DOI: 10.15593/2224-9354/2019.4.17
УДК 658.562.2:502.174

А.А. Владыкин, Г.А. Гершанок

ИНТЕГРАЦИЯ ПРИНЦИПОВ И МЕТОДОВ «БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА» И «ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА»

Рассматривается возможность и доказывается необходимость объединения методов экологического менеджмента и бережливого производства в рамках процесса непрерывного совершенствования системы управления экологической безопасностью промышленного предприятия. Планомерный переход от формальной контрольной деятельности к упреждающим регулирующим методам надзора, применяемым в совокупности с экономическими и организационными механизмами, позволит более тщательно классифицировать и учитывать причины негативного воздействия результатов производства на окружающую среду. А организация бизнес-процессов с максимальной ориентацией на рынок, с учетом заинтересованности и мотивации каждого сотрудника предприятия, послужит не только основой для изменения направленности потока создания ценности для потребителя с точки зрения повышения качества готового продукта в рамках международных стандартов, но и обеспечит подготовку всех необходимых и достаточных условий для повышения производительности труда, сокращения времени выполнения заказов и уменьшения периода освоения новых изделий.

Обективная интеграция механизмов регулирования и обеспечения разумного баланса между экономической эффективностью и экологической направленностью, наряду с ответственностью и обязанностью по сохранению, эффективному использованию и защите благоприятной экологической обстановки, будет способствовать рождению новой философии нелинейного менеджмента, опирающегося на принципы самоорганизации, эволюции и адаптации всех процессов производства к постоянно изменяющимся факторам внешней среды. Данная инновация, в свою очередь, позволит руководству предприятия усилить контроль за задействованными ресурсами, определить объем и состав образовавшихся жидких и твердых отходов, разработать план корректирующих действий по сохранению эколого-экономического равновесия между целевыми показателями и выявленными несоответствиями и в значительной степени повысить конкурентоспособность предприятия.

Ключевые слова: *экологический менеджмент, экологическая безопасность, экологическая катастрофа, системный подход, механизм интеграции, производственный процесс, бережливое производство, уровень конкурентоспособности.*

В современных условиях высокой изменчивости и неопределенности внешней среды, часто называемых турбулентностью, экологическое благополучие человека, экологическая безопасность предприятия, региона, государства и планеты в целом являются важнейшими показателями жизнеобеспечения цивилизации и ее территориальных групп.

© Владыкин А.А., Гершанок Г.А., 2019

Владыкин Анатолий Анатольевич – канд. экон. наук, доцент кафедры общенаучных дисциплин ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» (Лысьвенский филиал), e-mail: vladek64@bk.ru.

Гершанок Геннадий Александрович – д-р экон. наук, профессор кафедры менеджмента и маркетинга ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», e-mail: gager2@yandex.ru.

Целью любого промышленного предприятия, ведущего производственно-коммерческую деятельность на рынке товаров и услуг, является получение максимальной прибыли, через удовлетворение потребности покупателя при всестороннем соблюдении качества и сокращении затрат [1, с. 35]. Вместе с тем этот процесс имеет различного рода побочные эффекты, в том числе оказывающие негативное, а зачастую пагубное воздействие на окружающую среду. Многие годы в процессе совершенствования способов производства товаров и услуг перед предприятиями одной из главных являлась задача подчинения природы человеку. Ограниченность и постепенное истощение ресурсов, в совокупности с воздействием отходов производства на природу в целом, постепенно сделали свое дело, и когда люди собственными глазами увидели результат этого процесса, проблема охраны окружающей среды стала крайне актуальной [2, с. 47].

Особенно актуальна проблема экологической безопасности проявляется в промышленно развитых регионах, где сосредоточены крупные предприятия, обеспечивающие благополучие и устойчивое развитие региона в целом. В силу неразвитости промышленных технологий еще совсем недавно создание системы экологического менеджмента на предприятии представлялось явлением крайне затруднительным. В целом проблема охраны окружающей среды так остро не стояла. Однако изменившиеся со временем условия производства стали требовать изменения характера развития самого производства и объединения его с процессами управления экологией [3, с. 14]. Однако решение проблем экологической безопасности сегодня представляется как некая серия местных, изолированных друг от друга, специфических событий, иногда входящих в противоречие со стратегией устойчивого развития региона, предприятия. Такая ситуация требует системного подхода, обеспечивающего согласованность действий по развитию экологической, экономической и социальной подсистем деятельности территорий и предприятий. Нужен некий новый, универсальный механизм интеграции, согласовывающий интересы всех подсистем управления в целях соблюдения разумного баланса между экономической эффективностью и экологической объективностью. Речь может идти о планомерном переходе от формальной контрольной деятельности к упреждающим регулирующим методам надзора, применяемым в совокупности с экономическими и организационными механизмами [4, с. 1].

