

## ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ КОМПАНИИ ЗА СЧЕТ ВНЕДРЕНИЯ ИНСТРУМЕНТОВ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА КАК ОСНОВЫ ЕЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

**В.В. Криворотов**, *v\_krivorotov@mail.ru*

**А.В. Калина**, *alexkalina74@mail.ru*

**Т.А. Трушков**, *t.trshkv@gmail.com*

*Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия*

**Аннотация.** Статья посвящена внедрению инструментов бережливого производства в производственно-хозяйственную деятельность строительной компании. С учетом мирового опыта рассмотрены принципы, инструменты и механизмы внедрения бережливого производства. Проанализированы предпосылки и особенности внедрения инструментов бережливого производства в деятельность одного из лидеров отечественного строительного сектора – Группы компаний «Самолет». Дана оценка первых результатов влияния бережливого производства на финансово-экономические показатели Группы компаний «Самолет». С использованием методического инструментария динамической оценки конкурентоспособности строительной компании, разработанного авторами, проведено сравнение уровня конкурентоспособности Группы компаний «Самолет» и безусловного лидера российской строительной отрасли – Группы компаний ПИК. Рассчитаны показатели конкурентоспособности Группы компаний «Самолет» на конец 2022 года и показано их поступательное приращение, в том числе и благодаря внедрению инструментов бережливого производства.

**Ключевые слова:** конкурентоспособность, бережливое производство, принципы и инструменты бережливого производства, оценка конкурентоспособности с учетом внедрения бережливого производства как основы инновационного развития

**Для цитирования:** Криворотов В.В., Калина А.В., Трушков Т.А. Повышение конкурентоспособности компании за счет внедрения инструментов бережливого производства как основы ее инновационного развития // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2023. Т. 17, № 4. С. 62–75. DOI: 10.14529/em230406

Original article  
DOI: 10.14529/em230406

## IMPROVING COMPETITIVENESS THROUGH THE INTRODUCTION OF LEAN MANUFACTURING TOOLS FOR INNOVATIVE DEVELOPMENT

**V.V. Krivorotov**, *v\_krivorotov@mail.ru*

**A.V. Kalina**, *alexkalina74@mail.ru*

**T.A. Trushkov**, *t.trshkv@gmail.com*

*Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia*

**Abstract.** This article studies the introduction of lean production tools in the economic activities of a construction company. Taking into account international experience, the principles, tools, and mechanisms of lean manufacturing are considered. The prerequisites and features of the introduction of lean manufacturing tools to Samolyot, a large Russian construction company, are analyzed. The assessment of the first results of the impact of lean manufacturing on the financial and economic indicators of the company is given. Using a dynamic assessment of the competitiveness of the company, a comparison of the competitiveness of

Samolyot and PIK, the largest Russian construction company, was carried out. The competitiveness of Samolyot for the end of 2022 is calculated and its improvement due to the introduction of lean production tools is shown.

**Keywords:** competitiveness, lean manufacturing, principles and tools of lean manufacturing, assessment of competitiveness, innovative development.

**For citation:** Krivorotov V.V., Kalina A.V., Trushkov T.A. Improving competitiveness through the introduction of lean manufacturing tools for innovative development. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2023, vol. 17, no. 4, pp. 62–75. (In Russ.). DOI: 10.14529/em230406

## Введение

Исследование конкурентоспособности и способов ее повышения позволяет компании оценить силу конкурентов и узнать, каким образом и за счет каких факторов можно нарастить свои конкурентные преимущества. В ходе исследования появляется возможность определить, какие процессы необходимо оптимизировать для достижения компанией лучших результатов. В этом контексте важно оценить роль бережливого производства в инновационном развитии компании и его влиянии на уровень конкурентоспособности.

Предполагается, что внедрение инструментов бережливого производства может привести к появлению у компании большего количества конкурентных преимуществ:

1. Бережливое производство позволяет устранить избыточные операции и процессы, что повышает эффективность производства и снижает расходы на материалы, энергию и труд.

2. Устранение временных затрат на неценные операции позволяет повысить производительность производства и улучшить скорость выполнения заказов.

3. Бережливое производство гарантирует высокое качество продукции за счет постоянного контроля процессов создания продукции, оптимизации рабочих мест и устранения избыточных операций.

4. Бережливое производство позволяет повысить уровень удовлетворенности клиентов за счет улучшения качества продукции и сокращения времени доставки.

5. Бережливое производство способствует уменьшению потребления природных ресурсов и снижению выбросов вредных веществ, что приводит к снижению негативного влияния на окружающую среду.

6. Реализация бережливого производства в компании будет способствовать улучшению ее репутации и повышению конкурентоспособности.

Таким образом, гипотеза о том, что внедрение инструментов бережливого производства оказывает положительное влияние на повышение конкурентоспособности компании, является актуальной для рассмотрения.

## Теория

Бережливое производство (от англ. lean production или lean manufacturing – буквально «худое производство», «тощее производство») – это концепция управления производством, при которой предприятие постоянно стремится устранять потери любого рода [1, 2].

На текущий момент концепция бережливого производства является одной из самых распространенных и наиболее успешных и лежит в основе производственных систем множества компаний в развитых странах мира, в том числе в России. Использование данной концепции позволяет любой компании сохранять высокое качество своей продукции, при этом не допуская возможных потерь. Бережливое производство является концепцией по инновационному управлению производственным предприятием, которая основана на постоянном желании предприятия устранять все возможные виды потерь [3–5].

Применение принципов бережливого производства в компании делает ее работу более эффективной, а также позволяет сократить расходы, повысить качество выпускаемой продукции и увеличить вовлеченность сотрудников в рабочие процессы. Стоит отметить, что знание принципов бережливого производства является необходимостью не только для руководителей и работников предприятий, выбравших этот метод производства, но и для всех тех (государство, общественные организации и пр.), кто заинтересован в повышении качества жизни населения.

Принципы бережливого производства – это базис, на который необходимо опираться как руководителям высшего звена, так и сотрудникам компании, внедряющей данную концепцию. В национальном стандарте ГОСТ Р 56020-2020 «Бережливое производство. Основные положения и словарь» [6] установлены следующие принципы бережливого производства (табл. 1).

Для практического применения в компании принципов бережливого производства существует большой набор инструментов. В национальном стандарте ГОСТ Р 56020-2020 «Бережливое производство. Основные положения и словарь» под инструментом бережливого производства понимается

«средство осуществления действий, направленных на решение определенных задач или достижение определенной цели» [6, с. 8]. Если соотнести инструменты с принципами бережливого производства, можно получить вполне работоспособный набор для обеспечения следования компании каждому из этих принципов. При этом в стандарте упоминается всего 8 инструментов, тогда как в реальности их гораздо больше [7].

Таблица 1  
Принципы бережливого производства  
(составлено на основе [6])

№	Принципы бережливого производства
1	Стратегическая направленность
2	Ориентация на создание ценности для потребителя
3	Организация потока создания ценности для потребителя
4	Постоянное улучшение
5	Вытягивание
6	Сокращение потерь
7	Визуализация и прозрачность
8	Приоритетное обеспечение безопасности
9	Построение корпоративной культуры, в основе которой уважение к человеку
10	Встроенное качество
11	Принятие решений, основанных на фактах
12	Установление долговременных отношений с поставщиками
13	Соблюдение стандартов

Правильность такого подхода подтверждается многими исследователями исторических основ и современных практик применения инструментов бережливого производства. «Инструменты и методики Тоюта становятся понятнее и эффективнее, если рассматривать их в контексте стремления к достижению целевого состояния, когда вы шаг за шагом преодолеваете препятствия» [8, с. 135; 9].

Рассмотрим более подробно ключевые инструменты бережливого производства, имеющие практику применения в России. Многие из этих инструментов могут быть дополнены другими.

В российской действительности *инструмент* «5S» стал одним из самых популярных в компаниях, внедряющих бережливое производство. Смысл системы «5С» не только и не столько в создании эффективного рабочего места, а в том, чтобы изменить поведение и образ мышления работников, воспитать в них уважение к порядку и дисциплине, ответственность и самоконтроль. Но все это появится у работника лишь после того, как он привыкнет к каждодневному выполнению предлагаемого инструментом стандарта действий. «5С» – это первые буквы японских слов Сейри – Сейтон – Сейсо – Сейкетсу – Сицукэ.

Сейри – организация (в России первое «С» часто интерпретируют как «сортируй»). Надо освободить участок от лишних предметов, а также организовать на нем систему хранения инструментов и материалов.

Сейтон – порядок (Содержи в порядке). Важно расставить инструменты и материалы по своим местам, расположив их на максимально удобном для работы расстоянии.

