

Разумовский В.А., Милованов К.Ю.

Институт содержания и методов обучения, г. Москва, Россия

E-mail: v-razumovskij@yandex.ru; milkonst82@mail.ru

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ ОПЫТ РАЗВИТИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ПРИНЦИПОВ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА В КОМПЛЕКСЕ НАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЦИКЛА

Вопросы анализа ретроспективного опыта развития теоретических принципов бережливого производства в становятся все более актуальными в комплексе научных дисциплин психолого-педагогического цикла. Поиск эффективных подходов, отбор лучших управленческих практик и универсальных инструментов определяет пути оптимизации и комплексного обновления образовательных систем различного уровня и степени распространенности на основе выявления ценностных оснований, теоретических и практических принципов, методов и инструментов концепции бережливого производства. Системные нововведения в школьные управленческие практики выявляет историко-педагогический анализ хронологического макропериода от 20-30-х гг. XX в. до первой трети XXI в.. Содержательно-сопоставительный анализ развития образования раскрывает вклад ряда зарубежных и отечественных ученых, управленцев, педагогов, психологов и производственников в дело становления, развития и внедрения полноценной концепции бережливого производства определил. Генезис развития идей бережливого производства в образовательном контексте определяется как этап от эпохи становления и развития отечественной (советской) трудовой школы, производственной педагогики, индустриальной культуры, политехнизма, психотехники, рационализации производства, научной организации труда, психологии труда и эргономики до актуального опыта крупнейших российских корпораций и насущных требований сегодняшнего дня, об определенном повышении качества принятия административных решений и степени эффективности ряда управленческих процессов в учреждениях системы общего образования. К элементам институционального процесса, которые в первую очередь модернизируются с помощью технологий бережливого производства, следует отнести: прием обучающихся и ведение их личных дел, формирование портфолио учителя для подготовки к аттестации, организацию школьного питания, подготовку требуемых отчетов, документооборот учреждения, оформление трудовых отношений с работниками, закупочную деятельность и иной вспомогательный управленческий функционал, обеспечивающий полноценную жизнедеятельность образовательной организации. Формирование и развитие готовности педагогических и руководящих кадров к реализации идеи бережливого производства будет иметь исключительное значение для дальнейшего развития российской системы общего образования.

Ключевые слова: бережливое производство, управленческие практики, образовательные системы, рационализаторство, история образования, история педагогики.

Razumovskij V.A., Milovanov K. Yu.

Institute of Content and Teaching Methods, Moscow, Russia

E-mail: v-razumovskij@yandex.ru; milkonst82@mail.ru

RETROSPECTIVE EXPERIENCE OF DEVELOPMENT OF THEORETICAL PRINCIPLES OF LEAN PRODUCTION IN THE COMPLEX OF SCIENTIFIC DISCIPLINES OF THE PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL CYCLE

The issues of analyzing the retrospective experience of the development of the theoretical principles of lean manufacturing are becoming increasingly relevant in the complex of scientific disciplines of the psychological and pedagogical cycle. The search for effective approaches, the selection of the best management practices and universal tools determines the ways to optimize and comprehensively update educational systems of various levels and degrees of prevalence based on the identification of value bases, theoretical and practical principles, methods and tools of the lean production concept. Systemic innovations in school management practices are revealed by the historical and pedagogical analysis of the chronological macroperiod from the 20-30s of the twentieth century to the first third of the XXI century.. A meaningful comparative analysis of the development of education reveals the contribution of a number of foreign and domestic scientists, managers, teachers, psychologists and production workers to the establishment, development and implementation of a full-fledged lean production concept. The genesis of the development of lean manufacturing ideas in an educational context is defined as a stage from the era of formation and development of the national (Soviet) labor school, industrial pedagogy, industrial culture, polytechnism, psychotechnics, rationalization of production, scientific labor organization, labor psychology and ergonomics to the current experience of the largest Russian corporations and the urgent requirements of today, about a certain improvement in quality making administrative decisions and the degree of effectiveness of a number of management processes in institutions of the general education system. The elements of the institutional process, which are primarily modernized with the help of lean manufacturing technologies, include: the admission of students and the management of their personal files, the formation of a teacher's portfolio to prepare for certification, the organization of school meals, the preparation of required reports, the document management of the institution, the registration of labor relations with employees, procurement activities and other auxiliary management functions, ensuring the full-fledged functioning of an educational organization. The formation and development of the readiness of pedagogical and managerial personnel to implement the idea of lean production will be of exceptional importance for the further development of the Russian general education system.

