

**№ 5 май 2021**

# **Инновации в образовании**

# ИННОВАЦИИ В ОБРАЗОВАНИИ

№ 5, 2021

## Председатель редакционного совета

**Шадриков В.Д.,**

доктор психологических наук, академик  
РАО

## Редакционный совет

**Адамский А.И.,**

кандидат педагогических наук

**Волов В.Т.,**

доктор педагогических наук, профессор

**Гросс И.Л.,**

доктор педагогических наук

**Джуринский А.Н.,**

доктор педагогических наук, академик  
РАО

**Землянская Е.Н.,**

доктор педагогических наук, профессор

**Колмогоров В.П.,**

кандидат экономических наук

**Лысаков Н.Д.,**

доктор психологических наук, профессор

**Лямзин М.А.,**

доктор педагогических наук, профессор

**Мазилов В.А.,**

доктор психологических наук, профессор

**Макарова К.В.,**

доктор психологических наук, доцент

**Мясников В.А.,**

доктор педагогических наук, профессор

**Нижегородцева Н.В.,**

доктор психологических наук, профессор

**Родин В.Ф.,**

доктор педагогических наук, профессор

**Селиванова Н.Л.,**

доктор педагогических наук, профессор

**Скибицкий Э.Г.,**

доктор педагогических наук, профессор

**Солдаткин В.И.,**

доктор философских наук, профессор

**Сыромятников И.В.,**

доктор психологических наук, профессор

**Ульянова И.В.,**

доктор педагогических наук, доцент

**Шабанов А.Г.,**

доктор педагогических наук, доцент

**Шихнабиева Т.Ш.,**

доктор педагогических наук, доцент

*Журнал*

*зарегистрирован*

*в Государственном*

*комитете Российской*

*Федерации по печати*

*10 июля 2000 года,*

*регистрационный*

*№ ПИ 77-3686*

*Журнал выходит 12 раз в год.*

*Распространяется*

*в Российской Федерации*

*Адрес редакции:*

*109029, Москва,*

*ул. Нижегородская, 32, корп. 4, к. 114*

*Тел. (495) 926-83-08*

*E-mail: exp@tih.ru*

*Журнал включен ВАК Минобрнауки и  
науки РФ в перечень ведущих рецензируемых  
научных журналов и изданий, в которых  
должны быть опубликованы основные  
научные результаты диссертаций на  
соискание ученых степеней кандидата и  
доктора наук. Рекомендован экспертным  
советом по педагогике и психологии*

## СОДЕРЖАНИЕ

### НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

- БАКАЕВА Ж.Ю., ПИСЬМЕНСКИЙ Г.И., САФОНОВ В.И.*  
Медиакультура – важнейшая и неотъемлемая часть профессиональной компетентности современного педагога ..... 5
- ГУЛИНА В.В., ЧЕРНОУДОВА М.Г.*  
Об индивидуализации обучения юристов. .... 18
- УЛЬЯНОВА И.В., ЧУМАНОВ Ю.В.*  
Проблема социальной нормы в педагогике постиндустриального общества ..... 25
- ЧУХЛЕБОВА И.А., СВИРИДОВ В. А.*  
Роль и значение педагогического музея Главного управления военно-учебными заведениями в образовательном пространстве России. .... 34

### ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИННОВАЦИЙ В ОБРАЗОВАНИИ

- МИХАЙЛОВА Н.В.*  
Феномен понимания как дидактическая проблема обучения студентов учебным разделам высшей математики ..... 46
- ПОЛОХОВА М.В.*  
Интерпретация художественного текста на занятиях иностранного языка с целью осмысления ассертивного поведения личности ..... 54

### НОВЫЕ ПОДХОДЫ И МЕТОДИКИ В ОБУЧЕНИИ

- ДАМИНОВА С.О.*  
Взаимосвязанное обучение различным видам иноязычной речевой деятельности на основе аудиовизуальных материалов. .... 62
- ЗИНОВЬЕВА М.П.*  
Вузовская кафедра на базе образовательной организации – новый формат в подготовке педагогических кадров ..... 73
- ПАВЛОВА И.В., ПОТАПОВ А.А.*  
«Фабрика процессов» как эффективный инструмент обучения персонала принципам бережливого производства. .... 81

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

- АДАМОВИЧ И.Ю., СИВАКОВ В.В., СОЛОМНИКОВ А.А., РУСКИХ Т.Н.*  
Особенности моделирования процесса тестирования обучающихся в нотации BPMN 2.0 на основе компетентностного подхода ..... 91

