

УПРАВЛЕНИЕ
СОЦИАЛЬНЫМИ СИСТЕМАМИ

УДК 378
DOI 10.20339/AM.08-26.066

В.П. Соловьев,
канд. техн. наук, профессор
НИТУ МИСИС
e-mail: solovjev@mail.ru

**ОБ ИЗУЧЕНИИ КОНЦЕПЦИИ «БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»
В ВУЗАХ СТРАНЫ**

Рассматривается проблема выполнения поручения правительству Президента РФ по итогам заседания Государственного Совета Российской Федерации по вопросам подготовки кадров для экономики, состоявшегося 25 декабря 2025 года, о массовом обучении концепции бережливого производства, в том числе включении соответствующих модулей в образовательные программы. Обращено внимание на целесообразность интеграции концепции бережливого производства с идеологией менеджмента качества, в которых применяется единый процессный подход. Показано, что в настоящее время концепция бережливого производства включена в образовательные программы только отдельных вузов. Констатируется, что из многих образовательных программ технических вузов исключена дисциплина по управлению качеством. Предложено включить в образовательные программы вузов дисциплину «Управление качеством и бережливое производство».

Ключевые слова: бережливое производство, управление качеством, процессный подход, образовательная программа, направления подготовки.

**ABOUT STUDYING THE CONCEPT OF 'LEAN PRODUCTION' IN
THE COUNTRY'S UNIVERSITIES**

Victor P. Soloviev, Cand. Sci. (Engineering), Professor, National University of Science and Technology MISIS, e-mail: solovjev@mail.ru

The issue of fulfilling the order to the government of the President of the Russian Federation following the meeting of the State Council of the Russian Federation on the training of personnel for the economy, which took place on December 25, 2025, is being considered on mass education of lean production concepts, including the inclusion of relevant modules in educational programs. Attention is drawn to the feasibility of integrating the concept of lean production with the ideology of quality management, which uses a unified process approach. It is shown that at present the concept of lean production is included in the educational programs of only a few universities. It is stated that the discipline of quality management has been excluded from many educational programs of technical universities. It is proposed to include the discipline "Quality Management and Lean Production" in the educational programs of universities.

Keywords: lean production, quality management, process approach, educational program, training areas

Нужно работать умнее, а не сильнее.
Э. Деминг

Введение

В перечне поручений Президента РФ по итогам заседания Государственного Совета Российской Федерации по вопросам подготовки кадров для экономики, состоявшегося 25 декабря 2025 г., сформулировано требование к правительству: «Утвердить план массового обучения принципам бережливого производства, предусмотрев в нем в том числе мероприятия по включению в основные образова-

тельные программы и дополнительные профессиональные программы учебных модулей в области бережливого производства» [1].

Следовательно, вузы, имеющие право самостоятельно определять содержание дисциплин профессионального блока, начали разрабатывать учебный модуль в области бережливого производства (БП). В связи с этим хотел бы поделиться некоторыми соображениями по рассматриваемой проблеме.

Бережливое производство (от *англ.* lean production) — концепция использования в производственных процессах

определенных инструментов, позволяющих не допускать или устранять потери.

К потерям в бережливом производстве относится любая деятельность, в процессе которой происходит потребление ресурсов (времени, материалов, финансов), но не создается ценность для потребителя. Например, перепроизводство, избыточные запасы, ожидание, лишняя транспортировка, дефекты.

Концепция бережливого производства (lean production) начала формироваться в послевоенной Японии в компании Тойота (Toyota), которая была ограничена в ресурсах, но стремилась конкурировать с гигантами мировой автопромышленности.

Термин lean production был предложен в 1985 г. Д. Крафчиком в отчете о «японском чуде» после завоевания американского рынка японскими легковыми автомобилями [2]. «Отцом японского чуда» стал американский профессор Э. Деминг, который провел в 1950 г. первый семинар с владельцами и руководителями японских предприятий по использованию статистических методов для повышения качества выпускаемой продукции. В Японии к этому времени уже были готовы воспринимать идеи Э. Деминга. В 1946 г. начал действовать Союз ученых и инженеров (JUSE), в рамках которого была создана исследовательская группа по управлению качеством.

