

ISSN 2225-6016

# ВЕСТНИК

*Смоленской государственной  
медицинской академии*

*Том 18, №1*

2019



УДК 614.2+616-71+616-082

## НАВИГАЦИОННАЯ СИСТЕМА КАК КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПРОСТРАНСТВА МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ, ОКАЗЫВАЮЩЕЙ ПЕРВИЧНУЮ МЕДИКО-САНИТАРНУЮ ПОМОЩЬ

© Курмангулов А.А., Брынза Н.С., Решетникова Ю.С., Княжева Н.Н.

Тюменский государственный медицинский университет, 625023, Россия, Тюменская область, Тюмень, ул. Одесская, 54

### Резюме

**Цель.** Изучить современные представления о системе навигации как части визуализации пространства медицинской организации, оказывающей первичную медико-санитарную помощь.

**Методика.** В статье представлены результаты обзора литературных источников по базам e-library, Medline, Scopus, Pub Med, The Cochrane Library и РИНЦ.

**Результаты.** Визуализация является классическим методом бережливого производства, активно внедряемого в систему здравоохранения РФ в настоящий момент. Системы навигации медицинских организаций, оказывающих первичную медико-санитарную помощь, являются видом визуализации. Одним из критериев соответствия новой модели медицинской организации признается критерий качества пространства, в целом, и система навигации, в частности. Основы навигации складывается из архитектурно-планировочного решения, дизайна пространства и элементов навигации. Основная функция навигационной системы заключается в создании комфортных условий пребывания пациентов в медицинской организации с быстрой ориентацией в пространстве и возможностью самостоятельно выбрать оптимальный маршрут своего передвижения по медицинской организации. Возможности отдельных видов навигации могут позволять их использовать в процессе оптимизации системы здравоохранения на основе принципов бережливого производства.

**Заключение.** Квалиметрия систем навигации медицинских организаций, оказывающих первичную медико-санитарную помощь, в настоящий момент доказательно не представлена. Разработка количественных и качественных критериев оценки навигационных систем требует комплексного подхода с обязательным учетом особенностей сложившейся ситуации в области архитектурно-планировочных решений медицинских организаций РФ.

**Ключевые слова:** новая модель медицинской организации, бережливое производство, бережливые технологии, визуализация, навигация

## NAVIGATION SYSTEM AS A CRITERION FOR ASSESSING THE QUALITY OF MEDICAL ORGANIZATION'S SPACE PROVIDING PRIMARY HEALTH CARE

Kurmangulov A.A., Reshetnikova Y.S., Brynza N.S., Knyazheva N.N.

Tyumen State Medical University, 54, Odesskaja St., 625023, Tyumen, Russia

### Abstract

**Objective.** To study modern ideas about the navigation system as part of the visualization of the space of a medical organization that provides primary health care.

**Methods.** The article presents the results of a review of references in the databases of e-library, Medline, Scopus, Pub Med, The Cochrane Library and RINSC.

**Results.** Visualization is a classic method of lean manufacturing, actively being introduced into the Russian health care system at the moment. Navigation systems of medical organizations providing primary health care are a type of visualization. One of the criteria for compliance with the new model of medical organization is the criterion of the quality of space, in general, and the navigation system, in particular. Basics of navigation consist of the architectural planning solution, space design and navigation elements. The main function of the navigation system is to create comfortable conditions for patients to stay in a medical organization with a quick orientation in space and the ability to independently choose the best route for their movement through the medical organization. The capabilities of certain types of navigation can allow them to be used in the process of optimizing the health system based on the principles of lean manufacturing.

**Conclusion.** Evidence-based qualimetry of the navigation systems of medical organizations that provide primary health care is not currently represented conclusively. The development of quantitative and qualitative criteria for assessing navigation systems requires an integrated approach with the mandatory consideration of the peculiarities of the current situation in the field of architectural and planning decisions of medical organizations of the Russian Federation.