**И.В. Павлова**, кандидат химических наук,  
доцент

**А.А. Потапов**, кандидат физико-математических наук

### **«ФАБРИКА ПРОЦЕССОВ» КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ОБУЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА ПРИНЦИПАМ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА**

*В статье рассмотрен такой инструмент обучения принципам бережливого производства, как «Фабрика процессов». Поскольку не существует единого стандарта, принципы обучения бережливому производству в значительной степени различаются по продолжительности и охватываемым темам в разных образовательных организациях и на промышленных предприятиях.*

**Ключевые слова:** *бережливое производство, обучение персонала, инновационные технологии обучения, конкурентоспособность кадров.*

Сегодня время глобальной взаимозависимости: знаний, технологий, науки и системы образования. Совокупным результатом такой взаимозависимости являются технологии модернизации производства, направленные на оптимизацию всех производственных процессов с максимальной ориентацией на рынок и с учетом мотивации каждого представителя предприятия. Очевидно, что образование является тем драйвером и той точкой роста, которые определяют эффективное развитие остальных отраслей экономики [1].

Последовательное освоение образовательных программ в рамках системы непрерывного профессионального образования направлено на получение опыта профессиональной деятельности, а также совершенствование профессиональных знаний, умений и навыков. При этом мотивация обучающихся будет выше, если после обучения их ждет эффективное трудоустройство. «Под эффективным трудоустройством специалиста понимается его профессиональный и карьерный рост, достойная заработная плата, быстрая адаптация к работе в выбранной профессиональной области»

[2]. Для того, чтобы эти планы могли реализоваться, образовательной организации необходимо поддерживать тесную связь с работодателями, которые диктуют тот перечень профессиональных и надпрофессиональных компетенций, которые необходимы выпускнику для работы в выбранной области. Для формирования заявленных компетенций необходимо шире внедрять практико-ориентированные методы обучения в образовательные программы среднего профессионального образования. Наш опыт показывает, что такие методы, как решение кейсов, деловые игры, проектное обучение и тренинги, в частности, тренинги с использованием принципов бережливого производства? способствуют не только повышению интереса и мотивации к обучению, но и делают выпускников более конкурентоспособными на рынке труда [3].

Несмотря на популярность бережливого производства, активное внедрение его принципов в образовательный процесс в системе среднего профессионального образования, очень часто встречаются проблемы и неудачи при попытке внедрения бережливых технологий производства на отечественных предприятиях. Так, к ним относятся такие «человеческие» проблемные области, как лидерство, вовлеченность сотрудников и отсутствие необходимой подготовки в период профессионального обучения [4].

Для многих российских предприятий вопросы высокой себестоимости, одновременно с недостаточным качеством производимой продукции, стоят достаточно остро. Однако, несмотря на то что концепция бережливого производства является общепризнанной в мире и ее основные принципы направлены на решение данных задач, на отечественных предприятиях ее внедрение обычно проходит болезненно и не всегда с желаемым результатом.

Это проявляется уже на самых первых этапах, при реализации одного из инструментов бережливого производства – системы 5S (системы организации рабочего пространства). Система 5С подразумевает реализацию пяти шагов (рисунок), однако сопротивление персонала начинается уже на этапе «удаление ненужного». При этом такое положение вещей характерно для всех сфер (производство, услуги и сервис, образование, здравоохранение и т. д.).

При этом самое сложное заключается в попытках убедить персонал, привыкший работать по привычному укладу, изменить такое положение вещей. Причем, это касается всей иерархической структуры предприятия, начиная от простого рабочего до генерального директора.



Система организации рабочего пространства, основанная на принципах бережливого производства (система 5С)

Очень непросто, например, заставить рабочих организовать рабочее место с учетом требований 5С: удалить все ненужное, с точки зрения технологического процесса рационально разместить инструмент, убрать мусор и отмыть оборудование до состояния, когда видны мельчайшие разрушения на нем и т. д. У большинства персонала, в работу которого пытались внедрить бережливое производство, первой реакцией было отторжение предложенных мероприятий. Люди, которые привыкли годами и даже десятилетиями работать с определенным, привычным для них укладом, относятся к таким нововведениям настороженно и не видят в них смысла. Должно пройти достаточно времени, чтобы сотрудник смог самостоятельно ощутить эффект от рациональной организации своего рабочего места [5].

