

УДК 658.5.011

***В. А. Махлис***

Институт экономики и управления, ФГАОУВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», Белгород, e-mail: 1058468@bsu.edu.ru

***Д. М. Яковенко***

Медицинский институт, ФГАОУВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», Белгород, e-mail: denismichel@yandex.ru

***Д. М. Альмутлак***

Институт экономики и управления, ФГАОУВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», Белгород

## **РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ТЕХНОЛОГИИ И ПРИНЦИПОВ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА В ВЫСШИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ СТРАНЫ И МИРА В ЦЕЛОМ**

**Ключевые слова:** бережливое производство, высшее учебное заведение, «Step by step», устранение потерь, сигнальное оповещение, ценность, визуализация.

В современном мире процесс перехода России на новую схему образовательной деятельности должен быть одним из приоритетных, потому как именно это позволит сделать отечественное образование более востребованным и конкурентоспособным, а также занять еще более высокую ступень в сфере международного образования. Одной из наиболее популярных и эффективных в настоящий момент концепций, внедряемых в практику субъектов высших учебных заведений, является бережливое производство. Бережливое производство – это философия, меняющая устоявшиеся взгляды на организацию отношений между участниками процесса создания ценности, она затрагивает все слои в организационной структуре образовательного учреждения, и требует наличия своих последователей внутри организации и окружающей бизнес среде. В данной статье рассмотрена возможность адаптации отдельных технологий бережливого производства к образовательным учреждениям. В частности описаны технологии: «Step by step», устранение потерь, «Сигнальное оповещение, ценность, «Визуализация». Практика применения данных технологий рассмотрена на примере реализации проекта «Бережливый университет» в ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет». Внедрение комплекса технологий бережливого производства в высших учебных заведениях позволяет улучшить весь процесс обучения.

***V. A. Makhlis***

Institute of Economics and Management at Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Belgorod National Research University», Belgorod, e-mail: 1058468@bsu.edu.ru

***D. M. Yakovenko***

Medical Institute at Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Belgorod National Research University», Belgorod, e-mail: denismichel@yandex.ru

***D. M. Almutlak***

Institute of Economics and Management at Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Belgorod National Research University», Belgorod

## **DEVELOPMENT OF RECOMMENDATIONS ON APPLICATION OF TECHNOLOGY AND PRINCIPLES OF LEAN PRODUCTION IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS OF THE COUNTRY AND IN THE WORLD**

**Keywords:** lean production, higher education institution, «Step by step», elimination of losses, alarm notification, value, visualization.

In the modern world, the process of Russia's transition to a new system of educational activity should be one of the priorities, because this will make domestic education more popular and competitive, as well as moving to higher stages in international education. Lean production is one of the most popular and effective concept, currently being implemented in the practice of higher educational institutions. Lean manufacturing is a philosophy that changes the established views on the organization of relations between participants in

the process of creating value, it affects all layers in the organizational structure of an educational institution, and requires its followers within the organization and the surrounding business environment. In this article the possibility of adaptation of certain technologies of lean production to educational institutions is considered. In particular, the following technologies are described: «Step by step», elimination of losses, «alarm notification», value, «Visualization». The practice of using these technologies is considered on the example of the implementation of the project «Lean University» in the Belgorod state national research University. Introduction of a complex of technologies of lean production in higher educational institutions allows improving all process of training.