Сейсо – чистота (Соблюдай чистоту). Следует поддерживать чистоту на своем участке и делать это регулярно. Иногда закрепляют ответственность и за общественными пространствами.

Сейкетсу – наглядность (Стандартизируй). Необходимо выделить места, требующие особого внимания: обозначения опасных и оптимальных режимов работы на приборах; режимы работы, инструкции, правила, стандарты использования размещают на видном месте рядом с рабочим местом или используемым оборудованием.

Сицукэ – ответственность (Совершенствуй). Нужно принимать участие в жизни своего рабочего участка, улучшать дисциплину и безопасность, постоянно совершенствовать рабочие процессы.

В России к классическим пяти С часто добавляют шестое – Соблюдай правила безопасности, объединяя с системой «5С» требования техники безопасности, охраны труда, кибербезопасности [10]. Например, одна из вариаций системы «5С/6С», применяемая в Сбербанке, приведена на рис. 1.

Под *стандартизацией работы* понимается разработка и внедрение в производство единого документа, в котором детально описано каждое действие, включающее время такта и цикла, последовательность выполнения конкретных задач и минимальное число необходимых материалов. Основной целью стандартизации работы называют достижение требуемых значений показателей качества, нужной последовательности выполнения работы и, как следствие, их результативности и высокой эффективности. Для одинакового понимания всеми работниками конкретной описанной процедуры в стандартизации работы должны применяться стандартные символы: изображения, тексты, таблицы, визуальные изображения и схемы. Использование стандартизированных операционных процедур (СОП) может применяться при управлении и контроле изменений в ходе оптимизации бережливого производства. Закрепление какого-либо рационального метода выполнения работы в процедуре дает возможность регулярно и систематически вводить улучшения так, чтобы гарантировалось их доведение до каждого сотрудника.

Применение стандартизированных операционных процедур (СОП) может применяться при управлении и контроле изменений в ходе оптимизации бережливого производства. Закрепление ка-



Рис. 1. Система «6С» (составлено совместно с Управлением ПСС и процессов Уральского банка ПАО Сбербанк)

кого-либо рационального метода выполнения работы в процедуре дает возможность регулярно и систематически вводить улучшения так, чтобы гарантировалось их доведение до каждого сотрудника.

*Визуализация производства* как инструмент бережливого производства представляет собой четкое наглядное расположение деталей, информации и инструментов с целью быстрой оценки состояния производственной системы каждым участником производственного процесса. Визуализация преследует достижение двух основных целей – необходимо постоянно знать обстановку на рабочем месте, поэтому проблемы должны быть видны; необходимо установить целевой показатель, который будет отображать цели и текущие результаты, поэтому задачи по совершенствованию должны быть понятными всем работникам.

Визуальный менеджмент эффективно внедрять с помощью фотографий (к примеру, фото стеллажей, рабочей зоны и т. д.), разметки, которая наглядно демонстрирует передвижение материальных потоков и размещения оборудования и индикаторов, то есть ключевых показателей, к примеру, скорость, число ошибок. Индикаторы располагаются на стендах информации, дисплеях информационных систем, доступных на каждом участке.

Канбаном называют способ управления производственными линиями, на которых применяют информационные карточки для выполнения работы. Этот инструмент позволяет вытягивать продукт из предыдущего звена производства в рамках горизонтальных связей. Простой и гибкий способ

визуализации, который позволяет управленцам с помощью изображений задать последовательность, необходимый объем и регулярность работ, называют *камишибай*. На изменяемых изображениях (доска и цветные карточки или дисплей) размещают последовательности необходимых для исполнения стандартных операционных процедур и результаты, которые будут проверены. Инструмент *камишибай* повышает общее качество исполнения, самоорганизацию сотрудников и упрощает работу менеджеров.

Один из самых важных инструментов бережливого производства – *гемба*, или поход на *гемба* – имеет стратегическую инновационную направленность и касается понимания того, что все наиболее важное происходит на производстве, а не в кабинетах руководства. В ходе похода на *гемба* руководство любого уровня вовлекается в производственный процесс, что позволяет уменьшить время реакции на возникающие проблемы и получать информацию из первоисточника. Поход на *гемба* в максимальной степени должен быть направлен на изучение и решение проблем как в производственном процессе, так и на клиентском пути потенциального потребителя. Также целью часто является выявление возможностей для улучшений и их внедрения, совершенствование потока создания ценности, поиск вариантов для налаживания взаимодействия с поставщиками и увеличения продаж.

Показательно, что из описанных инструментов бережливого производства только один (*гемба*) может быть соотнесен с принципом «Построение корпоративной культуры, в основе которой

уважение к человеку», хотя в основе деятельности компании «Toyota» этот принцип – любовь к человеку – первый из всего двух (второй – непрерывное совершенствование). Таковы особенности применения принципов и инструментов бережливого производства не только в России, но и в других странах, кроме самой Японии.

Как отмечал Ю.П. Адлер: «Появление западной интерпретации опыта японской компании «Toyota», получившее название «Бережливое производство» («Lean»), привело к общемировому движению за освоение, внедрение этой передовой технологии менеджмента, которое дало людям огромный опыт, но в целом провалившееся из-за непонимания на Западе роли человека в бизнесе...» [11, с. 137].

В этой связи Э.В. Кондратьев считает, что «... следует изменить ... отношение к человеку как к исполнителю, сделать его следопытом, искателем проблем и их «устранителем» при активном участии группы, а также коммуникационной поддержке руководства и кредитовании доверием» [11, с. 150].

Несмотря на проблемы при осознании и развитии принципов, а также не всегда комплексное внедрение инструментов бережливого производства компании, начавшие выстраивание и совершенствование своих производственных систем, не отбрасывают этот опыт, а продолжают его увеличивать и активно использовать для улучшения своей конкурентной позиции и приобретения новых конкурентных преимуществ [12]. Например, высокая изменчивость современной экономики, переход от рынков типовых товаров к клиентоцентричному рынку услуг со множеством кастомизированных опций, бурное развитие информационных технологий требуют от компаний переосмысливать и перепроектировать свои бизнес-процессы. Взятая ими на вооружение концепция реинжиниринга (редизайна) своих бизнес-процессов [13] и клиентских путей потенциальных потребителей предполагает радикальный инновационный уровень изменений с целью кардинального повышения своей эффективности и конкурентоспособности.

Возможно, переход к изменениям «сверху вниз» при реинжиниринге позволит компенсировать текущие недоработки компаний во внедрении бережливого производства в отношении «роли человека в бизнесе», но совершенно точно, что применение и совершенствование управленческой концепции, принципов и инструментов бережливого производства будет продолжено.

На данный момент строительная отрасль, рассматриваемая в настоящей работе, является одним из ключевых драйверов развития экономики, однако условия динамично меняющегося рынка России, характеризующиеся крупными спадами, связанными с кризисными явлениями и влиянием экономических санкций, заставляют компании

искать способы проведения организационных изменений и оптимизации бизнес-процессов. Важным моментом строительной услуги считается то, что каждый процесс на каждом объекте является уникальным, так как протекает при различных физических условиях с разными участниками и на различных территориях. Любая несоординированность приводит к увеличению сроков сдачи объектов, к перерасходу используемых ресурсов, т. е. к возникновению потерь в процессе создания ценности.

Основной предпосылкой для внедрения инструментов бережливого производства служит осознание наличия в компании непроизводительных потерь, мешающих процессу создания ценности. При этом данное осознание должно включать в себя еще и осознание командой управленцев наличия непроизводительных потерь в собственной деятельности. Э.В. Кондратьев рассматривает данные потери как «управленческие патологии» [11, с. 152–168], выделяя их признаки и давая рекомендации по их излечению. В частности, он приводит более 40 примеров таких потерь, формируя их на стыке восьми видов потерь (рис. 2) и пяти видов деятельности менеджера:

- целеполагание и планирование;
- организация (процессов), распорядительство;
- принятие решений;
- анализ, отчетность, контроль;
- люди (обучение, лидерство, коммуникации).

Например, на стыке потери менеджера «избыток запаса» и вида деятельности менеджера «принятие решений» формулируется следующая «управленческая патология»: «Решения придумываются, но не принимаются или не фиксируются. Приводит к конфликтам относительно того, было ли принято решение или нет».

С точки зрения влияния на конкурентоспособность компании все виды «управленческих патологий» представляются вредными и требующими устранения. Одновременно можно рассматривать их и как определенный уникальный стиль менеджмента, сложившийся в компании, который и позволил вывести компанию на существующий конкурентный уровень.

