

---

# СИСТЕМА НЕПРЕРЫВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ХИМИЧЕСКОЙ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ОБЪЕКТОВ ХИМИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА (СНУБ)

## SYSTEM OF CONTINUOUS CONTROL OF CHEMICAL AND BIOLOGICAL SAFETY OF CHEMICAL INDUSTRY ENTERPRISE

*М.В. Дюбанов<sup>1</sup>, О.И. Седяров<sup>2</sup>, А.В. Артемов<sup>2</sup>*  
*Dyubanov M.V., Sedlyarov O.I., Artyomov A.V.*

<sup>1</sup> Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт химической физики им. Н.Н. Семенова Российской академии наук, г. Москва

<sup>2</sup> Московский государственный университет дизайна и технологии, г. Москва

Данная статья посвящена разработке системы непрерывного управления химической и биологической безопасностью (СНУБ) объектов химического комплекса (ОХК) в рамках концепции национальной системы химической и биологической безопасности Российской Федерации. Разработка СНУБ была проведена на основе системы международных стандартов менеджмента ИСО-9000, 14000, 22000, системы управления окружающей средой РФ, а также PDCA-методологии. Разработан перечень вопросов при оценке исходного состояния деятельности ОХК по химической и биологической безопасности. Создана общая последовательность действий при проведении оценки исходного состояния ОХК. Обозначено место СНУБ по отношению к другим системам менеджмента. Приведены конкретные примеры разделов, из которых может состоять политика ОХК в области химической и биологической безопасности. Рассмотрены аспекты безопасности при организации управления персоналом.

*Ключевые слова:* объект химического комплекса, менеджмент, управление, динамика, химическая и биологическая безопасность.

This article focuses on the development of a System of Continuous Control of Chemical and Biological Safety of Enterprise within a framework of the national system of chemical and biological safety of the Russian Federation. The development was based on the International Standards ISO 9000, ISO 14000, and ISO 22000. The Environmental Management System of the Russian Federation, as well as PDCA-methodology, formed the backbone for the system development. A check sheet regarding the assessment of initial condition activities on chemical and biological safety for an enterprise of chemical network, has been worked out. A common sequence of activities on the initial condition assessment for the above mentioned enterprise was determined. The position of the developed system was established in relation to other management systems. Specific examples of documentation chapters are given, which describe chemical and biological safety policy for a chemical enterprise. The issues of chemical and/or biological safety when organizing personnel management are considered. The system integrates: identification of all hazardous substances, identification of legislative and regulatory requirements. The current methods for assessing chemical and biological safety are described.

*Keywords:* chemical industry enterprise, management, control, dynamics, chemical and biological safety.

### Введение

По мере того, как возрастает актуальность сохранения и улучшения качества окружающей среды и защиты здоровья людей, организации любого масштаба обращают все большее внимание на потенциальное воздействие своей деятельности, продукции или услуг на окружающую среду. Экологическая эффективность организации приобретает все большее значение для внутренних и внешних заинтересованных сторон. Для достижения высокой экологической эффек-

тивности требуется, чтобы организация приняла на себя обязательства применять систематический подход и постоянно улучшать систему управления окружающей средой.

Данная статья посвящена разработке системы непрерывного управления химической и биологической безопасностью объектов химического комплекса в рамках концепции национальной системы химической и биологической безопасности Российской Федерации.

### Понятие и виды экологического управления

Сохранение и оздоровление окружающей среды входит в национальные интересы России в соответствии со стратегией национальной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента РФ [1].

Экологическое управление можно рассматривать как сознательную деятельность по регулированию экосферы в соответствии с практическими целями цивилизации на основе познанных объективных экологических закономерностей естественного или антропогенного характера.

Целью правового регулирования в экологическом праве является «гармонизация отношений человека и природы, охрана окружающей среды и отдельных природных объектов, рациональное природопользование». Поэтому особое значение имеет специальная деятельность, направленная на достижение необходимого правового результата. Нормативного воздействия самого по себе не достаточно для эффективности эколого-правовых норм, требуются управленческие воздействия административного, дисциплинарного, финансового и экономического характера, издание правоприменительных актов [2].

Нормотворческая работа должна осуществляться одновременно как в направлении системного развития законодательства, предполагающего главным образом создание и совершенствование регулятивных механизмов, условий юридической ответственности, правовой основы деятельности органов управления и правоохранительных органов, так и в секторальном аспекте для решения наиболее острых природоохранных проблем, связанных с негативным влиянием отдельных видов воздействия на окружающую среду, либо с экологической деградацией или, напротив, с необходимостью особой охраны отдельных территорий.

