



## ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОВРЕМЕННОГО СИМУЛЯЦИОННОГО ЦЕНТРА НА ОСНОВЕ ПРИНЦИПОВ “LEAN MANAGEMENT”: КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ

Логвинов Ю. И.

Медицинский симуляционный центр ГКБ им. С.П. Боткина

## THE DESIGN OF THE EDUCATIONAL ACTIVITIES OF A MODERN SIMULATION CENTER BASED ON THE PRINCIPLES OF “LEAN MANAGEMENT”: CONCEPTUAL ASPECTS

Logvinov Yu.I.

The medical simulation center of the Botkin clinical hospital

**Логвинов Юрий Иванович**  
Logvinov Yuri I.  
mscbotkin@gmail.com

**Логвинов Юрий Иванович** – заведующий Медицинским симуляционным центром ГКБ им. С.П. Боткина

### Резюме

В статье рассматриваются актуальные итоги организации и управления образовательной деятельностью современного учебного центра – медицинского симуляционного центра Боткинской больницы с использованием инструментов «lean management» с применением последних к реализации учебного процесса.

**Ключевые слова:** симуляционные технологии, специалисты медицинского профиля, проектирование образовательного процесса, инструменты бережливого производства, устранение потерь

Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология 2017; 140 (4): 4–14

### Summary

This article discusses the current results of the organization and management of educational activities of the modern training center medical simulation center, Botkin hospital, using the tools of “lean management” with the latest implementation of the training process.

**Keywords:** simulation technology, medical profession, engineering education process, the tools of lean manufacturing, elimination of waste

Ekspierimental'naya i Klinicheskaya Gastroenterologiya 2017; 140 (4): 4–14

Система здравоохранения может быть успешной только в том случае, если она управляема, научна, профилактически направлена, всеобъемлюща и общедоступна, располагает необходимыми кадровыми, техническими и иными ресурсами и опирается на сознательное участие населения (пациентов) в оздоровительных и других мероприятиях. «Задачи, которые предстоит решить в этой сфере, по сложности превосходят те, которые уже удалось решить. ... капиталовложения, сделанные в последние годы в современное медицинское оборудование, по своим масштабам превышают все, что делалось ранее. Но еще

важнее вопрос его квалифицированного использования» [1].

Достижение поставленной цели возможно при наличии соответствующей современным требованиям системы медицинского образования, являющегося процессом непрерывного обучения, начинающегося «с момента поступления на медицинский факультет и заканчивающийся после прекращения врачебной практики. Его цель – обучение студентов и подготовка практикующих врачей, позволяющая им использовать новейшие достижения науки для профилактики и лечения заболеваний... каждый врач должен чувствовать

ответственность ... за поддержание собственного образовательного уровня и за должный уровень всех коллег» [2].

Тема ответственности медицинского работника, закрепленная в федеральном законе от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», получила дальнейшее развитие в утвержденных [3] и скорректированных [4] критериях оценки качества медицинской помощи, которые вступают в силу с 1 июля 2017 г. [5] Считается, что нововведения нацелены на повышение требований к скрупулезности профессиональной деятельности и клиническому мышлению врача, составляющим профессиональную компетентность медицинского специалиста [6], формирование которой требует принципиальных изменений в методологии и использования инновационных технологий медицинского образования в аспекте баланса теоретической и практической подготовки.

Мировые тенденции в совершенствовании обучающих технологий акцентируются на широком внедрении симуляционных технологий, которые получают широкое признание – и как важная составляющая обучения в медицине, и как фундаментальный подход, позволяющий обеспечивать безопасность пациентов [7] за счет формирования и отработки до автоматизма готовности специалиста действовать в различных ситуациях, способности быстро принимать решения и безупречно выполнять необходимые действия в своей профессиональной деятельности [8] на основе последовательного формирования и развития у обучающихся широкого спектра компетенций и прочно закрепленных практических навыков, что достигается использованием имитации разнообразных клинических сценариев в условиях обеспечения максимальной степени реализма [9]. В результате повышается эффективность учебного процесса – за относительно короткий промежуток времени усваивается большое количество практического материала; наблюдается определенная индивидуализация обучения; увеличивается «выживаемость» знаний и практических навыков.

Система медицинского образования переживает определенные трудности, связанные с опережающим внедрением высоких технологий в практическое здравоохранение, возрастающим объемом информации, сокращением финансирования социально-значимых бюджетных сфер, развитием конкуренции. Поэтому «...важной задачей в бюджетной сфере является определение баланса между необходимостью жить по средствам и созданием бюджетных стимулов для возобновления роста. «Жить по средствам» означает наращивать более эффективные формы деятельности, «которые

обеспечивают повышение производительности российской экономики» [10].

Область образовательных услуг с применением симуляционных технологий относится к высококонкурентной сфере деятельности, где преимущественное развитие получают центры, применяющих эффективные организационно-управленческие методы. Практика показывает, что существуют так называемые «незатратные» инструменты и методы повышения эффективности и конкурентоспособности производства, основанные на мировоззрении эффективного (просвещенного) менеджмента – lean концепции (от англ. lean – постный без жира, стройный; в русской версии lean – бережливое (производство)) – и управленческой технологии, и философии управления производством одновременно, сфокусированной на поиск и устранение любых потерь, чем и определяется достижение минимальных затрат труда, минимальных сроков на создание новой продукции, гарантированной поставки продукции заказчику, высокого качества при минимальной стоимости. Такая система на 80 % состоит из организационных мер и только 20 % составляют инвестиции в технологию [11]. Концепция lean production широко распространена на предприятиях разных отраслей [12] (промышленности, коммунальном хозяйстве, вооруженных силах и государственном секторе [13], сфере услуг [14], медицине [15] и образовании [16]) и во многих странах получает государственную поддержку.

Во всем мире потерями стали называть любые действия, которые потребляют ресурсы, но не создают ценность для заказчика услуг (потребителя). Все существующие действия разделяют на три категории:

1. действия, создающие ценность;
2. действия, не создающие ценность, но неизбежные, например, по технологическим причинам;
3. действия, не создающие ценность, которые можно немедленно исключить из производственного процесса.

Образовательный процесс можно приравнять к производству, «продуктом» которого является профессионально компетентный выпускник с добавленной «стоимостью» (ценностью) в виде знаний, умений и уровня сформированных компетенций [17].