Представляется, что наиболее сильное отрицательное влияние «управленческих патологий» на конкурентоспособность компании будет оказываться в ситуациях, которые могут возникнуть как во внешней, так и во внутренней среде компании, когда они приводят к потере управляемости (например, любое новое правило, сложившееся новое положение вещей, произведенное структурное преобразование, сделанные с благой целью, могут быть восприняты в компании неадекватно и привести к началу дисфункциональных изменений), демотивации сотрудников, доминированию личных мотивов и интересов отдельной организационной единицы над интересами всей компании.



Рис. 2. Виды потерь SWIIMTOO [14, с. 6]

Так, Э.В. Кондратьев отмечает, что «обычные потери легко устранить, если изменить процесс, в то время как устранение управленческих патологий значительно более сложно, поскольку связано с искоренением устойчивых правил или управленческих привычек, ставших частью системы производственных отношений» [11, с. 156].

#### Методы исследования

Важнейшей предпосылкой для внедрения инструментов бережливого производства (и в частности, инструмента «Гемба») для руководителей всех уровней в Группе компаний Самолет стал проведенный опрос руководителей и сотрудников с целью выяснить, что важно для улучшения их работы и что им в этом мешает. По итогам опроса, в котором приняли участие свыше двухсот сотрудников различных подразделений Группы компаний, объединяющих проектировщиков, строителей и представителей менеджмента продаж, было сформировано 5 проблемных зон, иллюстрированных проблемными для значительной части респондентов вопросами (рис. 3).

Выделив проблемные зоны и рассматривая их как предпосылки для изменений, руководство Группы компаний «Самолет» в 2022 году приняло решение о разработке методики применения инструмента «Выход на Гемба» и ее последующего внедрении в мероприятия регулярного менеджмента для всех уровней руководителей Группы.

За основу были взяты аналогичные методики, применяющиеся в крупных компаниях, лидирую-

щих в вопросах внедрения принципов и инструментов бережливого производства – Сбербанке и Корпорации Росатом.

В частности, было подтверждено, что «Выход на Гемба» – это ключевой инструмент организации непрерывного совершенствования процессов компаний Группы (кайдзен), который позволяет осуществлять поиск проблем, принимать точные и безотлагательные решения на основе реальных фактов и собственного опыта.

Целями выхода на Гемба были определены:

- поиск корневых причин проблем в процессах, продуктах и услугах, а также поиск вариантов их решений;
- знакомство руководителей с реальным ходом процесса, в том числе после внесения в него изменений и саморазвитие руководителей;
- изучение лучших практик при осуществлении процессов и продаж для дальнейшего тиражирования, в том числе изучение территориальных и сегментных особенностей;
- внедрение кайдзен в работе подразделений и Группы в целом.

В качестве задач руководителя при посещении Гемба были установлены:

- получение оперативной информации по имеющимся проблемам в процессах, продуктах и услугах в ходе постоянного мониторинга эффективности работы подразделения и при реализации проектов улучшений (оптимизации, реинжиниринга);

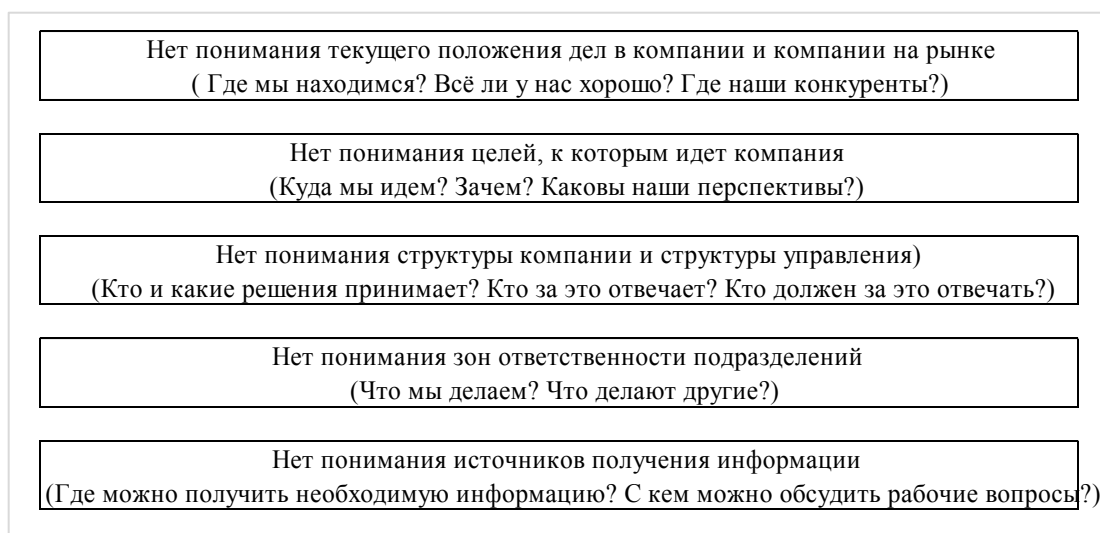


Рис 3. Проблемные зоны по итогам опроса в ПАО «ГК «Самолет»  
(составлен авторами)

- определение корневых причин возникновения проблем;
- разработка конкретных предложений по устранению выявленных проблем с назначением ответственных за исполнение и с установкой сроков исполнения;
- поиск новых направлений для улучшения текущей ситуации;
- изучение потребностей внешних и внутренних клиентов, а также сотрудников подразделения;
- организация эффективного взаимодействия подразделений;
- коммуникации с сотрудниками для повышения качества процессов и вовлеченности персонала;
- поддержание порядка, устранение потерь.

В качестве основного правила поведения руководителя при выходе на Гемба было установлено, что приоритетное внимание должно уделяться проблемам в процессах и способам их решения, а не квалификации, работоспособности, личностным характеристикам сотрудников и методам их наказания в случае выявления недостатков.

Выход на Гемба не является формой проверочных и контрольных мероприятий и не должен проводиться в негативной эмоциональной форме. Во время выхода на Гемба задействованные на рассматриваемом участке сотрудники должны почувствовать себя партнерами в работе над улучшением процесса, а не объектами надзора и критики.

Для внедрения такого инструмента бережливого производства как «Выход на Гемба» важное значение имеет организационно-функциональная структура Группы для определения возможных мест посещения Гемба руководителями. Привязка разработанной методики применения инструмента «Выход на Гемба» к организационно-функцио-

нальной структуре строительной компании в Российской Федерации и к структуре Группы «Самолет», в частности, стала основной особенностью внедрения данного инструмента.

Например, в ПАО «ГК «Самолет», как и в большинстве компаний строительной отрасли Российской Федерации, можно выделить организационные единицы с определенным функционалом. Типовые организационные единицы строительной компании и их функционал на примере ПАО «ГК «Самолет» приведены в табл. 2.

Важным правилом является то, что если реализация инициативы находится в компетенции другого подразделения, то руководитель подразделения (инициатор предложения) должен достичь договоренности о внедрении инициативы с руководителем другого подразделения и организовать мероприятия по мониторингу реализации инициативы.

При правильном применении инструмент «Выход на Гемба» становится эффективным инструментом улучшения деятельности подразделений и Группы в целом. В рассматриваемом исследовании в качестве предлагаемых мероприятий, кроме внедрения инструмента «Выход на Гемба», в группе компаний «Самолет» было определено также развитие компетенций проектных управляющих и использование опыта сотрудников через внедрение работы с инновациями, которые также могут быть реализованы через «Выход на Гемба» и дополнять его.

Для анализа конкурентоспособности ПАО «ГК «Самолет» был использован динамический подход к оценке конкурентоспособности строительной компании, предложенный и доработанный авторами [15, с. 147–152; 16, с. 169–175], который позволяет проводить оперативную оценку и организовывать мониторинг уровня конкурентоспо-

Таблица 2

Типовые организационные единицы строительной компании и их функционал  
(на примере ПАО «ГК «Самолет») (составлено авторами)

Организационные единицы	Функционал
Управляющая компания	Финансовое планирование и контроль, бухгалтерское сопровождение и взаимодействие с аудиторами и налоговыми органами, правовое сопровождение, взаимодействие с банками, взаимодействие с государственными и контрольными органами, работа со сметами
Проектировщики	Проектирование, подготовка проектной документации, в т. ч. цифровое информационное моделирование
Технический заказчик	Строительный контроль, в т. ч. взаимодействие с СРО, авторский надзор, взаимодействие с экспертизой, инжиниринговыми компаниями, стройнадзором, взаимодействие по ЗОУИТ (зоны с особыми условиями использования территории): водоохранным, аэропортовым и т. п.
Генеральный подрядчик (субподрядчики)	Строительство, в т. ч. взаимодействие с СРО, закуп и организация хранения материалов, оборудования, заключение договоров с субподрядчиками, аренда кранов
Специализированный застройщик (застройщики)	Владение земельным участком или правами на земельный участок для строительства, наличие разрешения на строительство, сторона при заключении договоров с банками (финансирование), с покупателями (приобретение квартир), генеральным подрядчиком (строительство)
ЗПИФН (закрытый паевой инвестиционный фонд недвижимости)	Владелец земельного банка и отдельных объектов недвижимости группы, используется Группой для оптимизации налогообложения, управляется независимой лицензированной управляющей компанией, согласно требованиям законодательства РФ
Агентство (отдел продаж) недвижимости	Агент (цифровая платформа), осуществляющие продвижение и продажи строящихся и построенных объектов конечным покупателям
Производители материалов и оборудования	В зависимости от бизнес-модели, используемой строительной компанией могут входить и не входить в состав Группы (в ПАО «ГК «Самолет» отсутствуют)
Вспомогательные подразделения	Предоставление внутренних сервисов компаниям и сотрудникам компаний группы (содержание в работоспособном состоянии используемых помещений, транспортные услуги, предоставление и обслуживание оборудования, компьютерной и оргтехники, программное обеспечение, клининг, спецодежда, питание, ремонты, HR-сервисы, социальная программа и т. п.)

