

Организация здравоохранения

УДК 614.2

DOI10.52246/1606-8157_2021_26_4_11

ЭФФЕКТИВНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ НАВИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

А. А. Курмангулов^{1*}, кандидат медицинских наук,

А. Б. Данаев²,

Ю. С. Решетникова¹, кандидат медицинских наук

¹ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России, 625023, Россия, г. Тюмень, ул. Одесская, д. 54

²ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Минздрава России, 355017, Россия, г. Ставрополь, ул. Мира, д. 310

РЕЗЮМЕ Представлены результаты анализа навигационных систем медицинских организаций с позиции соответствия информационных решений указателей основным принципам управленческой концепции бережливого производства. Установлено, что эффективность информационных решений навигационных систем основывается на требованиях смысловой функциональности, достоверности, точности, актуальности, непрерывности, единообразия текстовой и графической информации. Бережливые принципы навигации предполагают предоставление четкой и понятной информации в нужное время в нужном месте и в нужном объеме на всем маршруте следования пациентов.

Рекомендовано при внедрении бережливого производства (БП) в медицинские организации все имеющиеся и планируемые к установке навигационные элементы проверять на соответствие основным положениям концепции БП, главные из которых заключаются в создании навигационных систем с минимизацией основных и дополнительных потерь, рассматриваемых в управленческой концепции.

Благодаря сформированной в течение многих лет базе собственных фотоснимков навигационных указателей авторами продемонстрированы примеры ошибок и лучших практик в информационных решениях навигационных систем функционирующих медицинских организаций различных регионов Российской Федерации. Практическая значимость работы заключается в возможности использования результатов в проектах по совершенствованию действующих систем визуализации и при разработке федеральных стандартов навигации в государственных и муниципальных объектах здравоохранения.

Ключевые слова: бережливое производство, бережливые технологии, навигация, визуализация, информация, комфорт, релевантность.

* Ответственный за переписку (corresponding author): 79091810202@yandex.ru.

В современных экономических реалиях и государственным, и муниципальным, и частным медицинским организациям (МО) необходимо функционировать при значительной ограниченности финансовых ресурсов и с учетом требований по оптимизации собственных основных, вспомогательных и технологических процессов на фоне внедрения в практику высокочастотных диагностических и лечебных технологий [1]. За последние годы особо пристальное внимание к изучению показателей здоровья и социального благополучия, а также совершенствованию системы организации оказания различным группам населения Российской Федерации (РФ) медицинской помощи стало уделяться со стороны как на-

учного сообщества клиницистов и организаторов здравоохранения, так и органов государственной власти. Указ Президента РФ от 7 мая 2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» положил начало разработки и реализации двенадцати национальных проектов, направленных на «осуществление прорывного научно-технологического и социально-экономического развития РФ, увеличение численности населения страны, повышение уровня жизни граждан, создание комфортных условий для их проживания, а также условий и возможностей для самореализации и раскрытия таланта каждого человека» [2].

В рамках реализации национального проекта «Здравоохранение» Министерством здравоохранения (МЗ) РФ были определены восемь федеральных проектов, в том числе проект «Развитие системы оказания первичной медико-санитарной помощи» [3]. Данный федеральный проект стал логичным продолжением другого приоритетного проекта МЗ РФ 2017 года – «Создание новой модели медицинской организации, оказывающей первичную медико-санитарную помощь», который реализуется в форме внедрения в деятельность МО принципов и инструментария (БП) [4, 5].

БП – концепция управления организациями на основе постоянного выявления и устранения потерь и непрерывного улучшения процессов [6]. В настоящее время в мире сформировалось несколько научных школ БП, но независимо от выбранной методологии внедрение БП в организацию любой формы собственности и профиля всегда направлено на достижение приемлемого уровня безопасности, качества и доступности создаваемых продуктов и (или) услуг, а также финансовой стабильности и корпоративной культуры [7]. Инструменты и методы БП могут быть эффективными механизмами достижения данных целей в системе здравоохранения, в том числе с помощью сокращения времени ожидания пациентом в очереди, рациональной маршрутизации, создания комфортных условий для пациента в зонах ожидания и в целом обеспечения комфортности условий предоставления медицинских услуг.

НАВИГАЦИЯ КАК КРИТЕРИЙ КОМФОРТНОСТИ УСЛОВИЙ ОКАЗАНИЙ МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ

Во всех существующих нормативных правовых актах, в которых в той или иной степени регламентируются условия пребывания пациентов в МО РФ, навигация рассматривается как базовый элемент комфорта [4, 8]. Основная функция навигационной системы заключается в создании комфортных условий нахождения пациентов в МО с быстрой ориентацией в пространстве и возможностью самостоятельно выбрать оптимальный маршрут своего передвижения по МО [9,10].

