

УРАЛТЕСТ-ИНФО

БЮЛЛЕТЕНЬ №38
ЯНВАРЬ-ИЮНЬ 2016



ФБУ «УРАЛТЕСТ»

www.uraltest.ru



ПРОДАЖА ГИРЬ

собственного производства

РЕМОНТ ГИРЬ

2000 кг | 1000 кг | 500 кг

по вопросам приобретения гирь
тел.: +7 (343) 350-60-55

по вопросам ремонта гирь
тел.: +7 (343) 350-59-50

ВАЖНО!

Проведение СОУТ – это
ТРЕБОВАНИЕ ЗАКОНА
ОТСУТСТВИЕ проведения СОУТ
может повлечь
ШТРАФ до 80 т.р.

ЦЕЛИ ПРОВЕДЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ ТРУДА (СОУТ):

- оценка соответствия условий труда на рабочих местах;
- установление работникам, занятым во вредных и/или опасных условиях труда, гарантий и компенсаций, предусмотренных трудовым законодательством;
- освобождение работодателей от уплаты страховых взносов в Пенсионный фонд РФ по дополнительным тарифам, если условия труда соответствуют государственным требованиям и стандартам охраны труда.



ФБУ «УРАЛТЕСТ» внесен в реестр организаций, проводящих специальную оценку условий труда (регистрационный номер 183 от 25.12.2015 г.)
Аттестат аккредитации испытательной лаборатории (центра)
№ РОСС RU.0001.21AB32.



Отдел оценки соответствия ФБУ «УРАЛТЕСТ»:
Екатеринбург, ул. Красноармейская, 2А, каб. 202, 204
телефон/факс (343) 350-24-89, 350-35-04, 355-27-70
3400@uraltest.ru | www.uraltest.ru

**ФБУ «УРАЛТЕСТ» ГАРАНТИРУЕТ
НИЗКИЕ ЦЕНЫ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ПРОВЕДЕНИЕ
СПЕЦИАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ ТРУДА!**

8 ФЕВРАЛЯ /
ДЕНЬ РОЖДЕНИЯ
Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА

9 МАЯ / ДЕНЬ ПОБЕДЫ

17-19 МАЯ / 12-Й МОСКОВСКИЙ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ИННОВАЦИОННЫЙ ФОРУМ
«ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ – ОСНОВА
КАЧЕСТВА БЕЗОПАСНОСТИ

20 МАЯ /
ВСЕМИРНЫЙ ДЕНЬ
МЕТРОЛОГИИ

11-14 ИЮЛЯ /
ИННОПРОМ-2016

15 СЕНТЯБРЯ /
ДЕНЬ ОСНОВАНИЯ
РОССТАНДАРТА

14 ОКТЯБРЯ / ВСЕМИРНЫЙ ДЕНЬ
СТАНДАРТОВ

27 ОКТЯБРЯ /
ДЕНЬ ОСНОВАНИЯ
ФБУ «УРАЛТЕСТ»

7-13 НОЯБРЯ / ЕВРОПЕЙСКАЯ
НЕДЕЛЯ КАЧЕСТВА

10 НОЯБРЯ / ВСЕМИРНЫЙ
ДЕНЬ КАЧЕСТВА

СОБЛЮДИТЕ

СЛОВО ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА



УРАЛТЕСТ ИНФО

БЮЛЛЕТЕНЬ №38

ЗДРАВСТВУЙТЕ, УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

ВЫ ДЕРЖИТЕ В РУКАХ ОЧЕРЕДНОЕ ИЗДАНИЕ БЮЛЛЕТЕНЯ «УРАЛТЕСТ-ИНФО», В КОТОРОМ МЫ РАССКАЗЫВАЕМ ВАМ О САМОМ ИНТЕРЕСНОМ, ЧТО ПРОИЗОШЛО В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГИОНАЛЬНОГО ЦЕНТРА СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ.

За прошедший год мы стали свидетелями немало числа важных событий, ключевым, по моему мнению, явилась публикация в январе 2015 года Федерального закона РФ «О промышленной политике в Российской Федерации». Данный закон сформулировал вектор развития государства, направленный от сырьевой модели экономики к инновационной. При этом техническому регулированию отводится особая роль в данном переходном процессе.

ФБУ «УРАЛТЕСТ», как государственное учреждение, которое ведёт деятельность по практической реализации принципов технического регулирования, видит одну из главных своих целей в том, чтобы способствовать развитию и реализации промышленной политики государства.

В настоящее время нами разработана Среднесрочная программа развития ФБУ «УРАЛТЕСТ», направленная на исполнение данной задачи и базирующаяся на нескольких основополагающих принципах, а именно:

- Поддержка инновационных предприятий региона;
- Комплексное обслуживание промышленных парков и кластеров;

- Научно-информационная и метрологическая поддержка региональных центров трансфера технологий;
- Участие в работах по внедрению наилучших доступных технологий в промышленности;
- Приверженность принципу содействия новой промышленной политике;
- Содействие импортозамещению и последующему импортовытеснению;
- Подготовка российской продукции к экспорту, в том числе в европейские страны.

ФБУ «УРАЛТЕСТ» готово создать все необходимые условия и обеспечить полное раскрытие в регионе мощного потенциала современной российской метрологии с целью удовлетворения возрастающих потребностей производственных предприятий в высокоточных измерениях, в том числе признанных на международном уровне. Широкая область аккредитации, современное испытательное и эталонное оборудование, штат квалифицированных метрологов, испытателей, экспертов и других специалистов обеспечивает трансфер актуальных измерительных технологий в промышленность, стимулируя её опережающее развитие. Именно это необходимо нашей стране в усло-

виях имеющейся на сегодня задачи импортозамещения, импортовытеснения и экспорта российской высокотехнологичной продукции.

ТК 417 «Безопасность и эффективность водохозяйственной деятельности», входящий в состав ФБУ «УРАЛТЕСТ», осуществляет активную деятельность по разработке национальных стандартов и проектов словарей-справочников в области наилучших доступных технологий. Технический комитет не ограничивается только созданием нормативных документов, специалистами ведётся большая практическая работа по внедрению на предприятиях оборудования российского производства и использованию изобретений, направленных на ресурсосбережение, авторами которых являются уральские рационализаторы.

ФБУ «УРАЛТЕСТ» ПРОДОЛЖАЕТ НАЧАТОЕ В ПРОШЛОМ ГОДУ АКТИВНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С МИНИСТЕРСТВОМ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И НАУКИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ, ОРИЕНТИРОВАННОЕ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ПЛАНА МЕРОПРИЯТИЙ В РАМКАХ СОГЛАШЕНИЯ, ПОДПИСАННОГО МЕЖДУ РОССТАНДАРТОМ И ПРАВИТЕЛЬСТВОМ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ В СФЕРЕ НАУЧНО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ПРЕДПРИЯТИЯМИ РЕГИОНА.

Решение важных, масштабных, многоплановых и ответственных задач, которые стоят перед учреждением, требует от нас напряжённой и активной работы, сотрудничества с представителями реального сектора экономики, органов власти, с иностранными партнёрами. Во многом эффективность нашей деятельности зависит от того, насколько оперативно мы реагируем на появляющиеся запросы государства и общества, меняющуюся конъюнктуру рынка, возрастающие требования к профильной деятельности учреждения. Убеждён, что совокупность таких факторов как кадровый и технический потенциал позволит ФБУ «УРАЛТЕСТ» достойно выполнить все имеющиеся на сегодняшний день задачи, создав значительный задел на перспективу.

ГЕННАДИЙ ШАХАЛЕВИЧ
ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
ФБУ «УРАЛТЕСТ»
К.Т.Н.

РОЛЬ СТАНДАРТОВ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ГЕННАДИЙ ШАХАЛЕВИЧ
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР, К.Т.Н.
ВЕРОНИКА КИСЛОВА
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА
МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ,
СТАНДАРТИЗАЦИИ И ЭКСПЕРТНЫХ
РАБОТ

Совершенствование национальной системы стандартизации создаёт благоприятные условия для поддержки и нормативного продвижения комплексных экологических стандартов – инструментария контроля процесса минимизации негативных воздействий при одновременном их учёте и возможном перераспределении между объектами окружающей среды – воздух, водные объекты, почвы. Объективный инструментарий полноценной оценки негативного воздействия текущей деятельности в российской природоохранной практике отсутствует. В перспективе наиболее вероятно внедрение механизма минимизации негативных воздействий на объекты окружающей среды

путём многолетнего бенчмаркинга европейского опыта, основанного на выявлении причинно-следственных связей «относительное улучшение технологии – достигнутое качество объектов окружающей среды (целевые показатели)».

Водные объекты подвержены как непосредственному, так и косвенному негативному воздействию. Не существует ни одной **методики оценки экологической безопасности** водных объектов – основы принятия адекватных водохозяйственных управленческих решений. В разработанных стандартах на примере водохозяйственной деятельности, не имеющей существенных эмиссий в воздух и на почвы, предлагается инструментарий, обеспечивающий единообразную количественную оценку как негативного воздействия технологий через оценку качества их сточных вод, так и качества воды водного объекта – приёмника сточных вод. Разработанный инструментарий обеспечивает выявление причинно-следственных связей «негативное воздействие – качество воды водного объекта».

Комплексные критерии, предложенные в стандартах, обеспечивают ранжирование и категорирование объектов негативного воздействия, выявление и идентификацию отечественных наилучших доступных технологий

водохозяйственной деятельности, реализацию комбинированного подхода при внедрении комплексных экологических разрешений.

С ВЫХОДОМ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ЗАКОНА ОТ 29 ИЮНЯ 2015 Г. № 162-ФЗ
«О СТАНДАРТИЗАЦИИ
В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(ДАЛЕЕ ФЗ-162) ПРЕДУСМАТРИВАЕТСЯ
**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ
НАЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ
СТАНДАРТИЗАЦИИ.**

Терминология ФЗ-162 унифицирована с международной, закреплено понятие «технические условия». Прописаны требования к национальной системе стандартизации, федеральному органу исполнительной власти в сфере стандартизации, техническим комитетам по стандартизации. Учтены интересы бизнеса при разработке документов по стандартизации.

Определены виды документов, детально прописан порядок разработки и утверждения национальных стандартов.

Новый закон предполагает возможность применения ссылок на национальные стандарты и информационно-технические справочники в нормативных правовых актах Правительства РФ и нормативных документах федеральных органов исполнительной власти.

В развитие ФЗ-162 Технический комитет по стандартизации «Безопасность и эффективность водохозяйственной деятельности» (ТК 417) при разработке стандартов, закрепленных в плане национальной стандартизации, предусматривает решение следующих задач:

- поддержка декларируемых положений федеральных законов «О стандартизации в Российской Федерации», «Об охране окружающей среды», «О техническом регулировании»;

- повышение роли стандартов в обеспечении государственного регулирования водохозяйственной деятельности;
- выработка актуальных решений, направленных на совершенствование федерального законодательства;
- разработка объективного инструментария для экспертов, обеспечивающего идентификацию наилучших доступных технологий (НДТ), формирование необходимых стандартов и экологической политики предприятий при получении комплексных экологических разрешений;
- совершенствование экологической политики государства через экологическую политику предприятий.

Таким образом, **«главной целью** научного обеспечения водохозяйственной деятельности является принятие всесторонне обоснованных в научном и информационно-аналитическом плане управленческих решений» [1], которые возможно и необходимо поддерживать разрабатываемыми стандартами.

В странах Европейского Союза ОВОС-ГЭЭ – единая система, процедурно отличающаяся в разных странах и имеющая единое название – EIA (Environmental Impact Assessment).

Система ОВОС могла бы в соответствии с закрепленными функциями оценивать воздействие не только намечаемой, но и иной (т. е. текущей) деятельности, но её механизм в России не регламентирован, а объективный инструментальный полноценной оценки воздействия текущей деятельности отсутствует. Выполняемые ОВОС нацелены на получение положительных заключений, а не на ранжирование и выявление допустимых негативных воздействий в конкретных створах для конкретного водного объекта.

В настоящее время отсутствует единая государственная политика в области экологического аудита. Подготовка проекта Федерального закона «Об экологическом аудите» не имела продолжения. Осталась без правовой базы вся деятельность по подготовке и переподготовке экологов.

Сегодня аудитор анализирует не хозяйственную деятельность аудируемого лица, а документы, в которых отражаются требования законодательства, использование законодательных документов для расчётов нормативов выбросов, сбросов, накопления отходов. При таких расчётах аудитор делает вывод о возможности уложиться в показатели, которые указаны в законодательстве (законах, постановлениях, приказах, распоряжениях, методических рекомендациях, стандартах экологической серии и т. д.). При необходимости производится пересчёт нормативов. Фактически, создание проектов нормативов – это часть аудита, в котором сам проект – аналитическая часть, результаты разработки проектов нормативов (разрешительная часть) – выводы, план уменьшения негативного воздействия на окружающую среду – рекомендации.

Долгие годы в России действовала прогнозно-расчётная система нормирования сбросов загрязняющих веществ со сточными водами. С внедрением **принципов НДТ** и переходом от нормирования сбросов на регулирование негативных воздействий особое значение имеет нормативное и техническое обеспечение государственной функции регулирования водопользования.

В настоящее время задачи оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду частично распределены между государственным мониторингом, формально проводящим оценку качества водных объектов по ПДКрх, и государственным экологическим контролем при плановых проверках по узкому перечню ингредиентов. В итоге в российской экологической практике термины «контроль» и «мониторинг» имеют разные значения. При мониторинге декларируются не только испытания качества объектов окружающей среды, но и, самое главное, анализ результатов испытаний, прогноз на их основе и выдача рекомендательных действий.

ПРОМЫШЛЕННИКИ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛИ РФ ПРОЯВЛЯЮТ ИНТЕРЕС К ПОДХОДАМ, ОПИСАННЫМ В СПРАВОЧНИКЕ ЕС ПО НДТ «ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ МОНИТОРИНГА», РАССМАТРИВАЯ ДАННЫЙ ДОКУМЕНТ КАК РУКОВОДСТВО ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ПУТЕМ ОЦЕНКИ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ.

Федеральный закон № 7 «Об охране окружающей среды» [2] определяет правовые основы государственной политики в области охраны окружающей среды, обеспечивающие

В СООТВЕТСТВИИ С ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ В РОССИИ СУЩЕСТВУЮТ ДВЕ ПРОЦЕДУРНО И НОРМАТИВНО РАЗДЕЛЕННЫЕ ПОДСИСТЕМЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ (ОВОС): ОЦЕНКА, ПРОВОДИМАЯ РАЗРАБОТЧИКОМ ПРОЕКТА, И ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА (ГЭЭ), ОСУЩЕСТВЛЯЕМАЯ УПОЛНОМОЧЕННЫМ ОРГАНОМ.



сбалансированное решение социально-экономических задач, сохранение благоприятной окружающей среды, биологического разнообразия и природных ресурсов в целях удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений, укрепления правопорядка в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности. Статья 77 этого закона гласит: «Юридические и физические лица, причинившие вред окружающей среде в результате её загрязнения, истощения, порчи, уничтожения, нерационального использования природных ресурсов, деградации и разрушения естественных экологических систем, природных комплексов и природных ландшафтов и иного нарушения законодательства в области охраны окружающей среды, обязаны возместить его в полном объёме в соответствии с законодательством». Реализация данной статьи практически невозможна, поскольку большинство используемых в ней терминов и понятий не востребованы в природоохранной практике:

негативное воздействие на окружающую среду – воздействие хозяйственной и иной деятельности, последствия которой приводят к негативным изменениям качества окружающей среды;

нормативы допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду – нормативы, которые установлены в соответствии с величиной допустимого совокупного воздействия всех источников на окружающую среду и (или) отдельные компоненты природной среды в пределах конкретных территорий и (или) акваторий и при соблюдении которых обеспечивается устойчивое функционирование естественных экологических систем и сохраняется биологическое разнообразие;

оценка воздействия на окружающую среду – вид деятельности по выявлению, анализу и учёту прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной

деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности её осуществления;

вред окружающей среде – негативное изменение окружающей среды в результате её загрязнения, повлекшее деградацию естественных экологических систем и истощение природных ресурсов.

В настоящее время не существует ни одной методики оценки экологической безопасности водных объектов – основы принятия адекватных управленческих решений. Используемые термины «деградация естественных экологических систем» и «истощение природных ресурсов» действующим законодательством не раскрыты, что приводит к неоднозначной трактовке понятия «вред окружающей среде» и затрудняет возможность определения его размера, т.к. считает-

ся спорным вопрос, с какого момента наступает деградация естественных экологических систем. Эти пробелы действующего законодательства на юридическом основании позволяют уклоняться от ответственности за причинённый экологический вред.

Объективный инструментальный полноценной оценки негативного воздействия текущей деятельности в российской природоохранной практике отсутствует. В перспективе наиболее вероятно внедрение механизма минимизации негативных воздействий на объекты окружающей среды путем многолетнего бенчмаркинга, европейского опыта, основанного на выявлении причинно-следственных связей «относительное улучшение технологии – достигнутое качество объектов окружающей среды (целевые показатели)».

ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ ПОДВЕРЖЕНЫ КАК НЕПОСРЕДСТВЕННОМУ, ТАК И КОСВЕННОМУ (ЧЕРЕЗ ВОЗДУШНУЮ СРЕДУ, ПОЧВЫ, ШЛАМОНАКОПИТЕЛИ) НЕГАТИВНОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ. НЕ СУЩЕСТВУЕТ НИ ОДНОЙ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ – ОСНОВЫ ПРИНЯТИЯ АДЕКВАТНЫХ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ.

Решению задач по формированию порядка использования перечисленных терминов будут способствовать разрабатываемые ТК 417 совместно с ФГУП РосНИИВХ [3, 4] стандарты:

- «Методология и критерии идентификации наилучших доступных технологий водохозяйственной деятельности»;
- «Оценка эффективности водоохранной деятельности. Критерии оценки».

В основу стандартов заложена система оценки комплексного негативного воздействия текущей хозяйственной деятельности на окружающую среду, обеспечивающая как выявление отечественных НДТ и норм общего действия с минимальным воздействием, так и количественную оценку соответствия технологий качеству НДТ на основе базы сравнения (технологических показателей, норм общего действия). Комплексная оценка служит инструментом учёта, анализа и планирования; индикатором научно-технического состояния хозяйственного объекта в изучаемой совокупности; критерием сравнительной оценки деятельности предприятий; показателем эффективности принятых ранее управленческих решений и полноты их реализации; основой выбора возможных вариантов развития производства и показателей ожидаемых результатов, при этом новыми стандартами вводятся следующие термины.

Норма общего действия (НОД) – технологический показатель на основе совокупности стандартных минимальных требований, установленных в нормативном документе, охватывающих аспекты эксплуатации установки и предписывающих определённые условия, которые органы регулирования должны учитывать при установлении условий разрешений.

Метод «условной водоёмкости» – универсальное выражение антропогенной нагрузки по определённому виду последствий воздействия хозяйственной деятельности в виде условного объёма воды, необходимого для разбавления конкретного объёма сточных (загрязнённых) вод до значения показателя, удовлетворяющего определённым требованиям (целевому показателю, стандарту качества воды).

