

## СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВНЕДРЕНИЕМ БЕРЕЖЛИВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИЙСКИХ ВУЗАХ

А.Н. Челомбитко<sup>1а</sup>

<sup>а</sup>Кемеровский государственный университет

### АННОТАЦИЯ:

Активное внедрение бережливых технологий в российских вузах предполагает построение продуктивных систем управления, отвечающих специфике образовательной деятельности и одновременно позволяющих реализовать потенциал бережливых проектов. Одна из задач, необходимых для решения этой проблемы – анализ действующих систем управления и выявление факторов, влияющих на выбор тех или иных подходов. Поэтому целью статьи является выявление основных черт, характеристик, особенностей управления внедрением бережливого производства в российских университетах (на материалах участников Ассоциации бережливых вузов).

Методологической базой исследования является качественный анализ (морфологический, структурный) по преимуществу текстовых и графических данных о системах управления; также использовался критерий Манна–Уитни для выявления различий между группами вузов.

Системы управления внедрением бережливого производства в вузах весьма разнообразны, единственная унифицированная черта – использование проектного подхода, что объясняется методологией бережливого производства. По соотношению академических и неакадемических сотрудников среди бережливых управленцев вузы делятся практически на три равные группы. Преобладание администраторов характерно для начального этапа реализации бережливых проектов, научно-педагогических работников – для ситуации наличия большого числа проектов. Координатором (представителем руководства по бережливости) обычно выступает проректор. В то же время административный статус координатора и его возможности активно заниматься бережливыми технологиями находятся в обратной зависимости. К специальным элементам системы управления можно отнести координационный совет, проектный офис и специализированное структурное подразделение по бережливым технологиям. В большинстве вузов существует один (реже – два) из этих элементов, независимо от размеров и ресурсного потенциала. Таким образом, структуры управления бережливым производством в университете разнообразны и не всегда демонстрируют явную взаимосвязь с его особенностями (размером, профилем деятельности).

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** система управления, проектное управление, проектный офис, бережливое производство, управление университетом, бережливый вуз.

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:** Челомбитко А.Н. (2021). Система управления внедрением бережливых технологий в российских вузах // Вопросы управления. № 2. С. 147–161.

### *Введение и постановка проблемы*

В последние годы система управления отечественной высшей школой, находясь вполне в русле глобальных тенденций, претерпевает значительные изменения, совокупность которых российские и зарубежные исследователи характеризуют как «менеджеризация» [1–5]. Менеджеризация вузов связана с изменением преобладающего подхода в университетском управлении, когда ранее доминировав-

шая академическая, профессиональная власть замещается властью бюрократов, а сама система менеджмента строится по образу и подобию систем управления коммерческих организаций (в логике концепции «нового публично-го менеджмента» в государственном секторе).

В этой связи повышается степень формализации и регламентации деятельности научно-педагогических работников, вводятся конкретные количественные показатели эффек-

<sup>1</sup>AuthorID РИНЦ: 883397, ORCID: 0000-0001-6119-0299

тивности, результативности, качества деятельности в научной и образовательной сферах, обучающийся рассматривается как клиент, который должен быть удовлетворен оказанной ему услугой [4; 5]. Большое внимание теперь уделяется сугубо экономической эффективности деятельности университета. В частности, одним из ключевых показателей для оценки вузов, их структурных подразделений и отдельных сотрудников ныне является объем денежных средств от научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Бюджетные ограничения, нестабильность доходов от образовательной деятельности, научных разработок также заставляют российские вузы активно искать пути экономии средств.

Поэтому не случайно многие университеты страны встали на путь активного использования методологии и практик «бережливого производства». Создана Ассоциация бережливых вузов, куда входят уже 13 вузов, многие другие образовательные организации реализуют у себя отдельные бережливые проекты. В российских университетах накапливается определенный положительный опыт совершенствования процессов, распространяется и закрепляется «бережливая» идеология. Однако нельзя игнорировать тот факт, что бережливое производство изначально являлось инструментом бизнеса (как известно, оно зародилось в корпорации *Toyota* и было востребовано в первую очередь производственными компаниями), а в некоммерческих организациях, таких как университеты, оно нуждается в определенной адаптации.

В свою очередь, такая адаптация предполагает не только определенную трансформацию содержательной стороны бережливого производства, но и формирование системы управления бережливыми проектами, позволяющей реализовать их потенциал в условиях и с учетом специфики деятельности университета. В настоящее время идет процесс накопления опыта управления бережливыми технологиями в высшей школе, вузы вырабатывают различные подходы к построению управляющей подсистемы, разработке оценочных показателей, выбору методов воздействия на протекающие процессы. Существует научная и практическая потребность в осмыслении накопленного

опыта, систематизации и обобщении данных по управлению бережливыми технологиями в вузах – «первопроходцах» этой деятельности.

### *Обзор литературы*

Основная часть отечественной и зарубежной литературы по проблемам управления бережливыми проектами ориентирована на коммерческие организации, имеющие значительную долю материальных расходов в себестоимости, сложную систему логистических потоков, а также значительную численность сотрудников, занятых ручным физическим трудом. Для организаций такого типа уже довольно давно, начиная с трудов основоположников бережливого производства, в частности Т. Оно [6] и С. Синго [7], Д. Джонса и Д. Вумека [8], известны ключевые аспекты бережливого управления. Не перечисляя их все, отметим, что с точки зрения организационного менеджмента основными можно считать:

– проекты внедрения бережливого производства должны инициироваться и поддерживаться руководителями, собственниками организации [9], решения нельзя принимать удаленно, высшее руководство должно непосредственно бывать на рабочих местах рядовых сотрудников, вовлекаться в производственный процесс (технология «гемба») [7];

– бережливое производство требует изменения ценностей и настроения сотрудников «изнутри», персонал, его инициатива и сотрудничество критически важны для развития бережливости [10], должна формироваться «бережливая» корпоративная культура, поскольку одним из базовых принципов бережливости, наряду с постоянным улучшением процессов, является уважение к людям [11];

– для начала бережливых изменений требуется как непосредственно обучение персонала, так и внедрение современных практик проектного управления [12];

– значимым условием для реализации концепции бережливого производства является переход от функционального к процессному подходу к менеджменту организации, поскольку предполагается рационализация и устранение потерь именно в логике процессов, а не функций [13; 14];

– большое внимание уделяется регламентации, стандартизации процедур работы и организации рабочих мест [15].