По инициативе члена JUSE, профессора Токийского университета К. Исикавы для всех студентов промышленного факультета университета был введен обязательный курс «Как пользоваться экспериментальными данными». Именно К. Исикава стал пропагандировать идеологию Э. Деминга по выпуску качественной продукции ценой минимальных затрат [3].

Основная часть

Что же нужно включить в учебный модуль по бережливому производству?

Цель — сформировать у обучающихся понимание необходимости следовать принципам бережливого производства. Увеличение в современном мире производства разнообразной техники, расширение ее номенклатуры требует всё большего количества ресурсов. Их экономия становится важнейшей мировой проблемой. В настоящее время идет смена экономической формации, заключающейся в переходе к эпохе «бережливого производства» [2].

Необходимо ознакомиться с инструментами бережливого производства, представленными в национальном стандарте ГОСТ Р 56407—2023 «Бережливое производство. Основные инструменты и методы их применения» (табл. 1).

Настоящий стандарт разработан для применения в любых организациях, принявших решение повышать эффективность на основе системы менеджмента бережливого производства (СМБП). Использование представленных инструментов позволяет осуществлять процесс непрерывного устранения потерь, т.е. устранение любых действий, которые потребляют ресурсы, но не создают ценности (не являются важными) для конечного потребителя.

Таблица 1

Базовые инструменты концепции БП

Наименование инструмента БП	Назначение инструмента
Стандартизация работы	Определить потери в процессах, связанные с отсутствием стандартизированных методов работы
Организация рабочего пространства	Создание условий для эффективного выполнения операций, экономии времени, повышения производительности и безопасности труда
Картирование потока создания ценности	Наглядное представление потока создания ценности, его характеристик с целью поиска и сокращения потерь
Визуализация	Отображение информации в режиме реального времени для ее передачи работникам и принятия правильных управленческих решений
Быстрая переналадка	Сокращение времени, необходимого для наладки, настройки оборудования с производства одного вида изделия на производство изделия другого вида
Защита от непреднамеренных ошибок	Предупреждение появления непреднамеренных ошибок и их оперативное устранение
Канбан	Производство требуемого внутренним и внешним потребителем объема продукции точно вовремя на основе принципа вытягивания
Всеобщее обслуживание оборудования	Планирование и реализация мероприятий по предупреждению и устранению потерь, связанных с оборудованием

Необходимо отметить еще один элемент концепции бережливого производства — систему «точно вовремя» (Just-in-time). Эта система играет важную роль в организации доставки продукции потребителю.

В проектном и производственном управлении система «точно вовремя» совмещается с системой «канбан» — управлением внутризаводских (цеховых) цепочек поставок материалов (деталей, оснастки, инструмента и т.д.). Многие специалисты признают, что канбан — это эффективный инструмент организации производства.

Р. Луис в популярном издании представил планы действий по внедрению системы «канбан», которая согласуется с методами бережливого производства [4]. Системы «канбан» и «точно вовремя» — два метода управле-

ния производством и запасами, используемые в рамках производственной системы Toyota [5].

В основе деятельности любой организации лежит осуществление процессов, приводящих к созданию продукции или предоставлению услуги.

Каждое действие имеет свою цель. В общем виде цель (object) — осознанный образ предвосхищаемого результата, на достижение которого направлено действие человека. А как достигнуть поставленной цели? Действия, которые приведут к достижению цели, формулируют в виде задач деятельности (в общем виде это план мероприятий). Итак, цель ставится, а задачи выполняются в результате осуществления определенной деятельности (процессов). На это потребуются финансовые, материальные, трудовые и информационные ресурсы.

Достижение поставленной цели подтверждается сопоставлением ее с полученным результатом, как это показано на схеме (рис.).



