

---

**КОМПЛЕКСНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ/ИСПЫТАНИЯ/ИЗМЕРЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ  
ВЕЩЕСТВ И ПРОДУКЦИИ – ТЕХНОЛОГИЯ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ**  
**COMPLEX INVESTIGATING/TESTING OF CHEMICALS – DISTRIBUTION  
TESTING TECHNOLOGY**

*В.М. Костылева, Н.М. Муратова, Д.О. Скобелев, С.С. Анцыферов*  
*Kostyleva V.M., Muratova N.M., Skobelev D.O., Antsyferov S.S.*

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский Научно-Исследовательский  
Институт Стандартизации Материалов и Технологий», г. Москва

В настоящей статье описана возможность применения технологии распределенных испытаний для проведения испытаний/исследований/измерений свойств химических веществ, изучения свойств новых веществ, идентификации и т.д. Технология распределенных испытаний предусматривает возможность использования имеющейся испытательной базы различных лабораторий, работающих над разными частями одной задачи. Технология распределенных испытаний обладает рядом преимуществ, среди которых комплексное решение поставленной задачи, гибкость принятия решения и его исполнения, возможность применения большого количества имеющихся ресурсов.

*Ключевые слова:* химические вещества, исследования, испытания, технология распределенных испытаний.

The article describes the possibility of application of distributed testing technology for investigating/testing of chemicals, establishing properties of new materials, identification procedures, etc. Distributed testing technology provides an opportunity to use the existing test facilities of wide range of laboratories which can cooperate in solving different parts of one common task. Distributed testing technology offers a number of advantages, involving a comprehensive solution of designated problem, the flexibility of decision-making and its implementation, the feasibility of application a wide variety of available resources.

*Keywords:* chemicals, investigations, testing, distributed testing technology.

В настоящее время большое внимание уделяется проблеме безопасного обращения химических веществ и продукции из-за их потенциальной и реальной опасности. Для изучения опасностей, возникающих при обращении химических веществ и продукции, необходимо проведение комплексных испытаний/исследований/измерений, поскольку опасность химических веществ обуславливается их физико-химическими, токсикологическими и экотоксикологическими свойствами. Учитывая разнообразие химических веществ и продукции, обеспечение испытательными ресурсами всей гаммы свойств в рамках одного испытательного центра или лаборатории не всегда представляется возможным в силу того, что полным объемом всех средств измерений, испытательного оборудования и методов испытаний располагают не все лаборатории или центры.

Для решения задач по проведению комплексных испытаний целесообразно использовать технологию распределенных испытаний. Технология распределенных испытаний пред-

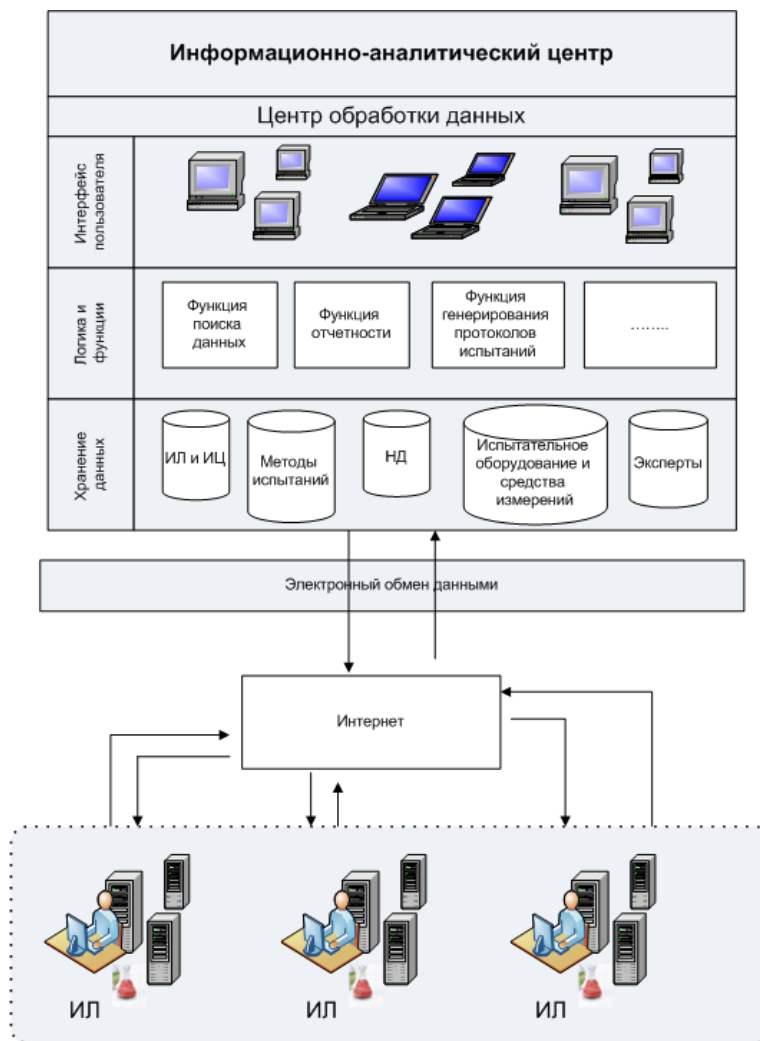
ставляет собой решение задачи, распределенное по испытательным ресурсам. Данный подход был использован при решении задач идентификации химической продукции в целях регистрации [1].

