

УДК 658.562
DOI: 10.12737/18314

В.В. Мирошников, Т.Е. Мартокова

МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ПОСТРОЕНИЮ ИНТЕГРИРОВАННЫХ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА НА АТОМНЫХ СТАНЦИЯХ

Описана эволюция систем качества на атомных станциях. Предложен методический подход к интеграции систем менеджмента качества, экологии, охраны труда и бережливого производства. Приведен пример интегрированной системы менеджмента на Смоленской АЭС.

Ключевые слова: атомная электрическая станция, менеджмент качества, интеграция, методический подход, бережливое производство, Смоленская АЭС.

V.V. Miroshnikov, T.E. Martokova

METHODICAL APPROACH TO FORMATION OF INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEMS AT NUCLEAR POWER PLANTS

In recent years Russian companies are facing an acute problem of enterprises compatibility in both domestic and world markets. And nuclear branch is not the exclusion. The requirements growth producing to nuclear plants by Federal supervising authorities and international organizations pose problems to the nuclear plant to improve all processes of plant activities. The practical introduction of advanced methods for economic manufacturing and current models for the management of quality, ecology, protection of labour and safety in accordance with the requirements of international standards revealed considerable problems. One of which consists in the absence of the system ensuring

the equilibrium of all requirements of systems created resulting in harmonious development of an enterprise on all indices of its activities. This paper reports the description of quality system evolution at nuclear plants. A technical approach to the integration of management systems, ecology, labour protection and economic production is offered. The example of an integrated management system at Smolensk nuclear power plant is shown.

Key words: nuclear plant, quality management, integration, methodical approach, economic production, Smolensk nuclear power plant.

Основной вид продукции атомной электростанции – электроэнергия. Качество электрической энергии определяется техническими характеристиками оборудования и параметрами энергосистемы. Заведомо некачественную продукцию АЭС выпускать не может. Поэтому когда речь идет о качестве, подразумевается качество деятельности, т.е. соблюдение установленных требований при эксплуатации АЭС.

На АЭС действуют Общая программа обеспечения качества - ПОКАС(О) и Программа обеспечения качества при эксплуатации АЭС - ПОКАС(Э), разработанные в соответствии с требованиями НП-090-11 (федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии «Требования к программам обеспечения качества для объектов использования атомной энергии (ОИАЭ)»). Программа обеспечения качества (ПОК) – документ, устанавливающий совокупность организа-

ционных и технических мероприятий по обеспечению качества, влияющих на безопасность ОИАЭ.

С 2003 года на АЭС началась работа по созданию системы менеджмента качества на основе международных стандартов ИСО серии 9000. Первой среди российских станций получила в 2007 году сертификат соответствия системы менеджмента качества требованиям международного стандарта ИСО 9001 Смоленская АЭС.

Одновременно на атомных станциях концерна «Росэнергоатом» началось создание и сертификация других систем менеджмента: системы экологического менеджмента (СЭМ), соответствующей требованиям международного стандарта ISO 14001:2004; системы менеджмента профессиональной безопасности и здоровья (СМ ПБЗ), соответствующей требованиям международного стандарта OHSAS 18001:2007. С ростом числа сертифициро-

ванных систем, количества документации, разработанной в дополнение к требованиям стандартов, нагрузки на персонал в части проведения аудитов и увеличением расходов на сертификацию каждой системы в отдельности актуальной задачей для АЭС стало создание единой интегрированной системы менеджмента, объединяющей требования нескольких стандартов.

С 2011 года на Смоленской АЭС были начаты работы по разработке и внедрению интегрированной системы менеджмента (ИСМ), соответствующей требованиям международных стандартов ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 и OHSAS 18001:2007, с учетом требований норм МАГАТЭ по безопасности GS-R-3. В 2012 году Смоленская АЭС первой среди дру-

Методический подход к построению интегрированных систем менеджмента на АЭС

Для построения на АЭС интегрированной системы менеджмента качества, безопасности труда, экологии и бережливого производства (далее ИСМК БТЭиБП) предлагается использовать методический подход [2;3], принципиальная схема которого приведена на рис. 1.

Как видно из этой схемы, создание ИСМК БТЭиБП ведется на основе трех методических стандартов, регламентирующих процесс интеграции различных систем менеджмента: ГОСТ Р 53893-2010 [4], ГОСТ Р 55269-2012 [5] и ГОСТ Р 56245-2014 [6].

