

УДК 331

Ю.В. КАШИРИНА, студент гр. 1Э91 (ЮГУ)
Научный руководитель О.И. АЛАДКО, к.п.н., доцент (ЮГУ)
г. Ханты-Мансийск

ОПЫТ РАЗВИТИЯ LEAN-ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИИ

В настоящее время одной из актуальных проблем в России является активный поиск направлений развития и совершенствования производственных процессов. Кроме этого, огромную важность приобретают вопросы, касающиеся повышения производительности труда. В современном мире в условиях развития конкуренции на рынке немалое распространение получили методы бережливого производства.

Известно, что суть лин-технологий (т.е. технологий бережливого производства) — сокращение издержек при сохранении устойчивого роста производства. Иными словами, за счёт умелой организации производства можно производить лучшую продукцию за меньшее время, также затрачивая при этом меньше усилий и ресурсов. Широкое применение получили различные инструменты бережливого производства, такие как 5S, Канбан, картирование потока создания ценности (КПСЦ), диаграмма Исикавы, балансировка, визуализация и многие другие.

Проблеме производственных потерь уделяется много внимания не только со стороны предприятий, но и со стороны государства. Также данному методу организации производственных процессов посвящено множество публикаций, среди которых труды А. Гастева «Как надо работать», Г. Форда «Моя жизнь, мои достижения», Ф. Семёнычева «48 правил бережливой культуры» и т.д.

Основной лин-инструмент – сокращение потерь на каждом этапе производства. Бережливое производство, также называемое LeanProduction (LP), относится к управленческой концепции, позволяющей оптимизировать бизнес-процессы, устранить потери и разработать новые инструменты, позволяющие осуществлять взаимодействие с поставщиками и клиентами. Эта концепция известна во всём мире под названием TPS (ToyotaProductionSystem). Основа бережливого производства — не сокращение затрат предприятия, поскольку это может негативно отразиться на качестве продукции, но предотвращение потерь или брака.

Главной целью концепции бережливого производства является непрерывное улучшение производственных процессов за счет исключения потерь, причиной которых могут стать перепроизводство, ожидания, излишняя обработка деталей, избытки запасов, дефекты, неэффективное использование ресурсов. Устранение перечисленных потерь приводит к повышению качества производственных процессов и позволяет ускорить выпуск готовой продукции.

Использование лин-технологий связано с серьезными трудностями. Причина этого кроется в том, что многие предприятия и организации не знают о бережливых технологиях или не умеют их правильно применять. Кроме этого,

существует некоторое сопротивление со стороны сотрудников и руководства, происходящее из-за незнания либо непонимания необходимости применять инструменты бережливого производства; это может отрицательно сказаться на рабочих процессах. Также существует заблуждение о немедленном действии технологий бережливого производства, тогда как на самом деле они имеют отсроченный, но гарантированный результат.

Цель настоящей статьи — познакомить читателя с лин-технологиями и рассказать о некоторых наработках, уже существующих и применяющихся в России. Кроме этого, мы стремимся показать некоторые результаты внедрения бережливых технологий.

В настоящее время в России существует национальный проект «Производительность труда и поддержка занятости» [1], который обеспечивает формирование новой производственной культуры. По итогам 2019 года на 200 предприятиях-участниках нацпроекта, начавших работу еще на пилотной стадии приоритетной программы, добавленная стоимость выросла на 8,5 млрд рублей (32%). При этом показатели эффективности за время участия в проекте в среднем улучшились: выработка выросла на 36%, запасы незавершенного производства сократились на 39%, а время производства продукта уменьшилось на 39%.

Сейчас в национальном проекте участвует уже более 2300 предприятий. Ключевые его цели таковы: рост производительности труда на средних и крупных предприятиях базовых несырьевых отраслей экономики; увеличение количества привлеченных к участию в реализации национального проекта субъектов Федерации; увеличение количества средних и крупных предприятий базовых несырьевых отраслей экономики, вовлеченных в реализацию национального проекта. Срок реализации нацпроекта — с октября 2019 года по 2024 год включительно.

По мнению экспертов Минпромторга, принципы бережливого производства можно применять не только, собственно, на производстве, но и при работе с поставщиками или заказчиками, при организации логистики или сервиса, а также при обмене информацией.

