

ХИМИЧЕСКАЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ВЫПУСК, ПОСВЯЩЕННЫЙ ИТОГАМ
ФЕДЕРАЛЬНОЙ ЦЕЛЕВОЙ ПРОГРАММЫ
«НАЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКОЙ И
БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ (2009–2014 ГОДЫ)»



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ВСЕРОССИЙСКИЙ ИНСТИТУТ НАУЧНОЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК (ВИНИТИ РАН)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ЦЕНТРАЛЬНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ХИМИИ И МЕХАНИКИ» (ФГУП «ЦНИИХМ»)

**РАЗРАБОТКА ПОДХОДОВ И ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО РАЗВИТИЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ПО ИДЕНТИФИКАЦИИ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ****ELABORATION OF APPROACHES AND PROPOSALS RELATED TO DEVELOPING
ACTIVITIES AIMED AT IDENTIFICATION OF CHEMICALS**

И.А. Косоруков, Н.М. Муратова, Д.О. Скобелев
Kosorukov I.A., Muratova N.M., Skobelev D.O.

ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт
стандартизации материалов и технологий», г. Москва

Рассмотрены научно-технические проблемы, возникающие при проведении идентификации химической продукции и химических веществ, в процессе регулирования их обращения. На первый взгляд, задача по идентификации химической продукции или химического вещества не является особо сложной и должна иметь широко известные аналитические методы решения. В реальности все в достаточной степени осложняется, во-первых, большим разнообразием химических соединений и их смесей. Во-вторых, сложность состоит в том, что для целей регулирования необходимо обеспечить доказательную базу идентификации вещества, т.е. предоставить ряд документов, на основании которых можно сделать вывод о том, что рассматриваемое вещество или химическая продукция действительно соответствует тому, что заявлено.

Ключевые слова: идентификация, химическая продукция, химические вещества, система регулирования обращения химической продукции, идентификационные параметры.

The article analyzes a series of scientific and technical problems arising during identification procedure of chemical products and chemicals in the course of regulation of their circulation. At a first glance, the task of identification of a chemical or a chemical substance seems to be rather simple thing having a variety of well-known analytical methods of solution. However, the real situation is rather complicated, firstly, due to a wide range of chemical compounds and mixtures thereof. Secondly, the other obstacle is related to the fact that the regulation process requires providing the evidence base for substance identification, i.e. a set of documents which allows to make a conclusion if a chemical of interest really corresponds to what is claimed.

Key words: identification, chemical products, chemical substances, regulation of chemicals, identification parameters.

Важность идентификации продукции химической промышленности обуславливается тем, что идентификация это один из первоначальных этапов процесса выстраивания требований к продукции, которые целесообразно предъявлять для ее допуска к обращению на рынке. В том случае, если надлежащая идентификация не была проведена, то правильное проведение всех последующих этапов, таких как классификация опасности, маркировка, разработка паспорта безопасности и др. является невозможным или бесполезным с практической точки зрения. С учетом того, что в настоящее время происходит развитие всевозможных информационных инструментов, ставящих перед собой задачи сбора, систематизации и анализа информации, актуальность идентификации химической промышленности приводит к необходимости разработки различных баз данных. Идентификационная информация о веществе или о продукции должна

являться основообразующей для множества баз данных по различным свойствам продукции и химических веществ.

Прежде всего, необходимо определиться с терминологией; установить, что понимается под идентификацией, определить разницу между терминами химическое вещество и химическая продукция. Термин «идентификация» находит достаточно широкое применение в различных областях деятельности. В толковом словаре данный термин определяется как «отождествление, установление совпадения чего-либо с чем-либо». Таким образом, цель идентификации - это установление соответствия между объектом идентификации и другим («целевым» объектом (объектом сопоставления). В случае регулирования обращения химической продукции объектом идентификации является сама химическая продукция. Но по своей сути термин «продукция» имеет экономический характер, и оперировать им