Управление природопользованием и охраной окружающей среды представляет собой совокупность осуществляемых уполномоченными субъектами действий, направленных на исполнение требований экологического законодательства.

Управление в данной сфере призвано обеспечить реализацию экологического законодательства. Оно выступает как средство формирования реальных общественных эколого-правовых отношений, образующих само экологическое право. Социальное значение управления в целом и государственного особенно определяется тем, что путем последовательной ре-

ализации требований законодательства относительно распоряжения природными ресурсами, их рационального использования и охраны окружающей среды от вредных воздействий обеспечивается соблюдение экологических прав и законных интересов человека и гражданина, сохранение и восстановление благоприятного состояния природы. Прежде всего, в рамках управления (а затем с помощью правоохранительных органов) достигаются цели, поставленные экологическим правом, и его эффективность.

Экологическое управление - урегулированная нормами права деятельность специально уполномоченных органов государственной власти, органов местного самоуправления, должностных лиц, а также деятельность юридических лиц и граждан, направленная на создание конкретных правоотношений в сфере охраны окружающей среды, рационального природопользования, соблюдения экологических прав и исполнения экологических обязанностей [3].

В зависимости от типа субъекта экологического управления можно выделить его различные виды: государственное (органы государственной власти и их должностные лица), отраслевое (министерства экологии), муниципальное (органы местного самоуправления и их должностные лица), производственное (юридические лица, индивидуальные предприниматели) и общегражданское (граждане, общественные объединения).

*Государственное экологическое управление.* В масштабах государства наибольшая ответственность за последовательное исполнение экологического законодательства лежит на органах государственного управления. Определяя место государственного управления природопользованием и охраной окружающей среды в механизме экологического права, важно подчеркнуть, что оно осуществляется в рамках исполнительной власти государства. Государственное управление в области природопользования и охраны окружающей среды - составная часть государственного управления в целом.

Роль государственного управления в этой сфере определяется статусом государственных органов в механизме охраны окружающей среды. В триаде субъектов - гражданин, предприятие и государство - государственные органы занимают особое место. Они обладают особыми правовыми и административными средствами для обеспечения реализации экологических требований законодательства, имея возможность прибегнуть при необходимости к государственному принуждению. На них возложена ответственность за

обеспечение охраны окружающей среды и рациональное природопользование в рамках экологической функции государства. Прежде всего «с них граждане вправе спрашивать за несоблюдение их экологических прав и законных интересов и законодательства об окружающей среде в целом» [4].

Государственное управление природопользованием и охраной окружающей среды строится на основе ряда специфических принципов:

законности управления;

комплексного (всестороннего) подхода к решению вопросов природопользования и охраны окружающей среды;

сочетания бассейнового и административно-территориального принципов организации управления природопользованием и охраной окружающей среды;

разделения хозяйственно-эксплуатационных и контрольно-надзорных функций при организации деятельности специально уполномоченных государственных органов;

наиболее эффективного исполнения требований законодательства об окружающей среде в рамках реально существующих экономических и иных возможностей.

*Отраслевое (ведомственное) управление* природопользованием и охраной окружающей среды осуществляется министерствами, государственными комитетами, федеральными службами в пределах своей отрасли или сферы деятельности, если такая деятельность связана с природопользованием или вредным воздействием на окружающую среду. Как и при производственном управлении, содержание отраслевого управления определяется спецификой отрасли или сферы деятельности, характером предприятий, входящих в ее систему, масштабами и видами воздействий на природу [3].

В природоохранительной практике России сохраняется резерв для повышения эффективности общественного, производственного и отраслевого управления. Он касается развития сотрудничества общественных формирований и граждан, а также предприятий и отраслевых министерств с государственными специально уполномоченными органами управления природопользованием и охраной окружающей среды. Основой для такого сотрудничества служит единство целей деятельности в данной сфере. Такое сотрудничество, несомненно, способствовало бы повышению эффективности государственного управления.

*Муниципальное управление* природопользованием и охраной окружающей среды направлено на решение местных экологических проблем. Оно осуществляется исполнительно-распорядительными органами местного самоуправления на всей территории России. Это наиболее многочисленная система органов в стране, призванная решать задачи в сфере взаимодействия общества и природы. При оценке деятельности этих органов важно иметь в виду, что экологические проблемы, как правило, имеют локальный характер [3].

