

ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ МЕТОДА 5S БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА В СИСТЕМУ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

А. А. Курмангулов*, Ю. С. Решетникова, О. И. Фролова, Н. С. Брынза

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации,
ул. Одесская, д. 54, г. Тюмень, 625023, Россия*

Аннотация

Цель. Проблемно-критически проанализировать особенности внедрения метода 5S бережливого производства в систему здравоохранения Российской Федерации.

Материалы. Использованы 33 источника отечественной и зарубежной литературы, включенных в базы данных РИНЦ, Scopus, Web of Science и PubMed.

Результаты. В статье детально описываются 5 последовательных шагов метода 5S бережливого производства по организации рабочего пространства, основанного на взаимосвязанных принципах. Метод 5S бережливого производства эффективно внедряется в отечественную систему здравоохранения с целью выявления и сокращения имеющихся потерь всех видов, а также предупреждения возникновения возможных потерь.

Заключение. Специфика трудовой деятельности медицинского персонала и особенности законодательного регулирования в медицинских организациях сказываются на практическом применении отдельных шагов метода 5S. Использование метода 5S с учетом имеющейся нормативно-правовой базы в сфере здравоохранения повысит управляемость рабочего пространства и создаст условия для эффективной работы медицинского персонала с учетом рекомендуемых принципов бережливого производства.

Ключевые слова: метод 5S, бережливое производство, рабочее место, национальный проект «Здравоохранение», новая модель медицинской организации

Конфликт интересов: авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Курмангулов А. А., Решетникова Ю. С., Фролова О. И., Брынза Н. С. Особенности внедрения метода 5S бережливого производства в систему здравоохранения Российской Федерации. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2019; 26(2): 140–149. <https://doi.org/10.25207/1608-6228-2019-26-2-140-149>

Поступила 17.01.2018

Принята после доработки 18.03.2019

Опубликована 25.04.2019

INTRODUCTION OF THE 5S LEAN MANUFACTURING METHODOLOGY IN THE HEALTHCARE SYSTEM OF THE RUSSIAN FEDERATION

Albert A. Kurmangulov*, Yulia S. Reshetnikova, Olga I. Frolova, Natalya S. Brynza

*Tyumen State Medical University, Ministry of Healthcare of the Russian Federation,
Odesskaya str., 54, Tyumen, 625023, Russia*

Abstract

Aim. In this study, we carry out a problem and critical analysis of the process of implementing the 5S lean manufacturing methodology in the Healthcare System of the Russian Federation.

Materials. 33 Russian and foreign literature sources indexed in the RSCI, Scopus, Web of Science and PubMed databases were reviewed.

Results. This article scrutinizes 5 consecutive steps of the 5S lean manufacturing method for organizing a workplace. This method, which is based on interrelated principles, is being actively introduced into the Russian Healthcare System with the purpose of identifying, reducing and preventing various types of losses.

Conclusion. It is shown that the practical realization of the 5S method is hampered by the specifics of medical personnel work and the peculiarities of legislative regulation in RF medical organizations. The application of the 5S methodology, taking into account the existing regulatory framework in the field of healthcare, can increase the manageability of workplaces and create conditions for the effective work of medical personnel.

Keywords: 5S methodology, lean manufacturing, workplace, national healthcare project, new model of medical organization

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

For citation: Kurmangulov A. A., Reshetnikova Y. S., Frolova O. I., Brynza N. S. Introduction of the 5S Lean Manufacturing Methodology in the Healthcare System of the Russian Federation. *Kubanskii Nauchnyi Meditsinskii Vestnik*. 2019; 26(2): 140–149. (In Russ., English abstract). <https://doi.org/10.25207/1608-6228-2019-26-2-140-149>

Submitted 17.01.2018

Revised 18.03.2019

Published 25.04.2019

Введение

Организация рабочего пространства по методу 5S является одним из базовых инструментариев бережливого производства (БП) [1–4]. Внедрение метода 5S в медицинские организации способствует улучшению условий труда медицинского персонала (МП), увеличению производительности труда МП, а также повышению вовлеченности МП в процессы улучшения рабочего пространства и формирования «бережливого мышления» [4–6]. В классическом варианте 5S — метод организации рабочего пространства, основанный на пяти взаимосвязанных принципах (шагах), применяющийся с целью выявления и сокращения имеющихся потерь всех видов, а также предупреждения их возникновения [6–9]. Каждый принцип (шаг) представляет собой этап реализации метода: seiri (сортировка), seiton (самоор-

ганизация/соблюдение порядка), seiso (систематическая уборка/содержание в чистоте), seiketsu (стандартизация) и shitsuke (совершенствование) [8, 10]. Лежащие в основе каждого шага мероприятия системны, логичны и валидны для организаций любого типа. В то же время специфика трудовой деятельности МП, достаточно регламентированное законодательство и повышенные требования к уровню безопасности и соблюдению определенного санитарно-эпидемиологического режима в медицинских организациях (МО) предполагают определенные особенности внедрения отдельных шагов метода 5S.