способности компании. Использование динамического подхода позволяет сделать оценку изменения показателей конкурентоспособности в динамике как за требуемый период времени, так и за предшествующее время, что открывает возможность на основе полученных рядов данных проводить всесторонний анализ конкурентоспособности компании и осуществлять прогнозирование ее уровня.

Конкурентоспособность рассматривается как синтез текущей (достигнутой) и перспективной конкурентоспособности компании. Текущая конкурентоспособность компании характеризуется ее операционной эффективностью, в то время как потенциальная возможность развития конкурентных преимуществ – стратегическим позиционированием. По мнению авторов указанной работы, наряду с операционной эффективностью и стратегическим позиционированием к ключевым источникам конкурентоспособности компании следует

добавить ее финансовое состояние, поскольку именно финансовая устойчивость во многом определяет способность компании нормально функционировать и развиваться. Финансовая устойчивость при оценке текущей конкурентоспособности может быть охарактеризована уровнем ликвидности компании.

При оценке потенциальной конкурентоспособности логично допустить присутствие риска снижения финансовой устойчивости, который можно выразить через коэффициент финансового левериджа компании. Кроме того, при оценке потенциальной конкурентоспособности компании необходимо обратить внимание на показатель оборачиваемости оборотных активов. Эффективное использование оборотных активов, по своей сути, является конкурентным преимуществом компании.



Интегральный показатель уровня конкурентоспособности строительной компании будет выглядеть следующим образом:

$$K = \sqrt{K_{тек} * K_{пот}}, \quad (1)$$

где  $K$  – интегральный показатель конкурентоспособности компании;  $K_{тек}$  – уровень текущей конкурентоспособности;  $K_{пот}$  – конкурентный потенциал компании.

Уровень текущей конкурентоспособности и конкурентный потенциал компании рассчитываются на основании данных финансовой отчетности анализируемой компании и компаний-конкурентов согласно вышеописанному подходу. Схема расчета показателя конкурентоспособности предложена на рис. 4.

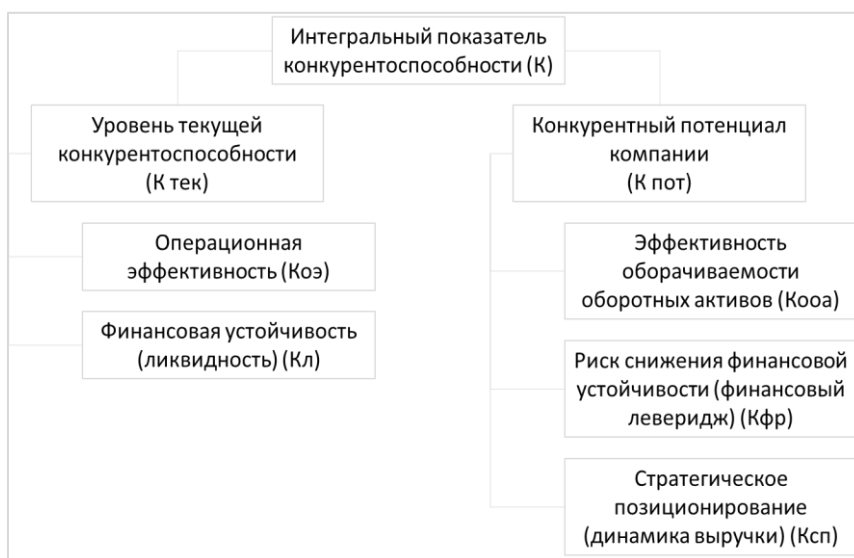


Рис. 4. Схема расчета показателя конкурентоспособности (составлено на основе [15, с. 148–152])

### Результаты

Изложенный выше подход к оценке конкурентоспособности предусматривает сопоставление соответствующих показателей исследуемой компании и принимаемых во внимание конкурентов. Учитывая, что ГК «Самолет» занимает второе место в рейтинге сетевого издания «Единый реестр застройщиков», было бы правильным сравнить ее конкурентоспособность с лидером данного рейтинга – ГК ПИК. Это возможно сделать, так как консолидированная финансовая отчетность компаний доступна и представлена в источниках [17–23].

На основании этих данных был произведен расчет интегральных коэффициентов конкурентоспособности для ГК «Самолет» и ГК ПИК за период 2019–2021 годы. Результаты расчета приведены в табл. 3.

Из табл. 3 видно, что конкурентоспособность ГК «Самолет» в целом остается ниже конкурентоспособности ГК ПИК, однако динамика изменений сравнительного интегрального показателя конку-

рентоспособности ГК «Самолет» на протяжении анализируемого периода была положительной, что к концу 2021 года позволило компаниям практически сравняться. Также следует отметить, что ГК «Самолет» к концу 2021 года даже несколько превзошла конкурента ГК ПИК по показателю конкурентного потенциала ( $K_{пот} = 1,004$ ).

С момента разработки методики использования инструмента «Выход на Гемба» и начала активного внедрения в конце третьего квартала 2022 года прошло не так много времени, поэтому экономический эффект по отдельным инициативам или предложениям в каком-либо корректном виде не рассчитывался.

Несмотря на то, что ближе к моменту завер-

шения настоящей работы появилась опубликованная консолидированная финансовая отчетность ГК «Самолет» за 2022 год, говорить о том, что она в полной мере отражает полученный эффект, пока было бы некорректным. Тем не менее, можно приблизительно оценить полученный эффект как минимум на основании данных о динамике финансовых показателей Группы.

Воспользуемся имеющейся у нас возможностью и рассмотрим динамику основных финансовых показателей Группы компаний «Самолет» за 2022 год относительно 2021 года. По состоянию на 31 декабря 2022 года валюта баланса Группы компаний «Самолет» увеличилась почти в 2 раза (на 197,8 % до 409,8 млрд руб.). В структуре активов чуть большими темпами (237,5 %) росли внеоборотные активы, но такие темпы в большей степени отражают эффект малой базы, так как доля внеоборотных активов в общем объеме активов не превышает 12 %. Оборотные активы за 2022 год выросли еще на 193,5 %.

Таблица 3  
Расчет и сравнение интегральных коэффициентов конкурентоспособности ГК «Самолет» и ГК ПИК  
за период 2019–2021 годы (составлено авторами)

Год	ГК «Самолет»			ГК ПИК			ГК «Самолет» относительно ГК ПИК		
	К <sub>тек</sub>	К <sub>пот</sub>	К	К <sub>тек</sub>	К <sub>пот</sub>	К	К <sub>тек</sub>	К <sub>пот</sub>	К
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2019	1,111	1,050	1,080	1,318	1,060	1,182	0,844	0,991	0,914
2020	1,172	1,034	1,100	1,439	1,157	1,290	0,814	0,894	0,853
2021	1,355	1,048	1,192	1,391	1,043	1,205	0,974	1,004	0,989

Источниками такого роста стал опережающий рост долгосрочных заимствований (на 224,0 %), тогда как собственный капитал и краткосрочные обязательства росли меньшими темпами (на 165,2 % и 171,5 % соответственно).

Выручка ПАО «ГК «Самолет» выросла на 185,1 % до 172,2 млрд руб., при этом себестоимость и коммерческие расходы росли меньшими темпами (175,7 и 156,8 %). Несмотря на чуть большие темпы роста управленческих расходов (196,2 %), в 2022 году наблюдался опережающий рост прибыли. Так, прибыль от продаж выросла на 224,7 % до 40,0 млрд руб., прибыль до налогообложения на 445,1 %, а чистая прибыль Группы – на 263,6 % до 22,2 млрд руб.

