

Научная статья

УДК: 614.2

DOI: 10.52420/2071-5943-2021-20-4-60-66

АНАЛИЗ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ СИСТЕМ ВИЗУАЛИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙАльберт Ахметович Курмангулов¹, Наталья Семеновна Брынза²,
Юлия Сергеевна Решетникова³¹⁻³ ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России,
Тюмень, Россия¹ kurmangulovaa@tyumsmu.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0850-3422>² brynzans@tyumsmu.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5985-1780>³ reshetnikovays@tyumsmu.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6726-7103>**Аннотация**

Введение. В настоящее время визуализация признается одним из основных критериев качества пространства новой модели медицинской организации, оказывающей первичную медико-санитарную помощь. **Цель исследования** — установить особенности архитектурно-планировочных решений систем визуализации медицинских организаций, оказывающих первичную медико-санитарную помощь. **Материалы и методы.** Объектами исследования стали системы визуализации 94 медицинских организаций из семи субъектов Российской Федерации, в которых очно изучались все имеющиеся внутренние и внешние визуальные элементы. За основу оценки систем визуализации был взят авторский чек-лист по методике ALIDS из 50 показателей, объединенных по общности характеристик в пять блоков: архитектурно-планировочные и дизайнерские решения, передаваемая информация, уровни и способы визуализации. Блок «Архитектурно-планировочные решения» был представлен 10 параметрами. По каждому критерию выставлялась номинальная дихотомическая балльная оценка. **Результаты.** Общие архитектурно-планировочные решения систем визуализации медицинских организаций, оказывающих первичную медико-санитарную помощь, находятся на удовлетворительном уровне ($6,3 \pm 1,8$ балла). Наибольшее соответствие среди архитектурно-планировочных решений систем визуализации медицинских организаций установлено в характеристиках безопасности (93%), чистоты (88%) и эргономики расположения (79%) элементов, наименьшее — в наличии общих инфографических схем (9%) и маршрутизации (3%). Уровень архитектурно-планировочных решений систем визуализации медицинских организаций коррелирует со сложностью архитектурного плана зданий ($r = -0,423$; $p < 0,05$) и оценкой пациентов комфортности условий предоставления услуг ($r = 0,345$; $p < 0,01$). **Дискуссия.** Совершенствование систем визуализации путем улучшения архитектурно-планировочных решений элементов может привести к существенному снижению основных и дополнительных видов потерь бережливого производства как со стороны пациентов, так и со стороны медицинского персонала. **Заключение.** Одной из главных проблем организации систем визуализации в медицинских организациях является отсутствие общих карт со строениями, указателями входов и других объектов прилегающей территории. Отсутствие на большинстве схем знака позиционирования приводит к более длительной ориентировке в пространстве, а в случае размещения элементов системы визуализации в местах принятия решения — пересечению потоков пациентов и повышению риска нарушений безопасности.

Ключевые слова: навигация, визуализация, новая модель медицинской организации, национальный проект, федеральный проект, совершенствование, квалиметрия, бережливое производство.

Для цитирования: Курмангулов, А. А. Анализ архитектурно-планировочных решений систем визуализации медицинских организаций / А. А. Курмангулов, Н. С. Брынза, Ю. С. Решетникова // Уральский медицинский журнал. – 2021. – Т. 20, № 4. – С. 60-66. – <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2021-20-4-60-66>.

@ Курмангулов А.А., Брынза Н.С., Решетникова Ю.С., 2021

ANALYSIS OF ARCHITECTURAL AND PLANNING SOLUTIONS FOR VISUALIZATION SYSTEMS OF MEDICAL ORGANIZATIONSAlbert A. Kurmangulov¹, Natalya S. Brynza², Yuliya S. Reshetnikova³¹⁻³ Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia¹ kurmangulovaa@tyumsmu.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0850-3422>² brynzans@tyumsmu.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5985-1780>³ reshetnikovays@tyumsmu.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6726-7103>**Abstracts**

