его заместители, заведующие отделений, менеджмент больницы.

Наличие медико-технического задания и определенных иных документов с требованиями к будущему объекту [11, 12, 13, 14] да-

ет возможность перейти к проектированию. Весь цикл классического проектирования четко разделяется на стадии проектирования и на определенные объемы работ согласно [9].

На рисунке 1 представлен процесс классического проектирования. Вся необходимая для строительства документация составляется не сразу, а в три этапа.



Рис. 1. Классический двухстадийный подход проектирования

Fig. 1. Classical two-stage design approach

На первом этапе (стадия «Проект») **генеральным проектировщиком** разрабатывается *проектная документация* (ПД) – принимаются решения по общим принципиальным вопросам [15]. Стадия «Проект» представляет собой основной этап проектирования, на котором разрабатываются 13 основных разделов, включающих материалы в текстовой форме и в виде карт (схем). Генеральный проектировщик определяет архитектурные, функционально-технологические, конструктивные и инженерно-технические решения для обеспечения будущего строительства. На этапе ПД подсчитывается уточнённая смета на проведение работ. Стадия «Проект», по сути, является воплощением медико-технического задания и задания на проектирование.

Далее **государственная или частная Экспертиза** всесторонне проводит *оценку проектной документации*. ПД исследуется на соответствие данных и расчетов установленным нормам и правилам, действующим на территории РФ, заданию на проектирование, требованиям исходно-разрешительной документации, техническим регламентам и градостроительной документации. В соответствии с за-

мечаниями от экспертов в документацию вносятся корректировки и только после устранения всех замечаний получается положительное заключение на проектную документацию.

После получения положительного заключения Экспертизы генеральный проектировщик переходит к составлению подробной *рабочей документации* (РД) для строительства (стадия «Рабочая документация»). Рабочая документация [15] представляет собой комплект документации на проектирование больницы, необходимый для выполнения непосредственно монтажных и строительных работ.

На этой стадии уточняются и детализируются решения, принятые на стадии ПД. Инженерами всех разделов составляются рабочие чертежи, локальные сметы, готовятся спецификации материалов и оборудования, детально разрабатываются узлы и прочая документация, необходимая подрядчику для производства строительно-монтажных работ.

Описанный процесс проектирования называется двухстадийным и в России является наиболее распространенным. Однако, популярность данного метода не делает его эффек-

тивным при создании медицинских учреждений, каждый из которых является уникальным в своем роде.

Основными недостатками классического процесса проектирования медицинских учреждений являются [10]:

- формальность и недостаточная (слабая) информативность исходных данных при представлении их в медико-техническом задании;
- временные и финансовые потери из-за корректировки проектной документации;
- низкое качество проектно-сметной документации;
- наличие большого количества междисциплинарных коллизий;
- невозможность прогнозирования затрат на ранних стадиях развития проекта;
- вовлечение специалистов заказчика на поздних стадиях развития проекта.

Современное медицинское учреждение представляет собой сложную организационно-производственную систему, в которой непрерывно реализуются сотни технологических процессов [3]. Учитывая сложность объектов и медицинскую специфику, многообразие нормативных правовых документов, нередки

случаи, когда проектные организации несколько раз проходят экспертизу в результате получения отрицательного заключения и повторно (многократно) корректируют определенные разделы документации. Без наличия профессиональных компетенций у команды генерального проектировщика и надлежащего опыта, данный цикл может повторяться несколько раз и длиться достаточно долго.

Процесс проектирования медицинского учреждения значительно отличается от создания любого иного объекта капитального строительства, будь то жилой комплекс, гостиница или бизнес-центр. Для специфики разработки медицинского учреждения предложен альтернативный алгоритм разработки проектной документации.

1.2. Проектирование больницы с этапом разработки предпроектной концепции

На рисунке 2 представлен новый подход к проектированию медицинских учреждений, отличающийся от известного добавлением этапа разработки концепции объекта и согласование этой концепции с заказчиком.