В качестве такого универсального механизма, включающего в себя все вышеперечисленные аспекты, обеспечивающие оптимизацию и операционную эффективность производственного процесса, можно рассматривать систему «бережливого производства» в совокупности с принципами и методами «экологического менеджмента» [4, с. 1].

В последние годы вполне закономерно возрос интерес со стороны производственных компаний России к идеологии «lean» [5, с. 14]. Повышенное

внимание к освоению и внедрению принципов и методов «бережливого производства» в бизнес-процессы производственных компаний не случайно. Идеология «lean» подразумевает организацию бизнес-процессов с максимальной ориентацией на рынок и учетом мотивации каждого работающего. Тенденции «бережливого производства» представляют собой новую философию и культуру менеджмента и являются основой прикладной формы нелинейного менеджмента, использующего принципы самоорганизации, эволюции и адаптации (рис. 1) [6, с. 63].

Рис. 1. Идеология системы «бережливого производства»

В 2014–2015 гг. в рамках адаптации «lean» к условиям и специфике российского производства было разработано и утверждено семейство стандартов «бережливого производства» [6, с. 2], начата сертификация систем менеджмента «бережливого производства» (СМБП) [7, с. 2].

Специалисты в области проектирования систем управления говорят об этом механизме как о принципиально ином подходе к управлению, включающем в себя новый стиль мышления и отношения менеджеров к процессам управления бизнесом, подчеркивая при этом, что все элементы «бережливого производства» так или иначе связаны с проблемами повышения качества продукции и совершенствования процессов [5, с. 16].

Вполне очевидно, что внедрение «бережливого производства» в уже действующую сертифицированную систему менеджмента качества, применяемую производственной компанией, следует рассматривать еще и как со-

временную и эффективную методологию «постоянного улучшения» – основу одного из ключевых принципов международного стандарта ISO 9000 [8, с. 154].

Благодаря внедрению принципов «бережливого производства» предприятие подтверждает свою способность поставлять продукцию и оказывать услуги, отвечающие требованиям «Заказчиков» в соответствии с обязательными требованиями законодательства по безопасности. На тех предприятиях, где уже внедрены принципы «бережливого производства», у «Заказчиков» действительно появляется уверенность в том, что производитель со своей стороны гарантированно выполнит взятые на себя договорные обязательства и изготовит и поставит продукцию надлежащего качества в запланированные сроки [5, с. 52]. В свою очередь, принципы и инструменты «бережливого производства» позволяют самому предприятию в значительной степени повысить эффективность производства, улучшить качество продукции, поднять производительность труда, снизить материальные и временные затраты, сократить время выполнения заказов и уменьшить период освоения новых изделий, тем самым обеспечив высокий уровень конкурентоспособности [5, с. 74].

Вместе с тем в современных условиях всеобщего ухудшения экологической обстановки, концентрация внимания руководства предприятия только лишь на проблемах совершенствования производства представляется нам ущербной. Очевидным фактом является то, что массовое внедрение системы «бережливого производства» на предприятиях сегодня почти повсеместно сталкивается с необходимостью одновременного решения вопросов экологической безопасности, учитывающей все виды негативного воздействия на окружающую среду, включая атмосферу, почву и водные объекты [9, с. 1].

Российская Федерация – одно из крупнейших государств мира с огромной территорией – свыше 17 млн км^2. Это примерно 13 % всей земной суши. Около 10 млн км^2 территории России представляют собой массивы относительно ненарушенных экосистем. Казалось бы, все достаточно оптимистично, но на сегодняшний день почти 10–15 % территории РФ в той или иной степени не соответствует экологическим требованиям. К наиболее значимым экологическим проблемам для России сегодня можно отнести:

- экологическую обстановку в городах, напрямую связанную с выбросами от автотранспорта, промышленных предприятий, объектов энергетики и отопительных систем;
- низкое качество питьевой воды в результате загрязнения бассейнов рек и озер;
- сокращение видового разнообразия растений и животных в результате загрязнения природной среды их обитания;
- деградация экосистем в результате потери лесов от пожаров и нашествия вредителей, приводящая к большим экономическим и социальным убыткам;

• повышение риска возникновения экологических катастроф и чрезвычайных экологических ситуаций в очагах высокой концентрации промышленности и населения;

• разрушение государственной инфраструктуры и неудовлетворительное содержание большого количества свалок опасных и ядовитых отходов, оказывающих губительное воздействие на экосистему и здоровье населения;

• прогрессирующее ухудшение качества жизни населения [7, с. 114].

Во многих регионах экологическая емкость экосистем (максимальная вместимость количества загрязняющих веществ, поступающих в экосистему за единицу времени, которое может быть разрушено или переработано) приближается к критическим значениям, вызывая дисбаланс воспроизводственного процесса [10, с. 40].

