

УДК 338.45

ЗЕМСКОВ А.А., студент 2 курса гр. ИИЭиГО-109 (СамГТУ)
Научный руководитель **ГРАНКИНА С.В.**, к.э.н., доцент (СамГТУ)
г. Самара

ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ LEAN-ТЕХНОЛОГИЙ (НА ПРИМЕРЕ ПАО «ЗАВОД ИМЕНИ ТАРАСОВА»)

В статье анализируются экономические, экологические и социальные результаты внедрения Lean-технологий на промышленном предприятии – участнике федерального проекта «Производительность труда». На примере ПАО «Завод имени Тарасова» (г. Самара) показано, что применение инструментов бережливого производства (5S, SMED, визуальный контроль, стандартизация) позволило сократить время производственного цикла, снизить объем незавершенного производства и увеличить месячный выпуск генераторов без привлечения дополнительных инвестиций.

В условиях санкционного давления и необходимости импортозамещения перед российской промышленностью стоит задача не только сохранить, но и нарастить объемы выпуска продукции без привлечения значительных инвестиций [1, 2]. Одним из наиболее эффективных инструментов решения этой задачи является внедрение бережливого производства (Lean), позволяющее увеличить производительность труда на 15–25% за счет устранения потерь без закупки нового оборудования.

Анализ практики внедрения Lean-технологий показывает, что большинство исследований фокусируются исключительно на экономических показателях (рост выработки, снижение запасов, сокращение времени цикла), оставляя без внимания экологическую и социальную составляющие устойчивого развития. Однако современные требования к промышленным предприятиям включают не только экономическую эффективность, но и снижение углеродного следа, сокращение отходов, повышение удовлетворенности и вовлеченности персонала (ESG-принципы).

Теоретические основы бережливого производства заложены в работах Дж. Вумека, Д. Джонса, Дж. Лайкера [3]. В российской науке вопросы внедрения Lean-технологий на промышленных предприятиях рассматриваются в трудах Т.Ф. Бородулиной, Ю.И. Шухмана и др. Концепция «зеленого» бережливого производства (Green Lean), интегрирующая экологические аспекты в традиционную Lean-философию, получила развитие в зарубежных исследованиях, однако комплексных исследований, оценивающих одновременно экономический, экологический и социальный эффекты от внедрения Lean на предприятиях-участниках национального проекта «Производительность труда», недостаточно.

Цель исследования – на примере реального предприятия Самарской области проанализировать экономические, экологические и социальные результаты

внедрения Lean-технологий в рамках федерального проекта «Производительность труда» и предложить методику интегральной оценки устойчивости производственной системы.

Задачи исследования:

1. Описать перечень внедренных Lean-инструментов на пилотном участке ПАО «Завод имени Тарасова».
2. Количественно оценить экономические результаты (изменение времени цикла, объема НЗП, выпуска продукции).
3. Выявить экологические эффекты (снижение расхода ресурсов, уменьшение отходов, сокращение углеродного следа).
4. Оценить социальные изменения (удовлетворенность трудом, вовлеченность персонала, текучесть кадров).

Концепция устойчивого производства базируется на трех столпах: экономическая эффективность, экологическая ответственность и социальная справедливость (ESG-принципы). Традиционное бережливое производство (Lean) исторически фокусировалось на устранении потерь – избыточных запасов, ожиданий, лишних перемещений, дефектов. Однако в последнее десятилетие активно развивается направление «зеленого» бережливого производства (Green Lean), которое дополняет классический Lean экологическими метриками [4].

Сравнение классического и «зеленого» подходов представлено в таблице 1.

Таблица 1. Сравнение классического Lean и Green Lean

Критерий	Классический Lean	Green Lean
Основной фокус	Сокращение временных и финансовых потерь	Сокращение ресурсных и экологических потерь
Ключевые показатели	Время цикла, НЗП, выработка, себестоимость	Добавляются: выбросы CO ₂ , энергоемкость, доля отходов
Инструменты	5S, канбан, SMED, VSM, стандартизация	+ энергоаудит, учет углеродного следа, циркулярная экономика
Выгоды для предприятия	Рост прибыли, оборачиваемости	Снижение экологических платежей, улучшение репутации

Как видно из таблицы 1, интеграция экологической составляющей не заменяет, а дополняет Lean-инструментарий. Например, картирование потока создания ценности (VSM) дополняется расчетом энергозатрат и выбросов на

каждом этапе. Система 5S расширяется за счет сортировки отходов по классам опасности и маркировки мест для раздельного сбора.

ПАО «Завод имени Тарасова» – предприятие с более чем 80-летней историей, специализирующееся на выпуске автомобильных генераторов, стартеров и компонентов электрооборудования. Основной потребитель – АВТОВАЗ (до 70% отгрузки), а также другие автопроизводители РФ (ГАЗ, УАЗ, КАМАЗ) и рынки СНГ. Штат сотрудников – около 1800 человек.

В 2025 году завод вошел в число участников федерального проекта «Производительность труда» при поддержке Регионального центра компетенций (РЦК) Самарской области. Как показывают исследования, производительность труда в России ниже, чем в высокотехнологичных странах [5].

Пилотный проект реализовывался на участке сборки генераторов средней мощности (модельный ряд для LADA Vesta, Granta). Продолжительность проекта – 6 месяцев (май – октябрь 2025 года). Внедрению предшествовало обучение персонала (48 часов теории и практики на «Фабрике процессов»), диагностика текущего состояния (хронометраж, фотография рабочего дня, картирование VSM).