### **Введение**

В современном мире процесс перехода России на новую схему образовательной деятельности должен быть одним из приоритетных, потому как именно это позволит сделать отечественное образование более востребованным и конкурентоспособным, а также занять еще более высокую ступень в сфере международного образования. Формирование профессиональных компетенций, повышение престижа высококвалифицированных кадров должны стать индикаторами внедрения инновационного подхода к образованию в ВУЗах, что, в свою очередь, является основой экономического роста России в целом и личного успеха выпускников. Организация высшего образования на территории Белгородской области занимает ведущие позиции по созданию инновационных информационных и нано центров научных исследований, а это значит, что образовательная сфера отличается активным использованием современных технологий, в том числе и концепции бережливости. Одной из наиболее популярных и эффективных в настоящий момент концепций, внедряемых в практику образовательных учреждений, является концепция бережливого производства. Данная концепция хорошо зарекомендовала себя в различных сферах деятельности, но образовательные учреждения имеют ряд специфических особенностей, поэтому необходимо адаптировать традиционные инструменты именно к этой сфере. НИУ «БелГУ» с 2018 г. внедряет в свою деятельность методы и инструменты бережливого производства, посредством реализации проекта «Бережливый университет». За столь короткий период уже получены положительные результаты, но в реальную практику внедрены пока только отдельные инструменты, необходимо их расширять и совершенствовать.

### **Цель исследования**

Целью данного научного исследования является разработка рекомендаций по расширению возможностей использования принципов и инструментов концепции бережливого производства в высших учебных заведениях, а также определение индикаторов эффективности от их использования.

### **Материал и метод исследования**

Теоретической основой послужили труды зарубежных и отечественных авторов, посвященные концепции бережливого производства. В процессе исследования были использованы следующие общенаучные и специфические методы исследования: эволюционный метод, метод индукции и дедукции, экстраполяции, системного анализа и синтеза научных знаний, абстрагирования, моделирования, аналогии, институциональный, диалектического познания и логический, статистический, метод прогнозирования, аналогии; а также такие частные методы как: экономический анализ, экономическое моделирование, рейтингование, нормативно-ресурсный и балансовый методы. В качестве специфических методов выступили такие методы, как метод документирования, хронологического и системного наблюдения, измерения хозяйственных процессов, метод регистрации и классификации данных, метод обобщения данных.

Эти методы дают возможность выявить определенные закономерности и тенденции в современный период, основные направления оптимизации с целью принципиального развития. В качестве объекта эмпирического исследования было выбрано федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» (НИУ «БелГУ»).

### Результаты исследования и их обсуждение

В современном мире концепция бережливого производства становится все более популярной. Она хорошо зарекомендовала себя как в частном секторе, так и в сфере производства; как в сфере услуг, так и получила адаптацию под нужды государственных задач. Бережливая концепция с успехом внедряется и в Белгородской области: многие производственные компании, административные центры, медицинские учреждения выявили экономические, социально-культурные и другие положительные эффекты по результату применения бережливых принципов, а на данном этапе, и образовательные учреждения, такие как Белгородский государственный национальный исследовательский университет включились в данный процесс. Внедрение концепции бережливого производства не может затрагивать отдельные участки работы или сферы деятельности, оно должно начинаться с процесса управления и распространяться на все процессы.

Постоянное выполнение требований и учет будущих потребностей и ожиданий в условиях все более динамичной и сложной среды ставит перед организацией сложные задачи. Для решения этих задач образовательная организация может использовать такие подходы как прорывное изменение, инновация, но одновременно с этим, целесообразно применять и постепенное совершенствование, посредством вовлечения всех участников процесса.

Основным, базовым принципом бережливого производства является создание с первого раза ценности, имеющей спрос и её обогащение функциями, формами, соответствующих спросу и мышлению общества на сегодняшний день. Рассмотрим основные технологии, позволяющие реализовать данный принцип.

#### **1. Технология «Stepbystep».**

Принцип непрерывности потокового движения информации и/или продукта «от» и «до». Данная технология предполагает, что шаг за шагом поступательно необходимо создавать ценность, не изменяя последовательность этапов

реализации поставленных задач. Ключков Ю.П. обращает внимание на то, что непрерывное улучшение шаг за шагом, это и есть «зерно» качественного изменения от приемлемых областей деятельности до состояния идеала, имея в виду, что философия бережливости состоит именно в последовательном совершенствовании, а не приведении в должный порядок [1].