При соблюдении этих управленческих условий можно рассчитывать на продуктивную работу по рационализации процессов, исключению потерь, построению и постоянному развитию системы бережливой деятельности вплоть до уровня отдельного рабочего места. Одновременно с этим в современном менеджменте принята точка зрения об отсутствии стандартных процессов и структур управления внедрением бережливых технологий [16]. Это означает, что в формировании систем бережливого управления значительна доля творчества. Прямой перенос опыта промышленности в университеты невозможен также и в силу существенных отличий содержания и целей деятельности некоммерческих организаций по сравнению с коммерческими.

Технология, методы и практика использования бережливого производства в сфере образования начали глубоко изучаться с 2000-х гг. в работах Б. Эмилиани (*B. Emiliani*) [17; 18], В. Бальцера (*W. Balzer*) [19; 20], С. Йоркстоуна (*S. Yorkstone*) [21; 22]. Б. Эмилиани настаивает на необходимости изменения работы образовательных организаций, исходя из того, что традиционные подходы стали неадекватны усилению конкуренции, изменению запросов обучающихся. При этом он подчеркивает, что бережливое производство не должно приводить к повышению удовлетворенности потребителей услуг образовательной организации за счет ухудшения качества трудовой жизни персонала и дискриминации других стейкхолдеров, иными словами, университетскому менеджменту нельзя игнорировать принцип уважения к людям [18].

В. Бальцер отмечает, что образовательные организации могут быть в еще большей степени, чем промышленные предприятия, перегружены ненужными, излишними действиями, не добавляющим ценности для потребителей, поэтому необходимо тиражирование бережливых практик [19]. В управленческом аспекте внедрение бережливого производства в университете, по мнению В. Бальцера и др., связано с преобразованием существующей институциональной среды на основе внедрения

новых принципов и практик. Также должно быть обеспечено долгосрочное воздействие на поведение преподавателей и других сотрудников [20].

По мнению С. Йоркстоуна, бережливое производство дает возможность университету высвободить финансовые и временные ресурсы из административной деятельности, повышая тем самым ценность образовательной и научной работы. В работах этого исследователя отмечается, что не выработано единого подхода к построению системы управления бережливыми проектами, в частности сложно сказать, кому лучше поручить руководство в этой сфере: академическому или неакадемическому персоналу [21]. Опыт британских и американских университетов в этом отношении дает неоднозначные результаты [22].

Таким образом, бережливое производство достаточно прочно закрепилось в практике деятельности западных университетов (хотя оно охватывает пока по преимуществу вспомогательные и обслуживающие функции). Однако управленческие проблемы перехода к бережливости раскрыты еще в недостаточной степени. Исследование Д. Хесса (*J. Hess*) и Б. Бенджамина (*B. Benjamin*) на материалах американских университетов пришло к выводу о том, что самой существенной проблемой при внедрении бережливого производства является инерция академической среды, ее борьба с нововведениями, хотя клиентоориентированность данной методологии очень четко коррелирует с ориентацией университета на студентов [23].

В ряде исследований рассматривается опыт и практики использования бережливого производства в деятельности университетов различных стран мира. В работе Д. Рибейро (*D. Ribeiro*) и др. демонстрируются результаты использования бережливых технологий в консорциуме университетов юга Бразилии, в который входит 15 образовательных организаций, где учится более 200 тыс. студентов. Построение карт потоков создания ценности для вспомогательных подразделений, работающих со студентами (кадровый, стипендиальный отделы, отделы стажировок, академической мобильности и др.) позволило сократить затраты времени, а также повысить удовлетво-

ренность как обучающихся, так и персонала университетов [24].

А. Николсон (A. *Nicholson*) и А. Пакгохар (A. *Pakgohar*) представили опыт использования бережливых технологий для изменения работы юридической клиники университета Шеффилда, где преподаватели и студенты непроизводительно тратили очень много времени, а клиенты ожидали юридической помощи более 3 месяцев. Построение карты потока создания ценности позволило существенно изменить работу клиники (исключена процедура изучения подготовки документов, введено администрирование процессов одним человеком), повысить удовлетворенность заинтересованных сторон [25].

Однако, в целом, кейсов университетской бережливости известно не так много, и по ним сложно судить о наиболее продуктивных управленческих подходах и инструментах. Кроме того, неизбежно возникает вопрос о возможности тиражирования опыта западных университетов в отечественных условиях. Поэтому, как справедливо отмечает на этот счет С. А. Гайворонская, «отсутствие необходимой глубины преобразований обусловлено тем, что вузы пока вслепую, порой интуитивно, опираясь лишь на опыт в производственной сфере, развивают совершенно новое для них направление» [26, с. 106].

Немногочисленные отечественные работы по использованию бережливого производства в вузах можно укрупненно разделить на две группы. К первой из них относится изучение кейсов конкретных университетов, которые дают определенный материал для последующих теоретических обобщений. В наибольшей степени на данный момент изучен опыт Национального исследовательского Белгородского государственного университета (НИУ «БелГУ») [26–29]. Сильными сторонами управленческого подхода к бережливому производству в НИУ «БелГУ», по мнению С. А. Гайворонской, следует считать системность и полный охват деятельности вуза (вместо точечных изменений), а также применение современной методологии проектного управления. Это, в частности, дало возможность первым в стране получить сертификат системы менеджмента бережливого производ-

ства. Однако этот автор также отмечает крайнюю сложность внедрения бережливых ценностей в академическую культуру [26]. Аналогичной позиции придерживаются С. А. Острикова и др. [29].

Р. И. Акмаева и др. анализировали практики внедрения бережливости в Астраханском государственном университете (АГУ) в разрезе хорошо известных 14 принципов менеджмента компании *Toyota* [30]. Среди наиболее интересных аспектов менеджмента бережливых технологий можно выделить:

- создание специального центра «Организационное обучение» для развития компетенций преподавателей АГУ в сфере бережливых технологий;

- развитие института и практик лидерства в сфере бережливых проектов;

- изменение общей структуры управления с формированием проектных команд в дополнение к традиционным функциональным подразделениям, создание должностей менеджеров-интеграторов, которые управляют изменениями;

- внедрение методов управления самообучающейся организации.

Л. В. Верменникова и др. рассматривают проблемы внедрения бережливых технологий в Кубанском государственном медицинском университете (КубГМУ) [31]. Эти авторы также отмечают важность проектного подхода для создания бережливости в вузе, кроме того, особенностью КубГМУ называется сочетание в проектах развития бережливого и цифрового содержания (например, формирование документов на заселение в общежитие в цифровой среде, чтобы исключить ошибки или построение специализированного электронного документооборота с целью ускорить процедуру списания основных средств с баланса). Вполне обоснованно, с точки зрения автора, Л. В. Верменникова и другие поднимают вопрос о необходимости материальной и моральной мотивации участников процессов бережливого производства [31].