Рис. Системный подход для достижения целей в любой деятельности

Необходимо обратить внимание на важную характеристику процесса — его эффективность, которая связана с разумным использованием запланированных ресурсов (материальных, финансовых, информационных, людских) для достижения поставленной цели (соотношение между запланированным результатом и использованными ресурсами). А показатели эффективности осуществленного процесса в виде отсутствия отрицательных последствий достижения целей и времени достижения целей обеспечивают имидж организации.

Как показано на рис., именно эффективное использование ресурсов приведет к обеспечению результативности

процесса. Значит, применение элементов бережливого производства способствует достижению поставленных целей при изготовлении продукции или оказании услуг.

Качество и бережливое производство

В перечне поручений Президента речь идет о «бережливом производстве» без связи с общей системой управления организациями, ориентированными на выпуск качественной продукции или предоставление качественных услуг.

Генеральный директор центра «Приоритет» В.А. Липидус в предисловии к фундаментальному труду Д. Вумека и Д. Джонса «Бережливое производство» отметил: «Хочется подчеркнуть необходимость **интегрированного подхода**, включающего, как говорят японские специалисты, качество с большой буквы и концепцию, методы и инструменты бережливого производства» [6].

Впервые еще в конце XIX в. Карл Маркс определил качество товара как отношение ценности товара для потребителя и его стоимости. Современный рынок под качеством продукции или услуги понимает степень соответствия между их свойствами и удовлетворяемыми потребностями потребителя. Ужесточение конкуренции заставляет компании повышать ценность продукции (услуги) и снижать при этом ее стоимость.

Отправная точка концепции БП — оценка ценности продукта для конечного потребителя на каждом этапе его создания. В качестве основной задачи предполагается создание процесса непрерывного устранения потерь, т.е. устранение любых действий, которые потребляют ресурсы, но не создают ценности (не являются важными) для конечного потребителя. Такая стратегия позволяет компаниям добиваться минимизации себестоимости продукции, в том числе за счет использования элементов концепции бережливого производства.

Итак, качество продукции или услуги лежит в основе современной экономической эпохи. Именно качество продукции, услуг, образования конкурирует в условиях рыночных экономических и социальных отношений, именно оно становится основным конкурентным преимуществом.

Было бы неправильным считать, что в СССР не занимались улучшением продукции, т.е. ее качеством. Нужно отметить достижения СССР в космической отрасли, авиационной, атомной энергетике. Конечно, в период становления советской промышленности требования к качеству изделий были минимальными, оптимизацией расходования ресурсов занимались мало.

Неслучайно поэтому в 1928 г. известный русский философ И.А. Ильин опубликовал призыв к гражданам России — «Спасение в качестве». Он прежде всего обратил внимание на то, что «судьба навязывала нам неисчерпаемое обилие — обилие пространств, племен и людей — и не давала нам времени для того, чтобы проработать это обилие, овладеть им, извлечь из него скрытые силы и довести их до качественного расцвета... Качество необходимо России: верные, волевые, знающие и даровитые люди; крепкая и гибкая организация; напряженный и добросовестный труд; выработанный первосортный продукт; высокий уровень жизни... В нашей прошлой истории нам не хватало ни времени, ни сил на качество; на спокойную и сосредоточенную культуру; на возвращение и творческое оформление нашей природной даровитости; на воспитание и укрепление национального характера. **Новая, качественная эпоха нужна нашей Родине»** [7].

В послевоенные годы в СССР неоднократно делались попытки создания систем по улучшению качества продукции. В 1955 г. на ряде предприятий г. Саратова была внедрена система бездефектного изготовления продукции (БИП). В ее основе — строгий контроль за выполнением технологических операций. До 1975 г. эксперименты по внедрению элементов менеджмента качества проводились на отдельных предприятиях городов: Львов, Горький, Ярославль, Днепропетровск, Краснодар. С течением времени стало ясно, что устойчивого повышения качества продукции нельзя добиться путем проведения отдельных разрозненных мероприятий.