Деятельность по управлению природопользованием и охраной окружающей среды на местном уровне определяется Федеральным законом от 6 октября 2003 г. «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», другими нормативными правовыми актами. К ведению местного самоуправления относятся [5]:

владение, пользование и распоряжение природными ресурсами, находящимися в муниципальной собственности;

обеспечение санитарного благополучия населения;

регулирование планировки и застройки территорий муниципальных образований;

контроль за использованием земель на территории муниципального образования;

регулирование использования водных объектов местного значения, месторождений общераспространенных полезных ископаемых, также недр для строительства подземных сооружений местного значения;

благоустройство и озеленение территории муниципального образования;

участие в охране окружающей среды на территории муниципального образования;

организация и содержание муниципальной информационной службы.

*Производственное экологическое управление.* Содержание производственного управления природопользованием и охраной окружающей среды определяется практическими задачами, стоящими перед каждым юридическим лицом (предприятием) по выполнению адресованных ему правовых экологических требований. Эти задачи с учетом специфики предприятий могут быть связаны с обеспечением рационального использования недр, лесных ресурсов, с охраной водных объектов, атмосферного воздуха, обращением с производственными отходами и др.

Наиболее специфическими функциями производственного управления являются планирование, учет вредных воздействий на природу, координация природоохранительной деятельности различных подразделений, экологический контроль. Управление осуществляется как функциональными службами (инженера, механика, технолога, энергетика, сбыта, контроля), руководителями производственных подразделений, так и специально создаваемыми отделами (службами) по охране природы. Если ранее на многих советских предприятиях создавались природоохранительные службы, то сейчас ответственность за охрану природу, как правило, возлагается на руководителя одного из функциональных подразделений, чаще всего главного инженера. Производственное управление природопользованием и охраной окружающей среды регулируется преимущественно локальными актами, то есть актами предприятия, с учетом его специфики [6].

*Общегражданское управление* природопользованием и охраной окружающей среды непосредственно связано с реализацией положения ст. 1 Конституции РФ о том, что Россия - демократическое правовое государство. Масштабы и эффективность осуществления данного вида управления свидетельствуют, с одной стороны, об уровне самосознания граждан, с другой - о степени демократизации власти в государстве. Данный вид управления осуществляется общественными формированиями и гражданами. Участие общественных формирований и граждан в управлении регулируется рядом законодательных и подзаконных актов, уставами общественных формирований. Наиболее значимыми функциями общественного управления являются участие граждан и общественных формирований в подготовке экологически значимых хозяйственных решений в рамках оценки воздействия планируемой деятельности на окружающую среду, в принятии таких решений посредством проведения общественной экологической экспертизы, экологическое просвещение и контроль [7].

Каждому виду экологического управления свойственны специфические методы, способы, задачи.

Формы экологического управления: акты управления, административные соглашения, материально-технические действия, реализуемые в трех основных направлениях - социально-экономическом, административно-политическом и социально-культурном.

Таким образом, экологическое управление - объективно необходимая деятельность, направ-

ленная на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов [8].

#### **Система непрерывного управления химической и биологической безопасностью объектов химического комплекса**

В рамках Федеральной целевой программы «Национальная система химической и биологической безопасности Российской Федерации (2009-2014 годы)» [10] была разработана и предлагается к внедрению **система непрерывного управления химической и биологической безопасностью объектов химического комплекса (СНУБ)**. Здесь и далее под объектом химического комплекса (ОХК) понимается юридическое лицо (предприятие, организация) любой формы собственности [9].

Разработка СНУБ велась на основе системы международных стандартов менеджмента ИСО-9000, 14000, 22000 [11-13]. Кроме того, в основу разработок легла Система Управления Окружающей Средой РФ.

СНУБ является совокупностью взаимосвязанных элементов, используемых для установления политики в области химической и биологической безопасности, целей в этой области и инструментов для достижения поставленных целей. В основе СНУБ лежит презумпция химической и биологической опасности ОХК. СНУБ включает в себя:

- организационную структуру ОХК,
- деятельность по планированию,
- распределенную ответственность,
- практику,
- процедуры,
- процессы,
- ресурсы.

Разработка СНУБ для конкретного ОХК состоит из следующих основных этапов:

- первоначальный анализ состояния химической и биологической безопасности ОХК. Принадлежность объекта к ОХК определяется кодификатором деятельности и государственным реестром химически опасных объектов [6],
- выработка политики в области химической и биологической безопасности,
- планирование,
- внедрение и функционирование СНУБ,
- проверка СНУБ и корректирующие действия (измерение и оценка),
- анализ функционирования СНУБ,
- уточнение политики и планов (постоянное улучшение).