Использование инструментов lean в проектировании образовательной деятельности медицинского симуляционного центра, ресурсы которого используются на всех уровнях профессионального (медицинского) образования, делает возможность исследовать причины и места возникновения потерь в учебной деятельности и предложить варианты их преодоления.

## Материалы и методы

В качестве методологической основы исследования выполнен анализ состояния рынка симуляционных образовательных услуг на основе доступных сведений с сайтов образовательных организаций для формирования качественного представления

об операторах данного типа услуг, востребованности услуг и перспективах развития последних.

В целях совершенствования организации и управления симуляционным центром с применением концепции «бережливого производства»

проанализированы информационные источники по вопросам и проблемам бережливого производства (научные статьи, интервью, профильные сайты; действующие национальные стандарты, принятые в период с 2013–2016 годы), изучены открытые данные об опыте и результатах внедрения принципов и инструментов бережливого производства предприятиями (организациями) разных отраслей с акцентом на отбор методов для качественного преобразования деятельности симуляционного центра.

Анализ организации и управления функционированием учебного центра проведён на основе аудита внутренней деятельности, включающего интервьюирование персонала, разбор показателей деятельности, изучение нормативных документов и отчётов. Результаты аудита и экспертной оценки систематизировались и послужили основой

моделирования профессиональной деятельности на принципах «lean обучения» применительно к учебному центру – Медицинский симуляционный центр Городского бюджетного учреждения здравоохранения «Городская клиническая больница им.С.П. Боткина» Департамента здравоохранения г. Москвы (далее – учебный центр, МСЦ, МСЦ ГБУЗ) ГКБ им. С.П. Боткина ДЗМ).

Объектом исследования является процесс организации образовательной деятельности медицинского симуляционного центра, в предмете определено раскрытие содержания инструментария «lean обучения» и возможности его внедрения в практику подготовки медицинских кадров медицинскими симуляционными центрами как неотъемлемыми структурами современного медицинского образования.

## Результаты исследования

Далее будут раскрыты инструменты lean концепции применительно образовательному процессу, представлено актуальное портфолио МСЦ как результат комплекса примененных методов.

Говоря о lean технологии, будем иметь в виду, что это некоторая концепция, которая предполагает, что людям выгодно экономить [18] и в которой каждый подход должен быть обдуман, надо посмотреть четко, искренне, прямо, что делается плохо, что надо заменить и что из зарубежного подходит нам. Подлинная сила бережливых систем, выращенных в Японии и затем воспринятых всем миром, заключается в том, что такие системы делают проблемы явными, заставляют людей думать [19]. Именно из Японии, где считается почетным довести любое дело до совершенства [20], пришла японская философия или практика (кайдзен), фокусирующаяся на непрерывном совершенствовании процессов производства, разработки, вспомогательных бизнес-процессов и управления, а также всех аспектов жизни, положенная в основу бережливого производства. Постепенно поиск проблем (потерь) превращается в привычку, традицию, нормы и правила делового оборота и осуществляется непрерывно, всегда и во всем. Другими словами, естественное стремление к совершенству становится обязательным в повседневной жизни, включая и работу.

Согласно исследованию Института комплексных стратегических исследований [21] и анализ источников базы данных «ProQuest» [22], концепция «бережливого производства» является самой тиражируемой концепцией по борьбе с потерями и превращение организации в лин-компанию – принципиально важная, прорывная стратегия [23]. Все большее количество организаций встает на бережливый путь развития, который позволяет с помощью организационных мер повысить производительность труда от 20 до 400% в течение года [24]. Концепция «бережливое производство» базируется на принципах [25], где во главу угла ставится ценность потребителя, и трансформируется в «бережливое мышление», продиктованное ценностью с точки зрения производителя. Ценность создается производителем, а определяется потребителем,

внутренним и внешним. Любой человек и любая стадия производственного процесса тоже рассматривается как потребитель, которого должно обеспечить всем необходимым и в нужный момент.

Достигнутый конкурентный успех МСЦ определяется переходом к бережливому управлению, результативность которого обусловлена наличием критических факторов успеха (Critical Success Factors) [26]:

- лидерство руководства (поддержка инициатив по внедрению lean-принципов, выделение необходимых ресурсов, демонстрация приверженности собственным примером, осознанная ориентация на комплексный подход, т.е. внедрение всего избранного комплекса инструментов постоянно, с постоянной коррекцией результатов и введением дополнительных мер), ведущий фактор успеха организации [27];
- вовлечение и всемерная мотивация персонала (участие сотрудников в проектах по улучшению; признание заслуг сотрудников; использование командных методов работы персонала);
- организационная культура (формирование культуры организации, включающей в себя lean-принципы).

Если «бережливое производство» начинается с культуры и философии, проводниками которой является высшее руководство, то у персонала организации меняется мышление и появляется убежденность в эффективности бережливого производства, что впоследствии позволяет приступить к внедрению различных инструментов и методов бережливого производства [28].

Для внедрения бережливого производства в организацию руководитель выбирает соответствующие инструменты, которых начиная со времени создания «бережливой концепции» разработано достаточно, многие были модернизированы и скорректированы. Наибольший эффект дает сочетание инструментов, например, взаимодействие «Kanban+Just-in-Time», «TPM+SMED», «VSM+5W-2H+5W» [29,30]. Не бывает универсальных приемов, способов, инструментов, которые

были бы эффективны в любой ситуации. Важную роль на фоне значительной эрудиции в организационно-экономических дисциплинах играет умение руководителя выбирать инструменты с учетом специфики ситуации, особенностей рынка, характеристик организации и продукта. Концептуальные способности (способность чувствовать связи между организацией и средой и видеть систему

организации как единое целое) и личностные качества имеют для руководителя большее значение, чем техническая квалификация.

Раскроем содержание lean инструментария применительно к организации образовательной деятельности медицинского симуляционного центра и рассмотрим возможности их использования.

## 1. Комбинированный инструмент «5W-2H + 5Whys +VSM»

Метод 5W-2H (What (что), Why (почему), Where (где), When (когда), Who (кто), How (как), How much (сколько)) – метод 7 вопросов позволяет в наиболее лаконичной форме подать всю важную информацию о проблеме или поставленной задаче. При этом работа в каркасе “5W2H” позволяет не упустить из виду важных моментов и сэкономить время.

