

ПРИМЕНЕНИЕ ПОДХОДА «БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО» ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОПЕРАЦИОННОГО ПРОЦЕССА В КЛИНИКЕ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

Дзнуц Федорович Мороза, канд. мед. наук, гл. врач ООО «ДЭМА» [140185 Московская обл., г. Жуковский, ул. Лесная, 4а; e-mail: denuts@moroga.ru]; <http://orcid.org/0000-0003-0076-2200>

Виктор Дмитриевич Орехов, канд. техн. наук, директор научно-образовательного центра, Международный институт менеджмента ЛИНК [140180 Московская обл., г. Жуковский, ул. Менделеева, 11/4; e-mail: vorehov@yandex.ru]; <http://orcid.org/0000-0002-5970-207X>

Реферат. Актуальность работы обусловлена возрастающей важностью лечебно-физической реабилитации (ЛФР) пациентов с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и низкой эффективностью традиционных операционных процессов. *Целью* данной работы является анализ операционного процесса кинезитерапии в клинике ЛФР и разработка предложений по его модернизации с использованием подхода «бережливое производство» (БП). На основе принципов БП разработаны варианты модификации 5-этапного процесса кинезитерапии с сокращением времени между началом работы групп от 2 до 1,5 и 1,0 ч с устранением времени непроизводительного ожидания. Показано, что такое сокращение ведет к значительному повышению эффективности использования того же оборудования зала. Устранение ожидания в процессе обслуживания позволяет в значительной мере снимать проблемы, связанные с качеством услуг. Резервами существующего процесса кинезитерапии, с точки зрения БП, является также возможность устранения избыточного оборудования (кроссоверов) и снижения разнообразия программ лечения. Показано, что в 56 лечебно-физических упражнениях доля используемых тренажеров и снарядов (в том числе совместно) следующая: кроссоверы – 54%, скамьи – 20%, коврики – 11% и гантели – 9%. Остальное оборудование используется, как правило, в одном из упражнений, а суммарно – в 18% от числа занятий. Исследовано влияние предложенных вариантов модификации процесса ЛФР на рост производительности труда, повышение рентабельности, рост числа пациентов, повышение качества и рост конкурентоспособности. С учетом предложенных изменений рассмотрены особенности внедрения модифицированного процесса ЛФР, в том числе проанализировано поле сил, движущих процесс и сдерживающих его, а также 3-факторная модель процесса изменения.

Ключевые слова: бережливое производство, физическая реабилитация, кинезитерапия, операционный процесс, устранение потерь, реализация изменения, анализ поля сил, 3-факторная модель изменения, закрепление изменения.

APPLICATION OF THE LEAN PRODUCTION APPROACH TO IMPROVING THE OPERATIONAL PROCESS IN A PHYSICAL REHABILITATION CLINIC

Denuts F. Moroga, Candidate of Medical Sciences, Chief Physician DEMA LLC [140185 Moscow Region, Zhukovsky, Lesnaya str., 4a; e-mail: denuts@moroga.ru]; <http://orcid.org/0000-0003-0076-2200>

Viktor D. Orekhov, Candidate of Technical Sciences, Director of the Scientific and Educational Center, International Institute of Management LINK [140180 Moscow Region, Zhukovsky, Mendeleeva str., 11/4; e-mail: vorehov@yandex.ru]; <http://orcid.org/0000-0002-5970-207X>

Abstract. The relevance of this work is associated with the growing importance of therapeutic and physical rehabilitation (TPR) for patients with musculoskeletal disorders and the low efficiency of traditional operational processes. *The aim* of this study is to analyze the operational process of kinesiotherapy in a TPR clinic and to develop proposals for its modernization using the lean production (LP) approach. Based on LP principles, modification options were developed for the existing 5-stage kinesiotherapy process, reducing the interval between the start times of patient groups from 2 hours to 1.5 and 1.0 hours by eliminating nonproductive waiting times. It is shown that such reduction leads to a significant increase in labor productivity while using the same gym equipment. Eliminating waiting during service delivery helps to substantially mitigate quality-related issues. Additional reserves of the current kinesiotherapy process, from the viewpoint of LP, include the potential elimination of redundant equipment (crossover machines) and a reduction in the variety of treatment programs. It is shown that in 56 therapeutic physical exercises, the share of equipment and apparatus used (including shared use) is as follows: crossover machines (54%), benches (20%), mats (11%), and dumbbells (9%). The remaining equipment is generally used in only one of the exercises, and in total accounts for 18% of sessions. The impact of the proposed modifications to the TPR process was examined with respect to benefits such as increased labor productivity, improved profitability, growth in patient volume, improved service quality, and higher competitiveness. The features of implementing

the modified TPR process are considered, including an analysis of the driving and restraining forces as well as a three-factor model of the change process.

Key words: lean production, physical rehabilitation, kinesitherapy, operational process, elimination of losses, implementation of change, analysis of the field of forces, three-factor model of change, consolidation of change.