Минпромторг объявил о запуске системы добровольной сертификации (СДС) систем менеджмента бережливого производства «ЛИНСЕРТ» [2]. В ведомстве считают, что стандартизация производства поможет повысить эффективность работы внутри крупных интегрированных структур, объединяющих большое количество предприятий. Кроме этого, приказом Минпромторга были утверждены «Рекомендации по применению принципов бережливого производства в различных отраслях промышленности» [3]. Сорокастраничный документ устанавливает единые подходы к применению лин-технологий при управлении эффективностью в интегрированных структурах, цепочках поставок или при работе с заказчиками. Однако внедрение стандартов бережливого производства на предприятиях не будет проводиться в обязательном порядке: принимать окончательное решение будут сами руководители компаний.

Приведём пример. На автомобильном заводе ПАО «КАМАЗ» с 21 ноября 2005 года внедряется проект «Бережливое производство» (Lean Production). Аналитическая служба ПАО «КАМАЗ» проводит для руководства завода семинары по изучению принципов и инструментов теории «Бережливого производства», а также знакомит руководителей с опытом предшественников. Автомобильный завод — третье крупное подразделение «КАМАЗа», внедряющее у себя «Бережливое производство». До этого данная методика была освоена на литейном заводе ОАО «КАМАЗ-Металлургия» и в ОАО «КАМАЗ-Дизель». На Автомобильном заводе приняли за основу изучение ряда инструментов теории «Lean Production»: «VSM» (картографирование потока создания ценностей) и правило «5S» (сортируйте, соблюдайте порядок, содержите в чистоте, стандартизируйте, совершенствуйте). Были выдвинуты сотни предложений по сокращению затрат, рабочего времени и энергоресурсов; учтены замечания и предложения от самих рабочих, переданные через бригадиров и т. н. «ящики Кайдзен» (специальные контейнеры для сбора идей и разработок) [4].

Также ОАО «Росатом» взяло курс на создание цифрового бережливого предприятия. Lean Smart Plant (умное бережливое предприятие) объединяет инструменты ПСР (производственной системы Росатома) и технологии Индустрии 4.0. В настоящий момент разрабатывается дорожная карта по созданию цифровых ПСР-образцов на промышленных предприятиях атомной отрасли. Предприятие может достигнуть статуса цифрового ПСР-образца путем прохождения трех больших этапов: оптимизации процессов, затем их автоматизации и, наконец, глубокой цифровизации. Последняя подразумевает внедрение таких технологий, как цифровой двойник, искусственный интеллект, интернет вещей, суперкомпьютерный инжиниринг, бионический (генеративный) дизайн и пр. Конечная цель Lean Smart Plant — создание предприятия, которое обрело бы конкурентоспособность на мировом рынке. «Под Lean Smart Plant мы понимаем предприятие, которое должно обеспечивать задачу по созданию продукции максимально быстро и при этом с минимальными затратами».

Перечень ключевых проектов, запланированных к реализации в 2021 году на предприятиях-лидерах ПСР, представлен на отраслевом совещании руководителями служб ПСР и ИТ, прошедшем в начале декабря. Было также принято решение о формировании в начале 2021 года комплексных дорожных карт, объединяющих ПСР и ИТ-проекты в логике Lean Smart Plant [5].

В блоке разведки и добычи «Газпромнефти» уже работает собственный «Кайдзен» — программа внедрения системы непрерывных улучшений ЛИНиЯ, существующая с 2016 года. Когда стало ясно, что действующие инструменты оптимизации выполнили свою задачу и перестали быть эффективными, в блоке разведки и добычи компании была начата разработка комплексной программы непрерывных улучшений. Использование одного из основных инструментов бережливого производства — картирования потока создания ценностей (оно предполагает разбивку всей деятельности в рамках одного процесса на составные части, а также хронометраж отдельных операций и выявление операций, создающих и не создающих ценность), — дало достаточно неожиданный результат: до 40% всего времени проведения ряда операций оказалось

непроизводительным. Причем основные потери возникали не во время проведения работ, а на операционных стыках. В результате проект ООО «Газпромнефть-Хантосе» стал хорошим полигоном для отработки инструментов бережливого производства и методологии программы ЛИНиЯ, а также разработки обучающих блоков для последующего тиражирования системы непрерывных улучшений на другие активы. На первом этапе разработки и внедрения системы в «Газпромнефть-Хантосе» экономический эффект за неполный год составил 26 млн рублей. Кроме этого, «Газпромнефть-Хантос» в партнерстве с правительством ХМАО и Югорским государственным университетом открыли лабораторию бережливого производства. Основная цель этой лаборатории – формирование у обучающихся знаний и навыков применения лин-инструментов, понимания методов и принципов бережливого производства, а также развитие кросс-функционального взаимодействия специалистов. Обучение в такой лаборатории полностью меняет парадигму отношения будущего специалиста к процессам на производстве [6].