Метод применялся в большей степени на этапе разработки Плана-проекта медицинского симуляционного центра и создания прототипа будущего учебного центра.

Метод 5 «почему?» (five whys) – What, Why (почему), Where (где), When (когда), Who (кто), How (как), How much (сколько) [30] – это превосходный способ поиска причины возникновения любой проблемы путем последовательного задавания «почему?» на получаемые ответы; каждый раз, отвечая на вопрос, легко определить истинную суть проблемы, часто скрытую за более очевидными причинами. Только после определения первопричины возникновения проблемы можно браться за разработку и реализацию мероприятий по устранению (решению) проблемы. Рассматривая логику в направлении «Почему?», постепенно раскрывается вся цепь последовательно связанных между собой причинных факторов, оказывающих влияние на проблему [31]. При этом требуется соблюдение принципа, что проблемы не в людях, а в процессах и системе. Решенной является проблема, которая больше не повторяется.

На практике метод применялся на стадии разработки проекта симуляционного центра и запуска образовательного процесса. Оперативный поиск нужной информации о состоянии рынка симуляционных услуг в России и за рубежом выполнен на основе технологии бенчмаркинга, тогда как дальнейший анализ и выбор стратегии формирования концепции учебного центра и основных производственных процессов, планирования необходимых ресурсов осуществлен на основе логической цепочки ответов, полученных на основе в определенной последовательности заданных вопросов.

Метод картирования потока создания ценности (англ. Value Stream Mapping, VSM) [32] – это достаточно простая и наглядная графическая схема, с помощью которой можно отобразить материальные и информационные потоки в ходе создания ценности. Временем создания ценности принято считать время выполнения работ, которые преобразуют продукт так, чтобы потребители были готовы платить за него. Поток создания ценности – все действия (добавляющие и не добавляющие ценность), нужные, чтобы произвести продукт [33]. Картирование производится для условий «как есть», «как должно быть» и «как будет».

В проведенном исследовании картирование обеспечило рациональное и оптимальное (стратегическое и тактическое) планирование производственных процессов учебного центра для их формализации и возможности перспективного анализа. В связи с определенной «молодостью» симуляционного центра на практике были сформированы две карты потока создания ценности: первая совместила два состояния «как есть» + «как должно быть», поскольку составлялась на этапе проектирования и подготовки к введению в действие учебного центра; вторая отражала видение ближайшего будущего МСЦ.

Комплексный инструмент «5W-2H+5Whys+VSM» обеспечил доскональную проработку модели МСЦ и пошаговую реализацию сценария функционирования на первый год с устранением выявляемых отклонений и мерами перспективного преодоления проблем. В период с октября 2015 г. до декабря 2016 года командой руководителя-лидера и вовлеченного мотивированного персонала в условиях «бережливой» организационной культуры совершен прорывной подъем МСЦ до премиального сектора рынка симуляционных образовательных услуг в сочетании с разработкой пилотной версии Политики (концепции) развития симуляционного медицинского центра на краткосрочную перспективу. В Политику заложен принцип учета постоянно изменяющихся нужд потребителей, требующих непрерывного процесса улучшений образовательных программ.

В настоящее время в соответствии с принятой классификацией [34] общероссийской общественной организации «Российское общество симуляционного обучения в медицине» (РОСОМЕД) МСЦ является учебным центром федерального значения и имеет ряд соответствующих статусу конкурентных особенностей:

1. Учебный центр создан как структурное подразделение крупнейшего многопрофильного лечебно-профилактического объединения Москвы, что позволило объединить теоретические навыки, симуляционное обучение и непосредственную работу в отделениях и операционных ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина ДЗМ. МСЦ располагается на площади более 2000 кв.м. и занимает 2 этажа в главном лечебно-клиническом корпусе.
2. Высокая востребованность возможностей МСЦ целевыми группами обучающихся разных профессий с риском в соответствующей производственной сфере, включая персонал ЛПУ базирования и преподавателей медицинских учебных заведений и иных симуляционных центров.
3. Мульти- и междисциплинарность.

4. Центр имеет «Виртуальную клинику» для отработки процессов взаимодействия врачей различных специальностей и отделений на всех этапах лечения пациента – от поступления в приемный покой, диагностики и оперативно-го вмешательства до перевода из реанимации в общую палату и итоговой выписки.
5. Преподаватели – ведущие практикующие специалисты, разрабатывающие авторские высокоэффективные образовательные программы.
6. Высокая информативность и открытость страницы МСЦ, расположенной на материнском сайте лечебного учреждения.
7. МСЦ участвует в проведении испытаний новой медицинской техники с применением симуляционных технологий, научных исследованиях по симуляционным технологиям, ведется обучение пользователей принципам эксплуатации нового оборудования.
8. Высокая пропускная способность (160 человек в день).
9. Сотрудники учебного центра повышают квалификацию на постоянной основе.
10. В МСЦ разрабатываются новые методики симуляционного обучения, рецензируются, апробируются и утверждаются методики сторонних образовательных организаций.

Результатом слаженной работы стал уникальный по своим возможностям медицинский симуляционный центр, обеспечивающий как обучение медицинских специалистов, так и оценку сформированности компетенций (в специальном классе, оборудованном компьютерной информационной

системой для проведения: этапа аккредитации, этапа объединенного структурированного клинического экзамена (ОСКЭ), тестирования слушателей). Согласно решениям Департамента здравоохранения г. Москвы с 2016 г. в МСЦ Боткинской больницы проводятся процедуры присвоения квалификационной категории по специальностям «Хирургия», «Эндоскопия» и «Оториноларингология». На сегодняшний день успешно прошли аттестацию более 100 врачей-хирургов и врачей-эндоскопистов.

С января по декабрь 2016 года прошли обучение 8455 специалистов, из них в рамках государственного задания 7917 специалистов подведомственных Департаменту здравоохранения города Москвы, дополнительно к ним 68 специалистов обучились на возмездной основе, 124 специалиста прошли симуляционное тестирование на категорию, 177 сотрудников ГБУЗ «ГКБ им. С.П. Боткина ДЗМ» пожарно-технический минимум, 25 сотрудников Благотворительного медицинского частного учреждения «Детский хоспис», на сертификационных курсах для среднего медицинского персонала прошли обучение 144 сотрудника ГБУЗ «ГКБ им. С.П. Боткина ДЗМ».