Нормативной базой для построения ИСМК БТЭиБП является единый комплекс (каталог) требований к интегрированной системе, который формируется из двух групп стандартов:

1. Стандарты интегрированной системы менеджмента качества, безопасности труда и окружающей среды (ИСМК БТиОС): ГОСТ ISO 9000-2011 [7], ГОСТ ISO 9001-2011 [8], ГОСТ Р ИСО 19011-2012 [9], ГОСТ Р ИСО 14001-2007 [10], ГОСТ Р 54934-2012/OHSAS 18001:2007 [11].

2. Стандарты системы менеджмента бережливого производства (СМБП): ГОСТ Р 56020-2014 [12], ГОСТ Р 56404-2015 [13], ГОСТ Р 56407-2015 [14].

Этот комплекс требований к ИСМК БТЭиБП формируется также с обязатель-

ных АЭС России сертифицирована по методологии ИСМ.

В то же время на предприятиях концерна «Росэнергоатом» начинается новое направление повышения качества и эффективности деятельности – внедрение производственной системы «Росатом» путем создания на АЭС систем менеджмента бережливого производства [1].

Таким образом, на АЭС в настоящее время возникает необходимость в проведении следующего этапа интеграции менеджмента – объединения системы менеджмента бережливого производства с только что сертифицированной интегрированной системой менеджмента (ИСМ=СМК+СЭМ+СМ ПБиЗ).

Учетом требований норм МАГАТЭ по безопасности для защиты людей и окружающей среды GS-R-3 «Система управления для установок и деятельности».

В качестве основного принципа интеграции ИСМК БТЭиБП предлагается использовать принцип постоянного улучшения, основываясь на следующих рассуждениях. В последние годы внимание ведущих компаний в России сосредоточено на освоении и внедрении методов и инструментов бережливого производства. Созданием производственных систем на основе концепции бережливого производства занимается не только концерн «Росэнергоатом», но и такие известные корпорации, как ОАО «Российские железные дороги», ЗАО «Трансмашхолдинг», а также многие другие компании. Энтузиасты этого весьма эффективного инструмента менеджмента стали толковать о нем как о совершенно иной культуре организации производства, принципиально ином методе менеджмента, новом стиле мышления, системном подходе к управлению бизнесом, который станет основным в XXI веке. При этом забывают, что все инструменты бережливого производства так или иначе связаны с проблемами повышения качества продукции и процессов производства. Поэтому внедрение менеджмента бережливого производства при уже внедренной и сертифицированной ИСМК БТиОС следует рассматри-

вать как современную и эффективную методологию реализации известного из ИСО 9000 принципа менеджмента качества «постоянное улучшение» [7].

Руководствуясь этим принципом, единый комплекс (каталог) требований к ИСМК БТЭиБП (рис.1) формируют следующим образом. В качестве исходной базы берут требования стандартов ИСО 9000, ИСО 9001, ИСО 14001 и OHSAS 18001, на соответствие которым сертифицирована ИСМК БТиОС. Затем эти базовые требования дополняют требованиями из стандартов на систему менеджмента бережливого производства ГОСТ Р 56020, ГОСТ Р 56404 и ГОСТ Р 56407. При этом используются разные способы объединения требований: добавление, слияние, интеграция [3]. Полученная совокупность требований далее служит фундаментом для разработки проекта ИСМК БТЭиБП.

Схематическое изображение такой совокупности требований получается довольно громоздким. Поэтому ниже предлагается представить ее в виде иерархической математической модели на языке теории множеств. Математическую модель совокупности требований к интегрированной системе менеджмента для АЭС на самом верхнем уровне иерархии можно представить следующей формулой:

$$W = \bigcup_{i=1}^7 W_i \quad (1)$$

где W – множество всех требований к интегрированной системе;

$\bigcup_{i=1}^7$ – символ логической операции объединения множеств;

W_1 – множество требований к интегрированной системе в целом; W_2 – множество

Модель интегрированной системы менеджмента для АЭС

Опираясь на руководящие принципы и требования к интегрированным системам [4] и используя структуру для интеграции систем менеджмента из технических усло-

требований к политике; W_3 – множество требований к планированию; W_4 – множество требований к внедрению и функционированию; W_5 – множество требований к оценке показателей деятельности; W_6 – множество требований к улучшению; W_7 – множество требований к анализу со стороны руководства.

Каждое из множеств W_i требований к интегрированной системе менеджмента в формуле (1) представляет собой ветвь иерархической системы требований:

$$W_i = \bigcup_{j=i1}^{im} W_j \quad (2)$$

где $W_{i1}, W_{i2}, \dots, W_{im}$ – множество требований к интегрированной системе соответственно на первом, втором и так далее до im -го уровня иерархии при декомпозиции множества требований W_i .