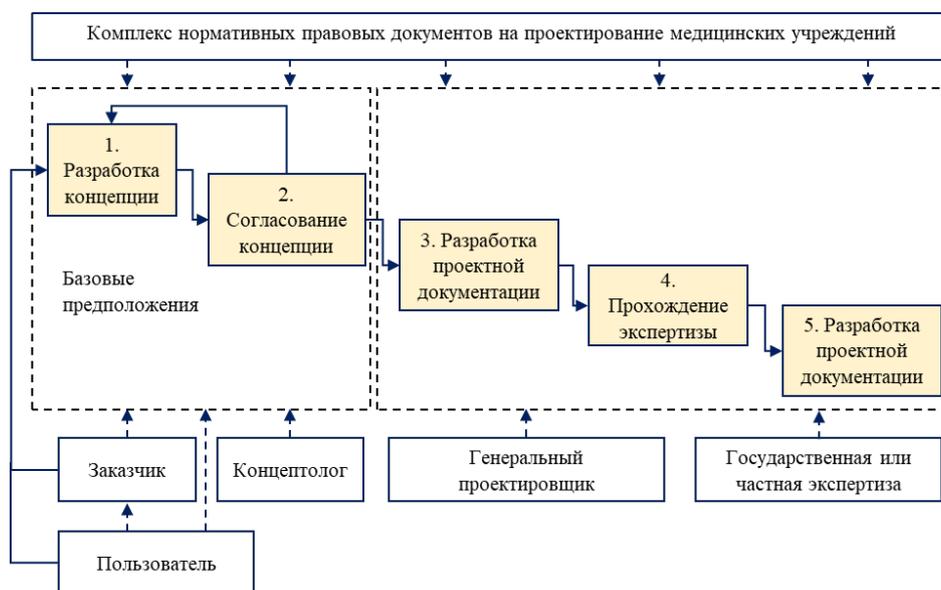


Рис. 2. Подход проектирования с выделенным этапом разработки предпроектной концепции
 Fig. 2. Design approach with dedicated stages of pre-project concept development

Разработка концепции будущей больницы ведется на основании *базовых предположений* Заказчика – ключевые параметры объекта, которые формулируются в текстовом и цифровом виде. Так, например, при планировании корпуса скоромощного стационарного корпуса [16] Заказчик может указать пиковые нагрузки поступающих пациентов, предполагаемый состав пациентов, возможный режим работы, ключевые помещения, желаемое тя-

желое оснащение, количество коек, операционных залов, тел умерших и пр.

Работу по выполнению концепции должны реализовывать высокопрофессиональные специализированные организации – *концептологи*. Данные компании, в отличие от генерального проектировщика, должны иметь непосредственно регулярную практику создания медицинских объектов, международный опыт, а также команду специалистов со знаниями в

различных областях: врачи-клиницисты, эпидемиологи, архитекторы, медицинские технологи, UX мастера, эргономисты, дизайнеры интерьеров, конструктора мебели, эксперты в ландшафтном дизайне, бережливых технологиях и пр.

Предлагаемый подход требует обязательного выделения *конечного пользователя* со стороны Заказчика. Работа должна вестись согласованно с будущим менеджментом клиники (главный врач, заместители главного врача, ключевые заведующие отделений).

Включение Пользователя на этапе создания концепции позволит:

- значительно снизить число, а возможно и полностью исключить возможные дорогостоящие ошибки при создании объекта и его будущей эксплуатации;

- не допустить удлинение сроков проектирования и срыва своевременного введения объекта в эксплуатацию [17].

Заметим, что возможные разногласия при взаимодействии триады «Заказчик-Концептолог-Пользователь» могут решаться в оперативном режиме и не требуют переработки проектной документации. Все результаты деятельности на этом этапе, в том числе и исходные данные, предоставляемые предполагаемым Пользователем, документируются и включаются в материалы предпроектной Концепции, что также позволит избежать ошибок и возможного дублирования работ в процессе дальнейшего проектирования. Сама предпроектная Концепция также состоит из нескольких этапов (частей) приведенных на рисунке 3.

