

Vladyka M. V.,
Gorbunova E. I.,
Polevoy I. N.

APPLICATION OF LEAN PRODUCTION TOOLS IN HIGHER EDUCATION

Belgorod State National Research University
85 Pobedy St., Belgorod, 308015, Russia

*e-mail: vladyka@bsu.edu.ru, gorbunova_e@bsu.edu.ru,
polevoy@bsu.edu.ru*

Abstract

In recent years, the introduction of the lean production system has become more and more urgent and necessary both in the industrial and service sectors, including education. The system's tools include measures that improve competitiveness and do not require significant economic costs in the implementation of services. For educational institutions, an important condition for the use of lean production tools is the presence of the University certification in the quality management system in accordance with ISO 9001:2015. The use of lean production techniques implies revealing inner development reserves in case of difficulties. Their application is possible within the framework of such directions as the development of modern integrated concept of lean production in education, the formation of a sustainable model of lean behavior of the population on the basis of popularization of the culture of "thrift" and the initiation of self-organization processes in the region oriented on thrift relations, the development of information educational space, the implementation of a synergetic approach to the management of lean technologies. The authors identify the types of losses that need to be eliminated to improve the efficiency of the structural units of universities. Most of the losses can be eliminated through the introduction of modern methods of lean production. Therefore, the use of such technologies helps to improve the image, brand, optimization of labor and increase the competitiveness of educational institutions at the regional, Federal and world levels.

Key words: lean manufacturing; higher education; integration of lean manufacturing in higher education

Введение

В настоящее время система высшего образования претерпевает значительные изменения. Поэтому существуют объективные причины проведения реформ не только в образовательном процессе, но и в организации процесса управления [Вусович О.В., 2017]. Организация производственных процессов с помощью системы бережливого производства может способствовать эффективному функционированию подразделений [Попова Е.О., 2018]. Недостаток финансирования является основной

проблемой национального образования. Отсутствие необходимых финансовых ресурсов нередко является главной причиной дефицита новых образовательных технологий, современного оснащения и т.д. В 2013 году на Всемирном экономическом форуме в Давосе Д. Медведев выразил уверенность в целесообразности применения бережливых технологий в государственном управлении «повышение эффективности государственного управления должно осуществляться за счет применения новых управленческих технологий, как это и происходит сегодня

во всем мире. Многие из них – а это проектное управление и управление результативностью и так называемые Lean-технологии – пришли из бизнеса и с успехом там применяются» [Рабунец П., 2013]. Если дословно переводить термин «lean-технология» с английского языка, то Lean означает стройный или постный, но в обиход вошло слово «бережливый», что неким образом отражает «воздержанность» и сегодня мы имеем синонимичные выражения: «lean-технология», «Lean Production», «Бережливое производство» [Ваганова О.В., 2018].

Вместе с тем следует отметить, что экспликация термина «бережливый» согласно русскому Толковому словарю В. Даля означает «...рачительное хозяйство, умеренность, ограничение в потреблении, расчетливость в расходах и издержках...» и далее он приводит поговорку «Бережь – половина спасенья, кто бережется, так как бережь спореет барышей...» [Толковый словарь русских слов, Даль В., 2018]. То есть бережливое хозяйство является фактором лучшей работы для тех, кто его применяет. Поэтому в непростых экономических условиях технологии бережливого производства способны сегодня вывести организации их применяющие на новый уровень деятельности и эффективности.

Основная часть

Концептуально-методологическая новизна идеи внедрения бережливых технологий в образовательной организации связана с признанием способности системы образования к совершенствованию не только за счет внешнего финансирования (средства коммерческих и некоммерческих организаций на подготовку кадров, благотворительные и иностранные источники и т.д.), но и за счет использования внутренних резервов (оплата обучения и проживания, услуги типографии, аренда имущества или площади и т.д.).