Key words: lean production, management practices, educational systems, rationalization, history of education, history of pedagogy.

Последние сто лет развития человеческой цивилизации характеризуются динамичным развитием общемирового модернизационного процесса, принявшего формат полномасштабной глобализации всех сфер деятельности, материального и духовного производства. Следует выделить масштабный поиск эффективных подходов, отбор лучших управленческих практик и универсальных инструментов для оптимизации и комплексного обновления образовательных систем различного уровня и степени распространенности. В связи с чем особый интерес представляет хронологический макропериод от 20-30-х гг. XX в. до первой трети XXI в. – то есть от эпохи становления и развития отечественной (советской) трудовой школы, производственной педагогики, индустриальной культуры, политехнизма, психотехники, рационализации производства, научной организации труда, психологии труда и эргономики до актуального опыта крупнейших российских корпораций и насущных требований сегодняшнего дня, сформулированных на самом высшем уровне.

Проблемы развития учебного и производственного рационализаторства, деятельностного поиска универсальных и перспективных моделей развития промышленности, научно-методического сопровождения производственных процессов с привлечением образовательных технологий, заимствование методов оптимального управления предприятиями, отдельных менеджерских подходов, стратегий и моделей, и их внедрение в широкую школьную практику для педагогической науки отнюдь не новы. Вместе с тем, изучение ретроспективного опыта и проведение экспертного анализа развития принципов бережливого управления в отечественной психолого-педагогической науке представляет определенный исследовательский интерес. Особую значимость приобретает выявление специфики освоения ценностей, принципов, методов и инструментария бережливого производства применительно к системе общего образования.

Бережливое производство представляет собой «направление менеджмента, обеспечивающее конкурентоспособность предприятия за счет выпуска продукции (оказания услуг) в количестве необходимом заказчику, с высоким качеством, минимальными затратами ресурсов и низкой себестоимостью» [9, с. 5]. Изучение

и творческое переосмысление концепции бережливого производства будет способствовать обновлению исследовательской базы проблемно-тематического блока педагогического менеджмента, становлению новых моделей, методов диагностики и совершенствования управления образовательными организациями. Бережливое производство чрезвычайно важно для функционирования системы общего образования, поскольку оно сокращает «ненужные затраты (временные, финансовые, трудовые)» [4, с. 7].

Внедрение теоретических положений и реализация практических принципов бережливого управления окажет плодотворное влияние на конструирование системы научно-методического сопровождения развития кадрового потенциала современной российской школы и национальной системы образования в целом. При помощи бережливых технологий могут быть осуществлены: разработка средств и методов государственного контроля качества обучения и воспитания, создание моделей проектирования новых организационных механизмов, регулирование деятельности образовательных систем различного уровня. Необходимо четко понимать, что бережливое производство – это не «универсальное средство для решения всех проблем, а инструмент повышения конкурентоспособности» [2, с. 89].

Работая на дальнейшую перспективу и содержательно развивая данную тематику, следует обратить внимание на таксономию типов внутришкольного организационно-управленческого процесса, реализуемого на основе применения принципов, средств и методов бережливого производства. Еще одним направлением исследований может стать разработка, практическое моделирование и апробация перспективной стратегии реализации технологий бережливого производства в общеобразовательных организациях. Нельзя не учитывать также ряд актуальных вопросов, связанных с созданием программ повышения квалификации руководящих и педагогических кадров сферы общего образования, ориентированных на обеспечение внедрения инструментов бережливого производства. Составление программ и написание пособий, формирование современного учебного курса, разработка технологий подготовки менеджеров и специалистов системы образования будут спо-

способствовать повышению экономической, правовой и управленческой компетентности.