Повышение производительности труда всегда было важной целью экономического развития. Исторически сложившиеся цепочки процессов в организациях, по словам Д. Гарвина [10], «чуждо-иногда неэффективны». Исследования, проведенные авторами в данной области, позволили научно обосновать новую организационно-технологическую модель для сети клиник физической реабилитации [7]. Вместе с тем остается значительный резерв для улучшения этих процессов.

Эффективные инструменты для такого совершенствования дают принципы «бережливого производства» – БП. Этот подход сейчас активно внедряется в различных отраслях экономики РФ [4]. В России принята серия государственных стандартов по вопросам внедрения бережливого производства [2].

Хотя экономическая эффективность БП считается доказанной, однако довольно часто попытки его внедрения терпят неудачу. Согласно оценкам, во всем мире в 2001 г. успешными были только 2% случаев внедрения БП [14]. В 2007 г. в США успеха достигали около четверти таких попыток [13]. По данным Kaizen Institute Russia [6], к 2020 г. в России успеха добились в 5% случаев внедрения БП. Однако критерии успешности Kaizen представляются завышенными – рост производительности труда на 20% ежегодно.

Согласно отечественным исследованиям [3], для успешного внедрения БП персонал организации должен быть достаточно развитым, причем наибольший вклад в успех обеспечивают такие его характеристики, как высокий образовательный уровень, желание учиться, относительно молодой возраст и дисциплинированность. В большинстве случаев бережливое производство внедряется на предприятиях, производящих *товары*. Компания «ДЭМА» занимается предоставлением *услуг* по лечебно-физической реабилитации (ЛФР), для которых сложнее разработать и внедрить успешную программу БП.

Современный образ жизни людей связан с малоподвижной деятельностью, зачастую за компьютером, где человек находится в неестественном полусогнутом состоянии почти весь день. Поэтому уже к 30 годам у людей возникают проблемы с опорно-двигательным аппаратом, следствие этого – зачастую боли, ограничение подвижности и повышенная масса тела. В России около трети населения находится в состоянии предожирения, а около четверти – ожирения.

Физическая реабилитация представляет собой эффективный подход к восстановлению здоровья людей, однако она требует регулярных занятий на физических тренажерах под наблюдением врача и инструктора по ЛФР.

Предварительный анализ показал, что принятый в клинике период времени между занятиями (2 ч) явно завышен, поскольку оптимальное время занятий для большинства пациентов составляет 45–75 мин [15]. Один из основных принципов БП («устранение потерь») ориентирует на необходимость устранения потерь времени (ожидания). Поэтому прежде всего нужно обратить внимание на время ожидания инструктором прихода пациентов.

Устранение ожидания приведет к снижению потребности в аренде площадей для тренажерного зала, а также более экономной загрузке оборудования. Процесс занятий в зале имеет несколько этапов: самостоятельная разминка, занятия с активным или частичным участием инструктора, самостоятельные занятия. Эти занятия также могут быть оптимизированы по уровню самообслуживания пациентов.

Методы БП позволяют улучшать качество обслуживания пациентов. Одно из направлений повышения качества связано с управлением предоставлением услуг при переменном потоке числа клиентов. Организация в таких условиях стоит перед выбором: или отказывать части клиентов в обслуживании в удобное для них время, вызывая этим их недовольство, или работать в перенапряженном режиме, что также может негативно влиять на качество обслуживания. Устранение ожидания в процессе обслуживания позволяет в значительной мере снять проблемы, связанные с качеством услуг.

Предварительное обсуждение возможностей бережливого операционного процесса с руководством лечебных центров показывает, что он не всеми будет восприниматься позитивно. Это связано с тем, что перерывы между занятиями групп загружаются другими типами деятельности, и изменение операционного процесса будет затрагивать различные интересы персонала.

Целью данной работы является анализ операционного процесса в клинике физической реабилитации и разработка предложений по его совершенствованию с использованием подхода «бережливое производство».

Методы. Данное исследование имеет прикладной характер и базируется на использовании методологий «бережливое производство» [5] и «проведение изменений» [8]. Применяются анализ и синтез, системный и операционный [1] подходы, моделирование и визуализация, а также такие методы, как устранение потерь, трехфакторная модель изменения, анализ «поля сил» [12]. Для поиска информации использовались интернет-ресурсы и ссылки на литературу, базы данных, государственные стандарты [2] и поисковые системы.

Результаты исследования

1. Операционный процесс в клинике физической реабилитации

Лечебный процесс по направлению лечебно-физической реабилитации (кинезитерапии) в тренажерном зале представлен на *рис. 1*.

Здесь мы рассматриваем только процесс ЛФР в зале кинезитерапии, поскольку он самый массовый и технологически сложный. Другие виды ЛФР (массаж, мануальная терапия, остеопатия, ударно-волновая терапия и т.д.), как правило, непрерывно выполняются одним специалистом, и необходимость их изменения не очевидна.

Процесс занятия в зале кинезитерапии различается в зависимости от типа пациента: первичный или

с опытом занятий, а также от тяжести заболевания. *На рис. 2* представлена модель процесса тренировки пациента с опытом занятий и без тяжелых заболеваний. Доля таких пациентов составляет 60–80%; около 10% имеют тяжелые заболевания.