В 2016 году в медицинском симуляционном центре Боткинской больницы по 48 программам повышения квалификации длительностью от 16 до 36 академических часов прошли обучение 7016 медицинских специалистов, относящихся к среднему медицинскому и врачебному персоналу (таблица 1). Подробные сведения о содержании дополнительных профессиональных программ приведены на сайте МСЦ[35].

**Таблица 1**  
Программы повышения квалификации, реализованные в учебном центре – Медицинский симуляционный центр Боткинской больницы за период с января по декабрь 2016 г.

| № п/п | Наименование дополнительной профессиональной программы   | Трудоемкость |    |    |    | Всего курсов | Кол-во часов | Всего обучено |
|-------|--|--------------|----|----|----|--------------|--------------|---------------|
|       |  | 16           | 18 | 24 | 36 |              |              |               |
| 1     | Ультразвуковые технологии в анестезиологии и реаниматологии  |              |    |    |    | 1            | 16           | 7             |
| 2     | Ургентные состояния при терапии моноклональными антителами   |              |    |    |    | 2            | 32           | 15            |
| 3     | Уход за больными, недоношенными детьми-курс для врачей и м/с в неонатологии  |              |    |    |    | 1            | 16           | 34            |
| 4     | Актуальные вопросы безопасного и эффективного применения компонентов донорской крови у взрослых пациентов. Нормативно-правовая база, современные правила, риски и альтернативы трансфузионной терапии в стационарах различного профиля |              |    |    |    | 3            | 54           | 100           |
| 5     | Базовые навыки витреоретинальной хирургии  |              |    |    |    | 7            | 126          | 8             |
| 6     | Базовые основы выполнения перкутанных вмешательств   |              |    |    |    | 10           | 180          | 31            |
| 7     | Безопасное применение вакуумной системы родовспоможения  |              |    |    |    | 4            | 72           | 25            |
| 8     | Бимануальное раскалывание хрусталика при хирургии катаракты  |              |    |    |    | 7            | 126          | 9             |
| 9     | Бинокулярная обратная офтальмоскопия   |              |    |    |    | 26           | 468          | 31            |
| 10    | Выполнение капсулорексуса при хирургии катаракты   |              |    |    |    | 5            | 90           | 5             |
| 11    | Выполнение лазеркоагуляции сетчатки при эндовитреальных вмешательствах   |              |    |    |    | 8            | 144          | 8             |
| 12    | Интракорпоральный шов  |              |    |    |    | 42           | 756          | 361           |
| 13    | Комплекс расширенной сердечно-легочной реанимации и интенсивной терапии на догоспитальном этапе  |              |    |    |    | 55           | 990          | 418           |

| № п/п | Наименование дополнительной профессиональной программы   | Трудоемкость |    |    |    | Всего курсов | Кол-во часов | Всего обучено |
|-------|--|--------------|----|----|----|--------------|--------------|---------------|
|       |  | 16           | 18 | 24 | 36 |              |              |               |
| 14    | Комплексное применение сестринских навыков в имитационных условиях   |              |    |    |    | 29           | 522          | 199           |
| 15    | Методика использования симуляционных технологий в обучении врачей-урологов   |              |    |    |    | 59           | 1 062        | 159           |
| 16    | Нормативно-правовая база, современные правила, риски и альтернативы трансфузионной терапии у пациентов многопрофильного стационара             |              |    |    |    | 1            | 18           | 48            |
| 17    | Основные алгоритмы терапевтической помощи взрослому населению с хронической неинфекционной патологией  |              |    |    |    | 1            | 18           | 6             |
| 18    | Основные представления о медицинской деонтологии на современном этапе  |              |    |    |    | 4            | 72           | 836           |
| 19    | Основные принципы эндоскопической эндоанальной хирургии и микрохирургии среднего уха   |              |    |    |    | 1            | 18           | 2             |
| 20    | Основы диагностической оториноларингологии. Базовый курс   |              |    |    |    | 14           | 252          | 92            |
| 21    | Основные принципы ведения родов  |              |    |    |    | 38           | 684          | 306           |
| 22    | Организация системы профилактики перекрёстного гемоконтактного инфицирования в операционных отделениях хирургических стационаров               |              |    |    |    | 1            | 18           | 57            |
| 23    | Повышение эффективности лечения через установление бесконфликтных и доверительных отношений с пациентом  |              |    |    |    | 25           | 450          | 706           |
| 24    | Профилактика инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи в многопрофильном стационаре   |              |    |    |    | 1            | 16           | 205           |
| 25    | Сердечно-легочная реанимация. Базовый курс   |              |    |    |    | 76           | 1 368        | 1 567         |
| 26    | Сестринский процесс в паллиативной помощи  |              |    |    |    | 31           | 558          | 191           |
| 27    | Симуляционный тренинг для медицинских сестер отделений реанимации и интенсивной терапии новорожденных  |              |    |    |    | 1            | 18           | 18            |
| 28    | Современные практики ежедневных манипуляций в работе медицинской сестры: процедуры инъекций, постановки катетеров и взятия биоматериала        |              |    |    |    | 3            | 54           | 1 153         |
| 29    | Современные практики ежедневных манипуляций в работе медицинской сестры: менеджмент раны. Критерии выбора современного перевязочного материала |              |    |    |    | 2            | 36           | 161           |
| 30    | Стандартизированный пациент в практике врача-терапевта   |              |    |    |    | 31           | 558          | 151           |
| 31    | Трансуретральные операции на предстательной железе   |              |    |    |    | 29           | 522          | 50            |
| 32    | Трудные дыхательные пути в практике врача – анестезиолога – реаниматолога  |              |    |    |    | 4            | 72           | 32            |
| 33    | Ультразвуковое исследование сердца   |              |    |    |    | 38           | 684          | 108           |
| 34    | Ультразвуковое исследование внечерепных отделов брахиоцефальных артерий  |              |    |    |    | 39           | 702          | 126           |
| 35    | Школа гистероскопии  |              |    |    |    | 8            | 144          | 95            |
| 36    | Эндоскопические ретроградные вмешательства на желчных протоках и поджелудочной железе  |              |    |    |    | 3            | 54           | 10            |
| 37    | Мануальные навыки ухода за паллиативными больными  |              |    |    |    | 5            | 120          | 25            |
| 38    | Диагностическая и лечебная артроскопия коленного сустава   |              |    |    |    | 26           | 936          | 78            |
| 39    | Диагностическая и оперативная гистероскопия  |              |    |    |    | 16           | 576          | 77            |
| 40    | Оперативная гистерорезектоскопия   |              |    |    |    | 16           | 576          | 122           |
| 41    | Основы диагностической эндоскопии  |              |    |    |    | 32           | 1 152        | 87            |
| 42    | Основы диагностической и оперативной эндоскопии. Продвинутый курс  |              |    |    |    | 34           | 1 224        | 99            |
| 43    | Основы лапароскопической хирургии. Базовый курс  |              |    |    |    | 27           | 972          | 236           |
| 44    | Основы лапароскопической хирургии. Продвинутый курс  |              |    |    |    | 20           | 720          | 166           |
| 45    | Основы микронейрохирургии  |              |    |    |    | 16           | 576          | 25            |
| 46    | Рентгенэндоваскулярная диагностика и лечение сосудистой патологии  |              |    |    |    | 15           | 540          | 21            |
| 47    | Роботическая хирургия. Базовый курс  |              |    |    |    | 31           | 1 116        | 69            |
| 48    | Эндоурологические вмешательства  |              |    |    |    | 27           | 972          | 57            |