Каждое из множеств $W_j \in \{W_{i1}, W_{i2}, \dots, W_{im}\}$ на j -м уровне иерархии, в свою очередь, представляется в виде объединения конкретных требований из соответствующих пунктов международных и национальных стандартов, регламентирующих объединяемые системы менеджмента.

Формирование каждого из множеств требований в соответствии с формулами (1) и (2) модели совокупности требований представляет собой сложную задачу выбора в условиях неопределенности и противоречивости исходных данных. Для решения этой задачи можно применять метод, основанный на использовании идей классификационных построений при кластерном анализе технических решений [3].

Формирование каждого из множеств требований в соответствии с формулами (1) и (2) модели совокупности требований представляет собой сложную задачу выбора в условиях неопределенности и противоречивости исходных данных. Для решения этой задачи можно применять метод, основанный на использовании идей классификационных построений при кластерном анализе технических решений [3].

вий PAS 99:2006, подготовленных Британским институтом стандартов (BSI), модель ИСМК БТЭиБП можно представить в виде схемы, приведенной на рис. 2.

Стандарты на процессы интеграции менеджмента

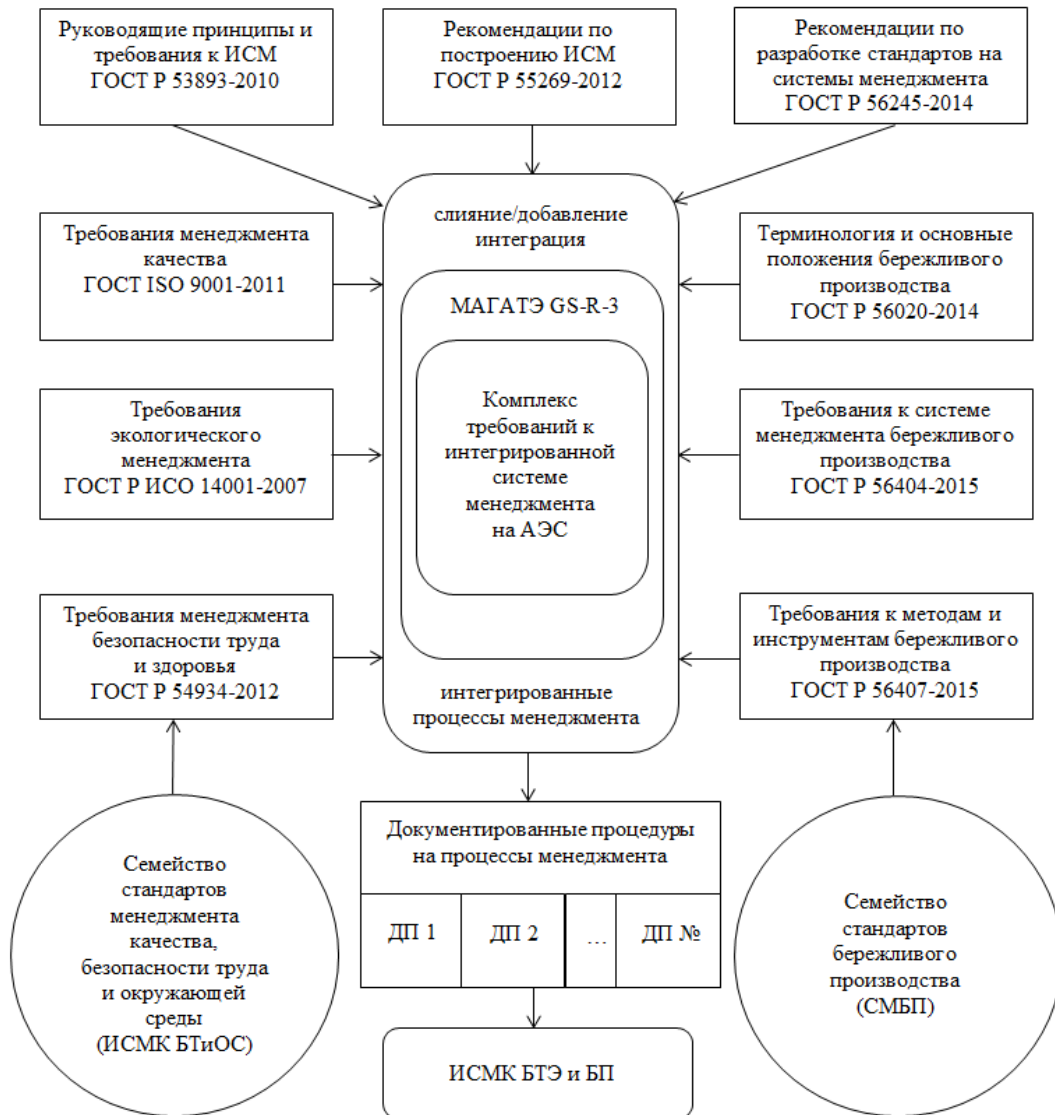


Рис.1. Схема методического подхода к построению интегрированной системы менеджмента на АЭС

