

DOI: 10.18721/JE.10417
УДК 338.242

КОНТРОЛЛИНГ КАК МЕХАНИЗМ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Н.С. Нечеухина, Н.А. Полозова, Т.И. Буянова

Уральский государственный экономический университет,
г. Екатеринбург, Российская Федерация

Цифровизация позволяет повысить эффективность как в производстве, так и в управлении, а также дает широкие возможности для новых моделей управленческих решений на основе прогностических технологий. Цифровые технологии позволяют систематизировать и обобщать информационных потоков, которые могут не иметь общего происхождения, но объединяя их, можно получить новую картину или прогнозную модель для разработки стратегии и тактики управления предприятием. Для успешной трансформации промышленности в цифровую экономику необходимо на уровне предприятий разработать комплекс мер по техническому перевооружению. С целью повышения эффективности промышленного предприятия в механизм контроллинга инкорпорирована модель непрерывного улучшения процессов – PDCA. Авторский подход усиления механизма контроллинга моделью PDCA обусловлен, прежде всего, тем, что контроллинг представляет собой особую систему управления всеми процессами предприятия, имеет широкий спектр современных инструментов повышения качества управленческой деятельности. Рассмотрены сущность и особенности модели PDCA, адаптированной к процессу технического перевооружения промышленного предприятия с инкорпорированным механизмом контроллинга в рамках процессного подхода. Реализация механизма контроллинга, инкорпорированного с моделью PDCA, позволит усилить управляемость процесса технического перевооружения, четко скоординировать действия персонала и сторонних специалистов, наиболее рационально распределить их обязанности и закрепить зоны ответственности, измерить и оценить фактические значения параметров производственной системы предприятия, организовать более действенный надзор и контроль за ходом реализации процесса технического перевооружения и эффективной обратной связи, обоснованно и оперативно принять управленческое решение в ходе реализации проекта технического перевооружения. Направления дальнейших исследований – в разработке методик применения различных технологий цифровой экономики на каждом этапе цикла PDCA.

Ключевые слова: контроллинг; цифровая экономика; модели непрерывного улучшения; техническое перевооружение; процессный подход; инструменты повышения качества

Ссылка при цитировании: Нечеухина Н.С., Полозова Н.А., Буянова Т.И. Контроллинг как механизм повышения эффективности промышленного предприятия в условиях применения цифровых технологий // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 4. С. 176–186. DOI: 10.18721/JE.10417

CONTROLLING AS A MECHANISM FOR INCREASING THE EFFICIENCY OF INDUSTRIAL ENTERPRISE IN THE CONDITIONS OF USE OF DIGITAL TECHNOLOGIES

N.S. Necheukhina, N.A. Polozova, T.I. Buianova

Ural State University of Economics. Ekaterinburg, Russian Federation

The relevance of the work due to the fact that digitalization improves the efficiency both in production and in management, as well as provides ample opportunities for new models of management decisions based on predictive technologies. Digital technologies

allow us to organize and summarize information flows that may not have a common origin, but combining them, it is possible to get a new picture or a predictive model for the development of the strategy and tactics of enterprise management. For the successful transformation of the industry in the digital economy must be at the enterprise level to develop a set of measures to upgrade technology. With the purpose of increase of efficiency of industrial enterprise in the mechanism of controlling the incorporated model of continuous improvement processes – PDCA. The author's approach of strengthening of the mechanism controlling the PDCA model is due primarily to the fact that controlling is a special management system all processes of an enterprise, has a wide range of modern tools improve the quality of management. The article considers the essence and peculiarities of the PDCA model, adapted to the process of technical re-equipment of industrial enterprise incorporated with a controlling mechanism in the framework of the process approach. The implementation of the mechanism controlling incorporating model PDCA might enhance the controllability of the process of technical re-equipment; to coordinate the actions of staff and outside experts, the most efficient way to distribute their duties and to fix responsibilities; to measure and evaluate the actual values of the parameters of the production system of the company; to organize a more effective supervision and monitoring and effective feedback; reasonably and promptly make management decisions during the implementation of the project of technical re-equipment. Directions of further studies the authors see the development of techniques for the application of various technologies for the digital economy at each stage of the cycle PDCA.

Keywords: controlling; the digital economy; the model of continuous improvement; modernization; process approach; quality improvement tools

Citation: N.S. Necheukhina, N.A. Polozova, T.I. Buianova, Controlling as a mechanism for increasing the efficiency of industrial enterprise in the conditions of use of digital technologies, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 10 (4) (2017) 176–186. DOI: 10.18721/JE.10417

Введение. В послании Федеральному собранию от 1 декабря 2016 г. Президентом РФ было предложено «запустить масштабную системную программу развития экономики нового технологического поколения, так называемой цифровой экономики».