Существует теоретическая возможность адаптировать к системе бережливого

производства образовательные учреждения при помощи инструментов, направленных на определение внутренних резервов, устранение и предупреждение определенных видов потерь. Применение бережливых технологий в систему образовательной организации возможна в рамках следующих направлений:

1. Развитие современной интегрированной концепции бережливого производства в образовании.

2. Разработка мероприятий по формированию образовательной инфраструктуры, технологии вовлечения студентов в образовательный процесс, региональной системы подготовки и повышения квалификации кадров, системы стимулирования персонала на применение бережливых технологий.

3. Формирование устойчивой модели бережливого поведения населения на основе популяризации среди учащихся культуры «бережливости» и инициирования процессов самоорганизации общества в регионе на бережливое отношение.

4. Развитие информационного образовательного пространства. Подбор параметров построения бережливого образовательного потока в вузе.

5. Внедрение синергетического подхода к управлению бережливыми технологиями на основе применения взаимосвязанных, дополняющих и усиливающих друг друга инструментов и методов, составляющих единую систему бережливой образовательной организации.

Но для этого потребуются решение ряда задач:

1. Организация рабочих мест преподавателей, руководителей структурных подразделений, вспомогательного персонала (стандартизация, сортировка документации, дисциплина, контроль в деятельности кафедры).

2. Организация профориентационной работы на основе вытягивающего подхода (анализ стейкхолдеров, сокращение потерь на подготовку невостребованных специалистов, повышение имиджа вуза).

3. Оптимизация потока создания ценности в образовательном процессе, улучшение материально-технической базы, привлечение сторонних инвестиций, расширение спектра выпускаемых направлений подготовки.

4. Организация преддипломной практики студентов, позволяющей разработать практикантом рекомендации, направленные на решение проблем при помощи некоторых принципов бережливого производства (картирование производственного и управленческого процесса).

5. Введение в учебный план магистерских программ Финансовый инжиниринг и Корпоративные финансы дисциплины «Современные технологии бережливого производства».

6. Повышение квалификации профессорско-преподавательского состава (курсы по изучению основ бережливого производства).

7. Обновление тематики дипломных и курсовых работ с учетом актуальности исследования бережливого производства.

8. Проведение научных исследований по актуальным направлениям бережливого производства. Организация межвузовских семинаров, привлечение представителей бизнес-инкубатора, Фонда поддержки предпринимателей. Интеграция науки и производства, генерирование идей.

9. Формирование единого информационно-технологического образовательного пространства.

10. Разработка комплексных индикаторов и критериев оценки повышения качества образования при внедрении технологий бережливого производства, выбор контрольных измерителей, мониторинг результатов.

Необходимо также отметить, что обучение – это процесс, в ходе которого обучаемый получает знания и навыки. Основная проблема обучения как производства заключается в сложности оценивания отдачи вложенных денежных средств [Васильев В.Л., 2015].

В образовательном учреждении все процессы можно разделить на основные, вспомогательные и процессы управления [Руководство по качеству ТГУ, 2018]. В образовательном процессе и в процессе управления подразделениями университета некоторые действия не имеют добавленной ценности, поэтому в методологии бережливого производства такие действия называются потерями.

При исследовании потерь в университете определены восемь видов потерь, которые необходимо устранять для повышения эффективности деятельности структурных подразделений вуза (таблица).

Мы не согласны с названием такого вида потерь, как «излишние запасы». Скорее всего, мы можем говорить об «излишних образовательных услугах», в которых предполагается большой и разнообразный выбор специальностей, а не нацеленность университета на конкретное направление, например, аграрное или технологическое.

Кроме того, одним из наиболее популярных и простых во внедрении методов является метод «5S» (рисунок). Этот метод направлен на организацию эффективного рабочего места. Название метода напрямую связано с его шагами [Попова Е.О., 2018].