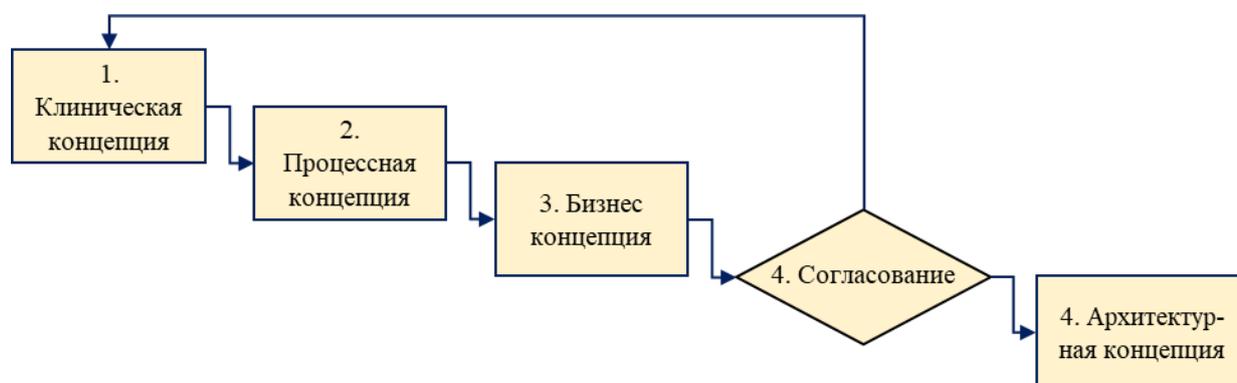


Рис. 3. Основные этапы предпроектной концепции создания медицинского учреждения
 Fig. 3. The main stages of the pre-project concept of creating a medical institution

2. Результаты

В результате разработанного нового подхода проектирования возникает необходимость формализации каждого этапа создания концепции. Это позволит Заказчику получить четкие ответы на вопросы:

- На кого будет ориентирована клиника/больница?
- Какие больничные процессы будут происходить в ней?
- Какая будет экономика у объекта? Какие источники дохода и какая расходная часть?
- Как будет выглядеть учреждение? Оптимальные ли планировочные и инженерные ре-

шения?

На этапе **клинической концепции** формируется перечень и объем медицинских услуг. Он создается на основе исходных данных, предоставляемых потенциальным Заказчиком и Пользователем, отражающих потребности конкретного региона-города-района-локации. Также важны пожелания и возможности Заказчика. Так например приоритетом Заказчика может быть максимальная эффективность использования коечного фонда медицинской организации [18].

Структура задач, решаемых на данном этапе приведена на рисунке 4.

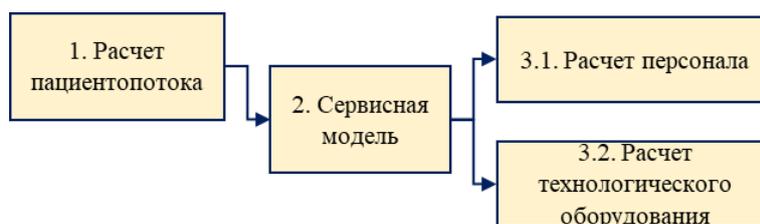


Рис. 4. Основные задачи, решаемые на этапе создания «клинической концепции»
 Fig. 4. The main tasks to be solved at the stage of creating a "clinical concept"

В результате создания клинической концепции будут получены предварительные данные для последующей реализации этапа 2, т.е. разработки **процессной концепции**: численность и категории поступающих пациентов, оказывающие в медицинском учреждении

услуги, основной медицинский и вспомогательный персонал, базовое крупное медицинское и технологическое оборудование.

Процессная концепция реализуется в 6 этапов, представленные на рисунке 5:



Рис. 5. Основные задачи, решаемые на этапе создания «процессной концепции»
 Fig. 5. The main tasks to be solved at the stage of creating a "process concept"

Процессная модель является совокупностью больничных процессов, взаимосвязанных мероприятий, активностей и работ, направленных на организацию функционирования медицинского учреждения. Процессы реализуются в определенной последовательности. Процессная модель определяет то, какой больница будет запроектирована и построена.

Согласно [10] *функциональная диаграмма* представляет собой графическую схему больницы, которая содержит перечень функциональных подразделений и вспомогательных служб, а также основные технологические потоки и их направления. Функциональная диаграмма является структурной схемой будущей клиники и визуальным отражением ранее созданной процессной модели.

Пространственные диаграммы представляют собой графические трёхмерные схемы функциональных подразделений и вспомогательных служб будущего медицинского учреждения. Они демонстрируют связь помещений внутри подразделений служб больницы, их оснащение технологическим и медицинским оборудованием, особые инженерные, архитектурные и строительные требования к помещениям [10].

Понимание клинической направленности медицинского учреждения, структуры и мощность пациентопотока, перечень подразделений с конкретным набором помещений позволяет нам определить детальное *штатное расписание* [19] и итоговую *спецификацию оборудования*.

Результатом формирования процессной концепции является покомнатная спецификация с указанием рабочих мест, оборудованием

и требованиями к помещениям. Этот документ является оптимальной формой взаимодействия триады «Заказчик-Концептолог-Пользователь».