Для продвижения работ по использованию технологии распределенных испытаний видится целесообразным становление распределенных испытательных центров. В распределенном испытательном центре к работе должны быть привлечены различные специалисты, эксперты, испытательные лаборатории и центры, работающие над разными частями единой задачи. Преимуществом распределенного испытательного центра является возможность комплексного решения поставленной задачи и большое количество используемых существующих ресурсов.

Распределенный испытательный центр позволит решать такие задачи, как изучение свойств химических веществ и продукции, набор статистических данных для установления нормативов показателей, идентификация продукции, оценка опасности, подтверждение соответствия продук-

ции установленным требованиям, межлабораторные сравнительные испытания и т.д. Архитектура

распределенного испытательного центра приведена на рис. 1.



**Рис. 1.** Архитектура распределенного испытательного центра.  
Обозначения: ИЛ – испытательная лаборатория, ИЦ – испытательный центр,  
НД – нормативные документы.

В основу концепции создания распределенного испытательного центра должны быть положены такие принципы, как оптимальное использование ресурсов, один план работ – один руководитель – один отчет, единая система качества, планирование работ, документирование процедур, единые форматы передачи данных и т.д.

Использование нескольких испытательных площадок увеличивает сложность задач организации и управления работами в целом, что приводит к дополнительным рискам для их целостности. Необходимо оценить все потенциальные угрозы целостности выполняемых работ на основании разрабатываемой для решения каждой конкретной задачи стратегии, четко распределить обязанности, свести риски к минимуму. При этом особое внимание должно быть уделено

обеспечению качества результатов распределенных испытаний. При проведении работ на нескольких испытательных площадках целесообразно учитывать положения межгосударственного стандарта [2].

В настоящее время концепция построения и организации деятельности распределенных испытательных центров не стандартизована, поэтому очень важно проработать методологические аспекты построения деятельности распределенного испытательного центра. Распределенный испытательный центр методологически должен быть, с одной стороны, максимально стандартизован, чтобы свести все возможные риски к минимуму, с другой стороны – гибким, чтобы была возможность адаптации под новые задачи и материалы.

В то же время методология должна обеспечивать высокий уровень достоверности результатов испытаний/исследований/измерений в целом.

Методология построения деятельности распределенного испытательного центра должна начинаться с разработки организационной структуры. В организационной структуре распределенного испытательного центра можно выделить три базовые составляющие: информационно-

аналитический центр, состоящий из компетентных в различных областях специалистов, осуществляющий научно-методическую поддержку и координацию деятельности, испытательные лаборатории или центры, и служба обеспечения качества, отвечающая за обеспечение качества результатов испытания в целом. Предлагаемая организационная структура распределенного испытательного центра приведена на рис. 2.



Рис. 2. Организационная структура распределенного испытательного центра.

При построении концепции распределенного испытательного центра особое внимание следует уделить вопросам стандартизации алгоритмов взаимодействия участников центра.