Также был проведен расчет коэффициентов конкурентоспособности по ранее рассмотренной методике. Данные по расчету и сравнению интегральных показателей конкурентоспособности ГК «Самолет» и ГК ПИК за период 2019–2021 годы, ранее приведенные в табл. 3, были дополнены расчетом показателей для ГК «Самолет» за 2022 год (табл. 4).

Как видно из табл. 4, конкурентоспособность ГК «Самолет» значительно улучшилась. Значения коэффициентов текущей конкурентоспособности (Ктек), конкурентного потенциала (Кпот) и интегральный показатель конкурентоспособности (К) в 2022 году лучше соответствующих коэффициен-

тов как ГК «Самолет», так и ГК ПИК в 2021 году. Безусловно, что одной из причин такой динамики конкурентоспособности являлось и принятое руководством ГК «Самолет» решение о внедрении принципов и инструментов бережливого производства в деятельность компаний Группы.

Влияние эффекта от внедрения инструментов бережливого производства на конкурентоспособность ГК «Самолет» проанализировано с учетом имевшейся в наличии информации и предполагает продолжение исследований, связанных с дальнейшим рассмотрением инновационных технологий развития ГК «Самолет».

#### Выводы

Показано, что бережливое производство можно рассматривать как еще одну важную составляющую конкурентоспособности компании.

С этой целью в статье рассмотрены предпосылки внедрения в ПАО «Группа компаний «Самолет» таких инструментов бережливого производства как «Выход на Гемба» и работа с предложениями сотрудников. Особенности внедрения приоритетного для Группы инструмента «Выход на Гемба» и, в частности, цели, задачи руководителей, поводы для посещения Гемба и критерии корректного поведения вошли в разработанную для внедрения инструмента методику. Дополнительно на основе анализа организационно-функциональной структуры были определены

Таблица 4  
Расчет и сравнение интегральных коэффициентов конкурентоспособности ГК «Самолет» и ГК ПИК  
за период 2019–2022 годы (составлено авторами)

Год	ГК «Самолет»			ГК ПИК			ГК «Самолет» относительно ГК ПИК		
	Ктек	Кпот	К	Ктек	Кпот	К	Ктек	Кпот	К
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2019	1,111	1,050	1,080	1,318	1,060	1,182	0,844	0,991	0,914
2020	1,172	1,034	1,100	1,439	1,157	1,290	0,814	0,894	0,853
2021	1,355	1,048	1,192	1,391	1,043	1,205	0,974	1,004	0,989
2022	1,434	1,073	1,240	–	–	–	–	–	–

возможные места (организационные единицы, подразделения) для выхода на Гемба.

Влияние начального эффекта от внедрения инструментов бережливого производства уже нашло отражение в консолидированной финансовой отчетности ПАО «Группа компаний «Самолет» за 2022 год. Выручка ПАО «ГК «Самолет» в 2022 году по сравнению с 2021 годом выросла на 185,1 %, при этом себестоимость и коммерческие расходы росли меньшими темпами. В результате прибыль от продаж выросла на 224,7 %, а чистая прибыль Группы – на 263,6 %.

На основе доступной отчетности в работе был проведен сравнительный анализ конкурентоспособности ГК Самолет с ближайшим конкурентом Группой компаний ПИК. Несмотря на отставание от ГК ПИК по интегральному показателю и по уровню текущей конкурентоспособности, конкурентный потенциал ГК Самолет оценивается уже выше, чем у конкурента.

С учетом изложенного описанные в работе рекомендации и предложения по устранению выявленных проблем, внедренные в ПАО «Группа компаний «Самолет», показали свою практическую значимость и положительное влияние на конкурентоспособность Группы.

Таким образом, цель работы, состоявшая в развитии теории и методологии оценки конкурентоспособности строительных компаний, внедряющих инструменты бережливого производства, достигнута, а выдвинутая гипотеза о том, что внедрение инструментов бережливого производства оказывает положительное влияние на повышение конкурентоспособности компании, подтверждена.

В качестве дополнительного результата исследования могут быть приняты выявленные значительные потери в производственных процессах строительных компаний, связанные с потерей времени и ресурсов, что открывает возможность продолжения исследований по данной теме в будущем.

#### **Список литературы**

1. Krafcik J.F. Triumph of the Lean Production System // MIT Sloan Management Review. 1988. Vol. 30. No. 1. P. 41–52. URL: <https://www.lean.org/downloads/MITSloan.pdf> (дата обращения 25.02.2023).
2. Тимохина Е.Д., Шульженко Д.В. Методика комплексного совершенствования деятельности предприятий на основе передовых и инновационных подходов // Инновации и бизнес. 2022. URL: <https://inbsn.ru/business-optimization/010-lean-production.html> (дата обращения 25.02.2023).
3. Рассказываем о бережливом производстве – системе, которая помогла трансформировать Японию // Портал «skillbox.ru». URL: <https://skillbox.ru/media/management/rasskazyvaem-o-berezhlivom-proizvodstve-sisteme-kotoraya-pomogla-transformirovat-yaponiyu/> (дата обращения 26.02.2023).
4. Бережливое производство: понятие, принципы, методы и опыт внедрения / А.В. Лихвойнен, А.В. Филиппович, В.И. Юхимец и др. // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2021. № 9, Ч. 2. С. 154–159. URL: <https://vael.ru/ru/article/view?id=1853> (дата обращения 04.03.2023).
5. Ключков Ю.П. «Бережливое производство»: понятия, принципы, механизмы // Инженерный вестник Дона. 2012. № 2. С. 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/berezhlivoe-proizvodstvo-ponyatiya-printsipy-mehanizmy> (дата обращения 26.02.2023).
6. ГОСТ Р 56020-2020. Национальный стандарт Российской Федерации Бережливое производство Основные положения и словарь. Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19.08.2020 г. № 9 513-ст. URL: <http://beltop.ru/uploads/2021/bk/12.pdf> (дата обращения 25.02.2023).
7. Вэйдер М. Инструменты бережливого производства: мини-руководство по внедрению методик бережливого производства / пер. с англ. М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. 125 с. URL: <https://beliro.ru/assets/resourcefile/508/instrumentyi-berezhlivogo-proizvodstva.-majkl-vejder.pdf> (дата обращения: 04.03.2023).
8. Ротер М. Тойота Ката. Лидерство, менеджмент и развитие сотрудников для достижения выдающихся результатов. СПб: Питер Пресс, 2014. 304 с.
9. Liker J.K., Hoseus M. Toyota Culture: The Heart and Soul of the Toyota Way. McGraw-Hill, 2008, 562 p.
10. George M.L. Lean Six Sigma for Service: How to Use Lean Speed and Six Sigma Quality to Improve Services and Transactions. McGraw-Hill, 2003. 386 p.
11. Развитие бережливых производственных систем в России: от истории к современности: коллективная монография / под ред. Ю.П. Адлера, Э.В. Кондратьева. М.: Академический проект, 2018. 226 с.
12. Womack J.P., Jones D.T. Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation. New York: Free Press, 2003.
13. Ойхман Е.Г., Попов Э.В. Реинжиниринг бизнеса: реинжиниринг организаций и информационные технологии. М.: Финансы и статистика, 1997. 336 с.
14. Основы бережливого управления в органах государственной власти // Правительство Воронежской области. Проект «Бережливое правительство». URL: [http://government.itcvo.ru/content/catalog\\_image/xposts/281/biblioteka\\_3.pdf](http://government.itcvo.ru/content/catalog_image/xposts/281/biblioteka_3.pdf) (дата обращения 26.02.2023).

15. Оценка и обеспечение конкурентоспособности производственных комплексов и компаний: монография / В.В. Криворотов, А.В. Калина, С.Е. Ерыпалов и др.; под ред. В.В. Криворотова. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2021. 466 с.

16. Исследование и оценка конкурентоспособности компаний различной отраслевой направленности: монография / В.В. Криворотов, А.В. Калина, С.Е. Ерыпалов, Р.В. Левшенко; под ред. В.В. Криворотова. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2022. 364 с.