Показатель антропогенной нагрузки (ПАН) – комплексный удельный показатель, характеризующий необходимую кратность разбавления измеренной в сточной (загрязнённой) воде концентрации антропогенного вещества (отражающей определённый вид воздействия хозяйствующего субъекта) до безвредного содержания путём отнесения к величине соответствующего целевого показателя (ЦП), достигаемого при реализации НДТ и обеспечивающего наиболее благоприятное состояние водного объекта. ПАН может рассчитываться в усл. м³/м³ загрязнённой воды или в усл. м³/т производимой продукции.

Потенциал воздействия (ПВ) – комплексный удельный показатель, характеризующий содержание количества условных единиц негативного воздействия и рассчитываемый в ЕВ/м³ загрязнённой воды или в ЕВ/т производимой продукции.

ПАН И ПВ, РАССЧИТЫВАЕМЫЕ
НА ТОННУ ПРОИЗВОДИМОЙ ПРОДУКЦИИ,
ЯВЛЯЮТСЯ УДЕЛЬНЫМИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ
ПОКАЗАТЕЛЯМИ И ОБЕСПЕЧИВАЮТ ВЫЯВЛЕНИЕ НОРМ
ОБЩЕГО ДЕЙСТВИЯ.

До сих пор нет чёткого понимания того, какие экологические требования должны включаться в технические регламенты. Скорее всего, речь может идти только об экологических характеристиках. Кроме того, само определение обязательных требований является чрезвычайно затруднительным, поскольку невозможно разграничить область обязательных и добровольных действий. Не определены задачи обязательного экологического регулирования.

Процедура нормирования негативного воздействия на окружающую среду для предприятий не скоординирована между различными компонентами окружающей среды. Это почти всегда ведет к отсутствию баланса между уровнями загрязнения в различных компонентах окружающей среды. До настоящего времени отсутствует нормативный правовой акт, регулирующий вопросы нормирования в области охраны окружающей среды, хотя разработка одноимённого Постановления Правительства РФ предусматривалась еще в 2002 г. Он должен был определять порядок установления природоохранных нормативов, нормативных документов в области охраны окружающей среды, регулировать вопросы организации разработки, рассмотрения, согласования и утверждения нормативов качества окружающей среды. Как показывает зарубежная природоохранная практика, НДТ и технологические нормативы эмиссий (выбросов в воздух, сбросов со сточными водами в водные объекты и на почвы) демонстрируют наиболее эффективный на сегодняшний день уровень защиты окружающей среды.

Разработка стандартов обусловлена введением Федерального закона от 21.07.2014 г. № 219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации», положениями Федерального закона от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» (с изм. и доп., вступ. в силу с 22.12.2014 г.), Распоряжением Правительства РФ от 19.03.2014 г. № 398-р (ред. от 17.03.2015 г.) «Об утверждении комплекса мер, направленных на отказ от использования устаревших и неэффективных технологий» в части подготовки предложений по разработке в РФ системы оценки соответствия промышленных предприятий принципам НДТ. В соответствии с п. 4.7 ГОСТ Р 54097-2010 [5] целесообразна разработка методов идентификации НДТ по модульному принципу (оценка воздействия через воздух, воду, почву) для возможного независимого их использования, что особенно важно для водохозяйственной отрасли.

РАЗРАБАТЫВАЕМЫЕ СТАНДАРТЫ ПРЕДСТАВЛЯЮТ МОДУЛЬ СИСТЕМЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ НДТ В СФЕРЕ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

Цель стандартов – установление унифицированной терминологии, критериев и методов по ранжированию и категорированию объектов водохозяйственной деятельности, связанных с образованием сточных вод на промышленных и коммунальных предприятиях, оказывающих негативное воздействие на состояние приёмника сточных вод, а также по идентификации НДТ в области водопользования. Стандарты направлены на развитие экономически стимулируемого технического регулирования водохозяйственной деятельности на основе НДТ, используемых как в основных технологических процессах, так и при очистке образующихся сточных вод. Они должны обеспечивать единый подход и унификацию работ по определению, оценке, выявлению, выбору, идентификации отечественных водоохранных НДТ, формированию единообразной системы ограничений сбросов для всех категорий хозяйственной деятельности на основе технологических показателей и нормативов.

СТАНДАРТЫ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ:

- разработчикам справочников НДТ;
- государственным органам исполнительной власти, органам местного самоуправления, в полномочия которых входят задачи мониторинга, контроля, экспертизы, защиты водных объектов от негативного воздействия сточных вод;
- юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям, деятельность которых связана с подлежащими государственному учёту и регулированию источниками сбросов загрязняющих веществ со сточными водами в водные объекты;
- научным, проектным и иным организациям, предоставляющим услуги в области охраны поверхностных водных объектов.

Данные стандарты рекомендуется использовать при подготовке всех видов документации, относящейся к сфере защиты поверхностных водных объектов, при оценке негативного воздействия сточных вод, образующихся при хозяйственной деятельности. Представленные в стандартах комплексные критерии оценки негативного воздействия технологий на водные объекты могут быть использованы в следующих процедурах:

- категорирование объектов хозяйственной деятельности по интенсивности негативного воздействия на состояние водных объектов;
- обоснование НДТ в процессе разработки отечественных справочников НДТ;
- научно-аналитическое сопровождение производственного и государственного контроля негативных сбросов;
- актуализация механизмов оценки экологических платежей и возмещения ущерба, нанесённого при нарушении водного законодательства на основе использования объективно обоснованных затрат на внедрение НДТ;
- анализ результатов водохозяйственного аудита и государственной экологической экспертизы;
- оценка и анализ уровня технической организации хозяйственной деятельности (НДТ/не НДТ) при обосновании условий водопользования и программ повышения экологической эффективности при получении комплексных экологических разрешений (КЭР); планов водоохранных мероприятий при декларировании негативных воздействий; результатов государственной экологической экспертизы; результатов международной сертификации и др.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

ПО ИДЕНТИФИКАЦИИ НДТ:

- оценка и ранжирование любой водохозяйственной деятельности, сопровождаемой образованием сточных вод, могут быть произведены на основе учёта поступающих со сточными водами загрязняющих веществ в расчёте на единицу производимой продукции, денежную единицу или единицу времени;
- по качеству сточных вод может быть произведена оценка технического уровня очистных сооружений, по удельному технологическому показателю – количественная оценка технического уровня основной технологии производства продукции;
- в качестве унифицированных единиц измерения, обеспечивающих сопоставление технологий, качества сточных вод, удельных технологических показателей и нормативов, используются «условный объём воды» (усл. м³) и единица негативного воздействия (ЕВ);
- для учёта последствий негативного воздействия, оценки динамики самоочищения и ассимилирующей способности водного объекта используются оперативно определяемые комплексные критерии качества, применимые как при оценке качества вод природных водных объектов, так и сточных вод.

Оценка соответствия негативного воздействия однотипных сбросов качеству наилучших доступных технологий при нерегулируемой норме водоотведения производится по показателю антропогенной нагрузки. Оценка соответствия негативного воздействия сбросов технологий качеству наилучших доступных технологий при наличии в справочниках технологических показателей аналогичной продукции производится по потенциалу воздействия.

ОПРЕДЕЛЁН ОБЩИЙ ПОРЯДОК ОЦЕНКИ СООТВЕТСТВИЯ ТЕХНОЛОГИЙ КАЧЕСТВУ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОТСУТСТВИИ В СПРАВОЧНИКАХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ.

Эколого-экономическое обоснование внедрения НДТ выполняется с использованием показателя приведенных экологических затрат (ПЭЗі, руб./усл. тыс. м³ в год (или руб./ЕВ), который обеспечивает объективность эколого-экономических процедур сравнения технологий. При выборе НДТ и обосновании соответствия уровню НДТ следует опираться на наименьшие приведённые экологические затраты и наименьший или отсутствующий размер вреда, причинённого водному объекту сбросом загрязняющих веществ в составе сточных вод.

Представленные в стандартах комплексные критерии могут быть использованы как при оценке уровня технической организации водохозяйственной деятельности (НДТ/не НДТ), так и **в следующих процедурах:**

- обоснование НДТ в процессе разработки отечественных справочников НДТ;
- анализ результатов водохозяйственного аудита и государственной экологической экспертизы;
- научно-аналитическое сопровождение производственного и государственного контроля негативных сбросов;
- актуализация механизмов оценки экологических платежей и возмещения ущерба, нанесённого при нарушении водного законодательства на основе использования единых объективно обоснованных затрат на внедрение НДТ (руб./ЕВ).



В процессе разработки стандартов ТК 417 решает следующие основные задачи:

- формирование программы разработки национальных стандартов по закреплённой области деятельности;
- организация заседаний ТК 417 по обсуждению содержания стандартов и замечаний к ним;
- корректировка названий и содержания стандартов в соответствии с актуальными требованиями законодательства;
- контроль реализации программы разработки стандартов;
- проведение научно-технической, правовой и нормативной экспертиз проектов стандартов, а также представление их на утверждение в национальный орган по стандартизации.

В соответствии с европейской методологией целенаправленный и длительный процесс выявления и признания технологий в качестве НДТ сопровождался учётом последствий хозяйственной деятельности и оценкой соответствия достижения целевых показателей различного уровня (снижение эвтрофирования водных объектов, снижение выбросов в воздух, улучшение качества водных объектов по анализам-маркерам и т. д.). Самое сложное – объективно выявить первую серию (одну или несколько) НДТ в конкретной сфере хозяйственной деятельности, относительно технико-экономических показателей которых дальнейший процесс выявления и признания следующих поколений НДТ будет прозрачен и объективен.

Внедрение разрабатываемых ТК 417 стандартов обеспечит объективную процедуру идентификации отечественных НДТ первого поколения, что станет новым витком развития и совершенствования текущей ОВОС в рамках государственной экологической экспертизы (например, бассейновой водохозяйственной экспертизы), в обязательном порядке проводимой для объектов негативного воздействия в процессе получения комплексных экологических разрешений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

Прохорова Н.Б. Оценка современного положения в научном обеспечении водохозяйственной деятельности в Российской Федерации / сб. ФГУП РосНИИВХ – 45 лет. Наука и практика водного хозяйства. Екатеринбург. 2014. С. 424–444.

Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» [ред. 13.07.2015].

Оболдина Г.А., Сечкова Н.А., Попов А.Н., Поздина Е.А. Методы оценки комплексного воздействия технологий при водопользовании // Водное хозяйство России. 2014. № 2. С. 33–49.

Касимова Е.М., Оболдина Г.А. Эколого-экономическое обоснование выбора технологий при регулировании водопользования // Водное хозяйство России. 2014. № 2. С. 50–59.

ГОСТ Р 54097-2010 Ресурсосбережение. Наилучшие доступные технологии. Методология идентификации. М., 2010. 14 с.



ОТДЕЛ 4501

ПУЛЬСОКСИМЕТРИЯ

ЮЛИЯ СВИРИДОВА

ИНЖЕНЕР ПО МЕТРОЛОГИИ 2 КАТЕГОРИИ
СЕКТОРА ОЕИ ТЕМПЕРАТУРНЫХ И ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН
ОТДЕЛА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

ДЕНИС ДЕДКОВ

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ОЕИ
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ И ОПТИКО-ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

Медициной давно установлено, что количество кислорода в крови человека является одним из самых значимых показателей нормальной жизнедеятельности организма – это один из основных факторов, от которого зависит метаболизм организма, то есть, набор химических реакций, влияющих на поддержание жизни. При дефиците кислорода в артериальной крови жизнедеятельность организма ухудшается, и, напротив, если его достаточно, человек чувствует себя хорошо. В медицинской практике процентное содержание кислорода в артериальной крови называют сатурацией (в целом под сатурацией понимают насыщенность жидкости газами).

Для определения сатурации крови кислородом классически используется инвазивное взятие образца крови, то есть связанное с проникновением через естественные внеш-

ние барьеры организма, в данном случае кожу. Для многих взрослых и детей эта процедура представляет большой стресс. Однако в современной медицине наряду с этим применяется особый метод под названием **пульсоксиметрия**, а приборы, которые применяются в таком случае, называются **пульсоксиметрами**. Первое практическое применение пульсоксиметр получил в медицинских учреждениях, а именно, в палатах интенсивной терапии. Однако относительно простой принцип работы прибора, позволяющего выполнить измерение сатурации, пульса и некоторых других жизненно важных параметров, очень скоро превратил пульсоксиметр в широко распространенное и общедоступное средство для диагностики состояния здоровья, в том числе в домашних условиях.

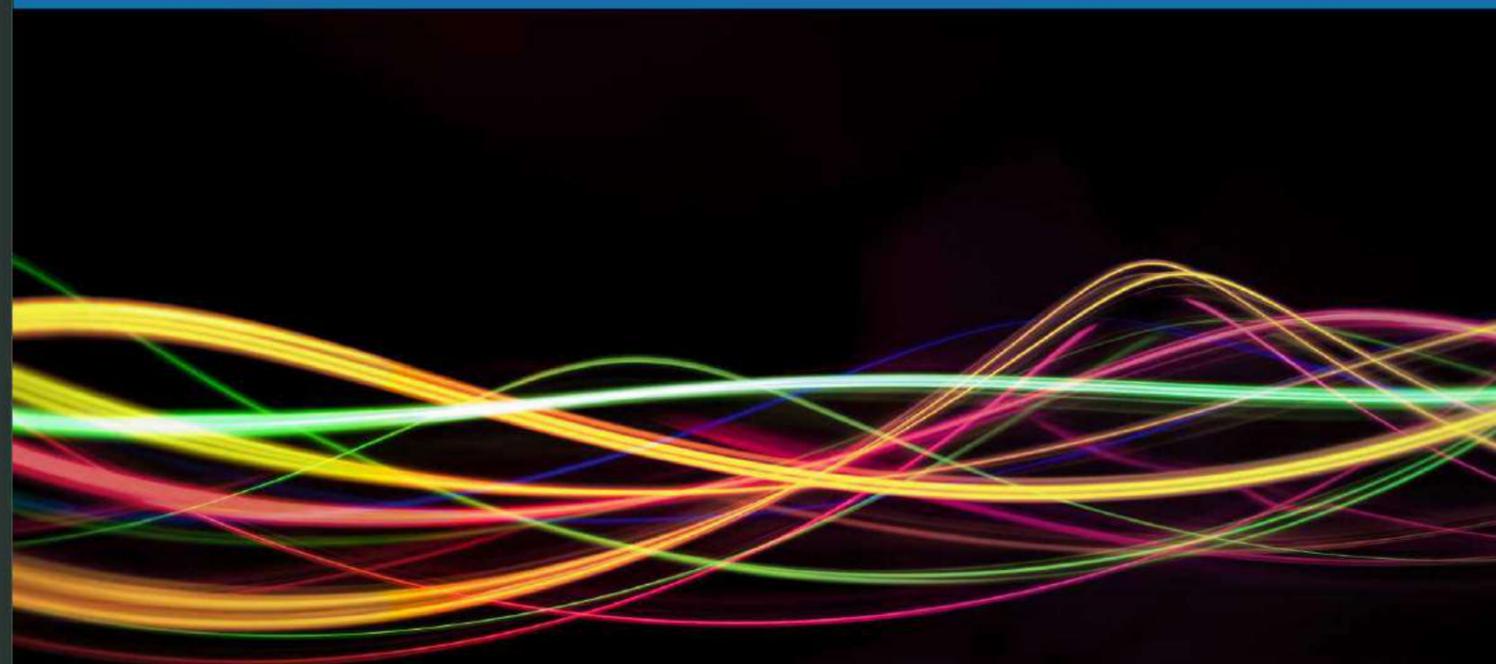
КРАТКО РАССМОТРИМ ПРИНЦИП РАБОТЫ ДАННОГО УСТРОЙСТВА

Начать следует с того, что основная доля кислорода циркулирует в нашем организме в паре с молекулами гемоглобина, и в очень малом количестве (которым можно пренебречь) он свободно распространяется кровью. Также стоит учесть, что любые вещества имеют свойство поглощать свет, и кровь в данном случае не исключение. Кроме того, гемоглобин в организме человека бывает двух видов: восстановленный и оксигемоглобин, то есть тот, который переносит кислород от органов дыхания к тканям. Медиков и пациентов интересует оксигемоглобин, и пульсоксиметр должен его отличать.

Датчик пульсоксиметра состоит из светодиодов и фотоприемника. Периферический датчик прибора оснащён двумя светодиодами, один из которых излучает красные световые лучи с длиной волны 660 нм, а второй – инфракрасные с длиной волны свыше 910 нм.

Поглощение световых волн с различной длиной позволяет прибору измерить содержание оксигемоглобина. Для измерения уровня поглощения светового потока тканями периферический датчик прибора, кроме двух светодиодов, оборудован фотоприёмником, в который попадают проходящие через ткани световые лучи. Сигнал от фотоприёмника поступает на блок процессора и после обработки сатурация кислорода отображается на дисплее.

ВНЕШНИЙ ДАТЧИК САТУРАЦИИ, ПОДКЛЮЧЁННЫЙ К ПРИБОРУ, ПРОСТО ПРИСЛОНЯЕТСЯ К ПЕРИФЕРИЧЕСКИМ ОРГАНАМ, НАПРИМЕР, КОНЧИКУ ПАЛЬЦА ИЛИ УХА.



Существует еще один интересный момент. При измерении сатурации исследователей волнует исключительно содержание кислорода в артериальной крови. Но поглощать световые лучи могут не только артерии, но также вены и окружающие их ткани. Тем не менее, современный пульсоксиметр вычисляет поглощение света только артериальными кровотоками. Как он это делает? Дело в том, что артериальный кровоток постоянно меняет свою толщину, причем делает это синхронно с колебаниями давления крови под действием биения сердца. В результате, проходящий через артерии световой поток ощутимо пульсирует в отличие от света, прошедшего через вены и другие ткани. Прибор выделяет пульсирующий световой поток и выдает результат процентного содержания кислорода именно для артерий.

СРЕДИ СПЕЦИФИЧЕСКИХ ОБЛАСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ ПУЛЬСОКСИМЕТРИИ:

- контроль анестезии всех видов;
- контроль состояния больных при транспортировке;
- наблюдение за состоянием конечностей после операций;
- интенсивная терапия и лечение детей (позволяет реже брать кровь на анализ);
- диагностика органов дыхания;
- для оксиметрии плода во время беременности.

Отдел обеспечения единства измерений физико-химических и оптико-физических величин ФБУ «УРАЛТЕСТ» в настоящее время внедряет поверку этих медицинских приборов. Для данной цели предназначена **мера для поверки пульсовых оксиметров МППО**, ГрСИ № 42822.

Мера воспроизводит:

- значения отношения коэффициентов модуляции R в диапазоне от 0,4 до 1,675 с относительной погрешностью $\pm 0,5\%$;
- значения сатурации SpO_2 в диапазоне от 70 до 100% для известных калибровочных кривых с относительной погрешностью $\pm 0,5\%$;
- частоту пульса в диапазоне от 20 до 255 мин^{-1} с абсолютной погрешностью $\pm 1 \text{ мин}^{-1}$.

Конструктивно МППО состоит из пульсового датчика, имитирующего палец человека и вставляемого в датчик пульсоксиметра, и электронного блока, в котором происходит обработка и модуляция электрических сигналов от пульсового датчика.