*Keywords:* new model of medical organization, lean manufacturing, lean technologies, visualization, navigation

## Введение

Совершенствованию организации первичной медико-санитарной помощи (ПМСП) населению за последние годы стало уделяться особо пристальное внимание как со стороны научного сообщества организаторов здравоохранения, так и со стороны органов исполнительной власти [2, 12, 27]. В мае 2018 г. президентом РФ Путиным В.В. был подписан Указ №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», в котором правительству РФ совместно с органами государственной власти субъектов РФ была поставлена задача подготовить двенадцать национальных проектов (программ) для «осуществления прорывного научно-технологического и социально-экономического развития РФ, увеличения численности населения страны, повышения уровня жизни граждан, создания комфортных условий для их проживания, а также условий и возможностей для самореализации и раскрытия таланта каждого человека» [25].

## Бережливое производство и система здравоохранения РФ

В рамках национального проекта «Здравоохранение» профильным министерством определены восемь федеральных проектов, включая проект «Развитие системы оказания первичной медико-санитарной помощи», среди задач которого, в первую очередь, – завершение формирования сети медицинских организаций (МО) первичного звена здравоохранения. Таким образом, указанный федеральный проект стал логичным продолжением другого приоритетного проекта 2017 г. Министерства здравоохранения РФ, поддержанного Советом при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам – «Создание новой модели медицинской организации, оказывающей первичную медико-санитарную помощь» [10]. Цель проекта по созданию новой модели МО состоит в повышении удовлетворенности населения качеством оказания медицинской помощи в амбулаторных условиях до 60% к 2020 г. и до 70% к 2022 г. [12]. В свою очередь, основой данного приоритетного проекта стала управленческая концепция бережливого производства (lean production), активно внедряемая в систему здравоохранения с 2016 года при помощи национального пилотного проекта «Бережливая поликлиника» с участием государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» [11, 12].

## Инструментарий бережливого производства в здравоохранении

Основоположниками концепции бережливого производства (БП) считаются японские инженеры Тайити Оно (Taiichi Ohno) и Сигео Синго (Shigeo Shingo), которые в 50-е годы XX в. на автомобильном заводе Toyota стали трансформировать бизнес-процессы компании на основе повышения ценности для потребителя, выявления и сокращения потерь, постоянного улучшения всех видов деятельности и вовлечения в развитии компании персонала [7, 19]. Постепенно БП стало внедряться в другие сектора экономики (оборонно-промышленный комплекс, авиастроение, металлургия, пищевая промышленность и др.) как в Японии, так и в других странах [9, 19].

Расширение области применения БП способствовало добавлению к базовым принципам и методам новых средств (инструментов) и действий (шагов) из других управленческих концепций и практик [20]. В то же время в ГОСТе Р 56407 2015 «Бережливое производство. Основные методы и инструменты» эксперты рабочей группы от ведущих предприятий РФ в области внедрения бережливых технологий выделили всего 8 основных методов БП: стандартизация работы, организация рабочего пространства, картирование потока создания ценности, быстрая переналадка, защита от непреднамеренных ошибок, канбан, всеобщее обслуживание оборудования и визуализация [5, 15].

Метод визуализации занимает особое положение среди инструментария БП. В отличие от многих других методов визуализация признается, с одной стороны, как один из восьми основных методов БП, а с другой – как один из двенадцати основных принципов БП, таких как приоритет обеспечения безопасности, сокращение потерь, постоянное улучшение, соблюдение стандартов и др. [5, 8].

### **Метод визуализации**

В ГОСТе Р 56907 2016 «Бережливое производство. Визуализация» термин «визуализация» раскрывается как «расположение всех инструментов, деталей, производственных стадий и информации о результативности работы производственной системы таким образом, чтобы они были четко видимы, и чтобы каждый участник производственного процесса моментально мог оценить состояние системы» [6]. В связи с определенной смысловой полнотой и сложностью производственной лексики в качестве возможного варианта трактовки метода визуализации для системы здравоохранения авторы данной статьи предлагают собственное определение термина «визуализация»: представление в наглядной форме информации для наилучшего зрительного восприятия и принятия верного решения.