17. Консолидированная финансовая отчетность ПАО «ГК «Самолет» за 2019 год. URL: [https://media.samolet.ru/investors/shareholders/statistics\\_document/2019\\_obRDW8E\\_KUG5dbw.pdf?\\_gl=1\\*1cwa\\_fui\\*\\_ga\\*Nzg1MTU3NTU3LjE2ODE1NjY0NjE.\\*\\_ga\\_2WZB3B8QT0\\*MTY4MjIzMDg3MC42LjEuMTY4MjIzMDg3MC42LjE2ODE1NjY0NjE.\\*\\_fplc\\*OVhtWEdXUFUIMkYwaGlBdVlJSDhHRkQ1dHBnQU9TOGZMeXJOVIF3c0p0V0hBNGF1TDViVUQ1R0J4JTJGZ1JHbXpXTTN0Qnpjb3JNMXJnaGFjVWdmM2Q3NTBFOVhJN1paaGh2TkhHskxxbkRnZ2lvMSUyQnQ4VIRteGRzZmYwQyUyRnFwNkEIM0QIM0Q](https://media.samolet.ru/investors/shareholders/statistics_document/2019_obRDW8E_KUG5dbw.pdf?_gl=1*1cwa_fui*_ga*Nzg1MTU3NTU3LjE2ODE1NjY0NjE.*_ga_2WZB3B8QT0*MTY4MjIzMDg3MC42LjEuMTY4MjIzMDg3MC42LjE2ODE1NjY0NjE.*_fplc*OVhtWEdXUFUIMkYwaGlBdVlJSDhHRkQ1dHBnQU9TOGZMeXJOVIF3c0p0V0hBNGF1TDViVUQ1R0J4JTJGZ1JHbXpXTTN0Qnpjb3JNMXJnaGFjVWdmM2Q3NTBFOVhJN1paaGh2TkhHskxxbkRnZ2lvMSUyQnQ4VIRteGRzZmYwQyUyRnFwNkEIM0QIM0Q). (дата обращения 15.04.2023).

18. Консолидированная финансовая отчетность ПАО «ГК «Самолет» за 2020 год. URL: [https://media.samolet.ru/investors/shareholders/statistics\\_document/2020\\_j6lqitf\\_9fDs3Ry.pdf?\\_gl=1\\*1130m68\\*\\_ga\\*Nzg1MTU3NTU3LjE2ODE1NjY0NjE.\\*\\_ga\\_2WZB3B8QT0\\*MTY4MjIzMDg3MC42LjEuMTY4MjIzMDg3MC42LjE2ODE1NjY0NjE.\\*\\_fplc\\*OVhtWEdXUFUIMkYwaGlBdVlJSDhHRkQ1dHBnQU9TOGZMeXJOVIF3c0p0V0hBNGF1TDViVUQ1R0J4JTJGZ1JHbXpXTTN0Qnpjb3JNMXJnaGFjVWdmM2Q3NTBFOVhJN1paaGh2TkhHskxxbkRnZ2lvMSUyQnQ4VIRteGRzZmYwQyUyRnFwNkEIM0QIM0Q](https://media.samolet.ru/investors/shareholders/statistics_document/2020_j6lqitf_9fDs3Ry.pdf?_gl=1*1130m68*_ga*Nzg1MTU3NTU3LjE2ODE1NjY0NjE.*_ga_2WZB3B8QT0*MTY4MjIzMDg3MC42LjEuMTY4MjIzMDg3MC42LjE2ODE1NjY0NjE.*_fplc*OVhtWEdXUFUIMkYwaGlBdVlJSDhHRkQ1dHBnQU9TOGZMeXJOVIF3c0p0V0hBNGF1TDViVUQ1R0J4JTJGZ1JHbXpXTTN0Qnpjb3JNMXJnaGFjVWdmM2Q3NTBFOVhJN1paaGh2TkhHskxxbkRnZ2lvMSUyQnQ4VIRteGRzZmYwQyUyRnFwNkEIM0QIM0Q). (дата обращения 15.04.2023).

19. Консолидированная финансовая отчетность ПАО «ГК «Самолет» за 2021 год. URL: [https://media.samolet.ru/investors/shareholders/statistics\\_document/%D0%9F%D0%90%D0%9E\\_%D0%93%D0%9A\\_%D0%A1%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%82\\_%D0%9C%D0%A1%D0%A4%D0%9E\\_2021.pdf?\\_gl=1\\*164u3le\\*\\_ga\\*Nzg1MTU3NTU3LjE2ODE1NjY0NjE.\\*\\_ga\\_2WZB3B8QT0\\*MTY4MjIzMDg3MC42LjEuMTY4MjIzMDg3MC42LjE2ODE1NjY0NjE.\\*\\_fplc\\*OVhtWEdXUFUIMkYwaGlBdVlJSDhHRkQ1dHBnQU9TOGZMeXJOVIF3c0p0V0hBNGF1TDViVUQ1R0J4JTJGZ1JHbXpXTTN0Qnpjb3JNMXJnaGFjVWdmM2Q3NTBFOVhJN1paaGh2TkhHskxxbkRnZ2lvMSUyQnQ4VIRteGRzZmYwQyUyRnFwNkEIM0QIM0Q](https://media.samolet.ru/investors/shareholders/statistics_document/%D0%9F%D0%90%D0%9E_%D0%93%D0%9A_%D0%A1%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%82_%D0%9C%D0%A1%D0%A4%D0%9E_2021.pdf?_gl=1*164u3le*_ga*Nzg1MTU3NTU3LjE2ODE1NjY0NjE.*_ga_2WZB3B8QT0*MTY4MjIzMDg3MC42LjEuMTY4MjIzMDg3MC42LjE2ODE1NjY0NjE.*_fplc*OVhtWEdXUFUIMkYwaGlBdVlJSDhHRkQ1dHBnQU9TOGZMeXJOVIF3c0p0V0hBNGF1TDViVUQ1R0J4JTJGZ1JHbXpXTTN0Qnpjb3JNMXJnaGFjVWdmM2Q3NTBFOVhJN1paaGh2TkhHskxxbkRnZ2lvMSUyQnQ4VIRteGRzZmYwQyUyRnFwNkEIM0QIM0Q). (дата обращения 15.04.2023).

20. Консолидированная финансовая отчетность ПАО «ГК «ПИК» за 2019 год. URL: [https://1.db-estate.cdn.pik-service.ru/attachment\\_pikru/2.9E+229/29e228b0-fb6b-11e7-ac2a-001ec9d8c6a2/fs\\_pik\\_12m2019\\_rus\\_final\\_1969fe479d51b99109f1807c22882c11.pdf](https://1.db-estate.cdn.pik-service.ru/attachment_pikru/2.9E+229/29e228b0-fb6b-11e7-ac2a-001ec9d8c6a2/fs_pik_12m2019_rus_final_1969fe479d51b99109f1807c22882c11.pdf) (дата обращения 23.04.2023).

21. Консолидированная финансовая отчетность ПАО «ГК «ПИК» за 2020 год. URL: [https://0.db-estate.cdn.pik-service.ru/attachment\\_pikru/0/51bb6dbe-773e-11e5-8124-001ec9d8c6a2/fs\\_pik\\_12m2020\\_rus\\_pik-sz\\_signed\\_c9fab2193b78da17e13e34de62799927.pdf](https://0.db-estate.cdn.pik-service.ru/attachment_pikru/0/51bb6dbe-773e-11e5-8124-001ec9d8c6a2/fs_pik_12m2020_rus_pik-sz_signed_c9fab2193b78da17e13e34de62799927.pdf) (дата обращения 23.04.2023).

22. Консолидированная финансовая отчетность ПАО «ГК «ПИК» за 2021 год. URL: [https://0.db-estate.cdn.pik-service.ru/attachment\\_pikru/0/51bb6dbe-773e-11e5-8124-001ec9d8c6a2/fs\\_pik\\_12m2020\\_rus\\_pik-sz\\_signed\\_c9fab2193b78da17e13e34de62799927.pdf](https://0.db-estate.cdn.pik-service.ru/attachment_pikru/0/51bb6dbe-773e-11e5-8124-001ec9d8c6a2/fs_pik_12m2020_rus_pik-sz_signed_c9fab2193b78da17e13e34de62799927.pdf) (дата обращения 23.04.2023).