В целом опыт российских университетов в сфере внедрения бережливого производства только начинает осмысляться (в частности, Ассоциация бережливых вузов была создана лишь в 2018 г.), в существующих рабо-

тах рассматривается по преимуществу содержание бережливых проектов, а не управление ими. Публикаций второй группы – по проблемам формирования систем управления бережливым производством в университетах, пока достаточно мало. Можно выделить работу Л. А. Зимаковой и др., где выделены принципы бережливого производства, наиболее актуальные для вуза, и предложена система индикаторов для оценки степени их выполнения [32]. Некоторые принципы и механизмы управления внедрением бережливого производства в университете обозначены в статье И. П. Черной и др. [33].

Представляется, тем не менее, что попытки синтеза и разработки систем управления бережливыми проектами априори, сугубо эвристическим путем, на основе общих управленческих, логико-методологических подходов имеют определенные ограничения, поскольку продуктивность соответствующих управленческих рекомендаций далеко не гарантирована. По мнению автора, построению систем, механизмов, инструментов управления в исследуемой предметной области должен предшествовать эмпирический анализ уже функционирующих систем управления бережливостью в российских университетах. Это позволит охарактеризовать ее современное состояние и сформирует основу для дальнейшего научного поиска наиболее продуктивных подходов и инструментов. Поэтому целью исследования является выявление основных черт, характеристик, особенностей управления внедрением бережливого производства в российских университетах.

### *Материал и методы исследования*

Исходя из характера эмпирического материала, отражающего подходы к управлению бережливым производством в вузах (по преимуществу это словесные описания, структурно-логические схемы, структурированный текст в виде таблиц), выбрана по преимуществу качественная исследовательская стратегия, предполагающая систематизированное описание систем управления по наиболее важным признакам на основе определенной декомпозиции на составляющие их элементы. В работе использованы традиционные методы исследования систем управления – морфо-

логический анализ, функциональный анализ, методы индукции, абстрагирования, а также сравнительный анализ. Для сравнения групп университетов по отдельным особенностям системы управления использован статистический критерий Манна-Уитни.

Полигон исследования составляют 10 университетов России – участников Ассоциации бережливых вузов, имеющих сравнительно продолжительный опыт внедрения бережливых технологий (с 2017–2018 гг., а в некоторых случаях и более ранний). Это Белгородский государственный институт искусств и культуры (БГИИК), НИУ «БелГУ», Кемеровский государственный университет (КемГУ), Кировский государственный медицинский университет (КГМУ), КубГМУ, Майкопский государственный технологический университет (МГТУ), Нижегородский государственный инженерно-экономический университет (НГИЭУ), Приволжский исследовательский медицинский университет (ПИМУ), Сибирский государственный медицинский университет (СибГМУ), Удмуртский государственный университет (УдГУ).

В исследовании не рассматриваются два университета, вошедшие в Ассоциацию бережливых вузов только в конце 2019 г. и в 2020 г. (Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова и Рязанский государственный медицинский университет им. академика И. П. Павлова) в силу ограниченности, как открытой информации, так и временного горизонта реализации ими бережливых проектов. Также из рассмотрения исключен Пятигорский медико-фармацевтический институт, поскольку это филиал Волгоградского государственного медицинского университета и прямое сопоставление систем управления с самостоятельными вузами было бы не вполне корректно.

Эмпирической основой для исследования послужили документы и материалы, представленные на официальном сайте Ассоциации бережливых вузов (<http://assocbv.ru/>) и на официальных сайтах исследуемых университетов, в презентациях, выступлениях, отчетных материалах, организационно-распорядительных документах. Также использованы материалы мониторинга эффективности дея-

тельности образовательных организаций высшего образования, размещенные на официальном сайте Главного информационно-вычислительного центра Министерства науки и высшего образования РФ (<http://indicators.miccedu.ru/monitoring/?m=vpo>).

### *Результаты исследования и их обсуждение*

Путем морфологического и структурного анализа данных о системах управления внедрения бережливых технологий, для вузов, со-

ставляющих полигон исследования, были выделены основные характеристики управления в данной сфере (табл. 1).

Эмпирические данные, представленные в таблице 1, указывают на определенное разнообразие вариантов построения систем управления развитием бережливых технологий в университетах. Основной сходной чертой бережливых вузов можно считать, по сути, только проектный подход к внедрению бережливых технологий. Во всех участниках Ассоциации бережливых вузов созданы рабочие про-

**Таблица 1** – Основные черты системы управления проектами и мероприятиями бережливого производства в университетах – участниках Ассоциации бережливых вузов

**Table 1** – The main features of the project management system and lean production activities at universities - members of the Association of Lean Universities

Вуз	Основные черты и особенности системы управления в сфере бережливых технологий
БГИИК	Создан координационный совет «БГИИК – бережливый вуз», председателем которого является ректор. Проректора ответственны за соответствующие профильные направления работы совета. В рабочие группы по отдельным направлениям проекта входят неакадемические сотрудники, которые, как правило, являются руководителями соответствующих рабочих групп по реализации проекта. Создан также проектный офис, который занимается координацией, мониторингом, консультированием, обучением
БелГУ	Созданы профильные постоянно действующие центры бережливых компетенций, менеджмента качества и развития компетенций в ведении проректора по качеству и дополнительному образованию, а также проектный офис. Лидером изменений является ректор, который первым реализовал собственный бережливый проект. В проектных командах участвуют как академические, так и неакадемические сотрудники (в силу большого числа команд)
КемГУ	Деятельность команд проектов курируется ректором, проректором по молодежной политике и общественным коммуникациям, а также исполнительным директором программы развития КемГУ как опорного вуза. Проектными командами руководят как академические, так и неакадемические сотрудники
КГМУ	Создан координационный совет, который возглавляет ректор, в него входят руководители рабочих групп по проектам. Существуют неосвобожденные должности координатора (директор «Фабрики процессов») и администратора (начальник отдела по организации приема и профориентации). Создан учебно-методический центр «Фабрика процессов». По преимуществу в управлении участвуют неакадемические сотрудники
КубГМУ	Внедрением бережливого производства руководит проректор по учебной и воспитательной работе, организованы проектный офис и Центр бережливых технологий. По преимуществу в управлении участвуют академические сотрудники
МГТУ	Создан координационный совет, который возглавляет ректор, непосредственно процессами внедрения бережливого производства руководит проректор по учебной работе (как координатор). Проектные офисы создаются по каждому проекту отдельно в структурных подразделениях. По преимуществу в управлении участвуют академические сотрудники
НГИЭУ	Создан проектный офис на уровне университета. По преимуществу в управлении участвуют академические сотрудники
ПИМУ	Создан координационный совет, который возглавляет ректор, непосредственно процессами внедрения бережливого производства руководит проректор по учебной работе (как координатор). По преимуществу в управлении участвуют неакадемические сотрудники
СибГМУ	Создан Центр менеджмента качества и бережливых технологий в ведении проректора по развитию. По преимуществу в управлении участвуют неакадемические сотрудники
УдГУ	Создан координационный совет, который возглавляет ректор, сформирован проектный офис «Бережливый вуз». С 2012 г. функционирует Научно-образовательный центр «Современные технологии бережливого производства», который является научно-методическим центром по развитию бережливого производства для всей Республики Удмуртия

ектные группы, ответственные за внедрение конкретных проектов, где выделены позиции руководителя, куратора, «рядовых» участников. Это подтверждает литературные данные, цитированные выше, о необходимости использования проектного подхода в рамках перехода к бережливым технологиям управления в любой организации, включая университет.