Основы навигации посетителей МО складываются из архитектурно-планировочных решений, дизайна пространства, элементов навигации и определения объема и структуры навигационной информации [11]. К последней относят передаваемые в процессе навигации сведения о различных помещениях, зонах и предметах, о местоположении их границ, форме, свойствах, координатах объектов навигации и об их взаиморасположении в про-

странстве [12]. Многие навигационные указатели помимо навигационной информации могут содержать сведения иного характера, например, правила записи на первичный прием или подготовки к исследованию, информацию о противодействии коррупции, данные о сроках и порядке диспансеризации, сведения о вакцинации. В зависимости от характера предоставляемой информации навигационные элементы разделяются на простые (моноуказатели) и комбинированные (мультиуказатели). Активно внедряемые в настоящее время в систему здравоохранения электронные терминалы позволяют хранить большой объем данных и обеспечивают быстрый доступ посетителя к интересующей его информации, в том числе к навигационной, а также позволяют в короткие сроки актуализировать информационные блоки при их изменении [13].

В зависимости от вида передаваемой информации все навигационные элементы могут быть разделены на четыре типа: указатели направления и местоположения, справочные и комбинированные указатели [14]. Указатели направления представляют собой элементы, информирующие о траектории движения по маршруту к объекту навигации. Наиболее часто указатели направления представлены табличками, стендами и наклейками в форме стрелок [9]. Указатели местоположения информируют посетителей об объекте навигации в месте его расположения в пространстве. Объектами навигации на указателях местоположения могут являться не только помещения, но и различные зоны, технические устройства и предметы, расположенные в пределах здания или территории медицинской организации. Справочные указатели — навигационные элементы, информирующие о расположении и о взаимоотношении объектов навигации в пространстве. Наиболее часто справочные указатели содержат список объектов навигации, расположенных на одном уровне (этаже), в одном блоке, в одном здании или на одной территории, в том числе с учетом пространственной организации здания или местности [8].

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ НАВИГАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Принципы информационных решений навигационных систем основываются на определенных требованиях к навигационной информации: смысловой функциональности, рациональности, эргономичности и эстетичности [15]. Рациональные, соответствующие основным положениям, философии и ценностям концепции БП информационные решения навигационных систем МО могут существенно по-

влиять на эффективность навигации посетителей в действующих, возводимых или проектируемых объектах здравоохранения. Представление информационного материала на навигационных элементах должно быть, с одной стороны, художественно выразительным, а с другой – технически и функционально выстроенным, чтобы правильно организовывать внимание посетителя МО [16].

Эффективная навигация с точки зрения информационных решений визуализации МО – это предоставление четкой и понятной навигационной информации в нужное время в нужном месте и в нужном объеме на всем маршруте следования посетителя МО, отражающей один из главных принципов БП – «точно вовремя» (принцип вытягивания, «точно в срок», англ. Just-in-Time, JiT) [11]. Навигационная система в МО должна базироваться на принципах достоверности, точности, актуальности, непрерывности и единообразия [9]. К ключевым факторам, определяющим глубину понимания навигационной информации посетителями МО, относятся различимость, уровень представления информации и релевантность. Под различимостью понимают уникальность информации на фоне прочих данных [17]. Уровень представления информации определяется временем, которое человек тратит на ее интерпретацию и понимание [18].

Современная МО – это постоянно меняющаяся система. В объектах здравоохранения в результате реконструкции и капитального ремонта могут изменяться размеры и конфигурация отдельных помещений, этажность и площадь всего здания (объемно-планировочные решения), а при реализации различных проектов по совершенствованию организации оказания медицинской помощи населению – расположение структурных подразделений и специалистов (функционально-планировочные решения) [19]. Достаточно часто при сохранении пространственной конфигурации помещений и (или) здания изменяются названия кабинетов, отделений и даже МО в целом (организационные решения). Количество, частота и характер подобных изменений детерминированы многими факторами и существенно различаются в разных МО [20]. При этом активное реформирование системы здравоохранения РФ в последние годы и общий тренд на интенсификацию информационных процессов в обществе способствуют различным переменам в организации деятельности объектов здравоохранения вне зависимости от организационно-правовой формы, структуры, мощности организации, занимаемой площади, территории, стиля руководства и т. п. [21, 22].