23. Консолидированная финансовая отчетность ПАО «ГК «Самолет» за 2022 год. URL: [https://media.samolet.ru/invest\\_document/file/%D0%9C%D0%A1%D0%A4%D0%9E\\_%D0%BE%D1%82%D1%87%D1%91%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C\\_%D0%9F%D0%90%D0%9E\\_%D0%93%D0%9A\\_%D0%A1%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%82\\_12%D0%9C\\_2022.pdf?\\_gl=1\\*1tjxgsz\\*\\_ga\\*Nzg1MTU3NTU3LjE2ODE1NjY0NjE.\\*\\_ga\\_2WZB3B8QT0\\*MTY4MjIzMDg3MC42LjEuMTY4MjIzMDg3MC42LjE2ODE1NjY0NjE.\\*\\_fplc\\*Y0Z4UG5HSFJBQUdjUIZ0b1UIMkYzaUFuOGpNMW1ZR3hGVINmbFc5dHlKS2JmNDJvDVjUXRZWUI5aXVYeHpvcW5uZ3A4dzVBNIBCR1VTVINiZ5Yld0ODRvSVYIMkZ1UVVgGdDVYJTCblhkcVdGaEtmSzd1aHU0RFM1b012aWE0VFRRTJNEJTNE](https://media.samolet.ru/invest_document/file/%D0%9C%D0%A1%D0%A4%D0%9E_%D0%BE%D1%82%D1%87%D1%91%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C_%D0%9F%D0%90%D0%9E_%D0%93%D0%9A_%D0%A1%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%82_12%D0%9C_2022.pdf?_gl=1*1tjxgsz*_ga*Nzg1MTU3NTU3LjE2ODE1NjY0NjE.*_ga_2WZB3B8QT0*MTY4MjIzMDg3MC42LjEuMTY4MjIzMDg3MC42LjE2ODE1NjY0NjE.*_fplc*Y0Z4UG5HSFJBQUdjUIZ0b1UIMkYzaUFuOGpNMW1ZR3hGVINmbFc5dHlKS2JmNDJvDVjUXRZWUI5aXVYeHpvcW5uZ3A4dzVBNIBCR1VTVINiZ5Yld0ODRvSVYIMkZ1UVVgGdDVYJTCblhkcVdGaEtmSzd1aHU0RFM1b012aWE0VFRRTJNEJTNE) (дата обращения 30.04.2023).

## References

1. Krafcik, J.F. (1988). Triumph of the Lean Production System. *MIT Sloan Management Review*, Vol. 30. No. 1, 41–52. Available at: <https://www.lean.org/downloads/MITSloan.pdf> (date of application 25.02.2023).

2. Timokhina, E.D., Shuljenko, D.V. (2022). Methods of complex improvement of enterprises' activities based on advanced and innovative approaches. *Innovation and Business*. Available at: <https://inbsn.ru/business-optimization/010-lean-production.html> (date of application 25.02.2023). (In Russ.).

3. We talk about lean manufacturing – the system that helped transform Japan. *Portal «skillbox.ru»*. Available at: <https://skillbox.ru/media/management/rasskazyvaem-o-berezhlivom-proizvodstve-sisteme-kotoraya-pomogla-transformirovat-yaponiyu/> (date of application 26.02.2023). (In Russ.).

4. Likhvoinen, A.V., Filippovich, A.V., Yukhimets, V.I., Aleksandrova, V.S., Pervukhina E.V. (2021). Lean manufacturing: concept, principles, methods and implementation experience. *Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law*, No. 9, Part 2., 154–159. Available at: <https://vaael.ru/ru/article/view?id=1853> (date of application 04.03.2023). (In Russ.).

5. Klochkov, Yu.P. (2012). “Lean manufacturing”: concepts, principles, mechanisms. *Engineering Bulletin of the Don*, No. 2, 3. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/berezhlivoe-proizvodstvo-ponyatiya-printsipy-mehanizmy> (date of application 26.02.2023). (In Russ.).
6. GOST R 56020-2020. *The National Standard of the Russian Federation Lean Manufacturing Basic provisions and dictionary*. Approved and put into effect by the Order of the Federal Agency for Technical Regulation and Metrology dated 08/19/2020 No. 9 513-st. Available at: <http://beltop.ru/uploads/2021/bk/12.pdf> (date of application 25.02.2023). (In Russ.).
7. Wader, M. (2005). *Lean Tools: A Pocket Guide to Implementing Lean Practices*. Moscow, Alpina Business Books, 125 p. Available at: <https://beliro.ru/assets/resourcefile/508/instrumentyi-berezhlivogo-proizvodstva.-majkl-vejder.pdf> (date of application: 04.03.2023). (In Russ.).
8. Roter, M. (2014). *Toyota Card. Leadership, Management and Employee Development to Achieve Outstanding Results*. Saint Petersburg, 304 p. (In Russ.).
9. Liker, J.K., Hoseus, M. (2008). *Toyota Culture: The Heart and Soul of the Toyota Way*. McGraw-Hill, 562 p.
10. George, M.L. (2003). *Lean Six Sigma for Service: How to Use Lean Speed and Six Sigma Quality to Improve Services and Transactions*. McGraw-Hill, 386 p.
11. *Development of Lean Production Systems in Russia: From History to the Present: A Collective Monograph*. (2018). Edited by Yu.P. Adler, E.V. Kondratiev. Moscow, Academic Project, 226 p.
12. Womack, J.P., Jones, D.T. (2003). *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*. New York, Free Press.
13. Oikhman, E.G., Popov E.V. (1997). *Business Reengineering: Organization Reengineering and Information Technology*. Moscow, Finance and Statistics, 336 p. (In Russ.).
14. *Fundamentals of lean management in public authorities*. The Government of the Voronezh Region. The Lean Government Project. Available at: [http://government.itcvo.ru/content/catalog\\_image/xposts/281/biblioteka\\_3.pdf](http://government.itcvo.ru/content/catalog_image/xposts/281/biblioteka_3.pdf) (date of application: 26.02.2023). (In Russ.).
15. Krivorotov, V.V., Kalina, A.V., Erypalov, S.E., Starodubets, N.V., Chebotareva, G.S., Filatov, A.V., Aksenov, M.V., Derbenev, I.D. (2021). *Otsenka i obespechenie konkurentosposobnosti proizvodstvennykh kompleksov i kompanii* [Assessment and provision the competitiveness of industrial complexes]. Edited by V.V. Krivorotov. Moscow, UNITI-DANA. (In Russ.).
16. Krivorotov, V.V., Kalina, A.V., Erypalov, S.E., Levshenuk, R.V. (2022). *Research and Evaluation of the Competitiveness of Companies of Various Industry Orientation*. Edited by V.V. Krivorotov. Moscow, UNITI-DANA. (In Russ.).
17. *Consolidated Financial Statements of PJSC “GC “Aeroplane” for 2019*. Available at: [https://media.samolet.ru/investors/shareholders/statistics\\_document/2019\\_obRDW8E\\_KUG5dbw.pdf?\\_gl=1\\*1cwafui\\*\\_ga\\*Nzg1MTU3NTU3LjE2ODE1NjY0NjE.\\*\\_ga\\_2WZB3B8QT0\\*MTY4MjIzMDg3MC42LjEuMTY4MjIzMjE4MS40NS4wLjA.\\*\\_fplc\\*OVhtWEdXUFUIMkYwaGIBdVljSDhHRkQ1dHBnQU9TOGZMeXJOVIF3c0p0V0hBNGF1TDViVUQ1R0J4JTJGZ1JHbXpXTTN0Qnpjb3JNMXJnaGFjVVdmM2Q3NTBFOVhJN1paaGh2TkhHSkx xbRnZ2lvMSUyQnQ4VIRteGRzZmYwYyRnFwNkeIM0QIM0Q](https://media.samolet.ru/investors/shareholders/statistics_document/2019_obRDW8E_KUG5dbw.pdf?_gl=1*1cwafui*_ga*Nzg1MTU3NTU3LjE2ODE1NjY0NjE.*_ga_2WZB3B8QT0*MTY4MjIzMDg3MC42LjEuMTY4MjIzMjE4MS40NS4wLjA.*_fplc*OVhtWEdXUFUIMkYwaGIBdVljSDhHRkQ1dHBnQU9TOGZMeXJOVIF3c0p0V0hBNGF1TDViVUQ1R0J4JTJGZ1JHbXpXTTN0Qnpjb3JNMXJnaGFjVVdmM2Q3NTBFOVhJN1paaGh2TkhHSkx xbRnZ2lvMSUyQnQ4VIRteGRzZmYwYyRnFwNkeIM0QIM0Q). (date of application 15.04.2023).
18. *Consolidated Financial Statements of PJSC “GC “Aeroplane” for 2020*. Available at: [https://media.samolet.ru/investors/shareholders/statistics\\_document/2020\\_j6lqitf\\_9fDs3Ry.pdf?\\_gl=1\\*1130m68\\*\\_ga\\*Nzg1MTU3NTU3LjE2ODE1NjY0NjE.\\*\\_ga\\_2WZB3B8QT0\\*MTY4MjIzMDg3MC42LjEuMTY4MjIzMjE4MS40NS4wLjA.\\*\\_fplc\\*OVhtWEdXUFUIMkYwaGIBdVljSDhHRkQ1dHBnQU9TOGZMeXJOVIF3c0p0V0hBNGF1TDViVUQ1R0J4JTJGZ1JHbXpXTTN0Qnpjb3JNMXJnaGFjVVdmM2Q3NTBFOVhJN1paaGh2TkhHSkx xbRnZ2lvMSUyQnQ4VIRteGRzZmYwYyRnFwNkeIM0QIM0Q](https://media.samolet.ru/investors/shareholders/statistics_document/2020_j6lqitf_9fDs3Ry.pdf?_gl=1*1130m68*_ga*Nzg1MTU3NTU3LjE2ODE1NjY0NjE.*_ga_2WZB3B8QT0*MTY4MjIzMDg3MC42LjEuMTY4MjIzMjE4MS40NS4wLjA.*_fplc*OVhtWEdXUFUIMkYwaGIBdVljSDhHRkQ1dHBnQU9TOGZMeXJOVIF3c0p0V0hBNGF1TDViVUQ1R0J4JTJGZ1JHbXpXTTN0Qnpjb3JNMXJnaGFjVVdmM2Q3NTBFOVhJN1paaGh2TkhHSkx xbRnZ2lvMSUyQnQ4VIRteGRzZmYwYyRnFwNkeIM0QIM0Q). (date of application 15.04.2023).
19. *Consolidated Financial Statements of PJSC “GC “Aeroplane” for 2021*. Available at: [https://media.samolet.ru/investors/shareholders/statistics\\_document/%D0%9F%D0%90%D0%9E\\_%D0%93%D0%9A\\_%D0%A1%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%82\\_%D0%9C%D0%A1%D0%A4%D0%9E\\_2021.pdf?\\_gl=1\\*164u3le\\*\\_ga\\*Nzg1MTU3NTU3LjE2ODE1NjY0NjE.\\*\\_ga\\_2WZB3B8QT0\\*MTY4MjIzMDg3MC42LjEuMTY4MjIzMjEwMy42MC4wLjA.\\*\\_fplc\\*OVhtWEdXUFUIMkYwaGIBdVljSDhHRkQ1dHBnQU9TOGZMeXJOVIF3c0p0V0hBNGF1TDViVUQ1R0J4JTJGZ1JHbXpXTTN0Qnpjb3JNMXJnaGFjVVdmM2Q3NTBFOVhJN1paaGh2TkhHSkx xbRnZ2lvMSUyQnQ4VIRteGRzZmYwYyRnFwNkeIM0QIM0Q](https://media.samolet.ru/investors/shareholders/statistics_document/%D0%9F%D0%90%D0%9E_%D0%93%D0%9A_%D0%A1%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%82_%D0%9C%D0%A1%D0%A4%D0%9E_2021.pdf?_gl=1*164u3le*_ga*Nzg1MTU3NTU3LjE2ODE1NjY0NjE.*_ga_2WZB3B8QT0*MTY4MjIzMDg3MC42LjEuMTY4MjIzMjEwMy42MC4wLjA.*_fplc*OVhtWEdXUFUIMkYwaGIBdVljSDhHRkQ1dHBnQU9TOGZMeXJOVIF3c0p0V0hBNGF1TDViVUQ1R0J4JTJGZ1JHbXpXTTN0Qnpjb3JNMXJnaGFjVVdmM2Q3NTBFOVhJN1paaGh2TkhHSkx xbRnZ2lvMSUyQnQ4VIRteGRzZmYwYyRnFwNkeIM0QIM0Q). (date of application 15.04.2023).
20. *Consolidated Financial Statements of PJSC GC PIK for 2019*. Available at: [https://1.db-estate.cdn.pik-service.ru/attachment\\_pikru/2.9E+229/29e228b0-fb6b-11e7-ac2a-001ec9d8c6a2/fs\\_pik\\_12m2019\\_rus\\_final\\_1969fe479d51b99109f1807c22882c11.pdf](https://1.db-estate.cdn.pik-service.ru/attachment_pikru/2.9E+229/29e228b0-fb6b-11e7-ac2a-001ec9d8c6a2/fs_pik_12m2019_rus_final_1969fe479d51b99109f1807c22882c11.pdf) (date of application 23.04.2023).
21. *Consolidated Financial Statements of PJSC GC PIK for 2020*. Available at: [https://0.db-estate.cdn.pik-service.ru/attachment\\_pikru/0/51bb6dbe-773e-11e5-8124-001ec9d8c6a2/fs\\_pik\\_12m2020\\_rus\\_pik-sz\\_signed\\_c9fab2193b78da17e13e34de62799927.pdf](https://0.db-estate.cdn.pik-service.ru/attachment_pikru/0/51bb6dbe-773e-11e5-8124-001ec9d8c6a2/fs_pik_12m2020_rus_pik-sz_signed_c9fab2193b78da17e13e34de62799927.pdf) (date of application 23.04.2023).

