



ОЦЕНКА УРОВНЕЙ НАВИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ С ПОЗИЦИИ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

А.А.Курмангулов*, Ю.С.Решетникова, Н.С.Брынза

ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 625023, Российская Федерация, г. Тюмень, ул. Одесская, д. 54

Резюме

Цель исследования. Оценить степень детализации, объем визуализируемых данных и уровни навигационных систем медицинских организаций, оказывающих первичную медико-санитарную помощь.

Материалы и методы. Объектом настоящего исследования стали 33 медицинских организации (МО) первичного звена, расположенные на территории 7 субъектов РФ. Предметом исследования явились все внутренние и внешние навигационные элементы МО. За основу оценки был взят чек-лист ALIDS (версия 1.0) из 72 показателей, объединенных по общности характеристик в пять блоков: архитектурно-планировочные и дизайнерские решения, передаваемая информация, уровни и элементы навигации. Блок «Уровни» был представлен 19 параметрами с отдельной оценкой внутреннего (9 показателей), промежуточного (5 показателей) и внешнего уровней (5 показателей) навигации. По каждому критерию выставлялась номинальная дихотомическая балльная оценка с возможностью при необходимости (сомнение, уточнение, вопрос и т. п.) указания комментария эксперта.

Результаты. При очном изучении навигационных систем 33 МО первичного звена установлено, что уровни промежуточной и внешней визуализации используются недостаточно. В отличие от архитектурно-планировочных решений, различные уровни навигации максимально представлены в медицинских учреждениях Тюменской и Калининградской областей, Красноярского края. Отсутствие внешнего уровня навигации способствует возникновению основных потерь бережливого производства: лишним перемещениям, ненужной транспортировке и ожиданиям со стороны пациентов и посетителей. Среди объектов внутренней навигации наиболее часто на навигационных элементах размещаются кабинеты и знаки безопасности. Максимальный процент соответствия среди категории «промежуточная навигация» установлен в отношении основных входов для посетителей, включая входы для маломобильных пациентов.

Заключение. Навигационная система МО является важной частью системы визуализации и одним из критериев качества пространства. Квалиметрия систем навигации не только МО, но и любых других зданий и помещений в настоящий момент доказательно не представлена. Использование авторского метода ALIDS аудита навигационных систем позволяет дать количественную и качественную оценку используемых в медицинских учреждениях навигационных элементов. При совершенствовании навигационных систем действующих МО и проектировании/постройке новых, особенно с комплексной смешанной или секционной планировкой, с целью снижения основных потерь бережливого производства необходимо создавать максимально подробные и понятные общие схемы навигации.

Ключевые слова:

навигация, визуализация, новая модель медицинской организации, метод ALIDS, квалиметрия, бережливое производство, потери, реформирование здравоохранения

Оформление ссылки для цитирования статьи

Курмангулов А.А., Решетникова Ю.С., Брынза Н.С. Оценка уровней навигационных систем медицинских организаций с позиции бережливого производства. Исследования и практика в медицине. 2020; 7(1): 96–103. <https://doi.org/10.17709/2409-2231-2020-7-1-10>

Для корреспонденции

Курмангулов Альберт Ахметович – к.м.н., руководитель Учебного центра бережливых технологий в здравоохранении, доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Тюмень, Российская Федерация

Адрес: 625023, Российская Федерация, г. Тюмень, ул. Одесская, д. 54

E-mail: kurmangulovaa@tyumsmu.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0850-3422>

SPIN: 1443-3497

Информация о финансировании. Финансирование данной работы не проводилось.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила 18.12.2019, принята к печати 03.02.2020, опубликована 13.03.2020

ASSESSMENT OF LEVELS OF NAVIGATION SYSTEMS OF MEDICAL ORGANIZATIONS FROM THE POSITION OF LEAN PRODUCTION

Albert A. Kurmangulov*, Yuliya S. Reshetnikova, Natalya S. Brynza

Tyumen State Medical University,
54 Odesskaya str., Tyumen 625023, Russian Federation

Abstract

Purpose of the study. To evaluate the level of detail, the amount of visualized data and the levels of navigation systems of primary medical organizations.