Имея всю информацию о будущем объекте (профили работы, потоки пациентов, инженерное и технологическое оборудование, численности персонала, сменность работы и пр.) разрабатывается **бизнес-концепция**. Она содержит в себе информацию о доходности: как формируются доходы клиники, каковы статьи затрат, и какова будет прибыль. В рамках бизнес-концепции считается экономическая модель, показывается маркетинговая концепция и общая концепция бизнеса. Проводятся экономические расчёты с горизонтом планирования. Заказчик получает ответы на вопросы:

- сколько он должен вложить в будущее медицинское учреждение?
- когда он перестанет вкладывать в этот бизнес и когда достигнет точки безубыточности?
- когда окупятся средства?

Последним этапом разработки всей концепции является – **архитектурная концепция**, включающая в себя функциональное зонирование территории, расположение корпуса или корпусов больницы на участке, схема транспортного обеспечения и логистики, поэтажные планы, разрезы, фасады, интерьеры и трёхмерная визуализация здания.

Обсуждение. Заключение

Проведенный анализ подхода к проектированию медицинских организаций выявил его слабые стороны, заключающиеся в недостаточном учете мнений всех заинтересованных

сторон и специфических особенностей проектируемого учреждения, а также и неполнотой используемых исходных данных, что в свою очередь приводит к многочисленным переделкам проектной документации и снижению качества проектных решений.

Предлагаемый подход отличается от традиционного включением отдельного (дополнительного) этапа создания (разработки) предпроектной концепции, включающей четыре последовательно выполняемых этапа. Согласованная с заинтересованными сторонами разработка предпроектной концепции предполагает достаточно всесторонний учет специфики и индивидуальных особенностей проектируемого медицинского учреждения, что позволяет не только согласовать требова-

ния и позиции всех сторон, заинтересованных в создании хорошего проекта и его последующем воплощении, но и реализовать достаточно четкую проработку ряда существенных деталей будущего проекта.

Разработка такого документа и его согласование позволят в процессе проектирования в значительной степени снизить число необходимых переделок, соблюсти необходимые сроки и, в конечном итоге, значительно повысить качество проекта и, следовательно, создаваемого медицинского учреждения.

Более детальная проработка и формализация ключевых компонент предлагаемой концепции будет представлена в следующих публикациях.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. **Эллард К.** Среда обитания: Как архитектура влияет на наше поведение и самочувствие. Москва: Альпина Паблшер. 2018. 287 с. ISBN 978-5-9614-7018-5.
2. **Макки М., Хили Д.** Реформа больниц в новой Европе. Москва: Весь Мир. 2003. 15 с. ISBN 5-7777-0183-3.
3. **Никонова Е.В., Лактионова Л.В.** Контроль качества оказания медицинской помощи в многопрофильной больнице // Клиническая практика. 2010. Т. 1. №3. С. 9-14. DOI 10.17816/clinpract139-14.
4. **Строительство** объектов здравоохранения. 2013. URL: <https://stroi.mos.ru/programma-stroitelstva-novyh-poliklinik> (дата обращения: 21.03.2022).
5. **Больная** больничная стройка. Как в Петербурге строят стационары и поликлиники. 2021. URL: <https://www.fontanka.ru/2021/08/16/70080809/> (дата обращения: 21.03.2022).
6. **В Краснодаре** подобраны пять земельных участков под строительство новых учреждений здравоохранения. 2021. URL: https://krd.ru/novosti/glavnye-novosti/news_15062021_182753/. (дата обращения: 21.03.2022).
7. **Главный** медицинский долгострой ХМАО проверяет ФСБ. 2021. URL: <https://ura.news/news/1052512339> (дата обращения: 21.03.2022).
8. **Стройка** века: как инфекционная больница Ростова «подорожала» вдвое. 2021. URL: <https://rostovgazeta.ru/article/general/30-04-2021/stroyka-veka-kak-infektsionnaya-bolnitsa-rostova-podorozhala-vdvoe> (дата обращения: 21.03.2022).
9. **Постановление** Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 01.12.2021) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
10. **Тимофеев А.В., Еремин Г.Б., Мозжухина Н.А. и др.** Современные подходы к разработке медико-технического