Продолжительность занятия в зависимости от заболевания и пожелания пациента составляет 50–90 мин. Если график занятий предполагает, что группы начинают заниматься через 2 ч, разрыв между занятиями составляет 30–70 мин. Из них примерно 10 мин требуется для проветривания, приведения зала в порядок и проверки оборудования. От 20 до 60 мин занимает перерыв – это время ожидания инструкторами следующей группы пациентов.

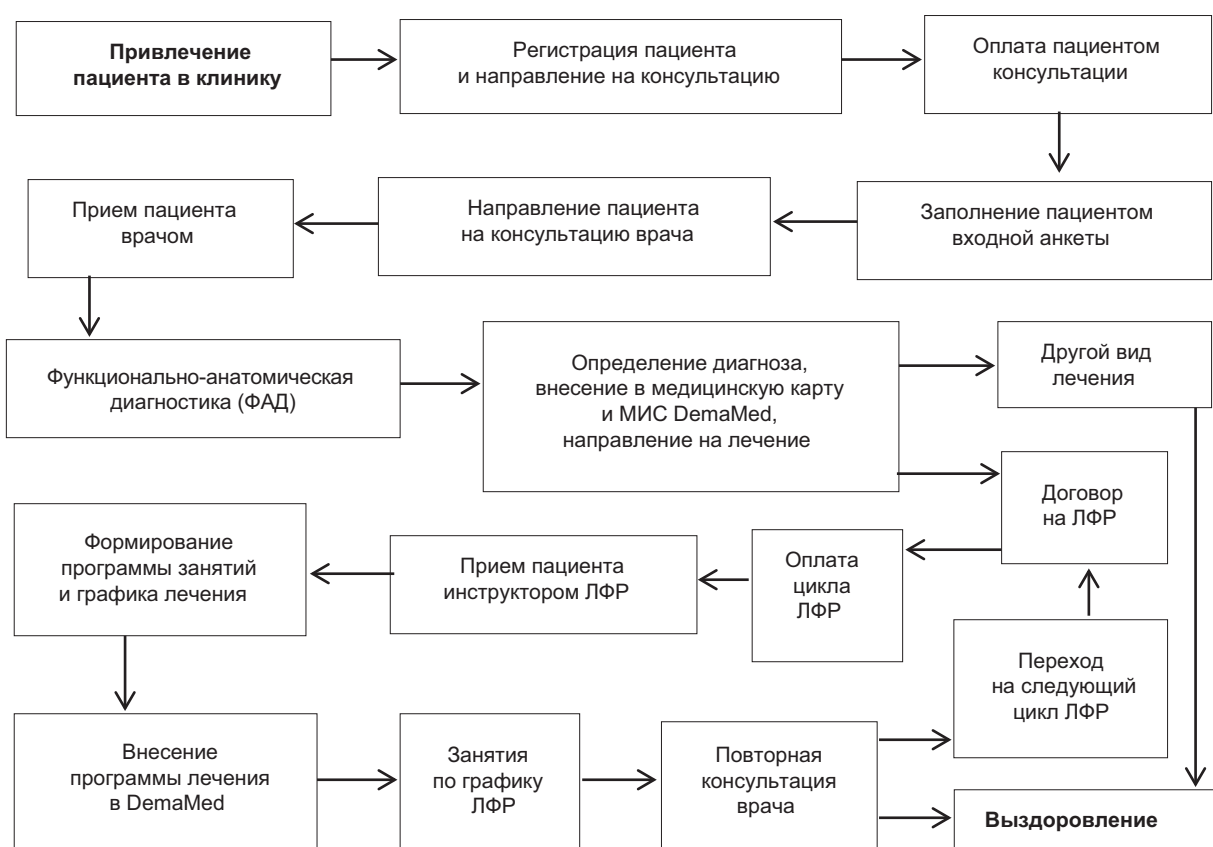


Рис. 1. Процесс лечебно-физической реабилитации в тренажерном зале

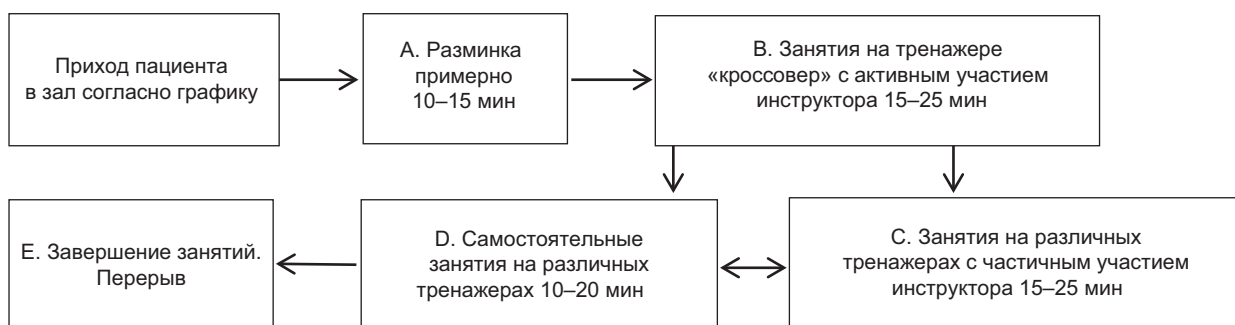


Рис. 2. Модель процесса ЛФР в зале опытных пациентов

Наиболее активно инструктор участвует на этапе В занятий, когда он занимается креплением нагрузки, как правило, к ногам пациента и изменением ее веса. Это достаточно тяжелая физическая работа, причем инструктор одновременно работает с 2–3 пациентами на рядом расположенных кроссоверах.