Первый шаг метода 5S

Оригинальное японское название шага представлено иероглифом, фонетически передаваемым как seiri: в английском языке — sorting,

в русском языке — сортировка [10]. В основе данного шага лежит постулат: все предметы рабочего пространства должны классифицироваться на необходимые (нужные) и ненужные с последующим удалением последних [11]. В качестве критерия нужности предмета чаще всего выступает временной показатель [9, 10]. Е. А. Ларичева с соавт. предлагает дополнительно выделить категорию предметов «не нужные срочно» [12]. Р. А. Долженко рекомендует разрабатывать стандартную операционную процедуру для проведения сортировки простым, безопасным и быстрым способом [13].

Для случаев возникновения проблем с классификацией предметов на нужные/ненужные многими авторами предлагается использование красных меток/ярлыков и выделение зоны для временного хранения подобных предметов [4, 5, 10, 14]. Выбор цвета ярлыков объясняется необходимостью привлечь внимание к данной категории предметов. На ярлыке можно указывать информацию, нужную для дальнейшего определения местонахождения предметов: кто, где и когда повесил ярлык на предмет; когда последний раз использовался данный предмет; каковы предложения по дальнейшему его использованию. В качестве возможного алгоритма действий МП можно предложить создание специальной зоны временного хранения предметов с красными ярлыками — как на уровне отдельного кабинета, так и на уровне МО или ее структурно-функционального подразделения [4, 10]. В этом случае обязательным условием будет указание на ярлыке места изначального расположения предмета.

Целесообразность создания временных зон для хранения предметов некоторые авторы подвергают критике. Так, Т. Фабрицио и Д. Тэппинг предлагают более радикальные меры по отношению к предметам с сомнениями в их нужности/ненужности: «Сомневаешься в нужности вещи — избавься от нее» [15]. В то же время в зону красных ярлыков или в специально созданную зону временного хранения могут перемещаться и ненужные предметы в случае, если по тем или иным причинам от них невозможно избавиться сразу. Если МО по структуре/площади является крупным учреждением, то можно организовать центральные и локальные зоны временного хранения. При возникновении потребности в предмете из такой зоны он возвращается на место.

Учитывая специфику трудовой деятельности МП, при выделении зоны красных ярлыков в МО наибольшая вероятность перемещения в данную зону — у различной типографской продук-

ции, бумаг и документов [8]. Законодательство РФ в целом и локальные нормативно-правовые акты МО в частности достаточно строго регламентируют сроки хранения различных бланков, журналов, ведомостей и других документов независимо от их нужности/ненужности. В Федеральном законе № 323 от 21.11.2011 «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» в статье 79 указывается обязанность МО обеспечивать учет и хранение медицинской документации, в том числе бланков строгой отчетности [16]. В ответ на поступающие многочисленные обращения из субъектов РФ по вопросу определения сроков хранения медицинской документации Департаментом мониторинга, анализа и стратегического развития здравоохранения МЗ РФ 07.12.2015 было разослано письмо № 13–2/1538 «О сроках хранения медицинской документации», в котором указаны сроки хранения для наиболее часто используемых видов медицинской документации. Данным письмом МО может руководствоваться до утверждения актуального перечня документов (со сроками хранения), образующихся в процессе деятельности МО, всем типам МО системы здравоохранения, оказывающим медицинскую помощь в амбулаторных и стационарных условиях.

В случае необходимости наличия различных бумажных листов/бланков важно установить минимальное количество данной документации для оперативной работы. Аналогичное действие можно применить к любым предметам, имеющимся в определенном количестве в рабочем пространстве: канцелярские принадлежности (ручки, карандаши, папки, файлы и т.д.), медицинские материалы (перевязочные средства, шовные материалы и т.д.), медицинские изделия (одноразовые шприцы, разовые системы для переливания крови, катетеры и т.п.) [17]. Оперативное управление количеством предметов на рабочем месте МП приводит к сокращению ненужных запасов и занимаемой ими площади, улучшению сохранности оставленных предметов и уменьшению травматизма за счет освобождения производственной среды от ненужных предметов [3, 12]. При определении необходимого запаса подобной продукции МП может воспользоваться такими методами БП, как канбан, андон и визуализация [3, 9, 18, 19]. В качестве системы управления запасами можно рассматривать «систему супермаркета», заинтересовавшую в свое время одного из создателей концепции БП Таити Оно [9]. Основные положения данной системы заключаются в том, что каждый сотрудник/подразделение сам управляет своими запасами и хранит их; у каждого сотрудника на рабочем месте находится только минимальное количество предметов, необхо-

димое ему для текущей деятельности; каждый сотрудник обеспечен легким доступом к запасам.