Рассматривая ситуацию с точки зрения системного подхода, можно с определенной уверенностью утверждать, что ключевыми причинами такого положения дел, как правило, являются бездеятельность местных властей, необязательность бизнеса и руководства предприятий, а также дефицит средств и обветшалость инфраструктуры [11, с. 126].

Полагаем, что в рамках комплексного планирования жизненно важных политик предприятия основные причины ухудшения экологической ситуации могли бы быть сгруппированы следующим образом:

• материальные, относящиеся к таким факторам, как обеспечение финансовым ресурсом и совершенствование технологий;

• духовные, затрагивающие внутренние ценности, поведенческие нормы и установки.

Формирование и воспитание экологической культуры не только у руководства предприятий, представителей бизнеса, но и у населения территорий рассматриваемых субъектов должно занимать особое место в определении и решении экологических проблем.

Как показывает практика, большую часть проблем можно успешно решить при надлежащем уровне обеспечения мер производственно-технологического и экологического контроля, которые должны быть предусмотрены не только на уровне внутренней политики отдельного предприятия, но также и на всех законодательных уровнях, начиная с субъектов и заканчивая федеральным уровнем.

Проблему экологической безопасности можно рассматривать еще под одним углом: загрязнение окружающей среды является одной из форм экономических потерь. Отходы, образующиеся в процессе производства и оказания услуг, выбрасываются в окружающую среду в виде загрязнений, а это явный признак того, что часть ресурсного потенциала либо используется не полностью, либо не эффективно. В «бережливом производстве» такое явление получило название «Муда» [12, с. 352] – дополнительные усилия, увели-

чивающие расходы, но не создающие при этом добавочной стоимости для потребителей, например: усилия, прикладываемые руководством предприятий по очистке окружающей среды от загрязняющих веществ.

Неэффективность использования ресурсов наиболее очевидна в тех случаях, когда некомпетентное управление технологическими процессами приводит к образованию излишних отходов, необходимости их максимально полной утилизации, а также дополнительному скоплению и длительному складированию имеющихся запасов материалов [9, с. 3]. По оценкам специалистов, РФ тратит на охрану окружающей среды около 2 % ВВП, включая расходы на управление. Это крайне мало, если рассматривать данный факт в общемировом масштабе. Расходы финансируются из средств федерального, региональных и местных бюджетов, а также экологических фондов и предприятий. На самом деле на решение экологических проблем тратится менее 1 % федерального бюджета [13, с. 3]. Эти деньги идут на решение проблем загрязнения атмосферы, переработки отходов и загрязнения водоемов и делятся в пропорции 6:3:1. Даже на этом фоне средств, выделяемых на предупреждение ЧС, катастрофически мало и в ближайшем будущем, надо полагать, ситуация вряд ли изменится.

Отсюда вывод: экономические методы управления уровнем экологической безопасности, естественные и необходимые для рыночной организации экономики в целом, подтверждают свою актуальность для большинства предприятий современной России.

В наши дни экологический менеджмент является частью общей системы управления компанией и рассматривается как один из видов контроля социальной, экономической и экологической сфер. В общем виде представляет собой сознательное воздействие человека на объекты окружающей среды, а в частности оказывает влияние на природные, технологические и социально-экономические процессы, с целью удовлетворения своих экосоциальных, экономических, культурных и других потребностей [9, с. 2]. Следовательно, охрана труда и промышленная экология должны стать главными задачами экологического менеджмента современного производства, а это вопрос не только имиджа, но и заказов, и налогов, и, как следствие, напрямую влияет на доход компаний [5, с. 56]. Система экологического менеджмента (СЭМ) должна быть направлена на формирование экологически безопасного производства внутри территориального комплекса, обеспечивающего оптимальное соотношение между экологическими и экономическими показателями на протяжении всего жизненного цикла продукта.

Вместе с тем система экологического менеджмента не должна подменять собой существующую деятельность предприятия в области экологического контроля. Она должна объединять проблемы охраны окружающей среды с рациональным использованием ресурсов, повышением качества производимой продукции и услуг, безопасностью персонала.

Экологическая безопасность на предприятии – это определенный комплекс мероприятий, главной задачей которого является упорядочение деятельности в соответствии с природоохранными нормативами с целью повышения его рентабельности [9, с. 2].