Излучение от светодиодов датчика пульсоксиметра разделяется в пульсовом датчике МППО на красный и инфракрасный пучки, поступающие на два фотодиода, электрические сигналы с которых проходят предварительное усиление. Сигналы, поступившие из пульсового датчика, поступают в электронный блок МППО, где усиливаются и модулируются независимо по каждому каналу, затем суммируются и после усиления подаются на выходной светодиод, расположенный в пульсовом датчике, излучение от которого поступает на фотодиод датчика пульсоксиметра. МППО располагает жидкокристаллическим дисплеем для отображения значений воспроизводимых параметров и клавиатурой, с помощью которой задаются необходимые параметры.

ОТДЕЛ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ И ОПТИКО-ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН УСПЕШНО ПРАКТИКУЕТ ПОВЕРКУ ОБШИРНОЙ НОМЕНКЛАТУРЫ МЕДИЦИНСКИХ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ.

Среди них, например, диоптриметры, авторефрактометры, наборы пробных очковых линз, биохимические и иммуноферментные анализаторы, приборы для проведения полимеразной цепной реакции, гематологические анализаторы, анализаторы показателей гемостаза и другие. Также специалисты отдела производят ремонт ряда средств измерений медицинского назначения, а также техническое обслуживание изделий медицинской техники.

С полным перечнем поверяемых средств измерений и дополнительных услуг, осуществляемых в отделе, а также списком и характеристиками используемого для этого эталонного оборудования, можно ознакомиться на **странице отдела обеспечения единства измерений физико-химических и оптико-физических величин** на официальном сайте ФБУ «УРАЛТЕСТ».



МЕТРО- ЛОГИЯ

НОВАЯ ФОРМА СВИДЕТЕЛЬСТВА О ПОВЕРКЕ: ИНСТРУКЦИЯ ПО ЗАПОЛНЕНИЮ

АЛЛА БОГАТЫРЁВА
НАЧАЛЬНИК ОЕИ
ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

В сентябре 2015 г. вступил в силу Приказ Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 г. «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

В СООТВЕТСТВИИ С ДАННЫМ НОРМАТИВНЫМ ДОКУМЕНТОМ С 15 ОКТЯБРЯ 2015 Г. В ФБУ «УРАЛТЕСТ» ВВЕДЕНА **НОВАЯ ФОРМА СВИДЕТЕЛЬСТВА О ПОВЕРКЕ НА ЭТАЛОН, НА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ (СИ) И НОВАЯ ФОРМА ИЗВЕЩЕНИЯ О НЕПРИГОДНОСТИ К ПРИМЕНЕНИЮ.**

Хотелось бы обратить внимание метрологов и заказчиков на особенности нового свидетельства.





На лицевой стороне свидетельства на эталон указываются:

- номер свидетельства о поверке и срок его действия;
- название эталона в соответствии с описанием типа СИ, его регистрационный номер в Государственном реестре СИ, приводятся перечень и заводские номера автономных измерительных блоков, входящих в состав прибора, серия и номер знака предыдущей поверки (если серия и номер имеются);
- заводской номер;
- наименование величин и диапазонов, на которых поверен эталон (в строке «Поверено»);
- наименование документа о поверке;
- применяемые эталоны;
- влияющие факторы;
- знак поверки, подписи поверителя и руководителя подразделения, дата поверки.

На обратной стороне свидетельства на эталон указываются:

- информация о присвоении разряда;
- документ на поверочную схему;
- номер и дата протокола поверки;
- метрологические характеристики эталона, например, поправки на меры длины концевые, штриховые и т.д.

Протокол поверки прилагается к свидетельству. Лицевая сторона свидетельства о поверке на средство измерений содержит ту же информацию, что и на эталон; на обратной стороне не предусмотрено указание поверочной схемы, разряда, а указывается класс точности или погрешность, метрологические характеристики.

УКАЗАНИЕ ВЛАДЕЛЬЦА ЭТАЛОНА И СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ В НОВОЙ ФОРМЕ СВИДЕТЕЛЬСТВА О ПОВЕРКЕ НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО.

Извещение о непригодности включает следующую информацию:

- название СИ, номер в Государственном реестре СИ, серия и номер знака предыдущей поверки (если серия и номер имеются);
- заводской номер;
- причины непригодности.

В извещении о непригодности не указываются владелец СИ и применяемые эталоны.

УЧИТЫВАЯ, ЧТО ПОВЕРКА СИ ВЫПОЛНЯЕТСЯ В ЦЕЛЯХ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ ИХ СООТВЕТСТВИЯ УСТАНОВЛЕННЫМ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ, **ВСЕ СИ**, НЕЗАВИСИМО ОТ ИХ СТАТУСА (ЭТАЛОНЫ, РАБОЧИЕ СИ), **НЕ ВКЛЮЧЁННЫЕ В ГОСРЕЕСТР СИ, БУДУТ ПОДВЕРГАТЬСЯ ПРОЦЕДУРЕ КАЛИБРОВКИ** С ВЫДАЧЕЙ СЕРТИФИКАТА О КАЛИБРОВКЕ.

Для сохранения СИ в статусе эталона необходимо на основании сертификата о калибровке провести аттестацию эталона в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 734 от 23.09.2010 г.

СТАНДАРТИЗАЦИИ 90 ЛЕТ... ВЕСАМ И ГИРЯМ 5000 ЛЕТ

ВЛАДИМИР ЗОТИН
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ОЕИ
МАССЫ И ОБЪЁМА

Равноплечие весы и гири, по современной терминологии именуемые компараторами массы и наборами мер массы, – самые распространённые средства измерений.

Что же привлекает к ним особое внимание метрологов и историков материального мира, что выделяет их из громадной номенклатуры средств измерений, используемых в науке, технике, торговле и повседневной жизни?

Дело в том, что из всего этого многообразия можно выделить немногие средства измерений, оказавших самое заметное влияние на развитие нашей технологической цивилизации, а иногда и решающее.

Кроме равноплечих весов и гирь, безусловно входящих в этот перечень, необходимо упомянуть самые древние средства измерений – мерную верёвку или цепь, простую линейку с делениями и без, проградуированную в футах, локтях, аршинах и т.п., концевую или штриховую меру длины.

С их помощью были заложены фундаменты метрологии, геометрии, архитектуры, машиностроения, математики, ну и, конечно, в предмете нашего разговора – весах – явно виден след линейных мер, нашедший своё отражение в шкалах, плечах, размерах рычагов и гирь.

ОТДЕЛ 4301

ИСТОРИЯ

ОДНИМ ИЗ САМЫХ ДРЕВНИХ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ЯВЛЯЕТСЯ **ГНОМОН – ВЕРТИКАЛЬНО ВОТКНУТЫЙ В ЗЕМЛЮ СТЕРЖЕНЬ**. ОН И ЕГО АНАЛОГ ОТВЕС – ПРООБРАЗЫ СОЛНЕЧНЫХ И ВСЕХ ДРУГИХ ЧАСОВ, АСТРОЛЯБИЙ, МАГНИТНОГО КОМПАСА, БЕЗ НЕГО НЕ БЫЛО БЫ КАЛЕНДАРЕЙ, НЕ ВОЗНИКЛО БЫ ПОНЯТИЕ ШИРОТЫ МЕСТА, КОТОРОЕ ВЛИЯЕТ НА ИЗМЕРЕНИЯ, ЗАМЕДЛИЛОСЬ БЫ РАЗВИТИЕ АСТРОНОМИИ.

Без него не был бы открыт закон электромагнитной индукции, не была бы обнаружена связь электрических и магнитных полей – эти физические явления напрямую связаны с современными электронными весами. Но вернёмся к предмету нашей темы – весам и гирям, сыгравшим все-таки определяющую роль в развитии метрологии, физики, химии, некоторых разделов математики, техники, торговли и т.д. – трудно найти формулу, где не были задействованы P и m .

Весы и гири даже стали важным атрибутом религиозных верований – с их помощью взвешивали добрые и злые дела людей, чтобы определить, куда направить их души.

С весами в руках изображается богиня правосудия Фемида. Не будет большим преувеличением сравнить изобретение весов и гирь с изобретением колеса.

Измерение массы – одна из важнейших измерительных операций, освоенных человечеством, во всяком случае, «по возрасту» с ней могут конкурировать измерения длины и времени.

Сменялись столетия, древние меры сменялись фунтами и пудами, затем килограммами и тоннами, но сущность самой измерительной операции оставалась прежней – сравнение двух масс путем взвешивания. По этому поводу профессор Шишкин И.Ф. всегда приво-

дит три аксиомы:

1. Наличие априорной информации (суть весы, гири);

2. Измерение – это всегда сравнение с мерой;

3. Познать истинный результат измерения нам не дано.

Скорее всего, их было много, наверное, целый древний отдел обеспечения единства измерений массы и объёма. Может быть, прообразом весов была доска или бревно, положенное серединой на грань острого камня, нечто вроде детских качелей. Детские игры, кстати, как установлено учёными, нередко воспроизводят обычаи старины – что-то вроде долговременной памяти человечества на генном уровне. Весы и меры массы упоминаются в сказках, легендах, мифах. Весы известны с глубокой древности, еще с добиблейских времен – Древнего Египта и Халдеи. Расшифровка записей глиняных древнеавилонских табличек ясно демонстрирует, что уже в те времена существовало достаточно эффективное весовое хозяйство. Известно также множество древнеегипетский фресок, папирусов с изображением весов и гирь, а примерное время возникновения данных артефактов – 3000 лет до н.э.

В одном из текстов Книги Мёртвых, приведённых в Папирусе Ани, даётся подробное описание представлений египтян о загробном мире. Данный текст предположительно был создан во времена 18 Династии.

В одной из его глав приводится описание Суда Осириса, на котором его сын Анупис (изображался в облике человека с головой шакала или собаки), **взвешивал сердце** (ду-

шу) на Весах истины. На левой чаше весов помещалось сердце умершего, на правой – перо богини Маат, которое символизировало Истину. Эта сцена очень ярко показана в фильме «Пирамида».

Конструкция весов постепенно совершенствовалась. Сначала коромысло весов представляло собой деревянный брусок с зарубками по краям и в центре. К крайним зарубкам на шнурках подвешивались чашки, за петлю, привязанную к средней зарубке, держали (подвешивали) коромысло, затем появились кольца и крючки для подвешивания чашек и простейший шарнир (скоба или крюк, на которые подвешивался стержень, проходящий через отверстие в середине коромысла).

Постепенно деревянная конструкция сменилась металлической. На Руси такие весы известны с X века н.э. и их можно увидеть в музее ФБУ «УРАЛТЕСТ». Все экспонаты, связанные с весами и гирями, годами собирались отделом обеспечения единства измерений массы и объёма и были переданы в дар музею.

Точность весов значительно повысилась, когда в их конструкцию ввели призмы (ножи) из твёрдых материалов, позднее придумали и «подушки», на которые эти призмы опирались. Можно сказать, что это почти классическое коромысло равноплечих весов.

Арабский учёный Аль-Хузини в 12 веке н.э. описал такую конструкцию весов с чашками, погрешность которых не превышала 0,1 %. Понятия «неопределённости» тогда ещё не знали.

Вопросами разработки весов и приемов точного взвешивания занимались такие известные учёные как Аристотель, Эйлер, Лавуазье, Ломоносов, Менделеев, взявший на себя руководство лабораторией мер массы – главной Палаты мер и весов (1898 год). Его работа «Опытное исследование колебаний весов» и на сегодня является классическим метрологическим трудом.

И НАКОНЕЦ, РАВНОПЛЕЧИЕ ВЕСЫ, ВХОДЯЩИЕ В КОМПЛЕКТ НАЦИОНАЛЬНЫХ ЭТАЛОНОВ МАССЫ – ВЕРШИНА РАЗВИТИЯ РАВНОПЛЕЧИХ ВЕСОВ. НА НИХ УДАЁТСЯ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ СРАВНЕНИЕ ЭТАЛОННЫХ МЕР С ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ПОГРЕШНОСТЬЮ, НЕ ПРЕВЫШАЮЩЕЙ $2 \cdot 10^{-9}$ КГ.

При проведении массовых взвешиваний и при передаче единицы массы от рабочих эталонов равноплечие весы постепенно уступают свое место различным типам автоматизированных весов – современным электронным компараторам. Всю существующую линейку компараторов можно увидеть уже не в музее, а в отделе обеспечения единства измерений массы и объёма. Повсеместное распространение равноплечих весов, объясняется тем, что имеется лишь одно принципиальное ограничение сферы их применения – наличие стабильного гравитационного поля (силы тяжести). В невесомости они работать не будут. Сила поля принципиального значения не имеет.

Если бы человечеству пришлось организовать весовое хозяйство на Луне, Марсе, Венере, можно было бы без каких-либо дополнительных операций использовать весы и гири, поверенные на Земле. На самых больших планетах (Юпитер, Сатурн) деятельность по измерению массы тоже возможна, но здесь появятся трудности механического порядка. Возрастет вес коромысла, гирь, чашек, увеличится трение, снизится точность. А вот пружинные весы, тензометрические, электронные и т.п., измеряющие не массу, а вес, пришлось бы градуировать вновь.

Рассказав краткую историю развития весов, мы, естественно, не можем умолчать о параллельном совершенствовании гирь. Первые меры: отсчитайте 180 зёрен спелой пшеницы



и вы получите 1 вавилонский сикль веса (около 10 граммов); 60 сиклей ~ 1 мина ~ 600 граммов, 60 мин ~ 36 килограммов.

Отобрав несколько кучек зёрен, мы убедимся, что вес их не одинаков: ведь по размеру зёрна пшеницы бывают разными, однако в древности зерно предпочитали сомнительной «гирьке» заезжего купца. Специальные гири для взвешивания появились позднее, в процессе утверждения роли металла и денег в торговле.

В Библии мы встречаем слова «шекель» (стандарт древнееврейской монеты) и «весы» – безусловно вавилонского происхождения, ведь сикль произносится практически как шекель.

Единственными серебряными монетами, имевшими хождение в Палестине в I веке н.э., были серебряные шекели (сикли) города Тира, именно их в 33 году н.э., видимо, и получил Иуда в количестве 30 серебреников (примерно 300 граммов).

ПОЧЕМУ ИМЕННО ЭТА СУММА? ХРИСТОС НЕ ИМЕЛ НИКАКОГО ИМУЩЕСТВА, КРОМЕ НОСИЛЬНОЙ ОДЕЖДЫ СТРАНСТВУЮЩЕГО ГАЛИЛЕЙСКОГО УЧИТЕЛЯ ВЕРЫ, ТАК ЧТО ПОСЛЕ ТРЕХ ЛЕТ ЕГО ОБЩЕСТВЕННОГО СЛУЖЕНИЯ ОН БЫЛ ОЦЕНЕН В 30 СЕРЕБРЕНИКОВ (300 ГРАММОВ СЕРЕБРА), ЧТО СОСТАВЛЯЛО ТОГДА В ПАЛЕСТИНЕ ЦЕНУ ЗА САМОГО БЕДНОГО РАБА.

Более «молодая» единица массы, которой 2000 лет – это гран, равный весу ячменного зёрнышка. В любой аптеке Европы вы можете встретить набор разновесов, в состав которого обязательно входит данная единица измерения. В каждой местности мог быть свой гран (пшеница, акация и т.п.).

Гран как единицу массы широко используют в первую очередь ювелиры. Первым официально принятым ювелирным граном был гран в четверть карата (парижского), равный 205 миллиграммам.

Само слово «carat» – это греческое название высушенной горошины рожкового дерева, вес которой составлял примерно 0,15-0,20 грамма. Эту единицу измерения издавна

стали применять как крошечную гирьку для взвешивания драгоценностей.

Только в 1907 году утвердили специальный метрический карат, равный 200 миллиграммам.

Никого не удивит фраза «бриллиант величиной в три карата», а вот фраза «булка величиной 2 кг» вызовет смех.

Карат – старинная единица массы, но у ювелиров не принято взвешивать дорогие камни (масса равна размерам, причем очень точным, определяемым по специальным шаблонам). Для примера можно назвать еще одну древнюю китайскую единицу веса – ши или тан (примерно 60 кг по метрической системе).

Далее в различных летописях и рукописях упоминаются гири, изготовленные из различных материалов:

1. Каменные гири, которые имели массы недостатков (крошились, раскалывались и т.п.);
2. Гири из драгоценных металлов (золота, серебра) часто похищались или «упиловывались, урезались», что и сегодня актуально для гирь, применяемых в торговле;
3. Гири из мягких металлов (олова и свинца) довольно быстро «худели»;

4. Стекло, фарфор, керамика, из которых также изготавливались гири (можно увидеть в музее ФБУ «УРАЛТЕСТ»), постепенно заменялись латунью, углеродистой сталью, чугуном, различными сплавами; гири приобретали удобную форму, гладкую поверхность (для уменьшения влияния загрязнений).

Гири золотят, никелируют, хромируют для того, чтобы они дольше хранили единицу массы, приписанную им. Гири приобретают известные нам формы, кроме миллиграммовых разновесов, которые не имеют обычной формы, а имеют форму пластинок, гусариков из проволоки.

Вот так примерно коротко выглядит эволюция мер массы – гирь.

Ответим также на самый часто задаваемый вопрос – что же мы всё-таки определяем при взвешивании на весах? Массу или вес?

Вес тела различен в разных условиях (широта, планета, инерция и т.д.), масса же остается постоянной (если, конечно, остаётся неизменным тело). Это мера содержащегося в нем вещества.

Равноплечие весы сравнивают вес, но так как на обе чашки сила тяжести действует одинаково, можно сказать, что мы сравниваем массы с ничтожно малыми поправками, которые вызваны выталкивающей силой воздуха на разные объёмы гирь.

ПРУЖИННЫЕ, ЭЛЕКТРОННЫЕ И ТОМУ ПОДОБНЫЕ ВЕСЫ ПО ПРИНЦИПУ ДЕЙСТВИЯ ИЗМЕРЯЮТ ЗНАЧЕНИЕ СИЛЫ (ВЕСА), А НЕ МАССЫ,

И, СТРОГО ГОВОРЯ, ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПРОГРАДУИРОВАНЫ В НЬЮТОНАХ, Т.Е. ГРАДУИРОВКА ТАКИХ ВЕСОВ В ЕДИНИЦАХ МАССЫ ДЕЙСТВИТЕЛЬНА ТОЛЬКО ДЛЯ ЗЕМЛИ

(а если добиваться максимальной точности – для той точки Земли, в которой производилась градуировка, т.к. ускорение свободного падения меньше от полюсов к экватору, при удалении от Земли, в зонах аномальной гравитации).

Итак, мы во всех случаях приобретаем массу (килограмм мяса, килограмм картофеля), а о весе вспоминаем, когда сумки оттягивают руки. Т.е. в быту весы действительно измеряют значения массы по весу – т.е. они проградуированы в единицах массы в данной точке Земли.

Подводя краткий итог нашей статьи, можно сделать вывод, что быстрое эволюционирование весов и гирь напрямую связано с желанием человека точнее измерять и сравнивать (оценивать меру своего труда), а история единиц физических величин начинается с истории мер и весов.