Materials and methods. The object of this study was 33 primary care medical organizations located on the territory of 7 constituent entities of the Russian Federation. The subject of the study was all the internal and external navigation elements of the MO. The assessment was based on the ALIDS checklist (version 1.0) of 72 indicators, united by five characteristics in general characteristics: architectural-planning and design solutions, transmitted information, levels and navigation elements. The “Levels” block was represented by 19 parameters with a separate assessment of the internal level (9 indicators), the intermediate level (5 indicators) and the external level (5 indicators) of navigation. For each criterion, a nominal dichotomous point score was set with the possibility, if necessary (doubt, clarification, question, etc.) of indicating an expert comment.

Results. A full-time study of the navigation systems of 33 primary medical organizations found that the levels of intermediate and external visualization are not used enough. Unlike architectural and planning solutions, various levels of navigation are maximally represented in medical institutions of the Tyumen and Kaliningrad regions, Krasnoyarsk Territory. The lack of an external level of navigation contributes to the main losses of lean production: unnecessary movement, unnecessary transportation and expectations from patients and visitors. Among the objects of internal navigation, cabinets and safety signs are most often placed on the navigation elements. The maximum percentage of compliance among the intermediate navigation category has been established for the main entrances for visitors, including entrances for patients with limited mobility.

Conclusion. The navigation system of a medical organization is an important part of the visualization system and one of the criteria for the quality of space. The qualimetry of navigation systems not only of medical organizations, but also of any other buildings and premises, is currently not conclusively presented. Using the author's ALIDS method of audit of navigation systems allows us to give a quantitative and qualitative assessment of the navigation elements used in medical institutions. While improving the navigation systems of existing medical organizations and designing/building new ones, especially with complex mixed or section planning, in order to reduce the main losses of lean manufacturing, it is necessary to create the most detailed and understandable general navigation schemes.

Keywords:

navigation, visualization, a new model of medical organization, ALIDS method, qualimetry, lean production, losses, healthcare reform

For citation

Kurmangulov A.A., Brynza N.S., Reshetnikova Yu.S. Assessment of levels of navigation systems of medical organizations from the position of lean production. Research and Practical Medicine Journal (Issled. prakt. med.). 2020; 7(1): 96–103. <https://doi.org/10.17709/2409-2231-2020-7-1-10>

For correspondence

Albert A. Kurmangulov – Cand. Sci. (Med.), head of the training center for lean technologies in healthcare, associate professor of the department of public health and healthcare Tyumen State Medical University, Tyumen, Russian Federation
Address: 54 Odesskaya str., Tyumen 625023, Russian Federation
E-mail: kurmangulovaa@tyumsmu.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0850-3422>
SPIN: 1443-3497

Information about funding. No funding of this work has been held.

Conflict of interest. Authors report no conflict of interest.

В настоящее время графический дизайн среды медицинской организации (МО) воспринимается как базовая часть системы визуализации [1]. Благодаря навигационным элементам посетители МО могут ориентироваться среди помещений и коридоров, правильно определять необходимый маршрут и перемещаться по МО по выбранному маршруту без существенных потерь времени [2]. Организация системы навигации в МО является одним из 22 критериев новой модели МО, оказывающей первичную медико-санитарную помощь (ПМСП) [1, 3]. Совершенствование средств навигационной системы МО сопряжено с оценкой рассогласования текущего и заданного положения пациента, текущего отклонения пациента от заданной траектории движения, текущего значения скорости движения и определения параметров пространственного расположения объектов внешней среды на пути движения пациента [4, 5].