Важным элементом шага «сортировка» метода 5S является не только удаление ненужного, но и определение перечня необходимых предметов и их количества, а также способов и сроков обеспечения ими [10]. В этом отношении может быть полезны утвержденные нормативы оснащения МО и ее отдельных структурных подразделений. В настоящее время на территории Российской Федерации утверждены порядки оказания медицинской помощи населению по отдельным профилям (дерматовенерология, офтальмология, стоматология, аллергология-иммунология и др.), отдельным категориям граждан (приказ Минздрава РФ от 07.03.2018 № 92н «Об утверждении Положения об организации оказания первичной медико-санитарной помощи детям» и др.) и отдельным видам медицинской деятельности (приказ Минздрава России от 26.12.2016 № 997н «Об утверждении Правил проведения функциональных исследований» и др.). Во всех указанных документах имеются нормативы оснащения отдельных кабинетов и/или структурно-функциональных подразделений МО. Например, стандарт оснащения центра (отделения) общей врачебной практики (семейной медицины) представлен в приказе Министерства здравоохранения и социального развития РФ № 543н от 15.05.2012 «Об утверждении Положения об организации оказания первичной медико-санитарной помощи взрослому населению». Данный стандарт состоит из 102 позиций с указанием наименования оснащения (стол для инструментария, языкодержатель, калькулятор и др.) и требуемого количества. В приказе Министерства здравоохранения РФ от 15.11.2012 № 924н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи населению по профилю „Дерматовенерология“» приводится перечень и количество необходимого оборудования для всех основных структурно-функциональных подразделений кожно-венерологического диспансера (организационно-методический отдел (кабинет); отделение (кабинет) физиотерапевтических методов лечения; консультативно-диагностическое и стационарное отделения; подростковый специализированный центр профилактики и лечения инфекций, передаваемых половым путем; клиничко-диагностическая лаборатория; микробиологическое (бактериологическое), биохимическое, иммунохимическое (серологическое), молекулярно-биологическое, микологическое, патоморфологическое и вспомогательное подразделения).

Длительное время определенные противоречия в понимании МП актуального перечня необ-

ходимого оснащения кабинетов разных специалистов вносил приказ Минздравсоцразвития России от 01.12.2005 № 753 «Об оснащении диагностическим оборудованием амбулаторно-поликлинических и стационарно-поликлинических учреждений муниципальных образований». Разъяснения Министерства здравоохранения РФ в виде письма от 30.10.2018 № 12-2/3109909-147 указывают на то, что приказ Минздравсоцразвития России от 01.12.2005 № 753 носит рекомендательный характер и действует в части, не противоречащей нормативным правовым актам, содержащим стандарты оснащения МО и их структурных подразделений.

Второй шаг метода 5S

Оригинальное японское название шага представлено иероглифом, фонетически передаваемым как *seiton*: в английском языке — *straighten/set in order*, в русском языке — самоорганизация/соблюдение порядка [10]. На данном шаге предметы, определенные на первом этапе как необходимые, должны размещаться на рабочем месте и рабочем пространстве таким образом, чтобы максимально снизить потери при их использовании и поиске персоналом МО и пациентами. Этот шаг состоит из определения места для каждого предмета, расположения предметов и отображения мест их хранения посредством технических средств метода визуализации БП.

Реализация данного шага предполагает проведение опроса МП кабинета / структурного подразделения МО / МО и наблюдение за деятельностью МП с проведением хронометража действий и картографирования помещений с целью получения полного представления о том, как используется пространство МП [3, 9]. Одним из важнейших инструментов данного шага будет являться диаграмма-спагетти, представляющая собой графическое отображение процесса перемещения людей, материалов или информации по МО [20]. Картографические материалы требуют детального отражения элементов мебели и оборудования, границ рабочих зон, рабочих мест и рабочих пространств МП [21].

Согласно СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность», размещение оборудования и мебели в помещениях МО должно обеспечивать и свободный доступ к пациенту, и доступность для уборки, эксплуатации и обслуживания. Для этого в процессе выполнения данного шага необходимо разработать карту рационального расположения всех элементов рабочего пространства

(мебель, медицинское оборудование, документы, компьютерная техника, канцелярия, личные вещи и пр.), чтобы их было легко использовать и/или хранить в доступных зонах. Карта рационального расположения элементов создается для понимания инструментов рационального расположения и их применения [21]. Карта будущего состояния показывает целевую зону после внедрения улучшений, произведенных на этапе рационального расположения [22].

С позиций философии БП расположение любых элементов рабочего пространства должно соответствовать главному принципу — сокращению всех возможных потерь как со стороны МП в процессе выполнения трудовой деятельности, так и со стороны пациентов в процессе получения медицинских услуг в МО [1, 3]. Все инструменты рационального расположения направлены на обеспечение наилучшего места для каждого элемента в МО, легкого поиска, использования, простого способа возврата на место [11]. Если МП в процессе выполнения своих трудовых функций использует тот или иной предмет редко (например, врач-терапевт использует лупу для диагностических целей не у каждого пациента), то расположение данного предмета в непосредственной рабочей зоне нецелесообразно. При этом каждый предмет должен быть размещен так, чтобы любой сотрудник МО, даже и не работающий в данном структурно-функциональном подразделении, при необходимости мог определить его правильное местонахождение. Особенно это положение актуально для МО с большим числом помещений из так называемого мобильного фонда, когда кабинеты не закреплены за конкретным специалистом, а используются разными сотрудниками в зависимости от установленного графика.