Принципиальная схема СНУБ и ее динамическая интерпретация приведены на рис. 1.

СНУБ основана на PDCA-методологии [14] (рис. 2):

**Планируйте (Plan):** установите цель и создайте процессы, необходимые для получения результатов в соответствии с политикой химической и биологической безопасности. Следует создать непрерывный процесс такого планирования, который позволяет:

выявить источники химической и биологической опасности на каждом ОХК,

проводить мониторинг законодательных и нормативных требований, внутренних критериев деятельности применительно к ОХК, имеющих элементы химической и биологической опасности,

установить цели и задания по обеспечению химической и биологической безопасности и программу по выполнению этих целей и заданий,

разработать и использовать показатели деятельности в области химической и биологической безопасности.

**Делайте (Do):** осуществите эти процессы. Следует внедрить СНУБ и управлять ею, для чего:

разработать структуру управления, установить роли и ответственности с достаточными полномочиями,

предоставить адекватные ресурсы (материальные, финансовые, человеческие),

подготовить специалистов и обеспечить их понимание и ответственность,

создать процессы внутренней и внешней коммуникации (взаимосвязи),

создать и поддерживать в рабочем состоянии документацию,

создать и внедрить управление документами,

создать и поддерживать в рабочем состоянии управление операциями,

обеспечить подготовленность к чрезвычайным ситуациям.

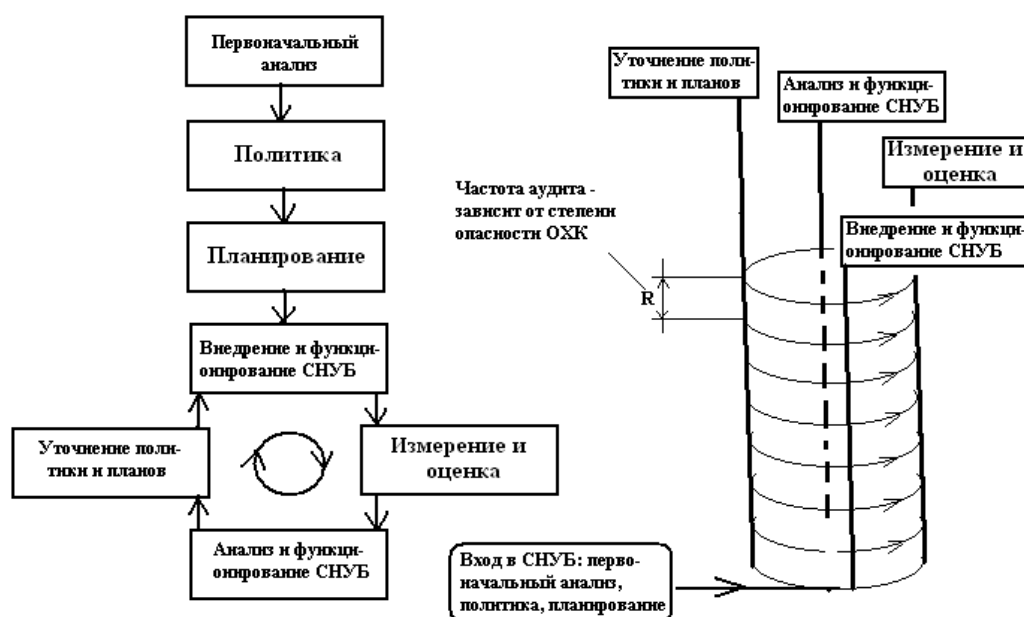


Рис. 1. Принципиальная схема СНУБ и ее динамическая интерпретация.

**Проверяйте (Control):** проводите мониторинг и измерение процессов по отношению к политике химической и биологической безопасности, ее целям, заданиям, законодательным, нормативным и другим требованиям и сообщайте о полученных результатах. Следует оценивать процессы СНУБ, а именно:

- осуществлять непрерывный мониторинг и измерения,

- оценивать степень соответствия,

- выявлять несоответствия и предпринимать корректирующие и предупреждающие действия,

- управлять записями,

- периодически проводить внутренние аудиты.

**Действуйте (Action):** предпринимайте действия для постоянного улучшения функционирования СНУБ. Следует анализировать состояние СНУБ и предпринимать действия по ее улучшению:

- проводить через определенные интервалы времени (R, см. рис.1) анализ СНУБ со стороны руководства,

- выявлять области для улучшения функционирования СНУБ.