В Учебном центре бережливых технологий в здравоохранении Тюменского государственного медицинского университета в 2018 г. был разработан и внедрен в клиническую практику чек-лист оценки навигационных систем МО, названный по первым буквам английских слов – блоков оценки навигации: ALIDS (architecture, levels, information, design, sensitivity). Второй блок метода ALIDS – levels характеризует степень детализации и объем визуализируемых данных на навигационных элементах, а также позволяет дать комплексную оценку различным уровням навигационных систем – внутреннему, промежуточному и внешнему. В рамках проведения циклов повышения квалификации по программе дополнительного профессионального образования «Технологии бережливого производства в здравоохранении» на стационарной (г. Тюмень) и выездной основе (субъекты РФ) в 2017–2019 гг. было организовано настоящее исследование.

Цель исследования: оценить степень детализации, объем визуализируемых данных и уровни навигационных систем МО, оказывающих ПМСП.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектом исследования стали 33 МО, оказывающие ПМСП и расположенные на территории 7 субъектов РФ: Тюменской области ($n=13$), Калининградской области ($n=8$), Челябинской области ($n=3$), Свердловской области ($n=3$), Красноярского края ($n=2$), Новгородской области ($n=2$), г. Санкт-Петербурга ($n=1$), Курганской области ($n=1$). Предметом исследования явились все внутренние и внешние навигационные элементы МО. За основу оценки был взят чек-лист ALIDS (версия 1.0) из 72 показателей, объединенных по общности характеристик

в пять блоков: архитектурно-планировочные и дизайнерские решения, передаваемая информация, уровни и элементы навигации. Блок «Уровни» был представлен 19 параметрами с отдельной оценкой внутреннего уровня (9 показателей), промежуточного уровня (5 показателей) и внешнего уровня (5 показателей) навигации. Каждый критерий в чек-листе был сформулирован в утвердительной форме, например, «есть обозначения основных входов для посетителей (включая входы для маломобильных пациентов)». По каждому критерию выставлялась номинальная дихотомическая балльная оценка («0 баллов» – не имеется в МО, «1 балл» – имеется в МО) с возможностью при необходимости (сомнение, уточнение, вопрос и т.п.) указания комментария эксперта. В случае отсутствия объектов в МО, например лифта, в графе «оценка» делался прочерк и общий процент рассчитывался без включения данного показателя. Полученные результаты оценки всей навигационной системы МО и отдельных элементов ранжировались по интервалам: $\leq 50\%$ – неудовлетворительный уровень навигационной системы МО; 51–70% – удовлетворительный уровень навигационной системы МО; 71–85% – хороший уровень навигационной системы МО; $\geq 86\%$ – отличный уровень навигационной системы МО.

Полученные данные были обработаны статистически в программном пакете Statistica 10.0. Нормальность распределения значений параметров оценивали с использованием критерия Шапиро–Уилка. Данные были представлены в виде среднего арифметического (M) $\pm$ стандартное отклонение (SD) и/или 95% доверительный интервал для среднего значения, а также в виде процентного выражения ряда данных (%). Оценка значимости различия средних значений и частоты проявления признаков в различных группах больных проводилась с помощью параметрического t -критерия Стьюдента и коэффициента корреляции Пирсона. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимали равным 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Во всех МО, принявших участие в исследовании, были обнаружены те или иные элементы навигационных систем. Общий уровень организации навигационных систем МО по РФ по методу ALIDS составил $44,0 \pm 15,7\%$ (95% ДИ 40,4–47,6). Средние значения уровней навигационных систем МО ($22,9 \pm 17,3\%$) оказались самыми низкими среди всех блоков метода ALIDS: архитектурно-планировочные решения ($p < 0,001$), содержательная часть ($p < 0,001$), дизайн ($p < 0,001$) и устройства ($p < 0,001$). Коэффици-

ент вариации признака оказался равным 75,6%, что свидетельствует о неоднородности МО РФ по уровням навигации. Различные уровни навигации максимально были представлены в МО Тюменской области (38,7%), Калининградской области (29,6%) и Красноярского края (25,5%). В 18,2 (6/33) МО в различных субъектах РФ отсутствовала какая-либо общая схема навигации.