Руководителями проектных групп и активными участниками управления процессами внедрения бережливых технологий в университетах выступают как академические (т. е. научно-педагогические) работники, так и неакадемические – представители администрации, различных отделов и служб университета. В целом, в трех университетах преобладают академические сотрудники, в четырех – неакадемические, в трех состав управленцев смешанный. Академические сотрудники доминируют среди управленцев в сфере бережливого производства в КубГМУ, МГТУ и НГИЭУ, неакадемические – в БГИИК, КГМУ, ПИМУ и СибГМУ. Смешанный состав наблюдается в НИУ «БелГУ», КемГУ, УдГУ.

По-видимому, в руководство проектами бережливого производства одновременно академические и неакадемические сотрудники вовлекаются в тех случаях, когда размеры университета достаточно велики, реализуется значительно число проектов как во вспомогательных, обслуживающих подразделениях (отдел кадров, столовая и т.п.), так и на уровне кафедр, лабораторий, факультетов, институтов. Наиболее выпукло это проявилось на примере НИУ «БелГУ», где реализуется уже более 100 проектов одновременно. Разумеется, в этот процесс вовлеклись не только администраторы, но и преподаватели.

Если говорить об УдГУ, то оно занимается внедрением бережливых технологий значительно дольше, чем большинство других университетов – с 2012–2013 гг. [34]. Поэтому можно предположить, что вовлечение академических сотрудников является производной от масштабов использования бережливого производства. Оно является косвенной характеристикой того, что в частности, в НИУ «БелГУ» и КемГУ степень распространения бережливых проектов достигла достаточно высокого уровня.

Из четырех вузов, где в управлении бережливыми технологиями преобладают администраторы, три относятся к медицинским (КГМУ, ПИМУ, СибГМУ). Среди трех вузов, где управление возложено по преимуществу на научно-педагогических работников, медицинским является только один (КубГМУ). Таким образом, можно предположить, что специализированные вузы медицинского профиля более склонны чаще доверять управление бережливыми проектами администраторам, нежели преподавателям.

Другая закономерность заключается в том, что академические работники чаще руководят бережливыми проектами в сравнительно небольших вузах без специфики деятельности в силу ограниченности ресурсов и собственно количества администраторов в таких организациях. Если сравнивать с одной стороны НИУ «БелГУ», КемГУ, УдГУ, а с другой – МГТУ и НГИЭУ, то они сильно отличаются. В первой группе численность студентов составляет около 15–20 тыс. чел., доходы – около 2–3 млрд руб.; во второй – от 2 до 6 тыс. чел. и 300–600 млн руб. соответственно. Это и объясняет разную степень участия администраторов в управлении бережливыми технологиями в вузах без специфики деятельности.

В части вузов указывают на наличие конкретного руководителя, который выполняет функцию координатора системы бережливого производства. Согласно базовым принципам бережливого производства необходимо его инициирование и продвижение со стороны высшего руководства. В то же время нельзя не учитывать, что ректор или проректоры современного вуза заняты колоссальным объемом работы по различным направлениям и возможность уделять внимание бережливости объективно ограничена, что называется, «при всем желании». Данные таблицы 1 указывают на несколько вариантов решения этого вопроса.

Так, в НИУ «БелГУ» при лидерской позиции ректора координатором является проректор по качеству и дополнительному образованию. Должности проректора по качеству после высокой активности в этом вопросе во второй половине 2000-х гг. стали относительной редкостью для вузов нашей страны. Но если

она все же существует, то это вполне логичное решение, учитывая, что тотальный менеджмент качества и бережливое производство методологически во многом близки и исповедуют сходные принципы (например, лидерская позиция руководства). Сходный вариант нашел применение в СибГМУ, где роль координатора возложена на проректора по развитию.

В КубГМУ, МГТУ, ПИМУ координаторами бережливых изменений являются проректоры по учебной (учебно-воспитательной работе). Это решение неоднозначно, поскольку вряд ли их возможности уделять много времени бережливому производству значительно выше, чем у ректоров. Однако идеальный вариант в этом отношении вряд ли можно сформулировать, поскольку при передаче функций координатора на более низкий уровень (как в КГМУ), растут временные и организационные возможности специализации на бережливых проектах, но возрастает риск неисполнения планов и решению по развитию бережливого производства. Еще один подход реализован в КемГУ, где функции координатора как бы дифференцированы между проректором и исполнительным директором программы развития опорного вуза.

Таким образом, на практике идет поиск наиболее рационального варианта выбора координатора, обусловленный очевидным противоречием – чем выше его должность, тем больше административный и властный ресурс, возможность добиться исполнения своих распоряжений, но одновременно выше и степень занятости в целом. Координатор в более низкой должности имеет больший временной ресурс, но вероятность невыполнения его планов и решений также больше.

Еще один параметр, по которому отличаются системы управления внедрением бережливых технологий – это наличие профильного координационного совета по этим вопросам. Эти советы созданы в половине вузов, в частности, БГИИК, КГМУ, МГТУ, ПИМУ и УдГУ. Здесь, как представляется, сложно судить о какой-либо корреляции между различными характеристиками вуза (профиль, размеры) и наличием координационного совета. Этот коллегиальный орган создан в двух медицинских вузах из четырех, одном достаточно

крупном и в одном небольшом вузе, не имеющих специфики деятельности.

Вероятно, создание координационного совета обусловлено не какими-либо явными факторами, а субъективным подходом руководства к решению такого рода вопросов, стилем управления, тяготеющим к коллективным обсуждениям в большей или меньшей степени. Полезность такого совета, по-видимому, неочевидна в условиях, когда в вузах и так ощущается неудовлетворенность большим числом коллегиальных органов, значительными затратами времени на участие в заседаниях при фактически авторитарном стиле руководства в большинстве организаций.