Классическими способами и инструментами визуализации в БП считаются маркировка, оконтуривание, разметка, цветовое кодирование и информационные стенды [6, 22]. Некоторые исследователи выделяют в отдельные элементы метод дорожных знаков, метод «было-стало», маркировка краской [1, 3, 24]. Сазонова А.В. и соавт. добавляет к этому списку метод «графические рабочие инструкции» [22].

Среди всех способов визуализации наибольшее распространение в МО получили информационные стенды, на которых размещается информация о самой МО (структура, органы управления, контактные телефоны, график прием граждан руководителем и пр.), о видах оказываемой медицинской помощи, о страховых медицинских организациях, осуществляющих деятельность на территории субъекта РФ, об оказании медицинской помощи отдельным категориям граждан в соответствии с законодательством РФ, о льготном лекарственном обеспечении, о правилах предоставления платных медицинских услуг (образец договора), о здоровом образе жизни и др. К отдельной категории информационных стендов относятся навигационные стенды, являющиеся составной частью системы навигации МО.

### **Виды навигаций**

Слово «навигация» имеет латинское происхождение от «navigo» — «плыть на судне» и изначально применялось к судовождению: в течение многих столетий основным видом перемещения людей на большие расстояния оставался водный транспорт [4]. По этой причине под навигацией понимали, прежде всего, теоретическое обоснование и практические приемы вождения судов в акватории рек, водоемов, морей и океанов. В XX в. с бурным развитием науки и техники стали появляться новые объекты и технологии навигации [16]. В отдельные виды были выделены автомобильная, воздушная, космическая, подземная, информационная навигация и др. [26]. Это привело к существенному расширению смыслового значения термина.

В настоящий момент под навигацией понимают процесс управления объектом, имеющим собственные методы передвижения, в определенном пространстве передвижения. Система навигации состоит из теоретического обоснования и практического применения методов управления объектом – маршрутизации, выбора оптимального пути следования объекта в пространстве. При этом к объектам навигации стали относить не только технические средства передвижения, но и предметы, людей и информацию [21]. В частности, в настоящее время широко используется компьютерная навигация в области информационных ресурсов, электронных образовательных технологий и, в целом, в WEB-пространстве [13].

### **Навигация как часть визуальной системы в здравоохранении**

Навигация является важной частью визуальной системы МО. Благодаря навигационным элементам пациенты могут ориентироваться среди помещений и коридоров, правильно определять необходимый маршрут и перемещаться по МО по выбранному маршруту без существенных отклонений [24]. Планирование перемещений и управление навигационной системой МО неразрывно связано с необходимостью определения координат местоположения пациентов и параметров ориентации, осуществляемого в реальном масштабе времени [16]. Развитие средств навигационной системы МО так или иначе сопряжено с оценкой рассогласования текущего и заданного положения пациента, оценкой текущего отклонения пациента от заданной траектории движения, оценкой текущего значения скорости движения и определения параметров пространственного расположения объектов внешней среды на пути движения пациента [30].

С точки зрения БП навигационная система МО нацелена на избавление или сокращение лишних перемещений со стороны пациентов, относящихся к одному из семи основных видов потерь [9]. Результаты первых проектов, реализованных по программе «Бережливая поликлиника» в РФ, демонстрируют исходно большие перемещения пациентов по МО в процессе получения

различных медицинских услуг из-за отсутствующей или несовершенной навигационной системы [2, 27]. В то же время следует отметить, что достаточно часто причинными факторами больших перемещения со стороны пациентов по МО являлись неправильная логистика расположения отдельных кабинетов и структурных подразделений и несовершенная, а зачастую и полностью отсутствующая, маршрутизация пациентов.