22. *Consolidated Financial Statements of PJSC GC PIK for 2021*. Available at: [https://0.db-estate.cdn.pik-service.ru/attachment\\_pikru/0/51bb6dbe-773e-11e5-8124-001ec9d8c6a2/fs\\_pik\\_12m2020\\_rus\\_pik-sz\\_signed\\_c9fab2193b78da17e13e34de62799927.pdf](https://0.db-estate.cdn.pik-service.ru/attachment_pikru/0/51bb6dbe-773e-11e5-8124-001ec9d8c6a2/fs_pik_12m2020_rus_pik-sz_signed_c9fab2193b78da17e13e34de62799927.pdf) (date of application 23.04.2023).

23. *Consolidated Financial Statements of PJSC "GC "Aeroplane" for 2022*. Available at: [https://media.samolet.ru/invest\\_document/file/%D0%9C%D0%A1%D0%A4%D0%9E\\_%D0%BE%D1%82%D1%87%D1%91%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C\\_%D0%9F%D0%90%D0%9E\\_%D0%93%D0%9A\\_%D0%A1%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%82\\_12%D0%9C\\_2022.pdf?\\_gl=1\\*1tjxgsz\\*\\_ga\\*Nzg1MTU3NTU3LjE2ODE1NjY0NjE.\\*\\_ga\\_2WZB3B8QT0\\*MTY4MjgzNTA3My43LjEuMTY4MjgzNTA3OC41NS4wLjA.\\*\\_fplc\\*Y0Z4UG5HSFJBQUdjUIZ0b1UIMkYzaUFuOGpNMW1ZR3hGVINmbFc5dHIKS2JmNDJvdDVjUXRZWUI5aXVYeHpvW5uZ3A4dzVBNIBCR1VTVINiZ5Yld0ODRvSVYIMkZ1UVVGdDVYJTJCblhkcVdGaEtmSzd1aHU0RFM1b012aWE0VFRRJTNEJTNE](https://media.samolet.ru/invest_document/file/%D0%9C%D0%A1%D0%A4%D0%9E_%D0%BE%D1%82%D1%87%D1%91%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C_%D0%9F%D0%90%D0%9E_%D0%93%D0%9A_%D0%A1%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%82_12%D0%9C_2022.pdf?_gl=1*1tjxgsz*_ga*Nzg1MTU3NTU3LjE2ODE1NjY0NjE.*_ga_2WZB3B8QT0*MTY4MjgzNTA3My43LjEuMTY4MjgzNTA3OC41NS4wLjA.*_fplc*Y0Z4UG5HSFJBQUdjUIZ0b1UIMkYzaUFuOGpNMW1ZR3hGVINmbFc5dHIKS2JmNDJvdDVjUXRZWUI5aXVYeHpvW5uZ3A4dzVBNIBCR1VTVINiZ5Yld0ODRvSVYIMkZ1UVVGdDVYJTJCblhkcVdGaEtmSzd1aHU0RFM1b012aWE0VFRRJTNEJTNE) (date of application 30.04.2023).

#### ***Информация об авторах***

**Криворотов Вадим Васильевич**, д.э.н., профессор, заведующий кафедрой «Экономическая безопасность производственных комплексов», Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия, V\_Krivorotov@mail.ru

**Калина Алексей Владимирович**, к.т.н., доцент, доцент кафедры «Экономическая безопасность производственных комплексов», Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия, alexkalina74@mail.ru

**Трушков Тимур Алексеевич**, студент группы ЭУ-583615 кафедры «Экономическая безопасность производственных комплексов», Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия, t.trshkv@gmail.com

#### ***Information about the authors***

**Vadim V. Krivorotov**, Doctor of Economics, Professor, Head of Department of Economic Safety of Industrial Complexes, Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia; v\_krivorotov@mail.ru

**Alexei V. Kalina**, PhD (Technical Sciences), Associate Professor, Department of Economic Safety of Industrial Complexes, Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia; alexkalina74@mail.ru

**Timur A. Trushkov**, Student, Group Em-583615, Department of Economic Safety of Industrial Complexes, Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia; t.trshkv@gmail.com

***Статья поступила в редакцию 06.11.2023***

***The article was submitted 06.11.2023***