Специфической особенностью рассматриваемой сферы является возможность получения образовательной услуги в течение всей жизни. Детский сад является первой ступенью образовательного процесса, школа-второй и т.д. Необходимо сделать этот процесс взаимосвязанным и целостным, последовательно формирующим личность, как часть общества. Российским фондом развития образования «Сообщество» реализуется общественная инициатива по обеспечению качественной педагогики двадцать первого века на основе Закона об образовании в Российской Федерации «№ 273-ФЗ» от 29.12.2012 г., а также на основе опыта международной ассоциации, с одноименным названием «stepbystep» – ISSA, образованной еще в 1994 году и ориентированной на непрерывное улучшение качества педагогики, и в конечном итоге, созданию и закреплению международных стандартов образовательной деятельности [2]. Поэтому необходимо обращаться к методикам, разработанным данным фондом, адаптируя их к конкретным условиям.

Высшие учебные заведения должны продолжать процесс воспитания и формирования, не только грамотного, но и высококвалифицированного специалиста. Именно поэтапное образование будет способствовать созданию сильного гражданского общества, участвующего в партнерствах, в узком смысле, что позволяет укреплять потенциал и создавать новые союзы; а в широком, глобальном смысле слова, в общем – в современном мире, а это является действительно необходимым и важным.

#### **2. Технология «Устранение потерь».**

Одна из задач бережливого производства – это исключение потерь из процесса непрерывного и беспрепятственного потока создания ценности, устранение

неравномерности и минимизации излишков. Потери и излишки свойственны и образовательному процессу. В образовательной сфере деятельности потери могут возникать вследствие плохой доступности информации, слабой материально-технической базы, недостаточной методической обеспеченности, они выражаются во временных потерях студентов и преподавателей, в недополучении знаний и практических навыков и т. п. и приводят к снижению качества образовательного процесса. После преодоления человеком такой важной ступени, как первое высшее образование и обогащения тем самым доступными знаниями и умениями по получаемой специальности, выпускник попадает «в руки» потенциального работодателя. А значит для воплощения должного уровня качественной деятельности, создающей ценность для компании, бывшим студентом и новым сотрудником данной организации, его квалификация и уровень знаний должны соответствовать, высокому уровню для возможности выполнения, поставленных ему задач и достижения высокой цели этого бизнеса на рынке в целом.

Следовательно, необходимо введение непрерывной цепочки оценочных показателей знаний и навыков студента на протяжении всего процесса обучения, с целью создания интеллектуальной ценности специалиста; а также введение системы контроля за общедоступностью информационной, материально-технической, методической баз высшего образовательного учреждения, организации содействия по обучению пользования данными источниками с помощью менторов.

Первоначально оценить кадровый потенциал каждого из выпускников вуза; и тем самым сократить потери дорогостоящего времени компании по выбору подходящего сотрудника позволяет диплом конкурентоспособного вуза о получении высшего образования по направлению подготовки. Таким образом, лишь контроль на протяжении всего процесса обучения влечет сокращение запасов неинтересных на рынке труда кадров, а также избытка кадров по направлению узкой специальности, которым требуется следующая ступень образования для

до обучения и/или повышения своих профессиональных навыков и компетенций или расширения круга компетенций. Так, если фактический уровень знаний при первоначальной оценке выпускника не совпадает с ожидаемым на открытую вакансию, то будущего сотрудника и не приглашают на этап собеседования, а предлагают и/или отправляют на повышение уровня образования, и затем по результатам дополнительного последипломного образования возвращаются к предложению должности.

### **3. Технология «Сигнальное оповещение»:**

Данная технология используется при реализации базового принципа бережливого производства – вытягивания. Она предполагает световое или звуковое оповещение и уведомление, которое лучше всего реализовывать с использованием сигнальных систем. На первый взгляд, технология не получает адаптации к образовательному процессу. Если рассматривать процесс обучения более масштабно, то он включает в себя целый комплекс микро процессов.