Результаты исследования. Формирование теоретических положений, накопление опытно-эмпирического материала и оформление бережливого производства как полноценной и общепризнанной концепции связано со спецификой развития производительных сил, производственной базы и предпринимательской деятельности в первой половине XX столетия. В связи с этим, сама возможность применения технологий бережливого производства в системе общего образования требует существенного научно-теоретического осмысления и адаптации к реалиям управленческой деятельности в социокультурной сфере.

Создателем концепции бережливого производства традиционно считается японский предприниматель Тайити Оно (1912-1990 гг.), глава прославленного на весь мир автомобильного гиганта – компании Тойота. Вместе с тем необходимо осознавать, что бережливое производство как концептуальная и практическая модель представляет собой ретроспективно сложносоставный феномен. Он изначально формировался не как структурно единый и внутренне непротиворечивый интеллектуальный продукт, но как сплав многих управленческих идей, практического опыта и зримых достижений в области коммерции, производства и выстраивания стратегий развития различных фирм и корпораций.

Очевидно, что рождение бережливого производства как перспективного стратегического направления организации управленческой деятельности случилось задолго до его официального появления на свет в стенах кабинета японского автомобильного магната. Следует зафиксировать как минимум три хронологически выверенных и содержательно обособленных этапа развития бережливого производства как научно опознаваемого и исследуемого исторически сложившегося явления:

1 этап – философско-психологическое обоснование прогрессивных производственных управленческих стратегий, складывание и развитие массового рационализаторского движения, рост трудовой мобильности в мире, формирование идейно-теоретической базы (1900 – первая половина 1950-х гг.);

2 этап – становление опытно-эмпирической модели и ее апробация в реальном секторе экономики, то есть в различных отраслях индустриального производства (вторая половина 50-х – начало 80-х гг.),

3 этап – развитие концепции бережливого производства, ее общемировое признание, распространение в экономически передовых и развивающихся странах мира (вторая половина 80-х гг. XX в. – по настоящее время).

Следует отметить вклад ряда выдающихся зарубежных и отечественных ученых, управленцев, педагогов, психологов и производственников в дело формирования идейно-теоретических оснований, становления и развития опытно-эмпирической модели, внедрения полноценной концепции бережливого производства как системного нововведения.

Ф. Гальтон (1822-1911 гг.) проводил массовые проверки профессиональной пригодности рабочих и служащих. Исследовались психологические и физиологические способности работников к исполнению служебных обязанностей (выносливость, усидчивость, мышечная масса, сила удара, тренировка памяти и остроты зрения). Ф.У. Тейлор (Тэйлор) (1856-1915 гг.) был «основоположником научного направления повышения производительности труда» [3, с. 59]. Он доказал, что, применяя методы рационализации, стандартизации, регламентации рабочей силы, производственных средств и материалов, замера хронометража действий исполнителя, нормирования рабочего времени, можно существенно повысить производительность труда при одновременном уменьшении утомляемости работников. В Российской империи «серьезный анализ тейлоризма и сопутствовавших ему теоретических направлений в области менеджмента начался уже во втором десятилетии прошлого столетия» [5, с. 131]. Ф.У. Тейлор посвятил свою жизнь борьбе с непрофессионализмом при принятии решений, видя в нем главный источник всех организационных потерь и затруднений. Он утверждал, что причина нерационального использования людских ресурсов – «неизмеримо большая непроизводительная растрата человеческой энергии, совершающаяся ежедневно в массе наших действий» [12, с. 7].