Introduction. Currently, visualization is recognized as one of the main criteria for the quality of space of the new model of a medical organization providing primary health care. Purpose of the study to establish the features of architectural and planning solutions for visualization systems of medical organizations providing primary health care. **Materials and methods.** The object of the study was the visualization systems of 94 medical organizations from seven constituent entities of the Russian Federation, in which all available internal and external visual elements were studied in person. As a basis for assessing visualization systems, the author's checklist was taken according to the ALIDS method of 50 indicators, united by common characteristics in five blocks: architectural planning and design solutions, transmitted information, levels and methods of visualization. The block «Architectural and planning solutions» was represented by 10 parameters. A nominal dichotomous score was assigned for each criterion. **Results.** The general architectural and planning solutions of visualization systems of medical organizations providing primary health care are at a satisfactory level (6,3±1,8 points). The greatest correspondence among the architectural and planning solutions of visualization systems of medical organizations was found in the characteristics of safety (93%), cleanliness (88%) and ergonomics of the location (79%) of elements, the least — in the presence of general infographic schemes (9%) and routing (3%). The level of architectural and planning solutions for visualization systems of medical organizations correlates with the complexity of the architectural plan of buildings ($r=-0,423$; $p<0,05$) and the patients' assessment of the comfort of the conditions for providing services ($r=0,345$; $p<0,01$). **Discussion.** Improving visualization systems by improving the architectural and planning solutions of elements can lead to a significant reduction in the main and additional types of losses in lean production both on the part of patients and on the part of medical personnel. **Conclusion.** One of the main problems of organizing visualization systems in medical organizations is the lack of common maps with buildings, signs of entrances and other objects of the adjacent territory. The absence of a positioning sign on most schemes leads to a longer orientation in space, and in the case of placing the elements of the visualization system at the decision-making points, the intersection of patient flows and an increase in the risk of security breaches.

Keywords: navigation, visualization, a new model of a medical organization, a national project, a federal project, improvement, quality, lean production.

For citation: Kurmangulov, A. A. Analysis of architectural and planning solutions for visualization systems of medical organizations / A. A. Kurmangulov, N. S. Brynza, Yu. S. Reshetnikova // Ural medical journal. – 2021 – Vol. 20 (4). – P. 60-66. – <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2021-20-4-60-66>.

ВВЕДЕНИЕ

Визуализация данных находит широкое применение в различных областях медицины [1, 2]. При этом метод визуализации признается одним из основных инструментальных бережливого производства — управленческой концепции, активно внедряемой в последние годы в систему здравоохранения Российской Федерации [3]. Навигационная система и система информирования являются важными составляющими системы визуализации и критериями качества пространства зданий медицинского назначения, закрепленными законодательно в качестве показателей новой модели медицинской организации, оказывающей первичную медико-санитарную помощь, в рамках реализации национального проекта «Здравоохранение» [4, 5]. Основная функция навигационной системы заключается в создании комфортных условий пребывания пациентов в медицинском учреждении с возможностью быстрой ориентации в пространстве и самостоятельного выбора оптимального маршрута передвижения по зданию и (или)

прилегающей территории медицинской организации [3, 5]. Система информирования направлена на эффективное информационное сопровождение на пути следования пациента от входа на территорию медицинской организации до необходимого кабинета [6]. Характеристика систем визуализации складывается из архитектурно-планировочных и дизайнерских решений, передаваемой информации, уровней и способов визуализации [5]. В то же время доказательная квалиметрия систем визуализации объектов здравоохранения в настоящий момент в мировой и отечественной научной литературе не представлена [7, 8].

Разработка количественных и качественных критериев оценки навигационных и информационных указателей требует комплексного подхода с обязательным учетом особенностей сложившейся ситуации в области архитектурно-планировочных решений систем визуализации медицинских учреждений Российской Федерации [5, 9]. В 2019 году Министерством здравоохранения Российской Федерации было опубликовано методиче-

ское пособие «Эффективная система навигации в медицинской организации», которое стало первым серьезным шагом к формированию единых принципов визуализации в объектах здравоохранения. В то же время в контексте институционального пространства в медицинском сообществе организаторов здравоохранения до сих пор существует потребность экспликации и систематизации основных требований к оценке визуализации и понимания особенностей размещения в эксплуатации визуальных элементов в государственных и муниципальных медицинских организациях.