На рис. 1 представлен процент соответствия различных уровней навигационных систем МО. В настоящий момент при рассмотрении вопроса создания или совершенствования навигации в РФ чаще всего фигурирует визуализация только внутренней системы ориентации в МО (indoor-навигация): помещения, коридоры, холлы и др. [2]. Другие уровни навигации если и упоминаются, то только в контексте факультативных элементов [6]. Результаты настоящего исследования подтверждают сложившуюся в нашей стране практику.

Максимальный процент соответствия наблюдался в категории «внутренняя навигация» – 37,1% (95% ДИ 29,6–44,7), что оказалось статистически значимо выше, чем показатели промежуточной ($p<0,01$) (23,3%; 95% ДИ: 16,5–30,0) и внешней ($p<0,001$) навигации. В свою очередь, полученные значения промежуточного уровня навигации – 23,3% (95% ДИ 16,5–30,0) оказались статистически значимо выше ($p<0,001$) значения внешнего уровня навигации – 2,2% (95% ДИ 0,6–3,8). Полученные данные согласуются с результатами анализа презентаций 27 проектов субъектов РФ, представленных на сайте МЗ РФ в рамках пилотного проекта МЗ РФ «Бережливая поликлиника». Ни в одном из проектов по бережливому производству не представлены данные об оценке и/или совершенствовании промежуточной системы ориентации (движение по окружающей территории, парковка, выезды с территории МО и др.) и внешней системы ориентации (расположение на карте населенного пункта,

других МО, структуры управляющих органов и др.). Самой вероятной причиной отсутствия аналитики в проектах по совершенствованию деятельности МО по данным системам ориентации является особенность изучения сотрудниками МО выбираемых процессов – началом картирования процесса становился физический вход пациента в здание МО без учета времени и маршрута перемещения пациента по прилегающей к МО территории [2, 7].

Среди объектов внутренней навигации наиболее часто на навигационных элементах размещались кабинеты (74,6%) и знаки безопасности (53,7%) (таблица). Навигационная схема с отображением кабинетов стала единственным показателем среди элементов всех уровней навигационной системы, вошедших в категорию «хороший уровень». Гардеробы, туалетные комнаты, лестницы/лифты, коридоры и холлы имели похожий профиль и отображались в навигационных картах без различий в значениях между МО различных субъектов РФ ($p>0,05$). Наименьший процент отображения (14,9%) на схемах навигации установлен в показателе «инфомат». Вероятнее всего, это связано с тем, что активная цифровизация российского здравоохранения началась в последние годы, и такого акцента на различные терминалы как элементы навигационных систем МО не было. Примечательно, что лишь в 1/3 МО присутствовал информационный стенд с общей схемой здания. Очевидно, что создание унифицированного единого стандарта внутренней планировки всех МО в различных регионах и даже в пределах одного населенного пункта de facto невозможно. Часть МО, построенных преимущественно еще в советское время, представляют собой классические архитектурные типовые (павильонные, блочные, централизованные) здания. В 90-е годы XX в. основной вектор урбанистики сместился в направлении уплотнения уже застроенных районов, где