Еще один важный аспект системы управления бережливыми технологиями в вузе – это наличие или отсутствие постоянно действующих специализированных подразделений, которые профессионально занимаются вопросами бережливости. Понятно, что их создание предполагает дополнительные затраты университета, но свидетельствует о достаточно серьезном подходе и долговременной заинтересованности в развитии бережливых компетенций. Более того, в ряде случаев такие центры начинают зарабатывать определенные деньги, проводя обучение в области бережливого производства.

Впервые такое подразделение – Научно-образовательный центр «Современные технологии бережливого производства» – было создано в УдГУ в 2012 г. профессором Н. С. Давыдовой. В остальных вузах подобные структуры формировались в 2018–2019 гг. В частности, в настоящее время они имеются в НИУ «БелГУ» (несколько), КубГМУ, СибГМУ, УдГУ. Наличие таких центров может быть обусловлено размером и ресурсным потенциалом вуза. Для проверки этой гипотезы использованы данные о численности студентов и доходах вузов во взаимосвязи с фактом наличия или отсутствия постоянно действующих структурных подразделений по бережливому производству (табл. 2).

Поскольку результаты мониторинга эффективности деятельности образовательных организаций высшего образования по итогам работы в 2019 г. еще не опубликованы, в таблице 2 приведены данные за 2018 г. Представ-



**Таблица 2** – Численность студентов, уровень доходов и наличие постоянно действующих структурных подразделений по бережливому производству в участниках Ассоциации бережливых вузов

**Table 2** – The number of students, the level of income and the presence of permanently operating structural units for lean production in the members of the Association of lean universities

Вуз	Число студентов, чел.	Доходы, млн руб.	Наличие подразделений по бережливому производству
БГИИК	1977	453,8	–
БелГУ	16395	2989,4	+
КемГУ	14239	1864,4	–
КГМУ	2618	748,1	–
КубГМУ	5880	1317,2	+
МГТУ	6383	610,4	–
НГИЭУ	1933	337,1	–
ПИМУ	4340	3548,2	–
СибГМУ	6247	2622,5	+
УдГУ	17564	1674,3	+

ается, что в следующем году радикальных изменений произойти не могло. Для того чтобы определить, отличается ли группа вузов, имеющих подразделения по бережливому производству, численностью студентов или размером доходов, был использован критерий Манна-Уитни.

Его расчет показал, что по численности студентов вузы, где есть профильные подразделения по бережливому производству, практически не отличаются от остальных. Эмпирическое значение критерия в данном случае составило 16, тогда как критическое (табличное) при уровне значимости 0,05 составляет 13, следовательно, принимается нулевая гипотеза об отсутствии существенных различий в выборках. Различия в уровне доходов также можно считать несущественными (эмпирическое значение критерия при уровне значимости 0,05 составляет 18).

Таким образом, создание профильных подразделений по бережливому производству не зависит от ресурсного потенциала вуза. Поэтому оно может рассматриваться не только как перспективный путь расширения применения бережливых технологий, но и как потенциальный способ увеличения доходов вуза за счет обучения сотрудников других организаций.

Другой элемент системы управления внедрением бережливого производства – это

проектный офис, который считается необходимым для управления проектами по определенным стандартам, в соответствии с современной методологией. Как видно из данных таблицы 1, проектный офис в бережливых университетах также формируется далеко не всегда. Он имеется в БГИИК, НИУ «БелГУ», КубГМУ, НГИЭУ, УдГУ, т.е. половине бережливых вузов. В КГМУ функционирует проектный офис общего назначения, который не специализируется на управлении исключительно бережливыми проектами, в МГТУ создаются отдельные офисы для каждого проекта (что весьма нетривиально для методологии и традиционной практики проектного управления).

Создание проектного офиса также не имеет какой-либо очевидной причинно-следственной связи с размерами и ресурсами вуза. Критерий Манна-Уитни при анализе различий по численности студентов составляет 40 (уровень значимости 0,05) при критическом 9, следовательно, вузы, имеющие и не имеющие проектного офиса, не отличаются по размерам. Аналогичный показатель при изучении различий в уровне доходов составляет также 40, что говорит об отсутствии дифференциации. Следовательно, формирование проектных офисов также обусловлено предпочтениями и мнением руководства вуза по этому вопросу, не проистекает напрямую из размеров объекта управления.

Наличие тех или отсутствие иных факультативных элементов системы управления бережливыми проектами в целом демонстрируют сводные данные, приведенные в таблице 3.

Как видно из данных таблицы 3, все три элемента системы управления – координационный совет, специализированный проектный офис, профильный Центр или отдел, имеются только в УдГУ. По-видимому, это связано с тем, что данный вуз занимается проблематикой бережливого производства уже около 10 лет. Три вуза имеют по два специализированных элемента системы управления, большинство же – по одному. Это указывает на продолжающийся процесс поиска наиболее рациональных структур, выработку наиболее обоснованных подходов.

Кроме того, не каждый элемент системы управления, по-видимому, является обязатель-

**Таблица 3** – Наличие элементов системы управления бережливými проектами в участниках Ассоциации бережливých вузов

**Table 3** – The presence of elements of the lean project management system in the members of the Association of lean universities

Вуз	Координационный совет	Проектный офис (специализированный)	Профильные специализированные подразделения	Общая встречаемость
БГИИК	+	+	–	2
БелГУ	–	+	+	2
КемГУ	–	–	–	–
КГМУ	+	–	–	1
КубГМУ	–	+	+	2
МГТУ	+	–	–	1
НГИЭУ	–	+	–	1
ПИМУ	+	–	–	1
СибГМУ	–	–	+	1
УдГУ	+	+	+	3
Общая встречаемость	5	5	4	–

ным для успешного внедрения бережливого производства. Важна определенная функциональная гибкость и выполнение необходимого спектра задач, а не усложнение системы управления. Вместе с тем, определенная централизация и ответственность за работу по внедрению бережливого производства, сосредоточение этого в рамках конкретного подразделения необходимо при иницировании проектов бережливого производства в университете.

### **Выводы**

Системы управления внедрением бережливого производства, бережливými проектами в российских вузах находятся в стадии активного развития, эмпирического поиска наиболее продуктивных структур и методов, отличаются значительной пестротой. Практически единственным единым для всех бережливых университетом элементом управления является проектный подход, который объективно необходим для перехода к бережливым принципам работы. В остальных отношениях бережливые вузы весьма по-разному строят управление внедрением бережливого производства.