Таблица

Характеристика потерь, которые необходимо устранить для повышения эффективности деятельности структурных подразделений вуза

Table

Characteristics of losses which need to be eliminated for increasing the efficiency of activity of university structural divisions

№ п/п	Виды потерь	Содержание
1.	Перепроизводство	Сохранение полного объема бумажного документооборота при наличии электронного. Для исходящих и внутренних документов использовать технологии электронного согласования и подписания документов, а документы длительного или постоянного срока хранения переносить на бумажный носитель
2.	Ожидания	Связан с некорректно выстроенным расписанием и отменой занятий у студентов, а также несбалансированным расписанием у сотрудников. Для устранения данной потери необходимо постоянно повышать квалификацию сотрудников методического отдела не только на уровне институтов, но и университета
3.	Перемещения	Потери, возникающие как у сотрудников, так и у студентов, из-за удаленности расположения корпусов, общежитий университета. Специалисты по учебно-методической работе должны составлять расписание в соответствии с минимальным расстоянием между корпусами университета и общежития
4.	Излишняя обработка	Потери, связанные с большим количеством документов, необходимых для организации образовательного процесса. Сотруднику следует рационально использовать свое время и сократить бумажный документооборот
5.	Излишние запасы	Большой спрос на направления юриспруденция и экономика, и низкий спрос на инженерные направления; большой перечень источников информации для студентов, без расставления приоритетов
6.	Дефекты	Выпускники с недостаточными компетенциями для работодателя. ВУЗу следует внедрять в систему обучения практико-ориентированные дисциплины, связанные непосредственно с будущей профессией студента
7.	Неиспользованный человеческий потенциал	Слабая связь между руководством и сотрудниками, сотрудниками и студентами. Отсутствие обратной связи между университетом, сотрудниками и студентами

Составлено по материалам [Попова Е.О., 2018]



Рисунок. Структура функционирования метода «5S»

Figure. Structure of functioning of the «5S» method

Составлено по материалам Попова Е.О., 2018 / Based on the materials by Е.О. Popov, 2018

1 шаг – Сортировка. Сотрудникам необходимо понять, что действительно необходимо на их рабочем месте, а от чего следует избавиться. Однако не нужно спешить выкидывать сразу все вещи, некоторые из них, необходимо отправить в карантин. Карантином в бережливом производстве называется коробка или отведенное место, выделенное для предметов ненужных на данный момент, но которые могут пригодиться в последствие.

2 шаг – Соблюдение порядка. После проведения первого шага все вещи необходимо расставить по своим местам.

3 шаг – Содержание в чистоте. Выстроенный порядок вещей на рабочем столе, необходимо строго соблюдать.

4 шаг – Стандартизация. При расстановке папок в шкафу, можно сделать на каждой свою пометку, в виде цифры или диагональной полосы, тогда становится наглядно видно, где её место – это ещё один метод бережливого производства, называемый визуализацией. Тогда у документации появляется собственный стандарт, который необходимо соблюдать.

5 шаг – Совершенствование. Необходимо выработать привычку ухода за рабочим местом и выполнять непрерывную работу по улучшению системы [Фабрицио Т., Тэппинг Д., 2008].

Для отдельных подразделений может быть использована доска канбан, которая представляет собой систему по выполнению поручений, показывающую на каком этапе находится каждое из них, количество поручений на каждом из этапов не должно превышать 5. Если количество поручений на этапе превышено, то необходимо проводить анализ почему такое произошло: из-за того, что поручение слишком сложное или сотрудники не справляются из-за своей халатности и принимать меры по разрешению проблем.

Доска канбан может состоять из следующих столбцов: задание, принято к исполнению, исполнено.

Также в подразделении университета могут быть использованы такие методы как TPM, KPI и Рока-юке («защита от дурака»). TPM – система тотального ухода за оборудованием. Необходима для проверки

работоспособности компьютеров, их ПО, для поддержания работоспособности лабораторного оборудования. Система «защиты от дурака», может быть использована в учебных лабораториях, например, для аварийного отключения приборов или срабатывание датчиков защиты при опасной ситуации или неправильном использовании оборудования студентами и сотрудниками [Попова Е.О., 2018].