ОТДЕЛ 4600

ОПЫТ И ОСОБЕННОСТИ КОНТРОЛЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРИБОРОВ **ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ФУНКЦИИ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ ЧЕЛОВЕКА**

ЮЛИЯ СВИРИДОВА
ИНЖЕНЕР ПО МЕТРОЛОГИИ 2 КАТЕГОРИИ
СЕКТОРА ОБИ ТЕМПЕРАТУРНЫХ И ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН
ОТДЕЛА ОБ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

Как уже отмечалось в предыдущей публикации издания «УРАЛТЕСТ-инфо» (бюллетень № 37, статья «Отдел обеспечения единства теплотехнических измерений», стр. 20), в названном подразделении государственного регионального центра стандартизации, метрологии и испытаний ведутся работы по поверке приборов (средств измерений), используемых в спирометрии.

Напоминаем, что спирометрия – метод исследования функции внешнего дыхания, включающий в себя измерение его объёмных и скоростных показателей.

При этом под внешним дыханием подразумевается газообмен между организмом и окружающим его атмосферным воздухом, осуществляемый в результате ритмических движений грудной клетки, иными словами, вентиляция. В аппарат внешнего дыхания входят дыхательные пути, лёгкие, плевра, скелет грудной клетки и её мышцы, а также диафрагма.

Для справки, к другим звеньям дыхания относят транспорт газов кровью и тканевое дыхание.

ДАННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ВВЕДЕНО В НОМЕНКЛАТУРУ УСЛУГ ОТДЕЛА В ПЕРВОМ КВАРТАЛЕ 2014 Г.

31
МЕТРОЛОГИЯ

Следует отметить, что оно получило впечатляющее развитие: если за 2014 г. было принято на поверку или калибровку всего 25 единиц спирометрических средств измерений, то в 2015 г. их число составило 168. Толчком к этому послужила рассылка руководителям и специалистам по оборудованию медицинских учреждений УрФО информационного письма от 02.09.2014 г. о необходимости поверки и калибровки спирометров и появлении возможности в ФБУ «УРАЛТЕСТ» выполнять эту работу. Также влияние оказало и распространение Приказа Минздрава России от 21.02.2014 г. № 81н «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирова-

ния обеспечения единства измерений, выполняемых при осуществлении деятельности в области здравоохранения, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений», куда включены измерения объемов и расхода воздуха при дыхании (п/п 7 и 8).

Говоря терминами математической статистики, поверенные за это время спирометры, спирографы и спироанализаторы, их типы и виды, образуют своего рода генеральную совокупность – которая, как это в большинстве случаев бывает при освоении новой тематики, автоматически подвергается анализу и систематизации со стороны задействованных специалистов.

**ХОТЕЛОСЬ БЫ ПОДЕЛИТЬСЯ С ЧИТАТЕЛЯМИ ОСОБЕННОСТЯМИ,
ВЫЯВЛЕННЫМИ ПРИ НАРАБОТКЕ ОПЫТА В ПОВЕРКЕ И КАЛИБРОВКЕ
ПРИБОРОВ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ФУНКЦИИ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ.**

Стоит начать с того, что современный ассортимент средств измерений (СИ), выполняющих задачи по диагностике состояния дыхательной системы, чрезвычайно широк: от примитивных ручных механических устройств до multifunctional электронных приборов со встроенным или вынесенным на внешний информационный носитель программным обеспечением. Более того, спирометрический блок может входить в состав масштабного стационарного комплекса, получающего информацию сразу о нескольких системах организма.

До недавнего времени очень актуальна была проблема выбора методики поверки для отдельно взятого «представителя» спирометрических приборов – единственным существующим общим нормативным документом были МИ 124-77 «Методика поверки спирометров и спирографов». Закономерно, что её содержание не являлось вполне своевременным с точки зрения уровня технологичности как поверяемых СИ, так и применяемых эталонов.

Также следует отметить, что в качестве норм каждого из параметров внешнего дыхания пульмонологи мира предлагают различающиеся между собой стандартные величины. Наиболее популярными являются «стандарты» ATS (Американского торакального общества), насчитывающие 26 функций, характерных для разного состояния дыхательных путей. Для поверки созданы специальные установки, воспроизводящие воздушные потоки согласно данным стандартным функциям. Отдел располагает одной из них – ГВП «Фантом-Спиро» (запись в ГРСИ № 52463-13, подробно о ней рассказано в статье «Спирометры и пикфлоуметры» на сайте ФБУ «УРАЛТЕСТ»). Также есть методики поверки, основанные на этом подходе.

ОДНАКО БОЛЬШИНСТВО ИЗ НИХ РАЗРАБОТАНО ДЛЯ ПОВЕРКИ КОНКРЕТНОГО ТИПА СИ И (ИЛИ) РАССМАТРИВАЕТ ПРИМЕНЕНИЕ КОНКРЕТНОЙ ЭТАЛОННОЙ УСТАНОВКИ, ЧТО ЗАТРУДНЯЕТ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЛЯ ШИРОКОЙ НОМЕНКЛАТУРЫ ПРИБОРОВ ПРИ РАБОТЕ ПОВЕРОЧНОЙ ЛАБОРАТОРИИ, С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ КАК ЛЕГАЛЬНОСТИ, ТАК И УДОБСТВА.

В процессе применения имевшихся методик возникали такие вопросы как:

- аргументированный выбор нескольких форм дыхательных кривых ATS, обеспечивающих полную и, в то же время, не более, чем достаточную, проверку прибора по диапазону. Проблемы возникли по причине необходимости дополнительных знаний с медицинской точки зрения и на фоне отсутствия описания ATS на русском языке в свободном доступе;
- правильный способ учёта альвеолярных условий в каждом конкретном случае. Речь идёт о том, что в лёгких и дыхательных путях человека воздух приобретает температуру тела и насыщается парами воды. В момент выдоха, попадая в атмосферу, воздух снова изменяет свою температуру и влажность – что оказывает влияние на итоговое значение выдыхаемого объёма и скорость этого манёвра. Изменение принято корректировать при помощи коэффициента BTPS, от англ. Body Temperature Pressure Saturated, в буквальном переводе «тело, температура, давление, насыщение». Часть спирометрических аппаратов учитывает эти изменения автоматически, вводя поправочные коэффициенты, причём методика этой коррекции может различаться. Другие приборы не имеют этой коррекции или содержат опцию ее отключения.

Огромной проблемой для медицинских учреждений Российской Федерации является оснащённость оборудованием, внесённым в Государственный реестр СИ (в соответствии с уже упомянутым Приказом Минздрава № 81н) – в то время как рынок предлагает ряд высокотехнологичных приборов неутверждённого типа, и ими на момент выхода Приказа уже владели многие лаборатории. Особенно это касается СИ иностранного производства. Руководители и метрологи поликлиник и больниц попадают в патовую ситуацию – обладая новым, многофункциональным, надёжным прибором, на который затрачены серьёзные финансовые средства, и даже имея на руках сертификат о калибровке с отличными показателями, они все равно не располагают твердым формальным правом оказывать качественные услуги и своевременную помощь своим пациентам.

ТЕМ НЕ МЕНЕЕ, ДЛЯ ЧАСТИЧНОГО УДОВЛЕТВОРЕНИЯ ИНТЕРЕСОВ ТАКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ БЫЛ РАЗРАБОТАН И УТВЕРЖДЁН В СООТВЕТСТВИИ С УСТАНОВЛЕННЫМ ПОРЯДКОМ ФБУ «УРАЛТЕСТ» ДОКУМЕНТ МК 070-4602-01-2015 «МЕТОДИКА КАЛИБРОВКИ ПРИБОРОВ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ФУНКЦИИ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ ЧЕЛОВЕКА ПРИ ПОМОЩИ УСТАНОВКИ, РЕАЛИЗУЮЩЕЙ СТАНДАРТНЫЕ ТЕСТЫ ATS».

В процессе разработки, в дополнение к упомянутому выше, рассматривался вопрос, при каких отклонениях получаемых результатов от задаваемых эталонных значений нельзя рекомендовать прибор к использованию.

Сознательность сотрудников медицинских учреждений, к сожалению, оказалась отдельной проблемой – зачастую мы получаем в поверку приборы с засорившимися датчиками, где невооружённым глазом видны налёт, пыль или иные мелкие частицы. Это ведёт к высокому риску возникновения очень неприятных последствий. Во-первых, это искажение результатов проб пациентов в силу механических помех при работе датчика, а во-вторых, попадание инородных частиц в дыхательные пути обследуемых, многие из которых и без того имеют патологии аппарата внешнего дыхания. На этом фоне возникают сомнения и в щепетильности в вопросах

стерилизации датчиков после каждого человека, и применения одноразовых мундштуков.

ВЫЯВЛЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ КОНТРОЛЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРИБОРОВ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ФУНКЦИИ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ ЧЕЛОВЕКА БЫЛИ ПРЕДСТАВЛЕНЫ И ВЫНЕСЕНЫ НА ПУБЛИЧНОЕ ОБСУЖДЕНИЕ НА II-ОЙ МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ МОЛОДЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ ФБУ ЦСМ «УЧАСТИЕ РЕГИОНАЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ В ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» СОСТОЯВШЕЙСЯ В Г. УФЕ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН 22-24 ИЮЛЯ 2015 Г. ДОКЛАД ВМЕСТЕ С ПРЕДЛОЖЕННОЙ НА КОНКУРСЕ МЕТОДИКОЙ КАЛИБРОВКИ, БЫЛ ОТМЕЧЕН ДИПЛОМОМ.



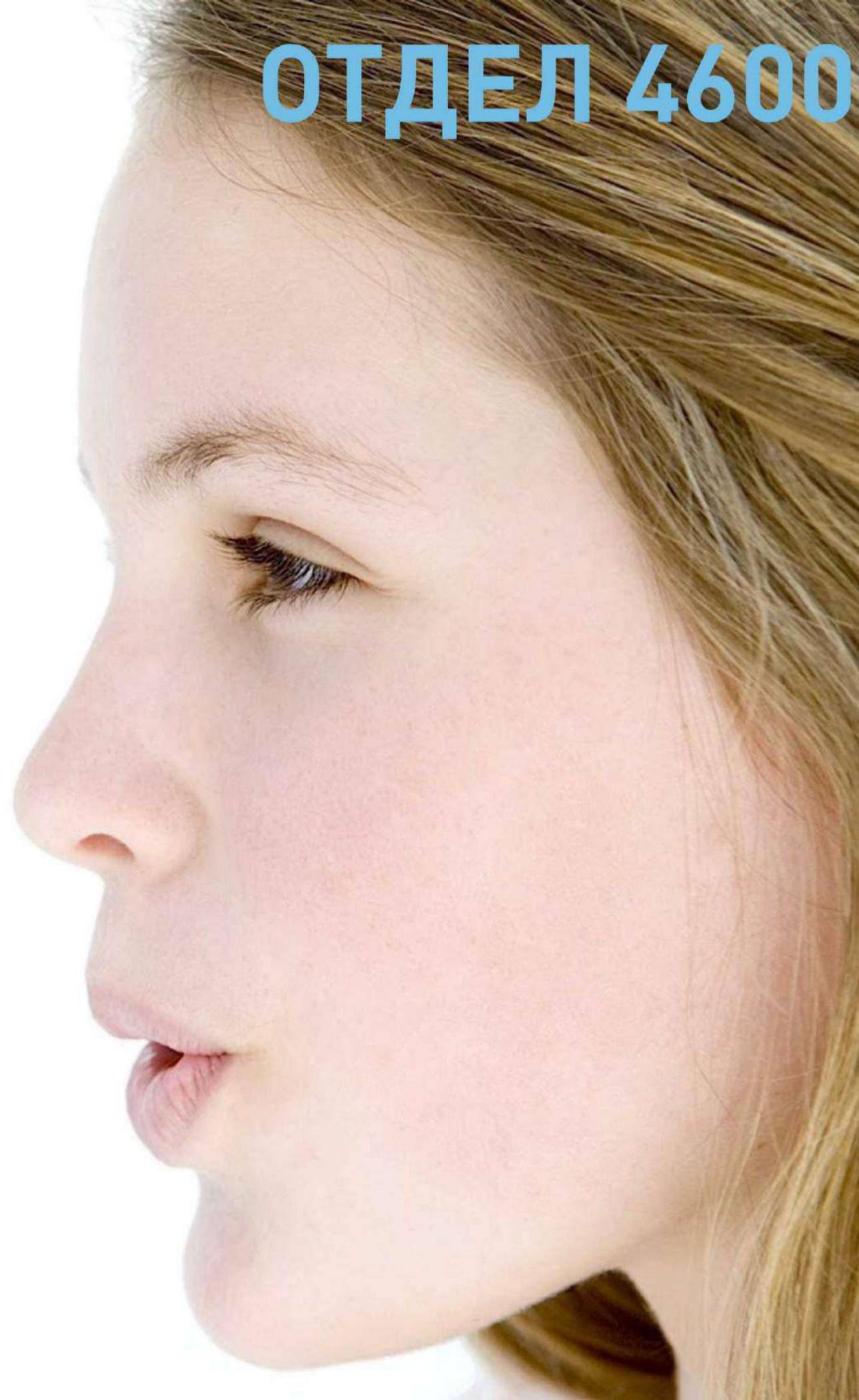
С 01.01.2015 г. Приказом Росстандарта от 22.11.2013 г. № 2094-ст введены в действие рекомендации по метрологии Р 50.2.091-2013 «Государственная система обеспечения единства измерений. Спирометры, спирографы и спироанализаторы. Методика поверки». Реальное распространение этого документа заняло несколько месяцев: как по официальному запросу, так и в сети Интернет и в информационных базах, текст долгое время не был доступен. Средствами СИФ (справочного информационного фонда) ФБУ «УРАЛТЕСТ», экземпляр документа нам удалось получить в июле 2015 г.

Этот документ оказался по-настоящему универсальным. Он аккумулирует большое количество информации о спирометрических приборах, особенностях их принципа действия и предлагает соответствующие метрологические решения. Так или иначе, в нем освещён каждый из описанных нами в статье ключевых вопросов. Тем не менее, он предполагает вдумчивую работу, так как проблема выбора применяемого метода проведения измерений и обработки результатов требует аргументированной интерпретации.

ЧИСЛО ПОСТУПАЮЩИХ В ОТДЕЛ ПРИБОРОВ СПИРОМЕТРИИ ПОСТОЯННО РАСТЕТ, ЗАКРЕПЛЯЯ УСТАНОВЛЕННЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ И ОБОГАЩАЯ ПРАКТИКУ НОВЫМИ НЮАНСАМИ. ОНИ В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ ФИКСИРУЮТСЯ В НАШЕЙ БАЗЕ ДАННЫХ ПО ДАННОЙ ТЕМАТИКЕ, НЕПРЕРЫВНО ВЕДЁТСЯ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОВОДИМЫХ РАБОТ, РАСЧЁТНЫХ ШАБЛОНОВ, ФОРМИРУЕМЫХ ПРОТОКОЛОВ.

ВЫШЕПЕРЕЧИСЛЕННОЕ, ВМЕСТЕ С ВЫСОКИМ УРОВНЕМ ОТВЕТСТВЕННОСТИ СОТРУДНИКОВ, ЯВЛЯЕТСЯ ЗАЛОГОМ КОРРЕКТНОГО И МАКСИМАЛЬНО КАЧЕСТВЕННОГО РЕЗУЛЬТАТА РАБОТ, ПРОВОДИМЫХ СО СПИРОМЕТРИЧЕСКИМИ СИ.

В продолжение работы для нужд медицины, руководство отдела обеспечения единства теплотехнических измерений планирует введение в эксплуатацию пневматической электронной модели лёгких (МЛП-1Э, запись в ГРСИ № 34564), которая позволит проводить первичную и периодическую аттестацию аппаратов для искусственной вентиляции лёгких, используемых в реанимационных блоках медицинских учреждений. Результатами и практическим опытом в этой области мы планируем поделиться с вами в одном из следующих выпусков «УРАЛТЕСТ-инфо».



ФИЛИАЛЫ

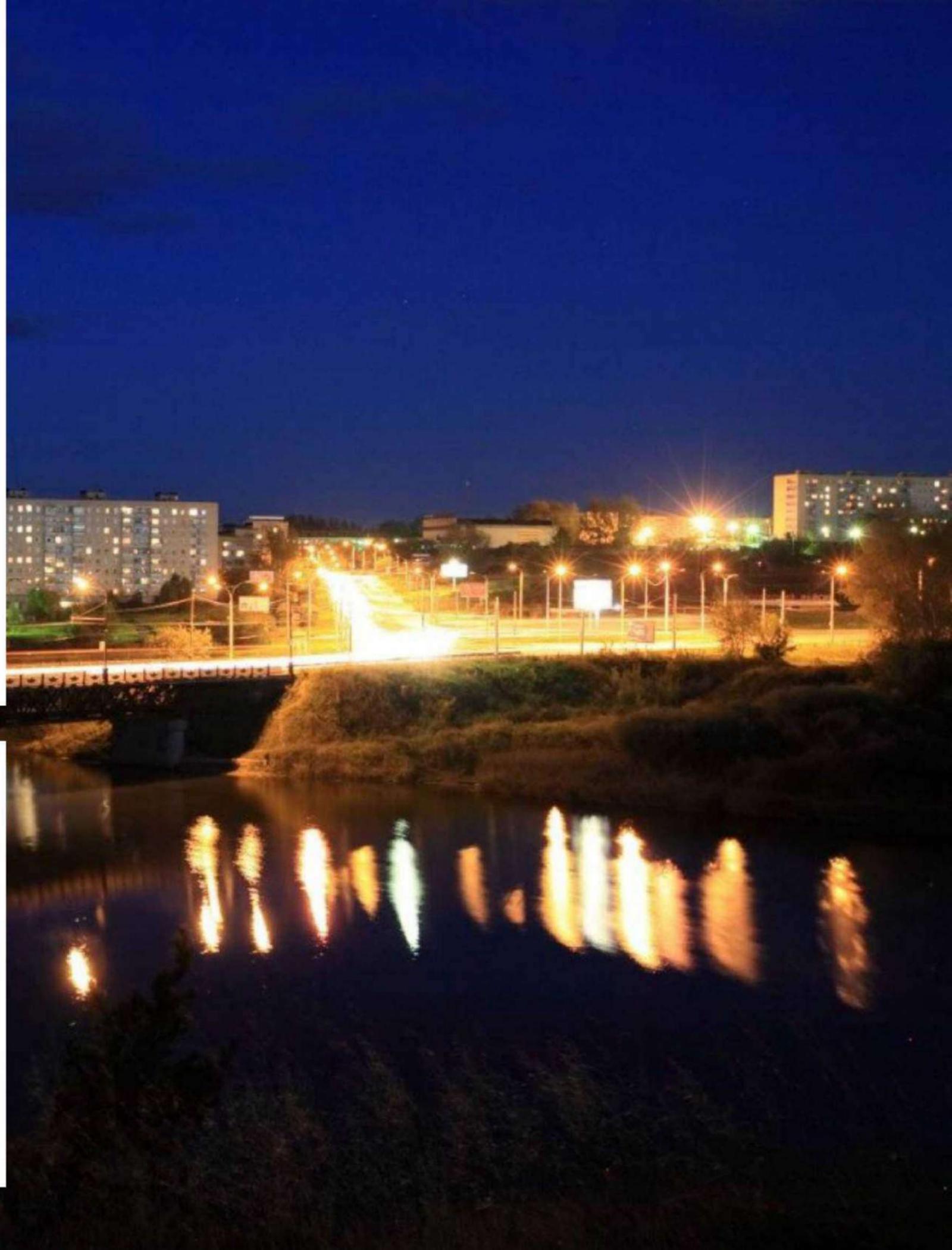
КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ МЕЖРАЙОННЫЙ ФИЛИАЛ

ЮРИЙ ХУДЯКОВ
ДИРЕКТОР КАМЕНСК-УРАЛЬСКОГО
МЕЖРАЙОННОГО ФИЛИАЛА

Каменск-Уральский межрайонный филиал состоит из Каменск-Уральского межрайонного филиала и его секторов: Ирбитского, Асбестовского, Богдановичского.