Понятие «цифровая экономика» дано в Программе развития цифровой экономики в Российской Федерации до 2035 года (далее – Программа): «Цифровая экономика – совокупность общественных отношений, складывающихся при использовании электронных технологий, электронной инфраструктуры и услуг, технологий анализа больших объёмов данных и прогнозирования в целях оптимизации производства, распределения, обмена, потребления и повышения уровня социально-экономического развития государств».*

В Программе особо отмечается, что «ключевым фактором успеха в цифровой экономике становятся не технологии, а новые модели управления технологиями и данными, позволяющие осуществлять оперативное реагирование и моделирование будущих вызовов и проблем».

* Программа развития цифровой экономики в Российской Федерации до 2035 года. URL: <http://spkurdyumov.ru/uploads/2017/05/strategy.pdf>, свободный.

Автоматизированный анализ больших данных предполагает нечто большее, чем просто анализ огромных объемов информации. Проблема в том, что предприятия могут иметь доступ к огромному объему своих данных и не иметь необходимых инструментов, чтобы установить взаимосвязи между этими данными и сделать на их основе значимые выводы [5]. Важнейшим условием успешного развития промышленных предприятий становится возможность фиксировать и анализировать эти массивы и потоки информации. Особо следует отметить необходимость объединения информационных потоков, которые не имеют общего происхождения, но объединяя их, можно получить новую картину или прогнозную модель.

В Программе выделяются следующие основные технологические тренды в сфере цифровой трансформации промышленности:

- массовое внедрение интеллектуальных датчиков в оборудование и производственные линии (технологии индустриального Интернета вещей);
- переход на безлюдное производство и массовое внедрение роботизированных технологий;
- переход на хранение информации и проведение вычислений с собственных мощно-

стей на распределенные ресурсы («облачные» технологии»);

– сквозная автоматизация и интеграция производственных и управленческих процессов в единую информационную систему («от оборудования до министерства»);

– переход на обязательную оцифрованную техническую документацию и электронный документооборот («безбумажные технологии»);

– цифровое проектирование и моделирование технологических процессов, объектов, изделий на всем жизненном цикле – от идеи до эксплуатации (применение инженерного программного обеспечения);

– применение технологий наращивания материалов взамен среза («аддитивные технологии», 3D-принтинг);

– применение мобильных технологий для мониторинга, контроля и управления процессов жизни и на производстве;

– развитие технологий промышленной аналитики;

– переход на реализацию промышленных товаров через Интернет;

– массовое индивидуальное производство (персонализация товаров не будет увеличивать стоимость за счет использования аддитивных технологий);

– сервисная бизнес-модель;

– прогнозное обслуживание;

– прогнозирование качества;

– отслеживание состояния;

– совместное использование ресурсов;

– мгновенное реагирование;

– цифровое рабочее место;

– 100 %-е утилизация и переработка;

– промышленный Интернет вещей.

Включение данных технологических трендов в программу развития промышленных предприятий поможет обеспечить им конкурентные преимущества, так как цифровизация позволяет повысить эффективность и качество в производстве, а также дает широкие возможности для новых моделей управленческих решений на основе прогнозистических технологий.

Постановка задачи. Для повышения эффективности промышленных предприятий необходимо исследовать сущность и особенности модели непрерывного улучшения процессов – PDCA, адаптированной к процессу

технического перевооружения, и разработать механизм контроллинга, инкорпорированного с моделью PDCA.

Методика и результаты исследования.

В основе исследования лежат диалектический метод познания, системный подход, общенаучные методы экономического и сравнительного анализа, оперативного и стратегического управления и информационного обеспечения управленческих решений. Для того чтобы принять управленческое решение, необходимо разбираться не только в понятийном аппарате, но и достаточно квалифицированно уметь применять на практике методологию управленческого решения, методы разработки управленческих решений, организацию разработки управленческого решения, оценку качества управленческих решений.

Теоретические основы контроллинга начали закладываться при возникновении и развитии положений процессного менеджмента. А. Файоль [15] описал управление как универсальный процесс, состоящий из нескольких действий, названных им управленческими функциями. Совокупность всех управленческих функций – планирование, организация, командование, координация, контроль – составила сам процесс управления. Сегодня пять функций менеджмента, выделенных А. Файолем, лежат в основе этой науки.

Л. Гьюлик развил учение А. Файоля и сформулировал семь управленческих функций: планирование, организация, кадры, руководство, координация, отчетность, бюджетирование. Разделив «контроль» на «отчетность» и «бюджетирование», он предложил отделить контроль как особую функцию и счел необходимым разработать эффективный «диапазон контроля», тем самым заложив основу развития инструментария контроллинга.

Развитие контроллинга в России повлекло усиление споров между учеными и практиками, приверженцами различных концепций о сущности, функционале и инструментарии контроллинга [1, 10, 11, 13, 18]. Несмотря на увеличение научных публикаций по данной тематике, споры в среде научной общественности не утихают по сей день.

Современная теория контроллинга является результатом трудов многих ученых, точки зрения которых в понимании контроллинга существенно разнятся. Это повлекло формирование целого ряда групп концепций, отражающих основные тенденции развития теории контроллинга.