Цель исследования — установить особенности архитектурно-планировочных решений систем визуализации медицинских организаций, оказывающих первичную медико-санитарную помощь.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектами исследования стали системы визуализации 94 медицинских организаций первичного звена здравоохранения, расположенных на территории семи субъектов Российской Федерации: Тюменской области (n=23), Калининградской области (n=18), Челябинской области (n=13), Свердловской области (n=13), Красноярского края (n=12), Новгородской области (n=7), г. Санкт-Петербурга (n=4), Курганской области (n=4). В качестве основы квалиметрической оценки систем визуализации медицинских организаций выступал чек-лист по авторскому методу ALIDS (версия 1.0), название которого является акронимом, включающим начальные буквы пяти английских слов — блоков оценки системы визуализации: Architecture (Архитектура), Levels (Уровни), Information (Информация), Design (Дизайн) и Sensitivity (Чувствительность) (Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2021660423 «Способ оценки навигационных систем медицинских организаций по методу ALIDS», авторы Курмангулов А.А., Решетникова Ю.С., Брынза Н.С.). Данный метод прошел все этапы теоретической и клинической валидации и активно используется на практике организаторами здравоохранения с 2018 года. Метод ALIDS представляет собой перечень пошаговых действий, основанных на оценке 50 параметров, из которых 10 позволяют изучить особенности архитектурно-планировочной организации систем визуализации. По каждому критерию в ходе исследования выставлялась номинальная дихотомическая балльная оценка (0 баллов — полное (частичное) соответствие либо полное несоответствие, 1 балл — полное соответствие) с возможностью при необходимости (сомнение, уточнение, вопрос и т. п.) указания комментария аудитора. Экспертиза одной медицинской организации проводилась минимум двумя аудиторами, авторами данной работы, путем очной одновременной оценки с фотофиксацией всех визуальных элементов на прилегающей территории и в здании объекта здравоохранения. Интерпретация полученных результатов оценки всей системы визуализации медицинской организации и отдельных блоков проводилась по схеме: ≤ 50 баллов — неудовлетворительный уровень системы визуализации; 51–70 баллов — удовлетворительный уровень системы визуализации; 71–85 баллов — хороший уровень системы визуализации; ≥ 86 баллов — отличный уровень системы визуализации. Аудит поликлинических учреждений проводился в течение 2018–2021 годов.

В целях соответствия законодательству Российской Федерации в сфере охраны частной жизни гражданина, охраны изображения гражданина и соблюдения врачебной тайны каждая представленная в статье фотография проходила этап компьютерной обработки с техническим и структурным редактированием, включая удаление изображений посетителей и других деталей, способствующих персонализации посетителей, а также регулированием основных идентификационных данных (название, логотип и др.) медицинских организаций.

Полученные данные были обработаны статистически в программном пакете Statistica 10.0. Нормальность распределения значений параметров оценивалась с использованием критерия Колмогорова-Смирнова. Результаты были представлены в виде среднего арифметического ± стандартное отклонение в случае балльной оценки и в виде относительной величины в процентах в случае определения удельного веса объектов исследования с изучаемой вариантой показателя. Для дальнейших расчетов использовали методы параметрической статистики: t-критерий Стьюдента, коэффициент корреляции Пирсона (r). Критический уровень значимости (p-value) при проверке статистических гипотез принимался равным 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Во всех медицинских организациях, принявших участие в исследовании (100%; 94/94), были обнаружены те или иные элементы системы визуализации. Общий уровень организации систем визуализации объектов здравоохранения составил $44,0 \pm 15,7$ балла с правосторонней асимметрией распределения признака (коэффициент асимметрии A_s равен $-0,131$), уровень блока «Архитектурно-планировочные решения» — $6,3 \pm 1,8$ балла без статистически значимых различий ($p > 0,05$) в значениях блока между учреждениями различной плановой мощности, территориальной принадлежности и организационно-правовой формы собственности. Больше половины объектов здравоохранения (59,6%; 56/94) показали итоговое интегральное значение оценки систем визуализации ниже 50 баллов, что соответствует неудовлетворительному уровню. Коэффициент вариации интегрального значения блока «Архитектурно-планировочные решения» оказался равным 28,6%, что свидетельствует о средней однородности уровня архитектурно-планировочных решений систем визуализации медицинских организаций Российской Федерации.