Проводимые объемно-планировочные, функционально-планировочные и организационные изменения в объектах здравоохранения определяют необходимость совершенствования навигационных систем. В МО исправляют коридорные и лестничные указатели, изменяют размещение навигационных элементов во внутреннем пространстве зданий. Кроме того, реализация проектов в МО, оказывающих первичную медико-санитарную помощь, в рамках внедрения новой модели оказания медицинской помощи на основе принципов БП достаточно часто сопровождается разработкой нового дизайна навигационных и (или) визуальных систем МО, закупкой и монтажом дополнительных навигационных элементов [23]. На практике это приводит к тому, что в пределах одной МО одновременно размещаются элементы и старой, и новой навигационных систем. В таких условиях повышается вероятность информационного дублирования, рассматриваемого как один из видов потерь в концепции БП [24].

При любых изменениях в МО современная система ориентирования и позиционирования должна оперативно обновляться и дополняться. Необходимо сохранять единство представления информации в навигационной системе независимо от периода появления указателей, а в случае планировочных, функциональных или организационных изменений в МО должна быть предусмотрена возможность исправления, замены и (или) дополнения навигационных элементов.

Фактором, во многом определяющим эффективность навигации в МО на этапе эксплуатации системы ориентирования и позиционирования, является функция сопровождения со стороны организации-поставщика и (или) дизайнерского бюро (проектной компании, дизайнерской студии и др.). Данная функция позволяет при необходимости оперативно вносить изменения в навигационную систему. Информационная часть сопровождения заключается в сохранении исходных эскизов всех навигационных элементов. Техническая часть сопровождения предполагает возможность быстрого изготовления идентичных по материалам и механизмам элементов навигационной системы. Заказчикам навигационных систем на этапе проектирования элементов необходимо обсудить с представителями компании-изготовителя и дизайнерского бюро возможность услуги по информационному и техническому постустановочному обслуживанию навигационной системы. Важно в этом отношении обеспечить информационную безопасность всех предоставляемых итоговых макетов, цветовых профилей, шрифтов, технических

размеров навигационных элементов. Безопасности хранения файлов можно добиться за счет диверсификации источников хранения информации: на нескольких устройствах, на сервере организации, в облачном хранилище данных и т. п.

В условиях экономии финансовых ресурсов альтернативой услуге постустановочного обслужи-

вания навигационной системы для МО с высокой вероятностью функционально-планировочных и организационных изменений может выступить исходное проектирование навигационных элементов с конструктивной и технологической возможностью обновления информации с помощью сменных панелей, наборных стендов, отдельных



Рис. 1. Навигационный стенд с карманами из пластика для вкладышей на лестничной площадке городской поликлиники (Курганская область)



Рис. 2. Навигационный стенд с исправлениями текстовой информации с помощью приклеивания бумаги на скотч в холле межрайонной поликлиники (Красноярский край)

ячеек из полиэтиленерефталат пластика или оргстекла, наклеек и др. (рис. 1). Для описания навигационных систем, конструкция элементов которых позволяет вносить изменения в их информационное содержание, в иностранной специализированной литературе используют понятие гибкие системы ориентирования (*англ.* flexible orientation systems) [9].

В настоящее время постустановочное сопровождение навигационных систем в МО РФ практически не встречается. По данным Единой информационной системы в сфере закупок, в период с августа

2011 по август 2021 года между государственными и муниципальными МО, с одной стороны, и поставщиками навигационных систем – с другой, было заключено 387 контрактов. По результатам изучения авторами данной работы каждого контракта установлено, что только в семи из них в качестве условий поставки было оговорено в той или иной степени постустановочное сопровождение. На практике чаще происходит замена отдельных элементов навигационной системы сторонними организациями либо самостоятельное изменение существующей системы ориентирования и позиционирования с помощью подручных



Рис. 3. Дверная навигационная табличка с исправлением текстовой информации с помощью маркера в городской поликлинике (Свердловская область)



Рис. 4. Навигационный стенд на этажной лестничной площадке взрослой поликлиники (Вологодская область)



Рис. 5. Настенная навигационная табличка взрослой поликлиники (Вологодская область)

средств, например, путем исправления маркером или приклеивания на клей или клейкую пленочную ленту (скотч) бумаги с обновленной текстовой информацией (см. рис. 2, 3). Во многих случаях навигационные элементы остаются без изменений, несмотря на размещение на них недостоверной информации. Это приводит к повышению риска возникновения основных потерь со стороны посетителей (дополнительные действия, лишние перемещения, ненужная транспортировка) и дополнительных потерь со стороны медицинского персонала (незадействованный потенциал сотрудников, перегрузка).