Опыт решения проблем бережливого производства включает в себя компетенции, которые варьируются от способности распознавать проблему до управления рисками и кризисами при применении этих методов. Эта общая категория лежит в основе бережливых проектов.

Ключевыми компетенциями специалиста по бережливому производству являются: способность правильного делегирования полномочий, эффективные коммуникации, обучение и наставничество, а также дипломатичность и убедительность [6, с. 32].

Профессионализм людей направлен на взаимопонимание, достижение консенсуса и разрешение конфликтов. Личные характеристики касаются всех черт личности, которые могут быть у человека, например, открытости, справедливости, честности и многих других.

Опыт администрирования проекта включает в себя все обязательные шаги по управлению проектом, от создания плана до управления временем и ресурсами, мониторинга бюджетов.

Хотя участие сотрудников является ключом к успеху внедрения системы бережливого производства, вклад сотрудников в непрерывное совершенствование технологических процессов предприятия не только зависит от их желания и заинтересованности в участии, но и определяется их собственными предпочтениями. Поэтому важно, чтобы сотрудники чувствовали себя вооруженными всей необходимой информацией, навыками и компетенциями, чтобы участвовать в деятельности по постоянному совершенствованию технологических процессов бережливого производства.

Обучение дает сотрудникам навыки и знания, необходимые для участия в деятельности по непрерывному совершенствованию технологических процессов бережливого производства.

Создание инфраструктуры, в которой сотрудники на различных уровнях обучаются и наделены полномочиями в процессе непрерывного совершенствования, приведет к более успешному непрерывному циклу улучшений. Существует положительная связь между обучением сотрудников принципам и инструментам совершенствования технологических процессов бережливого производства и их поведением в качестве основы для реализации непрерывного улучшения, что можно объяснить теорией структурного расширения прав и возможностей: приобретением необходимых знаний для действий по совершенствованию технологических процессов бережливого производства [7].

Обучение позволяет сотрудникам изучать технические аспекты совершенствования процессов (инструменты и методы принятия решений), но оно также обеспечивает основу для создания социального взаимодействия вокруг непрерывного улучшения, чтобы развить общее понимание о постоянном улучшении и повысить эффективность сотрудников.

Обучающиеся сотрудники активно создают, формируют и изменяют свою рабочую среду. Они будут открыто относиться к ошибкам, рассматривая их не как неудачи, а как возможности для обучения и дальнейших улучшений и инноваций. Уполномоченные сотрудники более активны и постоянно ищут возможности для улучшения и пересмотра рабочих процессов, а также ищут инновационные решения для более сложных рабочих проблем.

Успешность внедрения принципов бережливого производства в большей степени зависит от того, каким образом руководство предприятия доносит до своего коллектива эту философию. Существует множество способов взаимодействия руководителей и подчиненных, составляющих суть управления. Это и административно-командные методы, демократические, либеральные, но ни один из них не будет успешен, если философия бережливости не принята каждым работником компании [8].

На помощь предприятиям, которые регулярно несут убытки из-за неслаженности производства, логистических цепочек, взаимодействия с клиентами, приходят симуляторы производств. Это инструмент обучения сотрудников предприятий на практике. С учетом развития инновационных технологий изменения в производственных цепочках предприятий отрабатываются сначала на тренингах и только потом на реальных объектах.

Создание симуляторов по обучению принципам бережливого производства на российских предприятиях – относительно новое явление.

В качестве примера приведём несколько предприятий, которые уже несколько лет успешно обучают своих сотрудников навыкам бережливого производства.

Подобный проект реализуется на предприятии ПАО «КАМАЗ» в Набережных Челнах, где очень трепетно относятся к лучшим практикам в области повышения производительности труда, которые используются как зарубежными, так и отечественными компаниями. Здесь проект по обучению персонала принципам бережливого производства с помощью инновационных образовательных технологий называется тренинг-центр «Фабрика процессов».

Тренинг-центр «Фабрика процессов» был создан на предприятии «КАМАЗ» в 2013 году. Специалисты предприятия, занимающиеся внедрением бережливого производства (Комитет развития производственной системы), изучили опыт организации обучения персонала ведущих предприятий, внедряющих опыт бережливого производства. Итогом подобного анализа стал вывод, что для повышения эффективности обучения не-



обходимо внедрять такой формат инновационного обучения, как тренинг. Он позволяет обучающимся сразу применять полученные теоретические знания на практике, попутно разбирая с преподавателем возникающие трудности, что повышает интерес и мотивацию к обучению [9].