В 1975 г. в СССР появляется КСУКП — комплексная система управления качеством продукции, где предусматривалось поддержание высокого уровня исполнения на всех стадиях жизненного цикла продукции (разработка, изготовление, обращение и эксплуатация или потребление). В этой системе уже воплощен комплексный подход к проблеме качества на основе разрабатываемых стандартов предприятия (СТП). Однако появление этой прогрессивной системы не привело к «революции» в области качества в нашей стране. Это было связано с недостаточным уровнем материально-технического и технологического обеспечения многих отраслей промышленности, особенно машиностроения. Конечно, влияло то, что это происходило в «плановой оболочке» при отсутствии конкуренции.

В начале 90-х годов прошлого века после введения в нашей стране частной собственности на средства производства многие промышленные предприятия вскоре стали акционерными или частными компаниями. Начала развиваться рыночная экономика, возникла конкуренция. Многие отечественные фирмы попытались со своей продукцией выйти на мировой рынок, но там потребовали сертифи-

каты подтверждения качества продукции, а впоследствии и сертификаты на системы управления организациями, гарантирующие стабильное качество. Но наши предприятия этим не владели.

Работы в области качества в России начались с изучения западного опыта сертификации продукции и внедрения систем управления качеством. Все это нужно было создавать в нашей стране. Эту работу возглавил Госстандарт России, которым стал руководить Геннадий Петрович Воронин. В стране в 1993 г. были приняты законы «О сертификации продукции и услуг» и «О стандартизации», которые в 2002 г. были заменены на закон «О техническом регулировании», действующий до сих пор. Разработку отечественных документов в области качества вел Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации (ВНИИС). В 1993 г. в России была учреждена общественная организация — Академия проблем качества, которая объединила большинство специалистов в области качества и стала центром пропаганды идеологии качества в нашей стране.

Появились отечественные центры сертификации продукции и систем качества, но особую роль в тот период сыграли консалтинговые центры и фирмы, которые усиленными темпами стали ликвидировать безграмотность в области управления качеством начинающих предпринимателей, менеджеров и руководителей промышленных предприятий, преподавателей вузов и колледжей.

Возникла необходимость в подготовке специалистов в области управления качеством. Министерство образования в 90-е годы утверждает новые специальности: «Стандартизация и сертификация» и «Управление качеством». А в технических вузах начинают преподавать будущим инженерам дисциплину «Управление качеством».

В августе 1991 г. автор в составе группы руководителей ряда ведущих металлургических заводов страны проходил обучение менеджменту качества в одном из университетов штата Калифорния (США). Уже в то время мы ознакомились на заводе по обработке цветных металлов с системой управления, построенной на основе принципов Э. Деминга. А система «точно вовремя» была продемонстрирована на примере снабжения продовольственными товарами более сотни магазинов из единого центра. Уже в то время все магазины были связаны с центром беспроводной сетью.

Приобретенный при обучении опыт по управлению качеством металлургии одними из первых стали использовать на своих предприятиях. А мне удалось убедить вузы металлургического профиля открыть подготовку специалистов в области управления качеством, а также начать работу по созданию системы управления в вузах с использованием стандартов управления. Это неоднократно обсуждалось на заседаниях президиума УМО по образованию в области

металлургии и доводилось до сведения руководства всех вузов, входящих в состав УМО.

В первоначальный период в нашей стране основное внимание было уделено созданию в организациях систем управления с ориентацией на достижение качества выпускаемой продукции. Непосредственно концепция бережливого производства в программы обучения управлению качеством не включалась. Это произошло лишь в 2000-е годы после издания на русском языке фундаментального труда Д.П. Вумека и Д.Т. Джонса «Бережливое производство».

В 2013 г. приказом Министерства образования и науки РФ № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования» образована укрупненная группа направлений подготовки 27.00.00 Управление в технических системах, в состав которой включено направление 27.03.02 Управление качеством (бакалавриат) и 27.04.02 Управление качеством (магистратура).

По данным на 2026 г., в России **84 учебных заведения** готовят бакалавров по направлению «Управление качеством» (27.03.02).