Лечение является индивидуальным, поэтому инструктор сверяется с программой занятий и отмечает ее выполнение и используемый вес. Всего в ассортименте лечения более 50 упражнений, которые могут выполняться в различных вариантах. Это упражнения на растяжку, а также на тренировку ног, спины и груди с плечами. Поэтому работа инструктора связана не только физической, но и с высокой интеллектуальной нагрузкой. По показаниям инструктор проводит измерение давления пациента и при необходимости рекомендует перерыв.

Наиболее легкими для работы инструктора являются этапы А и D, когда он в основном подсказывает пациентам, какие упражнения, на каких тренажерах они должны выполнять и с какой нагрузкой. Также он должен корректировать правильность движений пациента при выполнении упражнений. Занятия на этапах С и D могут быть переставлены по времени, поэтому нагрузка на инструктора при их выполнении снижается.

При работе с недавно начавшими занятия пациентами инструктор больше времени тратит на обучение правильному выполнению упражнений, объясняет, для чего они нужны, получает обратную связь от пациента о переносимости нагрузки. Это ведет к увеличению времени занятия. Однако длительность нагрузки на новых пациентов увеличивают постепенно, поэтому суммарное время их занятий отличается в ситуации с опытными пациентами несильно.

Как правило, число тренажеров «кроссовер» (К) в клинике соответствует среднему числу пациентов (П) в группе (вар. 1.1). Однако поток пациентов неравномерный, и иногда случается, что их больше, чем тренажеров «кроссовер» (вар. 1.2). В этом случае пациенты делятся на две подгруппы. Большая из них (подгр. Б) занимается по основному варианту, а меньшая (подгр. М), включающая опытных пациентов, после разминки выполняет самостоятельные занятия (D) и с частичным участием инструктора (С), как показано в **таблице**.

Там же показана условная нагрузка на инструктора, которая максимальна при выполнении этапа В и полном составе группы. На этапах А, D, Е она мала и уменьшается при малой подгруппе.

В принципе, администратор клиники может исключить вариант, в котором $P > K$, путем ограничения числа занимающихся в это время, но тогда часть пациентов будет недовольна предоставленным им временем занятий.

Затраты на заработную плату инструкторов составляют около 30% всех затрат клиники на данное направление. Еще 30% – затраты на аренду зала, коммунальные услуги и другие виды материальной поддержки и услуг внешних организаций. Около 40% составляют затраты на работу других сотрудников клиники: врачей, администраторов, управленческого персонала и маркетинга.

2. Модификация операционного процесса на принципах БП

Вариант 2. Простейшим изменением исходного операционного процесса (вар. 1) является сокращение периода между занятиями групп пациентов с 2 до 1,5 ч (вар. 2). В этом случае время простоя инструкторов сокращается на четверть. В исходном варианте за 10-часовой рабочий день занятия проводятся в 5 группах, а при измененном процессе за 9 ч – в 6.

Число пациентов в начале перехода на новый график за день не изменится, и на каждое занятие придет, как правило, на 20% меньше пациентов, поэтому нагрузка на инструкторов за занятие снизится по сравнению с вар. 1.1, а вариант с двумя подгруппами будет возникать реже. Все это положительно повлияет на качество услуг.

Со временем клиника сможет увеличить число принимаемых пациентов примерно на 20% при тех же площадях, не увеличивая загрузку зала по сравнению с вар. 1. Кроме того, останется запас на увеличение числа пациентов еще на 20% при 10-часовом рабочем дне и уменьшении времени двух занятий до 75 мин.

Вариант 3. В вар. 2 по-прежнему остается значительный запас возможностей для совершенствования процесса по принципам БП, в частности минимальная загрузка инструкторов на этапах А и D. Рассмотрим вар. 3, при котором занятие проводится в течение 1 ч со следующим графиком продолжительности этапов: А – 10 мин, В – 20 мин, С – 20 мин и D – 10 мин. Для пациентов, которые желают заниматься дольше, имеется возможность еще до 20 мин заниматься самостоятельно согласно этапу D.

Сразу после перехода на новый режим занятий число пациентов в группе уменьшится в 2 раза. Поэтому $P \leq K$, и все желающие смогут одновременно заниматься последовательно по этапам А, В, С, D.