Например, процесс подачи документов абитуриентом в приемную комиссию вуза. В некоторых вузах используют электронную приемную комиссию, которая предполагает разделение процесса подачи документов на несколько шагов, а использование современных информационных систем, оборудования позволяет абитуриентам получать оповещения о приеме документов, о необходимости предоставить дополнительную информацию и всю информацию о процессе зачисления студентов в учебное заведение. Данная технология используется с целью сокращения времени ожидания приема и проверки документов.

Создание multifunctionальных центров включает использование информационных киосков и настенных табло, где в фоновом режиме возможен высокоэффективный автоматизированный отбор соответствующего свободного «окна» и приглашенного лица по определенному типу вопросов. Таким образом, обслуживание клиента–потенциального пользователя услуг, будет производиться в кратчайшие сроки. То есть, в момент, когда на табло

загорается световой сигнал, определенный клиент следует к свободному «окну», далее, «окно» автоматически будет закрыто на ожидание до возможности принятия следующего клиента.

На ряду с этим, появляется возможность разделения потоков абитуриентов, подающих документы для поступления на разные ступени образования: СПО, бакалавриат, специалитет, магистратура, аспирантура, а также иностранных абитуриентов. С внедрением данной системы эффективность приема документов значительно повышается, не создаются очереди, а процесс становится максимально комфортным, как для подающей, так и для принимающей сторон. Применение такой методики позволит в краткие сроки, оперативно и тщательно изучать, сортировать поток информации, поступающей от числа абитуриентов, а также принимать документацию и необходимые сведения у большего количества клиентов, формируя в дальнейшем рейтинг поступления, тем самым, создавая конкурентную среду на конкурсном этапе отбора наиболее достойных кадров.

#### **4. Технология «Сокращение действий, не создающих ценности».**

Одним из принципов бережливого производства является сокращение всех видов потерь, это могут быть как потери от перепроизводства, запасов, дефектов, ожидания или действий не создающих ценности, так и из-за излишних передвижений, транспортировок и неиспользованного потенциала сотрудников. Потери, в японской литературе обозначаются термином «муда» и подлежат исключению. Глущенко В.В. и Глущенко И.И. исследуют в своей научной деятельности влияние различных видов потерь на уровень качества высшего образования на основе принципов бережливого производства, опираясь на основу – опыт Toyota, и обсуждая внедрение принципов, инструментов и методик в организациях. Авторы выявляют такие проблемы в повышении уровня образовательного процесса, как: ошибочное понимание понятия «бережливое производство» только лишь, как способа минимизации всех видов затрат, тем самым про-

исходит фальсификация понимания данного понятия, в последствии, влекущая нечеткое, расплывчатое определение сущности, а далее частичное отсутствие планирования и ошибок в производстве такой услуги как образовательная деятельность [3]. Преподавательский состав, работники библиотеки и кадровых отделов заведения, которые складывают штучные документы, вещи в коробки, формируют пакеты документов, постоянно находятся в движении, поэтому к концу рабочего дня их производительность падает. Для формирования комфортного места работы сотрудника, его рабочее место совершенствуют, обогащают, наполняя современными удобствами такими как, например, ортопедический ковер.

#### **5. Технология «Визуализация».**

Современная система коммуникации и базовый принцип «вытягивания» реализуется в образовательном процессе в полной мере. Большинство элементов визуализации (разметки, различные сигналы) должны быть построены так, что даже новый сотрудник, абитуриент, студент первого курса, иностранный студент или приглашенная делегация без труда поймет их смысл. Этот принцип позволяет в кратковременный период проследовать из точки «а» в точку «б» в глобально крупном и оснащенном помещении без посторонней помощи, четко показывается, где место тех или иных материалов, аудиторий, кабинетов, а где и какие функции осуществлять запрещено. В том числе, напольная разметка помогает поддерживать и порядок возле рабочих зон.