После рационального расположения отсортированных элементов рабочего пространства целесообразно использовать индикацию их местоположения с помощью другого метода БП — визуализации [23]. Классическими способами и инструментами визуализации считаются маркировка, оконтуривание, разметка, цветовое кодирование и информационные стенды [24]. Некоторые исследователи выделяют в отдельные элементы метод дорожных знаков, метод «было — стало», маркировку краской [25, 26]. Благодаря этим методам можно всегда точно знать, где должны находиться те или иные предметы и когда их надо туда возвращать. Визуализация помогает оперативно получать информацию об основных и вспомогательных процессах на всех уровнях медицинской организации и управлять ею [3, 27]. Быстрое информирование

персонала сопровождается доступностью полученной информации для дальнейшего использования.

Одним из наиболее широко распространенных способов визуализации в системе здравоохранения является маркировка, которая представляет собой любое выделение (цветовое, буквенное, символьное и др.) объектов для их идентификации по назначению, местоположению, применению и принадлежности [28]. Маркировка может применяться на различных уровнях организации процесса.

Разметку линиями можно использовать везде: на полах, на полках, на столах, на стенах. Линии могут показывать, к чему относятся предметы, могут обозначать направление движения или перемещения, направление потока, где можно стоять, а где нельзя, или как после использования предмета обеспечить его возврат на место. Надписи или ярлыки необходимо применять, подписывая и место, и предмет — и использовать для этой цели цветовую кодировку. Задача указателей — донести информацию общепонятным способом. На указателях можно поместить наименование подразделения, процесса, функции; местоположение внутренних подразделений, управлений; информацию о размещении сотрудников подразделения; указания по способу или месту выполнения операций; информацию о мерах безопасности и др. В то же время все средства и формы планируемой визуализации в МО всегда должны оцениваться с точки зрения действующих санитарно-эпидемиологических норм.

Третий шаг метода 5S

Оригинальное японское название шага представлено иероглифом, по произношению близким к seiso: в английском языке — shine/sweeping, в русском языке — систематическая уборка/содержание в чистоте [10]. В пункте 11.1 СанПиНа 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность» имеется прямое указание на то, что все помещения, оборудование, медицинский и другой инвентарь в МО должны содержаться в чистоте. При этом под чистотой понимается прежде всего соблюдение установленных санитарно-эпидемиологических правил и нормативов. Так, влажная уборка помещений (обработка полов, мебели, оборудования, подоконников, дверей) должна осуществляться не менее 2 раз в сутки с использованием моющих и дезинфицирующих средств. В случае генеральной уборки различных помещений МО соответствующие мероприятия проводятся по графику не реже 1 раза в месяц с обра-

боткой стен, полов, оборудования, инвентаря, светильников. При этом для проведения уборки в МО, кроме помещений класса А (операционные, родильные залы, асептические боксы, стерилизационная, боксы бактериологических лабораторий и др.), в настоящее время допускается привлечение профессиональных уборочных (клининговых) компаний. Таким образом, действующие нормативные документы достаточно строго регламентируют проведение различных типов уборки помещений медицинского назначения в отношении разных архитектурных поверхностей (полы, проходы, стены, потолки, окна, полки, двери), части медицинского и технического оборудования, а также предметов мебели. Тем не менее без внимания нормативных документов остаются многие элементы рабочей зоны МП в МО: компьютерное оборудование (копировальные машины, компьютеры, телефоны), фонд типографских и рукописных бумаг, включая медицинскую документацию, офисные материалы, канцелярские принадлежности, а также предметы, расположенные на полках (книги, папки), в шкафах, в тумбочках, в ящиках и т.д. [29]. Только с относительной долей условности можно отнести рабочее место и рабочую зону МП к категории поверхностей предметов мебели.

Своевременная уборка позволяет содержать рабочее место в чистоте, и в дальнейшем не потребуются больших затрат времени на уборку скопившихся ненужных предметов и бумаг. Регулярная и частая уборка — залог успеха поддержания системы 5S на рабочем месте; также она обеспечивает предотвращение и идентификацию возможных проблем в работе.

Четвертый шаг метода 5S

Оригинальное японское название шага представлено иероглифом, по произношению близким к «seiketsu»: в английском языке — standardizing, в русском языке — стандартизация [10]. На данном шаге все самые эффективные нововведения и рациональные изменения, найденные при реализации первых трех этапов метода 5S, необходимо оформить в стандарты, для того чтобы они были общедоступными, наглядными и легко запоминались. Стандартизация в рамках метода 5S может коснуться любых элементов рабочего места/пространства: документы, принципы работы, размещение предметов и контроль за ними, обслуживание оборудования, техника безопасности [30].

Стандартизация как новая парадигма развития здравоохранения стала активно обсуждаться в медицинском сообществе в конце XX столетия [31]. В РФ официально отпавной

точкой создания современной системы стандартизации в здравоохранении можно считать 1997 год, когда было принято совместное решение «Об основных положениях стандартизации в здравоохранении» коллегии Министерства здравоохранения РФ, Государственного комитета РФ по стандартизации и сертификации и Совета исполнительных директоров территориальных фондов обязательного медицинского страхования. В настоящее время стандартизация стала отдельным разделом здравоохранения, затрагивающим все аспекты деятельности МО: организационные технологии, медицинские услуги, квалификацию персонала, экономику и бухгалтерский учет, лекарственные средства и медицинскую технику, документацию, информационные технологии и др. [31, 32].