Экологический менеджмент сегодня на предприятиях регулируется ГОСТ 2452–80 [14, с. 1], европейскими стандартами EMAS, BS7750 [14, с. 2], Международной организацией по стандартизации ISO 14000 [14, с. 3]. Одним из требований входящего в эту систему международного стандарта ИСО 14001:2015 [14, с. 3] является установление политики предприятия в области экологии. Политикой предприятия в области экологической безопасности подразумевается, что предприятие, использующее энерго- и ресурсосберегающие технологии, увеличивает свою эффективность и, кроме того, снижает воздействие загрязняющих веществ как на своих работников, так и на окружающую среду. Как уже отмечалось выше, соответствие российским и европейским эконормам делает предприятие более конкурентоспособным, так как дает возможность участвовать в большем количестве различных проектов [9, с. 2]. Соблюдение ключевых принципов экологического менеджмента гарантирует эффективность предприятия при движении в рамках главной стратегии. Каковы эти принципы? В первую очередь, это формирование новой парадигмы эколого-экономического сознания сотрудников, лежащей в основе управления экологическими процессами. Во-вторых, это формирование мотивационно-стимулирующих аспектов их деятельности по поиску решения экологических проблем. В-третьих, прогнозирование рисков возможных критических ситуаций и необратимых последствий. В-четвертых, наличие четких долгосрочных целей и перспектив. В-пятых, определение последовательности действий по устранению проблем, на основе обоснованных решений об очередности их устранения. В-шестых, разработка критериев оценки результативности при обнаружении и устранении возникших проблем. Принципы в определенной степени формализуют систему экологического менеджмента, с обязательным упором на интеграцию управления и соответствие функций поставленным целям [15, с. 4]. Кроме того, внедряя СЭМ, предприятие получает возможность получения сертификата, который является одним из значимых условий для продвижения продукции предприятия на международных рынках и рынках «зеленых» продуктов, в рамках стандарта ISO 14001 [16, с. 4].

Стандарты экологического менеджмента (приняты к действию):

ISO 14001. Системы экологического менеджмента (EMS) – стандарт, описывающий требования к системе качества в области экологии предприятий.

ISO 14004. EMS-стандарт, содержащий требования к системе экологического управления (environmental management system), по которым проходит сертификация.

ISO 14014. Стандарт, определяющий «начальный уровень» экологической эффективности предприятия. Предлагается использовать перед созданием формальной системы экологического менеджмента

ISO 14010. Стандарт, описывающий процедуру экологического аудита. Касается вопросов объективности, независимости и компетентности, точности и систематичности процедуры, а также критериев, относительно которых аудит будет проводиться.

ISO 14011/1. Руководство по экологическому аудиту; регламентирует основу для планирования и проведения аудита, описывает обязанности сторон, заинтересованных в проверке клиента, аудируемого и аудитора.

ISO 14012. Руководство по экологическому аудиту; устанавливает требования, предъявляемые к квалификации аудитора, его образованию, опыту работы, навыкам и познаниям.

ISO 14031. Стандарт, рекомендующий методы определения экологических показателей деятельности организации.

ISO 14020 (серия документов). Стандарты, определяющие правила экологического маркирования продукции предприятия.

ISO 14040 (серия документов). Стандарты по оценке жизненного цикла продукта; помогают определить его воздействие на окружающую среду.

ISO 14050. Стандарт по разработке терминологии для всех документов ISO.

ISO 14060. Стандарт по учету экологических аспектов на продукцию, призванный обеспечивать уменьшение неблагоприятных воздействий на окружающую среду на трех уровнях: организационном, национальном, международном.

Рассматривая позитивные стороны системы «бережливого производства» и системы «экологического менеджмента», полагаем, что в случае их интеграции и совместного применения, мы, с одной стороны, получим тот самый универсальный механизм (рис. 2), объединяющий два отдельных проекта, реализуемых двумя независимыми структурами предприятия и тратящими в два раза больше усилий на адаптацию предприятий к новым условиям хозяйствования [17, с. 31].

С другой стороны, совместное применение методов и инструментов обеих систем позволит говорить об организации производства в рамках соблюдения вышеперечисленных стандартов для успешной реализации на предприятии процесса перемен [18, с. 29].

Для построения ИСМ качества, безопасности труда и окружающей среды (ИСМК БТЭиБП) необходима нормативная база, основанная на едином комплексе (каталоге) требований к интегрированной системе, состоящей из двух групп стандартов (рис. 3):

1. Стандарты ИСМК БТиОС, в составе которых выделены: ГОСТ ISO 9000–2011, ГОСТ ISO 9001–2011, ГОСТ Р ИСО 19011–2012, ГОСТ Р ИСО 14001–2007, ГОСТ Р 54934–2012/OHSAS 18001:2007 [16, с. 26].