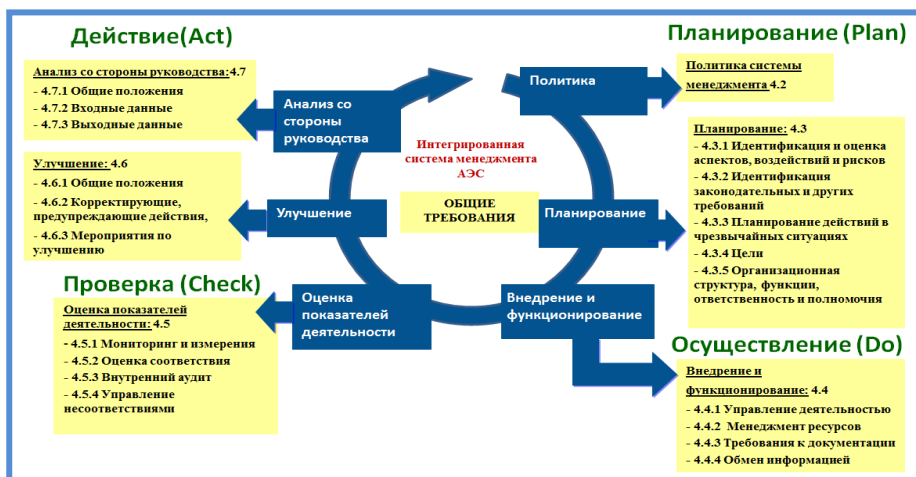


Рис. 2. Модель интегрированной системы менеджмента для АЭС

На этом рисунке все семь множеств иерархической совокупности требований (2) (общие требования, политика, планирование, внедрение, оценка, улучшение и анализ) рассматриваются совместно с циклом PDCA - планирование (plan), осуществление (do), проверка (check), дей-

ствие (act), - которому следуют все системы менеджмента.

Модель формирования каждого множества требований (2) путем объединения конкретных требований из соответствующих пунктов международных и национальных стандартов приведена в виде таблицы.

Таблица

Модель формирования общих требований к качеству, менеджменту окружающей среды, менеджменту здоровья и профессиональной безопасности, менеджменту бережливого производства на АЭС

| Общие требования к интегрированной системе менеджмента АЭС | ИСО 9001. Качество | ИСО 14001. Окружающая среда | ОHSAS 18001. Здоровье и безопасность | ГОСТ Р 56020. Основные положения | ГОСТ Р 56404. Требования к системе | ГОСТ Р 56407. Методы и инструменты |
|---|---|-----------------------------|--------------------------------------|--|------------------------------------|------------------------------------|
| | Номера пунктов в международных стандартах | | | Номера пунктов в национальных стандартах по бережливому производству | | |
| 4.1. Общие требования | 4.1 | 4.1 | 4.1 | 3.0 | 4.1 | - |
| 4.2. Политика системы менеджмента | 5.1, 5.3 | 4.2 | 4.2 | 3.2.3 | 5.2 | 4 (т.1) |
| 4.3. Планирование | - | 4.3 | 4.3 | 4.4, 4.19 | 6.0 | 5 (т.4) |
| 4.3.1. Идентификация и оценка аспектов, воздействий и рисков | 5.2, 5.4.2, 7.2.1, 7.2.2 | 4.3.1 | 4.3.1 | 4.24 | 6.1 | 5(т.7) |
| 4.3.2. Идентификация законодательных и других требований | 5.3 (а), 7.2.1 (с) | 4.3.2 | 4.3.2 | - | - | 5(т.4) |
| 4.3.3. Планирование действий в чрезвычайных ситуациях | 8.3 | 4.4.7 | 4.4.7 | - | - | 5(т.2) |
| 4.3.4. Цели | 5.4.1 | 4.3.3 | 4.3.3 | 3.3 | 6.2.1 | 4(т.1) |
| 4.3.5. Организационная структура, функции, ответственность и полномочия | 5.5 | 4.4.1 | 4.4.1 | 3.4 | 5.3, 7.2 | - |
| 4.4. Внедрение и функционирование | - | - | - | 3.9, 4.22 | 8.0 | 5.0, 5(т.5) |
| 4.4.1. Управление деятельностью | 7 | 4.4.6 | 4.4.6 | 3.6, 4.21 | 5.3, 8.1, 8.5 | 4(т.1), 5(т.8) |
| 4.4.2. Менеджмент ресурсов | 6 | 4.4.1, 4.4.2 | 4.4.1, 4.4.2 | 3.7, 4.23, 4.26 | 7.1, 8.3, 8.4 | 5(т.6), 5(т.9) |
| 4.4.3. Требования к документации | 4.2 | 4.4.4, 4.4.5, 4.5.4 | 4.4.4, 4.4.5, 4.5.4 | 4.19 | 6.2.4, 7.5 | 5.0 |
| 4.4.4. Обмен информацией | 5.5.3, 7.2.3, 5.3 (d), 5.5.1 | 4.4.3 | 4.4.3 | 4.7, 4.19 | 7.4 | 5(т.4) |