Обратимся к истории. Основоположителем науки о труде во всём мире принято считать американского учёного Фредерика Тейлора, который ещё в начале 1900-х годов опубликовал несколько работ, посвящённых исследованию рабочих операций и сделанным на основе этих исследований выводам об эффективном управлении производством. Примерно в это же время подобные исследования велись и в России. Например, в Императорском техническом училище, которые мы сегодня знаем как МГТУ им. Н.Э. Баумана, занимались разработкой методов быстрой и эффективной подготовки работников для металлургических предприятий.








В СССР в 1920-х годах был создан Центральный институт труда (ЦИТ). Возглавил его инженер и экономист Алексей Гастев. Именно Гастев стал основным теоретиком и практиком НОТ, т.е. научной организации труда. Внедрением новых методик и сбором рацпредложений занимались тысячи отделов и лабораторий по нормированию труда. В целом ЦИТ занимался как исследованиями по рационализации труда и производства, так и разработкой методик подготовки квалифицированных кадров для промышленности. Исследовалось всё: организация рабочих мест, распределение рабочего времени, возможность использования разных технических приспособлений, даже физическое и психологическое состояние работников.

Первым серьёзным документом, выпущенным ЦИТ, была методичка под названием «Как надо работать» [7]. Система Алексея Гастева была обращена в большей мере к человеку, чем к технике. Он понимал эффективность прежде всего как результативную работу каждого сотрудника на своём месте, причём работу осознанную, наполненную желанием что-то улучшить и усовершенствовать.










По сути, Гастев говорил о культуре труда и предвосхитил всё то, чему теперь так называемые эффективные менеджеры учатся по американским учебникам. В его концепции существуют и тайм-менеджмент (система управления временем), и организация рабочего пространства, и режим работы, и даже эргономика.

В середине 1930-х годов в СССР появились ударники труда. Стоит обратить внимание читателя на тот факт, что в данном случае не было плана «выжать все соки» из работника, «измочалить» оборудование или заставить людей «вкалывать» у станка по три смены без сна и отдыха. Однако был поставлен ряд задач: повышение интенсивности труда, его рационализация, модернизация инструмента и станков, контроль за дисциплиной, внедрение рацпредложений, своевременное обучение работников новым приёмам и так далее.

Прирост производительности труда по итогам реализации проекта

Место	Предприятие	%*
	1 АО "ГМС НЕФТЕМАШ"	67
	2 АО "АК "ТУЛАМАШЗАВОД"	64
	3 ПАО "КАЗАНЬКОМПРЕССОРМАШ"	43
	4 ООО "ЭЙДОС-МЕДИЦИНА"	22
	5 ООО "НПП "СИББУРМАШ"	21
	6 АО "АКОМ"	18
	7 АО "РЕМДИЗЕЛЬ"	15

Снижение времени протекания процесса в оптимизируемом потоке

Место	Предприятие	%
	1 ООО "СВМ"	99.37
	2 ООО ЗАВОД "ГАЗПРОММАШ"	95.96
	3 ООО "ЗПП"	95.79
	4 ООО "ЭЙДОС-МЕДИЦИНА"	94.71
	5 АО "МОТОР-СУПЕР"	94.29
	6 ООО "АК БАРС МЕТАЛЛ"	93.33
	7 ОАО ТИККОМ "КУБАНЬ"	93.1
	8 ООО ЗАВОД "ГПТ"	89
	9 ЗАО "ЧЕБОКСАРСКОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "СЕСПЕЛЬ"	86.13