Навигационные элементы взрослой поликлиники в результате изменений функционального назначения части помещений в кабинете № 120 вместо врача-гастроэнтеролога стал вести прием врач-невролог, но на навигационном стенде на этажной лестничной площадке остался стенд с навигационной информацией, не соответствующей действительности (см. рис. 4, 5) показаны. Другой пример ошибки навигационной системы МО продемонстрирован на рисунках 6 и 7. В главном холле 1-го этажа поликлиники расположен аптечный пункт, за которым на расстоянии двух метров размещен навигационный стенд с указанием расположения аптечного пункта на втором этаже.

В любой МО независимо от формы собственности, плановой и фактической мощности, профиля и других структурно-организационных параметров необходимо периодически проводить аудит всех имеющихся навигационных элементов

на соответствие предоставляемой информации фактическому расположению и функциональному назначению объектов навигации. Если на навигационных элементах обнаруживается недостоверная информация – ее необходимо исправлять. При отсутствии сопровождения или технической поддержки со стороны производителей навигационных элементов ответственным лицам из числа персонала МО необходимо подбирать максимально идентичные существующим навигационным элементам цвета материала, шрифты текста и вносить изменения аккуратно, соблюдая все имеющиеся композиционные решения навигационной системы.

Таким образом, актуальность создания российского стандарта навигации в МО обусловлена необходимостью появления единых принципов построения навигационных указателей, правил применения текстовой и графической информации, разъяснений основных инструментов планирования и проектирования навигационных систем, предоставления рекомендаций по технологиям изготовления и производства навигационных элементов. Навигационная информация в МО должна полностью соответствовать фактическому расположению помещений и других объектов навигации в пространстве, их названию и предназначению, быть актуальной и структурированной для посетителей в любой точке пространства, где размещены элементы навигационной системы, максимально однозначно восприниматься разными категориями граждан. Каждый элемент навигационной системы МО дол-



Рис. 6. Холл первого этажа городской поликлиники (Тюменская область)



Рис. 7. Навигационный стенд с указанием расположения на втором этаже аптечного пункта в холле городской поликлиники (Тюменская область)

жен быть выполнен в строгом соответствии с принятыми стандартами передачи информационных сообщений. Навигационная информация должна быть удобной для посетителей МО за счет шрифта, логичной нумерации объектов навигации и композиционного строения навигационных элементов. Дальнейшая разработка перспективных подходов к проектированию навигационных

систем, ориентированных на создание универсальных функционально-планировочной и инженерно-конструктивных систем, оптимального состава помещений, позволит осуществить модернизацию зданий в соответствии с изменившимися требованиями к системе здравоохранения, обеспечит эффективность и устойчивое развитие уже построенных зданий МО.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ташбулатова А. Н., Ташбулатова Л. Р. SWOT-анализ современного состояния сферы здравоохранения в контексте обеспечения национальной безопасности Российской Федерации. Вектор экономики. 2018;6(24):58.
2. Дзюбайло, А.В. Аспекты внедрения LEAN PRODUCTION в работы поликлиники с учетом особенностей структуры учреждения. Управление качеством медицинской помощи. 2017;1(1-2):21-26.
3. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027>.
4. Паспорт национального проекта «Здравоохранение» URL: <http://static.government.ru/media/files/gWYJ4OsAhPOweWajk1prKDEpregEcduL.pdf>.
5. Алексеенко С. Н., Арженцов В. Ф., Верменникова Л. В., Веселова Д. В., Дегтярев В. С. Особенности управления изменениями в медицинской организации в рамках реализации Федерального проекта «Создание новой модели медицинской организации, оказывающей первичную медико-санитарную помощь». Кубанский научный медицинский вестник. 2019;26(5):18–28.
6. Курмангулов А. А., Решетникова Ю. С., Шевелева О. Е., Бажухина А. Д. Требования к организации рабочего места медицинского персонала при внедрении метода 5S бережливого производства. Вестник Ивановской медицинской академии. 2019;24(1): 42-46.
7. Карайланов М. Г. Внедрение бережливого производства в медицинские организации, оказывающие первичную медико-санитарную помощь. Интернаука. 2018;1(35):7-9.
8. Давыдова Н. С., Мазунина С. Д., Позмогова Н. П. Организационно-методические вопросы применения бережливых технологий в медицине с точки зрения мотивации и обучения персонала. Вятский медицинский вестник. 2020;1(65):74-81.
9. Эффективная система навигации в медицинской организации: методическое пособие. Министерство здравоохранения Российской Федерации, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр профилактической медицины» Минздрава России, утверждено Т. В. Яковлевой, согласовано О. М. Драпкиной. – Москва. 2019.
10. Козлов В. А., Поляков Б. А., Мушников Д. Л., Фунтикова Е. Л., Недавний Д. А. Деятельность и направления политики онкологической службы Ивановской области. Вестник Ивановской медицинской академии. 2020;25(3-4):5-10.
11. Курмангулов А. А., Брынза Н. С. Перспективы стандартизации навигационных систем медицинских организаций российской федерации. Проблемы стандартизации в здравоохранении. 2020;11-12: 3-10.
12. Yin Z, Wu C, Yang Z, Yunhao L. Peer-to-Peer Indoor Navigation Using Smartphones. Journal on Selected Areas in Communications. 2017;35(5):1141-1153.
13. Норсеев С. А., Буров Д. А., Тютюгин Д. Ю. К вопросу о комплексировании навигационной информации в двухканальной гибридной навигационной системе. Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2020;2:3-10.
14. Chung CO, He Y, Jung HK Augmented reality navigation system on Android. International Journal of Electrical & Computer Engineering (2088–8708). 2016;6(1):406-412.
15. Приказ Министерства здравоохранения Мурманской области от 23 августа 2019 г. № 469 «Об утверждении Методических рекомендаций по формированию системы навигации в медицинских организациях, подведомственных Министерству здравоохранения Мурманской области» URL: https://minzdrav.gov-murman.ru/documents/npa/2019/pr469_23082019.pdf.
16. Soares M, Rebelo F. Ergonomics in Design. Boca Raton: CRC Press. 2017:532.
17. Лидвелл У., Холден К., Батлер Д. Ж. Универсальные принципы дизайнера : Пер. с англ. А. Мороза. Санкт-Петербург: Питер. 2014:272.
18. Аверченко Е. В. Внедрение сведений о типографике в программы художественных школ. Наука и образование: новое время. Научно-методический журнал. 2017;2(3):136-139.
19. Toth Z. Ilona: indoor localization and navigation system. Journal of Location Based Services. 2016;10:285-302.
20. Градостроительный кодекс Российской Федерации: ФЗ от 29.12.04 № 190-ФЗ (редакция от 02.08.19). URL: <https://base.garant.ru/12138258/>.