Окончание таблицы

| Общие требования к интегрированной системе менеджмента АЭС | ИСО 9001. Качество | ИСО 14001. Окружающая среда | ОHSAS 18001. Здоровье и безопасность | ГОСТ Р 56020. Основные положения | ГОСТ Р 56404. Требования к системе | ГОСТ Р 56407. Методы и инструменты |
|--|---|-----------------------------|--------------------------------------|--|------------------------------------|------------------------------------|
| | Номера пунктов в международных стандартах | | | Номера пунктов в национальных стандартах по бережливому производству | | |
| 4.5. Оценка показателей деятельности | - | - | - | 3.2.2 | 9.0 | - |
| 4.5.1. Мониторинг и измерения | 8.1 | 4.5.1 | 4.5.1 | - | 9.1.2 | - |
| 4.5.2. Оценка соответствия | 8.2.4 | 4.5.2 | 4.5.1 | - | 9.1.3 | 5(т.4) |
| 4.5.3. Внутренний аудит | 8.2.2 | 4.5.5 | 4.5.4 | - | 9.2 | - |
| 4.5.4. Управление несоответствиями | 8.3 | 4.5.3 | 4.5.2 | - | 8.7, 8.8 | - |
| 4.6. Улучшение | - | - | - | 4.10, 4.20 | 10.0 | 5(т.3), 5(т.8) |
| 4.6.1. Общие положения | 8.5.1 | 4.5.3 | 4.5.2 | 3.2.3 | 10.2.1, 10.2.4 | - |
| 4.6.2. Корректирующие, предупреждающие действия и мероприятия по улучшению | 8.5.2, 8.5.3 | 4.5.3 | 4.5.2 | - | 10.1 | 5(т.4) |
| 4.7. Анализ со стороны руководства | - | - | - | - | 9.3 | 5(т.4) |
| 4.7.1. Общая информация | 5.6.1 | 4.6 | 4.6 | - | - | - |
| 4.7.2. Входные данные | 5.6.2 | - | - | - | - | - |
| 4.7.3. Выходные данные | 5.6.3 | - | - | - | - | - |

Описанный методический подход к построению интегрированной системы менеджмента

Интегрированная система менеджмента Смоленской АЭС

ИСМ САЭС внедрена и функционирует в соответствии с требованиями:

– ISO 9001:2008 (ГОСТ ISO 9001-2011) «Системы менеджмента качества. Требования» (АЭС должна идентифицировать процессы, имеющие существенное влияние на обеспечение соответствия продукции или услуги/деятельности требованиям потребителя, и управлять ими с целью постоянного улучшения и повышения удовлетворенности потребителей);

– ISO 14001:2004 (ГОСТ Р ИСО 14001-2007) «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по

неджмента на АЭС проиллюстрируем на примере Смоленской АЭС (САЭС).