## 2. Комбинированный инструмент «Бережливое проектирование процесса непрерывного медицинского развития, включающего все уровни становления и профессионального развития врача»

(задействован инструмент «точно в срок» (англ. «Just – in – time») и «вытягивающая» система подготовки кадров (канбан [36])

Этот метод позволяет оптимизировать организацию учебного процесса в точки зрения «не делать ничего лишнего, не делать раньше времени, сообщать возникающей потребности, когда это реально необходимо».

Исторически термин «канбан» означает специальную карточку, которую прикрепляют к таре для организации информирования о том, что надо начинать работу путем «вытягивания» последней из специального гнезда. В бережливом обучении профессионально компетентных медицинских кадров инструмент предполагает производство только действительно нужных рынку труда медицинских специалистов (в определенном количестве и по актуальным специальностям), в которых нуждаются конкретные регионы. Работодатель как бы «вытягивает» из системы образования необходимые в перспективе для себя кадры. Обратное действие приводит к ненужным бюджетным расходам.

В перспективе данный инструмент означает возможность использования уникального оснащения МСЦ при внедрении активно обсуждаемой модели образовательно-кадрового континуума в медицинской сфере (или интегрированной модели подготовки кадров «школа – высшая медицинская школа – клиника (ЛПУ)» [37]), создавая непрерывность отбора и поэтапного «выращивания» востребованных кадров от школы до трудовой деятельности по

избранной профессии с постоянным повышением образовательного уровня. Итогом применения такого подхода будет рост качества подготовки специалиста, складывающегося из установленного на довузовском этапе осознанного выбора профессии и дальнейшего поэтапного восхождения к вершинам врачебного мастерства, «... это долгий и трудный путь, не всегда благодарный и не все этот путь выдерживают» [38].

Широкие возможности использования МСЦ требуют перспективной разработки, регулярной корректировки и согласования со всеми заинтересованными сторонами учебных планов и заключения соответствующих договоров. В рассматриваемом контексте это означает, что при планировании образовательной деятельности будет обеспечиваться преемственность между всеми уровнями образования и обеспечение развития профессиональной карьеры специалистов по востребованным медицинским и немедицинским профессиям на современном рынке труда. При использовании ресурсов МСЦ на основе сетевой формы организации учебного процесса медицинские учебные заведения среднего профессионального образования и высшего образования могут сэкономить ресурсы для необходимой организации собственных подразделений для обязательного симуляционного обучения.

## 3. Комплексный инструмент «6S(6S)+ Рока-юке»

Этот инструмент направлен на создание эффективного образовательного пространства (применительно к рабочему месту каждого сотрудника и к центру в целом) предотвращение дефектов в профессиональной деятельности работника [39]. Данный инструмент подразумевает, что каждый сотрудник предприятия выполняет эти 6 простых правил. Основной плюс инструмента состоит в том, что не требуется особая управленческая технология или теория, эксплуатируется естественное и соответствующим образом мотивированное стремление человека к порядку в широком смысле слова.

Система 6S включает шесть взаимосвязанных принципов организации рабочего места для рационального планирования внутренней среды учебного центра с гарантией выявления и устранения ошибок, препятствующих в т.ч. неэффективному хранению и использованию учебно-методического и иного материально-технического обеспечения образовательной деятельности МСЦ, проведения образовательных программ и иных мероприятий.

1. Seiri (Сортировка на нужное-ненужное) направлена на наведение порядка на рабочем месте, искоренение забывчивости, невнимательности, ложной интерпретации, промахов, и т.д.
2. Seiton (упорядочить то, что осталось после сортировки) означает классификацию предметов по цели использования и размещения их

соответствующим образом для минимизации времени и усилий по поиску.

3. Seiso (содержание рабочего места и оборудования в чистоте и порядке с возможностью профилактики потерь).
4. Seiketsu (дословно – «Личная чистоплотность») необходимость начинать процесс преобразований с самого себя, постоянное выполнение первых 3S входит в привычку (аккуратность и опрятность в широком и узком смысле).
5. Shitsuke (стандартизация себя). Формирование персонала из специалистов, практикующих seiri, seiton, seiso и seiketsu постоянно, самодисциплинированных. К этому финальному шагу руководством устанавливаются внутренние стандарты для персонала (регламенты, инструкции, положения) для наиболее часто повторяющихся процедур. Мониторинг оценка следования установленным правилам направлена на отслеживание прогресса и своевременное устранение проблем.
6. Sustain, self-discipline (стабилизация) – самосовершенствование и поддержание в порядке каждого и деятельности в целом.

Применительно к образовательной деятельности МСЦ метод 6S означает внедрение и неукоснительное использование на личном и корпоративном уровнях принципов тайм-менеджмента, направленного на упорядочивание работы персонала и функционирование

учебного центра в целом. Каждый на своем месте (обучающиеся, сотрудники, преподаватели) следует неуклонно названным выше шагам.