Содержанием деятельности филиала является:

- проведение поверки средств измерений (СИ) в соответствии с установленной областью аккредитации, в том числе включённых в перечень СИ, утверждённый постановлением Правительства РФ от 20.04.2010 г. № 250 и оформление отчётных документов по результатам работ;
- проведение передачи единиц величин от государственных эталонов единиц величин другим эталонам единиц величин;
- проведение калибровки СИ;
- ремонт, наладка, юстировка, регулировка и техническое обслуживание СИ;
- оказание услуг по перевозке СИ и технических устройств с измерительными функциями;
- проведение первичной и периодической аттестации испытательного оборудования;
- проведение обследования состояния метрологического обеспечения субъектов хозяйственной деятельности по их заявкам, включая оценку состояния измерений в испытательных и измерительных лабораториях;



- оказание методической помощи, информационные услуги, проведение консультаций по вопросам метрологической деятельности и действующего законодательства в области метрологии;
- представление интересов ФБУ «УРАЛТЕСТ» и их защиту на территории деятельности филиала;
- участие в совещаниях, консультациях, лекциях, семинарах, конференциях, выставках и конкурсах по вопросам обеспечения единства измерений в сфере деятельности подразделения.

АСБЕСТОВСКИЙ СЕКТОР С ПРИОБРЕТЕНИЕМ НОВОГО ЭТАЛОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПО ПОВЕРКЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИ УВЕЛИЧИЛ ПАРК ПОВЕРЯЕМЫХ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ И РАЗВИВАЕТ ДАННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В СВОЁМ РЕГИОНЕ, ПРИВЛЕКАЯ НОВЫХ ЗАКАЗЧИКОВ.

Новое эталонное оборудование:

1. Калибратор электрического сопротивления КС-100k0-5T0, осуществляет поверку измерителей сопротивления (мегаомметров, терраомметров) и измерителей сопротивления изоляции с верхним пределом измерений до 5 ТОм.

2. Установка поверочная универсальная УППУ МЭ-3.1К-100-05 в комплекте с «Энергомонитор 3.1К» осуществляет поверку:

- электрических счётчиков КТ 0,2 и грубее (электронных, индукционных);
- средств измерений переменного тока КТ 0,1 и грубее (амперметров, вольтметров, ваттметров, варметров аналоговых и цифровых, вольтамперфазометров типа ВАФ, Парма-ВАФ, клещей электроизмерительных);
- приборов для измерения показателей качества электрической энергии;
- преобразователей измерительных переменного тока, преобразователей мощности.

3. Мультиметр цифровой Fluke 8846A осуществляет поверку:

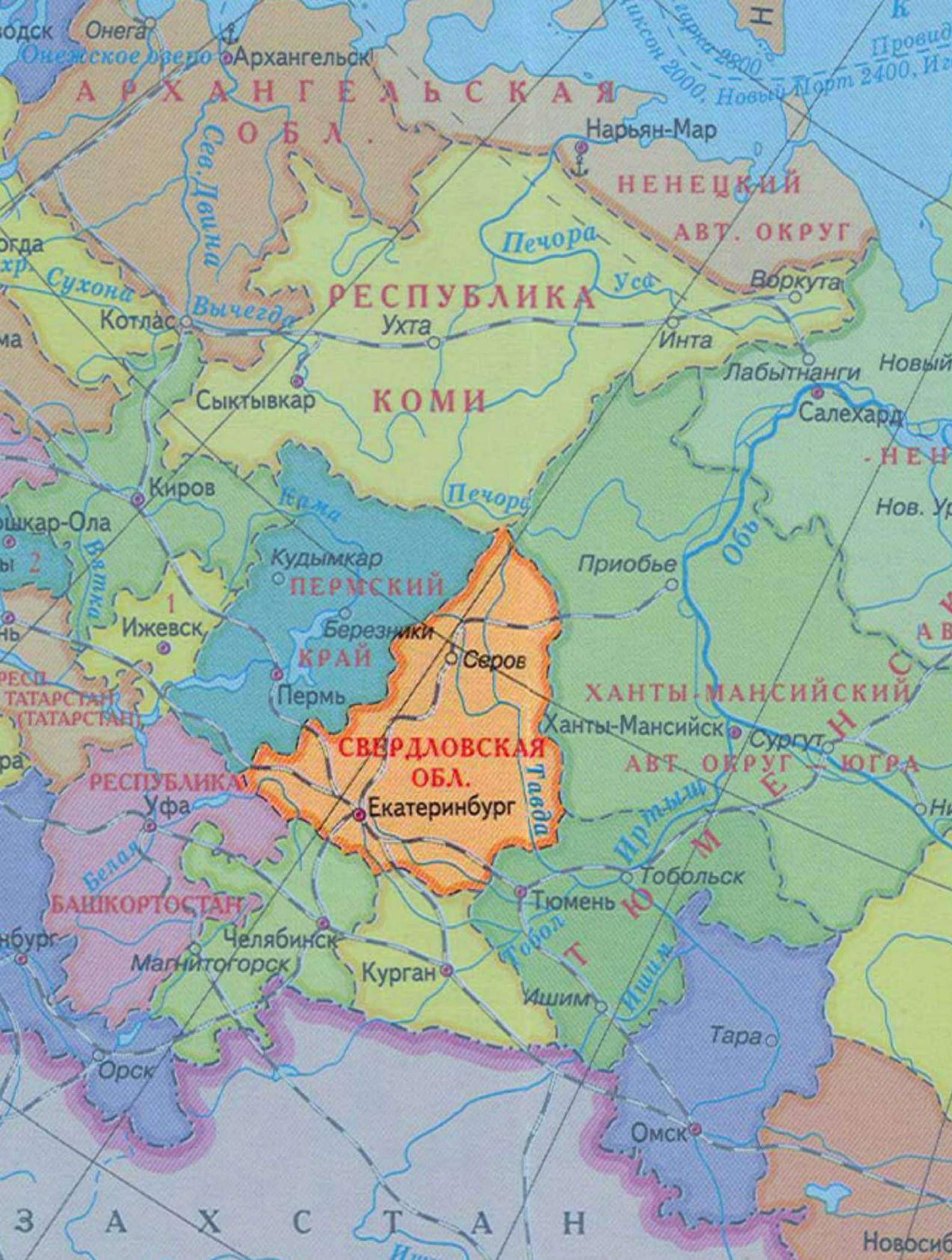
- калибраторов стандартных электрических сигналов программируемых.

Также сектор занимается перепрограммированием электронных счётчиков электрической энергии (изменение тарифного расписания) и осуществляет ремонт средств измерений электрических величин и теплотехнических СИ.

ИРБИТСКИЙ И БОГДАНОВИЧСКИЙ СЕКТОРА ОСУЩЕСТВЛЯЮТ ПОВЕРКУ ТАКИХ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ КАК ВЕСЫ, ГИРИ, ОБРАЗЦОВЫЕ МЕРНИКИ, ТЕХНИЧЕСКИЕ МАНОМЕТРЫ. КРОМЕ ТОГО, В ИРБИТСКОМ СЕКТОРЕ ОСУЩЕСТВЛЯЮТ ПОВЕРКУ АРЕОМЕТРОВ И РЕМОНТ ВЕСОВ.

Филиал, расположенный в г. Каменске-Уральском, оснащён высокоточным оборудованием, которое позволяет производить поверку рабочих средств измерений и эталонов. Поверку СИ осуществляют квалифицированные и аттестованные в установленном порядке поверители.





В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ СПЕЦИАЛИСТЫ ФИЛИАЛА ЗАНИМАЮТСЯ ПОВЕРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ В ОБЛАСТИ ИЗМЕРЕНИЙ **МАССЫ, ВМЕСТИМОСТИ, ДАВЛЕНИЯ, РАСХОДА, А ТАКЖЕ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ, ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИХ И ОПТИКО-ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН.**

Поверка осуществляется на территории заказчика и филиала. Кроме того, всем заинтересованным лицам в качестве услуг предоставляется методическая и консультационная метрологическая помощь.

За последнее время в целях совершенствования и улучшения качества было приобретено:

- для поверки температурных средств измерений – прибор МИТ 8.10 с преобразователями ПТСВ 2-го разряда и термостат «Термотест-100»;
- компаратор компьютерный «рН ТЕСТ 01» для поверки рН-метров;
- установка «УПМС-1» для поверки механических секундомеров;
- компараторы Sartorius для поверки гирь 2-го разряда и класса точности F1 от 1 мг до 20 кг;
- «Энергомонитор-3.1» для поверки счетчиков электрической энергии класса точности 0,05 и ниже;
- многофункциональный калибратор Н4-7 для поверки цифровых и аналоговых электроизмерительных приборов.

В 2015 году с целью расширения номенклатуры поверяемых средств измерений и удовлетворения спроса были приобретены микроскоп цифровой, калибратор температуры с диапазоном до 450°C, микровесы с наибольшим пределом взвешивания 20 г специального класса точности для поверки многоканальных пипеточных дозаторов.

Кроме развития метрологической базы с целью улучшения условий поверки и условий труда, планируется ремонт помещений филиала, замена окон и системы отопления, оптимизация энергообеспечения.

ПРИМЕНЕНИЕ EXCEL ДЛЯ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРОТОКОЛОВ ПОВЕРКИ

ДИНАР СУЛЕЙМАНОВ
ИНЖЕНЕР ПО МЕТРОЛОГИИ
2 КАТЕГОРИИ
ОТДЕЛА ОБИ МАГНИТНЫХ ВЕЛИЧИН
И НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ

Согласно федеральному закону Российской Федерации № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений», поверка – совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия средств измерений метрологическим требованиям.

АЛГОРИТМ ВЫПОЛНЕНИЯ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ОПИСЫВАЕТСЯ МЕТОДИКОЙ ПОВЕРКИ, СОГЛАСНО РУКОВОДСТВУ ПО КАЧЕСТВУ ФБУ «УРАЛТЕСТ» РК 07000012014 **«ПОВЕРКА И КАЛИБРОВКА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ»** (ДАЛЕЕ – РУКОВОДСТВО) РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ И НАБЛЮДЕНИЙ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В ХОДЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ПОВЕРКИ, МОГУТ БЫТЬ ОФОРМЛЕНЫ В ВИДЕ:

- рабочего листа поверки, к оформлению которого Руководством не предъявляется дополнительных требований;
 - журнала проведения поверок;
 - протокола поверки.
- Для соотнесения результатов поверки, оформленных в одном из перечисленных видов, с конкретной процедурой поверки, они дополняются следующей информацией:
- дата проведения поверки;
 - счёт на проведение поверки и/или наименование заказчика поверки;
 - информация о поверяемом средстве измерений;
 - информация о сотруднике, проводящем поверку;
 - номер поверки при наличии нумерации поверок в подразделении ФБУ «УРАЛТЕСТ».

Результаты поверки допустимо оформлять как на бумажном носителе, так и в форме электрон-

ного документа. Выбор формы представления – это выбор инструмента для решения задачи. Правильность выбора определяется тем, насколько инструмент эффективен в решении поставленной задачи.

Например, результаты поверки оформлены в виде рабочего листа поверки на бумажном носителе и содержат:

- ряд числовых значений измеряемой величины;
- информацию, необходимую для соотнесения с процедурой поверки.

При переводе такого рабочего листа в электронный вид изменятся только способ ввода и способ хранения информации. Если эти изменения не являются необходимыми, перевод в электронный вид в данном случае нецелесообразен.

Если предполагается проведение серии поверок приборов данного типа, либо приборов со схожей процедурой поверки, целесообразно ведение журнала поверок этих приборов.

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

При оформлении результатов проверок средств измерений одного типа, часть вносимой информации повторяется. Например, названия этапов поверки. Для исключения необходимости заносить одинаковую информацию используется бланк. В этом случае целесообразнее представить результаты поверки в виде протокола поверки. Если методикой поверки не предусмотрена обязательная форма протокола поверки, результаты оформляются протоколом произвольной формы.

Простейший электронный протокол поверки представляет собой текстовый документ. Преимущества использования протокола этого типа:

- удобство редактирования;
- возможность копирования информации из других электронных ресурсов.

Данные преимущества свойственны для всех электронных протоколов. Например, вместо ручного переписывания информации о счёте на поверку или заказчике поверки, ее можно скопировать из программы «1С: Бухгалтерия», что:

- уменьшит количество времени, необходимого для оформления протокола;
- позволит избежать возможных опечаток.

Для создания электронных протоколов может быть использована программа для работы с электронными таблицами Excel, входящая в состав офисного пакета приложений Microsoft Office. Важным преимуществом программы Excel перед другими программами для работы с электронными таблицами является ее распространенность.

ОБЩЕПРИНЯТОЕ НАЗВАНИЕ ФАЙЛА EXCEL – КНИГА (WORKBOOK). ОТДЕЛЬНЫЕ СТРАНИЦЫ, ИЗ КОТОРЫХ СОСТОИТ КНИГА, НАЗЫВАЮТСЯ ЛИСТАМИ (WORKSHEET).

При размещении формы протокола поверки на листе книги Excel, появляется возможность поместить в ячейки этого листа формулы расчёта значений величин и характеристик. Это **избавляет от необходимости**, например, вручную рассчитывать погрешность измерений.

Удобный для вывода информации вид страницы не всегда оптимален для ввода результатов измерений и наблюдений. Поэтому, целесообразно при создании формы протокола поверки использовать два листа книги Excel – лист ввода информации и лист вывода информации. Как минимум, лист ввода информации должен содержать ячейки ввода информации, предполагаемой для занесения методикой поверки, но может содержать дополнительную информацию об особенностях измерительной схемы, комментарии к отдельным этапам поверки. Часть ячеек листа вывода информации содержит текст, а в прочей части ячеек, подлежащих заполнению, содержатся ссылки на ячейки листа ввода, в которых находятся соответствующие результаты поверки.

ГРАМОТНАЯ СТРУКТУРА СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРОТОКОЛОВ ПОЗВОЛЯЕТ МИНИМИЗИРОВАТЬ КОЛИЧЕСТВО ВВОДИМОЙ ИНФОРМАЦИИ И ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЕЁ БОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНО.

По признаку общности информация, заносимая в протокол поверки, может быть разделена на следующие типы:

1) информация, общая для средств измерений нескольких типов (характеристики средств поверки, используемые для расчётов; условия окружающей среды на месте проведения поверки);

2) информация, общая для средств измерений одного типа (документ на методику поверки; требования к средству измерения, определяемые методикой поверки);

3) информация о конкретном экземпляре средства измерений (комплектация конкретного экземпляра, результаты предыдущих поверок);

4) информация о конкретной поверке конкретного экземпляра средства измерений (результаты поверки и информация, необходимая для соотнесения их с определённой поверкой).

Чтобы исключить необходимость многократного изменения более общей информации в нескольких местах ее присутствия, эту информацию хранят в одном месте. В места, где эта информация необходима, помещают ссылки на место ее хранения.

В системе протоколов поверки, создаваемой и применяемой в нашем отделе, этот принцип используется для хранения информации, общей для средств измерений нескольких типов и общей для средств измерений одного типа. Эта информация хранится в книге Excel на сетевом диске. Особенности этой книги Excel являются:

- жесткая, неизменная структура каждого листа;
- минимальная обработка информации в ячейках.

Хранение информации об условиях окружающей среды на месте проведения поверки в виде журналов учёта условий окружающей среды на бумажном носителе не позволяет эффективно работать с этой информацией в контексте описываемой системы протоколов поверки. Возможным решением является



создание единой для ФБУ «УРАЛТЕСТ», автоматизированной электронной системы внесения и хранения информации об условиях окружающей среды. Существуют готовые решения, позволяющие объединять массив измерителей влажности и температуры в сеть с использованием, например, интерфейса RS485 или Wi-Fi.

СПЕЦИФИКА РАБОТЫ ФБУ «УРАЛТЕСТ» ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В ТОМ, ЧТО В ОРГАНИЗАЦИЮ НА ПЕРИОДИЧЕСКУЮ ПОВЕРКУ МОГУТ ПОСТУПАТЬ ОДНИ И ТЕ ЖЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Наличие заложенной в систему протоколов поверки возможности использовать информацию о конкретном экземпляре средства измерений положительно скажется на качестве работы поверителей. Это позволит, например, отслеживать изменения в состоянии средства измерений, оставлять комментарии для последующих поверок.

В описываемой системе протоколов используется принцип «один файл – один протокол». Впоследствии предполагается осуществлять хранение информации в форме базы данных, что позволит использовать особенности информации информации о конкретном экземпляре средства измерений. Условием создания такой базы данных является определение набора необходимых и достаточных переменных для их хранения в базе данных.

Наконец, информация о конкретной поверке конкретного экземпляра средства хранится в самих файлах протоколов поверки. Это отдельные файлы, название каждого из которых содержит такую информацию как:

- 1) тип прибора;
- 2) год проведения поверки;
- 3) номер счета;
- 4) заводской номер.

Такой способ идентификации позволяет быстро найти необходимый протокол стандартными средствами операционной системы.

ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АЛГОРИТМОВ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ, ЗАНИМАЮЩИХ НА ЛИСТЕ КНИГИ EXCEL БОЛЬШЕ ОДНОЙ СТРОКИ, К ЛИСТАМ ВВОДА И ВЫВОДА ИНФОРМАЦИИ ЦЕЛЕСООБРАЗНО ДОБАВИТЬ ЛИСТ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ИХ РАЗМЕЩЕНИЯ.

Описанные выше элементы структуры системы электронных протоколов отражают этапы развития, которые прошла система протоколов, создаваемая и применяемая в нашем отделе. В эту систему вносились изменения, что требовало внесения одинаковых изменений в формы протоколов каждого типа. Для исключения временных затрат на эту процедуру, пропорциональных количеству типов средств измерений, формы протоколов которых присутствуют в системе, было решено поместить отдельные формы протоколов поверки в одну книгу Excel. Механизм отображения только одной из внесенных форм протоколов поверки реализован с использованием инструмента «Фильтр» для скрытия ненужных строк.

СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ, РЕШАЕМЫЕ С ПОМОЩЬЮ EXCEL

Ряд задач, возникающих перед поверителем, может быть решен с использованием стандартных средств Excel.

Визуальное выделение ячейки с погрешностью измерений, значение которой выходит за пределы, ограниченные нормируемой погрешностью.

Используем для этого инструмент «Условное форматирование», позволяющий изменять формат ячейки в зависимости от ее значения. Создадим для ячейки со значением погрешности два правила:

- правило для значений, превышающих положительное значение нормируемой погрешности;
- правило для значений, меньших, чем отрицательное значение нормируемой погрешности.

Следствием наступления любого из описанных правилами условий будет изменение формата ячейки на выбранный нами. Например, можно изменить тип начертания шрифта, цвет текста или фона.

Отображение корректного количества знаков после запятой.