Одним из неоднозначных вопросов является соотношение академических и неакадеми-

ческих сотрудников среди лиц, управляющих соответствующими процессами. Анализ показал, что бережливые вузы распадаются на три почти равные группы, где доминирует та или иная категория сотрудников или же наблюдается паритет. Судя по всему, широкое участие научно-педагогических работников в процессах управления бережливым производством свидетельствует об его значительном распространении в вузах, тогда как первыми проектами руководят обычно администраторы. Доминируют последние среди бережливых управленцев также и в медицинских вузах.

Нет единого подхода также к назначению координатора внедрения бережливого производства и бережливых проектов. Поиск различных вариантов определяется тем, что чем выше должность координатора – представителя руководства вуза по бережливости, тем больше его властный ресурс и возможность добиться исполнения своих решений, но одновременно меньше ресурсы времени, которые можно выделить на данную функцию. Чаще всего координатором выступает все же один из проректоров.

Если говорить о таких специальных элементах системы управления внедрением бережливых технологий, как координационный совет, проектный офис и постоянно действующие профильные структурные подразделения (например, центры), то чаще всего в бережливом вузе существует один из них, реже два. Это указывает на то, что вряд ли на данном этапе развития бережливого производства в вузе обязательно создавать и координационный совет, и проектный офис, и специальный отдел либо центр, но что-то одно целесообразно иметь.

Отметим также, что наличие координационного совета, проектного офиса, центра или иного подразделения по бережливому производству не зависит от размеров или ресурсов вуза. В данной связи можно рекомендовать создание постоянно действующего профильного структурного подразделения, например Центра бережливых технологий, который может как выполнять отдельные функции проектного офиса, так и приносить определенные доходы университету, обучая сотрудников сторонних организаций.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Murphy D., McGrath D. (2018). A success/failure paradox: reflection on a university-community engagement in Australia, *Journal of Higher Education Policy and Management*, vol. 40, no. 4, pp. 321–341. DOI: 10.1080/1360080X.2018.1482102.
2. Miller J. (2019). Where does the time go? An academic workload case study at an Australian university, *Journal of Higher Education Policy and Management*, vol. 41, no. 6, pp. 633–645. DOI: 10.1080/1360080X.2019.1635328.
3. Guzmán-Valenzuela C., Barnett R., Labraña J. (2020). Consensus and dissensus: changing perceptions of the public dimension of universities in a marketised environment, *Journal of Higher Education Policy and Management*, vol. 42, no. 1, pp. 49–66. DOI: 10.1080/1360080X.2019.1658850.
4. Курбатова М.В. (2016). Реформа высшего образования как институциональный проект российской бюрократии: содержание и последствия // Мир России. Социология. Этнология. Т. 25. № 4. С. 59–86.
5. Яковлева Н.Г. (2017). Коммерциализация, бюрократизация, менеджеризация образования постсоветской России: политэкономический взгляд // Проблемы теории и практики управления. № 3. С. 122–130.
6. Оно Т. (2012). Производственная система Тойоты. Уходя от массового производства. М. : Институт комплексных стратегических исследований. 192 с.
7. Синго С. (2006). Изучение производственной системы Тойоты с точки зрения организации производства. М. : Институт комплексных стратегических исследований. 312 с.
8. Джонс Д., Вумек Д. (2020). Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании. М. : Альпина Паблишер. 472 с.
9. Worley J., Doolen T. (2006). The role of communication and management support in a lean manufacturing implementation, *Management Decision*, vol. 44, no. 2, pp. 228–245. DOI: 10.1108/00251740610650210.
10. Rachel B., Dubouloz S., Chakor T. (2019). Lean manufacturing, human resource management and worker health: Are there smart bundles of practices along the adoption process? *Journal of Innovation Economics & Management*, vol. 30, no. 3, pp. 113–144. DOI: 10.3917/jie.pr1.0050.
11. Mohammad I., Suhaiza Z., Sunghyup H., Mohd A., Kwangyong K. (2019). Impact of lean manufacturing practices on firms' sustainable performance: Lean culture as a moderator, *Sustainability*, vol. 11, no. 4, art. no. 1112. DOI: 10.3390/su11041112.
12. Lopes B., Freitas F., Sousa I. (2015). Application of lean manufacturing tools in the food and beverage industries, *Journal of Technology Management & Innovation*, vol. 10, no. 3, pp. 120–130.
13. Yang M., Hong P., Modi B. (2011). Impact of lean manufacturing and environmental management on business performance: An empirical study of manufacturing firms, *International Journal of Production Economics*, vol. 129, no. 2, pp. 251–261. DOI: 10.1016/j.ijpe.2010.10.017.
14. Kalyar M., Shafique I., Abid A. (2019). Role of lean manufacturing and environmental management practices in eliciting environmental and financial performance: the contingent effect of institutional pressures, *Environmental Science and Pollution Research*, vol. 26, pp. 24967–24978. DOI: 10.1007/s11356-019-05729-3.
15. Jambor J. (2014). Lean manufacturing in operations management in improving the efficiency of manufacturing processes, *Advanced Materials Research*, vol. 945, pp. 3117–3125. DOI: 10.4028/www.scientific.net/AMR.945-949.3117.
16. Bhamu J., Singh Sangwan K. (2014). Lean manufacturing: literature review and research issues, *International Journal of Operations & Production Management*, vol. 34, no. 7, pp. 876–940. DOI: 10.1108/IJOPM-08-2012-0315.
17. Emiliani B. (2015). Lean university: A guide to renewal and prosperity. Wethersfield: The center for lean business management. 170 p.
18. Emiliani B. (2015). Lean teaching: A guide to becoming a better teacher. Wethersfield: The center for lean business management. 146 p.
19. Balzer W. (2010). Lean higher education. Increasing the value and performance of university processes. Boca Raton: CRC Press. 312 p.
20. Balzer W., Francis D., Krehbiel T., Shea N. (2016). A review and perspective on Lean in higher education, *Quality Assurance in Education*, vol. 24, no. 4, pp. 442–462. DOI: 10.1108/QAE-03-2015-0011.
21. Yorkstone S. (2016). Lean universities. The Routledge companion to lean management. Routledge: Taylor & Francis, pp. 60–93.
22. Yorkstone S. (2014). A lean course in higher

education, *Lean Management Journal*, vol. 10, no. 1, pp. 35–50.

23. Hess J., Benjamin B. (2015). Applying Lean Six Sigma within the university: opportunities for process improvement and cultural change, *International Journal of Lean Six Sigma*, vol. 6, no. 3, pp. 249–262. DOI: 10.1108/IJLSS-12-2014-0036.