Максимальный уровень соответствия архитектурно-планировочных решений систем визуализации чек-листу установлен в критерии безопасности размещения элементов. В абсолютном большинстве медицинских организаций (92,6%; 87/94) элементы систем визуализации были расположены безопасно для персонала, пациентов и других посетителей, а риск травмоопасных ситуаций (удары, падения, ранения и др.), связанных с расположением элементов систем визуализации, расценивался как минимальный.

По проценту медицинских организаций, соответствующих чек-листу методу ALIDS, на втором месте оказался критерий «Поддержание соответствующего уровня чистоты» (88,3%; 83/94). В группу с хорошими показателями соответствия вошли критерии эргономичности расположения

системы визуализации. Информационные и навигационные элементы в большинстве анализируемых медицинских организаций (78,7%; 74/94) были расположены доступно для восприятия с учетом требований освещенности, оптимального уровня от пола и наклона. В то же время в 27,7% (26/94) медицинских учреждений определялись нарушения в виде полного или частичного перекрытия указателей (стендов, табличек, баннеров и др.) окружающими предметами: мебелью (34,6%; 9/26), дверьми (23,1%; 6/26), оборудованием (11,5%; 3/26), растениями (7,7%; 2/26) и др. Наиболее частыми причинами подобной ошибки являлись нарушения проектирования расположения системы визуализации (логистика элементов) и несовершенная организация внутренних пространств объектов здравоохранения. На рисунке 1 показан холл взрослой поликлиники в Свердловской области, в котором часть навигационного стенда перекрывалась инфоматом, что затрудняло прочтение посетителями надписей на стенде.



Рис. 1. Перекрытие части навигационного стенда инфоматом (Свердловская область)

Хорошим уровнем (75,5%; 71/94) соответствия чек-листу характеризовался критерий цветового выделения систем визуализации. В то же время в 41,5% (39/94) медицинских организаций элементы системы визуализации были представлены бликующими при освещении материалами. В 66,0% (62/94) объектах здравоохранения системы визуализации были представлены материалами с высокой износостойкостью, на элементах отсутствовали грубые потертости, стирание красок и выцветание.

В ходе аудита было установлено, что в 35,1% (33/94) медицинских организаций не соответствовали целевому значению критерия «Организация навигации в медицинской организации» новой модели медицинской организации, оказывающей первичную медико-санитарную помощь. Так, в 38,5% (25/65) медицинских организаций при входе на этаж с лестничной площадки (при расположении в пространстве с вертикальными коммуникациями) и в 23,9% (11/46) медицинских организаций в лифтовых холлах (при наличии лифта) отсутствовали какие-либо навигационные элементы.

Одним из критериев оценки архитектурно-планировочных решений системы визуализации медицинской организации является наличие

на общих схемах знака позиционирования, например, «Вы находитесь здесь», «Ваше местоположение», «Вы здесь» и т. п. Однако только в 19,2% (18/94) зданий медицинского назначения данный знак присутствовал на навигационных элементах. Пример отсутствия какого-либо идентификатора места положения человека на достаточно сложной с точки зрения архитектурного плана схеме медицинского центра представлен на рисунке 2.

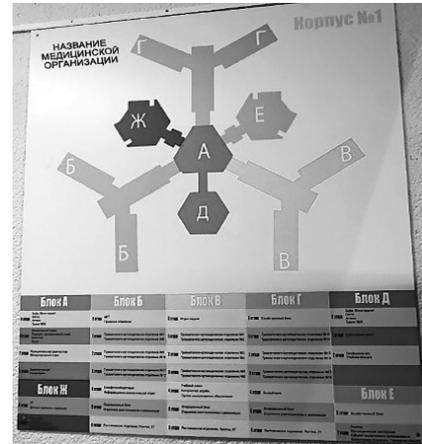


Рис. 2. Отсутствие на навигационном стенде знака «Вы находитесь здесь» (Курганская область)

Лишь в 8,5% (8/94) медицинских организаций на стендах для отображения прилегающей территории использовались объемные модели построек (3D схемы), которые существенно облегчают ориентировку в пространстве. На рисунке 3 показан пример общей карты медицинского комплекса в Челябинской области с планировочной композиционной схемой территории, позволяющей за счет визуализации высоты и внешнего облика зданий произвести быструю ориентировку в пространстве и построить маршрут перемещения по территории до нужного здания.