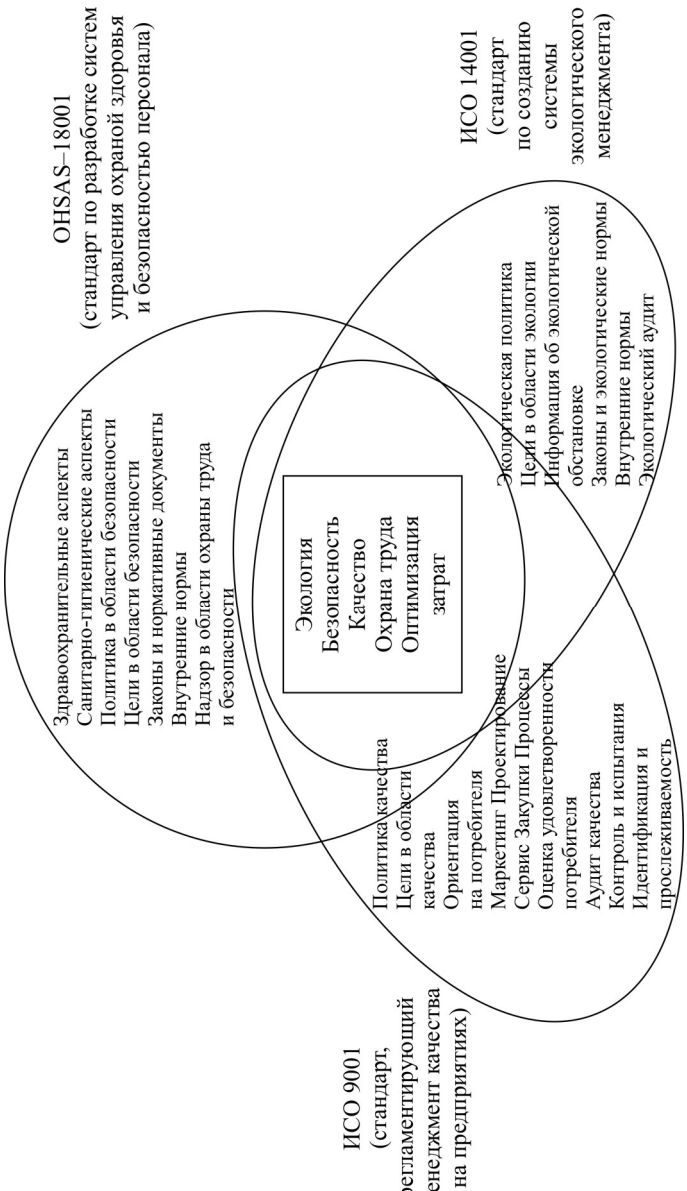

Рис. 2. Интегрированная система менеджмента (ИСМ) предприятия

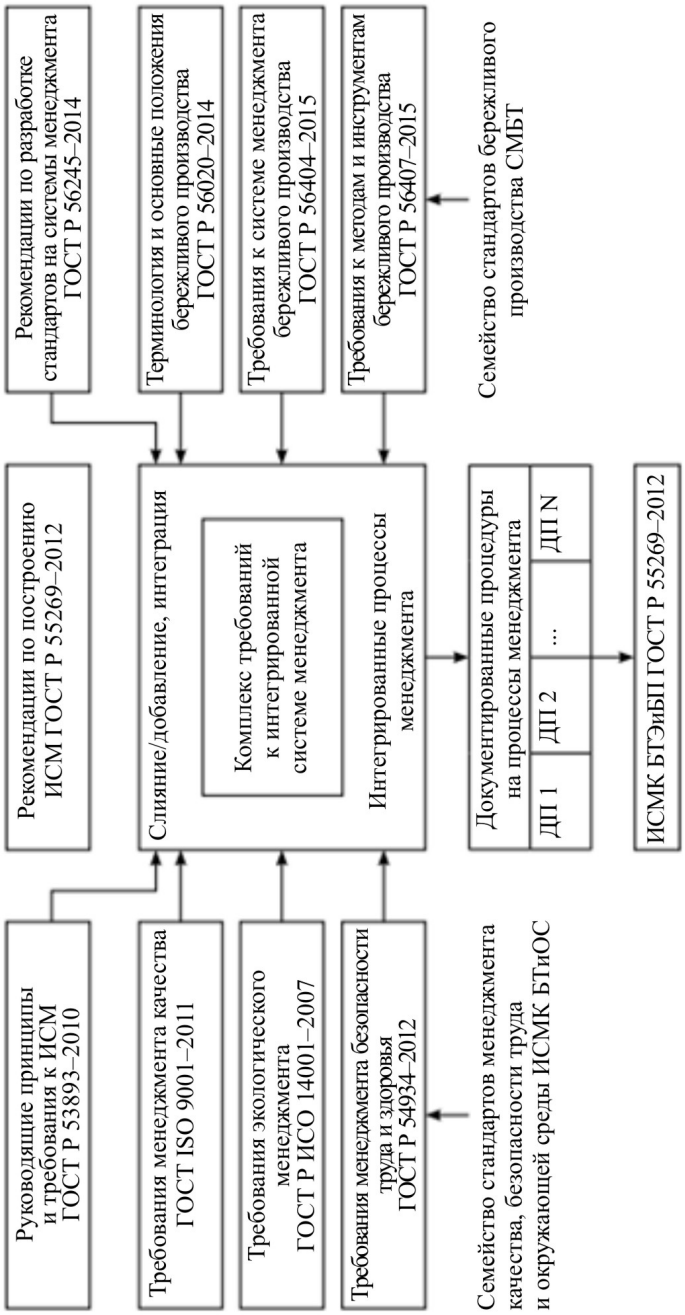

Рис. 3. Стандарты и процессы интеграции менеджмента

2. Стандарты СМБП, в составе: ГОСТ Р 56020–2014, ГОСТ Р 56404–2015, ГОСТ Р 56407–2015 [16, с. 2; 7, с. 3; 8, с. 3].

Для достижения целей, поставленных перед ИСМК БТЭиБП, необходимо определить перечень процессов, соблюдаемых в рамках данных ГОСТов. Кроме того, при подготовке данного комплекса (каталога) следует обязательно опираться на нормативные документы интегрированной системы менеджмента качества с учетом требований промышленной безопасности.

Структура документации на ИСМК БТЭиБП оформляется в соответствии с моделью системы, ядром которой является цикл непрерывного улучшения PDCA.

Интеграция систем «экологического менеджмента» и «бережливого производства» на предприятии может быть осуществлена по следующему алгоритму действий [19, с. 10]:

1. В соответствии с долгосрочными целями предприятия сформировать экологическую политику с выработкой требований к системе экологического менеджмента.

2. Разработать программу экологической политики предприятия.

3. Выработать механизм реализации целей и задач экологической политики предприятия.

4. Ввести эффективный аудит характеристик окружающей среды с целью обеспечения непрерывного контроля за ее состоянием.

5. Ориентируясь на требования нормативно-правовых документов в области экологической безопасности, охраны окружающей среды и сохранения ресурсов, регулярно анализировать возможности повышения эффективности системы управления через призму воздействий на окружающую среду.

6. Учитывать экологические аспекты экономических проблем, которые кажутся наиболее значимыми, обеспечивая их постоянное соответствие с изменяющимися внутренними и внешними факторами.

Действуя в рамках предлагаемого алгоритма, менеджмент предприятия получает уникальную возможность для создания условий дальнейшего усовершенствования природоохранной деятельности, планирования и реализации мероприятий, направленных на улучшение экологической обстановки, а также для достижения эффективного развития предприятия в настоящем и будущем (классификация и учет причин негативного воздействия на природу, контроль задействованных ресурсов, объема и состава жидких и твердых отходов, разработка корректирующих действий по выявленным несоответствиям) [15, с. 4].