График занятий и нагрузка при исходном варианте ЛФР

Количество пациентов	Время, мин		10–15	20–25	20–25	10–15	40–60
			Этап занятий и условная нагрузка на инструктора, %				
$P \leq K$	Вар. 1.1	–	А – 5%	В – 90%	С – 40%	Д – 10%	Е – 0
$P > K$	Вар. 1.2	Подгр. Б	А – 5%	В – 90%	С – 40%	Д – 10%	Е – 0
		Подгр. М	А – 5%	Д, С – 30%	В – 70%	С – 30%	Е – 0

Не будет возникать ситуаций, когда из-за ограниченности мест для разминки или на кроссоверах придется менять порядок занятий. Скорее всего, число пациентов, курируемых одним инструктором, а соответственно, и нагрузка на него, уменьшатся по сравнению с вар. 1. Все это приведет к улучшению качества обслуживания. Если количество пациентов станет расти, то существует резерв увеличения их числа в 2 раза.

Вариант 4. Тем не менее резервы для БП остаются и в вар. 3, поскольку нагрузка на инструктора на этапах А и D минимальна, а на этапе С невысока, особенно с учетом того, что число пациентов, курируемых одним инструктором, уже снижено почти в 2 раза. Рассмотрим вариант, когда каждая следующая группа начинает заниматься через полчаса. Число одновременно занимающихся пациентов по сравнению с исходным вариантом уменьшится в 4 раза. В течение получаса группа делает разминку, в течение 10 мин (этап А) и 20 мин занимается на кроссовере (этап В). Далее группа с инструктором переходит в другой зал или часть зала и занимается 20 мин и 10 мин согласно этапам С и D и при желании может дополнительно заниматься до 20 мин самостоятельно согласно этапу D. В это время в зале с кроссоверами начинает заниматься следующая группа с другим инструктором.

Резерв мест на тренажерах для увеличения числа пациентов становится уже 4-кратным. Но при увеличении числа пациентов вырастет нагрузка на инструктора и придется привлекать дополнительных инструкторов, но в количестве, значительно меньшем, чем рост числа пациентов. Внедрение данного варианта требует очень тщательной координации деятельности персонала, поэтому уместность его внедрения следует тщательно изучить.

Существуют и другие резервы, которые могут быть использованы для совершенствования операционных процессов на принципах БП. Важнейший среди них – избыточное оборудование. В некоторых клиниках это избыточное число кроссоверов, установленных для того, чтобы одновременно начинать занятия с большим числом пациентов (рис. 3).



Рис. 3. Зал ЛФР с избыточным количеством кроссоверов

Однако при этом кроссоверы используются только около 20% времени, и, как было показано выше, при бережливой организации процесса ЛФР достаточно значительно меньшего их числа. Соответственно, можно значительно сократить и площадь используемого зала.

Другие виды тренажеров, как правило, устанавливаются в малом количестве, однако они используются еще реже, поскольку предназначены для нагрузки специфических мышц или при особых заболеваниях. Некоторые тренажеры, которые используются редко, можно заменить другими или значительно более дешевыми, например традиционными спортивными снарядами (мячи, гантели, спортивные резинки и т.д.).

Анализ 50 основных упражнений кинезитерапии и 6 видов разминки показал, что в них используются следующие тренажеры (некоторые совместно):

1) кроссоверы (один или два) – 54%;

2) горизонтальная или наклонная скамья (в том числе с кроссовером) – 20%;

3) коврик – 11%;

4) гантели – 9%;

5) остальные 6 тренажеров и 4 снаряда используются в 18% упражнений, как правило, каждый в одном.

К числу резервов совершенствования процессов можно отнести широкое разнообразие программ реабилитации (с точки зрения теории БП – это отсутствие стандартов). Это разнообразие приводит к увеличению интеллектуальной нагрузки на инструктора. Для совершенствования программ реабилитации (в тех случаях, когда пациенты опытные и занимаются для поддержания здоровья) можно внедрить модульную программу занятий, в которой используются как стандартные модули для поддержания физической формы пациента, так и специализированные – для лечения той или иной болезни индивидуально.

Каждый инструктор работает с несколькими различными пациентами и выполняет достаточно большое число операций. Можно было бы снизить нагрузку на него за счет правильной организации рабочего места – оснащения его плакатами для помощи в самостоятельном выполнении упражнений пациентами.

3. Выгоды бережливого процесса ЛФР

Переход к внедрению бережливого процесса требует сделать выбор между представленными выше вариантами. Он будет зависеть от ситуации в клинике и стоящими перед ней целями и задачами.

Основные выгоды бережливого процесса ЛФР могут быть нацелены:

- на рост производительности труда;
- повышение рентабельности;
- повышение качества;
- увеличение числа пациентов;
- снижение стоимости лечения;
- рост конкурентоспособности;
- совместное достижение ряда из этих результатов.

Производительность труда – это количество произведенной продукции (или ее стоимость) за единицу времени. Увеличивая число вылеченных пациентов за сутки в 2 и более раза, мы, соответственно, увеличиваем производительность труда. С этой точки зрения наиболее выгодным является вариант ЛФР № 4, однако более просто реализовать вариант № 3.