Например, на дисплее средства измерений при индикации значений в диапазоне:

- от 0 до 10 отображается три знака после запятой;
- от 10 до 100 отображается два знака после запятой.

Для ячейки с показаниями прибора в список правил «Условного форматирования» добавим два правила:

1. для значений ячейки больше 10 установим формат «числовой с двумя десятичными знаками»;
2. для значений больше нуля установим формат «числовой с тремя десятичными знаками».

Возможность перемещения только по ячейкам листа, в которые необходимо ввести результат измерений или наблюдений.

Используем режим защиты листа, который ограничивает доступ к ряду функций работы с листом. В нашем случае необходимо ограничить доступ к возможности выделения всех ячеек листа, кроме тех, в которые планируется занесение результатов поверки. Для этого

нажмем кнопку «Защитить лист» и отметим пункт «Выделение незаблокированных ячеек». Каждая ячейка таблицы по умолчанию является защищаемой. Отключим защиту ячеек, по которым планируется перемещение в режиме защиты листа, убрав галочку свойства «Защищаемая ячейка» в окне «Формат ячеек» для каждой из этих ячеек.

Задание области листа, передаваемой для печати.

В версиях Excel до 2007 г. в режиме разметки страницы на таблице отображаются линии, разделяющие части ячеек, которые будут напечатаны на разных листах. Параметры полей, колонтитулы изменяются в отдельном окне параметров страницы. В версиях Excel, начиная с 2007 г., появился режим отображения, аналогичный используемому в качестве стандартного режима отображения в текстовом редакторе Word. Этот режим позволяет работать с таблицей в таком виде, в котором она будет напечатана.

Предположим, что текст в строке таблицы должен начинаться с отступа шириной 20 мм от левого поля страницы. В общем случае текст в ячейке отображается от левого края ячейки, поэтому, для появления такого отступа, между ячейкой с текстом и полем страницы должны находиться пустые ячейки, суммарная ширина которых равна 20 мм. Подобные сложности с горизонтальным размещением текста в строках таблицы могут быть исключены. Для этого изменим размер столбцов, занятых формой протокола, на достаточно малое значение, например, 5 мм. В зависимости от размера и места расположения необходимых элементов на форме протокола, ячейки могут быть объединены между собой, создавая поля вывода информации.

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ПРОЕКТА

Большинство решений, используемых в описываемой системе протоколов, в том числе приведенные выше, используют стандартные инструменты Excel. Существует ряд проблем, которые можно решить эффективнее с использованием возможностей языка программирования Visual Basic for Application (VBA):

- Неинтуитивность работы с листом ввода информации.

Следует добавить на лист ввода информации стандартные элементы управления. Например, обновить строки, скрываемые фильтром, и обновлять данные из внешней книги Excel можно нажатием одной кнопки, находящейся на листе, запускающей выполнение макроса.

- Значительное увеличение количества памяти, требуемой для хранения протоколов в процессе использования системы протоколов поверки.

С добавлением в книгу Excel с формами протоколов поверки дополнительных форм растет размер этого файла. При каждой процедуре поверки создается дополнительная копия этого файла. Для экономии места на сервере, необходимо реализовать механизм удаления из дополнительной копии информации, не относящейся к поверенному в конкретной процедуре поверки типу средства измерений.

- Создание дополнительных форм протоколов поверки занимает значительное время.

Процесс добавления в книгу Excel с формами протоколов поверки новых форм содержит повторяющиеся действия. Описав алгоритм их выполнения на языке VBA, можно упростить процесс добавления формы. Помимо прочего, это уменьшит количество ошибок, вызванных человечес-

ким фактором. Пример такого действия – добавление таблицы ввода информации об измерении нескольких значений физической величины с расчетом относительной погрешности измерения каждого значения.

- Трудности, связанные с совместной разработкой книги Excel с формами протоколов поверки.

Поверитель должен иметь возможность редактировать форму протокола поверки, с которой он работает. Для этого необходимы:

- наличие единых правил редактирования, способствующих унификации частей системы протоколов поверки, созданных разными людьми;
- инструменты, упрощающие добавление новых форм в книгу Excel форм протоколов поверки.

АРГУМЕНТЫ ПРОТИВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРОТОКОЛОВ ПОВЕРКИ

В качестве аргументов против использования электронных протоколов приводятся следующие:

- Для их создания и применения необходимы специальные навыки.

Для использования электронных протоколов достаточно общей компьютерной грамотности. Основные же решения, используемые при создании электронных протоколов – типовые, легко поддающиеся описанию в виде наглядной инструкции.

- На создание и отладку формы протокола требуется значительное время.

Один из способов уменьшения влияния этого фактора – создание в первую очередь электронных протоколов для типов средств измерений, поверка которых более востребована, так как количество времени, сэкономленного за счет использования электронных протоколов, пропорционально количеству поверяемых средств измерений данного типа. Другой способ – разработка инструментов, упрощающих создание формы протокола поверки.

- Для занесения результатов поверки в электронный протокол необходимо наличие электронного устройства на месте проведения поверки.

Excel можно отнести к типу программного обеспечения, нетребовательного к вычислительной мощности электронного устройства, а значит, возможно использование устройств начального и среднего ценовых сегментов.

Значительную долю рабочего времени поверителя занимает работа с информацией. Учитывая большой объем информации, становится актуальным вопрос увеличения скорости её обработки. Общим подходом в решении этой задачи является перевод этой информации в электронный вид для её обработки с применением электронных устройств. Электронный протокол поверки – инструмент, реализующий этот подход для случая результатов поверки.

Оформление результатов поверки в виде электронного протокола поверки целесообразно в тех случаях, когда в них содержатся расчётные величины, расчётные характеристики, или другая информация, предполагающая обработку.

АВТОР ВЫРАЖАЕТ ИСКРЕННЮЮ БЛАГОДАРНОСТЬ ЗА ПОМОЩЬ В НАПИСАНИИ СТАТЬИ

Возняку С. Г., Гусельниковой Ю. В., Крюкову Р. Е., Кузнецовой Е. А., Лайпановой Ю. С., Лезовой Ю. А., Мысик Н. Ю., Никитину В. В., Павликовой И. В., Садкиной Т. А.

ОТДЕЛ 1000

ДОБРОВОЛЬНАЯ СЕРТИФИКАЦИЯ АВТОЗАПРАВОЧНЫХ СТАНЦИЙ – ЕДИНСТВЕННЫЙ ПУТЬ К ПОВЫШЕНИЮ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ

МИХАИЛ САЙКИН

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ
ПО ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И РАЗВИТИЮ

К сожалению, мы можем констатировать тенденцию к ежегодному снижению качества автомобильного топлива, которое попадает в баки наших автомобилей. В 2015 году Росстандартом России по поручению Правительства РФ была проведена огромная работа по анализу качества нефтепродуктов, в результате которой были получены неутешительные данные: нарушения требований технического регламента в части физико-химических показателей моторного топлива выявлены на 652 АЗС, при этом нарушения установлены на 602 независимых АЗС. Основная доля нарушений физико-химических характеристик топлива приходится на несоответствие автомобильного бензина и дизельного топлива по показателям «массовая доля серы» (666 случаев), «температура

вспышки в закрытом тигле» (198 случаев), «октановое число» (94 случая). В целом нарушения выявлены на 1342 АЗС (43% от всего объема проверок). Одновременно проводились проверки качества топлива на нефтехранилищах: выявлено на порядок меньшее количество нарушений.

Проблемы автолюбителей на этом, к сожалению, не заканчиваются. Комплексная проверка АЗС показала динамику увеличения нарушений метрологического характера, простым языком – автовладельцам просто недоливают топливо в баки! Нарушения в области обеспечения единства измерений в части применения неуполномоченных средств измерений и недолива топлива выявлены в 420 случаях.

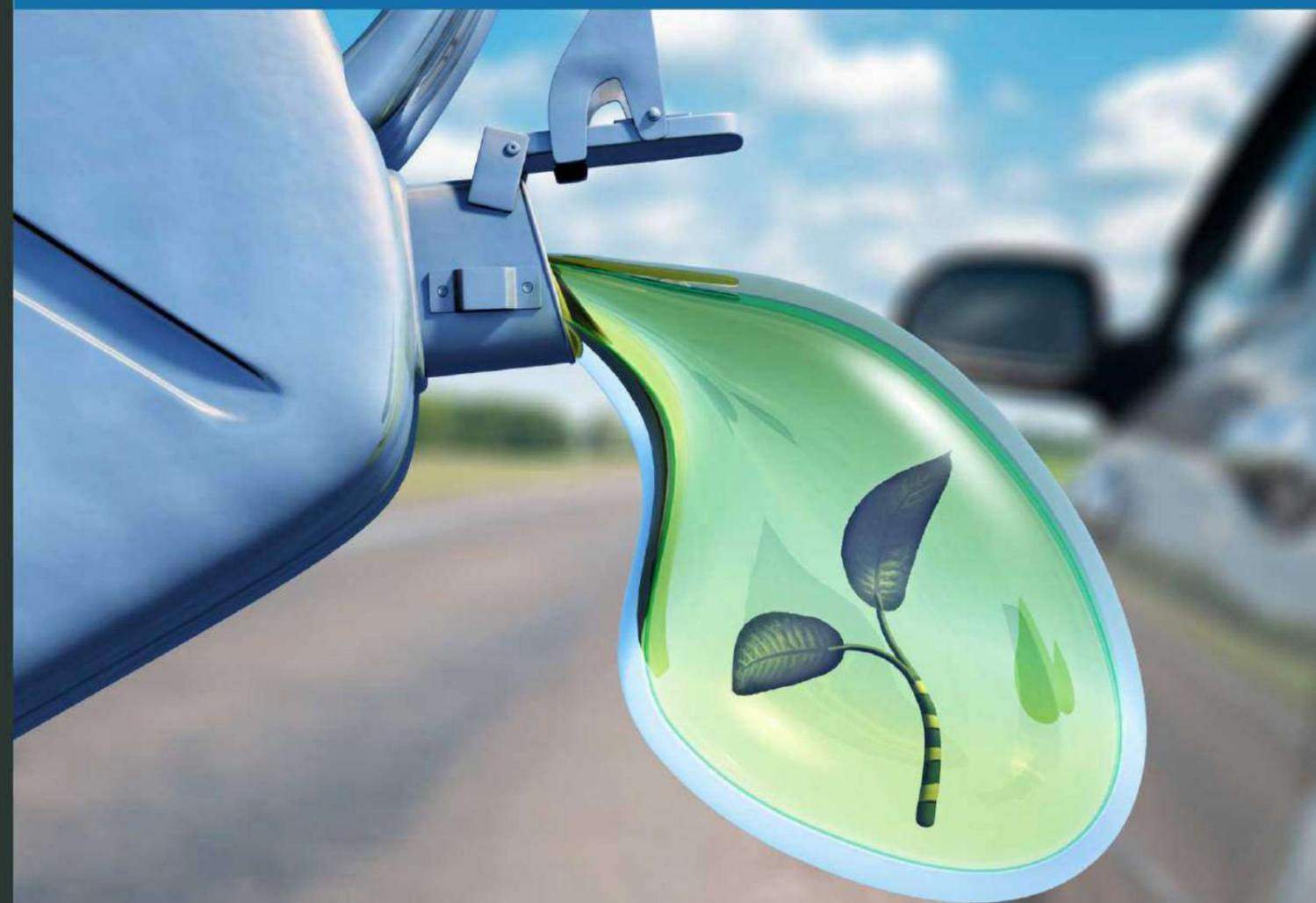
ДАННЫЙ КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ НАРУШЕНИЙ ТАКЖЕ СТРЕМИТЕЛЬНО РАСТЁТ ГОД ОТ ГОДА.

Стоит отметить также и претензии со стороны проверяющих органов к так называемым «сопутствующим услугам»: оказание услуг в сфере продажи продуктов питания, средств личной гигиены, автомобильных запчастей и расходных материалов, оказание услуг в сфере общественного питания и т.д. Мы можем констатировать тенденцию к деградации данного перспективного направления развития АЗС.

Все вышеперечисленные нарушения – это только верхушка айсберга. Самое страшное заключается в том, что все чаще выявляются нарушения в сфере безопасности и экологии (к примеру, нарушения в области обязатель-

ного подтверждения соответствия топлива обнаружены в 912 случаях). Конечно, для потребителя, простого среднестатистического автолюбителя, данный вид нарушений не кажется столь значимым, но в масштабах страны негативные последствия для экономики, экологии и здоровья населения могут привести к катастрофическим последствиям. Государственные органы, безусловно, видят общую картину происходящего, но власть осознанно передала свои полномочия в данной сфере рынку, справедливо считая основой любого экономического развития добросовестную конкуренцию.

51
СЕРТИФИКАЦИЯ



ОДНАКО ЗА ПРОШЕДШИЕ 25 ЛЕТ РЫНОК С ДОБРОСОВЕСТНОЙ КОНКУРЕНЦИЕЙ В ПОЛНОЙ МЕРЕ НЕ БЫЛ СФОРМИРОВАН.

Коммерческим организациям и предпринимателям нет стимулов оказывать качественные услуги и продавать качественное топливо, нести дополнительные издержки на соблюдение обязательных (!) требований нормативно-технической документации. На любые предложения, связанные с повышением качества, предпринимательское сообщество дает один вердикт: «НЕВЫГОДНО».

Но выход есть! Если проанализировать статистику более подробно, можно заметить, что на сетевых автозаправочных станциях качество топлива и оказываемых услуг находятся на удовлетворительном уровне, что подтверждается значительно меньшим количеством выявленных нарушений. Это обусловлено наличием системного подхода к формированию производственных кадров, наличием системы менеджмента качества и, конечно же, наличием надежных поставщиков качественного топлива. Единственным выходом для повышения качества услуг АЗС – это систематическая работа по повышению качества. Первым этапом необходимо «подтянуть» качество оказываемых услуг независимыми АЗС к уровню сетевых. Вторым этапом, стимулировать дальнейшее развитие комплекса услуг АЗС, достигших удовлетворительного, условно назовём, базового уровня качества.

**ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО РФ ДАЁТ НАМ ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЙ И ЭФФЕКТИВНЫЙ
СПОСОБ РЫНОЧНОГО ДОБРОСОВЕСТНОГО РАЗВИТИЯ КОНКУРЕНТНОЙ
СРЕДЫ – СЕРТИФИКАЦИЯ РАБОТ (УСЛУГ) В СИСТЕМАХ ДОБРОВОЛЬНОЙ
СЕРТИФИКАЦИИ.**

Необходимо развивать применение добровольной сертификации АЗС, ввести ступенчатую систему оценки качества (базовую, продвинутую, полную), вести работу со средствами массовой информации и предоставить потребителю топлива и услуг АЗС полноценную, неискажённую информацию о состоянии топливного рынка в каждом регионе. Немаловажным стимулом для развития данной идеи станет прямое информирование средствами массовой информации потребителей о наличии таких систем добровольной сертификации и об организациях, прошедших (или не прошедших) данную процедуру. Свердловская область, по статистике Росстандарта, уже предоставляет относительно качественные услуги АЗС (по сравнению с другими регионами), в связи с чем видится обоснованным желание улучшить наши региональные достижения в сфере качества и безопасности АЗС путём развития добровольной сертификации АЗС и распространить данный опыт на ближайшие регионы УРФО, для начала, а потом и на всей территории РФ.



ПРАКТИКА

ЭЛЕМЕНТЫ МЕНЕДЖМЕНТА В РАБОТЕ С ЗАКАЗЧИКАМИ

ДМИТРИЙ МИХЕЕВ
ВЕДУЩИЙ ИНЖЕНЕР
ОТДЕЛА ПРИЁМА СИ

Качество предоставляемых услуг в области обеспечения единства измерений, безусловно, является одним из наиболее актуальных вопросов на сегодняшний день. В условиях ускорения темпов развития информационных технологий, средств массовой информации взаимодействие с партнерами, что называется, online, выходит на первое место. Расширение спектра услуг, связанных как с поверочной деятельностью, так и сопутствующих процессу поверки, является одним из приоритетных для ФБУ «УРАЛТЕСТ» в целом и отдела приёма средств измерений в частности.

Одним из знаковых событий в этой связи стало **открытие в июне 2015 г. двух новых пунктов приёма СИ** в Октябрьском районе г. Екатеринбурга. Данный шаг направлен, прежде всего, на расширение присутствия ФБУ «УРАЛТЕСТ» на «метрологическом пространстве» города, а также диверсификацию потоков СИ, что, в свою очередь, повышает качество работы с клиентами. В дополнение к филиалу отдела приема СИ в г. Среднеуральске, а также к услугам транспортных компаний, данные пункты приёма предоставляют нашим клиентам различные варианты сдачи и получения средств измерений. Процесс работы с клиентами в каждом из отделений в дальнейшем планируется развивать.





ДРУГИМ СЛОВАМИ, ФАКТОРОМ РАБОТЫ КАК С ТЕКУЩИМИ ПАРТНЁРАМИ, ТАК И С ПОТЕНЦИАЛЬНЫМИ ЗАКАЗЧИКАМИ, ЯВЛЯЕТСЯ ВОЗМОЖНОСТЬ ИНТЕРАКТИВНОГО ПРИЁМА ЗАЯВОК ЧЕРЕЗ **ОФИЦИАЛЬНЫЙ САЙТ ФБУ «УРАЛТЕСТ»**

Здесь, на наш взгляд, необходимо рассматривать потенциал отдела приема СИ не только как связующее звено между заказчиком и поверителем, но и как информационно-логистическую службу, которая бы охватывала широкий круг вопросов, связанных с качественно новым подходом в обслуживании клиентов. Новый подход подразумевает следующие основные шаги:

1. Перевод части документации в интерактивно-электронный вид. В данном случае необходимо уделить особое внимание внедрению на предприятии ГОСТ Р ИСО/МЭК 27000. Менеджмент информационной безопасности важен как с точки зрения раскрытия персональных данных при работе с заказчиками через сеть Интернет, так и при моделировании внутренних процессов и эксплуатации информационных систем.

Одним из таких процессов, безусловно, является оформление единого для заказчика счета на поверку (калибровку) СИ. В этой связи мы предлагаем сегментировать заказчиков с целью разработки принципов ведения документации для бюджетных и внебюджетных организаций (таблица 1):

Критерии	ОПФ	Бюджетные организации	Внебюджетные организации
Проведение работ с выездом			
Поверка на оборудовании и площадях ФБУ «УРАЛТЕСТ»			
Предоплата			
Постоплата в соответствии с договором			
Наличие спецификации и расчёта стоимости в соответствии с договором			
Особые условия по срокам поверки			

Таблица 1 – Критерии диверсификации документации для бюджетных и внебюджетных организаций при оформлении единого счета за поверку (калибровку) СИ

На первом этапе внедрения данного процесса предлагается выписывать счета раз в месяц в соответствии с вышеперечисленными критериями и заявкой заказчика.

ОФОРМЛЕНИЕ ЕДИНОГО СЧЁТА ЗА ПОВЕРКУ (КАЛИБРОВКУ) СИ, А ТАКЖЕ РАСШИРЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОФИЦИАЛЬНОГО САЙТА ФБУ «УРАЛТЕСТ» ПРЕДПОЛАГАЕТ БОЛЕЕ ТЕСНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С КАЖДЫМ КЛИЕНТОМ ПО ВОПРОСАМ ПОВЕРКИ И КАЛИБРОВКИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ.