Стандартизация в контексте метода 5S означает подготовку стандартной операционной карты итогового состояния рабочего места/пространства/зоны. Карта создается для того, чтобы показать стандарт, правильное положение основных элементов в целевой зоне. В методологии внедрения 5S типологически стандартная операционная карта может быть представлена инструкцией, алгоритмом, блок-схемой, чек-листом и др. В ГОСТе Р 56906 «Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S)» предлагается использовать контрольный лист по проверке применения метода 5S с балльной оценкой каждого действия всех пяти шагов метода (0 баллов — нигде не применяется; 1 балл — есть несколько примеров применения, 2 балла — применяется на 50% объектов, 3 балла — применяется практически везде, 4 балла — применяется повсеместно) с последующим подсчетом общего количества баллов [10].

При наличии стандартов можно создать стандартные категории, применимые к целевой зоне. Ключевыми элементами визуального управления являются визуальные средства отображения — инструмент для передачи важной информации о состоянии МО, требованиях пациентов, безопасности, операционной деятельности, качестве, оборудовании, мероприятиях по улучшениям, а также о других стандартах работы [25]. Эффективное использование информации зависит от ее представления и отображения. Наглядное отображение показателей при внедрении метода 5S является необходимым, поскольку информация в этом случае становится понятной и легко воспринимаемой командами, проясняется ситуация со скрытыми потерями и делается акцент на мероприятия по улучшениям. После того как всё доведено до стандартов, необходимо интегрировать их в ежедневную деятельность МО,

организовать работу МП таким образом, чтобы стандарты реализовывались автономно и независимо от контроля со стороны руководства.

Пятый шаг метода 5S

Оригинальное японское название шага представлено иероглифом, по произношению близким к *shitsuke*: в английском языке — *sustaining/self-discipline*, в русском языке — совершенствование [10]. Некоторые авторы называют пятый шаг метода 5S самодисциплиной [30]. Заключительный этап внедрения системы 5S в работу МО означает принятие всеми сотрудниками этой методики как части повседневной деятельности. МП должен осознать, что деятельность, связанная с системой 5S, является не дополнительной нагрузкой, а неотъемлемой частью его работы. МП должен поддерживать обмен опытом по внедрению и совершенствованию метода 5S между структурно-функциональными подразделениями МО [33]. Реализация данного шага предполагает обеспечение поддержки руководством всех мероприятий, связанных с внедрением системы 5S, причем всестороннее участие руководителей всех уровней МО в процессе внедрения и использования данной системы принципиально на всех этапах. Руководство подразделений должно поддерживать постоянные улучшения и выделять время для регулярных встреч, а также предоставлять определенные полномочия для внедрения изменений [28].

Основой внедрения системы 5S в МО должен быть системный подход к улучшениям [3, 9]. При

неоднократном возникновении похожих проблем необходимо изучить их более тщательно и выработать единый метод их устранения.

Одним из важнейших инструментов реализации данного шага выступает система мотивации и стимулирования работников: она предполагает, что необходимо на постоянной основе одобрять и признавать усилия отдельных сотрудников путем выражения благодарности со стороны вышестоящего менеджера, руководителя подразделения, организации, что позволит стимулировать их к генерации новых идей и улучшений. Как следует из самой логики данного шага метода 5S, он должен реализовываться в МО на постоянной основе.

Заключение

Общая методология внедрения 5S как инструментария бережливого производства сформирована и общеизвестна. Специфика трудовой деятельности медицинского персонала, особенности законодательного регулирования, повышенные требования к уровню безопасности и к соблюдению санитарно-эпидемиологических норм в МО сказываются на практическом применении отдельных шагов и метода 5S в целом в системе здравоохранения Российской Федерации. Использование метода 5S с учетом имеющейся нормативно-правовой базы в сфере здравоохранения повысит управляемость рабочего пространства и создаст условия для эффективной работы МП с учетом рекомендуемых принципов БП.

Список литературы

- ГОСТ Р 56407–2015. *Бережливое производство. Основные методы и инструменты*. М.: Стандартинформ; 2015. 19 с.
- 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: 37–45.
- Вумек Д. П., Джонс Д. Т. *Бережливое обеспечение. Как построить эффективные и взаимовыгодные отношения между поставщиками и потребителями*. Пер. с англ. М.: Альпина Бизнес Букс; 2006. 264 с.
- Жевнов Д. А. Инструменты организации эффективного рабочего пространства «5С». *Алтайский вестник Финансового университета*. 2012; 17: 1919.
- Kanamori S., Sow S., Castro M. C., Matsuno R., Tsuru A., Masamine J. Implementation of 5S management method for lean healthcare at a health center in Senegal: a qualitative study of staff perception. *Glob. Health Action*. 2015; 8: 10.3402. DOI: 10.3402/gha.v8.27256
- Ikuma L. H., Nahmens I. Making safety an integral part of 5S in healthcare. *Work*. 2014; 47: 24351.
- Chadha R., Singh A., Kalra J. Lean and queuing integration for the transformation of health care processes: a lean health care model. *Clin. Gov. Int. J.* 2012; 17(3): 191–199. DOI: 10.1108/1477727121125130
- Чекалдин А. М. Теоретические аспекты применения системы 5S в деятельности организаций. *Успехи современной науки и образования*. 2017; 3(2): 98–100.
- Оно Т. Производственная система Тойоты: уход от массового производства. М.: Изд-во ИКСИ; 2012. 192 с.
- ГОСТ Р 5906–2016. *Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S)*. М.: Стандартинформ; 2017. 10 с.