Если говорить о концептуальных основах функционирования процесса контроллинга на промышленных предприятиях, то данную проблему, по нашему мнению, следует рассматривать в двух плоскостях [12]:

во-первых, учитывая особенности организационной структуры промышленных предприятий (унитарное предприятие, кооператив, акционерное общество, холдинг и т. п.);

во-вторых, исследуя собственно контролинг как отражение внешней (стратегический контролинг) и внутренней среды (оперативный контролинг) предприятия.

В соответствии с этим исходным моментом разработки концепции процесса контроллинга предприятия должно стать его функциональное построение, которое является основой формирования элементной составляющей. При этом следует заметить, что в основе построения контроллинга лежит метод декомпозиции, где на верхнем уровне — цель, далее идут функции контроллинга, ниже — элементы и т. д. В зависимости от структуры предприятия модель контроллинга может строиться для бизнес-единиц холдинга, для предприятия в целом и для отдельных структурных подразделений.

Что касается элементов контроллинга, то одним из важнейших элементов является управленческий, внутрипроизводственный учет, связанный с бухгалтерским и на интеграцию с которым в последнее время он направлен [20].

Эффективность методов управления подразумевает их непрерывное совершенствование, применение действенных инструментов планирования, учета, контроля и оценки деятельности промышленных предприятий с использованием международного опыта в части оптимизации бизнес-процессов на базе концепции создания ценности и принципов бережливости.

Для того чтобы построить эффективную систему управления, недостаточно, как раньше, просто сбора информации в рамках

управленческого учета, планирования показателей в рамках бюджетирования и анализа полученных результатов [14]. Экономическая ситуация на рынке меняется сегодня очень быстро и требует иногда немедленного принятия решения, что и определяет уровень управления и необходимость применения комплексной базы управленческих подходов в виде системы контроллинга. Контролинг включает в себя комплекс подсистем: управленческий учет, бюджетирование, анализ, контроль деятельности и мониторинг. Эффективность комплексного применения этих подсистем реализуется в возможности применения мониторинга ключевых показателей, который и обеспечивает быстрое принятие управленческих решений.

Информационный поток в системе контроллинга должен проходить через все основные элементы: планирование, управленческий учет, контроль, анализ.

По мнениям современных исследователей, основная задача контроллинга — это ориентация управленческого процесса на достижение целей, стоящих перед предприятием, в том числе и стратегических [1, 10, 13, 18]. Поэтому важно проследивать взаимосвязь стратегического и оперативного уровней контроллинга, что позволяет сделать показатель экономической добавленной стоимости, с одной стороны, основой для формирования стратегических целей компании и одновременно направить на оценку данных оперативного учета (себестоимость, выручка, налоги и пр.). Например, одна из формул, по которой определяется добавленная стоимость, содержит показатель рентабельности продаж по чистой прибыли [2].

В данном исследовании в качестве ключевого показателя-маяка, сигнализирующего о благополучном протекании бизнес-процессов через все элементы системы, предлагается использовать маргинальную рентабельность по валовой прибыли, которая раскладывается на составляющие показатели, определяющие соответствующий бизнес-процесс [16].

Планирование результатов бизнес-процессов позволит проводить мониторинг ключевых показателей деятельности. Мониторинг дает возможность отслеживать показатели в режиме реального времени и сравни-

вать их с плановыми, делать выводы о динамике протекания бизнес-процессов, выявлять сбои, распознавать кризис, снижать степень риска, корректировать стратегии [20]. Возникающие отклонения должны оцениваться по определенным критериям. Результатами анализа должны стать не только отклонения, но и причины и оценка изменений этих отклонений во времени.

Ввиду высокой степени неопределенности изменения многих факторов, появляется необходимость описания нескольких возможных вариантов или сценариев развития предприятия [9]. Кроме того, возникают проблемы и с оценкой вероятности того или иного варианта, их сравнительной эффективности. Поэтому число сценариев и вариантов должно быть ограничено, иначе осуществлять все расчеты по ним будет затруднительно даже с применением ЭВМ. На практике обычно просчитывается 2–3 варианта.

Эффективность учета зависит от информационных технологий, используемых на базе создания автоматизированного рабочего места контроллера (АРМ-контроллера), так как они позволяют повысить уровень автоматизации функций контроллера и органически обеспечить вход в единую интегрированную информационную систему управления предприятием.

Сегодня доля цифровой экономики в ВВП России составляет 2,1 %, что позволило занять по этому показателю 39-е место среди 85 стран. С другой стороны, при текущих темпах трансформации технологий отставание от ведущих стран составляет около пяти-восьми лет, поэтому так необходимо стимулировать масштабное внедрение инноваций и техническое перевооружение в отраслях, особенно в промышленности.