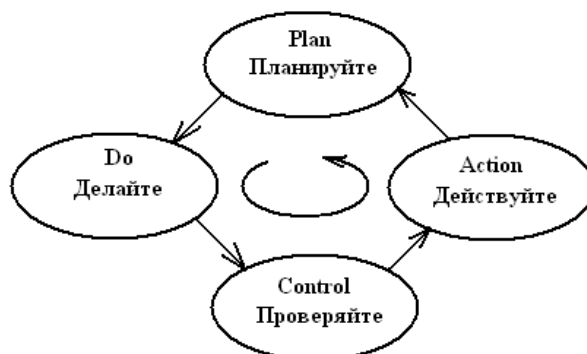


Рис. 2. Принципиальная схема PDCA-методологии.



Рис. 3. Детализированная структура СНУБ.

### Первоначальный анализ

Первоначальному анализу следует подвергать следующие 5 ключевых областей:

1. идентификация всех особо опасных химических и биологических веществ и технологические цепочки, в которых участвуют эти вещества; составление перечня значимых аспектов;

2. идентификация соответствующих законодательных и нормативных требований, регламентирующих использование особо опасных химических и биологических веществ и технологий с их участием;

3. изучение существующей практики оценки химической и биологической безопасности, включая практики и процедуры, связанные с хранением и поставками особо опасных химических и биологических веществ, деятельностью подрядчиков, связанных с этими веществами; описание критериев оценки безопасности ОХК;

4. оценка предыдущих чрезвычайных ситуаций и аварий, связанных с особо опасными химическими и биологическими веществами; обследование всех существующих в ОХК практик и процедур, связанных со СНУБ;

5. оценка обратной связи по результатам изучения имевших ранее место нештатных ситуаций в части химической и биологической безопасности.

**Дополнительные аспекты первоначального анализа:**

- возможности получения конкурентных преимуществ от внедрения СНУБ, в том числе и в финансовом отношении;

- реакция заинтересованных сторон на внедрение СНУБ;

- другие системы управления ОХК, взаимодействующие со СНУБ (например, система эко-

логического менеджмента, система менеджмента качества).

Методы, которые могут быть полезны для проверки существующей практики и процедур СНУБ, включают в себя:

- опросы персонала, ранее работавшего или работающего в настоящее время на ОХК или от его имени, чтобы определить область предыдущей и текущей деятельности ОХК, ее продукции и услуг;

- оценку внутренних и внешних коммуникаций, которые имели место с заинтересованными сторонами ОХК, включая жалобы, вопросы, связанные с соответствующими законодательными и нормативными требованиями или другими требованиями, с которыми ОХК соглашается, предыдущие происшествия и аварии;

- сбор информации, относящейся к текущей практике СНУБ.

### **Общая последовательность действий при проведении оценки исходного состояния (ОИС) ОХК**

#### **1. Определение области проведения ОИС:**

- определение границ проведения ОИС, степени использования выборок в ее ходе;
- определение основных оцениваемых видов деятельности продукции и услуг.

#### **2. Изучение документации:**

- организационной структуры;
- должностных инструкций;
- имеющихся процедур и стандартов ОХК, связанных с химической и биологической безопасностью, системы менеджмента качества, промышленной безопасностью и охраной труда;
- карт-схем площадок, включая схемы коммуникаций;
- исторических сведений о предыдущих пользователях площадки, осуществляющихся

видах деятельности, имевших место авариях и случаях нарушения законодательства;

- документации о материалообороте, сведений о сырьевых и вспомогательных материалах и договорах с поставщиками;

- договоров с подрядчиками, работающими на площадке или по поручению организации;

- разрешительной и отчетной документации касающейся химической и биологической безопасности;

- журналов мониторинга;

- рабочих инструкций;

- программ и материалов обучения.

#### **3. Посещение площадки:**

- интервью с высшими руководителями, ответственными за осуществление деятельности на площадке;

- интервью с персоналом и руководителями среднего и низшего звена, вовлеченными в деятельность, связанную со значимыми экологическими аспектами;

- наблюдение за осуществлением деятельности и состоянием оборудования, сооружений и площадки.

#### **4. Анализ и представление информации:**

- заполнение анкеты соответствия требованиям химической и биологической безопасности;

- выявление основных проблем организации химической и биологической безопасности, эффективно действующих элементов, и разработка рекомендаций отношении приоритетных областей при внедрении СНУБ;

- выявление наиболее приоритетных аспектов и разработка предварительных рекомендаций по контролю аспектов и применению подходов предотвращения возникновения химической и биологической опасности;



Рис. 4. Место СНУБ по отношению к другим системам менеджмента.