### **Оценка навигации медицинской организации при анализе качества пространства**

Создание новых систем навигации для МО и оценка действующих систем как средств создания современной модели поликлиники с ориентацией на формирование ценности для пациента и максимального уменьшения потерь приобретает все большую актуальность. 7 декабря 2018 года в рамках видеоселекторного совещания всех 85 субъектов РФ с представителями Центра организации ПМСП и экспертами из государственной корпорацией по атомной энергии «Росатом» впервые публично представлен проект категорий критериев новой модели МО, оказывающей ПМСП. Согласно данному проекту, при оценке МО будут учитываться 9 категорий критериев: потоки пациентов, качество пространства, управление запасами, стандартизация процессов, качество медицинской помощи, доступность медицинской помощи, вовлеченность персонала в улучшения процессов, формирование системы управления и эффективность использования оборудования. Качество пространства предлагается оценивать по показателям количества мест в зоне пребывания пациентов, системе навигации в МО, доли рабочих мест, обустроенных по системе 5С и системы информирования в поликлинике. Для оценки системы навигации предлагается визуальный осмотр, движение по потоку и картирование процесса движения по потоку.

Появление критериев новой модели МО, оказывающей ПМСП, было прогнозируемо и даже ожидаемо. На фоне всеобщего концептуального понимания новой модели со стороны практического здравоохранения существовал запрос на объективные и измеримые критерии производимых изменений. В то же время предложенные в проекте критериев показатели, целевые значения и источники информации требуют определенных комментариев и пояснений. Рассмотрим более подробно критерий системы навигации МО.

Поиск в системе Российского индекса научного цитирования показал употребление термина «качество пространства» в подавляющем большинстве в контексте экономического или градостроительного пространства [14, 28]. Так, под качеством городского пространства подразумевается способность городской среды удовлетворять объективные потребности и запросы жителей города в соответствии с общепринятыми в данный момент времени нормами и стандартами жизнедеятельности [18]. Очевидно, качество любого пространства в масштабах города, населенного пункта или здания, в частности, МО является составным понятием. При его оценке необходимо учитывать не только навигацию, но и внутреннюю архитектуру здания, ремонт и дизайн помещений, инженерно и соответствующее меблирование.

### **Уровни навигационной системы медицинской организации**

Навигационная система МО состоит из трех основных уровней: архитектурно-планировочное решение, дизайн пространства и непосредственно элементы навигации, такие как схемы, планы этажей, указатели, информационные панели, информеры и т.д.

Основой любой навигации является архитектурно-планировочное решение здания. С точки зрения БП объемно-планировочная структура здания МО должна обеспечивать поточность (последовательность) основных и вспомогательных процессов, оптимизацию путей движения основных потоков пациентов и персонала, предметов и документов с целью сокращения основных потерь [23]. В РФ к настоящему времени сложилась ситуация смешанного типа архитектурных проектов МО, оказывающих ПМСП. 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 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 должны быть приспособлены к потребностям конкретного района. Следует понимать, что именно архитектурный образ здания (расположение несущих стен, колонн, типы соединения помещений, варианты общих зон и т.п.) во многом, определяет особенности перемещения пациентов и персонала МО внутри самого здания. В случае сложного, запутанного планирования внутреннего пространства зданий МО с глобальными архитектурными просчетами даже самые современные технологические навигационные решения не смогут привести к приемлемому уровню ориентации пациентов внутри МО.

При рассмотрении вопроса навигации чаще всего понимается внутренняя система ориентации в МО (indoor навигация): помещения, коридоры, холлы и др. [17]. В то же время к другим уровням ориентации навигации уделяется существенно меньшее внимание. Данные о промежуточной системе ориентации (движение по окружающей территории, парковку, выезды с территории МО и др.) и внешней системе ориентации (расположение на карте населенного пункта, других МО, структуры управляющих органов и др.) в настоящий момент в проектах по БП не представлены. Самой вероятной причиной отсутствия аналитики по другим системам ориентации является особенность изучения выбираемых процессов – началом картирования процесса служит физический вход пациента в здание МО без учета времени и маршрута перемещения пациента по прилегающей к МО территории [27].