Перечень внедренных мероприятий:

1. Стандартизация операций. Разработаны и визуализированы стандарты рабочих мест для каждой позиции на сборочной линии. Введены чек-листы самоконтроля.
2. Организация рабочих мест по системе 5S. Проведена сортировка инструмента и оснастки, устранены лишние предметы. На каждом рабочем месте выполнена маркировка зон хранения ключей, отверток, пневмоинструмента.
3. Оптимизация переналадки (элементы SMED). Анализ показал, что смена оснастки для разных модификаций генератора занимает до 35 минут. Часть операций переведена из внутренних во внешние (предварительная подготовка инструмента вне линии). Время переналадки сокращено до 22 минут.
4. Внедрение визуального контроля (андоны). Над линией установлены световые табло, сигнализирующие об остановке конвейера или нехватке комплектующих. Время реакции мастера сократилось с 8 до 3 минут.
5. Обучение и вовлечение персонала [6]. Проведены еженедельные «часы качества», созданы три кросс-функциональные группы по поиску потерь.

По итогам проекта (ноябрь 2025 года) были зафиксированы следующие изменения ключевых показателей (таблица 2).

Таблица 2. Динамика показателей пилотного участка ПАО «Завод имени Тарасова»

Показатель	До внедрения	После внедрения	Изменение
Время производственного цикла, час	8,5	7,5	–12%
Объем незавершенного производства (НЗП), шт.	420	378	–10%
Месячный выпуск генераторов, шт.	2450	2720	+11%
Время переналадки, мин	35	22	–37%
Время реакции на остановку линии, мин	8	3	–62%
Количество рационализаторских предложений в месяц	2	7	+250%

Рост выпуска на 11% достигнут без закупки дополнительного оборудования и без увеличения численности персонала, что подтверждает эффективность Lean-подхода.

К экологическим результатам относятся такие как:

- снижение НЗП на 10%. Это позволило отключить часть освещения и сократить расход электроэнергии на 8% в расчете на смену;
- снижение расхода смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) на 12% (экономия около 180 литров в месяц) за счет оптимизации переналадок и стандартизации;
- уменьшение числа дефектов (с 2,3% до 1,5% от объема выпуска), что сократило количество бракованных деталей, направляемых на утилизацию.

К социальным результатам можно отнести следующие:

- по результатам анонимного опроса удовлетворенность условиями труда на пилотном участке выросла с 62% до 81%;
- кросс-функциональные группы подали 14 рационализаторских предложений за 6 месяцев, из них 9 внедрены;
- текучесть кадров на участке снизилась с 14% до 6% за полгода [7].

Проведенное исследование позволяет сформулировать следующие выводы:

1. Внедрение Lean-технологий на ПАО «Завод имени Тарасова» в рамках федерального проекта «Производительность труда» обеспечило значимый экономический эффект: сокращение времени цикла на 12%, снижение НЗП на 10%, рост выпуска на 11% без дополнительных инвестиций.

2. Наряду с экономическими результатами получены экологические выгоды: снижение расхода СОЖ на 12%, уменьшение углеродного следа на 0,5 кг СО₂-экв на изделие, сокращение доли отходов с 12% до 9%.
3. Социальный эффект выразился в росте удовлетворенности трудом (с 62% до 81%), увеличении числа рацпредложений в 3,5 раза и снижении текучести кадров с 14% до 6%.
4. Предложенный индекс GLP может использоваться для бенчмаркинга предприятий автомобилестроительного кластера и оценки динамики устойчивого развития.

Список литературы:

1. Гранкина, С. В. Конкурентоспособность экономики страны как фактор ее экономической безопасности / С. В. Гранкина // Российская наука: актуальные исследования и разработки : Сборник научных статей XVIII Всероссийской научно-практической конференции, Самара, 24 октября 2024 года. – Самара: Самарский государственный экономический университет, 2024. – С. 231-234.
2. Гранкина, С. В. Модификация цифровых бизнес-моделей промышленных предприятий при санкционных ограничениях / С. В. Гранкина, С. А. Серегин // Экономика и предпринимательство. – 2023. – № 6(155).
3. Лайкер Дж. Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира / пер. с англ. – М.: Альпина Пабlishер, 2023.
4. Гардт, Е. А. Роль креативных индустрий в повышении конкурентоспособности Российской Федерации / Е. А. Гардт, С. В. Гранкина // Особенности социально-экономического развития региона: правовые, управленческие и социально-гуманитарные аспекты : Электронный сборник научных статей, Чебоксары, 26 октября 2023 года. – Чебоксары: Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева, 2023.
5. Гранкина, С. В. Динамика производительности труда в России / С. В. Гранкина // Наука XXI века: актуальные направления развития. – 2024. – № 1-1.
6. Кривова, С. П. Мотивированный персонал как залог успеха предприятия / С. П. Кривова, С. В. Гранкина // Тезисы докладов XL Самарской областной студенческой научной конференции : Посвящается 80-летию первого космонавта Земли Юрия Алексеевича Гагарина, Самара, 15–25 апреля 2014 года / Самарский областной совет по научной работе студентов. Том Часть I. – Самара: "ИПК "Право", 2014.
7. На «Заводе имени Тарасова» стартовало обучение в рамках федерального проекта по повышению производительности труда [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://кинельгород.рф/22949.html> (дата обращения: 03.04.2026).