2. Консультирование заказчиков по вопросам сдачи и получения СИ в режиме online через создание на базе отдела приёма СИ call-центра.

3. Модернизация методов ведения отчётности, формирование соответствующих процедур мониторинга движения СИ.

В рамках оформления единого счёта предлагаем провести централизацию отслеживания сроков поверки и движения СИ. Данный процесс можно осуществить в рамках объединения программных комплексов «1С.Бухгалтерия» и «1С. Документооборот» с возложением функции контроля на отдел приёма СИ.

4. Мониторинг ценовых категорий поверки и калибровки СИ, в том числе для оценки рисков завышения как цены, так и сроков работ. Данный мониторинг необходимо осуществлять на основании стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010.

При выборе и утверждении ценовой политики целесообразно проводить своевременную коррекцию информации для продвижения сайта в сети Интернет и социальных сетях.

УВЕЛИЧЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ, ПОВЕРЯЕМЫХ ФБУ «УРАЛТЕСТ», И ОСВОЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ТРЕБУЮТ ВНЕДРЕНИЯ

СОВРЕМЕННЫХ СТАНДАРТОВ, СВЯЗАННЫХ С РИСК-МЕНЕДЖМЕНТОМ.

Среди таких стандартов – ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-2011. Используя метод оценки риска «Анализ причин и последствий», отдел приёма имеет возможность моделировать ситуации, которые могут привести к сбою в работе информационной системы обслуживания клиентов.

Оперативность и своевременное реагирование на вызовы для отдела приёма СИ становятся приоритетными.



ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ
И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ГОСУДАРСТВЕННЫХ
СТАНДАРТНЫХ ОБРАЗЦОВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИЗА
ЛЕКАРСТВЕННЫХ
ПРЕПАРАТОВ НА ПРИМЕРЕ
ТРИАЗАВИРИНА

АЛЕКСАНДР ПЕТРОВ*,
ЕВГЕНИЙ СЫСУЕВ**,
НАТАЛЬЯ НОВИКОВА*,
МАКАРОВА И.С.***

В последние десятилетия значительно повысился уровень технического развития фармацевтической отрасли, расширилась номенклатура лекарственных средств, изменились требования к их качеству и методам контроля. Это вывело требования к фармакопейному анализу на совершенно другой уровень и определило чёткую тенденцию к переходу на расширенное использование физических и физико-химических методов анализа. Обзор зарубежных фармакопейных статей позволяет сделать заключение, что

*ГБОУ ВПО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ МИНЗДРАВА РОССИИ»

**ФБУ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

***ООО «УРАЛЬСКИЙ ЦЕНТР БИОФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ»

для установления подлинности, анализа чистоты и количественного определения ведущие фармакопеи преимущественно используют именно эти методы. В соответствии с современными требованиями [1,2,3,4] в целях реализации данных методов контроля качества практически любого лекарственного средства используют стандартные образцы. Стандартные образцы необходимы для контроля качества лекарственных средств по таким важнейшим показателям качества, как «Идентификация», «Количест-

венное определение», «Примеси».

С одной стороны, это и облегчает анализ, и делает его более достоверным, с другой стороны, возникает необходимость наличия и доступности стандартных образцов состава активных фармацевтических субстанций. Исторически государственные стандартные образцы появились в XI фармакопее СССР, а до её выхода разрабатывались соответствующие фармакопейные статьи на стандартные образцы [5,6], при этом количество ГСО всегда существенно ограничивало примени-

мость сравнительных методов анализа. Выход XII фармакопеи России и, в особенности, Федерального закона № 61-ФЗ от 12.04.2010 г. «Об обращении лекарственных средств» ещё больше запутал ситуацию, так как в законе такое понятие, как стандартный образец, просто отсутствует и появляется вновь только в Федеральном законе № 429-ФЗ от 22.12.2014 г. «О внесении изменений в Федеральный закон «Об обращении лекарственных средств», где вводятся определения стандартного образца и фармакопейного стандартного образца, произведённого в соответствии с фармакопейной статьей [7,8].

СОГЛАСНО ЕВРОПЕЙСКОЙ ФАРМАКОПЕЕ (EP) СТАНДАРТНЫЕ ОБРАЗЦЫ ИСПОЛЬЗУЮТ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ НАДЛЕЖАЩЕГО УРОВНЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ [1,9].

Стандартные образцы применяют для контроля качества лекарственных средств, начиная от разработки лекарственных -и вплоть до их использования потребителем. При разработке лекарственных средств уже на стадии валидации аналитических методик необходимо уделять серьёзное внимание использованию стандартных образцов.

Доступность стандартных образцов фактически во многом определяет уровень контроля качества лекарственных средств в стране. Идентификация в большинстве случаев может быть проведена методом тонкослойной хроматографии (ТСХ), а количественное определение – методом спектрофотометрии, и, таким образом, даже для государственных

лабораторий контроля качества лекарственных средств 1 уровня по классификации ВОЗ (имеющих минимальное приборное оснащение) [10] потребность в официальных стандартных образцах достаточно велика.

ЕЩЁ ОДИН ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ – НОМЕНКЛАТУРА ОФИЦИАЛЬНЫХ СТАНДАРТНЫХ ОБРАЗЦОВ

Политика американской фармакопеи (USP) состоит в том, что примерно для 80 % препаратов, находящихся на рынке, должны быть введены в действие фармакопейные монографии и, соответственно, иметься фармацевтические стандартные образцы, необходимые для контроля качества и субстанции, и препарата. Номенклатура фармацевтических стандартных образцов USP составляет около 2600 наименований. Номенклатура стандартных образцов Государственной фармакопеи Украины (ГФУ) на ноябрь 2015 г. – более 600 наименований, причём она достаточно интенсивно расширяется.

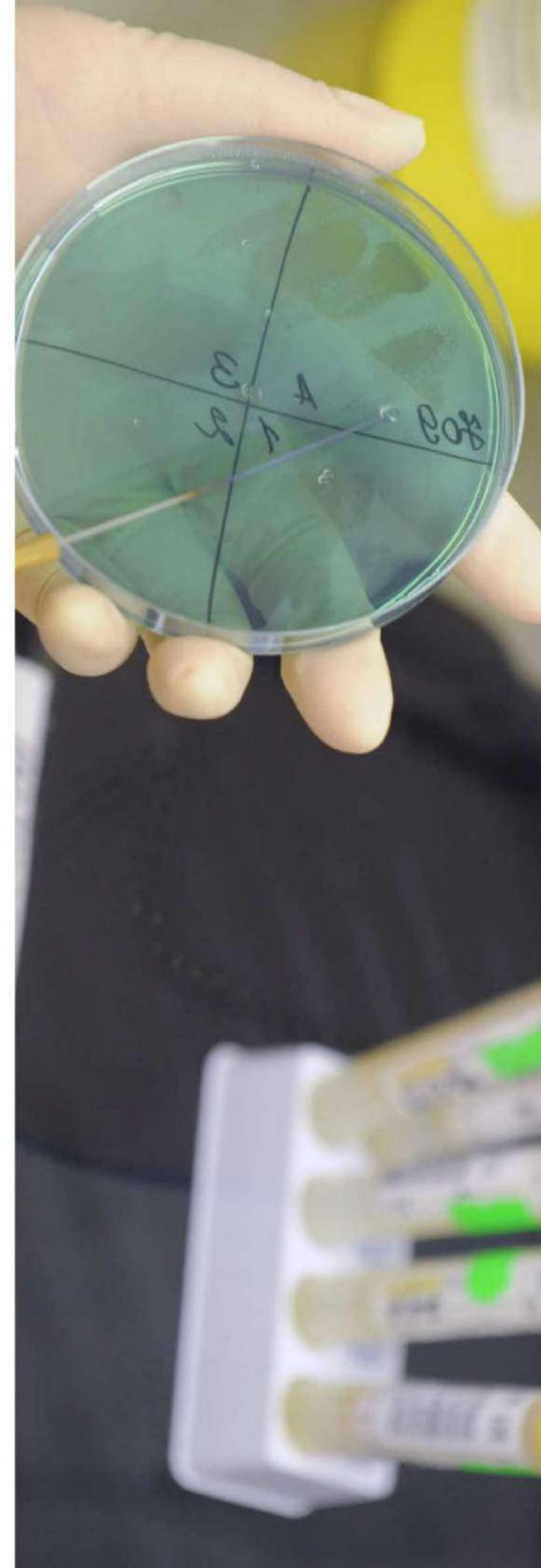
Для сравнения, в Российской Федерации в настоящий момент в фармацевтическом анализе используются стандартные образцы зарубежных фармакопей и практически нет отечественных. Вопрос о статусе (государственной регистрации или включении в Государственный реестр ЛС) фармакопейных стандартных образцов на лекарственные препараты отечественного производства с действующими веществами, не включёнными в иностранные фармакопеи (EP, BP, USP и др.), представляет собой пробел в существующем нормативном регулировании, а именно: отсутствует порядок утверждения нормативной документации на стандартные образцы и включения их в Государственный реестр лекарственных средств.

Также стоит отметить, что с 1 января 2014 г. в России осуществляется переход на производство лекарственных средств в соответствии со стандартами Надлежащей производственной практики (GMP), реализуемый в соответствии с положениями приказа Минпромторга России № 916 от 14.06.2013 г., утвердившим Правила организации производства и контроля качества лекарственных средств. Этот документ является аналогом европейских правил надлежащей производственной практики. Предполагается, что в недалёком будущем все отечественные фармацевтические компании будут производить лекарства в соответствии с международными стандартами качества. Система фармацевтических стандартных образцов, принятая в СССР [11], существенно отличалась от таковой в странах, где действуют правила GMP. Таким образом, внедрение европейских стандартов производства и контроля качества лекарственных средств потребует создания системы фармацевтических стандартных образцов, отвечающей требованиям GMP и практике передовых фармакопей мира.

В сложившейся ситуации представляется важным обсудить проблему разработки и введения в действие системы государственных стандартных образцов для использования в анализе существующих и вновь разрабатываемых активных фармацевтических субстанций и новых лекарственных средств.

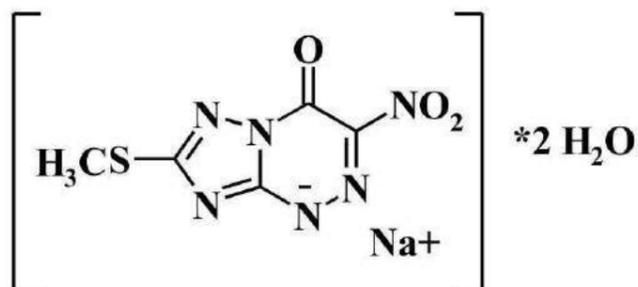
Цель исследования: предложить порядок и процедуру разработки и государственной регистрации стандартных образцов состава субстанций на примере оригинального отечественного противовирусного лекарственного средства Триазавирин.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились на базе технопарка «Новоуральский». Использовалась субстанция препарата Триазавирин ФС-000279 и готовая лекарственная форма капсулы Три-



авирина 250 мг ЛП-002604. Для анализа и изготовления стандартного образца использовалась технологическая и приборная база ООО «Уральский центр биофармацевтических технологий».

Химическое название: метилтионитрооксодигидротриазолотриазинид натрия.



Эмпирическая формула C₅H₇N₆NaO₅S

По номенклатуре ИЮПАК: натрия 7-Метилтио-3-нитро-4-оксо-1,4-дигидро[1,2,4]триазоло[5,1-с][1,2,4]триазин-1-ид дигидрат.

Обсуждение результатов. Одной из серьёзных проблем разработки стандартных образцов для субстанций лекарственных препаратов является необходимость получения стабильных при хранении образцов хотя бы достаточный на период времени обращения этих стандартов. Оптимальным может быть состав, идентичный составу субстанции, исключающий наличие посторонних примесей и принимаемый за 100 %. Такая проблема актуальна для субстанций, выпус-

каемых в форме кристаллогидратов или сольватов. При разработке стандартного образца субстанции триазавирина было необходимо изучить структуру и стабильность субстанции в различных условиях. Ещё при разработке технологии производства триазавирина было замечено, что безводный образец при попадании на воздух очень быстро набирает от одной до двух молекул воды в зависимости от влажности воздуха. При этом даже при кристаллизации из 70 % этанола триазаваирин получался дигидратом, сольватных молекул этанола замечено не было. Для оценки прочности сольвата были проведены термогравиметрические исследования дигидрата триазавирина, которые показали, что первая молекула воды начинает отщепляться при температуре до 100°C, а полностью вода отщепляется при 150°C. Термогравиметрические кривые приведены на рис.1.

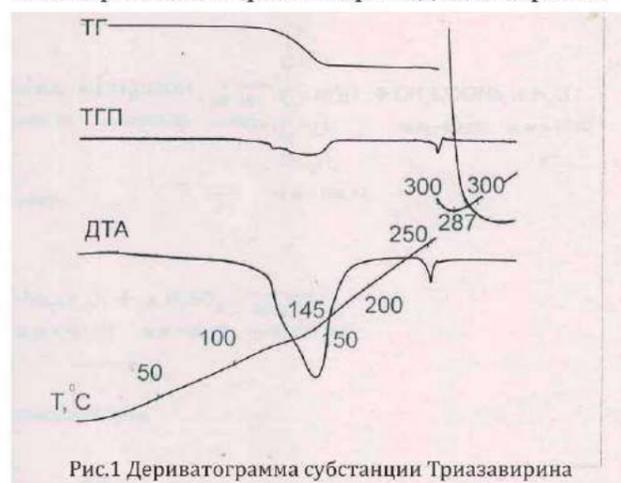


Рис.1 Дериватогрaмма субстанции Триазавирина

При температуре более 300°C происходит экзотермический распад препарата. При этом если субстанцию высушить при температуре выше температуры отщепления гидратной воды, то прямо на весах при её охлаждении наблюдается обратная сорбция воды в течение суток до 1-1.5 молекул на молекулу триазавирина. Вследствие такой особенности субстанции, что, несомненно, обусловлено наличием натрия в молекуле, было важно изучить причину высокой стабильности гидрата, в сравнении с высушенным образцом. Для этой цели был использован рентгеноструктурный анализ кристалла, полученного выпариванием водного раствора триазавирина в естественных условиях.

Химическая структура стандартного образца состава субстанции Триазаваирин®, партия № 2, была доказана методом рентгено-структурного анализа. Структуры расшифрованы прямым методом и уточнены методом наименьших квадратов в анизотропном (изотропном для атомов водорода) приближении.

Кристаллы метилтиооксодигидротриазолотриазинида натрия (триазавирина), пригодные для рентгено-структурного анализа, были получены в результате медленного упаривания его водного раствора. Структура представлена на рис. 1.

Состав: C₅H₃N₆NaO₃S*2H₂O.

Кристаллографические данные: триклинные кристаллы, пространственная группа P-1;

Полученные результаты РСА показали, что оптимальным составом как для субстанции так и, соответственно, стандартного образца является дигидрат. Дальнейшие исследования были направлены на достижение оптимальной чистоты стандарта и подтверждение его методами ВЭЖХ по наличию одного пика в хроматограмме (рис. 2).

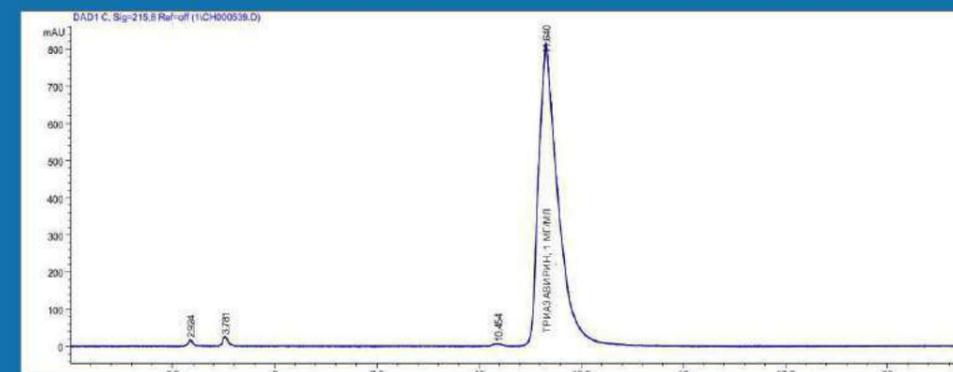


Рис. 2. Хроматограмма стандартного образца триазавирина.

Аттестуемая характеристика - массовая доля метилтионитрооксодигидротриазоло-триазинида натрия (триазавирина®).

Установление значения аттестуемой характеристики проводили по РМГ 55-2003 методом высокоэффективной жидкостной хроматографии на хроматографе Agilent 1200 (США), колонка Phenomenex Synergi max RP C 12, фирма Phenomenex (США), 4,6 250 мм, размер частиц 4 мкм.

В соответствии с РМГ 55-2003, аттестованное значение СО органического соединения высокой чистоты оценивали как 100 % минус массовая доля суммы примесей.

Примесями в субстанции «Триазаваирин®» являются 3-метилтио-5-амино-1,2,4-триазол и другие примеси, что установлено методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. Массовую долю суммы примесей, ввиду отсутствия соответствующих стандартных образцов для градуировки, оценивали методом внутренней нормализации хроматографических пиков. Измерения проводились в условиях повторяемости (3 параллельных измерения) и в условиях внутрилабораторной прецизионности (9 результатов измерений).

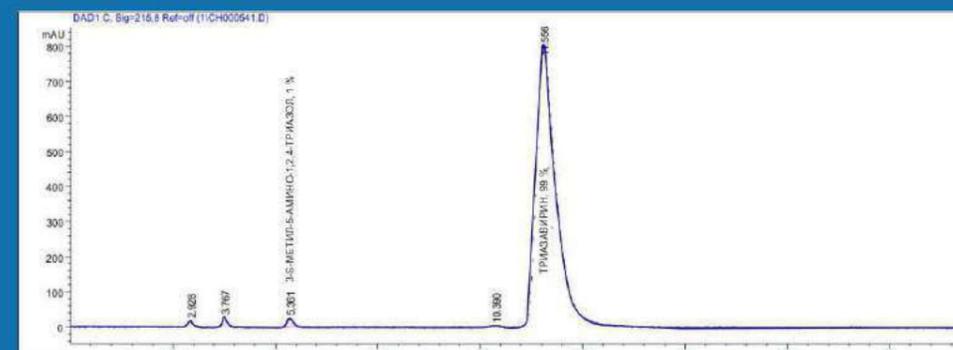


Рис.3. Хроматограмма смеси 99 % триазавирина и 1 % 3-Метилтио-5-амино-1,2,4-триазаола

Среднее значение массовой доли суммы примесей в материале ГСО (партия № 1) составляет 0,4 %. Абсолютная погрешность аттестованного значения ГСО (партия № 1) составляет 0,8 %.