Рис. 3. Использование объемных моделей зданий для общей схемы медицинской организации (Челябинская область)

Наименьший процент (3,2%; 3/94) соответствия чек-листу по методу ALIDS был установлен в отношении критерия «На навигационных элементах промежуточного и внешнего уровней навигации указана информация об основных маршрутах для посетителей». На рисунке 4 продемонстрирован один из примеров, где на общей схеме прилегающей территории комплекса зданий медицинского профиля показаны пути перемещения людей между зданиями к определенным входам.



Рис. 4. Отражение маршрутов перемещения пешеходов по прилегающей территории (Тюменская область)

Для выявления ассоциированных с уровнем архитектурно-планировочных решений систем визуализации медицинских организаций факторов был проведен корреляционный анализ (табл. 1). Гипотеза о наличии взаимосвязей между степенью «проблематичности» здания медицинской организации (приспособленное помещение, жилое здание, большая этажность) и качеством архитектурно-планировочных решений системы визуализации не подтвердилась ($p > 0,05$). Также не удалось установить какую-либо ассоциацию данных чек-листа ALIDS по первому блоку со степенью удаленности здания медицинской организации от географического центра населенного пункта и общей площадью здания ($p > 0,05$). Единственная статистически значимая обратная корреляция средней силы была выявлена между уровнем архитектурно-планировочных решений и степенью сложности архитектурного плана медицинской организации ($r = 0,423$; $p < 0,05$), ранжированного балльно: 1 балл — простой, однокоридорный тип здания; 2 балла — простая, центрическая композиционная схема; 3 балла — сложная, зальная планировка; 4 балла — комплексная, секционная схема планировки; 5 баллов — комплексная, смешанная планировка.

Таблица 1
Уровень корреляции общего балла раздела «Архитектурно-планировочные решения» чек-листа ALIDS с факторами структуры и расположения зданий медицинских организаций

Показатель	r	p
Расположение здания медицинской организации в приспособленном помещении	0,119	$p > 0,05$
Расположение здания медицинской организации в жилом здании	0,198	$p > 0,05$
Количество этажей здания медицинской организации	-0,074	$p > 0,05$
Сложность архитектурного плана медицинской организации	-0,423	$p < 0,05$
Наличие филиалов медицинской организации	-0,021	$p > 0,05$
Удаленность медицинской организации от географического центра населенного пункта	0,148	$p > 0,05$
Общая площадь здания медицинской организации	0,132	$p > 0,05$

Система визуализации является, с одной стороны, частью системы передачи информации в медицинской организации, а с другой — классическим инструментарием визуализации управленческой концепции бережливого производства, направленной на повышение качества, безопасности и комфортности медицинских услуг. По этой причине был выполнен дополнительный корреляционный анализ между данными чек-листа и результатами независимой оценки качества условий оказания услуг в медицинской организации (данные размещены в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»), проводимой общественными советами органов исполнительной власти на основании ФЗ № 256 от 21 июля 2014 г. «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам проведения независимой оценки качества оказания услуг организациями в сфере культуры, социального обслуживания, охраны здоровья и образования». Несмотря на отсутствие корреляции данных блока «Архитектурно-планировочные решения» чек-листа ALIDS с общей оценкой медицинской организации были установлены ассоциации с показателями двух блоков оценки (табл. 2). Установление статистически значимой прямой связи средней силы ($r = 0,415$; $p < 0,001$) свидетельствует о наличии определенной ассоциации между уровнем архитектурно-планировочных решений систем визуализации медицинских организаций и уровнем комфортности условий предоставления услуг. Примечательно, что в представленную анкету оценки комфорта пребывания в медицинской организации для пациентов прямые и косвенные вопросы о системе визуализации не входят.