В промышленности уже делаются первые шаги по внедрению цифровизации. Например, устанавливаемые на оборудовании сенсоры и датчики дают информацию о реальной потребности в ремонте или профилактике, что снижает затраты на техническое обслуживание до 25 %, продлевает срок службы оборудования на несколько лет. Перспектива применения новых технологий — роботизация рутинных операций и превращение производства в компанию-робота, управляемого

либо ИТ-специалистами с обширными познаниями в отрасли, либо экспертами с глубоким знанием ИТ [3].

Для успешной трансформации промышленности в цифровую экономику необходимо на уровне предприятий разработать комплекс мер по техническому перевооружению с целью применения цифровых технологий как в производстве, так и в процессе управления. Для достижения положительных результатов от внедрения проекта технического перевооружения необходимы грамотно разработанные управленческие процессы и правильные подходы к их реализации. Очевидно, что предприятия, обладающие зрелыми способностями к управлению процессами, управляют ими по замкнутому циклу с обратной связью, включающему планирование, проектирование, внедрение, исполнение, измерение, контроль и совершенствование (улучшение).

В научной литературе встречается большое количество различных инструментов и технологий, направленных на улучшения [6–8, 17]. Концепция улучшений включает два подхода:

- улучшение, достигнутое нововведением;
- непрерывное улучшение.

Нововведения зачастую требуют значительных финансовых инвестиций, направленных на существенные преобразования в производственном процессе, разработку новых технологий, перспективных видов продукции. Такого рода улучшения осуществляют обычно тогда, когда возможен положительный возврат инвестиций.

Непрерывные улучшения основываются на имеющихся в организации, но не востребованных в настоящее время производствах, технологиях, квалификации и опыте работников. Для того чтобы улучшения были результативны, они должны носить систематический характер.

Оба подхода могут использоваться как обособленно, так и дополняя друг друга, усиливая эффективность от внедрения и использования улучшений. При этом улучшения, основанные на нововведениях, обеспечивают переход производства на новый технический уровень, символизируя прорыв вперед, а непрерывные улучшения способствуют закреплению, стабилизации достигнутых результатов после прорыва.

Характеристика инструментов и технологий улучшений**Characteristics of tools and technology improvements**

Инструменты, технологии улучшения	Область улучшений	Направленность улучшений
Сбалансированная система показателей	Улучшения показателей по четырем направлениям (финансы, процессы, клиенты, обучение)	Показатели деятельности организации в целом
Концепция «6 сигм»	Устранение брака	Отдельные бизнес-процессы и производства
Концепция цепочки ценностей	Снижение себестоимости	Взаимоотношения с поставщиками, потребителями, связи внутри цепочки ценностей одного подразделения и между подразделениями предприятия
Таргет-костинг	Достижение заданной (целевой) себестоимости на конкурентный продукт	Удовлетворение требований покупателей по цене и качеству продукта
Бенчмаркинг	Достижение превосходства над конкурентами	Отдельные бизнес-процессы и организация в целом
Точно в срок	Экономия ресурсов, снижение себестоимости, повышение качества продукта	Отдельные бизнес-процессы и производства
Теория ограничений систем	Ликвидация «узких мест», обеспечение оптимальной загрузки производственных мощностей	Отдельные бизнес-процессы
Бережливое производство	Оптимизация процессов путем устранения потерь и негибкости, изменения культуры работы	Контроль качества на всех уровнях

К основным инструментам и технологиям, направленным на непрерывное улучшение, можно отнести систему сбалансированных показателей, концепцию «шесть сигм», цепочку ценностей, таргет-костинг, бенчмаркинг, систему «точно в срок», «теорию ограничений систем», бережливое производство и др. Сравнительная характеристика разных технологий с точки зрения области и направленности улучшений приведена в таблице.

Большинство инструментов, рассмотренных в таблице, позволяют положительно воздействовать на отдельные бизнес-процессы организации (концепция «6 сигм», система «точно в срок» «теория ограничений систем»). Ряд технологий приводят к улучшениям показателей деятельности организации в целом и осуществлению контроля качества на всех уровнях (сбалансированная система показателей, бенчмаркинг, бережливое производство и дают возможность решить конкретную локальную задачу.

Для внедрения и использования любой технологии, улучшающей показатели деятельности организации, разумно применить метод P-D-C-A, называемый также Цикл PDCA (Plan-Do-Check-Act) – цикл организационного управления, или цикл Деминга–Шухарта. Согласно этой модели, управление должно циклически проходить следующие стадии: планирование (проектирование), реализацию (работу), контроль (анализ), корректировку (регулировку) [4, 19].

Техническое перевооружение как непрерывный процесс инновационного развития промышленного предприятия представляется нам замкнутым циклом. Поэтому для данного процесса целесообразно применить цикл организационного управления, или цикл Деминга–Шухарта. Однако с целью повышения эффективности процесса технического перевооружения промышленного предприятия необходимо адаптировать модель непрерывного улучшения процессов –

PDCA и инкорпорировать в нее механизм контроллинга. Авторское усиление модели PDCA механизмом контроллинга обусловлено, прежде всего, тем, что контроллинг представляет собой особую концепцию управления всеми процессами предприятия, имеет широкий спектр современных инструментов повышения качества управленческой деятельности.