24. Ribeiro D., Silva T., Güths H., Fossati P., Oliveira R., Ames D. (2019). University management: the lean production allied to the program quality of life at work, *Gestão & Produção*, vol. 26, no. 4, art. no. e2259. DOI: 10.1590/0104-530x2259-19.

25. Nicholson A., Pakgohar A. (2019). Lean thinking in a UK university law clinic: a reflective case study, *International Journal of Clinical Legal Education*, vol. 27, no. 1, pp. 171–203. DOI: 10.19164/ijcle.v27i1.816.

26. Гайворонская С.А. (2019). Практика внедрения бережливых технологий в систему управления вузом: проектный подход // Университетское управление: практика и анализ. Т. 23. № 4. С. 104–115. DOI: 10.15826/umpra.2019.04.032.

27. Ваганова О.В., Кумаргей А.С. (2019). Повышение качества образовательных услуг на основе внедрения технологий бережливого производства в НИУ «БелГУ» // Научный результат. Экономические исследования. Т. 5. № 1. С. 3–10. DOI: 10.18413/2409-1634-2019-5-1-0-1.

28. Лихошерстова Г.Н. (2019). Алгоритм формирования современной системы «бережливое производство в вузе» // Научный результат. Экономические исследования. Т. 5. № 1. С. 33–42. DOI: 10.18413/2409-1634-2019-5-1-0-4.

29. Острикова С.А., Андросова А.В., Дубовская А.С. (2019). Формирование корпоративной

культуры вуза на основе использования компетенций бережливого производства // Научный результат. Экономические исследования. Т. 5. № 1. С. 43–51. DOI: 10.18413/2409-1634-2019-5-1-0-5.

30. Акмаева Р.И., Лунев А.П., Минева О.К., Фадина А.Г., Томашевская Ю.Н. (2019). Практика применения философии бережливого производства в организациях высшего образования // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. № 1. С. 96–112. DOI: 10.24143/2073-5537-2019-1-96-112.

31. Верменникова Л.В., Лупишко А.Н., Веселова Д.В. (2020). Lean-технологии как эффективный способ трансформации процессов внедрения цифровых технологий в образовательной организации // Вестник Удмуртского университета. Серия: Экономика и право. Т. 30. Вып. 1. С. 325–332. DOI: 10.35634/2412-9593-2020-30-3-325-332.

32. Зимакова Л.А., Горбатюк Д.Ю., Шетан Я.Г. (2017). Возможности применения принципов концепции бережливого производства в российских университетах. Экономика и предпринимательство. № 12. С. 845–849.

33. Черная И.П., Масюк Н.Н., Федоров В.И. (2018). Концептуально-методический подход к формированию стратегии бережливого университета // Современные проблемы управления и регулирования : Сборник научных статей. Пенза: Наука и просвещение. С. 4–13.

34. Давыдова Н.С. (2017). Бережливое производство и бережливое мышление. Ижевск : Удмуртский государственный университет. 138 с.

#### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

**Челомбитко Анна Николаевна** – кандидат экономических наук; Кемеровский государственный университет (650000, Россия, Кемерово, ул. Красная, 6); [achelombitko@inbox.ru](mailto:achelombitko@inbox.ru).

## MANAGEMENT SYSTEM FOR IMPLEMENTATION OF LEAN TECHNOLOGIES IN RUSSIAN UNIVERSITIES

A.N. Chelombitko<sup>2a</sup>

<sup>a</sup>Kemerovo State University

### ABSTRACT:

Extensive implementation of lean technologies in Russian universities involves the construction of productive management systems that meet the specifics of educational activities and, at the same time, allow exploiting the potential of lean projects. One of the tasks required to solve this problem is the analysis of the existing control systems and identification of factors influencing the choice of certain approaches. Therefore, **the purpose of the article** is to reveal the main features, characteristics and peculiarities of lean production implementation management in Russian universities (based on materials from the members of the Association of Lean Universities).

**The methodological basis** of the study is a qualitative analysis (morphological and structural), predominantly of textual and graphical data on control systems; the Mann – Whitney test was also used to identify the differences between groups of universities.

Management systems for the implementation of lean production in universities are very diverse; the only unified feature is the use of a project-based approach, which is explained by the lean production methodology. In terms of the ratio of academic and non-academic employees among lean managers, universities are divided into three almost equal groups. The prevalence of administrative staff is typical of the initial stage of implementation of lean projects, while scientific and pedagogical employees dominate when a large number of projects are being developed. The project facilitator is usually vice rector (who is a representative of lean management team). At the same time, the facilitator's administrative status and the ability to actively engage in lean technologies are inversely related. Special elements of the management system include a coordinating council, a project office and a specialized structural unit responsible for lean technologies. Most universities have one, or sometimes two, of these elements, regardless of their size and resource potential. Thus, the structures of lean production management at the university are diverse and do not always demonstrate a clear correlation with its characteristics (size or area).

**KEYWORDS:** management system, project management, project office, lean production, university management, lean university.

**FOR CITATION:** Chelombitko A.N. (2021). Management system for implementation of lean technologies in Russian universities, *Management Issues*, no. 2, pp. 147–161.

### REFERENCES

1. Murphy D., McGrath D. (2018). A success/failure paradox: reflection on a university-community engagement in Australia, *Journal of Higher Education Policy and Management*, vol. 40, no. 4, pp. 321–341. DOI: 10.1080/1360080X.2018.1482102.
2. Miller J. (2019). Where does the time go? An academic workload case study at an Australian university, *Journal of Higher Education Policy and Management*, vol. 41, no. 6, pp. 633–645. DOI: 10.1080/1360080X.2019.1635328.
3. Guzmán-Valenzuela C., Barnett R., Labraña J. (2020). Consensus and dissensus: changing perceptions of the public dimension of universities in a marketised environment, *Journal of Higher Education Policy and Management*, vol. 42, no. 1, pp. 49–66. DOI: 10.1080/1360080X.2019.1658850.
4. Kurbatova M.V. (2016). Higher education reform as an institutional project of the Russian bureaucracy: content and consequences, *World of Russia. Sociology. Ethnology*, vol. 25, no. 4, pp. 59–86.
5. Yakovleva N.G. (2017). Commercialization,

<sup>2</sup>RSCI AuthorID: 883397, ORCID: 0000-0001-6119-0299

bureaucratization, management of the education of post-Soviet Russia: a political economic opinion, *Problems of the theory and management practices*, no. 3, pp. 122–130.

6. Ono T. (2012). Production system of Toyota. Leaving mass production. Moscow: Institute for Comprehensive Strategic Studies, 192 p.

7. Singo S. (2006). Studying the production system of Toyota from the point of view of the organization of production. Moscow: Institute for Comprehensive Strategic Studies, 312 p.