Таблица 2
Уровень корреляции общего балла раздела «Архитектурно-планировочные решения» чек-листа ALIDS с показателями независимой оценки качества условий оказания услуг медицинскими организациями

Показатель	r	p
Открытость и доступность информации об организации	0,166	$p > 0,05$
Комфортность условий предоставления услуг и доступности их получения	0,415	$p < 0,001$
Время ожидания предоставления услуги	0,011	$p > 0,05$
Доброжелательность, вежливость, компетентность работников организации	0,345	$p < 0,01$
Удовлетворенность условиями оказания услуг	0,163	$p > 0,05$
Общая оценка	0,200	$p > 0,05$

ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные в ходе настоящего исследования результаты позволяют говорить о безопасности навигационных и информационных элементов как о наиболее соблюдаемой характеристике системы визуализации в медицинских организациях Российской Федерации. Это совпадает со стратегической задачей отечественного здравоохранения по обеспечению качества и безопасности медицинской помощи населению. Эксперты ВОЗ определяют безопасные условия пребывания для посетителей и условия работы для медицинского и немедицинского персонала как важнейшие

элементы медицинской деятельности, наравне с хирургической, эпидемиологической, информационной и лекарственной безопасностью [10, 11]. Совершенно очевидно, что мероприятия по созданию и развитию безопасной среды для посетителей и сотрудников должны являться частью общей системы обеспечения безопасности объектов здравоохранения.

К медицинским организациям как к объектам повышенной эпидемиологической опасности предъявляются серьезные требования в части соблюдения санитарно-эпидемиологических правил и нормативов, в том числе и в отношении информационных элементов [12]. Так, в пункте 4.25.2 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» имеется прямое указание на то, что уборка помещений класса Г (регистратур, справочных, вестибюлей, гардеробных, помещений для приема передач пациентам, помещений выписки, помещений для ожидания, буфетных, столовых для пациентов) с обработкой стен, полов, оборудования, инвентаря, светильников с применением моющих и дезинфицирующих средств должна проводиться не реже одного раза в месяц. Установленное в ходе настоящего исследования отсутствие каких-либо загрязнений, мусора, пыли на абсолютном большинстве элементов систем визуализации медицинских организаций указывает на организацию внутренних пространств медицинских учреждений по методу 5С, а именно третьего шага — систематическая уборка / соблюдение чистоты [13, 14].

В четверти медицинских организаций, принимавших участие в исследовании, не выполняется критерий по контрастности элементов системы визуализации. С точки зрения управленческой концепции бережливого производства важно, чтобы между информационными элементами и окружающим пространством (стены, потолок, пол и др.) применялся высокий цветовой контраст, позволяющий быстро распознать указатели системы визуализации в общей визуальной среде медицинской организации [15, 16]. В то же время для реализации своей прямой функции — помощь в ориентировке в пространстве и донесение до посетителей определенной информации о местонахождении того или иного объекта, указатели должны обладать не только свойством выделения из окружающей среды, но и определенным уровнем визуального комфорта восприятия.

Для оценки объектов здравоохранения на соответствие понятию новой модели медицинской организации, оказывающей первичную медико-санитарную помощь, одним из важнейших является критерий расположения элементов системы визуализации в местах принятия решения о дальнейшем маршруте [4, 13]. Проведенный аудит показал, что в настоящее время больше половины медицинских организаций первичного звена здравоохранения не выполняют данный критерий. В этих обстоятельствах руководителям медицинских организаций необходимо понимать: рассматриваемый критерий является единственным в характеристике системы навигации блока критериев «Качество пространства». Примечательно, что 90% (55/61) медицинских организаций, в которых отсутствовали навигационные указатели

в местах ветвления маршрута, на момент проведения аудита официально являлись участниками проекта по созданию и тиражированию новой модели медицинской организации, оказывающей первичную медико-санитарную помощь.

Корреляционный анализ показал: чем сложнее внутренняя планировка здания, тем труднее организовать качественную систему визуализации медицинской организации, особенно в местах ветвления маршрута и принятия решений о местоположении тех или иных помещений. Полученные корреляционные связи не могут в полной мере раскрывать причинно-следственные связи между значениями сравниваемых показателей, но, очевидно, что и уровень архитектурно-планировочных решений систем визуализации медицинских организаций и оценка качества условий оказания услуг являются базовыми дефинициями комфорта пребывания посетителей в объектах здравоохранения, а повышение удовлетворенности пациентов качеством медицинской помощи является одной из ключевых задач, стоящих перед государственными институтами власти на современном этапе [4, 9, 14].