REFERENCES

1. **Ellard K.** Habitat: How Architecture Influences our Behaviour and Well-Being. Moscow: Alpina Publisher; 2018. 287 p.
2. **McKee M., Healy D.** Hospital Reform in New Europe. Moscow: Ves' Mir; 2003. 15 p.
3. **Nikonova E.V., Laktionova L.V.** Quality Control of Medical Care in Multifield Hospital. Clinical Practice. 2010;1(3):9-14. doi: 10.17816/clinpract139-14.
4. **Construction** of Healthcare Facilities [Internet]. 2013 [cited 2022 Mar 21]. Available from: <https://stroi.mos.ru/programma-stroitelstva-novyh-poliklinik>.
5. **Sick** Hospital Building. How Hospitals and Polyclinics are Being Built in St. Petersburg [Internet]. 2021 [cited 2022 Mar 21]. Available from: <https://www.fontanka.ru/2021/08/16/70080809/>.
6. **In Krasnodar**, five Land Plots Have Been Selected for Constructing New Healthcare Facilities [Internet]. 2021 [cited 2022 Mar 21]. Available from: https://krd.ru/novosti/glavnye-novosti/news_15062021_182753/.
7. **The Main** Medical Unfinished Construction of the Khanty-Mansi Autonomous Okrug Is Checked by the FSB [Internet]. 2021 [cited 2022 Mar 21]. Available from: <https://ura.news/news/1052512339>.
8. **Construction** of the Century: how Rostov's Infectious Diseases Hospital Has Doubled in Price [Internet]. 2021 [cited 2022 Mar 21]. Available from: <https://rostovgazeta.ru/article/general/30-04-2021/stroyka-veka-kak-infektsionnaya-bolnitsa-rostova-podorozhala-vdvoe>.
9. **Decree** of the Government of the Russian Federation of February 16, 2008 No 87 (as amended on Dec 1 2021) "About Structure of Sections of the Project Documentation and Requirements to Their Content."
10. **Timofeev A.V., Eremin G.B., Mozhukhina N.A.** Modern Approaches to the Development of Medical and Technical

задания и эффективному проектированию учреждений здравоохранения // Менеджер здравоохранения. 2016. №5. С. 55-65.

11. **Свод правил** СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения».

12. **Свод правил** СП 2.1.3678-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг».

13. **ГОСТ Р 52539-2006.** Чистота воздуха в лечебных учреждениях. Общие требования. = Air cleanliness in hospitals. General requirements нац. стандарт Российской Федерации : изд. офиц. : утв. и введ. в действие Приказом Федер. агентства по техн. регулированию и метрологии от 21 апр. 2006 г. № 73-ст : введ. впервые : дата введ. 2007-01-01 / подгот. Общероссийской общественной организацией "Ассоциация инженеров по контролю микрозагрязнений" (АСИНКОМ). М.: Стандартинформ, 2006. IV, 18, [1] с.

14. **Правила** пожарной безопасности для учреждений здравоохранения ППБО 07-91 «Правила пожарной безопасности для учреждений здравоохранения».

15. **Сборник** разъяснений, вопросов и ответов по архитектурно-строительному проектированию и инженерным изысканиям, возникающих при предпроектной и проектной подготовке строительства. Выпуск 2 — НОПРИЗ, ОАО «ЦЕНТРИНВЕСТпроект», М., 2016. 158 с.

16. **Строительство** нового корпуса клинической больницы им. В.В. Вересаева. 2021. URL: https://rusdevelopers.ru/lenta_novostej/stroitelstvo-novogo-korpusa-klinicheskoi-bolnicy-im-v-v-veresaeva (дата обращения: 21.03.2022).

17. **Квадрат** Абрамовича. 2014. URL: https://vademec.ru/article/kvadrat_abramovicha/ (дата обращения: 21.03.2022).

18. **Железнякова И. А., Ковалева Л. А., Хелисупали Т. А. и др.** Методология оценки эффективности использования коечного фонда медицинских организаций // Фармакоэкономика. Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология. 2017. №10(4). С.37-43. DOI [10.17749/2070-4909.2017.10.4.037-043](https://doi.org/10.17749/2070-4909.2017.10.4.037-043).

19. **Стародубов В.И., Кадиров Ф.Н.** Порядок формирования штатных расписаний государственных (муниципальных) учреждений здравоохранения // Менеджер здравоохранения. 2018. №5. С.63-71.