- оценка ресурсов, необходимых для внедрения СНУБ, и ориентировочной экономической эффективности предлагаемых мероприятий;  
- подготовка отчета.

После того, как область применения СНУБ будет определена, все виды деятельности, производимая продукция и услуги ОХК внутри этой области необходимо будет включить в СНУБ. Предполагается, что улучшения в СНУБ организации приведут к дальнейшему улучшению деятельности в области химической и биологической безопасности. В идеальном случае область реализации СНУБ должна включать систему менеджмента качества, систему экологического менеджмента, системы улучшения уровней охраны здоровья и безопасности труда и социальных условий (рис. 4).

### Выводы

В настоящий момент активно ведется работа по разработке мероприятий в области химической и биологической безопасности РФ. Утверждены Основы государственной политики в области обеспечения химической и биологической

безопасности Российской Федерации на период до 2025 года и дальнейшую перспективу; подписана концепция Федеральной целевой программы «Национальная система химической и биологической безопасности Российской Федерации (2015-2020 годы)»; в стадии утверждения находится паспорт, принято решение о разработке Федерального закона о химической безопасности.

В рамках данной ФЦП для повышения информированности населения в области химической и биологической безопасности и создания качественно новых условий подготовки специалистов в рассматриваемой области предлагается внедрить Систему Непрерывного Управления Химической и Биологической Безопасностью Объектов Химического Комплекса (СНУБ) на предприятиях ОХК. Динамичность системы и заложенный в нее алгоритм анализа позволит непрерывно управлять и предотвращать угрозы разного характера, как для окружающей среды, так и для человека.

### Список литературы

1. Указ президента Российской Федерации от 12.05.2009 № 537 «О стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года». <http://www.rg.ru/2009/05/19/strategia-dok.html>
2. Артемов, А.В., Брыкин, А.В., Шумаев, В.А. Управление охраной окружающей среды (экологический менеджмент и аудит). Учебн. пособие. – Москва, 2008. – 349 с.
3. Сорокин, Н.Д. Охрана окружающей среды на предприятии. – СПб.: Изд-во «ВИС», 2009. – 695 с.
4. Экологическая экспертиза. Под ред. Питулько В.М. – М.: Академия, 2010 – С. 528.
5. Цыб, С.А., Чистяков, А.Г. Система химической безопасности Российской Федерации. Первые итоги федеральной целевой программы // Хим. и биол. безопас. – 2012. – № 1-2. – С. 3–6.
6. Государственный реестр опасных производственных объектов. [http://arch.gosnadzor.ru/osnovnaya\\_deyatelnost\\_slujby/registratsiya-opasnih-proizvodstvennih-obektov-i-vedenie-gosudarstvennogo-reestra-opasnih-proizvodstvennih-obektov](http://arch.gosnadzor.ru/osnovnaya_deyatelnost_slujby/registratsiya-opasnih-proizvodstvennih-obektov-i-vedenie-gosudarstvennogo-reestra-opasnih-proizvodstvennih-obektov).
7. Конституция Российской Федерации. ст. 36.
8. Волков, М.Ю., Земцов, С.П., Григорьев, Ю.Г. и др. Создание государственного реестра химически

опасных объектов // Хим. и биол. безопас. – 2010. – № 5-6. – С. 13–19.

9. Аварийно химически опасные вещества (АХОВ). Методика прогнозирования и оценки химической обстановки: Учебное пособие / Исаев В.С. - Библиотечка "Военные знания", 2007. – 56 с.

10. Паспорт Федеральной целевой программы «Национальная система химической и биологической безопасности Российской Федерации (2009 – 2014 годы)», утв. постановлением Правительства РФ от 27 октября 2008 г. № 791 в РФ. <http://www.mchs.gov.ru/document/3591324>.

11. Серия стандартов ИСО 9000 (ISO 9000) на сайте Системы менеджмента качества. <http://www.icc-iso.ru/toclients/standard/>.

12. Серия стандартов ИСО14000 (ISO 14000) на сайте Системы экологического менеджмента. <http://www.icc-iso.ru/toclients/standard/>.

13. Серия стандартов ИСО 22000 (ISO 22000) на сайте Системы менеджмента пищевой безоп. <http://www.icc-iso.ru/toclients/standard/>.

14. Управление качеством процессов и продукции / Под ред. Понаморева С.В. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО ТГТУ, 2012. – 232 с.