Рассмотрим сущность и особенности модели PDCA, адаптированной к процессу технического перевооружения (ТП) промышленного предприятия с инкорпорированным механизмом контроллинга, в рамках процессного подхода.

Разработка проекта технического перевооружения (Plan). Назначение стадии — убедиться, что контекст процесса технического перевооружения его и внутреннее устройство соответствуют стратегическим целям развития промышленной организации.

Описание бизнес-контекста заключается в разработке проекта технического перевооружения — это способ достичь глубокого понимания связи между процессом технического перевооружения и его внешним окружением. Этот критически важный шаг в понимании целей процесса технического перевооружения завершен тогда, когда получена, как минимум, следующая информация:

- потребитель процесса технического перевооружения;
- выход процесса технического перевооружения и ясное понимание того, почему он представляет ценность для потребителя;
- как процесс технического перевооружения и его выход соответствуют миссии предприятия и работают на его стратегические цели технико-технологического развития (т. е. как с точки зрения контекста процесс ТП встраивается в вышестоящую над процессом архитектуру);
- вход(-ы) процесса технического перевооружения, событие(-я), запускающее исполнение процесса ТП, и каналы, по которым этот запуск может происходить;
- регулирующие положения — внешние или внутренние политики и правила, накладывающие ограничения на проектирование и исполнение процесса технического перевооружения;

- исходные значения показателей результативности и эффективности (если речь идет о существующем бизнес-процессе);

- целевые показатели результативности и эффективности будущей версии процесса технического перевооружения.

После того как бизнес-контекст зафиксирован в утвержденном проекте ТП, можно приступить к проектированию внутреннего устройства процесса технического перевооружения. Если он хорошо спроектирован, то в результате мы получим, как минимум, следующие четко сформулированные пункты:

- действия, составляющие процесс, мероприятия, реализующие техническое перевооружение промышленной организации;
- осязаемые результаты, создаваемые в ходе реализации мероприятий процесса, и состояния, через которые они проходят;
- информационные системы, задействованные в выполнении процесса;
- места выполняемых действий и места хранения относящихся к процессу материальных результатов;
- специфические события, ограничивающие исполнение процесса;
- метрики и точки измерения показателей производительности процесса.

На предприятиях, которым недостает способности правильно организовать информационно-аналитическую поддержку этапа планирования, к примеру, посредством механизма контроллинга, разработка процесса технического перевооружения опирается на предположения и интуицию. Такие организации часто страдают от разнонаправленности усилий, политической борьбы, операционных конфликтов, разрывов цепочки создания ценности на функциональные анклавы, чувства оторванности от менеджмента, которое испытывают работники, и от неспособности добиться прогресса. Преимуществом модели PDCA с инкорпорированным механизмом контроллинга является поддержка процесса планирования, заключающаяся в реализации комплексного подхода при разработке и развитии методов планирования, формировании необходимой для планирования информации, ее источников и путей получения. Контроллинг ТП призван решать следующие задачи:

- осуществлять информационную поддержку при разработке мероприятий по техническому перевооружению входящих в проект ТП;
- обеспечивать координацию отдельных мероприятий по времени и содержанию;
- формировать и совершенствовать структуру системы планирования ТП;
- устанавливать информационные потребности и сроки этапов процесса планирования;
- осуществлять координацию процесса информационного обмена;
- выполнять проверку разработанных мероприятий и проекта ТП в целом на полноту и реализуемость;
- координировать и агрегировать отдельные мероприятия проекта ТП по времени и содержанию и интегрировать их в единый проект ТП.

Механизмом контроллинга определяется, как и когда необходимо планировать, оценивается возможность реализации запланированных мероприятий и проекта ТП в целом, разрабатывается технология планирования.

Реализация проекта технического перевооружения (Do). Назначение этой стадии цикла PDCA – внедрить процесс в соответствии со спецификацией, разработанной на стадии планирования, в нашем случае это означает реализовать разработанный и утвержденный на предыдущей стадии проект технического перевооружения промышленной организации.

Реализация проекта технического перевооружения не ограничена каким-то определенным форматом, но, как правило, включает следующие действия:

- создание новых ролей и полномочий или модификация существующих;
- проектирование или реструктуризация функциональных подразделений;
- разработку или доработку информационных систем, включая функциональные приложения и автоматизацию процессов и потоков работ;
- разработку и внедрение вспомогательных средств, таких как стандарты на операционные процедуры, инструкции и руководства;
- открытие новых каналов и точек взаимодействия участников процесса;
- создание и внедрение мониторинга показателей эффективности процесса, панелей

показателей для контроля производительности, а также механизмов эскалации.