Доля оптимизируемого потока в выручке











Место	Предприятие	%
 1	ООО "ЯКОВЛЕВСКИЙ КОМБИКОРМОВЫЙ ЗАВОД"	99.8
 2	АО "ЗАВОД ТРДМ"	90
 3	ООО ЗАВОД "КРАСКИ КВИЛ"	86
 4	АО "ГАЗПРОМ БЫТОВЫЕ СИСТЕМЫ"	85
 5	АО "ТУЛАЭЛЕКТРОПРИВОД"	80
 6	ООО "НЕОТЕХНИКА"	80
 7	ООО "АЛТЕК"	80
 8	ЗАО "ИНДУСТРИЯ СЕРВИС"	75
 9	АО "КАЛУГАПУТЬМАШ"	70
 10	АО "ПЕРМСКИЙ МУКОМОЛЬНЫЙ ЗАВОД"	70

Рис. 1-3. Предприятия-лидеры среди участников проекта «Производительность труда» [8], [9]

Подведём итог. Внедрение бережливых технологий на различных предприятиях показало весьма хорошие результаты. Оптимизация процессов производства зачастую позволяет добиться довольно значительного экономического эффекта, сделать процесс работы более слаженным и понятным. Как показывает история, лин-технологии не являются абсолютно новыми для России: они имели место уже в начале 20-го века, а сейчас лишь продолжают свое развитие. Результаты, полученные на предприятиях, позволяют сделать вывод о безусловной полезности бережливого производства. Инструменты лин-технологий доказали свою необходимость не только в производственных процессах, но и в работе каждого отдельного сотрудника; кроме этого, они зачастую применимы и в быту.

Следовательно, мы можем резюмировать, что в современных условиях рынка внедрение лин-технологий позволяет предприятиям экономить множество своих ресурсов, сокращать производственные потери. Есть и возможность добиваться экономического эффекта за счет работы внутри предприятия, что позволяет увеличивать конкурентоспособность. Однако применение бережливого производства предполагает постоянное совершенствование, а значит, требует постоянных усилий — как со стороны руководства, так и со стороны сотрудников. Самое главное в этом деле – начать.

Список литературы:

1. Белоусов А. Р., Решетников М. Г., Засельский П. В. Национальный проект «Производительность труда и поддержка занятости»: [Электронный ресурс] // Министерство экономического развития Российской Федерации. 2019. URL:

https://www.economy.gov.ru/material/directions/nacionalnyy_proekt_proizvoditelnost_truda/ (Дата обращения: 06.06.2021)

2. Мантуров Д. Глава Минпромторга – о новых стандартах и принципах управления предприятием: [Электронный ресурс] // Известия. 2017. URL: http://www.up-pro.ru/library/production_management/lean/principy-minpromtorg.html (Дата обращения: 04.06.2021)

3. Утверждены «Рекомендации по применению принципов бережливого производства в различных отраслях промышленности»: [Электронный ресурс] // Министерство энергетики, промышленности и связи Ставропольского края. 2017. URL: <https://www.stavminprom.ru/novosti-otrasli/9470/> (Дата обращения: 04.06.2021)

4. Бережливые технологии для эффективной работы технологов «КАМАЗа»: [Электронный ресурс] // Официальный сайт ПАО «КАМАЗ». 2020. URL: https://kamaz.ru/press/releases/berezhliyve_tekhnologii_dlya_effektivnoy_raboty_tekhnologov_kamaz/ (Дата обращения: 06.06.2021)

5. Производственная система «Росатома»: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rosatom.ru/about/system/> (Дата обращения: 05.06.2021)

6. Орлов С. Линия эффективности: [Электронный ресурс] // Онлайн-журнал «Сибирская нефть» №140. 2017. URL: <https://www.gazprom-neft.ru/press-center/sibneft-online/archive/2017-april/1119190/> (Дата обращения: 06.06.2021)

7. Гастев А. К. Как надо работать: [Электронный ресурс] // Библиотека русской и советской классики. URL: <https://ruslit.traumlibrary.net/book/gastev-kak-nado-rabotat/gastev-kak-nado-rabotat.html> (Дата обращения: 04.06.2021)

8. Национальный проект Производительность труда: [Электронный ресурс]. URL: https://производительность.пф/ru/national-project/about_project/ (Дата обращения: 12.06.2021)

9. Рейтинги: [Электронный ресурс]. URL: <https://производительность.пф/ru/projectmembers/ratings/> (Дата обращения: 12.06.2021)