Суть метода Пока-ёкэ состоит в выявлении дефектов, при обнаружении которых система производства останавливается и дается немедленная обратная связь, при этом определяются коренные причины проблемы и предотвращено повторное ее возникновение. Следует различать «ошибки», которые неизбежны, и «дефекты», которые возникают, когда ошибки достигают потребителя. Цель Пока-Уоке состоит в недопущении превращения ошибки в дефект.

Предотвращение ошибок в месте и во время их возникновения – наиболее экономичный и дешевый способ избежать проблем. В МСЦ метод предотвращения ошибок в целях обеспечения качества деятельности органично встроен в структуру работы каждого специалиста. Бездефектная деятельность учебного центра достигается за счет неотложного, без замалчивания решения возникающих проблем. Необходимо искать не виновников дефекта, а его причину.

Дефектами, к которым ведут ошибки и просчеты на стадии проектирования образовательного

процесса, в обучении считается недостаточный уровень овладения обучающимися теми компетенциями, которые должны быть сформированы в результате изучения определенных учебных курсов, образовательных модулей. Инструмент Рока-уоке позволяет добиваться необходимого уровня усвоения учебной информации и отработки практических навыков. На практике реализация этого инструмента состоит в обязательном проведении входного оценивания перед началом обучения, текущего (при необходимости, в случае реализации длительной программы профессиональной переподготовки), промежуточного и итогового контроля сформированности компетенций. Только успешно справившись с содержанием всех дисциплин учебного плана, обучающийся может претендовать на «выходе» из процесса считается окончившим курс успешно с получением соответствующего подтверждающего документа. Проведение входного контроля уровня компетенций позволяет сформировать равнозначные по уровню подготовки группы, что влияет на продуктивность конкретной образовательной программы в МСЦ.

#### 4. Комплексный инструмент «TPM+ SMED» [40]

Этот инструмент представляет собой систему обслуживания оборудования в МСЦ с применением методов «Всеобщий уход за оборудованием» (англ. Total Productive Maintenance, TPM) и «Быстрая переналадка» (англ. Single Minute Exchange of Die, SMED).

Управление и эффективное техническое обслуживание оборудования осуществляется с целью повышения эффективности работы последнего (в основе метода лежит планово-предупредительный ремонт, работа по принципу «ноль дефектов» и систематического устранения всех источников потерь, связанных с оборудованием, что в целом позволяет достигнуть показателя «полная эффективность» (англ. Overall Equipment Effectiveness), а также в случае необходимости осуществить переналадку/переоснастку инструментария в кратчайшие сроки, «в одно касание» (англ. One Touch Exchange of Dies)), в большинстве случаев без прерывания учебного процесса. В МСЦ на площади более 2000 м<sup>2</sup> располагаются комплексы симуляторов высокого уровня реалистичности, современные манекены-имитаторы, электронные фантомы

(более 100 видов), интерактивное и медицинское оборудование, которые требуют постоянного обслуживания, зачастую выходящего за рамки регламентов, установленных производителем. Для технического правильного проведения всех работ, связанных с поддержанием работоспособности симуляторов, инженерный состав обладает соответствующей квалификацией – специалисты МСЦ прошли обучение на базе европейского центра обслуживания симуляционного оборудования в Германии и имеют большой опыт работы с различной медицинской техникой.

За сравнительно небольшой срок, прошедший с момента открытия МСЦ создана оригинальная библиотека актуального опыта сервиса симуляторов с примерами устранения наиболее типичных поломок, доступных для самостоятельного исполнения, включая перспективные для использования оригинальные рекомендации по решению проблемы нарушения непрерывности учебного процесса вследствие выхода из строя симуляционного оборудования.

#### 5. Инструмент стандартизации учебного процесса важнейших структурообразующих образовательную деятельность МСЦ бизнес-процессов

Стандартизация деятельности МСЦ направлена на упорядочение условий реализации разных типов образовательных программ, обеспечения эффективности и результативности обучения, проведения контроля за сформированностью общих и профессиональных компетенций у обучающихся.

Стандартизации в образовательном процессе подлежат образовательная программа, срок реализации программы, кадровый потенциал профессорско-преподавательского состава, учебно-методические материалы, формы и методы обучения, внутренний документооборот.

В МСЦ учебный процесс и внутренний документооборот стандартизованы и управляются современной специализированной автоматизированной

системой управления учебным центром. Этот высокотехнологичный программно-аппаратный комплекс зарубежного производства «Learning Space», обеспечивающий за счет распределенных по учебным помещениям МСЦ 64 камер видеонаблюдения, 23 устройств видео захвата изображения и 49 микрофонов, решение целого ряда задач, в числе которых:

- видеозапись учебного процесса;
- управление активностью обучающихся, преподавателей, персонала, мониторинг состояния оборудования;
- учет результатов учебных занятий, оценок отдельных обучающихся и групп;



- формирование расписания работы центра с учетом загруженности оборудования и занятости персонала;
- формирование отчетов, таблиц, графиков по различным видам отчетности.

Использование инструмента стандартизации образовательной деятельности устраняет множество возможных потерь в обеспечении оптимальности структурирования учебного процесса. МСЦ по сути представляет собой полноценную клинику, в которой рабочие помещения, представленные учебными аудиториями, кабинетами дебрифинга, конференц-залом, кабинетами с установленным в них учебным оборудованием в соответствии с отраслями медицинских знаний, рабочими

кабинетами администрации, преподавателей, учебно-вспомогательного и инженерно-технического персонала, коридорами спланированы таким образом, чтобы обеспечить несмещиваемость (непересечение) людских потоков.

Важный аспект рационального планирования рабочего пространства учебного центра заключается в соблюдении принципа бинарности помещений, который проявляется в предусмотренной проектировщиками возможности изменения функционала используемого пространства при соответствующих изменениях окружающей среды. Учебные помещения МСЦ при возникновении чрезвычайной ситуации оперативно меняют свое назначение – переоборудуются в больничные палаты, операционные, перевязочные и иные аналогичные помещения.

## 6. Инструмент визуализации учебного процесса [41]

Данный инструмент позволяет информировать о выполнении работы надлежащим образом и способом. Применительно к организации образовательной деятельности в МСЦ визуализация обеспечивает оптимальную структуризацию учебного процесса. Процедуры графического планирования (табло, стенды, графики, таблицы, чертежи и др.) помогают представить любой процесс (в том числе и образовательный) комплексно [42]. В МСЦ индикативную роль выполняют рациональным образом размещенные (в зоне приема посетителей и в коридорах) информационные табло, содержащие все необходимые учебно-организационные сведения в зависимости от учебного расписания на конкретную дату, в том числе:

- размещение графиков учебного процесса;
- схема расположения и учет занятости аудиторного фонда учебного центра;
- расписание учебных мероприятий и расписание промежуточной/итоговой оценочных мероприятий.