Принцип бережливого образования – минимизация потерь. Именно полное исключение издержек будет соответствовать запросам студентов, работодателей, которые готовы заплатить за процесс, соответствующий стоимости продукта.

Организация несет потери в период обучения своих сотрудников. Это убыточно для работодателя, так как он вынужден оплачивать время, затрачиваемое работниками на обучение. Однако вложение в образование является самым выгодным вкладом, так как в процессе обучения стоимость сотрудника увеличивается, что позволяет вернуть вложенные средства.

Помимо указанных выше расходов необходимо также финансировать подготовку квалифицированных специалистов образования (преподавателей). В случае реализации внутреннего обучения денежные средства направляются на закупку учебного оборудования, демонстрационных образцов, фильмов, книг, учебно-методических пособий и многое другое. Поэтому возникает вопрос о сокращении издержек в процесс обучения [Невгод Е.А., 2015].

Выявление и анализ потерь на всех этапах учебного процесса являются важнейшим этапом по пути внедрения концепции Lean-технологии в образовательных учреждениях, поэтому на сегодняшний день использование данного инструмента и его адаптация под собственные нужды, позволит руководству добиваться поставленных целей быстрее и с меньшим количеством затрат [Формирование парадигмы развития бережливого высшего образования, 2018].

Поэтому актуальность исследуемой темы подтверждается не только

достигнутыми результатами при использовании бережливых технологий в высшем учебном заведении, но также и готовностью руководства, коллектива работников и студентов принять новые концепции управления [Аглиева В.Ф., 2015]. Использование принципов бережливого производства в образовательном процессе поможет вывести его на более высокую ступень на основе созданных критериев качества выпускников высших образовательных учреждений, проектирования концепций отбора своевременной информации и формировании управленческих воздействий через цепочку обратной связи. Однако следует помнить, что невозможно заменить способами бережливого производства модернизацию системы высшего образования и ее формирование на основе современных, научных и образовательных технологий. Развитие национальной системы образования должно идти вместе с увеличением научного уровня и рациональным управлением образовательного процесса на основе Lean-практик.

Как было отмечено на состоявшемся 28 ноября 2019 года в Белгородском государственном научно-исследовательском университете первом российском Форуме бережливых технологий, помогут бережливые технологии или нет напрямую зависит от руководителей любого звена. «...Сориентировать руководителя на бережливое производство больших проблем нет, а что дальше? Сейчас их крайне важно внедрить в бюджетную сферу и наша главная задача – это клиентоориентированность. Тут три основы. Первая – экономия времени людей, которых мы обслуживаем. Вторая – предоставление качественных услуг. Третья – сопровождение услуг хорошей эмоциональной атмосферой... А дальше всё зависит от умения руководителя создать в коллективе творческую атмосферу, раскрепостить инициативу всех сотрудников, мотивировать их, чтобы они тоже менялись, ведь меняться можно только в свободной и творческой атмосфере...» [Савченко Е.С., 2018].

Заключение

Таким образом, необходим комплексный аспект в оценке и применении стандартов бережливого производства, что позволит создать гибкую концепцию, направленную на формирование ценностей для потребителя, уменьшению различных издержек, непрерывном совершенствовании многих видов деятельности на всех уровнях образовательной организации, повышении квалификации сотрудников и рост качества практико-ориентированной подготовки с целью удовлетворения потребителей.

Список литературы

1. Аглиева, В.Ф., 2015. Внедрение инструментов «бережливого производства» для улучшения качества производства продукции // Техника и технологии: пути инновационного развития: сборник научных трудов 5-й Международной научно-практической конференции (29-30 июня 2015). 2015. С. 15-18.