11. Ильина Т.А. Система 5S как начальный этап внедрения бережливого производства на промышленных предприятиях. *Вестник Самарского муниципального института управления*. 2017; 4: 70–77.
12. Ларичева Е.А., Скляр Е.Н. Система 5S как первый шаг внедрения бережливого производства на промышленном предприятии. *Экономика и эффективность организации производства*. 2012; 16: 114–117.
13. Долженко Р.А. Методические подходы к внедрению системы 5S в организации. *Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом*. 2015; 10: 29–38.
14. Новиков В.А., Бачинский А.Г., Перевезенцева Е.Д., Корсакова В.К. Внедрение системы 5S на предприятии. *Форум молодых ученых*. 2018; 3 (19): 450–453.
15. Фабрицио Т., Теппинг Д. *5S для офиса: как организовать эффективное рабочее место*. А. Шарыгин. Пер. с англ. М.: Институт комплексных стратегических исследований; 2008. 214 с.
16. *Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»*; Министерство здравоохранения Российской Федерации; 2011 [обновлено 18.05.2015]. Доступно: <https://www.gosminzdrav.ru/documents/7025>.
17. Такеда Х. *Синхронизированное производство*. Пер. с англ. М.: Институт комплексных стратегических исследований; 2008. 288 с.
18. Иванов А.С. Эффективность применения системы канбан на российских предприятиях. *Факторы успеха*. 2018; 2(11): 41–45.
19. Подольский А.В. Система андон как инструмент бережливого производства. *Научный журнал молодых ученых*. 2018; 1(10): 79–82.
20. Skeldon S. C., Simmons A., Hersey K., Finelli A., Jewett M. A., Zlotta A. R., Fleshner N. E. Lean methodology improves efficiency in outpatient academic uro-oncology clinics. *Urology*. 2014; 83(5): 992–997. DOI: 10.1016/j.urology.2013.11.048
21. Давыдова Н.С. *Бережливое производство: монография*. Ижевск: изд-во Института экономики и управления ГОУВПО «УдГУ»; 2012. 138 с.
22. Raban M. *Lean hospitals: improving quality, patient safety, and employee engagement*. CEO of Thedacare Centre for Healthcare Value. 3rd edition. Productivity Press; 2016. 347 p.
23. 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: 196–198.
24. ГОСТ Р 56907–2016. *Бережливое производство. Визуализация*. М.: Стандартинформ; 2017. 15 с.
25. 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.
26. Котляревская И.В., Илышева М.А., Яценко О.Ю., Патракова Д.И. Повышение конкурентоспособности компании в концепции бережливого производства. *Известия Волгоградского государственного технического университета*. 2017; 15 (210): 46–57.
27. Джонс Д.Т., Вумек Д.П. *Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании*. Пестерева Е. Пер. с англ. М.: Альпика; 2016. 472 с.
28. Погребняк С.И. *Бережливое производство: формула эффективности*. М: Триумф; 2013. 303 с.
29. Мещерская Н.П. Условия труда как фактор трудового процесса. *Вестник Тверского государственного университета. Серия: Педагогика и психология*. 2015; 2: 183–191.
30. Верна В.В., Иззетдинова А.А. Научный подход к организации рабочего места: внедрение системы 5S в практику отечественных компаний. *Проблемы современной науки и образования*. 2017; 7(89): 64–66.
31. Васкес Абанто Х.Э., Васкес Абанто А.Э., Арельяно В.С. Технологизация и стандартизация в здравоохранении. *Проблемы стандартизации в здравоохранении*. 2015; 11–12: 19–23.
32. Петрова Н.Г., Малинин А.Н., Комличенко Э.В., Зубарева Т.М., Иванов А.В., Шевелева Т.С. О проблеме стандартизации в здравоохранении. *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина*. 2011; 1: 91–94.
33. Дзюбайло А.В. Аспекты внедрения LEAN PRODUCTION в работу поликлиники с учетом особенностей структуры учреждения. *Управление качеством медицинской помощи*. 2017; 1–2: 21–26.

References

1. GOST R 56407–2015. *Berezhlivoe proizvodstvo. Osnovnye metody i instrumenty [Lean manufacturing. Basic methods and tools]*. М.: Standartinform; 2015. 19 p. (In Russ.).
2. Kurmangulov A. A., Reshetnikova Yu. S., Bagirov R. N., Frolova O. I., Brynza N. S. Possibilities of the ishikawa diagram as a lean production tool in the Russian Federation healthcare. *Zabaikal'skii Meditsinskii Vestnik*. 2018; 3: 37–45 (In Russ., English abstract).
3. Vumek D. P., Dzhons D. T. *Berezhlivoe obespechenie. Kak postroit' effektivnye i vzaimovygodnye otnosheniya mezhdru postavshchikami i potrebitelyami [Lean se-*