Таким образом, любые экологические проблемы промышленного предприятия неотделимо связаны с решением экономических составляющих производства. При этом следует учитывать, что недостаток выделяемых на природопользование средств приводит к образованию экономических потерь, что в свою очередь мешает предприятию справиться с экологическими проблемами.

В современной России увеличение вложений в экологическую безопасность, с одной стороны, создают основу для сохранения окружающей среды, но с другой – ощутимо сокращают прибыльность производства, что препятствует внедрению природоохранных мероприятий.

Описываемые выше эколого-экономические противоречия требуют профессионального разрешения с обоснованным применением экономических рычагов природопользования и охраны окружающей среды. Вся совокупность рассмотренных нами выше экономических рычагов как раз и составляет основу эколого-экономического механизма охраны окружающей среды. Этот механизм не только органично вписывается в систему правового регулирования производством, но и эффективно используется в качестве стимулирующего фактора в области охраны окружающей среды.

Практика управления производством наглядно показывает, что экономические механизмы управления, построенные на принципах рыночного регулирования и совокупность методов и инструментов управления природопользованием сегодня, как никогда, нуждаются в интеграции и должны применяться в комплексе, причем, всесторонне дополнять и развивать друг друга.

Список литературы

1. Имаи М. Гемба Кайдзен. Путь к снижению затрат и повышению качества. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 346 с.

2. Ветошкин А.Г. Процессы инженерной защиты окружающей среды (теоретические основы): учеб. пособие. – Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2004. – 325 с.

3. Бурков В.Н., Щепкин А.В. Экологическая безопасность / ИПУ РАН. – М., 2003. – 92 с.

4. Экологический менеджмент и бережливое производство [Электронный ресурс]. – URL: https://ohranatruda.ru/news/896/575704 (дата обращения: 14.03.2019).

5. Давыдова Н.С. Бережливое производство: моногр. – Ижевск: Изд-во Ин-та экон. и упр. УдГУ, 2012. – 138 с.