Можно предположить, что именно эти специалисты изучают принципы и методы бережливого производства. Рассмотрим учебные планы этого направления в ряде вузов технического профиля. Результаты приведены в табл. 2 (находятся в открытом доступе). Выбор вузов произвольный из различных регионов страны. Профиль бакалаврской программы вузы определяют самостоятельно, поэтому они различаются. Из 22 представленных учебных планов только в 12 имеются дисциплины в области бережливого производства. В связи с поручением Президента РФ руководителям многих вузов придется проанализировать содержание подготовки специалистов по направлению «Управление качеством».

В настоящее время в **56 вузах** России ведется подготовка кадров по программам магистратуры по направлению «Управление качеством» (27.04.02). Выборочный просмотр учебных планов данного направления показал, что дисциплины или какие-либо проекты в области бережливого производства в программах магистратуры отсутствуют. Лишь в магистерскую программу Ивановского политехнического университета включена дисциплина «Инструменты бережливого производства», а сама программа названа «Системы качества и бережливое производство». Но нужно отметить, что в программе бакалавриата этого университета нет дисциплины по бережливому производству (табл. 2).

Таблица 2

**Образовательные программы направления
«Управление качеством» в ряде вузов**

Вуз	Профиль направления 27.03.02 Управление качеством	Наименование дисциплины в области БП
МГТУ имени Н.Э. Баумана	Управление качеством технических систем	Бережливое производство
СПбПУ	Информационные технологии в управлении качеством	Отсутствует
НГТУ (г. Нижний Новгород)	Управление качеством в логистике	Бережливое производство
ЛЭТИ	Управление качеством	Системы бережливого производства
ТПУ (г. Томск)	Управление качеством и бережливое производство	Бережливое производство
МЭИ	Управление качеством процессов и продукции предприятия	Отсутствует
УРФУ	Техническое регулирование и управление качеством	Управление ресурсами
ЮУрГУ	Управление качеством	Основы бережливого производства
КТУ (г. Казань)	Инструменты и методы управления качеством	Отсутствует
БГТУ имени В.Г. Шухова	Менеджмент качества и сертификация	Бережливое производство
МГТУ (г. Магнитогорск)	Качество и управление в технических системах	Бережливое производство
Ивановский политех	Управление качеством в производственно-технологических системах	Отсутствует
МГТУ «СТАНКИН»	Управление качеством	Отсутствует
СибГИУ (г. Новокузнецк)	Управление качеством	Системы менеджмента бережливого производства
БГТУ (г. Брянск)	Управление качеством в производственно-технологических системах	Отсутствует
ЛГТУ (г. Липецк)	Управление качеством в информационных системах	Управление ресурсами в организационных системах
Пермский политех	Управление качеством в производственно-технологических системах	Отсутствует
Политех (г. Москва)	Управление качеством на производстве	Основы бережливого производства
НГАСУ (г. Новосибирск)	Управление качеством в производственно-технологических системах	Отсутствует
МИРЭА (г. Москва)	Управление качеством	Отсутствует
РГРТУ (г. Рязань)	Управление качеством	Отсутствует
МГУТУ (г. Москва)	Управление качеством в технологических системах	Бережливое производство

В Московском строительном университете (МГСУ) только в магистратуре ведется подготовка по программе «Система управления качеством в строительстве».

Прием на программу «Управление качеством», как правило, не превышает 25 человек, поэтому подготовленные специалисты не обеспечат широкое внедрение методологии бережливого производства. Нужна массовая подготовка бакалавров технического профиля в области бережливого производства, как это определено в поручении Президента.

Целесообразно было бы включить концепцию бережливого производства в учебную программу дисциплины «Управление качеством» технических направлений. Однако выяснилось, что в последнее десятилетие дисциплина «Управление качеством» из образовательных программ инженерной подготовки исключена. Например, этой дисциплины нет в программах направлений: «Машиностроение», «Приборостроение», «Металлургия», «Радиотехника», даже в вузах, перечисленных в табл. 2, в которых реализуется направление «Управление качеством».

В строительных университетах в программы бакалавриата по направлению «Строительство» (08.03.01) включена дисциплина «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством», к сожалению, в небольшом объеме — 72 часа.