К настоящему моменту тренинг-центр «Фабрика процессов» ПАО «КАМАЗ» – это современный комплекс, в котором силами внутренних тренеров осуществляется обучение работников предприятия по ключевым направлениям бережливого производства.

По каждому направлению разработаны методические материалы, имеющие тесную взаимосвязь с реальными процессами, протекающими на предприятии. Поэтому работники легко и с большим интересом включаются в обучение, учатся видеть потери, формулировать и решать проблемы, балансировать процессы. Это полностью интерактивный обучающий формат, в котором нет скучной теории и длинных слайдов, зато есть много практики.

Внутренние тренеры ставят перед группой обучающихся задачу: оптимизировать производственный поток с конкретными, измеримыми показателями эффективности, которые должны повышаться от смены к смене. И в процессе решения этой задачи эксперты-тренеры обучают, как это можно сделать с помощью инструментов бережливого производства. Благодаря работе участников с реальной деталью, видя в цифрах эффект от своих действий, к ним приходит понимание основного направления своей деятельности на данном предприятии.

В основе тренингов «Фабрики процессов» всегда лежит реальное производство, т. е. та деталь и тот процесс, которые есть на предприятии. В ходе обучения можно выйти в цех и увидеть, как в реальности организован процесс изготовления этих же деталей. Это прекрасный способ убедить людей, что принципы бережливого производства действительно работают.

Например, на «Фабрике процессов» разработан тренинг «Повышение эффективности производственных процессов на примере сборки турбокомпрессора», который построен на процессе сборки реального узла турбокомпрессора. Группа обучающихся воспроизводит работу небольшого производства по сборке турбокомпрессора, где у каждого участника свои функции. «У производства есть свои целевые показатели по количеству производимых узлов за определённый период времени, качеству изготавливаемого узла и затратам на его производство. В первом производственном раунде, а их в тренинге всего три, группа не выполняет целевые задачи. Далее следует разбор процесса, формулировка проблем, не позволивших

достичь целевых показателей, которые обучающиеся решают, разбившись на группы. Последовательно, от первого до третьего производственного раунда группа совершенствует процесс, обычно в третьем раунде выполняет все целевые показатели. Теоретические знания даются постепенно и небольшими блоками именно в те моменты, когда доносимая информация наиболее необходима для решения возникших проблем. Это обеспечивает стопроцентное применение полученных знаний на практике» [10]. Кроме того, существуют тренинги по быстрой переналадке, по повышению эффективности в офисных процессах, по выстраиванию производственного процесса сборки автомобилей «ЛЕГО». Следует отметить, что преподаватели «Фабрики процессов» не собираются на этом останавливаться, в ближайшее время запланирован запуск новых тренингов по выстраиванию логистики по принципу вытягивания, по всеобщему обслуживанию оборудования и т. д.

Кроме того, предприятием, активно обучающим своих сотрудников принципам бережливого производства, является компания АО «Средне-Волжский механический завод» (АО «СВМЗ»). С момента вступления предприятия в программу повышения производительности труда прошло более двух лет. За это время были достигнуты впечатляющие результаты: выручка увеличилась на 44,6%, численность персонала возросла на 10%, производительность труда – на 40,6%. Данные успехи были бы невозможны без работников предприятия, глубоко понимающих и поддерживающих все инициативы руководства.

В целях достижения поставленных задач принято решение о создании внутри предприятия учебного класса «Фабрика процессов», играющего серьезную роль в подготовке кадров для реализации намеченных руководством планов по повышению производительности труда. В мировой практике данные проекты решают следующие задачи.

Во-первых, это вовлечение и мотивация людей в процессы улучшений на стадии подготовки к изменениям.

Среди ключевых элементов производственной системы руководство предприятия сделало ставку на:

- поиск семи видов потерь;
- применение принципов бережливого производства для устранения таких потерь, как картирование, 5С, стандартизированная работа, поток единичных изделий;
- постоянное совершенствование всех внутриорганизационных процессов за счет мобилизации неиспользованного потенциала человека,

повышения компетентности работников и распространения культуры бережливого производства.

Как правило, сами изменения на предприятии еще не начались, а руководству надо заинтересовать работников, научить их основам бережливого производства.

Во-вторых, возникает необходимость в обеспечении работников таким стартовым уровнем знаний и навыков, которым они смогли бы сразу воспользоваться на своем рабочем месте без лишней теории.

В-третьих, нужно вывести работников на такой уровень понимания системы бережливого производства, чтобы они смогли делиться полученными знаниями со своими коллегами и вовлекать их в изменения.