необходимо в других областях деятельности. Так, например, продукция является объектом стандартизации или технического регулирования. Но при работе с химической продукцией все внимание должно быть уделено химическим соединениям, которые находятся в ее составе, так как именно они определяют ее опасные свойства. Таким образом, целесообразно переходить на уровень ниже и временно отказаться от понятия химическая продукция. В классическом представлении химическую продукцию можно представить как совокупность различных химических соединений, каждое из которых имеет свою химическую формулу, химическое наименование (например, наименование в соответствии с правилами номенклатуры химических соединений IUPAC). Но на практике использовать такое рассмотрение не совсем удобно, так как очень редко используются индивидуальные химические соединения, степень чистоты которых позволяет считать содержание основного вещества близким к 100 процентам. В большинстве случаев используют их смеси, разделение которых или невозможно или является трудной задачей. Кроме того, есть случаи, когда определить полный состав невозможно из-за сложного и непостоянного состава смеси, наличия многочисленных схожих по своей структуре химических соединений. Примером могут послужить фракции перегонки нефти, сложные биологические экстракты. В последнее время для решения описанной проблемы все чаще применяется понятие химическое вещество. Под химическим веществом подразумевают химические элементы и (или) их соединения, находящиеся в естественном состоянии или полученные в результате любого производственного процесса, включая любые добавки, необходимые для обеспечения стабильности, и любые примеси, обусловленные процессом его получения, исключая любой растворитель, который можно отделить без нарушения стабильности химического вещества или изменения его состава. Таким образом, под термином химическое вещество можно подразумевать не только индивидуальное химическое соединение, но, допустим и продукты реакции, состоящие из нескольких химических соединений, характерных для них примесей, добавок. Такое определение термина «химическое вещество» впервые было применено в регламенте Европейского союза REACH (англ. Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals) [1]. Следует упомянуть, что данный регламент оказал сильное влияние на регулирование обращения химической продукции в мире. В частности, для нас он инте-

ресен тем, что идентификация химических веществ в нем проработана на достаточно хорошем уровне. Такая тщательная проработка объясняется тем, что именно благодаря идентификации веществ выполняется один из основных принципов регистрации REACH – одно вещество – одна регистрация. Данные по идентификации, предоставляемые регистрантами должны быть основой, чтобы распространять информацию, накопленную в рамках консорциумов и форумов по обмену информации о веществах, на данное вещество.

Вернемся теперь к термину «химическая продукция» и рассмотрим его определение в аспекте нового рассмотрения термина «химическое вещество». Химическая продукция – продукция, химической промышленности, рассматриваемая в целях регулирования как химическое вещество или как несколько химических веществ. Таким образом, идентификация химической продукции должна проводиться при помощи идентификации химических веществ, составляющих данную продукцию.

Следующий вопрос, который необходимо решить, это поиск «целевого» объекта при идентификации химических веществ. Как было сказано ранее, идентификация – это установление соответствия между объектом идентификации с другим «целевым» объектом (объектом сопоставления). В этом случае встает вопрос, с чем именно мы должны соотносить химическое вещество? В случае, если объектом идентификации является химическая продукция, то у нас есть много вариантов – определение соответствия описанию продукции, нормативному документу, информации о продукции в базе данных. В случае с химическим веществом кандидатов для «целевого» объекта остается немного. В опыте Европейского союза роль «целевого» объекта выполняет аналогичное вещество другого регистранта. Наилучшим вариантом здесь видится какое-то описание химического вещества в базе данных, но в настоящее время подобной базы данных, которая могла бы претендовать на эту роль и содержать большинство химических веществ, обращающихся на территории России, нет. Поэтому пока под понятием идентификацией химических веществ будем иметь в виду сопоставление химического вещества и известных идентификационных параметров. Перечень идентификационных параметров, применяемых как в отечественном, так и в зарубежном опыте приведен на рис. 1.



Рис. 1. Идентификационные параметры химических веществ.

Основной признак идентификации химической продукции - это ее наименование (техническое, торговое, наименование по общепринятой номенклатуре международного союза по теоретической и прикладной химии (IUPAC) или ее кодовое обозначение (номер CAS или EC). Исходя из известного наименования или обозначения при помощи референтных источников, можно узнать всю остальную требующуюся информацию. Эффективность данного признака идентификации целиком зависит от наличия и качества упомянутых референтных источников. В случае, когда в наличии нет достоверного источника, идентификацию химической продукции можно провести при помощи указания химического состава и структуры.

Во многих случаях подтверждение соответствия данному признаку является необходимым и достаточным условием выполнения всех критериев идентификации химической продукции. Однако в других случаях, определение состава не имеет определяющего характера, к примеру, нефтепродукты, состоящие из множества различных компонентов, соотношения между которыми варьируются от партии к партии, или продукция природного происхождения, определение химического состава которой в полной степени не представляется возможным.

Таким образом, в некоторых случаях информация о химическом составе и наименовании продукции является недостаточной. Необходимы дальнейшие признаки идентификации, которые можно отнести к дополнительным, а именно:

- физико-химические свойства;
- способ получения, происхождение (химическая природа);
- способ использования.