Российские последователи Ф.У. Тейлора первой четверти XX в. творчески переработали

принципы тейлоризма и заложили основы отечественной модели научной организации труда. Они ориентировались на «масштабные административные перетасовки рабочего персонала, радикальное расширение административно-контрольных функций, проведение исследований, сопровождающих внедрение выверенных стандартов, реорганизацию инфраструктуры рабочих мест, связанное с внедрением дополнительных вспомогательных операций» [11, с. 29].

Ф.Б. Гилбрет (1868-1924 гг.) заложил теоретические основы научной организации труда и рационализации управления персоналом. Он создал модель определения параметрических характеристик профессиональных, физиологических и личностных качеств работника, эффективности его служебных действий, обеспечения рабочего места, надлежащих условий труда и производственной гигиены. Г. Форд (1863-1947 гг.) реализовал стратегию интенсификации труда, рационализации техники, технологий и оптимального распределения рабочей силы (фордизм) на производстве в рамках внедрения поточно-конвейерной модели в автомобилестроительной отрасли. По мнению некоторых исследователей (С.М. Саввиди, Е.А. Яндовский): «Идеи Бережливого производства еще раньше высказывал Генри Форд (на заводах Форда в 1919 году начали активно внедрять принципы Бережливого производства)» [10, с. 1023]. Менеджерская система Т. Бати (1876-1932 гг.) была ориентирована на внедрение перспективных производственных и управленческих новшеств. К которым относились: повышение мотивированности работников (самоуправление, участие в делах фирмы, распределение части прибыли), определение зоны ответственности каждого сотрудника, стратегическую гибкость, маркетинг и рекламу, достаточно высокую степень механизации производства.

О.А. Ерманский (1867-1941 гг.) рассматривал научную организацию труда как синкретично сконструированную дисциплину в комплексе наук о труде, которая заимствовала теоретический материал и практические модели из ряда смежных и пограничных исследовательских областей – экономических, технических и психологических наук, а также медицины труда. «Советский Форд» А.К. Гастев (1882-1939 гг.), вошедший в историю педагогики и образова-

ния как ведущий теоретик и практик научной организации труда (НОТ), талантливый просветитель и диссеминатор, полагал, что нужна смена подходов не только в сфере рационализации учебной и производственной деятельности, но и в целом – в области индустриальной культуры. Он ориентировал будущих управленцев на понимание роли человека в структуре производственных отношений, полагая, что эффективность отдельного работника является незыблемой основой общей эффективности организации или предприятия.

Сформулированные А.К. Гастевым теоретико-методологические основания исследования управленческой деятельности и созданные им научно-практические модели охватывали весь цикл организации труда, организационной культуры и управления производством. Так называемый «принцип параллельности», при котором «реорганизация производства идет рука об руку с развитием самих работников, выделял гастевскую программу не только в ряду советских, но и зарубежных методик» [7, с. 18]. А.К. Гастев уделял огромное значение полезному использованию и оптимальному распределению рабочего времени, грамотной организации и оборудованию рабочих мест. Он отстаивал идею использования различных технических устройств вспомогательного назначения, облегчающих труд работников, требовал отслеживать и контролировать физическое и психологическое состояние администраторов, служащих и рабочих кадров. Со временем многие теоретические положения и прикладные разработки научной организации труда нашли свое воплощение в различных сегментах практики бережливого производства.

Как уже было сказано выше, появление на свет полноценной концепции бережливого производства связывается с именем Тайити Оно, топ-менеджера автомобильного концерна Тойота. Он проанализировал, творчески переработал, адаптировал идеи Генри Форда, своих предшественников Сакити Тоеды и Киитиро Тоеды в новых общественно-исторических условиях. В СССР после долгого перерыва, связанного с разгромом научной школы А.К. Гастева, запретом психотехники и психологии труда, происходит осознание значимости теории и практики научной организации труда, а также

ее восстановление в правах как полноценного полидисциплинарного направления. Особенно плодотворным был период 1960-1970-х гг., когда научная организация труда приобрела еще и статус учебной дисциплины в системе высшего профессионального образования.