Стадия «Действие» цикла PDCA включает в себя также исполнение процесса с момента внедрения его в эксплуатацию. Другими словами:

- процесс запускается иницирующими событиями;
- процесс получает входы;
- выполняются действия;
- производятся промежуточные результаты;
- конечные результаты процесса производятся и передаются по назначению.

На данной стадии реализуется сразу несколько функций контроллинга, а именно: организация, координация и первичный учет.

В части реализации организационной поддержки процесса технического перевооружения контроллингом решаются следующие задачи:

- формирование рациональной организационной структуры взаимодействия всех участников процесса технического перевооружения в соответствии с целями, задачами и основными мероприятиями проекта технического перевооружения;
- формализация предложений по рационализации организационного взаимодействия участников процесса ТП в виде соответствующих положений об организационной структуре и задействованных структурных подразделениях;
- внесение предложений по содержанию должностных инструкций.

Поддержка реализации проекта технического перевооружения посредством функции координации осуществляется за счет:

- рациональной координации действий участников процесса технического перевооружения;
- согласования оперативных управленческих решений с задачами и целью технического перевооружения, стратегической ориентации принимаемых решений;
- упорядочения информационных потоков возникающих и потребляемых в ходе процесса технического перевооружения промышленных организаций.

В области учета задачи контроллинга включают формирование системы сбора и обработки первичной учетной информации, существенной для принятия управленческих решений в ходе процесса реализации проекта

ТП. Здесь важное значение имеют выбор и разработка методов учета, критериев оценки реализации каждого из этапов мероприятий и проекта ТП в целом. В качестве основных задач в области учета можно обозначить:

- фиксирование и первичную обработку данных, отнесенных к учетной информации;
- разработку и обеспечение функционирования системы учета процесса технического перевооружения промышленной организации;
- унификацию методов и критериев оценки эффективности реализации мероприятий и проекта ТП в целом.

Анализ реализации проекта технического перевооружения (Check). Назначение данной стадии цикла PDCA – измерить показатели эффективности процесса и сравнить их с ожидаемой эффективностью.

Секрет полезности метрик на стадии планирования – правильная архитектура процесса. Показатели эффективности процесса определяются ожиданиями потребителя.

Стадия анализа реализации проекта ТП цикла PDCA служит механизмом измерения и сопоставления показателей с целевыми значениями.

Поддержка данной стадии механизмом контроллинга осуществляется посредством реализации функций учета, анализа и контроля.

На данном этапе в перечень задач контроллинга учета входят:

- фиксация информации, получаемой в результате решения задач анализа и контроля;
- систематизация наиболее значимых для принятия решений данных;
- обеспечение реализации функции учета.

В целях поддержки функции анализа реализации проекта технического перевооружения механизм контроллинга решает следующие задачи:

- определение методов, методик и алгоритмов аналитической обработки учетной информации;
- реализация аналитических процедур обработки информации в соответствии с установленными методами, методиками и алгоритмами;
- формирование системы расчетных показателей для осуществления дальнейших процедур контроля;

– интерпретация результатов анализа;

– предоставление отчетной документации и аналитических записок в соответствии с установленными формами отчетности и сроками ее предоставления.

Контроль за реализацией мероприятий проекта ТП предполагает разработку методов осуществления контроля, определение точек и сроков проведения контроля, а также содержание контрольных операций. На основе проектной документации разрабатывается пакет контрольной документации, в которой устанавливаются сроки проведения контрольных процедур и их содержание. Для этого предварительно на стадии планирования разрабатывается система контрольных показателей и устанавливаются плановые значения контрольных величин, а также определяется допустимый коридор отклонения контрольных показателей. В соответствии с контрольной документацией осуществляется сопоставление фактических и плановых величин контрольных показателей и устанавливается степень достижения поставленной цели. Затем проводится анализ отклонений и устанавливаются причины их появления с целью устранения. Основные задачи контроллинга в области контроля следующие:

- установление параметров, контролируемых во временном и содержательном разрезах;
- сопоставление плановых и фактических величин контрольных показателей для измерения и оценки степени достижения цели ТП;
- определение коридора допустимых отклонений величин контрольных показателей;
- выявление отклонений фактических значений контрольных показателей от плановых, установление причин выявленных отклонений и разработка предложений по устранению выявленных отклонений и обусловивших их появление причин.

На данной стадии основной задачей контроллинга является не контроль за участниками процесса реализации проекта технического перевооружения промышленной организации, а побуждение их к самоконтролю и повышение мотивации.

Корректировка проекта технического перевооружения (Act). Назначение стадии корректировки цикла PDCA – проанализировать и отреагировать в соответствии с соб-

ранными на стадии анализа данными по эффективности процесса. Эта стадия обеспечивает качественное функционирование процесса, несмотря на изменения окружающей среды, и в ходе таких измерений гарантирует, что процесс можно непрерывно совершенствовать, добиваясь соответствия целевым показателям эффективности, которые тоже меняются во времени.