Организаторы здравоохранения, прежде всего руководители медицинских организаций, должны учесть установленные в ходе настоящего исследования возможности улучшений систем визуализации при внедрении бережливого производства в деятельность медицинских учреждений первичного звена в рамках реализации федерального проекта «Развитие системы оказания первичной медико-санитарной помощи», входящего в состав национального проекта «Здравоохранение».

Совершенствование систем визуализации путем улучшения их архитектурно-планировочных характеристик может привести к существенному снижению основных и дополнительных видов потерь, рассматриваемых в бережливом производстве, как со стороны пациентов, так и со стороны медицинского персонала [19, 20]. Правильная маршрутизация посетителей медицинских организаций с учетом больших площадей прилегающих территорий и (или) нескольких входов в здание направлена на предотвращение потерь в виде лишних перемещений и ненужной транспортировки [21]. В настоящий момент одной из главных проблем организации эффективных систем визуализации в медицинских организациях определяется отсутствие общих схем с зданиями, строениями, указателями входов и с другими объектами прилегающей территории. Отсутствие на большинстве схем знака позиционирования приводит к более длительной ориентировке в пространстве, а в случае размещения элементов системы визуализации в местах принятия решения — пересечению потоков пациентов и повышению риска нарушений безопасности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Общие архитектурно-планировочные решения систем визуализации медицинских организаций, оказывающих первичную медико-санитарную помощь, находятся на удовлетворительном уровне. Наибольшее соответствие архитектурно-планировочных решений систем визуализации медицинских организаций Российской Федерации установлено в характеристиках безопасности, чистоты и эргономики расположения элементов, наименьшее — в маршрутизации и наличии общих инфографических схем. Уровень архитектур-

но-планировочных решений систем визуализации коррелирует со сложностью архитектурного плана здания медицинского учреждения ($r=-0,423$; $p<0,05$) и оценкой пациентов комфортности условий предоставления услуг ($r=0,345$; $p<0,01$). Полученные ассоциации необходимо учитывать при постройке новых и ремонте действующих объектов здравоохранения, а также при совершенствовании систем визуализации в рамках создания новой модели медицинской организации, оказывающей первичную медико-санитарную помощь. Метод оценки систем визуализации ALIDS облада-

ет хорошими операционными характеристиками и может использоваться в качестве дополнительного инструментария изучения средств визуализации при недостижении критерия «Организация системы навигации в медицинской организации» и (или) критерия «Организация системы информирования в медицинской организации», указанных в методических рекомендациях Министерства здравоохранения Российской Федерации «Новая модель медицинской организации, оказывающей первичную медико-санитарную помощь, издание 2».