Так, например, физико-химические свойства важны при идентификации веществ со сложным переменным химическим составом. Данная информация может применяться также для дополнительного указания степени чистоты вещества или его процентного состава, например, указание плотности для азотной кислоты или указание коэффициента преломления вещества.

В случае, если идентифицируемая продукция имеет сложный или переменный состав, может быть использована информация о способе получения или происхождения продукции. Данный признак идентификации используется, например, для определения экстрактов биологических материалов (природные масла, природные красители).

Таким образом, можно выделить основные и дополнительные признаки, по которым может быть идентифицирована химическая продукция. При этом основная сложность идентификации химической продукции связана с определением химического состава. Современная наука и техника могут предложить большое количество методов испытаний продукции, результаты которых могут предоставить требуемую информацию о составе. Тем не менее, данная задача на практике представляет собой большую сложность, связанную с необходимостью правильного выбора и комплексного применения различных методов испытаний, и должна решаться компетентными специалистами из различных областей. Помимо всего этого, испытания по идентификации должны опираться на солидную нормативную и методическую базу и развитые информационные ресурсы.

Таким образом, в качестве предложения по внедрению современного опыта идентификации в систему регулирования обращения химической

продукции можно внести необходимость проводить мероприятия, которые целесообразно рассматривать как три взаимосвязанных элемента: развитие правовых, нормативных и методических ресурсов, развитие лабораторных ресурсов и развитие информационных ресурсов. Все перечисленные элементы неразрывно связаны между собой. Так, допустим, развитие нормативных ресурсов, разработку новых документов на современные методы необходимо проводить параллельно с развитием лабораторной базы, которая должна использовать эти методы. При испыта-

нии с целью идентификации часто требуются специализированные базы данных, например, для сравнения полученных спектров, для интерпретации результатов. В то время как информационные ресурсы - это источник информации для развития документальной базы. Рассмотрим каждый из элементов отдельно.

В первую очередь, очень важны правовые, нормативные и методические ресурсы. При развитии правовой базы целесообразно выстраивать цепочку документов различного уровня, соответствующей схеме, приведенной на рис. 2.

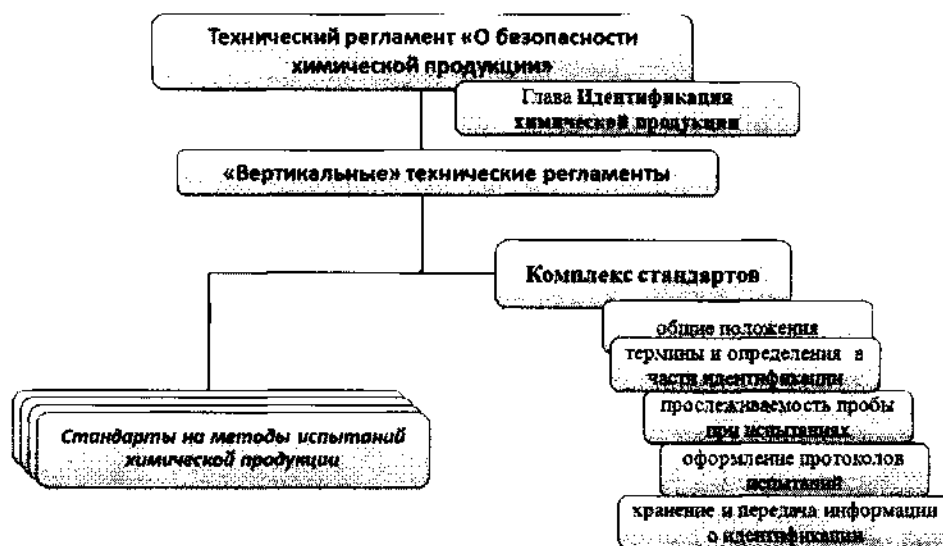


Рис. 2. Схема уровней нормативных документов в части идентификации.

Каждый документ определяет свои требования, соответствующие уровню самого документа. Документом верхнего уровня должен быть Технический регламент «О безопасности химической продукции» [2]. Затем вертикальные регламенты на отдельные виды химической продукции [3-5]. На следующем уровне – комплекс стандартов, регламентирующий отдельные положения по идентификации. Кроме того, отдельно стоят стандарты на методы испытаний химической продукции. Что касается верхней части цепочки, то на этом уровне уже идет разработка и утверждение требуемых документов, и в настоящее время необходимо предусмотреть разработку комплекса стандартов в части идентификации, а также разработку, или во многих случаях, пересмотр национальных и межгосударственных стандартов в части методов испытания химической продукции.