6. Друкер П.Ф. Новые реальности в правительстве и политике, в экономике и бизнесе, в обществе и мировоззрении: пер. с англ. – М.: Бук Чембэр Интернэшнл, 1994. – 377 с.

7. ГОСТ Р 56404–2015. Бережливое производство. Требования к системам менеджмента: утв. Приказом Федер. агент. по техн. рег. и метрологии от 27 мая 2015 № 445-ст. – М., 2016.

8. Международная система стандартов ISO (ИСО) и ее требования [Электронный ресурс]. – URL: http://buhuchetpro.ru/standart-iso (дата обращения: 12.03.2019)

9. Экологическая безопасность на предприятии. Экология производства [Электронный ресурс]. – URL: http://fb.ru/article/147780/ekologicheskaya-bezopasnost-na-predpriyatii (дата обращения: 5.01.2019).

10. Гершанок Г.А. Формирование стратегии устойчивого развития локальных территорий на основе оценки социально-экономической и экологической емкости. – М.: Экономика, 2006. – 418 с.

11. Безопасность России. Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты. Экологическая безопасность, устойчивое развитие и природоохранные проблемы: моногр. / В.И. Данилов-Данильян [и др.]. – М.: Знание, 2009. – 703 с.

12. Лайкер Дж., Майер Д. Практика дао Toyota: Руководство по внедрению принципов менеджмента Toyota. – 2-е изд. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. – 584 с.

13. Будрейко Е.Н. Экология городов. Загрязнение почв, воды и воздуха [Электронный ресурс]. – URL: http://www.portal-slovo.ru/impressionism/41495.php (дата обращения: 4.03.2019).

14. ГОСТ Р ИСО 14001–2007. Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению. – М., 2008.

15. Преимущества и проблемы внедрения систем экологического менеджмента [Электронный ресурс]. – URL: https://studref.com/393322/menedzhment (дата обращения: 3.03.2019).

16. ГОСТ Р ИСО 9000–2015. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. – М., 2016.

17. ГОСТ Р 54934–2012/OHSAS 18001: 2007. Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования. – М., 2013.

18. Мирошников В.В., Мартокова Т.Е. Объединение методов бережливого производства и ИСМ // Компетентность. – 2016. – № 5. – С. 29–33.

19. Несиоловский А.О. Об интеграции концепции «Бережливое производство» и стандартов ISO серии 9000 // Методы менеджмента качества. – 2010. – № 2. – С. 9–10.

References

1. Imai M. Gemba Kaidzen. Put' k snizheniiu zatrat i povysheniiu kachestva [Gemba Kaizen. The way to lower costs and improve quality]. Moscow, Al'pina Biznes Buks, 2005, 346 p.

2. Vetoshkin A.G. Protsessy inzhenernoi zashchity okruzhaiushchei sredy (teoreticheskie osnovy) [Environmental engineering processes (theoretical basis)]. Penza, Penza State University, 2004, 325 p.

3. Burkov V.N., Shchepkin A.V. Ekologicheskaia bezopasnost' [Environmental security]. Moscow, Institute for Management Problems, RAS, 2003, 92 p.

4. Ekologicheskii menedzhment i berezhlivoe proizvodstvo [Environmental management and lean production]. Available at: https://ohranatruda.ru/news/896/575704 (accessed 14 March 2019).

5. Davydova N.S. Berezhlivoe proizvodstvo [Lean production]. Izhevsk, Institute of Economics and Management, UdSU, 2012, 138 p.

6. Drucker Peter F. The new realities: In government and politics, in economics and business, in society and world view (Russ.ed.: Druker P.F. Novye real'nosti v pravitel'stve i politike, v ekonomike i biznese, v obshchestve i mirovozzrenii. Moscow, Book Chamber International, 1994, 377 p.).

7. GOST R 56404-2015. Berezhlivoe proizvodstvo. Trebovaniia k sistemam menedzhmenta [Lean production. Requirements for management systems]. Order No. 445-ст of May 27, 2015. Moscow, 2016.

8. Mezhdunarodnaia sistema standartov ISO i ee trebovaniia [International system of standards ISO and its requierements]. Available at: http://buhuchetpro.ru/standart-iso (accessed 12 March 2019).

9. Ekologicheskaia bezopasnost' na predpriiatii. Ekologiia proizvodstva [Environmental security at the enterprises. Ecology of production]. Available at: http://fb.ru/article/147780/ekologicheskaya-bezopasnost-na-predpriyatii (accessed 05 January 2019).

10. Gershanok G.A. Formirovanie strategii ustoichivogo razvitiia lokal'nykh territorii na osnove otsenki sotsial'no-ekonomicheskoi i ekologicheskoi emkosti [Formation of a strategy for sustainable development of local territories based on the assessment of socio-economic and environmental capacity]. Moscow, Ekonomika, 2006, 418 p.