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Методы визуализации свищей аноректальной области / А. Ю. Айсаяев, А. М. Туркменов, С. И. Турдалиев [и др.] // Уральский медицинский журнал. – 2020. – № 1 (184). – С. 111-116. DOI: 10.25694/URMJ.2020.01.20
2. Флуоресцентная визуализация немеланомных злокачественных новообразований кожи – ретроспективное клиническое исследование / К. С. Корчагина, С. В. Гамаюнов, И. В. Турчин [и др.] // Уральский медицинский журнал. – 2020. – № 4 (187). – С. 173-180. DOI: 10.25694/URMJ.2020.04.29
3. Давыдова, Н. С. Бережливое производство: монография // Ижевск: изд-во Института экономики и управления ГОУ ВПО «УдГУ». – 2012. – 138 с.
4. Вергазова, Э. Критерии бережливости закрепят в положении о первичной медпомощи. Что изменится и как подготовиться / Э. Вергазова, З. Белугина // Здравоохранение. – 2019. – № 11. – С. 74-89.
5. Навигационная система как критерий оценки качества пространства медицинской организации, оказывающей первичную медико-санитарную помощь / А. А. Курмангулов, Н. С. Брынза, Ю. С. Решетникова [и др.] // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. – 2019. – № 18 (1). – С. 206-213.
6. Современные аспекты бережливых технологий в практике работы детских медицинских организаций / В. Г. Степанов, Г. М. Жирнова, Р. С. Матвеев [и др.] // Здравоохранение Чувашии. – 2020. – № 4. – С. 5-13.
7. Irina S. Improving Enterprise Production Management System on the Basis of Lean Production / S. Irina, F. Oleg, Y. Alla // International Journal of Economics, Finance and Management Sciences. – 2019. – Т. 7. – № 6. – С. 210.
8. Паньшина, И. С. Новая модель организации первичной медицинской помощи на примере Поликлиники № 5 МАУ ДГКБ № 11 / И. С. Паньшина, Ю. С. Егорова, А. С. Соколова [и др.] // Уральский медицинский журнал. – 2019. – № 6 (174). – С. 26-31. DOI: 10.25694/URMJ.2019.06.21
9. Brach, C. The Journey to Become a Health Literate Organization: A Snapshot of Health System Improvement. / C. Brach // Studies in health technology and informatics. – 2017. – V. 240. – P. 203-237.
10. Michaels, D. Occupational Safety and Health Administration (OSHA) and worker safety during the COVID-19 pandemic / D. Michaels, G. R. Wagner // Jama. – 2020. – Т. 324. – № 14. – С. 1389-1390.
11. Селедцов, А. А. Роль пациента и профилактических подразделений медицинской организации в обеспечении безопасности оказания медицинской помощи / А. А. Селедцов // Актуальные вопросы совершенствования методологии социальной и профилактической медицины. – 2019. – С. 57-60.
12. Попова, А. Ю. Эпидемиологическая безопасность-неотъемлемый компонент системы обеспечения качества и безопасности медицинской помощи / А. Ю. Попова // Вестник Росздравнадзора. – 2017. – № 4. – С. 5-8.
13. Требования к организации рабочего места медицинского персонала при внедрении метода 5S бережливого производства / А. А. Курмангулов, Ю. С. Решетникова, О. Е. Шевелева [и др.] // Вестник Ивановской медицинской академии. – 2019. – № 24 (1). – С. 42-46.
14. Хапсирокова, М. Р. Анализ эффективности работы отдельной взятой поликлиники, использующей принципы «Бережливого» производства / М. Р. Хапсирокова, А. И. Проценко // Современная организация лекарственного обеспечения. – 2018. – № 2. – С. 120-120.
15. Бергер, К. М. Путеводные знаки. Дизайн графических систем навигации / К. М. Бергер. – М.: РИП-холдинг. – 2005. – 176 с.
16. Vision-based navigation of an unmanned surface vehicle with object detection and tracking abilities / B. S. Shin, X. Mou, W. Mou [et al.] // Machine Vision and Applications. – 2018. – Vol. 29. № 1. – P. 95-112.
17. Долгопятова, Т. Г. Стимулы, эффекты и проблемы внедрения системы бережливого производства: пример ПАО «КАМАЗ» / Т. Г. Долгопятова, Е. В. Хомякова // Российский журнал менеджмента. – 2016. – № 14 (2). – С. 49-76.
18. Бугаев, Д. А. Избранные вопросы контроля и обеспечения качества медицинской помощи / Д. А. Бугаев, В. Я. Горбунков // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2016. – 11(3). – С. 483-488.
19. Fradkin, M. Follen. Lean Management in Obstetrics and Gynecology: Application in the Ambulatory Clinic Pre-and Post-Kaizen / Follen M. Fradkin, J. Crane, C. Noon // Open Journal of Obstetrics and Gynecology. – 2018. – Vol. 8. № 14. – P. 1604-1630.
20. Morag, I. Evaluating the inclusivity of hospital wayfinding systems for people with diverse needs and abilities / I. Morag, A. Heylighen, L. Pintelon // Journal of health services research & policy. – 2016. – Vol. 21. № 4. – P. 243-248.
21. Vamsi, N. Lean production: literature review and trends / N. Vamsi, K. Jasti, R. Kodali // International Journal of Production Research. – 2015. – Vol. 53, № 3. – P. 867-885.

Сведения об авторах

А. А. Курмангулов — кандидат медицинских наук, доцент
Н. С. Брынза — доктор медицинских наук, доцент
Ю. С. Решетникова — кандидат медицинских наук, доцент

Information about the authors

A. A. Kurmangulov — MD, Associate professor
N. S. Brynza, Doctor of Science (Medicine), Associate professor
Yu. S. Reshetnikova — MD, Associate professor

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 02.08.2021; одобрена после рецензирования 13.09.2021; принята к публикации 24.09.2021.

The article was submitted 02.08.2021; approved after reviewing 13.09.2021; accepted for publication 24.09.2021.