Дизайн пространства МО заключается в создании условий, обеспечивающих удобное, функциональное и приятное с эстетической точки зрения взаимодействие пациента и персонала МО в процессе нахождения в МО. Проектирование дизайна системы визуальной навигации состоит из анализа объекта и составление технического задания на оформление, включающего в себя: цветовое решение, графическое решение, технологическое решение, эскизы-чертежи типовых изделий, схему размещения элементов визуальной коммуникации на объекте [3]. Стилистическое оформление интерьера МО может включать в себя и стиль системы навигации. В этом случае навигационная система МО будет выполнять не только прямую функцию – ориентация в пространстве, но и дополнительную – информирование пациентов о бренде/образе МО.

### **Элементы и средства навигационных систем медицинских организаций**

Среди основных конструкций, используемых для создания системы навигации, можно назвать пилоны, световые панели, пластиковые таблички и другие напольные и подвесные конструкции [30]. При создании систем навигации часто используются изображения планов помещения и пиктограммы, размещаемые на указателях в целях упрощения восприятия информации. Навигационные элементы могут быть настенными, напольными, подвесными конструкциями или могут представлять собой отдельно стоящие конструкции (баннер-растяжка, стойка-путеводитель, световой стритбокс и др.) [3, 17].

Средства навигационных систем МО в настоящий момент представлены в основном визуальными устройствами, менее распространены тактильные устройства и являются большой редкостью звуковые устройства. В то же время возможности современных технологических решений позволяют воздействовать не только на зрительный анализатор, но и другие органы чувств [14]. Так тактильные устройства в МО могут быть представлены информационными стендами с выпуклыми надписями или шрифтом Брайля при входах в помещения, направляющими поручнями в коридорах, рельефными поэтажными планами на лестничных площадках, в вестибюлях и лифтовых холлах, изменяемыми по фактуре типами покрытий пола перед препятствиями и местом изменения направления движения (входами, подъемами, лестницами, лифтами, поворотами коридоров и т.п.) [23]. Звуковые устройства навигационных систем являются звуковые маяки при входах, пересечениях путей движения, радиотрансляция в лифтовых кабинах, во вспомогательных помещениях.

### **Заключение**

Метод визуализации, с одной стороны, находит широкое применения в различных сферах системы здравоохранения, а с другой – признается одним из основных инструментариев и принципов БП. Навигационная система МО является важной частью системы визуализации и одним из критериев характеристики качества пространства. Основы навигации складывается из архитектурно-планировочного решения, дизайна пространства и элементов навигации. Основная функция навигационной системы заключается в создании комфортных условий пребывания пациентов в МО с быстрой ориентацией в пространстве и возможностью самостоятельно выбрать оптимальный маршрут своего передвижения по МО. В то же время квалиметрия систем навигации не только МО, но и любых других зданий и помещений в настоящий момент доказательно не представлена. Разработка количественных и качественных критериев оценки навигационных систем МО требует комплексного подхода с обязательным учетом особенностей сложившейся ситуации в области архитектурно-планировочных решений МО РФ.