Рентабельность связана с разностью доходов и расходов на процесс лечения. Если мы увеличиваем число вылеченных пациентов при неизменных оплате за лечение каждого пациента и накладных затратах, то это приводит к росту рентабельности. Однако увеличить число пациентов совсем не просто, и это требует времени. Можно повысить рентабельность за счет снижения затрат, и это может быть достигнуто за счет уменьшения затрат на аренду или зарплаты инструкторов, что не всегда просто и может вызвать сопротивление. Поэтому за данную задачу уместно браться, если организация имеет недостаточную рентабельность или это является вопросом ее выживания.

Повышение качества. Как отмечалось выше, бережливый процесс лечения позволяет уменьшить число пациентов в зале и долю случаев, когда желающих заниматься в данное время больше, чем мест в зале. Уменьшается и интеллектуальная нагрузка на инструктора. Все это в той или иной мере приводит к повышению качества обслуживания пациентов.

Значительно повыситься качество не может в тех случаях, когда загрузка зала близка к максимальной и пациентов раздражает теснота или невозможность выбора удобного для них времени занятия.

Увеличение числа клиентов – это путь к повышению рентабельности. Бережливый процесс лечения приводит к снижению загрузки тренажеров и росту качества, следствием чего может стать рост числа пациентов. Особенно актуальной может быть данная выгода в клиниках, которые нацелены на повышение охвата населения региона своими услугами.

Рост выручки при этом приводит к тому, что доля накладных затрат (аренда, коммунальные услуги и затраты на поддерживающий персонал клиники) начинает снижаться, что также ведет к росту рентабельности.

Снижение стоимости лечения. В результате увеличения числа пациентов и снижения доли накладных затрат клиника может позволить себе снизить стоимость лечения или не повышать ее в условиях инфляции. Это также поддержит рост числа пациентов.

Рост конкурентоспособности. Большое число пациентов, которые довольны лечением и рекомендуют клинику своим знакомым, а также приемлемая цена услуги приведут к росту конкурентоспособности организации и устойчивости ее деятельности.

Негативное восприятие. Внедрение новых операционных процессов кроме выгод несет с собой и такие изменения, которые могут быть негативно воспри-

няты заинтересованными сторонами. Прежде всего к ним относится инструкторский состав.

Сокращение времени ожидания между потоками пациентов, как в вар. № 2, будет связано со снижением оплаты за эту часть «рабочего» времени. Однако эта оплата «простоя» значительно ниже, чем плата за лечение пациентов, и важно, чтобы работник получил возможность заработать больше за единицу рабочего времени.

Некоторые работники, возможно, приспособились использовать эффективно в своих целях существующие перерывы, и они будут недовольны новым лечебным процессом. Чтобы исключить такие случаи, необходимо обсудить изменения с персоналом.

При переходе к более интенсивным вариантам № 2 и № 3 может увеличиться нагрузка на инструктора, и важно, чтобы рост нагрузки был приемлемым. При необходимости следует вводить дополнительных работников, возможно – дополнительную смену.

Понимание выгод и негативных моментов, которые может принести бережливый процесс лечения, позволяет вам выбрать вариант изменения. Скорее всего, это будет переход к варианту № 3, который обеспечивает значительное повышение выгод, но не требует чрезмерного изменения.

4. Изменение операционного процесса на основе БП

Переход к процессу ЛФР, усовершенствованному в соответствии с принципами БП, представляет с управленческой точки зрения изменение. И, как любое изменение, этим кто-то будет недоволен, будет возникать сопротивление изменению.

Большинство людей не любит изменений, поскольку они требуют привыкать к новым видам действий, сталкиваться с новыми трудностями и учиться действовать в новой ситуации. И это неприятие тем сильнее, чем большее изменение предполагается и чем выше его неопределенность. Возражения, скорее всего, будут выражаться в неприятии изменения, в убеждении в том, что оно ошибочно.

Кроме того, изменения могут угрожать интересам сотрудников или их принципам. Поэтому очень важно проанализировать, на какие интересы будут влиять эти изменения. Также изменения могут иметь последствия, которых никто не ожидал. Поэтому важно детально проанализировать ход изменений. Для этого полезно обсуждение процесса изменений с заинтересованными сторонами.

С чего начинается изменение? Очень сильным побудительным мотивом служит ощущение, что работать как раньше – больше нельзя. Это происходит в результате ухудшения ситуации и осознания этого персоналом и менеджерами. Возникновение недовольства может способствовать проведению изменения. Однако если силы компании ослаблены, а изменение сложное, то это может вызвать пессимизм.

Очень важную роль в успешности изменения играет активное участие в нем первого лица организации, а также создание команды, реализующей изменение.

Для оценки реальности проведения изменения важно проанализировать поле сил с использованием модели Курта Левина [12]. Под силами при этом имеются в виду различные виды воздействия на ситуацию. Такими силами может быть активность участия в нем руководителя организации, возможные угрозы, сопротивление менеджмента, сопротивление персонала из-за боязни изменений и др., как это показано на *рис. 4*.