Информационные табло являются структурными элементами автоматизированной системы управления учебным центром, которая контролируется специально подготовленной группой инженеров, размещенных в надлежащим образом оборудованной диспетчерской.

## Обсуждение

Очевидно, что развитие в кризисных социально-экономических условиях получают многофункциональные центры медицинского симуляционного обучения, имеющие широкий ассортимент специализированного оборудования разного уровня сложности для отработки практических навыков по широкому кругу медицинских специальностей, и применяющие для управления образовательной деятельностью инструментарий lean production, т.е. способствующие внедрению «бережливого обучения», определяемого как организацию учебного процесса, в ходе которой диагностируются и ликвидируются потери (не затраты), влияющие на результативность обучения в системе медицинского образования [43].

Применение комплекса lean инструментов для организации учебного процесса содействует выявлению и устранению ряда серьезных потерь в образовательной деятельности:

1. перепроизводство (подготовка избыточного количества профессионально некомпетентных медицинских специалистов, особенно в аспекте недостаточности практической подготовки);
2. нереализованный человеческий потенциал (недооценка важности формирования организационной культуры, основанной на вовлечении персонала и лидерстве руководства;

культивирование культуры наказаний за ошибку вместо анализа и мотивированного устранения; руководитель – администратор, не наставник; искусственное насаждение новых для персонала принципов без обучения и разъяснения);

3. излишние запасы (приобретение дорогостоящего учебного оборудования без маркетингового исследования перспектив развития рынка, регулярного картирования ключевого бизнес-процесса);
4. дефекты (отсутствие внутренних инструкций и регламентов работы персонала, регулярно корректируемых; снижение качества подготовки специалистов из-за несовершенной системы контроля сформированности компетенций связанной, в том числе, с непроведением входного контроля уровня подготовки обучающихся, отсутствием самооценки обучающимися после самоподготовки к обучению, отсутствием технологии оценки выживаемости знаний; применение недостаточно эффективных образовательных технологий при отработке нетехнических навыков, например, перевернутого класса);
5. простои (невозможность замены преподавателя по причине его неготовности последнего к педагогической деятельности, несформированность психолого-педагогической компетентности практикующего врача; нерациональный

рабочий день при наличии потенциального спроса, например, на занятия в вечернее время; недостаточное использование дистанционных технологий в части, например, отсутствия

электронной библиотеки учебно-методических разработок преподавателей для самоподготовки и последующей самооценки обучающихся перед началом обучения в МСП).

## Литература

1. *Медведев Д. А.* Социально-экономическое развитие России: обретение новой динамики // Вопросы экономики. – 2016. – № 10. – С. 28. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.vopreco.ru/rus/redaction.files/10-16.pdf>. (дата обращения: 05.12.2016).
2. Декларация по медицинскому образованию. 39 Всемирная Медицинская Ассамблея, Мадрид, Испания, октябрь 1987 // [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.med-pravo.ru/International/Educ\\_Decl.htm](http://www.med-pravo.ru/International/Educ_Decl.htm) (дата обращения: 01.02.2017).
3. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации № 422ан от 07.07.2015 г. «Об утверждении критериев оценки качества медицинской помощи».
4. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации № 520н от 15.07.2016 г. «Об утверждении критериев оценки качества медицинской помощи».
5. *Кицул И. С., Пивень Д. В.* Новые критерии оценки качества медицинской помощи: комментарий экспертов // Заместитель главного врача. – 2016. – № 11. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://e.zamglvracha.ru/article.aspx?aid=503322> (дата обращения: 21.01.2017).
6. *Старченко А. А.* Критерии оценки качества медицинской помощи: важный шаг в направлении уважения прав пациентов, врачей и экспертов // Менеджер здравоохранения. – 2015. – № 9. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/kriterii-otsenki-kachestva-meditsinskoj-pomoschi-vazhnyy-shag-v-napравlenii-uvazheniya-prav-patsientov-vrachej-i-ekspertov>. (дата обращения: 25.12.2016).
7. *Свистунов А. А.* Перспективы развития симуляционного обучения в системе профессионального медицинского образования / А. А. Свистунов // I съезд Российского общества симуляционного обучения в медицине – 2012 (27–28 сентября 2012 г., Москва). – М., 2012. – С. 68.
8. *Мирошниченко И. В.* Обучающий симуляционный центр как координатор создания и реализации сквозной программы практической подготовки специалистов в здравоохранении / И. В. Мирошниченко, Т. В. Чернышева, Ю. А. Юдаева, Е. М. Нефедова // Современные тенденции развития педагогических технологий в медицинском образовании. Вузовская педагогика: материалы конф. / гл. ред. С. Ю. Никулина. – Красноярск: Тип. КрасГМУ, 2016. – С. 388–391.
9. *Cooper J. B., Taqueti V. R.* A brief history of the development of mannequin simulators for clinical education and training // Postgrad Med J. – 2008. – № 84 (997). – P. 563–570.; Pratt D. D. Five Perspectives on Teaching in Audit and Higher Education // Melbourne, FL Krieger Publishing Co. – 1998. – № 83. – P. 103.
10. *Медведев Д. А.* Социально-экономическое развитие России: обретение новой динамики // Вопросы экономики. – 2016. – № 10. – С. 18, 22, 24. [Электронный ресурс].: <http://www.vopreco.ru/rus/redaction.files/10-16.pdf>. (дата обращения: 05.02.2017).
11. *Лившиц В.* Век бережливого производства – Lean manufacturing. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.proza.ru/2007/03/25-282>. (дата обращения: 11.02.2017).
12. *Валькович О. Н., Коротких Л. В.* Совершенствование системы управления персоналом на российских предприятиях: особенности применения зарубежных моделей // Электронный научно-практический журнал «Экономика и менеджмент инновационных технологий». – 2015. – № 12.
13. *Царенко А. С.* Бережливое государство: опыт и перспективы // Издательский дом «Бюджет». – 2016. – № 3 (март). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://bujet.ru/article/293109.php> (дата обращения: 29.02.2017).
14. *Никулина О. В., Коноваленко Д. Г.* Применение инновационных технологий бережливого производства в практике таксомоторных компаний: проблемы и пути их решения в инновационной сфере // Экономика и предпринимательство. – 2013. – № 7(36).
15. *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. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=32048> (дата обращения: 01.02.2017).
16. *Бурнашева Э. П.* Использование инструментов бережливого производства в проектировании образовательного процесса // Интеграция образования. – 2016. Т. 20. – № 1. – С. 105–111. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://edumag.mrsu.ru/content/pdf/16-1/11.pdf> (дата обращения: 17.02.2017).
17. *Вэйдер М.* Инструменты бережливого производства. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. – 125 с.
18. *Липидус В. А.* Ведение бизнеса. Менеджмент качества – начнем сначала // Менеджмент качества (Казхстан). – 2010. – № 1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://quality.eup.ru/MATERIALY\\_14/vb-mk.htm](http://quality.eup.ru/MATERIALY_14/vb-mk.htm). (дата обращения: 15.02.2017).
19. «Точно вовремя» для рабочих / Пер. с англ. – М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2007. – 112 с.
20. *Баранская И.* Кайдзен: 5 принципов, обеспечившие успех японской модели управления / Электронный ресурс. Режим доступа: <https://lifelhacker.ru/2013/01/27/kaizen/> (дата обращения: 29.01.2017).
21. *Кононова В.* Применение Lean Manufacturing на промышленных предприятиях России в 2006–2008 гг. // Официальный сайт Института комплексных стратегических исследований (ИКСИ). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.icss.ac.ru/userfiles/file/1.pdf> (по состоянию на 08.05.2012).
22. База данных «ProQuest». // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.proquest.co.uk/en-UK/> (дата обращения 28.02.2017).
23. Разработка стратегии // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.leancor.ru/text/9459> (дата обращения: 09.02.2017).
24. *Баранов А., Чичелов Р.* Бережливое производство: маленькие шаги для больших целей // Генеральный директор. – 2016. – 29 августа. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.gd.ru/articles/3578-bereljivoe-proizvodstvo> (дата обращения: 17.02.2017).