«Системы менеджмента в области профессиональной безопасности и охраны труда. Требования» (АЭС должна идентифицировать экологические аспекты, имеющие существенное влияние на окружающую среду, которыми она может управлять, оценить и выполнять меры управления ими с целью оптимизации процессов, влияющих на окружающую среду);

– OHSAS 18001:2007 «Системы менеджмента в области профессиональной безопасности и охраны труда. Требования» (АЭС должна идентифицировать опасности, оценить риски в области профессиональной деятельности, установить, внедрить и выполнять меры управления ими с

целью повышения безопасности трудовой деятельности персонала);

– норм МАГАТЭ по безопасности GS-R-3 «Система управления для установок и деятельности», что означает стремление к лучшим мировым показателям по безопасности и эффективности работы

АЭС на базе использования лучшего внутреннего и зарубежного опыта (данный стандарт, по существу, содержит все аспекты организации безопасной эксплуатации АЭС [16]).

Схема процессов ИСМ САЭС представлена на рис. 3.



Рис. 3. Схема процессов ИСМ Смоленской АЭС

В апреле 2015 года Смоленская АЭС успешно прошла ресертификационный аудит интегрированной системы менедж-

Система менеджмента бережливого производства на Смоленской АЭС

Система менеджмента бережливого производства на Смоленской АЭС (СМБП САЭС) функционирует на базе производственной системы «Росатом» (ПСР) [1].

ПСР – методически целостный отраслевой комплекс взаимосвязанных производственных процессов, в которых действия, не создающие ценность, сведены к минимуму в результате последовательных улучшений при помощи принципов, правил, инструментов и методов бережливого производства. Внедрение ПСР нацелено на встраивание идей рачительности и оптимальности в логику принятия управленческих решений на производстве, а через производство и в другие процессы и структурные подразделения компании.

Для достижения этой цели ПСР использует следующие инструменты:

1. Решение проблем методом «одна за одной» - установленная последователь-

мента, проведенный органом по сертификации «Русский Регистр».

ность решения проблем (несоответствия, потери, узкие места и пр.) посредством воздействия на первопричину и внедрения предупреждающих действий.

Методы: диаграмма Парето, матрица приоритетов, «8D», «5 почему», диаграмма Исикавы и др.

2. Система реализации улучшений - процедура, обеспечивающая быструю конвертацию идей сотрудников по улучшению процессов в эффекты.

Методы: бланк предложений, мозговой штурм, наблюдения, эксперименты.

3. Система «5S» - комплексное наведение и поддержание порядка на предприятии, в потоках и на рабочих местах.

Методы: сортировка (удаление лишнего), соблюдение порядка (определение мест хранения нужных предметов), соблюдение чистоты (уборка территории и чистка оборудования, оснастки, инстру-

мента), стандартизация правил наведения чистоты и порядка (визуализация), самосовершенствование и самодисциплина.

4. Встроенное качество - технология защиты от непреднамеренных ошибок, встроенная в производственный процесс на всех уровнях (конструкция, технология, управление, логистика и пр.).

Методы: сигнал визуального контроля (лампа, табло, монитор и т.д.), «защита от дурака», метод предупреждения дефектов FMEA, контрольные карты SPC.

5. Стандартизованная работа - эффективный и безопасный способ выполнения работы, обеспечивающий выпуск продукции с требуемыми параметрами качества, производительности и себестоимости.

Методы: хронометраж, 10 бланков стандартизированной работы, время такта, построение ячеек, перебалансировка, выравнивание загрузки операторов.

6. Тянущая система - каскадная система производства в соответствии с сигналами клиента (внутреннего заказчика), определяющими время или объем поставки изделий.

Методы: страховые и буферные запасы, точка заказа, виды канбанов (карточек), «супермаркеты».

7. Поток единичных изделий - метод работы, при котором отдельная операция (процесс) обрабатывает одновременно не более одной единицы продукции до передачи её на следующий этап обработки.

Методы: расчет величины партии запуска.

8. Картография потока создания ценности - установленная логика графического описания потока создания ценности, включающая символы, последовательность составления и описание используемых данных (замеры, статистика).

Методы: карта потерь, целевой поток создания ценности, выравнивание по производствам видов продукции.

9. Визуализация - наглядное представление проблем, потерь и достижений в режиме реального времени.

Методы: доска качества и ПСР-показателей, знаки (надписи, таблички), диаграммы (графики, таблицы), сигналь-

ная разметка, мониторинг достижения ПСР - целей.

10. Всеобщее обслуживание оборудования (TPM) – методика достижения эффективности работы оборудования через обслуживание, анализ и непрерывное сокращение потерь с вовлечением и развитием всего персонала.

Методы: планово-предупредительный ремонт, ремонт «по состоянию», быстрая переналадка (SMED), коэффициент эффективности использования оборудования.