Трехэтапная модель изменения [9] – так называется один из вариантов перехода к новому состоянию в организации. Он включает в себя следующие этапы: подготовку (размораживание), изменение и закрепление (замораживание).

На этапе подготовки прежде всего нужно проанализировать, как получить поддержку внедрения бережливого процесса реабилитации со стороны менеджмента и персонала. Для этого полезно провести обсуждение процесса изменения с важными заинтересованными сторонами.

На этом этапе очень важно создать положительный климат для поддержки изменения. Нужно добиться признания того, что старый процесс является неэффективным с точки зрения использования времени. Также важно объяснить, что новый процесс не будет негативно сказываться на персонале. Добиться прогресса в изменении невозможно, пока не удастся преодолеть сопротивление персонала.

Этап изменения включает в себя реализацию планов по изменению и преодоление возникающих проблем и неучтенных обстоятельств. Среди таких проблем наиболее часто встречаются [9]:

- значительные задержки в процессе внедрения изменения;
- возникновение проблем, которые не ожидалось;
- кризисы, которые отвлекали от проведения изменения;
- необходимость улучшения координации действий сотрудников;

- недостатки обучения персонала деятельности в новых условиях;

- низкая компетентность некоторых сотрудников;
- неконтролируемые факторы внешнего окружения.

Чтобы избежать таких проблем, важно заранее обдумать возможность их возникновения и заготовить планы по преодолению. Также полезно заложить некоторые резервы на случай неожиданных ситуаций.

Закрепление изменения. Важно придать бережливому варианту процесса реабилитации статус законности [11], показать, что запланированные результаты достигнуты. Нужно вести мониторинг проведения изменения и предпринимать управленческие действия, если новая модель не реализуется или идет не по намеченному плану.

Выводы:

1. Сформирована 5-этапная модель процесса лечебно-физической реабилитации в тренажерном зале, разработаны графики занятий при различном соотношении числа пациентов и тренажеров типа «кроссовер».

2. На основе принципов бережливого производства разработаны три варианта модификации процесса ЛФР с сокращением времени между началом работы групп от 2 до 1,5; 1,0 и 0,5 ч и устранением времени непроизводительных ожиданий. Показано, что такое сокращение ведет к значительному повышению производительности труда на том же оборудовании зала.

3. В условиях переменного потока клиентов перед организацией возникает дилемма: регулировать время их приема, вызывая недовольство неудобным временем, или работать в режиме перенапряжения, что также снижает качество услуг. Устранение ожидания в процессе обслуживания позволяет в значительной мере снимать проблемы, связанные с качеством.

4. Резервами существующего процесса ЛФР, с точки зрения БП, являются также возможность устранения избыточного оборудования (кроссоверов) и снижение разнообразия программ лечения.



Рис. 4. Поле сил изменения по К. Левину

5. Показано, что в 56 лечебно-физических упражнениях доля используемых (в том числе совместно) тренажеров и снарядов следующая: кроссоверы – 54%, скамьи – 20%, коврики – 11% и гантели – 9%. Остальное оборудование используется, как правило, в одном из упражнений, а суммарно – в 18% случаев от числа занятий.

6. Исследовано влияние предложенных вариантов модификации процесса ЛФР на такие выгоды, как рост производительности труда, повышение рентабельности, рост числа пациентов, повышение качества и конкурентоспособности.

7. Рассмотрены особенности проведения изменения по внедрению модифицированного процесса ЛФР, в том числе проанализировано поле сил, движущих процесс и сдерживающих его, а также 3-факторная модель процесса изменения.