8. Jones D., Vumek D. (2020). Lean. How to get rid of losses and achieve the prosperity of your company. Moscow: Alpina Publisher, 472 p.

9. Worley J., Doolen T. (2006). The role of communication and management support in a lean manufacturing implementation, *Management Decision*, vol. 44, no. 2, pp. 228–245. DOI: 10.1108/00251740610650210.

10. Rachel B., Dubouloz S., Chakor T. (2019). Lean manufacturing, human resource management and worker health: Are there smart bundles of practices along the adoption process? *Journal of Innovation Economics & Management*, vol. 30, no. 3, pp. 113–144. DOI: 10.3917/jie.pr1.0050.

11. Mohammad I., Suhaiza Z., Sunghyup H., Mohd A., Kwangyong K. (2019). Impact of lean manufacturing practices on firms' sustainable performance: Lean culture as a moderator, *Sustainability*, vol. 11, no. 4, art. no. 1112. DOI: 10.3390/su11041112.

12. Lopes B., Freitas F., Sousa I. (2015). Application of lean manufacturing tools in the food and beverage industries, *Journal of Technology Management & Innovation*, vol. 10, no. 3, pp. 120–130.

13. Yang M., Hong P., Modi B. (2011). Impact of lean manufacturing and environmental management on business performance: An empirical study of manufacturing firms, *International Journal of Production Economics*, vol. 129, no. 2, pp. 251–261. DOI: 10.1016/j.ijpe.2010.10.017.

14. Kalyar M., Shafique I., Abid A. (2019). Role of lean manufacturing and environmental management practices in eliciting environmental and financial performance: the contingent effect of institutional pressures, *Environmental Science and Pollution Research*, vol. 26, pp. 24967–24978. DOI: 10.1007/s11356-019-05729-3.

15. Jambor J. (2014). Lean manufacturing in operations management in improving the efficiency of manufacturing processes, *Advanced Materials Research*, vol. 945, pp. 3117–3125. DOI: 10.4028/www.scientific.net/AMR.945-949.3117.

16. Bhamu J., Singh Sangwan K. (2014). Lean manufacturing: literature review and research issues, *International Journal of Operations & Production Management*, vol. 34, no. 7, pp. 876–940. DOI: 10.1108/IJOPM-08-2012-0315.

17. Emiliani B. (2015). Lean university: A guide to renewal and prosperity. Wethersfield: The center for lean business management. 170 p.

18. Emiliani B. (2015). Lean teaching: A guide to becoming a better teacher. Wethersfield: The center for lean business management. 146 p.

19. Balzer W. (2010). Lean higher education. Increasing the value and performance of university processes. Boca Raton: CRC Press. 312 p.

20. Balzer W., Francis D., Krehbiel T., Shea N. (2016). A review and perspective on Lean in higher education, *Quality Assurance in Education*, vol. 24, no. 4, pp. 442–462. DOI: 10.1108/QAE-03-2015-0011.

21. Yorkstone S. (2016). Lean universities. The Routledge companion to lean management. Routledge: Taylor & Francis, pp. 60–93.

22. Yorkstone S. (2014). A lean course in higher education, *Lean Management Journal*, vol. 10, no. 1, pp. 35–50.

23. Hess J., Benjamin B. (2015). Applying Lean Six Sigma within the university: opportunities for process improvement and cultural change, *International Journal of Lean Six Sigma*, vol. 6, no. 3, pp. 249–262. DOI: 10.1108/IJLSS-12-2014-0036.

24. Ribeiro D., Silva T., Güths H., Fossati P., Oliveira R., Ames D. (2019). University management: the lean production allied to the program quality of life at work, *Gestão & Produção*, vol. 26, no. 4, art. no. e2259. DOI: 10.1590/0104-530x2259-19.

25. Nicholson A., Pakgohar A. (2019). Lean thinking in a UK university law clinic: a reflective case study, *International Journal of Clinical Legal Education*, vol. 27, no. 1, pp. 171–203. DOI: 10.19164/ijcle.v27i1.816.

26. Gayvoronskaya S.A. (2019). Practice of implementing learning technologies in the university management system: project approach, *University Management: Practice and Analysis*, vol. 23, no. 4, pp. 104–115. DOI: 10.15826/UMPA.2019.04.032.

27. Vaganova O.V., Kumargey A.S. (2019). Improving the quality of educational services through the introduction of lean production techniques in “BelSU”, *Research result. Economic research*, vol. 5, no. 1, pp. 3–10. DOI: 10.18413/2409-1634-2019-5-1-0-1.

28. Likhosherstova G.N. (2019). The algorithm of formation of the modern system of “Lean manufac-

turing at the university”, *Research result. Economic research*, vol. 5, no. 1, pp. 33–42. DOI: 10.18413/2409-1634-2019-5-1-0-4.

29. Ostrikoва S.A., Androsova A.V., Dubovskaya A.S. (2019). Formation of university corporate culture on the basis of the use of competences of lean production, *Research result. Economic research*, vol. 5, no. 1, pp. 43–51. DOI: 10.18413/2409-1634-2019-5-1-0-5.

30. Akmaeva R.I., Lunev A.P., Mineva O.K., Fadina A.G., Tomashevskaya Yu.N. (2019). The practice of applying a leaning philosophy in higher education organizations, *Bulletin of Astrakhan State Technical University. Series: Economy*, no. 1, pp. 96–112. DOI: 10.24143/2073-5537-2019-1-96-112.

31. Vermennikova L.V., Lupishko A.N., Veselova D.V. (2020). Lean-technologies as an effective way of transforming the processes of intro-

ducing digital technologies in the educational organization, *Bulletin of the Udmurt University. Series: Economics and Law*, vol. 30, issue 1, pp. 325–332. DOI: 10.35634/2412-9593-2020-30-3-325-332.

32. Zimakova L.A., Gorbatyuk D.Yu., Shetan Ya.G. (2017). The possibility of applying the principles of the concept of crumbling production in Russian universities, *Economics and entrepreneurship*, no. 12, pp. 845–849.

33. Chernaya I.P., Masyuk N.N., Fedorov V.I. (2018). Conceptual-methodical approach to the formation of a crumbling university strategy, In: *Modern problems of management and regulation*. Penza: Nauka i Prosveschenie, pp. 4–13.

34. Davydova N.S. (2017). *Lean production and lean thinking*. Izhevsk: Udmurt State University, 138 p.

#### AUTHORS' INFORMATION:

Anna N. Chelombitko – Ph.D. of Economic Sciences; Kemerovo State University (6, Krasnaya St., Kemerovo, 650000, Russia); [achelombitko@inbox.ru](mailto:achelombitko@inbox.ru).