2. Баженов, Г.Е., 2016. Проблемы внедрения концепции бережливого производства на российских предприятиях // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2016. № 3 (36). С. 14-20.

3. Ваганова, О.В., 2018. К вопросу о формировании концепции «Бережливый ВУЗ» / Управление устойчивым социально-экономическим развитием: проекты, инновации, технологии бережливого производства // Материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием) 16 ноября 2018 г., Белгород.

4. Васильев, В.Л., 2015. Бережливое производство как метод повышения экономической безопасности предприятий и 19 организаций // Наукоедение. 2015. Т. 7, № 5. С. 17.

5. Вусович, О.В., 2017. Методы преподавания в подготовке специалистов менеджеров по качеству в России и Германии // Научный диалог: экономика и менеджмент, сборник научных трудов по материалам X международной научной конференции (08 ноября 2017). 2017. 52 с.

6. Махова, О.Ю., 2016. Интерактивное обучение как современное направление активизации познавательной деятельности обучающихся // Университетская наука: взгляд в буду-

щее: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 81-летию Курского государственного медицинского университета и 50-летию фармацевтического факультета. 2016. Т. 3. С. 345-350.

7. Невгод, Е.А., 2015. Бережливое производство и стратегическое планирование // Научные исследования: от теории к практике. 2015. № 5 (6). С. 355-356.

8. Попова Е.О., 2018. Возможность применения методов бережливого производства в высшем учебном заведении // Инноватика-2018: сборник материалов XIV Международной школы-конференции студентов, аспирантов и молодых ученых (26-27 апреля 2018 г.). С. 259-262.

9. Прибылова, Н.Н., 2014. Оценка эффективности использования современных информационных и коммуникационных технологий в последипломном образовании // Сибирский педагогический журнал. 2014. № 6. С. 114-117.

10. Формирование парадигмы развития бережливого высшего образования, 2018 / Прибылова Н.Н., Прибылов С.А., Махова О.Ю., Барбашина Т.А. // Университетская наука: взгляд в будущее: сборник научных трудов по материалам Международной научной конференции, посвященной 83-летию Курского государственного медицинского университета (2 февраля 2018). 2018. Т 2. С. 500-504.

11. Фабрицио, Т., Тэппинг, Д., 2008. 5S для офиса: как организовать эффективное рабочее место. М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2008. 214 с.

12. Рабунец, П., 2013. Дмитрий Медведев о повышении эффективности государственного управления за счет Lean-технологий // Leaninfo.ru [Блог о производственном менеджменте]. 25.01.2013. URL: <http://www.leaninfo.ru/2013/01/25/medvedev-lean-technologies/> (дата обращения 11.11.2018).

13. Руководство по качеству ТГУ, 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.tsu.ru/upload/medialibrary/400/10.doc> (дата обращения 11.11.2018).

14. Толковый словарь русских слов, Даль В., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <https://gufo.me/dict/dal> (дата обращения 11.11.2018).

15. Савченко Е.С., 2018. Выступление на российском Форуме бережливых технологий [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.belpressa.ru/news/news/edinstvennyj-risk-holodnoe-serdce-kak-berezhlyvye-tehnologii-prividut-v-zhizn-kazhdogo23586/> (дата обращения 11.11.2018).