## Литература (references)

1. 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. – С. 523-529 [Burykin I.M., Vafin A.Yu., Khafizyanova R. Kh. *Fundamental'nye issledovaniya*. Basic research. – 2013. – N7-3. – P. 523-529. (in Russian)]
2. Валиуллина Л.А., Зайцева Е.А. Внедрение принципов бережливого производства в систему здравоохранения ХМАО-Югры // *Вестник Сургутского государственного университета*. – 2017. – №2 (16). – С. 32-35. [Valiullina L.A., Zaitseva E.A. *Vestnik Surgutskogo gosudarstvennogo universiteta*. Bulletin of Surgut State University. – 2017. – N2 (16). – P. 32-35. (in Russian)]
3. Вахрушева А.А. Актуальные принципы наземной навигации // *Интерэкспо Гео-Сибирь*. – 2016. – №1. – 24.12.18. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-printsiipy-nazemnoy-navigatsii> [Vakhrusheva A.A. *Interjekspos Geo-Sibir'*. Interjekspos Geo-Sibir'. – 2016. – N1. – 24.12.18. URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/aktualny> (in Russian)]
4. Глазунов А.С. Спутниковые и компьютерные технологии для прикладной навигации // *Интерактивная наука*. – 2017. – №3(13). – С. 12-15 [Glazunov A.S. *Interaktivnaja nauka*. Interactive science. – 2017. – N3(13). – P. 12-15 (in Russian)]
5. ГОСТ Р 56407-2015 Бережливое производство. Основные методы и инструменты. – М.: Стандартинформ, 2015 [GOST R 56407-2015 *Berezhlivoe proizvodstvo. Osnovnyye metody i instrumenty*. Lean production. Basic methods and tools. – M.: Standartinform, 2015 (in Russian)]
6. ГОСТ Р 56907-2016 Бережливое производство. Визуализация. – М.: Стандартинформ; 2017 [GOST R 56907-2016 *Berezhlivoe proizvodstvo. Vizualizatsiya*. Lean production. Visualization. – Moscow: Standartinform, 2017. (in Russian)]
7. Гродзенский С.Я., Еманакон И.В., Овчинников С.А. Бережливое производство - прошлое и настоящее // *Инновационные, информационные и коммуникационные технологии*. – 2016. – №1. – С. 204-207 [Grodzensky S.Ya., Emanakov I.V., Ovchinnikov S.A. *Innovacionnyye, informacionnyye i kommunikacionnyye tehnologii*. Innovative, Information and Communication Technologies. – 2016. – N1. – P. 204-207. (in Russian)]
8. Давыдова Н.С. Бережливое производство: монография. – Ижевск: изд-во Института экономики и управления ГОУ ВПО «УдГУ», 2012. – 138 с [Davydova N.S. *Berezhlivoe proizvodstvo: monografiya*. Lean production: the monograph. – Izhevsk: publishing house of the Institute of Economics and Management of GOU VPO "UdGU", 2012. – 138 p. (in Russian)]
9. Джонс Д., Вумек Д. Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании. – Москва: Олимп, Бизнес, 2016. – 476 с [Jones D., Vumek D. *Berezhlivoe proizvodstvo. Kak izbavit'sya ot poter' i dobit'sya procvetaniya vashej kompanii*. Lean production. How to get rid of losses and achieve prosperity of your company. – Moscow: Olympus, Business, 2016. – 476 p. (in Russian)]
10. Карайланов М.Г. Внедрение бережливого производства в медицинские организации, оказывающие первичную медико-санитарную помощь // *Интернаука*. – 2018. – №1 (35). – С. 7-9 [Karailanov M.G. *Internauka*. Internauka. – 2018. – N1 (35). – P. 7-9. (in Russian)]
11. Курмангулов А.А., Решетникова Ю.С., Багиров Р.Н. Фабрика процессов – новый формат организации образовательного процесса в высшем учебном заведении // *Высшее образование в России*. – 2018. – №5. – С. 37-41. [Kurmangulov A.A., Reshetnikova Yu.S., Bagirov R.N. *Vysshee obrazovanie v Rossii*. Higher Education in Russia. – 2018. – N5. – P. 37-41. (in Russian)]
12. Курмангулов А.А., Решетникова Ю.С., Багиров Р.Н., Фролова О.И., Брынза Н.С. Возможности диаграммы Исикавы в качестве инструментария бережливого производства в здравоохранении Российской Федерации // *Забайкальский медицинский вестник*. – 2018. – № 3. – С. 37-45 [Kurmangulov A.A., Reshetnikova Yu.S., Bagirov R.N., Frolova O.I., Brynza N.S. *Zabajkal'skij medicinskij vestnik*. Transbaikalian Medical Journal. – 2018. – N3. – P. 37-45. (in Russian)]
13. Курмангулов А.А., Фролова О.И., Соловьева С.В. Перспективы внедрения электронного обучения в образовательный процесс медицинского вуза // *Высшее образование в России*. – 2017. – №8-9. – С. 116-120. [Kurmangulov A.A., Frolova O.I., Solov'eva S.V. *Vysshee obrazovanie v Rossii*. Higher education in Russia. – 2017. – N8-9. – P. 116-120. (in Russian)]
14. Лазарева О.Д. Динамический подход в анализе качества городского пространства // *Творчество и современность*. – 2017. – №1(2). – С. 79-86 [Lazareva O.D. *Dynamic approach in analyzing the quality of urban space // Creativity and Modernity. Tvorchestvo i sovremennost'*. Bulletin of the Novosibirsk State Pedagogical University. – 2017. – N1(2). – P. 79-86. (in Russian)]
15. Латуха О.А. Применение международного опыта бережливого производства в концепции устойчивого развития медицинской организации // *Вестник Новосибирского государственного педагогического университета*. – 2018. – Т.8, №1. – С. 239-254 [Latukha O.A. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*. Bulletin of the Novosibirsk State Pedagogical University. – 2018. – V.8, N1.. – P. 239-254. (in Russian)]
16. Матвеев В.В., Распопов В.Я. Основы построения бесплатформенных инерциальных навигационных систем // СПб.: ГНЦ РФ ОАО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор», 2009. – 280 с. [Matveev V.V., Rasporov