Эксперты информационно-аналитического центра для каждой конкретной задачи разрабатывают стратегию проведения работ, определяют перечень испытательных лабораторий и центров, которые имеют соответствующую область деятельности, располагают необходимыми специалистами, а также обладают требуемыми средствами измерений и испытательным оборудованием.

Стратегию проведения работ разрабатывают и утверждают для каждой конкретной задачи по проведению исследований/испытаний/измерений свойств конкретного химического вещества или продукции. В первую очередь, стратегия должна содержать перечень необходимых исследований, испытаний, измерений с привязкой к методам и методикам, средствам измерений и испытательному оборудованию, химическим реактивам, а также организацию и управление проведением

работ. Кроме того, стратегия должна предусматривать:

- техническую и научную экспертизу поставленной задачи;
- оценку ресурсов лабораторий;
- критерии отбора лабораторий для каждой конкретной задачи;
- разработку технических заданий для лабораторий;
- планирование эксперимента, выбор методов исследований/испытаний/измерений;
- составление графика проведения работ;
- назначение руководителя работы и ответственных по каждому этапу проведения работ;
- форматы предоставления отчетности.

После определения испытательных площадок экспертная группа разрабатывает техническое задание и предоставляет его лабораториям, выбирает методики испытаний/исследований/измерений, условия проведения, а также направляет другие необходимые руководящие указания и осуществляет контроль за ходом проведения эксперимента, соблюдением сроков выполнения

работ, обрабатывает результаты, полученные от лабораторий.

Для успешного проведения работ на нескольких испытательных площадках необходимо, чтобы все привлекаемые стороны знали и выполняли свои обязанности. Для выполнения обязанностей в надлежащем объеме и минимальном временном интервале и снижения рисков из-за несогласованности действий необходим четкий механизм обмена информацией по всей цепочке привлекаемых сторон.

Кроме того, распределенный испытательный центр должен иметь стратегию управления данными. Стратегия управления данными должна обеспечивать безопасность и качество данных. Для обеспечения информационной безопасности стратегия управления данными должна предусматривать выполнение комплекса мероприятий, которые могут быть представлены политическими стратегиями, методами, процедурами, организационными структурами и функциями программного обеспечения. Указанные мероприятия должны обеспечить достижение целей информационной безопасности всех элементов распределенного испытательного центра.

Распределенный испытательный центр представляет собой сложное структурное образование, объединяющее различных специалистов, различные испытательные ресурсы, решающее разноплановые задачи. Для успешной реализации поставленных задач в рамках перечисленных требований и автоматизации процессов необходимо использование современных ИТ-технологий.

Возможности распределенного испытательного центра могут быть использованы для решения новых актуальных вопросов, таких как опре-

деление опасных веществ в изделиях. Так, на международной конференции по регулированию химических веществ [3] было указано на необходимость принятия соответствующих мер по вопросу содержания опасных веществ в электротехнических и электронных изделиях.

Создание распределенного испытательного центра позволит оптимально использовать ресурсы, в том числе и испытательных лабораторий и центров, будет способствовать обеспечению качества проведения испытаний, в том числе и при проведении испытаний/исследований на различных площадках, так как испытания будут проходить под руководством одного специалиста и по единому плану.

### Список литературы

1. 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. – Том 78. - № 1, ч. 1. – С. 112.
2. ГОСТ 31890-2012. Принципы надлежащей лабораторной практики (GLP). Организация и управление исследованиями, проводимыми на нескольких испытательных площадках. – Введ. 2013-01-01. – М.: Стандартинформ, 2013 – 16 с.
3. Протокол совещания рабочей группы открытого состава Международной конференции по регулированию химических веществ, Женева, 15-17 декабря 2014 г.
4. Strategic Approach to International Chemicals Management [Офиц. сайт]. URL: [http://www.saicm.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=509:meeting-documents-2nd-meeting-of-the-open-ended-working-group-geneva-15-17-december-2014](http://www.saicm.org/index.php?option=com_content&view=article&id=509:meeting-documents-2nd-meeting-of-the-open-ended-working-group-geneva-15-17-december-2014) (дата обращения: 01.06.2015).