В 2010 году в концерне «Росэнергоатом» началась реализация проекта «Развитие производственной системы «Росатом» при ремонте АЭС и управление производственными складскими запасами». Смоленская АЭС в числе других дивизионов ГК «Росатом» была выбрана в качестве пилотной площадки для реализации этого проекта по таким направлениям, как сокращение сроков ремонта оборудования, оптимизация складских площадей, снижение складских запасов сырья и материалов. Дорожная карта работы по этим направлениям приведена на рис. 4. За первый год функционирования проекта была отмечена положительная динамика в совершенствовании пилотных участков в процессе внедрения ПСР на Смоленской АЭС. В 2013 году руководство САЭС подошло к планированию и проведению ремонтной кампании с учетом инновационных технических решений, что позволило не только повысить уровень безопасности и эксплуатационные характеристики энергоблока, но и сократить сроки проведения ремонта на втором энергоблоке более чем на 20 суток. Это выразилось в экономическом эффекте, который составил порядка 165 млн рублей.

В результате внедрения на САЭС инструментов развития ПСР-проекта при управлении производственными складскими запасами:

- высвобождены складские площади;
- разработаны схемы размещения материально-технических ресурсов (МТР) на открытых площадках;
- визуализировано хранение МТР на складе открытой площадки;
- расширены границы центрального склада;

– реализованы неликвиды.

В 2014 году на Смоленской атомной станции стартовал проект «ПСР-предприятие», где опыт внедрения произ-

водственной системы распространился на все производственные и управленческие процессы, и с успехом реализуется во всех подразделениях предприятия.



Рис. 4. Дорожная карта развития ПСР на САЭС

Таким образом, САЭС в очередной раз подтвердила свое лидерство по применению инструментов производственной системы «Росатом» в электроэнергетиче-

Реализация методического подхода к построению интегрированной системы менеджмента на Смоленской АЭС

Построение ИСМК БТЭиБП на Смоленской АЭС предлагается осуществлять путем реализации модели системы (рис. 2) и модели формирования общих требований (таблица). С помощью модели формирования общих требований из международных и национальных стандартов создается единый комплекс (каталог) требований к ИСМК БТЭиБП. Для выполнения этих требований определяется перечень процессов, необходимых для решения задач и достижения поставленных перед ИСМК БТЭиБП целей. При этом следует опираться на имеющиеся на САЭС нормативные документы: Руководство по интегрированной системе менеджмента Смоленской АЭС (РИСМ-001-ОУК), Руководство по качеству (РК-001-ОУК), Административную инструкцию по разработке и

ском дивизионе. Сейчас Смоленская АЭС – признанный лидер среди атомных станций России в применении принципов ПСР.

совершенствованию процессов ИСМ (АИ-10-ОУК) и др.

Далее выполняется интеграция процессов ИСМ с процессами системы менеджмента бережливого производства путем применения принципа постоянного улучшения. Для этого каждый из процессов ИСМ улучшается (совершенствуется) посредством использования основных инструментов развития производственной системы «Росатом»: визуализация текущего состояния; стратегия (целеполагание); система «5S»; стандартизованная работа; тянущая система; решение проблем методом «одна за одной»; мотивация персонала; распространение опыта; обучение персонала. При этом следует проводить оценку достигнутого уровня инструментов ПСР по МУ 1.3.3.99.0070 (методические указания «Оценка развития производственной

системы «Росатом» по направлениям «Оптимизация проведения ремонта АЭС» и «Оптимизация складского хозяйства» в филиалах ОАО «Концерн Росэнергоатом» и филиалах ОАО «Атомэнергоремонт»).

Документация на ИСМК БТЭиБП оформляется в соответствии с моделью системы (рис. 2), ядром которой является цикл постоянного улучшения PDCA.