Литература

1. *Блэкмон, К.* Понимание операций: учебное пособие. Кн. 3, блок 1. Управление деятельностью и изменениями / К. Блэкмон; пер. с англ. – Жуковский: МИМ ЛИНК, 2004. – 29 с.
2. ГОСТ Р 56020-2020. Бережливое производство. Основные положения и словарь: национальные стандарты Российской Федерации. – Москва, 2021. – 16 с.
3. Исследование роли человеческого капитала во внедрении бережливого производства на предприятии / В.Д. Орехов, Э.Ю. Есипова, Д.А. Стюхин, А.Х. Каранашев // Московский экономический журнал. – 2022. – № 2. – DOI 10.55186/2413046X
4. *Никешина, П.О.* Роль бережливого производства в современном мире / П.О. Никешина // Научное обозрение. Экономические науки. – 2019. – № 4. – С. 18–22.
5. Основы «бережливого производства» в медицине: учебно-методическое пособие к практическим занятиям по дисциплине «Общественное здоровье и здравоохранение, экономика здравоохранения» / Т.С. Дьяченко Е.Г. Попова, А.Н. Цапков, К.А. Попова. – Волгоград: Изд-во ВолгГМУ, 2019. – 48 с.
6. Почему только 5% программ по реализации Lean демонстрируют долгосрочный успех? Отчет Kaizen Institute Russia по исследованию. – Kaizen, 2020. – URL: https://disk.yandex.ru/d/lvq_NmhP1TYXQQ/ (дата обращения: 20.01.2020).
7. *Причина, О.С.* Разработка организационно-технологической модели принятия управленческих решений в сети клиник реабилитации / О.С. Причина, В.Д. Орехов, Д.Ф. Мороба // Проблемы экономики и юридической практики. Юр-ВАК. – 2023. – Т. 19, № 5. – С. 229–239.
8. *Томсон, Р.* Управление изменением. Кн. 11 / Р. Томсон; пер. с англ. – Жуковский, МИМ ЛИНК, 2001. – 91 с.
9. *Alexander, L.D.* Successfully implementing strategic decisions' / L.D. Alexander // Long range planning. – 1985. – Vol. 18, № 3. – P. 91–97.
10. *Garvin, D.A.* The processes of organisation and management, Sloan management review / D.A. Garvin. – Cambridge: Summer, 1998. – P. 35–37.
11. *Kanter, R.M.* Challenge of organizational change: how companies experience it and leaders guide it / R.M. Kanter, B.A. Stein, T.D. Jick. – New York: Free Press, 1992.
12. *Lewin, K.* Field theory in social science / K. Lewin. – London, 1985.
13. *Pay, R.* Everybody's jumping on the lean bandwagon, but many are being taken for a ride / R. Pay // Industry Week. – URL: <https://www.scrip.org/reference/referencespapers?referenceid=1906553>
14. *Ransom, C.F.* Lean manufacturing: fat cash flow / C.F. Ransom // Target. – 2001. – Vol. 7 (4). – P. 6–7.
15. *Rukodaynyy, O.* Correlation analysis of the complex indicators of the health of patients at the physical rehabilitation clinic / O. Rukodaynyy, D. Moroga, V. Orekhov // 7th International conference on finance, economics, management and IT-business 2025 (FEMIB 2025). – P. 105–112. – URL: <https://femib.scitevents.org/?y=2025>

References

1. *Blekmon, K.* Ponimanie operacii: uchebnoe posobie. Kn. 3, blok 1. Upravlenie deyatelnost'yu i izmeneniyami / K. Blekmon; per. s angl. – Zhukovskii: MIM LINK, 2004. – 29 s.
2. ГОСТ R 56020-2020. Berezhlivoe proizvodstvo. Osnovnye polozheniya i slovar': nacional'nye standarty Rossiiskoi Federacii. – Moskva, 2021. – 16 s.
3. Issledovanie roli chelovecheskogo kapitala vo vnedrenii berezhlivogo proizvodstva na predpriyatii / V.D. Orehov, E.Yu. Esipova, D.A. Styuhin, A.H. Karanashev // Moskovskii ekonomicheskii zhurnal. – 2022. – № 2. – DOI 10.55186/2413046X
4. *Nikeshina, P.O.* Rol' berezhlivogo proizvodstva v sovremennom mire / P.O. Nikeshina // Nauchnoe obozrenie. Ekonomicheskie nauki. – 2019. – № 4. – S. 18–22.
5. Osnovy «berezhlivogo proizvodstva» v medicine: uchebno-metodicheskoe posobie k prakticheskim zanyatiyam po discipline «Obschestvennoe zdorov'e i zdavoohranenie, ekonomika zdavoohraneniya» / T.S. D'yachenko E.G. Popova, A.N. Capkov, K.A. Popova. – Volgograd: Izd-vo VolgGMU, 2019. – 48 s.
6. Pochemu tol'ko 5% programm po realizacii Lean demonstriruyut dolgosrochnyi uspeh? Otchet Kaizen Institute Russia po issledovaniyu. – Kaizen, 2020. – URL: https://disk.yandex.ru/d/lvq_NmhP1TYXQQ/ (data obrascheniya: 20.01.2020).
7. *Prichina, O.S.* Razrabotka organizacionno-tehnologicheskoi modeli prinятиya upravlencheskih reshenii v seti klinik reabilitacii / O.S. Prichina, V.D. Orehov, D.F. Moroga // Problemy ekonomiki i yuridicheskoi praktiki. Yur-VAK. – 2023. – T. 19, № 5. – S. 229–239.
8. *Tomson, R.* Upravlenie izmeneniyem. Kn. 11 / R. Tomson; per. s angl. – Zhukovskii, MIM LINK, 2001. – 91 s.
9. *Alexander, L.D.* Successfully implementing strategic decisions' / L.D. Alexander // Long range planning. – 1985. – Vol. 18, № 3. – P. 91–97.
10. *Garvin, D.A.* The processes of organisation and management, Sloan management review / D.A. Garvin. – Cambridge: Summer, 1998. – P. 35–37.
11. *Kanter, R.M.* Challenge of organizational change: how companies experience it and leaders guide it / R.M. Kanter, B.A. Stein, T.D. Jick. – New York: Free Press, 1992.
12. *Lewin, K.* Field theory in social science / K. Lewin. – London, 1985.
13. *Pay, R.* Everybody's jumping on the lean bandwagon, but many are being taken for a ride / R. Pay // Industry Week. –