- curity. How to build effective and mutually beneficial relationships between suppliers and consumers]. Pestereva E. Transl. from Engl.M.: Al'pina Biznes Buks; 2006. 264 p. (In Russ.).
4. Zhevnov D.A. Instrumenty organizatsii effektivnogo rabocheho prostranstva 5S. *Altayskii Vestnik Finansovogo Universiteta*. 2012; 17: 1919 (In Russ.).
 5. Kanamori S., Sow S., Castro M.C., Matsuno R., Tsuru A., Masamine J. Implementation of 5S management method for lean healthcare at a health center in Senegal: a qualitative study of staff perception. *Glob. Health Action*. 2015; 8: 10.3402. DOI:10.3402/gha.v8.27256
 6. Ikuma L.H., Nahmens I. Making safety an integral part of 5S in healthcare. *Work*. 2014; 47: 24351.
 7. Chadha R., Singh A., Kalra J. Lean and queuing integration for the transformation of health care processes: a lean health care model. *Clin. Gov. Int. J.* 2012; 17(3): 191–199. DOI: 10.1108/1477727121125130
 8. Chekaldin A.M. Theoretical aspects of 5S system application in the organization. *Uspekhi Sovremennoi Nauki i Obrazovaniya*. 2017; 3(2): 98–100 (In Russ., English abstract).
 9. Ono T. *Proizvodstvennaya sistema Toioty: ukhodya ot massovogo proizvodstva [The production system of Toyota: moving away from mass production]*. M.: Izdvo IKSI; 2012. 192 p. (In Russ.).
 10. GOST R 5906–2016. *Berezhlivoe proizvodstvo. Organizatsiya rabocheho prostranstva (5S) [Lean. Workspace organization (5S)]*. M.: Standartinform; 2017. 10 p. (In Russ.).
 11. Il'ina T.A. 5S System as an initial stage for lean production implementation in industrial enterprises. *Vestnik Samarskogo Munitsipal'nogo Instituta Upravleniya*. 2017; 4: 70–77 (In Russ., English abstract).
 12. Laricheva E.A., Sklyar E.N. Sistema 5S kak pervyi shag vnedreniya berezhlivogo proizvodstva na promyshlennom predpriyatii [The 5S system as the first step in the introduction of lean manufacturing in an industrial enterprise]. *Ekonomika i Effektivnost' Organizatsii Proizvodstva*. 2012; 16: 114–117 (In Russ.).
 13. Dolzhenko R.A. Methodical approaches to 5S system implementation in the organization. *Problemy Ekonomiki i Upravleniya Neftegazovym Kompleksom*. 2015; 10: 29–38 (In Russ., English abstract).
 14. Novikov V.A., Bachinskii A.G., Perevezentseva E.D., Korsakova V.K. Implementation of the 5S system in the enterprise. *Forum Molodykh Uchenykh*. 2018; 3(19): 450–453 (In Russ., English abstract).
 15. Fabritsio T., Tepping D. *5S dlya ofisa: kak organizovat' effektivnoe rabochee mesto [5S for the office: organizing the workplace to eliminate waste]*. A. Sharygin. Transl. from Engl.M.: Institut kompleksnykh strategicheskikh issledovaniy; 2008. 214 p. (In Russ.).
 16. *Federal'nyi zakon ot 21 noyabrya 2011 g. № 323-FZ «Ob osnovakh okhrany zdorov'ya grazhdan v Rossiiskoi Federatsii» [Federal Law of November 21, 2011 No. 323-FZ “On the Principles of Health Protection of Citizens in the Russian Federation”]*. Ministerstvo zdravookhraneniya Rossiiskoi Federatsii; 2011 [updated 18.05.2015]. Available mode: <https://www.rosminzdrav.ru/documents/7025> (In Russ.).
 17. Takeda Kh. *Sinkhronizirovannoe proizvodstvo [Synchronized production]*. Transl. from Engl.M.: Institut kompleksnykh strategicheskikh issledovaniy; 2008; 288 p. (In Russ.).
 18. Ivanov A.S. Effektivnost' primeneniya sistemy Kanban na rossiiskikh predpriyatiyakh [The effectiveness of the use of the kanban system in Russian enterprises]. *Faktory Uspekha*. 2018; 2(11): 41–45 (In Russ.).
 19. Podol'skii A.V. Sistema andon kak instrument berezhlivogo proizvodstva [Andon system as a tool for lean manufacturing]. *Nauchnyi Zhurnal Molodykh Uchenykh*. 2018; 1(10): 79–82 (In Russ., English abstract).
 20. Skeldon S.C., Simmons A., Hersey K., Finelli A., Jewett M.A., Zlotta A.R., Fleshner N.E. Lean methodology improves efficiency in outpatient academic uro-oncology clinics. *Urology*. 2014; 83(5): 992–997. DOI: 10.1016/j.urology.2013.11.048
 21. Davydova N.S. *Berezhlivoe proizvodstvo: monografiya [Lean Manufacturing: a monograph]*. Izhevsk: izd-vo Instituta ekonomiki i upravleniya GOU VPO «UdGU»; 2012. 138 p. (In Russ.).
 22. Raban M. *Lean hospitals: improving quality, patient safety, and employee engagement*. CEO of Theadacare Centre for Healthcare Value. 3rd edition. Productivity Press; 2016. 347 p.
 23. Sazonova A.V., Kudryavenkova O.L. Vizual'nyi menedzhment kak reshenie problemy attestatsii rabochikh mest na sovremennykh predpriyatiyakh [Visual management as a solution to the problem of certification of workplaces in modern enterprises]. *Ekonomika i Upravlenie: Novye Vyzovy i Perspektivy*. 2013; 5: 196–198 (In Russ.).
 24. GOST R 56907–2016. *Berezhlivoe proizvodstvo. Vizualizatsiya [Lean manufacturing. Visualization]*. M.: Standartinform; 2017. 15 p. (In Russ.).
 25. Burykin I.M., Vafin A.Yu., Khafiz'yanova R.Kh. Povyshenie effektivnosti menedzhmenta uchrezhdenii zdravookhraneniya v sovremennykh usloviyakh na osnove printsipov berezhlivogo proizvodstva [Improving the efficiency of management of healthcare institutions in modern conditions on the basis of the principles of lean production]. *Fundamental'nye Issledovaniya*. 2013; 7(3): 523–529 (In Russ.).
 26. Kotlyarevskaya I.V., Ilysheva M.A., Yatsenko O.Yu., Patrakova D.I. Increase competitiveness of the company in the concept of lean manufacturing. *Izvestiya Volgogradskogo Gosudarstvennogo Tekhnicheskogo Universiteta*. 2017; 15(210): 46–57 (In Russ., English abstract).
 27. Dzhons D.T., Vumek D.P. *Berezhlivoe proizvodstvo. Kak izbavit'sya ot poter' i dobit'sya protsvetaniya vashei kompanii [Lean Manufacturing. How to get*