Следует также отметить, что методы мотивации при бережливом производстве носят преимущественно нематериальный характер. Это может быть моральное стимулирование (путем предоставления сотрудникам гибкого графика и особых привилегий), регулярное общение руководителей с подчиненными, поддержание корпоративной культуры и т. п. При условиях нестабильной российской экономики такие меры являются незаменимыми. Кроме того, они согласовываются с отечественным менталитетом, основанным на склонности к коллективной работе.

Таким образом, представленный опыт ПАО «КАМАЗ» и АО «СВМЗ» показывает, что мотивацию к непрерывному улучшению и внедрению принципов бережливого производства можно сформировать простым, но интересным и достаточно эффективным способом. В процессе обучения на «Фабрике процессов» преподаватель помогает участникам тренинга осознать изменения устоявшихся способов организации и управления производством, демонстрирует влияние инструментов бережливого производства на эффективность предприятия. Персонал предприятий, в первый раз знакомящийся с бережливым производством, достигает результата иногда в большей степени, чем более опытные участники тренингов, – они «свежим взглядом» выявляют проблемы процессов производства и предлагают эффективные решения выявленных проблем. Для повышения эффективности обучения от обучения преподаватель «Фабрики процессов» может предложить участникам тренинга вжиться в роли, несвойственные им на рабочем месте, чтобы посмотреть на процессы, происходящие на их предприятии, с другой стороны. Данный опыт можно назвать примером успешного внедрения инновационной концепции управления, поэтому его следует рекомендовать в качестве обучающего материала при подготовке пер-

сонала других российских компаний к работе в условиях бережливого производства.

Обучение принципам бережливого производства в образовательных организациях среднего профессионального образования и их дальнейшее внедрение на промышленных предприятиях позволяет увеличить эффективность работы, оптимизировать издержки, повысить качество выпускаемой продукции и заинтересованность сотрудников работой.

### **Литература**

1. Гайнеев Э.Р. Применение основ бережливого производства в курсах профессионального мастерства // Профессиональное образование и рынок труда. 2019. № 4.
2. Волкова И.А. Повышение качества образования на основе применения бережливых технологий: Сборник материалов XI Форума экспертов в сфере профессионального образования «Новые технологии оценки качества образования» / Под общ. ред. Г.Н. Мостовой. М.: Гильдия экспертов в сфере проф. образования, 2016.
3. Волгина Н.Ю. Повышение мотивации к учению студентов колледжа на занятиях общеобразовательных дисциплин как элемент профессионального самоопределения // Инновационная наука. 2017. № 4-2.
4. Маркова Н.А., Марков Д.А. Мотивация, обучение и лидерство в бережливом производстве // Вестник ПНИПУ. Социально-экономические науки. 2016. № 4.
5. Ильина Т.А. Система 5S как начальный этап внедрения бережливого производства на промышленных предприятиях // Вестник Самарского муниципального института управления. 2017. № 4.
6. Прабху Д., Раджу Н. Бережливые инновации. Технологии умных затрат. М.: Олимп-Бизнес, 2018.
7. Мирошниченко М.А., Егоров Р.А. Фундаментальная основа для стратегического развития и управления изменениями, зарубежный опыт внедрения бережливых инноваций // Вестник Академии знаний. 2019. № 33(4).
8. Угренинова А.Е. О внедрении дисциплины «Основы бережливого производства» в учебный процесс профессиональной образовательной организации // Инновационное развитие профессионального образования. 2018. № 2 (18).

9. Знакомьтесь – «Фабрика процессов» КАМАЗА // Корпоративный журнал ПАО «КАМАЗ». 2016. № 1.

10. Ангеловская С.К. Модель системы непрерывного образования на основе компетентностного подхода в условиях профессиональной образовательной организации // Инновационное развитие профессионального образования. 2018. № 4(20).

*Pavlova I.V., Candidate of Chemistry Sciences, Associate Professor*

*Potapov A.A., Candidate of Physics-Mathematical Sciences*

### **“PROCESS FACTORY” AS AN EFFECTIVE TOOL FOR TRAINING PERSONNEL IN THE PRINCIPLES OF LEAN PRODUCTION**

In this article, the authors considered such a tool for teaching the principles of lean manufacturing as “Process Factory”. Since there is no single standard, the principles of lean manufacturing training vary greatly in duration and topics covered in different educational institutions and industrial enterprises.

**Key words:** *lean production, personnel training, innovative education technologies, personnel competitiveness.*