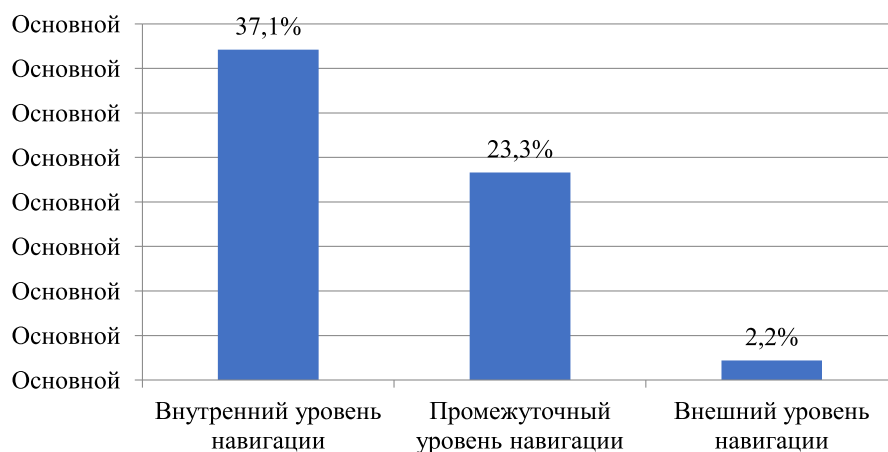


Рис. 1. Интегральный процент соответствия МО по основным уровням навигационных систем

Fig. 1. Integral percentage of MO compliance at the basic levels of navigation systems

Таблица. Значения отдельных показателей уровней навигационных систем МО
Table. Values of individual indicators of hospital navigation systems levels

Уровни навигационной системы / Navigation system levels	Показатель / Indicator	М, %	95% ДИ, % / 95% CI, %
Внутренний уровень / Inner level	Общая планировка здания / General layout of the building	26,9	16,0–37,8
	Кабинет / Room	74,6	63,9–85,3
	Холл / Hall	25,4	14,7–36,1
	Коридор / Corridor	29,9	18,6–41,1
	Гардероб / Wardrobe	37,3	25,4–49,2
	Лестница/Лифт / Stairs/Elevator	32,8	21,3–44,4
	Туалет / Toilet	35,8	24,0–47,6
	Инфомат / Informat	11,9	4,0–19,9
	Знак безопасности (эвакуационный пути, опасные зоны и пр.) / Safety sign (evacuation routes, danger zones, etc.)	53,7	41,5–66,0
Промежуточный уровень / Intermediate level	Все постройки на территории МО / All buildings on the territory of MO	13,4	5,1–21,8
	Основные входы для посетителей (включая входы для маломобильных пациентов) / Main entrances for visitors (including entrances for disabled patients)	58,2	46,1–70,3
	Парковка / Parking	22,4	12,1–32,6
	Выезды с территории МО / Departures from the territory of MO	16,4	7,3–25,5
	Общественные места / Social places	4,5	0,1–9,6
Внешний уровень / Outer level	Карта (часть либо целая) населенного пункта / Map (part or whole) of the locality	-	-
	Филиалы и/или другие наиболее крупные МО / Branches and/or other largest MO	-	-
	Управляющие и контролирующие органы власти / Managing and controlling authorities	-	-
	Ближайшая остановка общественного транспорта / Nearest public transport stop	-	-
	Прилегающие улицы / The surrounding streets	7,5	1,0–13,9

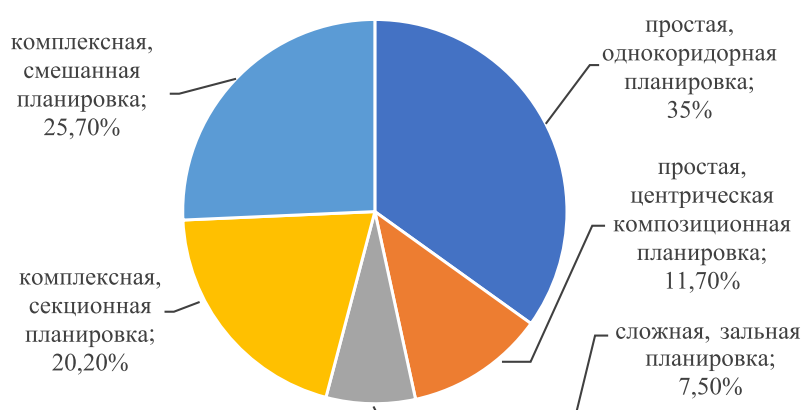


Рис. 2. Распределение МО по видам внутренней планировки зданий

Fig. 2. Distribution of hospitals by type of internal layout of buildings

использование типовых проектов было затруднительно, во-первых, из-за необходимости учитывать градостроительные особенности участка, во-вторых, в связи с тем, что внутренняя структура поликлиник, набор и мощность различных отделений стали приспосабливаться к потребностям конкретного района. Чем сложнее логистика внутренних пространств МО, тем очевиднее необходимость создания общей схемы.