Следующий элемент - это развитие лабораторной базы. Одним из эффективных решений в данной области является разработка технологии распределенных испытаний. Таким образом,

необходимо идти не только по пути создания новых испытательных ресурсов, но развивать уже существующие, и при решении задач по идентификации распределять подзадачи по существующим, компетентным лабораториям [6]. Такое распределение должен осуществлять компетентный орган, так называемый распределенный испытательный центр, имеющий в своем штате достаточное количество специалистов необходимого уровня, которые могут грамотно разделить решение одной задачи на несколько обычных задач и распределить их по компетентным ресурсам.

Следующей составляющей частью необходимых мероприятий является развитие информационных ресурсов. Мероприятия в данной области подразумевают создание баз данных с идентифицирующей информацией, которое должно подразумевать также создание форматов хранения идентифицирующей информации о продукции и программных средств для обработки данных файлов. Развитие информационных ресурсов позволит автоматизировать как процесс

идентификации, так и следующие за ним процессы, обеспечить информационную взаимосвязь между различными базами данными. Кроме того, идентификационная информация о химических веществах должна являться ключевой для создания различного рода баз данных по химической продукции и химическим веществам, а также информационных систем, использующих эти данные; результатом этого будет являться создание базы данных идентификационных свойств. Актуальность деятельности по развитию информационных ресурсов в том числе обуславливается требованиями ОЭСР (Организация экономического сотрудничества и развития), выполнение которых также требует развития подходов к идентификации химической продукции. Отдельным пунктом идет необходимость развития информационных ресурсов в части информации о химической продукции, что также не может обойтись без должной идентификации [7-8].

В данной статье рассмотрены подходы к идентификации химической продукции было проведено с учетом того, что идентификация - это один из элементов системы регулирования обращения химической продукции. Актуальность проблемы заключается в том, что идентификация продукции должна быть проведена перед выводом ее на рынок, осуществляться при мониторинге, при оценке риска, классификации. Без должной идентификации нельзя выработать и применить регуляторное воздействие. Помимо этого, в недавно утвержденных Основах государственной политики в области обеспечения химической и биологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года и дальнейшую перспективу [9] отражена актуальность разработки современных методов идентификации химических веществ, что является еще одним доказательством необходимости проведения мероприятий, предложенных в данной статье.

Список литературы

1. Регламент Европейского союза No. 1907/2006 по регистрации, оценке, разрешения и ограничения химических веществ (REACH). <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32006 R1907>.
2. Проект Технического регламента Таможенного союза «О безопасности химической продукции». URL: <http://www.eurasiancommission.org/ru/act/tehnreg/deptexreg/tr/Pages/bezopChemProd.aspx>.
3. Проект Технического регламента Таможенного союза «О требованиях к удобрениям». <http://www.eurasiancommission.org/ru/act/tehnreg/deptexreg/tr/Pages/trebUdobreniya.aspx>.
4. Проект Технического регламента Таможенного союза «О безопасности синтетических моющих средств и товаров бытовой химии». <http://www.eurasiancommission.org/ru/act/tehnreg/deptexreg/tr/Pages/bezopSintetika.aspx>.
5. Проект Технического регламента Таможенного союза «О безопасности лакокрасочных материалов». <http://www.eurasiancommission.org/ru/act/tehnreg/deptexreg/tr/Pages/bezopLakokrasok.aspx>.
6. Скобелев, Д.О., Муратова, Н.М., Саранцева, М.И., Косоруков, И.А., Мезенцева, О.В. О путях развития национальной испытательной (лабораторной) базы // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. - 2012. - № 1, часть 1. - Том 78. - С. 112-116.
7. Журба, Е.В. О гармонизации в соответствии с рекомендациями Совета ОЭСР // Компетентность. - 2013. - № 5 (106). - С. 34-38.
8. Цыб, С.А., Скобелев, Д.О., Муратова, Н.М., Костылева, В.М., Журба, Е.В. Информационные ресурсы стран членов - ООН и других международных организаций в области безопасности химической продукции и веществ. Справочно-аналитич. обзор. - М.: КИЦ, 2012. - 135 с.
9. Основы государственной политики в области обеспечения химической и биологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года и дальнейшую перспективу (утв. Президентом РФ 01.11.2013 № Пр-2573). <http://www.scrf.gov.ru/documents/18/127.html>.