- V.Ya. *Osnovy postroeniya besplatformennyh inercial'nyh navigacionnyh sistem*. Basics of building strapless inertial navigation systems. – Saint-Petersburg: SSC RF Concern TsNII Elektropribor, 2009. – 280 p. (in Russian)]
17. Монгуш А.В., Кикин П.М. Обзор технологий indoor-навигации // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2017. – №1. – 24.12.18. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-tehnologiy-indoor-navigatsii> [Mongush A.V., Kikin P.M. *Interjekspos Geo-Sibir'*. Interexpo Geo-Siberia. 2017. – №1. – 24.12.18. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-tehnologiy-indoor-navigatsii> (in Russian)]
  18. Петровская Е.И. Градостроительный регламент, средовые коды и критерии качества городского пространства // Architecture and Modern Information Technologies. – 2017. – №2(39). – С. 268-283 [Petrovskaya EI. *Architecture and Modern Information Technologies*. – 2017. – N2(39). – P. 268-283. (in Russian)]
  19. Погребняк С.И. Бережливое производство: формула эффективности. – Москва: Триумф, 2013. – 99 с. [Pogrebnyak S.I. *Berezhlyvoe proizvodstvo: formula effektivnosti*. Lean production: the formula for efficiency. – Moscow: Triumph, 2013. – 99 p. (in Russian)]
  20. Полковникова Е.Е. Использование технологий бережливого производства в аэрокосмической отрасли // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2017. – Т.3, №13. – 395-396. [Polkovnikova E.E. *Aktual'nye problemy aviatsii i kosmonavtiki*. Actual problems of aviation and cosmonautics. – 2017. – V.3, N13. – P. 395-396. (in Russian)]
  21. Рейтор К. О сущности навигации // Межотраслевой журнал навигационных технологий: электронный научный журнал. – 2017. – №1. – 24.12.18. URL: <http://vestnik-glonass.ru/stati/o-sushchnosti-navigatsii/> [Reytor K. *Mezhotraslevoj zhurnal navigacionnyh tehnologij: jelektronnyj nauchnyj zhurnal*. Intersectoral Journal of Navigation Technologies: an electronic scientific journal. – 2017. – N1. – 24.12.18. URL: <http://vestnik-glonass.ru/stati/o-sushchnosti-navigatsii/> (in Russian)]
  22. Сазонова А.В., Кудрявенкова О.Л. Визуальный менеджмент как решение проблемы аттестации рабочих мест на современных предприятиях. // Экономика и управление: новые вызовы и перспективы. – 2013. – №5. – С. 196-198 [Sazonova A.V., Kudryavenkova O.L. *Jekonomika i upravlenie: novye vyzovy i perspektivy*. Economy and management: new challenges and prospects. – 2013. – N5. – P. 196-198. (in Russian)]
  23. Свод правил 158.13330.2014 Здания и помещения медицинских организаций. Правила проектирования (с Изменением №1). 24.12.18. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200110514> [Set of rules 158.13330.2014 *Zdaniya i pomeshcheniya medicinskih organizacij. Pravila proektirovaniya*. Buildings and premises of medical organizations. Design rules (with Amendment # 1). 12.24.18. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200110514> (in Russian)]
  24. Такеда Х. Синхронизированное производство. Пер. с англ. – М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2008. – 288 с. [Takeda H. *Sinhronizirovannoe proizvodstvo*. Synchronized production. – Moscow: Institute for Comprehensive Strategic Studies, 2008. – 288 p. (in Russian)]