С позиции бережливого производства планировочная структура здания МО должна обеспечивать поточность технологических процессов, оптимизацию путей движения основных потоков персонала, больных, больничных грузов с целью минимизации их протяженности и удобства больных, посетителей и персонала. На рис. 2 представлено распределение видов действующих внутренних планировок зданий анализируемых МО. Большинство МО относились к простому, однокоридорному типу зданий (33%). В то же время наиболее сложная с точки зрения ориентировки для пациентов и/или посетителей МО комплексная, смешанная схема была представлена в каждом четвертом медицинском учреждении (25,7%). Анализ внутренней планировки зданий по субъектам РФ показал наличие статистически значимых различий ($p < 0,05$) в планировочных структурах медицинских учреждений в различных регионах. В Калининградской области преобладающим типом структуры зданий стала комплексная, смешанная (75%, 5/8) планировка, в Тюменской области – простая, однокоридорная (85%, 11/13) планировка.

Максимальный процент соответствия среди категории «промежуточная навигация» установлен в отношении основных входов для посетителей, включая входы для маломобильных пациентов – 53,7%. Парковки, при их наличии, были указаны на схемах только в 22,4% случаев. Объекты же общественных пространств практически не отображались на схемах навигации.

К сожалению, четыре из пяти показателей категории «внешний уровень» были не представлены ни в одной из анализируемых МО. С точки зрения бережливого производства навигационная система должна быть направлена на максимальное удовлетворение потребностей пациентов. В процессе нахождения в МО у пациента может возникнуть потребность в перемещении, например, до филиала МО (направление на консультацию, диагностическое обследование и пр.), в том числе на общественном транспорте. Несмотря на активное использование населением современных мобильных устройств с возможностью выхода в сеть

Интернет или просмотром автономных карт, возможность визуального просмотра основных параметров внешнего уровня на навигационных схемах МО должна предусматриваться в качестве элемента непрерывного совершенствования (с японск. – kaizen) навигационных систем [8, 9]. Учитывая часто изменяющиеся названия МО, маршруты общественного транспорта и появляющиеся новые улицы и учреждения, следует рассмотреть возможность использования для этих целей инфоматов или других электронных устройств в холлах медицинской организации.

Проведение корреляционного анализа данных блока «Уровни» с другими блоками метода ALIDS показало наличие статистически значимых прямых связей различной силы со всеми характеристиками навигационной системы: с архитектурно-планировочными решениями ($r=0,46$; $p < 0,001$), дизайном ($r=0,50$; $p < 0,001$), передаваемой информацией ($r=0,49$; $p < 0,001$) и устройствами ($r=0,32$; $p < 0,01$) навигационных систем МО. Планирование перемещений и управление навигационной системой МО неразрывно связано с необходимостью определения координат местоположения пациентов и параметров ориентации [10]. Проведенное исследование показало, что уровни навигации являются полноценной характеристикой навигационных систем, которую необходимо обязательно учитывать при создании методических рекомендаций по совершенствованию навигации и бренд-буков/дизайн-кода навигационных систем на региональном и федеральном уровнях. Для улучшения информативности пространства и ориентации посетителей, персонала и больных внутри здания целесообразно выделение отдельных зон, этажей цветовыми и дизайнерскими решениями, информационными табло, общими схемами зданий и прилегающей территории, обозначение наиболее массовых маршрутов полосами и стрелками на стенах и полу и другими инструментами визуализации бережливого производства.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Уровни навигационных систем МО РФ на визуальных элементах используются недостаточно. Наибольшее представительство на схемах навигации всех основных уровней установлено в МО Тюменской области (38,7%), Калининградской области (29,6%) и Красноярского края (25,5%). На навигационных схемах МО максимально представлен внутренний уровень (37,1%), практически не представлен внешний уровень (2,2%). Отсутствие внешнего уровня навига-