Литература

1. Перечень поручений Президента РФ. URL: <https://transportrussia.ru/razdely/obshchestvennye-slushaniya/30-soccer/14439-utverzhdenn-perechen-poruchenij-po-podgotovke-kadrov.html>
2. Адлер Ю.П. Бережливость не роскошь, а средство выживания // Повторение неповторимого. М.: РИА «Стандарты и качество» 2007. С. 223–235.
3. Круглов М.Г., Шишков Г.М. Менеджмент качества как он есть. М.: Эксмо. 2006. 544 с.
4. Луис Р. Система канбан. Практические советы по разработке в условиях вашей компании. М.: РИА «Стандарты и качество». 2008. 216 с.
5. Канбан и точно вовремя на Toyota. Практическое пособие. М.: Альпина, 2027. 214 с.
6. Вумек Д.П., Джонс Д.Т. Бережливое производство: как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании. М.: Альпина Бизнес Букс. 2004. 473 с.
7. Ильин И.А. Спасение в качестве. URL: https://vk.com/wall179855109_468
8. Соловьев В.П., Кочетов А.И., Крупин Ю.А., Перескокова Т.А. Качество — визитная карточка нашего времени. М.: Университетская книга. 2016. 152 с.
9. Соловьев В.П., Перескокова Т.А. Внедрение идеологии качества в системе профессионального образования // Alma mater (Вестник высшей школы). 2022. № 11. С. 38–46. <http://doi.org/10.20339/AM.11-22.038>

Даже краткий анализ ситуации с обучением студентов управлению качеством показывает, что эта тематика перестала быть актуальной, ее стали забывать. Видимо, во многих вузах посчитали, что уже всё сделано, качество продукции и услуг обеспечено. Мы неоднократно в своих работах призывали создавать в вузах среду для формирования у студентов ключевой компетентности — *приверженности качеству* [8; 9]. Этой компетентностью должны обладать и современные преподаватели. Это не разовый проект, приверженность качеству должна стать образом мышления наших граждан.

Заключение

Требование Президента РФ в отношении массового обучения принципам бережливого производства поднимает более общую проблему — привитие гражданам страны стремления добиваться качества как в производственной, так и в повседневной жизни. Целесообразно включить в образовательные программы вузов и колледжей обобщенную дисциплину — «Управление качеством и бережливое производство». Учебные заведения профессионального образования должны продемонстрировать способность выполнить эту задачу в отношении не только студентов, но и работников различных организаций через систему повышения квалификации и профессиональной переподготовки.

References

1. List of instructions of the President of the Russian Federation. URL: <https://transportrussia.ru/razdely/obshchestvennye-slushaniya/30-soccer/14439-utverzhdenn-perechen-poruchenij-po-podgotovke-kadrov.html>
2. Adler, Yu.P. Frugality Is Not a Luxury, but a Means of Survival. In: Repetition of the Unique: collection. Moscow: RIA "Standards and Quality", 2007. Pp. 223–235.
3. Kruglov, M.G., Shishkov, G.M. Quality Management as It Is. Moscow: Eksmo. 2006. 544 pp.
4. Louis, R. The Kanban System. Practical Tips for Developing It in Your Company's Conditions. Moscow: RIA "Standards and Quality". 2008. 216 pp. (In Rus.)
5. Kanban and Just-in-Time at Toyota. A Practical Guide. Moscow: Alpina Publishing House. 2027. 214 p.
6. Womack, J.P., Jones, D.T. Lean Manufacturing: How to Eliminate Waste and Achieve Prosperity in Your Company. Moscow: Alpina Business Books. 2004. 473 pp. (In Rus.)
7. Ilyin, I.A. Salvation in Quality. URL: https://vk.com/wall179855109_468
8. Soloviev, V.P., Kochetov, A.I., Krupin, Yu.A., Pereskocova, T.A. Quality — the calling card of our time. Moscow: University Book. 2016. 152 pp.
9. Soloviev, V.P., Pereskocova, T.A. Implementation of quality ideology in the vocational education system. *Alma mater (Vestnik vysshey shkoly)*. 2022. No. 11. Pp. 38–46. <http://doi.org/10.20339/AM.11-22.038>