Рассматривая в комплексе «все этапы становления теории бережливого производства, ученые предлагали различные методики ее внедрения» [1, с. 42]. Современный этап развития бережливого производства характеризуется распространением его ведущих положений (бережливое управление и непрерывное совершенствование) на национальные экономические системы как успешных высокоразвитых государств, так и развивающихся стран. Перманентное совершенствование является не только важным идейно-теоретическим постулатом, но и «ключевой концепцией менеджмента относительно бережливого производства» [8, с. 18]. Диссеминация научно-практических принципов и методов бережливого производства приобрела глобальный характер, а сама управленческая стратегическая модель стала нормативной и общепризнанной. Многие топ-менеджеры считают концепцию бережливого производства «панацеей, которая сразу же после реализации базовых инструментов будет давать ощутимый результат» [6, с. 89].

Обсуждение. Вместе с тем, в связи с популярностью, распространенностью и неослабевающим интересом к методологии бережливого управления становятся крайне необходимыми вопросы идейно-теоретического обоснования применения приемов, принципов, средств и методов бережливого производства в сфере общего образования. Поэтому закономерным становится деятельное обращение ученых, практиков образования, управленцев и всех интересующихся вопросами бережливого производства к истории вопроса оптимизации и комплексного обновления образовательных систем.

Развитие различных моделей реального обучения в противовес классическому пониманию, структуре и содержанию общего образования явственно проявилось как ведущее направление всемирного историко-педагогического процесса еще во второй половине XVII столетия. Педагогика эпохи барокко, находясь на острие общественно-политического и соци-

ально-экономического развития европейских стран, идейно обосновала возможность создания мастерских образовательного назначения, усиления преподавания практических учебных дисциплин, теоретического и методического обновления школьных естественно-научных предметов в связи с приращением химических, биологических, физических, математических и технических знаний. «Реабилитация» естественно-научного знания была следствием сглаживания на определенном историческом этапе развития европейской цивилизации многовековой напряженности между традиционным комплексом классических общеобразовательных дисциплин («свободными искусствами») и «несвободными искусствами» (учебно-практическими дисциплинами), которые ранее трактовались как низшие, вульгарные, второсортные и ремесленные.

Ориентируясь на процесс развития мануфактурного производства, которое во второй половине XVII в. эволюционирует от рассеянного типа к смешанному, и от смешанного к централизованному – с конца столетия и в первой половине XVIII в., педагогическая мысль и система школьного образования пытаются адаптировать содержание и методы обучения к насущным нуждам промышленного сектора европейской экономики в период позднего барокко и эпохи Просвещения. В связи с этим объективным процессом, проблемы рационализации производства приобрели исключительно важное значение в связи с нарастанием предпосылок, складыванием причин и социодинамикой первых стадий Великой индустриальной революции (общеевропейского промышленного переворота).

Дальнейший массовый переход от ручного труда к машинному, формирование производительных сил, возрастание роли технологического просвещения, внедрение рационализаторских предложений на производстве простимулировали развитие реального обучения и способствовали максимальной, насколько это было возможным в тот период, практицизации классической (гимназической) системы образования. Постепенное отмирание классического типа обучения, изживание идеологии «старой» (книжной, словесной) школы способствовали развитию новых образовательных форматов, ориентированных на реальное обучение, укре-

пление связей общеобразовательной подготовки с конкретными установками социальной действительности – идейно-мировоззренческими, социально-экономическими, профессиональными и трудовыми.

В качестве идейных предшественников теории и практики бережливого производства следует назвать авторов различных рационализаторских проектов, основоположников эффективных (лучших) управленческих практик, ориентированных на соединение учебного дела и ремесла, образования и производства, школьной педагогики и ведущих сегментов народного хозяйства. Здесь можно увидеть ранних утопистов XVI-XVII вв., деятелей Реформации и Контрреформации, педагогов и просветителей эпохи барокко, европейских и отечественных просветителей XVIII в., французских революционных и постреволюционных педагогов и культуртрегеров, социалистов-утопистов XIX в., крупнейших представителей немецкоязычной педагогической мысли различных направлений, К. Маркса и марксистов, российских прогрессивных педагогов и методистов различных политических оттенков (умеренные консерваторы, либералы, демократы, русские социалисты, поздние народники), Д. Дьюи, Г. Кершенштейнера, В.А. Лая, Г. Мюнстерберга.