- rid of losses and achieve prosperity of your company*. Pestereva E. Transl. from Engl. M.: Al'pika, 2016. 472 p. (In Russ.).
28. Pogrebnyak S. I. *Berezhlyvoe proizvodstvo: formula effektivnosti [Lean manufacturing: a formula for efficiency]*. M: Triumf; 2013. 303 p. (In Russ.).
29. Meshcherskaya N. P. Working conditions as a factor of labor process. *Vestnik Tverskogo Gosudarstvennogo Universiteta. Seriya: Pedagogika i Psikhologiya*. 2015; 2: 183–191 (In Russ., English abstract).
30. Verna V. V., Izzetdinova A. A. A scientific approach to workplace organization: implementing a 5S system in practice of domestic companies. *Problemy Sovremennoi Nauki i Obrazovaniya*. 2017; 7(89): 64–66 (In Russ., English abstract).
31. Vaskes Abanto Kh. E., Vaskes Abanto A. E., Arel'yano V. S. Technologizing and standardization in healthcare. *Problemy Standartizatsii v Zdravookhraneni*. 2015; 11–12: 19–23 (In Russ., English abstract).
32. Petrova N. G., Malinin A. N., Komlichenko E. V., Zubareva T. M., Ivanov A. V., Sheveleva T. S. About problems of standartization in public health services. *Vestnik Rossiiskogo Universiteta Druzhby Narodov. Seriya: Meditsina*. 2011; 1: 91–94 (In Russ., English abstract).
33. Dzyubailo A. V. Aspects of implementing LEAN PRODUCTION in policlinic work based on special features of organizational structure. *Upravlenie Kachestvom Meditsinskoj Pomoshchi*. 2017; 1–2: 21–26 (In Russ., English abstract).

Сведения об авторах / Information about the authors

Курмангулов Альберт Ахметович* — кандидат медицинских наук, доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения Института непрерывного профессионального развития Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тюменский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Контактная информация: e-mail: kurmangulovaa@tyumsmu.ru, +7 (909) 181-02-02;

ул. Одесская, д. 54, г. Тюмень, 625023, Россия.

Решетникова Юлия Сергеевна — кандидат медицинских наук, доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения Института непрерывного профессионального развития Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тюменский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Фролова Ольга Игоревна — доктор медицинских наук, профессор, проректор по региональному развитию и непрерывному медицинскому образованию Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тюменский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Брынза Наталья Семеновна — доктор медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой общественного здоровья и здравоохранения Института непрерывного профессионального развития Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тюменский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Albert A. Kurmangulov* — Cand. Sci. (Med.), Assoc. Prof., Department of Public Health and Healthcare, Tyumen State Medical University, Ministry of Healthcare of the Russian Federation.

Contact information: e-mail: kurmangulovaa@tyumsmu.ru, tel.: +7 (909) 181-02-02;

Odeskaya str., 54, Tyumen, 625023, Russia.

Yulia S. Reshetnikova — Cand. Sci. (Med.), Assoc. Prof., Department of Public Health and Healthcare, Tyumen State Medical University, Ministry of Healthcare of the Russian Federation.

Olga I. Frolova — Dr. Sci. (Med.), Prof., Vice-Rector for Regional Development and Continuing Medical Education, Tyumen State Medical University, Ministry of Healthcare of the Russian Federation.

Natalya S. Brynza — Dr. Sci. (Med.), Assoc. Prof., Head of Department, Department of Public Health and Healthcare, Tyumen State Medical University, Ministry of Healthcare of the Russian Federation.

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author