Вопрос о сертификации ИСМК БТЭиБП следует проработать в рамках ме-

тодологии и опыта ассоциации по сертификации «Русский Регистр» с учетом ГОСТ Р 56405-2015 [15] и зарегистрированной в Росстандарте системы добровольной сертификации систем бережливого производства предприятий (СДС «ЛИНСЕРТ»), а также опыта работы органа по сертификации систем менеджмента бережливого производства (ОАО «ВНИИС).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Производственная система «Росатом» // Росэнергоатом. - 2011. - №1. - 72 с.
2. Мирошников, В.В. Интегрированная система менеджмента качества, безопасности труда и охраны окружающей среды /В.В.Мирошников// Надежность и сертификация оборудования для нефти и газа. - 2002. – №2. – С. 17-22.
3. Мирошников, В.В. Теоретические основы построения интегрированных систем менеджмента качества / В.В. Мирошников, Т.В. Школина // Качество. Инновации. Образование. -2005. -№1. - С. 45-52.
4. ГОСТ Р 53893-2010. Руководящие принципы и требования к интегрированным системам менеджмента.
5. ГОСТ Р 55269-2012. Системы менеджмента организации. Рекомендации по построению интегрированных систем менеджмента.
6. ГОСТ Р 56245-2014. Рекомендации по разработке стандартов на системы менеджмента.
7. ГОСТ ISO 9000-2011. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.
8. ГОСТ ISO 9001-2011. Системы менеджмента качества. Требования.
9. ГОСТ Р ИСО 19011-2012. Руководящие указания по аудиту систем менеджмента.
10. ГОСТ Р ИСО 14001-2007. Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению.
11. ГОСТ Р 54934-2012/OHSAS 18001:2007. Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования.
12. ГОСТ Р 56020-2014. Бережливое производство. Основные положения и словарь.
13. ГОСТ Р 56404-2015. Бережливое производство. Требования к системам менеджмента.
14. ГОСТ Р 56407-2015. Бережливое производство. Основные методы и инструменты.
15. ГОСТ Р 56405-2015. Бережливое производство. Процесс сертификации систем менеджмента. Процедура оценки.
16. Мартокова, Т.Е. Интегрированная система менеджмента качества Смоленской АЭС / Т.Е. Мартокова // Качество в производственных и социально-экономических системах: сб. науч. тр.- Курск, 2014. – Т.1. - С. 177-179.
1. Production system “Rosatom” // Rosenergoatom. - 2011. - №1. – pp.72.
2. Miroshnikov, V.V. Integrated system in management of quality, industrial safety and wild-life conservation /V.V. Miroshnikov// Reliability and Certification of Equipment for Oil and Gas. - 2002. – №2. – pp. 17-22.
3. Miroshnikov, V.V. Theoretical basis for formation of integrated systems of quality management / V.V. Miroshnikov, T.V. Shkolina // Quality. Innovations. Education. -2005. -№1. - pp. 45-52.
4. SARS R 53893-2010. Guiding Principles and Requirements to Integrated Systems of Management.
5. SARS R 55269-2012. Management Systems of Organization. Recommendations on Formation of Integrated Systems of Management.
6. SARS R 56245-2014. Recommendations on Standards Development for Management Systems.
7. SARS ISO 9000-2011. Management Systems of Quality. Basic Principles and Glossary.
8. SARS ISO 9001-2011. Management Systems of Quality. Requirements.
9. SARS R ISO 19011-2012. Guide Lines on Management System.
10. SARS R ISO 14001-2007. Ecological Management Systems. Requirements and Guide for Application.
11. SARS R 54934-2012/OHSAS 18001:2007. Management Systems in Labour Safety and Health Protection. Requirements.
12. SARS R 56020-2014. Economical Production. Basic regulations and Glossary.
13. SARS R 56404-2015. Economical Production. Requirements to Management Systems.
14. SARS R 56407-2015. Economical Production. Basic Methods and Toolware.
15. SARS R 56405-2015. Economical Production. Process of Management System Certification. Estimation procedure.
16. Martokova, T.E., Integrated system of quality management of Smolensk nuclear power plant / T.E.

Martokova // Quality in Production and Social Economic Systems: Scientific Proceedings. - Kursk,

2014. – Т.1. - pp. 177-179.

*Статья поступила в редколлегию 22.10.2015.
Рецензент: к.т.н., доцент Брянского
государственного технического университета
Хохлов В.М.*

Сведения об авторах:

Мирошников Вячеслав Васильевич, д.т.н., профессор кафедры «Управление качеством, стандартизация и метрология» Брянского государственного технического университета, тел.: 8-915-806-05-51, e-mail: v.v.miroshnikov@mail.ru.

Miroshnikov Vyacheslav Vasilievich, D.Eng., Prof. of the Dep. "Management of Quality, Standardization and Metrology" Bryansk State Technical University, Phone: 8-915-806-05-51, e-mail: v.v.miroshnikov@mail.ru.

Мартокова Татьяна Евгеньевна, аспирант Брянского государственного технического университета, инженер отдела управления качеством Смоленской АЭС, тел: 8-910-719-35-94, e-mail: MartokovaTE@SAES.RU.

Martokova Tatiana Evgenievna, Post graduate student, engineer of Dep. "Quality Management", Smolensk nuclear plant, Bryansk State Technical University, Phone: 8-910-719-35-94, e-mail: MartokovaTE@SAES.RU.