21. Бурькин И. М., Вафин А. Ю., Хафизьянова Р. Х. Повышение эффективности менеджмента учреждений здравоохранения в современных условиях на основе принципов бережливого производства. Фундаментальные исследования. 2013;7-3:523-529.
22. Данильченко Я. В., Костомарова Т. С. Бережливое производство – новая управленческая технология здравоохранения. Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2014;3:41.
23. Деев И. А., Кобякова О. С., Бойков В. А., Шибалков И. П., Барановская С. В., Протасова Л. М., Шнайдер Г. В., Суворова Т. А. Результаты внедрения стандарта организации амбулаторной помощи на территории Томской области. Социальные аспекты здоровья населения. 2020;66(6):1.
24. Попова Т. А., Стародубцева О. А. Внедрение системы быстрой переналадки оборудования как способ оптимизации производства. Инновационные технологии: теория, инструменты, практика. 2018;1:204-208.
25. Калининская А. А., Шакуров И. Г., Морозова Е. В., Мерекина М. Д. Совершенствование организационных форм работы в дерматовенерологии в условиях «бережливого производства». Менеджер здравоохранения. 2019;6:11-15.

EFFECTIVE INFORMATION SOLUTIONS FOR NAVIGATION SYSTEMS IN MEDICAL FACILITIES

A. A. Kurmangulov, A. B. Danayev, Yu. S. Reshetnikov

ABSTRACT The results of the analysis of navigation systems in medical facilities from the position of compliance of information solutions of indices with basic principles of management conception of lean production are presented. It is determined that the principles of effective information solutions for navigation systems are based upon the requirements of sense functionality, reliability, accuracy, continuity, uniformity of text and graphic information. Lean production principles of navigation assume the presentation of precise and clear information at necessary time, at necessary place and to the required extent on the whole route for patients.

It is recommended to check all navigation elements (available and planned for installation) for compliance with basic notions of lean production conception; the most important notions consist in the development of navigation systems with minimization of basic and supplementary losses which are considered in management conception.

Due to own photograph base of navigation indices the authors demonstrate the examples of mistakes and the best practices in information solutions for navigation systems in functioning medical facilities. The practical significance of such work consists in the possibility of the application of the results in the projects for the improvement of functioning visualization systems and in the development of federal navigation systems in state and municipal medical facilities.

Key words: lean production, lean production technologies, navigation, vizualization, information, comfort, relevance.