ции способствует лишним перемещениям, ненужной транспортировке и ожиданиям со стороны пациентов и посетителей МО. При совершенствовании навигационных систем действующих МО и проектировании/постройке новых МО, особенно с ком-

плексной смешанной или секционной планировкой, с целью снижения основных потерь бережливого производства необходимо создавать максимально подробные и понятные общие схемы навигации.

Список литературы

1. Бергер К. Путеводные знаки. Дизайн графических систем навигации. М.: РИП-Холдинг, 2006.
2. Давыдова Н. С. Бережливое производство: монография. Ижевск: изд-во Института экономики и управления ГОУ ВПО «УдГУ», 2012.
3. Курмангулов А. А., Решетникова Ю. С., Багиров Р. Н., Фролова О. И., Брынза Н. С. Возможности визуализации в качестве бережливого метода в управлении медицинскими организациями. Медицинский Вестник юга России. 2019; 10 (1):6–12. <https://doi.org/10.21886/2219-8075-2019-10-1-6-12>
4. Курмангулов А. А., Брынза Н. С., Решетникова Ю. С., Княжева Н. Н. Навигационная система как критерий оценки качества пространства медицинской организации, оказывающей первичную медико-санитарную помощь. Вестник Смоленской государственной медицинской академии. 2019; 18 (1):206–13.
5. Алексеенко С. Н., Арженцов В. Ф., Верменникова Л. В., Веселова Д. В., Дегтярев В. С., Стародубов В. И. 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. <https://doi.org/10.25207/1608-6228-2019-26-5-18-28>
6. Левадная М. О. Повышение доступности первичной медико-санитарной помощи для населения. Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2018; (1):26–35.
7. Чернышева Е. Н., Макарова-Коробейникова Е. П. Лин-технологии в управлении медицинской организацией. Вестник Алтайской академии экономики и права. 2019; (2–2):352–7.
8. Чолоян С. Б., Екимов А. К., Павловская О. Г., Шеенкова М. В., Дмитриева И. В., Байгазина Е. Н. и др. Формирование новой модели медицинской организации, оказывающей первичную медико-санитарную помощь. Обращения пациентов в поликлинику: анализ и моделирование. Менеджер здравоохранения. 2019; (3):24–36.
9. Brach C. The Journey to Become a Health Literate Organization: A Snapshot of Health System Improvement. Stud Health Technol Inform. 2017; 240:203–37.
10. Tanikawa T. Patient Accessibility to Hospitals in Winter Road Conditions: GIS-Based Analysis Using Car Navigation Probe Data. Studies in health technology and informatics. 2017; 245: 1383.

References

1. Berger K. Guiding signs. Design of graphic navigation systems. Moscow: RIP-Holding, 2006. (In Russian).
2. Davydova, N.S. Lean Manufacturing: Monograph. Izhevsk: publishing house of the Institute of Economics and Management, State Educational Institution of Higher Professional Education «UdGU», 2012. (In Russian).
3. Kurmangulov AA, Reshetnikova YuS, Bagirov RN, Frolova OI, Brynza NS. Possibilities of visualization as a lean method in the management of medical organizations. Medical Herald of the South of Russia. 2019; 10 (1):6–12. (In Russian). <https://doi.org/10.21886/2219-8075-2019-10-1-6-12>
4. Kurmangulov AA, Brynza NS, Reshetnikova YuS, Knyazheva NN. Navigation system as a criterion for assessing the quality of medical organization's space providing primary health care. Vestnik of the Smolensk State Medical Academy. 2019; 18 (1):206–13. (In Russian).
5. Alekseenko SN, Arzhentsov VF, Vermennikova LV, Veselova DV, Degtyarev VS, Starodubov VI. Change Management in a Medical Organisation during the Implementation of the Federal Project «Creation of a New Model of a Medical Organisation Providing Primary Health Care». Kuban Scientific Medical Bulletin. 2019; 26