References

1. Aglieva, V.F., 2015. Development of tools of "lean production" to improve the quality of production. Technology: ways of innovative development: collection of scientific papers of the 5th International scientific conference (June 29-30, 2015). Pp. 15-18. (in Russian)
2. Bazhenov, G. E., 2016. The challenges of implementing the concept of lean production in Russian enterprises. Business. Education. Law. Bulletin of the Volgograd Institute of Business. № 3 (36). Pp. 14-20. (in Russian)
3. Vaganova, O.V., 2018. On the formation of the concept of "Lean University". Management of sustainable socio-economic development: projects, innovations, technologies of lean production: proceedings of the all-Russian scientific-practical conference (with international participation) 16 November 2018, Belgorod. (in Russian)
4. Vasiliev, V.L., 2015. Lean production as a method of increasing economic security of enterprises and 19 organizations. Naukovedenie. Vol. 7. № 5. P. 17. (in Russian)
5. Vusovich, O.V., 2017. Teaching methods used in the training of quality managers in Russia and Germany. Scientific dialogue: Economics and management, collection of scientific papers on the materials of the X International scientific conference (November 08, 2017). P. 52. (in Russian)
6. Makhova, O.Y., 2016. Interactive learning as a modern direction of activation of cognitive activity of students. University science: a glance into the future: materials of the International scientific and practical conference dedicated to the 81st Anniversary of Kursk State Medical University and the 50th Anniversary of the Faculty of Pharmacy. Vol. 3. P. 345-350. (in Russian)
7. Nevgod, E. A., 2015. Lean production and strategic planning. Scientific research: from theory to practice. № 5 (6). Pp. 355-356. (in Russian)
8. Popova, E. O., 2018. The possibility of using lean production methods in higher education // Innovatika-2018: proceedings of the XIV International school-conference of students, postgraduates and young scientists (26-27 April 2018). Pp. 259-262.
9. Pribylova, N.N., 2014. Evaluation of the effectiveness of the use of modern information and communication technologies in postgraduate education // Siberian Pedagogical Journal. No. 6. Pp. 114-117. (in Russian)
10. Pribylova, N., Pribylov, S., Makhova, O., Barbashina, T. (2018) Formation of paradigms for the development of lean higher education, University science: a glance into the future: collection of scientific works on materials of the International scientific conference dedicated to the 83 Anniversary of Kursk State Medical University (2 February 2018), 2, 500-504. (in Russian)
11. Fabrizio, T. and Tapping, D. (2008), 5S for office: how to organize an effective workplace, Moscow, Institute of Complex Strategic studies.
12. Rabanes, P. (2013), Dmitry Medvedev about the increase of efficiency of public administration through lean technologies [Online], available at: <http://www.leaninfo.ru/2013/01/25/medvedev-lean-technologies/> (Accessed 11 November 2018). (in Russian)
13. The manual on quality TSU (2018) [Online], available at: <http://www.tsu.ru/upload/medialibrary/400/10.doc> (Accessed 11 November 2018).
14. Explanatory dictionary of Russian words, Dal V. (2018) [Online], available at: <https://gufo.me/dict/dal> (Accessed 11 November 2018). (in Russian)
15. Savchenko, E. The speech at the Russian forum of lean technologies (2018) [Online], available at: <https://www.belpressa.ru/news/news/edinstvennyj-risk-holodnoe-serdce-kak-berezhlivye-tehnologii-privodit-v-zhizn-kazhdogo23586/> (Accessed 11 November 2018). (in Russian)

Информация о конфликте интересов: авторы не имеют конфликта интересов для декларации.

Conflicts of Interest: the authors have no conflict of interest to declare.

Владыка М. В., доктор экономических наук, профессор, зам. директора по научной деятельности Института экономики и управления, НИУ «БелГУ», г. Белгород

Vladyka M. V., Doctor of Economics, Professor, Deputy Director for Scientific Activity of The Institute of Economy and Management, Belgorod State National Research University, Belgorod

Горбунова Е.И. аспирант Института экономики и управления, ассистент кафедры финансов, инвестиций и инноваций, НИУ «БелГУ», г. Белгород,

Gorbunova E.I. Post-graduate Student of the Institute of Economy and Management, Assistance Lecturer at The Department of Finance, Investments and Innovations, Belgorod State National Research University, Belgorod,

Полевой И.Н., доцент, проректор по экономике и финансам, НИУ «БелГУ», г. Белгород

Polevoy I.N., Associate Professor, Vice Rector for Economy and Finance, Belgorod State National Research University, Belgorod