25. *Womack, James P. and Daniel T. Jones.* Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation, Revised and Updated, Second Edition. –New York: Simon & Schuster, 2003. – 397 p.
26. *Бурькин И. М., Хафизьянова Р. Х., Алеева Г. Н.* Возможности использования подхода «бережливое производство» (Lean production) в медицине // *Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения.* – 2012. – № 2. – Том. 7. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-ispolzovaniya-podhoda-berezhlivoe-proizvodstvo-lean-production-v-meditsine#ixzz4XQeLbnuX> (дата обращения: 15.01.2017).
27. *Shazali N. A.* Lean Healthcare Practice and Healthcare Performance in Malaysian Healthcare Industry // *International Journal of Scientific and Research Publications.* – 2013. – Vol. 3. – № 1. – P. 1–5.
28. *Ершова И. В., Ключев А. В.* Философия бережливого производства. «Компаньон», издание Торгово-промышленной палаты г. Набережные Челны и региона «Закамье», 2010.
29. *Сафонова К. О.* Человеческий фактор в функционировании «думающего предприятия» («lean thinking») // *Вестник УрФУ. Серия Экономика и управление.* – 2014. – № 1. – С. 150–157. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://sovman.ru/article/2806/> (дата обращения: 21.02.2017).
30. *Матюхин, П. В.* «Кайдзен» – ключевая стратегия японского менеджмента // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований.* – 2009. – № 5. – С. 108.
31. Метод «5 почему». // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.inventech.ru/pub/methods/metod-0002/> (дата обращения: 09.12.2016).
32. Инструменты анализа // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://texnlit.ru/bereglivoe41.html> (дата обращения: 09.07.2016).
33. Картирование потока создания ценности // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://center-smk.ru/lean-manufacturing/leanway/> (дата обращения: 21.12.2016).
34. *Горшков М. Г.* Вопросы классификации симуляционных центров // [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://rosomed.ru/kniga/voprosi\\_klassifikatii\\_simulationnogo\\_obucheniya.pdf](http://rosomed.ru/kniga/voprosi_klassifikatii_simulationnogo_obucheniya.pdf) (дата обращения: 10.12.2016).
35. <http://botkinmoscow.ru/simcenter/training-courses/>
36. *Такеда Х.* Синхронизированное производство. /Пер. с англ. – М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2008. – 288 с.; Канбан и «точно вовремя» на Toyota: Менеджмент начинается на рабочем месте / Пер. с англ. – М.: АЛЬПИНА ПАБЛИШЕР, 2014. – 214 с.
37. *Глыбочко П. В.* Образовательно-кадровый континуум в здравоохранении / П. В. Глыбочко // *Медицинское образование и вузовская наука.* – 2015. – № 1. – С. 6–9. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.movp.ru> (дата обращения: 23.02.2017).
38. *Литвиненко С.* Следующий шаг в НМО – персонафикация // 2017. – 06.02. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.medvestnik.ru/content/interviews/Sledushii-shag-v-NMO-personifikaciya.html> (дата обращения: 15.02.2017). Интервью главного внештатного специалиста уролога Минздрава России и Департамента здравоохранения Москвы, научного руководителя Московской урологической школы Д. Ю. Пушкаря.
39. *Имаи М.* Кайдзен: Ключ к успеху японских компаний / Пер. с англ. – М.: Альпина Паблишер, 2013. – 274 с.
40. *Вумек Дж.* Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / Дж. Вумек, Д. Джонс; Пер. с англ. – М.: АЛЬПИНА ПАБЛИШЕР, 2014. – 472 с.
41. *Вумек Дж.* Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / Дж. Вумек, Д. Джонс; Пер. с англ. – М.: АЛЬПИНА ПАБЛИШЕР, 2014. – 472 с.
42. *Палкин С. В.* Система практических мер по внедрению бережливого производства. – М.: НП «ОПЖТ», 2009.
43. *Бурнашева Э. П.* Использование инструментов бережливого производства в проектировании образовательного процесса // *Интеграция образования.* – 2016. Т. 20. – № 1. – С. 106. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://edumag.mrsu.ru/content/pdf/16-1/11.pdf> (дата обращения: 17.02.2017).