  25. Ташбулатова А.Н., Ташбулатова Л.Р. SWOT-анализ современного состояния сферы здравоохранения в контексте обеспечения национальной безопасности Российской Федерации // Вектор экономики. – 2018. – Т.6, №24. – С. 58. [Tashbulatova A.N., Tashbulatova L.R. *Vektor jekonomiki*. Vector Economy. – 2018. – V.6, N24. – P. 58. (in Russian)]
  26. Тэппинг Д. Бережливый офис: Устранение потерь времени и денег. Пер. с англ. / Дон Тэппинг, Энн Данн. – М.: Альпина Паблишер, 2011. – 322 с. [Tapping D. *Berezhlivyj ofis: Ustranenie poter' vremeni i deneg*. Lean office: Eliminate the loss of time and money. Ann Dunn. – Moscow: Alpina Publisher, 2011. – 322 p. (in Russian)]
  27. Урванцева И.А., Мигунова С.Г., Кожокар К.Г. Реализация концепции бережливого производства на примере работы поликлинической службы кардиологического диспансера (опыт БУ «Окружной кардиологический диспансер «Центр диагностики и сердечно-сосудистой хирургии») // Здравоохранение Югры: опыт и инновации. – 2018. – №2(15). – С. 3-14 [Urvantseva I.A., Migunova S.G., Kozhokar K.G. *Zdravoohranenie Jugry: opyt i innovacii*. Healthcare Ugra: experience and innovation. – 2018. – N2(15). – P. 3-14. (in Russian)]
  28. Устинова О.Е. Оценка состояния (качества) экономического пространства во взаимодействии участников инновационного процесса // Инновационное развитие экономики. – 2018. – №3(45). – С. 110-117. [Ustinova O.E. *Innovacionnoe razvitie jekonomiki*. Innovative development of the economy. – 2018. – N3(45). – P. 110-117. (in Russian)]
  29. Хворостов Д.А. Традиции и инновации в современном преподавании дизайна // Вестник Омского государственного педагогического университета. Гуманитарные исследования. – 2015. – №4(8). – С. 105-109. [Khvorostov D.A. *Vestnik Omskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. Gumanitarnye issledovanija*. Bulletin of Omsk State Pedagogical University. Humanities research. – 2015. – N4(8). – P. 105-109. (in Russian)]
  30. Lee M.H., Chen Y.J., Li T.H.S. Sensor fusion design for navigation and control of an autonomous vehicle // Systems, Man, and Cybernetics (SMC), 2011 IEEE International Conference on. IEEE. – 2011. – P. 2209-2214.



**Информация об авторах**

*Курмангулов Альберт Ахметович* – кандидат медицинских наук, доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения Института непрерывного профессионального развития ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России. E-mail: kurmangulovaa@tyumsmu.ru

*Решетникова Юлия Сергеевна* – кандидат медицинских наук, доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения Института непрерывного профессионального развития ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России. E-mail: reshetnikovays@tyumsmu.ru

*Брынза Наталья Семеновна* – доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой общественного здоровья и здравоохранения Института непрерывного профессионального развития ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России. E-mail: brynzans@tyumsmu.ru

*Князева Наталья Николаевна* – кандидат медицинских наук, доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения Института непрерывного профессионального развития ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России. E-mail: knyazhevann@tyumsmu.ru