Информация об авторах:

Игорь Викторович Гончар
старший менеджер ООО «ФИЛИПС», инженер-эргономист, член Межрегиональной эргономической ассоциации России, тел. 89112298791, международные идентификационные номера автора: Research-ID-Web of Science AGA-8326-2022, Author-ID-РИНЦ 1142012

Павел Иосифович Падерно
Заслуженный деятель науки РФ, лауреат премии

Assignments and Effective Design of Healthcare Institutions. Manager zdavoohranenia. 2016;5:55-65.

11. **Public Buildings and Works.** Code of Rules SP 118.13330.2012.

12. **Sanitary and Epidemiological Requirements for the Operation of Premises, Buildings, Facilities, Equipment and Transport, as well as Operating Conditions Business Entities Engaged in the Sale of Goods, Performance of Work or Provision of Services.** Code of Rules SP 2.1.3678-20.

13. **State Standard R 52539-2006.** Air cleanliness in hospitals. General requirements. National Standard of the Russian Federation, 2006 Apr 21: prepared by All-Russian public organization "Association of Engineers for the Control of Micropollution". Moscow: Standartinform; 2006.

14. **Fire Safety Rules for Healthcare Institutions PPBO 07-91.**

15. **Collection of Explanations on the Pre-Project and Design Preparation of Construction (Questions and Answers).** 2d ed. Moscow: NOPRIZ, OJSC "TSENTRINVESTprjekt"; 2016.

16. **Constructing a New Building of the Clinical Hospital named after V.V. Veresaev** [Internet]. 2021 [cited 2022 Mar 21]. Available from: https://rusdevelopers.ru/lenta_novostej/stroitelstvo-novogo-korpusa-klinicheskoi-bolnicy-im-v-v-veresaeva.

17. **Abramovich Square** [Internet]. 2014 [cited 2022 Mar 21]. Available from: https://vademec.ru/article/kvadrat_abramovicha/.

18. **Zheleznyakova I.A., Kovaleva L.A., Helisupali T.A. et al.** Evaluating the Use of Hospital Bed Capacity in Medical Organizations. Farmakoeconomika. Modern Pharmacoeconomics and Pharmacoepidemiology.2017;10(4):37-43. doi:10.17749/2070-4909.2017.10.4.037-043.

19. **Starodubov V.I., Kadyrov F.N.** The Procedure for the Formation of Staff Lists of State (Municipal) Healthcare Institutions. Manager zdavoohranenia. 2018;(5):63-71.

Information about the authors:

I. V. Gonchar
senior manager of "PHILIPS" LLC, ergonomist engineer, member of the Interregional Ergonomic Association of Russia, ph. 89112298791, the author's international identification numbers: Research-ID-Web of Science AGA-8326-2022, Author-ID-РИНЦ 1142012

P. I. Paderno
Honoured scientist of RF, laureate of the RF State Prize in

Правительства РФ в области образования, доктор технических наук, профессор, Вице-Президент Межрегиональной эргономической ассоциации России, Председатель эргономической ассоциации Санкт-Петербурга, тел. 89210904031, международные идентификационные номера автора: Scopus-Author ID 57128607900, Author-ID-РИНЦ 403133

Михаил Владимирович Фомин
кандидат медицинских наук, доцент Северо-Западного государственного медицинского университета имени И.И.Мечникова, тел. 89119111541, международные идентификационные номера автора: Research-ID-Web of Science AGA-9529-2022, Author-ID-РИНЦ 579516

the field of education, Doctor of Technical Sciences, Professor, Vice-President of the Interregional Ergonomic Association of Russia, Chairman of the Ergonomic Association of St. Petersburg, Tel.: 89210904031, the author's international identification numbers: Scopus-Author ID 57128607900, Author-ID-РИНЦ 403133

M. V. Fomin
Candidate of medical sciences, associate professor, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov" of the Ministry of Health of Russia, the author's international identification numbers: Research-ID-Web of Science AGA-9529-2022, Author-ID-РИНЦ 579516

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 22.03.2022; одобрена после рецензирования 29.03.2022; принята к публикации 31.03.2022.

The article was submitted 22.03.2022; approved after review on 29.03.2022; accepted for publication on 31.03.2022.

Рецензент – Печников А.Н., д.т.н., д.п.н., профессор Военной академии связи имени Маршала Советского Союза С.М. Буденного, член редсовета журнала «Эргодизайн».

Reviewer – Pechnikov A.N., Doctor of Technical Sciences, Doctor of Technical Sciences, Professor of the Military Academy of Communications named after Marshal of the Soviet Union S.M. Budyonny, member of the Editorial Board of the magazine "Ergodesign".