Период новейшей истории развития образования связан с реализацией поставленной Президентом Российской Федерации В.В. Путиным приоритетной задачи – к 2030 г. охватить организации социальной сферы проектами, реализованными в соответствии с лучшими практиками бережливого производства¹. Исключительная значимость, явная перспективность и футурологичность, а также своевременность постановки данной стратегической задачи подтверждается результатами деятельности ведущих российских корпораций. Создание внедренческих механизмов и комплексная реализация практических методов бережливого производства привели к повышению уровня конкурентоспособности, управляемости и эффективности работы. Деятельностное применение средств, методов и технологий бережливого производства в обра-

зовательных организациях отдельных субъектов Российской Федерации свидетельствует об определенном повышении качества принятия административных решений и степени эффективности ряда управленческих процессов в учреждениях системы общего образования.

К внутренним элементам институционального процесса, которые в первую очередь модернизируются с помощью технологий бережливого производства, следует отнести: прием обучающихся и ведение их личных дел, формирование портфолио учителя для подготовки к аттестации, организацию школьного питания, подготовку требуемых отчетов, документооборот учреждения, оформление трудовых отношений с работниками, закупочную деятельность и иной вспомогательный управленческий функционал, обеспечивающий полноценную жизнедеятельность образовательной организации. Таким образом, в настоящее время перед российской психолого-педагогической наукой стоит ряд важных задач по адаптивному обеспечению реализации теории и практики бережливого производства, созданию механизмов внедрения управленческих нововведений и осуществлению оптимальных менеджерских шагов в системе общего образования.

Заключение. Исследование теоретических оснований и практики применения принципов бережливого производства в организационно-управленческой деятельности общеобразовательных организаций позволит выявить наиболее эффективные пути их реализации и сопутствующие проблемы, требующие рефлексии, содержательной доработки и научно-методической адаптации к условиям школьной институции. Необходимо создание методики диссеминации идей, ценностей и практических принципов бережливого производства в целях повышения эффективности внутришкольного организационно-управленческого процесса. Целенаправленная подготовка педагогических и руководящих кадров к готовности реализовывать идеи бережливого производства, использованию методов и инструментов практического применения концепции в своей профессиональной деятельности, будет иметь исключительное значение для дальнейшего развития российской системы общего образования.

20.08.2024

¹ Послание Президента Федеральному Собранию // Официальные сетевые ресурсы Президента России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/events/president/transcripts/messages/73585>.

**Исследование выполняется в 2024 году в рамках государственного задания
Министерства просвещения Российской Федерации № 073-00064-24-08
по теме «Научно-теоретические основы применения методологии бережливого
производства в условиях деятельности общеобразовательной организации»**

Список литературы:

1. Батталова, А.А. Основные этапы и методики становления бережливого производства / А.А. Батталова, О.Ю. Хрипунова, А.М. Батталов // Экономика и управление: научно-практический журнал. – 2019. – № 1 (145). – С. 41-43.
2. Богомолова, Е.В. Экономические и управленческие аспекты операционной эффективности / Е.В. Богомолова, А.Е. Кисова, И.И. Моисеева. – Липецк: Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2021. – 100 с.
3. Бурганов, Р.Ф. Научная организация труда: история и современность / Р.Ф. Бурганов // Экономический анализ: теория и практика. – 2011. – Т. 10, вып. 44. – С. 59-64.
4. Бурнашева, Э.П. Основы бережливого производства: учебное пособие для студентов / Э.П. Бурнашева. – Шадринск: ШГПУ, 2016. – 89 с.
5. Дмитриев, А.Л. Первые шаги американской системы научного менеджмента в дореволюционной России / А.Л. Дмитриев, А.А. Семенов // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия: Менеджмент. – 2012. – Вып. 2. – С. 131-155.
6. Карпова, Н.П. Российский путь бережливого производства / Н.П. Карпова, С.А. Горбачева // Экономика и современный менеджмент: теория и практика. – 2015. – № 2 (46). – С. 85-90.
7. Кравченко, А.И. Социальный инженеризм в эпоху советской власти / А.И. Кравченко // Социология. – 2017. – № 1. – С. 3-21.
8. Курамшина, А.В. Основы бережливого производства: учебник / А.В. Курамшина, Е.В. Попова. – М.: КНОРУС, 2024. – 200 с.
9. Основы бережливого производства: краткий курс лекций / Сост. В.А. Хрисониди. – Яблоновский: Изд-во Филиала МГТУ в пос. Яблоновском, 2020. – 100 с.
10. Саввиди, С.М. Сущность концепции «бережливого производства» и основные виды потерь / С.М. Саввиди, Е.А. Яндовский // Экономика и социум. – 2018. – №6 (49). – С. 1022-1030.
11. Семенов, А.А. Появление систем научного менеджмента в России. Научные доклады / А.А. Семенов. – СПб.: ВШМ СПбГУ, 2010. – 36 с.
12. Тэйлор, Ф.У. Принципы научного менеджмента / Ф.У. Тэйлор. – М.: Журнал «Контроллинг», 1991. – 104 с.

References:

1. Battalova A.A., Khripunova O.Yu. and Battalov A.M. (2019) The main stages and methods of lean manufacturing development. *Economics and Management: scientific and practical journal*, No. 1 (145), pp. 41-43.
2. Bogomolova E.V., Kisova A.E. and Moiseeva I.I. (2021) *Economic and managerial aspects of operational efficiency*. Lipetsk: Publishing house of Lipetsk State Technical University, 100 p.
3. Burganov R.F. (2011) Scientific organization of labor: history and modernity. *Economic analysis: theory and practice*, Vol. 10, issue 44, pp. 59-64.
4. Burnasheva E.P. (2016) *Fundamentals of lean production: a textbook for students*. Shadrinsk: ShGPU, 89 p.
5. Dmitriev A.L. and Semenov A.A. (2012) The first steps of the American system of scientific management in pre-revolutionary Russia. *Bulletin of St. Petersburg University. Series: Management*, Issue 2, pp. 131-155.
6. Karpova N.P. and Gorbacheva S.A. (2015) The Russian way of lean production. *Economy and modern management: theory and practice*, No. 2 (46), pp. 85-90.
7. Kravchenko A.I. (2017) Social engineering in the era of Soviet power. *Sociology*, No. 1, pp. 3-21.
8. Kuramshina A.V. and Popova E.V. (2024) *Fundamentals of lean production: textbook*. M.: KNORUS, 200 p.
9. Khronidi V.A. (Comp.) (2020) *Fundamentals of lean production: a short course of lectures*. Yablonovsky: Publishing house of the Branch of Moscow State Technical University in the village. Yablonovsky, 100 p.
10. Savvidi S.M. and Yandovsky E.A. (2018) The essence of the concept of "lean production" and the main types of losses. *Economy and Society*, No. 6 (49), pp. 1022-1030.
11. Semenov A.A. (2010) *The emergence of scientific management systems in Russia. Scientific reports*. St. Petersburg: GSOM SPbU, 36 p.
12. Taylor F.W. (1991) *Principles of scientific management*. Moscow: Journal "Controlling", 104 p.

Сведения об авторах:

Разумовский Владислав Андреевич, заместитель директора Института содержания и методов обучения, кандидат педагогических наук
E-mail: v-razumovskij@yandex.ru

Милованов Константин Юрьевич, старший научный сотрудник лаборатории сравнительного образования и истории педагогики Института содержания и методов обучения, кандидат исторических наук
E-mail: milkonst82@mail.ru