Может выполняться корректировка двух видов:

- действия с отдельными экземплярами процессов (вмешательство в реальном или близком к реальному времени);
- выявление и планирование изменений в описании и реализации процесса (т. е. изменение того, как экземпляры процесса должны исполняться в будущей версии).

В общем виде стадия корректировки включает следующие действия:

- сбор и агрегирование данных и наблюдений, собранных на стадии анализа;
- анализ этих данных и составление списка критичных замечаний из списка (т. е. требования к проекту будущей версии процесса);
- ранжирование всех требований к будущей версии внутреннего устройства процесса, которые должны быть реализованы на следующей стадии – планирования цикла PDCA.

Выводы. Реализация механизма контроллинга в ходе непрерывного повышения эффективности технического перевооружения промышленной организации в рамках адаптированной модели PDCA позволит:

- усилить управляемость процесса технического перевооружения за счет сбора, анализа и формирования достоверной и полной информационной базы как по всем процессам, так и по внешним факторам, оказывающим воздействие на процесс ТП и требующим учета;
- четко координировать действия персонала и сторонних специалистов, задействованных в реализации процесса ТП, наиболее рационально распределять их обязанности и закреплять зоны функциональной ответственности;
- измерять и оценивать фактические значения параметров производственной системы предприятия; организовывать более действенный надзор и контроль за ходом реализации процесса ТП и эффективной обратной связи;
- обоснованно и оперативно принимать управленческие решения в ходе реализации проекта ТП.

Направления дальнейших исследований заключаются в разработке методик применения различных технологий цифровой экономики на каждом этапе цикла PDCA.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Безрукова Т.Л., Петров П.А. Формирование концепции стратегического контроллинга на промышленных предприятиях // *Управленческий учет*. 2013. № 2. С. 31–40.
- [2] Бороненкова С.А., Мельник М.В. Комплексный финансовый анализ в управлении организацией. М.: Форум, Инфра-М, 2016. 336 с.
- [3] Бобровников Б.Б. Цифровая экономика в России: шаг вперед или два назад. URL: <https://www.crn.ru/numbers/reg-numbers/detail.php?ID=116845> (дата обращения: 20.06.2017).
- [4] Деминг Э. Выход из кризиса: Новая парадигма управления людьми, системами и процессами. М.: Альпина Паблишер, 2012. 419 с.
- [5] Добрынин А.П. Цифровая экономика – различные пути к эффективному применению технологий (BIM, PLM, CAD, IOT, Smart City, BIG DATA и другие) // *International Journal of Open Information Technologies*. 2016. Т. 4.
- [6] Иванов И.Н., Фукова Д.Ю. Конкурентный анализ. Бенчмаркинг // *Экономический анализ: теория и практика*. 2009. № 22.
- [7] Имаи М. Гемба кайдзен: путь к снижению затрат и повышению качества. М.: Альпина Паблишер, 2016. 345 с.
- [8] Канбан и «точно вовремя» на Toyota: менеджмент начинается на рабочем месте / пер. с англ. Е. Пестеревой. М.: Альпина Паблишер, 2014. 213 с.
- [9] Мескон М., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента. М.: Дело ЛТД, 2010. 701 с.
- [10] Нагуманова Р.В., Сабирова А.И. Контроллинг как современный метод управления субъектами различных сфер деятельности. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2016. 82 с.
- [11] Научные исследования: информация, анализ, прогноз. Воронеж, 2007. Кн. 13. С. 424–432.
- [12] Нечехина Н.С., Полозова Н.А. Контроллинг как инструмент эффективного управления в

строительных холдингах // Международный бухгалтерский учет. 2012. № 20. С. 17–23.

[13] **Сигидов Ю.И., Баталов Д.А., Рыбьянцева М.С.** Контроллинг в системе управленческого учета. Краснодар: Кубанский госагроуниверситет, 2011. 458 с.

[14] Современное предпринимательство: социально-экономическое измерение: колл. моногр. Воронеж, 2006. Т. 14.

[15] **Файоль А.** Общее и промышленное управление. М.: Дело, 1991.

[16] **Чепулянис А.В., Бороненкова С.А.** Организация системы стратегического учетно-аналитического обеспечения управления затратами // Сборник «Проблемы и перспективы развития бухгалтерского учета, анализа и аудита». Екатеринбург, 2014. С. 154–158.

[17] **Чепулянис А.В., Бороненкова С.А.** Теоретико-методические основы стратегического учета и анализа затрат. Екатеринбург: Изд-во УРГЭУ, 2016. 208 с.

[18] **Чувашлова М.В.** Внедрение контроллинга в систему управления предприятием авиационной промышленности. М.: Изд. дом Академии естествознания, 2013. 316 с.

[19] Шухарта–Деминга цикл. URL: http://www.e-xecutive.ru/wiki/index.php/Шухарта-Деминга_цикл (дата обращения: 20.06.2017).