- (5):18–28. (In Russian). <https://doi.org/10.25207/1608-6228-2019-26-5-18-28>
6. Levadnyaya MO. Increasing of accessibility of primary health care to population. Current problems of health care and medical statistics. 2018; (1):26–35. (In Russian).
7. Chernysheva EN, Makarova-Korobeinikova EP. Lin-technology in the management of a medical organization. Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law. 2019; (2–2):352–7. (In Russian).
8. Choloyan SB, Ekimov AK, Pavlovskaya OG, Sheenkova MV, Dmitrieva IV, Baigazina EN, et al. The formation of a new model of medical organization providing primary health care. Treatment of patients in the clinic: analysis and modeling. Manager of Health Care. 2019; (3):24–36. (In Russian).
9. Brach C. The Journey to Become a Health Literate Organization: A Snapshot of Health System Improvement. Stud Health Technol Inform. 2017; 240:203–37.
10. Tanikawa T. Patient Accessibility to Hospitals in Winter Road Conditions: GIS-Based Analysis Using Car Navigation Probe Data. Studies in health technology and informatics. 2017; 245: 1383.

Информация об авторах:

Курмангулов Альберт Ахметович* – к.м.н., руководитель Учебного центра бережливых технологий в здравоохранении, доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0850-3422>, SPIN: 1443-3497

Решетникова Юлия Сергеевна – к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6726-7103>, SPIN: 1956-8632

Брынза Наталья Семеновна – д.м.н., заведующий кафедрой общественного здоровья и здравоохранения ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5985-1780>, SPIN: 8404-2042

Information about authors:

Albert A. Kurmangulov* – Cand. Sci. (Med.), head of the training center for lean technologies in healthcare, associate professor of the department of public health and healthcare Tyumen State Medical University. ORCID: 0000-0003-0850-3422, SPIN: 1443-3497

Yuliya S. Reshetnikova – Cand. Sci. (Med.), associate Professor of public health and public health Tyumen State Medical University. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6726-7103>, SPIN: 1956-8632

Natalya S. Brynza – Dr. Sci. (Med.), head of the Department of public health and public health Tyumen State Medical University. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5985-1780>, SPIN: 8404-2042

Участие авторов:

Курмангулов А.А. – концепция и дизайн исследования, поиск материала, работа с базами данных, написание текста, обработка материала, научное редактирование, техническое редактирование, оформление библиографии, подготовка иллюстраций, сбор, анализ и интерпретация данных, подготовка статьи.

Решетникова Ю.С. – концепция и дизайн исследования, поиск материала, работа с базами данных, написание текста, обработка материала, техническое редактирование, оформление библиографии, сбор, анализ и интерпретация данных, подготовка статьи.

Брынза Н.С. – концепция и дизайн исследования, поиск материала, работа с базами данных, написание текста, обработка материала, научное редактирование, оформление библиографии, подготовка иллюстраций, сбор, анализ и интерпретация данных, подготовка статьи.

Authors contribution:

Kurmangulov A.A. – research concept and design, material search, working with databases, text writing, material processing, scientific editing, technical editing, bibliography design, illustration preparation, data collection, analysis and interpretation, article preparation.

Reshetnikova Yu.S. – research concept and design, material search, working with databases, text writing, material processing, technical editing, bibliography design, data collection, analysis and interpretation, article preparation.

Brynza N.S. – research concept and design, material search, working with databases, writing text, material processing, scientific editing, bibliography design, illustration preparation, data collection, analysis and interpretation, article preparation.