Не секрет, что в организациях высокого уровня проводится и видеонаблюдение в процессе, как безопасной деятельности учреждения, так и применения инновационной методики онлайн-обучения магистров, точно бакалавров и специалистов. Оно позволяет автоматически выявлять нарушения в случае их появления, и автоматически или оперативно решать конкретные возникающие вопросы и задачи.

Все достигнутые результаты должны быть представлены наглядно в информационной системе учебного заведения.

Результат эффективности научно-исследовательской, учебной и общественно-воспитательной деятельности профессорско-преподавательского состава вуза должен отражаться «онлайн» в системе рейтингования преподавателей. На основе данных системы осуществляется распределение баллов по существующим критериям, стимулируя к более высокому уровню деятельности и конкуренции на конкурсном отборе кадров. Все должно быть прозрачно, подконтрольно для информационных операторов и всех контролеров процесса обучения.

### Выводы

*Бережливое производство* – это философия, меняющая устоявшиеся взгляды на организацию отношений между участниками процесса создания ценности, она затрагивает все слои в организационной структуре образовательного учреждения, и требует наличия своих оракулов и последователей внутри организации и окружающей бизнес среде. Следовательно, использование базовых принципов бережливого производства обеспечит внедрение инструментов и технологий бережливости в процесс образования. Изучение технологий бережливого производства позволило выделить отдельные из них, целесообразные для использования в образовательных учреждениях.

Технология «Stepbystep» позволяет сделать процесс получения образовательной услуги взаимосвязанным и целост-

ным, так как он продолжается в течение всей жизни человека, формируя личность, как часть общества, а система высшего образования должна стать частью единого процесса воспитания и формирования высококвалифицированного специалиста.

Введение непрерывной цепочки оценочных показателей знаний и навыков студента на протяжении всего процесса обучения, а также использование системы контроля за общедоступностью всех видов ресурсов образовательного учреждения стало возможным с использованием такой технологии, как «Устранение потерь». Контроль на протяжении всего процесса обучения влечет минимизацию запасов неинтересных на рынке труда кадров.

«Сокращение действий, несоздающих ценности» свидетельствует об исключении потерь. Формирование комфортного, усовершенствованного места работы сотрудника, включающего современные удобства, будет способствовать увеличению производительности труда в течении всего трудового дня. Большинство элементов технологии «Визуализация» обеспечивают возможность без посторонней помощи достичь цели.

Таким образом, практическое применение комплекса описанных технологий бережливого производства в высших учебных заведениях предполагает улучшение всего процесса обучения, тем самым создавая фундамент для формирования культуры бережливого управления в университете.

### Библиографический список

1. Клочков Ю.П. «Бережливое производство»: понятия, принципы, механизмы // Инженерный вестник Дона. 2012. Т. 20. №2.
2. Международная Ассоциация Шаг за шагом [www.issa.nl](http://www.issa.nl).
3. Глущенко В.В., Глущенко И.И. Повышение качества высшего образования на основе принципов бережливого производства. 2018.
4. Fadeeva E.D. Система «5S» как направление эффективной организации труда профессорско-преподавательского состава высших учебных заведений России // Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture. 2015. №3.5. С. 2262–2271.
5. Cudney E.A. et al. Systematic review of Lean and Six Sigma approaches in higher education // Total Quality Management & Business Excellence. 2018. С. 1–14.
6. Курмангулов А.А. и др. «Фабрика процессов» – новый формат организации образовательного процесса в высшем учебном заведении // Высшее образование в России. 2018. №5.
7. Мельников О.Н., Ларионов В.Г., Ганькин Н.А. Основные этапы инновационного развития организации производства с позиций динамики использования принципов бережливого производства // Вопросы инновационной экономики. 2016. Т. 6. №3.
8. Авдеева Е.С., Резник А.Е. Формирование системы бережливого производства на уровне «предприятие-вуз» как основа эффективной работы всех подсистем предприятия // Креативная экономика. 2018. Т. 12. №9. С. 1475–1482.