11. Danilov-Danil'ian V.I. [et al.]. Bezopasnost' Rossii. Pravovye, sotsial'no-ekonomicheskie i nauchno-tekhnicheskie aspekty. Ekologicheskaia bezopasnost', ustoichivoe razvitie i prirodookhrannye problemy [The security of Russia. Legal, socio-economic and scientific and technical aspects. Environmental security, sustainable development and environmental issues]. Moscow, Znanie, 2009, 703 p.

12. Liker Jeffrey K. The Toyota way: 14 management principles from the world's greatest manufacturer (Russ.ed.: Laiker Dzh., Maier D. Praktika dao Toyota: Rukovodstvo po vnedreniiu printsipov menedzhmenta Toyota. 2nd ed. Moscow, Al'pina Biznes Buks, 2007, 584 p.).

13. Budreiko E.N. Ekologiia gorodov. Zagriaznenie pochv, vody i vozdukha [Urban ecology. Soil, water and air pollution]. Available at: http://www.portal-slovo.ru/impressionism/41495.php (accessed 04 March 2019).

14. GOST R ISO 14001-2007. Sistemy ekologicheskogo menedzhmenta. Trebovaniia i rukovodstvo po primeneniiu [Environmental management systems. Requirements with guidance for use]. Moscow, 2008.

15. Preimushchestva i problemy vnedreniia sistem ekologicheskogo menedzhmenta [Advantages and challenges of implementing environmental management systems]. Available at: https://studref.com/393322/menedzhment (accessed 03 March 2019).

16. GOST R ISO 9000-2015 Sistemy menedzhmenta kachestva. Osnovnye polozheniia i slovar' [Quality management systems. Fundamentals and vocabulary]. Moscow, 2016.

17. GOST R 54934-2012/OHSAS 18001: 2007. Sistemy menedzhmenta bezopasnosti truda i okhrany zdorov'ia. Trebovaniia [Occupational health and safety management systems. Requirements]. Moscow, 2013.

18. Miroshnikov V.V. Martokova T.E. Ob"edinenie metodov berezhlivogo proizvodstva i ISM [The combination of lean manufacturing methods and IMS]. *Kompetentnost'*, 2016, no. 5, pp. 29–33.

19. Nesiolovskii A.O. Ob integratsii kontseptsii “Berezhlivoe proizvodstvo” i standartov ISO serii 9000 [On the integration of the concept “Lean Manufacturing” and ISO-Standards 9000]. *Metody menedzhmenta kachestva*, 2010, no. 2, pp. 9–10.

Оригинальность 75 %

Получено 29.04.2019 Принято 29.05.2019 Опубликовано 15.01.2020

A.A. Vladykin, G.A. Gershanok

INTEGRATION OF THE PRINCIPLES AND METHODS OF «LEAN PRODUCTION» AND "ENVIRONMENTAL MANAGEMENT"

The article discusses the possibility and proves the necessity of combining the methods of environmental management and lean production in the framework of the process of continuous improvement of the environmental safety management system of an industrial enterprise. A systematic transition from formal control activities to proactive regulatory supervisory methods used in conjunction with economic and organizational mechanisms, will make it possible to more carefully classify and take into account the causes of the negative impact of production results on the environment. And the organization of business processes with a maximum market orientation, paying attention to the interest and motivation of each employee of the enterprise, will not only serve as a basis for changing the direction of the value stream for the consumer in terms of improving the quality of the finished product within international standards, but also ensure the preparation of all necessary and sufficient conditions to increase productivity, reduce lead time and reduce the period of development of new products.

Objective integration of regulatory mechanisms and ensuring a reasonable balance between economic efficiency and environmental focus, along with the responsibility for the preservation, effective use and protection of favorable environmental conditions, will contribute to the birth of a new philosophy of nonlinear management based on the principles of self-organization, evolution and adaptation of all production processes to constantly changing environmental factors. This innovation, in turn, will allow

the company's management to strengthen control over the resources involved, determine the volume and composition of liquid and solid waste generated, develop a plan of corrective actions to preserve the ecological and economic balance between targets and identified non-compliances, and greatly improve the competitiveness of the enterprise.

Keywords: *environmental management, environmental safety, ecological catastrophe, system approach, integration mechanism, manufacturing process, lean production, level of competitiveness.*

Anatoly A. Vladykin – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of General Scientific Disciplines, Perm National Research Polytechnic University, Lysva Branch, e-mail: vladek64@bk.ru.

Gennady A. Gershanok – Doctor of Economics, Professor, Department of Management and Marketing, Perm National Research Polytechnic University, e-mail: gager2@yandex.ru.

Received 29.04.2019 Accepted 29.05.2019 Published 15.01.2020