[20] Экономика и промышленная политика: теория и инструментарий / под ред. д-ра экон. наук, проф. А.В. Бабкина. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2014. 622 с.

НЕЧЕУХИНА Надежда Семеновна. E-mail: nnecheuhina@yandex.ru

ПОЛОЗОВА Наталья Анатольевна. E-mail: 3708241@mail.ru

БУЯНОВА Татьяна Игоревна. E-mail: tbuianova@mail.ru

Статья поступила в редакцию 05.06.17

REFERENCES

[1] **T.L. Bezrukova, P.A. Petrov,** Formirovanie kontseptsii strategicheskogo kontrollinga na promyshlennykh predpriyatiyakh, Upravlencheskii uchet, 2 (2013) 31–40.

[2] **S.A. Boronenkova, M.V. Mel'nik,** Kompleksnyi finansovyi analiz v upravlenii organizatsiei, Moscow, Forum, Infra-M, 2016.

[3] **B.V. Bobrovnikov,** Tsifrovaia ekonomika v Rossii: shag vpered ili dva nazad. URL: <https://www.crn.ru/numbers/reg-numbers/detail.php?ID=116845> (accessed June 20, 2017).

[4] **E. Deming,** Vykhod iz krizisa: Novaia paradigma upravleniia liud'mi, sistemami i protsessami, Moscow, Al'pina Pablisher, 2012.

[5] **A.P. Dobrynin,** Tsifrovaia ekonomika – razlichnye puti k effektivnomu primeneniiu tekhnologii (BIM, PLM, CAD, IOT, Smart City, BIG DATA i drugie), International Journal of Open Information Technologies, 4 (2016).

[6] **I.N. Ivanov, D.Iu. Fukova,** Konkurentnyi analiz. Benchmarking, Ekonomicheskii analiz: teoriia i praktika, 22 (2009).

[7] **M. Imai,** Gemba kaidzen: put' k snizheniiu zhatrat i povysheniiu kachestva, Moscow, Al'pina Pablisher, 2016.

[8] Kanban i «tochno vovremia» na Toyota: menedzhment nachinaetsia na rabochem meste. Per. s angl. E. Pesterevoi, Moscow, Al'pina Pablisher, 2014.

[9] **M. Meskon, M. Al'bert, F. Khedouri,** Osnovy menedzhmenta, Moscow, Delo LTD, 2010.

[10] **R.V. Nagumanova, A.I. Sabirova,** Kontrolling kak sovremennyi metod upravleniia sub'ektami razlichnykh sfer deiatel'nosti, Kazan': Izd-vo Kazan. un-ta, 2016.

[11] Nauchnye issledovaniia: informatsiia, analiz,

prognoz, Voronezh, 13 (2007) 424–432.

[12] **N.S. Necheukhina, N.A. Polozova,** Kontrolling kak instrument effektivnogo upravleniia v stroitel'nykh kholdingakh, Mezhdunarodnyi bukhgalterskii uchet, 20 (2012) 17–23.

[13] **Iu.I. Sigidov, D.A. Batalov, M.S. Rybiantseva,** Kontrolling v sisteme upravlencheskogo ucheta, Krasnodar, Kubanskii gosagrouniversitet, 2011.

[14] Современное предпринимательство: sotsial'no-ekonomicheskoe izmerenie: koll. monogr., Voronezh, 14 (2006).

[15] **A. Faiol',** Obshchee i promyshlennoe upravlenie, Moscow, Delo, 1991.

[16] **A.V. Chepulianis, S.A. Boronenkova,** Organizatsiia sistemy strategicheskogo uchetno-analiticheskogo obespecheniia upravleniia zhatratami, Sbornik «Problemy i perspektivy razvitiia bukhgalterskogo ucheta, analiza i audita», Ekaterinburg, (2014) 154–158.

[17] **A.V. Chepulianis, S.A. Boronenkova,** Teoretiko-metodicheskie osnovy strategicheskogo ucheta i analiza zhatrat, Ekaterinburg: Izd-vo URGEU, 2016.

[18] **M.V. Chuvashlova,** Vnedrenie kontrollinga v sistemu upravleniia predpriyatiem aviatsionnoi promyshlennosti, Moscow, Izd. dom Akademii estestvoznaniia, 2013.

[19] Shukharta–Deminga tsikl. URL: http://www.e-xecutive.ru/wiki/index.php/Shukharta-Deminga_tsikl (accessed June 20, 2017).

[20] Экономика и promyshlennaia politika: teoriia i instrumentarii. Pod red. d-ra ekon. nauk, prof. A.V. Babkina, St. Petersburg, Izd-vo Politekhn. un-ta, 2014.

NECHEUKHINA Nadezhda S. E-mail: nnecheuhina@yandex.ru

ПОЛОЗОВА Natalia A. E-mail: 3708241@mail.ru

БУИАНОВА Tatiana I. E-mail: tbuianova@mail.ru

© Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2017