Таким образом, аттестованное значение СО (АСО) составляет:

$$A_{CO} = 100,0 \% - 0,4 \% = 99,6 \%$$

Погрешность аттестованного значения СО составляет:

$$\Delta CO = \sqrt{(1,96 * \sigma)^2 + \epsilon^2},$$
$$\Delta CO = \sqrt{(1,96 * 0,4)^2 + (0,008)^2}, \quad \Delta CO = 0,8 \%,$$

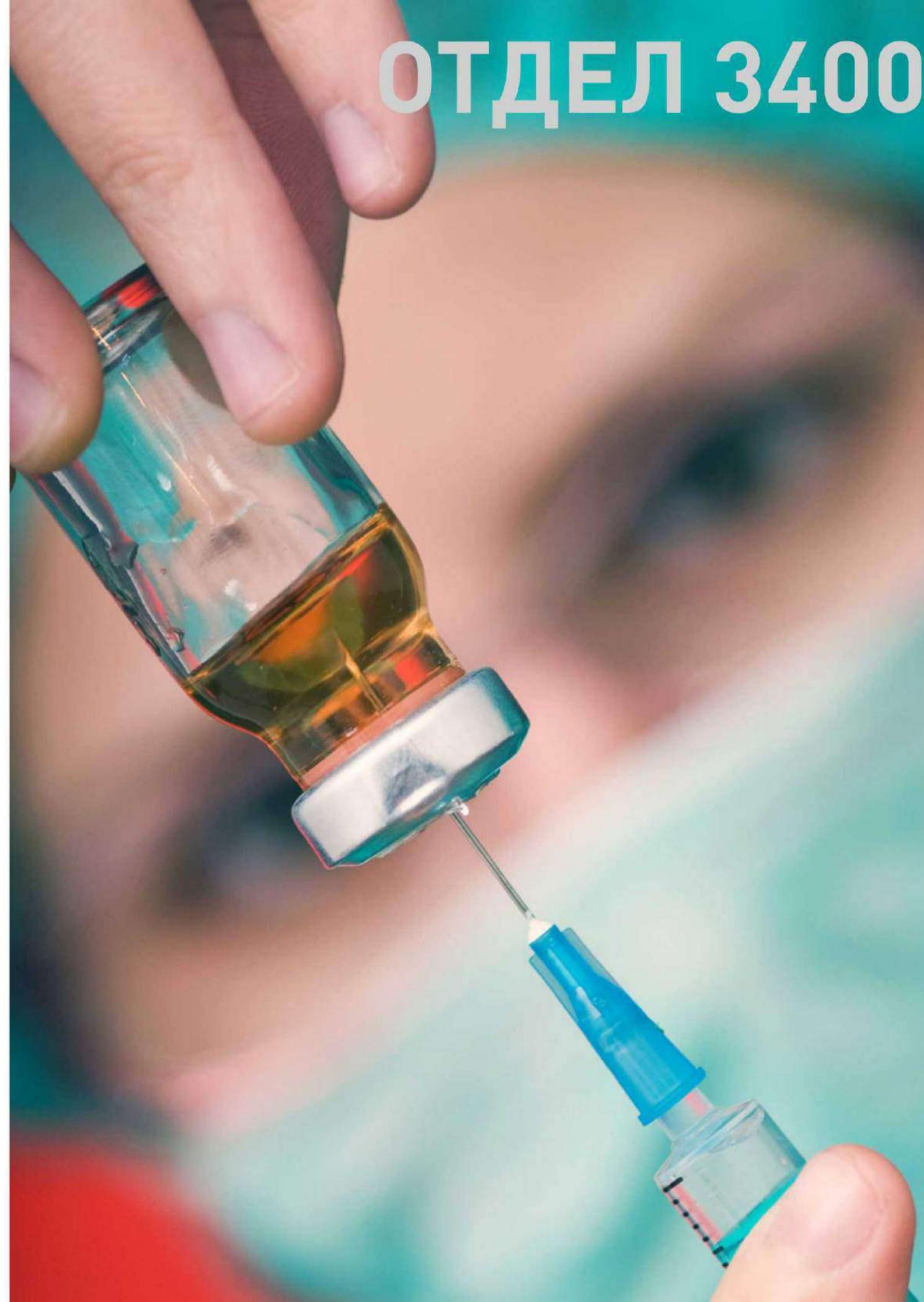
где ϵ – погрешность хроматографа Varian ProStar,

σ – СКО внутрилабораторной прецизионности, оценённое по статистическим данным.

Выводы. Таким образом, на основе проведённых исследований был разработан, аттестован и зарегистрирован в Росстандарте стандартный образец состава субстанции Триазавирин ГСО 9875-2011. Поскольку за последние десять лет это первый пример регистрации стандартного образца субстанции, такой путь может быть рекомендован в качестве одного из вариантов создания стандартных образцов для анализа лекарственных субстанций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Reference standards// European Pharmacopoeia, 01/2008:51200.
2. Impurities in New Drug Substances. Q3a (r2). ICH Harmonised Tripartite Guideline. www.ich.org.
3. Impurities in New Drug Products Q3b (r2). ICH Harmonised Tripartite Guideline. www.ich.org.
4. Леонтьев Д. А. Фармацевтические стандартные образцы/ Аналитическая химия в создании, стандартизации и контроле качества лекарственных средств: в 3 томах на русском языке/ Под ред. Члена-кор. НАН Украины Георгиевского В. П. – Харьков: изд. НТМТ, – 2012. – Т. 3.
5. ВФС 42-2893-97. Бромкамформа рацемическая. Стандартный образец.
6. Государственная фармакопея СССР. XI изд. Т.2, с.60-62. М.: Медицина, 1998.
7. 61-ФЗ от 12 апреля 2010 г. «Об обращении лекарственных средств».
8. 429-ФЗ от 22 декабря 2014 г. «О внесении изменений в Федеральный закон «Об обращении лекарственных средств».
9. Стандартные образцы// Государственная фармакопея Украины/ Государственное предприятие «Украинский научный фармакопейный центр качества лекарственных средств» – Первое изд. – Дополнение 3. – Харьков, 2009. – с. 79-88.
10. National laboratories for drug surveillance and control// Quality assurance of pharmaceuticals. A compendium guidelines and related materials. Volume 1. WHO, Geneva. 1997. P 162-174.
11. Стандартные образцы // Государственная Фармакопея 2. СССР: Вып 2. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырьё / МЗ СССР. – 11-е изд., доп. – М.: Медицина, 1989. – С. 60.



ОТДЕЛ 4400

ВОПРОСЫ И ПРОБЛЕМЫ ПРИ ОЦЕНКЕ СООТВЕТСТВИЯ ЭТАЛОНА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОВЕРОЧНОЙ СХЕМЕ

ДМИТРИЙ АСТИОНОВ
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ОЕИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

Порядок установления обязательных требований к эталонам единиц величин, используемых для обеспечения единства измерений в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, определяется Положением об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений (утв. Постановлением Правительства РФ от 23 сентября 2010 г. № 734).

Согласно Постановлению, для средств измерений утверждённого типа, применяемых в качестве эталонов единиц величин, вместо процедуры поверки средств измерений применяются процедуры первичной и периодической аттестации.

Первичная аттестация эталонов единиц величин, за исключением государственных первичных эталонов единиц величин, осуществляется в соответствии с **государственными поверочными схемами** юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, содержащими и применяющими эталоны единиц величин.

Периодическая аттестация эталонов единиц величин, за исключением государственных первичных эталонов единиц величин, осуществляется юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, содержащими и применяющими эталоны единиц величин, при передаче единиц величин эталонам единиц величин в соответ-

ствии с государственными поверочными схемами и методиками периодической аттестации эталонов единиц величин.

Передача единиц величин осуществляется от государственных эталонов единиц величин, имеющих более высокие показатели точности, к эталонам единиц величин с более низкими показателями точности при первичной и периодической аттестации эталонов единиц величин или от государственных эталонов единиц величин средствам измерений при их поверке.

Однако, согласно Приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 января 2014 г. № 36 «Об утверждении рекомендаций по проведению первичной и периодической аттестации и подготовке к утверждению эталонов единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений», разработанному в целях реализации указанного выше Постановления Правительства Российской Федерации от 23 сентября 2010 г. № 734 «Об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений», после подготовки документации для первичной аттестации держатель эталона организует проведение его поверки (калибровки) государственным научным метрологическим институтом (ГНМИ), государственным региональным центром метрологии (ГРЦМ), юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем, аккредитованным на

ПОЛУЧАЕМ, ЧТО ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ УТВЕРЖДЁННОГО ТИПА, ПРИМЕНЯЕМЫХ В КАЧЕСТВЕ ЭТАЛОНОВ ЕДИНИЦ ВЕЛИЧИН, ПРОЦЕДУРА ПОВЕРКИ (КАЛИБРОВКИ) ВХОДИТ В СОСТАВ ОПЕРАЦИЙ ПО АТТЕСТАЦИИ ЭТАЛОНОВ, КАК ЭТАП АТТЕСТАЦИИ ЭТАЛОНОВ.

Ну и напоследок из теории, государственная поверочная схема - документ, определяющий порядок передачи единиц величин эталонам единиц величин и (или) средствам измерений от эталонов единиц величин, имеющих более высокие показатели точности (Постановление Правительства РФ от 23 сентября 2010 г. № 734).

А теперь к практике.

Попробуем выполнить оценку соответствия эталона - измерителя температуры двухканального прецизионного МИТ 2.05 (рег. № 29933-05) государственной поверочной схеме ГОСТ Р 8.764-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротив-

право поверки соответствующей группы средств измерений в установленном порядке. Результатом выполнения этих процедур является выдача Свидетельства о поверке (Сертификата калибровки) эталона, с **подтверждением его соответствия конкретному разряду государственной поверочной схемы** и указанием межповерочного интервала эталона, установленного по результатам испытаний и указанным в описании типа средства измерений. В случае калибровки эталона подтверждение его соответствия конкретному разряду государственной поверочной схемы; указание межкалибровочного интервала оформляется отдельным заключением, содержащим необходимые сведения.

В соответствии с Методикой периодической аттестации эталона держатель эталона организует проведение его поверки (калибровки). Поверку (калибровку) и **оценку соответствия эталона государственной поверочной схеме** выполняет держатель эталона, имеющего более высокие показатели точности в соответствии с государственной поверочной схемой и аккредитованный на компетентность в установленном порядке.

ления». Диапазон измерения электрического сопротивления указанного прибора от 0,01 до 300 Ом. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении электрического сопротивления определяются формулой:

$$\Delta = \pm(0,0005 + 10^{-5} \cdot R) \text{ Ом}, \quad (1)$$

где R - измеряемое сопротивление, Ом.

Посчитанные по формуле 1 погрешности МИТ 2.05 для различных значений измеряемого сопротивления приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Рассчитанные погрешности МИТ 2.05

Изм. точки, Ом	Погрешности в %	Погрешности в Ом
0,01	5,00100	0,0005
1	0,05100	0,00051
10	0,00600	0,0006
50	0,00200	0,001
100	0,00150	0,0015
200	0,00125	0,0025
300	0,00117	0,0035

Согласно ГОСТ Р 8.764-2011 для рабочих эталонов 3-го разряда предел допускаемых относительных погрешностей эталонных измерителей электрического сопротивления 3-го разряда составляет: на постоянном токе - от 0,002 % до 3 % в зависимости от значений сопротивления.

Получаем, что для измеряемых точек от 1 до 300 Ом МИТ 2.05 с запасом соответствует 3-му разряду и даже может быть отнесен ко 2-му (предел допускаемых относительных погрешностей эталонных измерителей сопротивления 2-го разряда составляет: на постоянном токе - от 0,0001% до 0,2% в зависимости от значений сопротивления, а диапазон значений по ГОСТ Р 8.764-2011 указан, ни много ни мало, от 100 мкОм до 100 ТОм). В точке 0,01 Ом МИТ 2.05 уже не соответствует уровню рабочих эталонов, только уровню рабочих средств измерений.

Благодаря единственной уточняющей фразе «в зависимости от значений сопротивления» в ГОСТ Р 8.764-2011, при аттестации эталонов метрологи вольны «присваивать» разряд так, как они считают правильным и удобным. Где посмотреть эту зависимость? Как соотнести диапазон от 100 мкОм до 100 ТОм и предел допускаемых относительных погрешностей от 0,0001 % до 0,2 %? Как правило, эта зависимость нелинейная и самые точные значения бывают где-то посередине диапазона. Хорошо видна эта зависимость для однозначных мер электрического сопротивления и приведена в ГОСТ 8.237-2003 «Государственная система обеспечения единства измерений. Меры электрического сопротивления однозначные. Методика поверки», Приложение В. А как быть в случае цифрового омметра?

Таблица 2 – Метрологические характеристики мер электрического сопротивления постоянного тока из состава исходного эталона по ГОСТ ГОСТ 8.237-2003

Разряд	Номинальное сопротивление, Ом	Доверительная погрешность при доверительной вероятности 0,95, %	Нестабильность сопротивления за год, %, не более
1	1	±0,00005	±0,00015
	10 ⁻¹ ; 10	±0,0001	±0,0003
	10 ⁻³ ; 10 ⁻² ; 10 ² ; 10 ³ ; 10 ⁴ ; 10 ⁵	±0,0002	±0,0006
	10 ⁻⁴ ; 10 ⁶ ; 10 ⁷ ; 10 ⁸	±0,0004	±0,001
	10 ⁹	±0,0005	±0,001
2	1	±0,0001	±0,0003
	10 ⁻¹ ; 10	±0,0002	±0,0006
	10 ⁻³ ; 10 ⁻² ; 10 ² ; 10 ³ ; 10 ⁴ ; 10 ⁵	±0,0004	±0,0008
	10 ⁻⁴ ; 10 ⁶ ; 10 ⁷ ; 10 ⁸ ; 10 ⁹	±0,001	±0,002
3	1	±0,0003	±0,0008
	10 ⁻¹ ; 1; 10; 10 ² ; 10 ³ ; 10 ⁴ ; 10 ⁵	±0,001	±0,002
	10 ⁻³ ; 10 ⁻²	±0,001	±0,002
	10 ⁻⁴ ; 10 ⁶ ; 10 ⁷ ; 10 ⁸ ; 10 ⁹	±0,002	±0,005

А ТЕПЕРЬ СОГЛАСНО ГОСТ Р 8.764-2011 ОЦЕНИМ ПРЕДЕЛЫ ДОПУСКАЕМОЙ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ ЗА ГОД МИТ 2.05,

например как рабочего эталона 2-го разряда, которая должна составлять от 0,0003 % до 0,5 %. Стоп. А как понять какая она должна быть при данной измерительной задаче? Многие ли метрологи оценивают нестабильность цифровых омметров (как самостоятельных приборов, так и в составе multifunctional приборов)? А что делать, если омметр аттестован как эталон, но при очередной поверке одна из поверяемых точек вышла за пределы допускаемых значений и прибор пришлось подстраивать, что бывает достаточно часто? Всё. Из-за этого параметра омметр перестанет соответствовать уровню рабочих эталонов.

А как быть при оценке соответствия таких приборов как калибраторы электрического сопротивления КС-50k0-100G0, КС-50k0-10G0 (рег. № 49123-12), передача единицы Ом которым осуществляется косвенным методом (при помощи калибратора напряжения и пикоамперметра). ГОСТ Р 8.764-2011 такой метод передачи единицы не предусматривает...

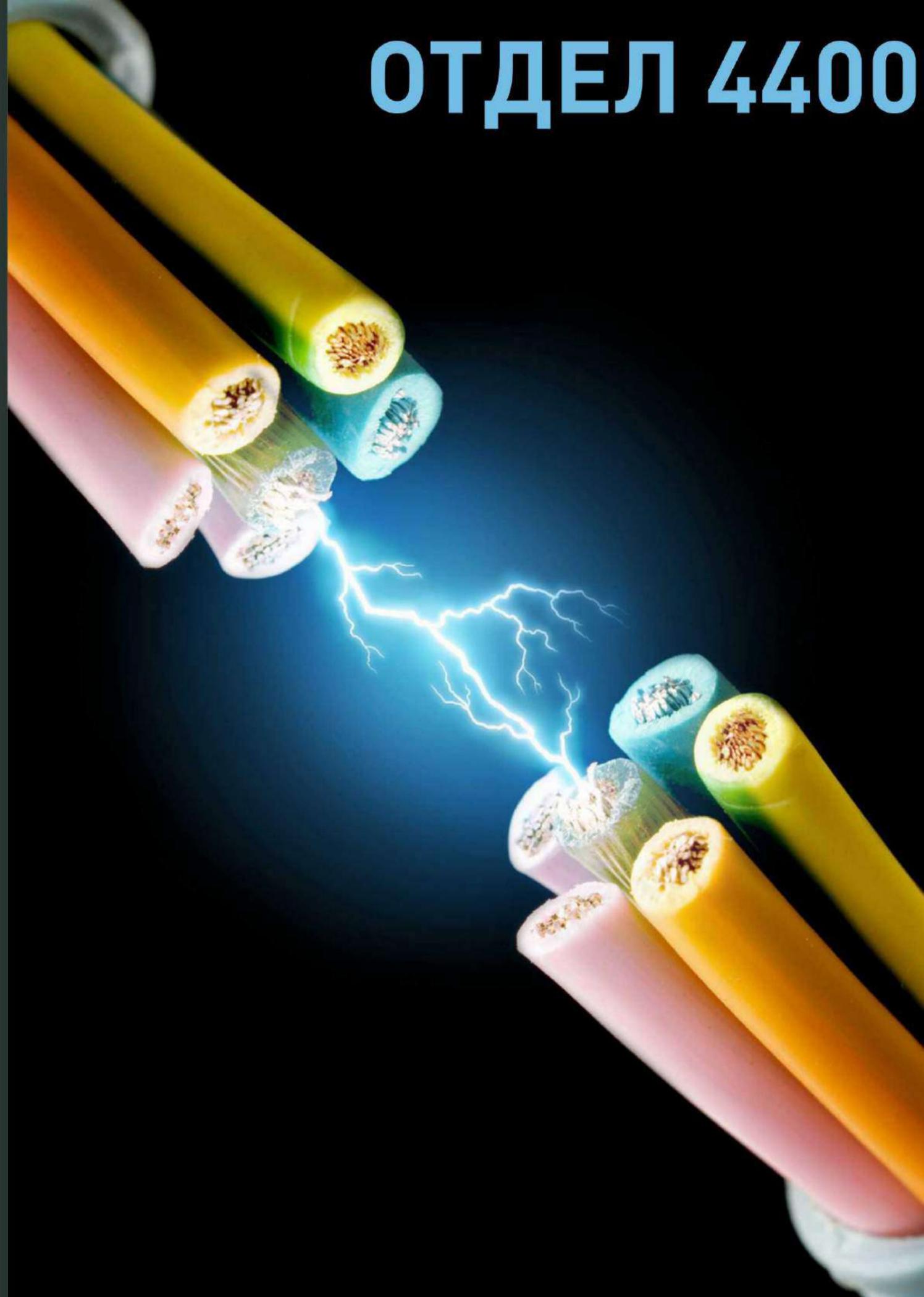
Ну и, наконец, несколько выводов:

- как минимум, в государственных поверочных схемах необходимо сделать уточнения соответствия значений измеряемых (воспроизводимых) единиц величин и погрешностей, для устранения разночтений метрологов и собственников поверяемого оборудования, метрологов в различных ЦСМ и ГНМЦ при оценке соответствия эталонов государственным поверочным схемам;
- необходимо уточнять и вносить изменения в государственные поверочные схемы с целью поддержания первых в актуальном состоянии (появление новых методов передачи единиц величин, новых приборов, расширение диапазонов и т.д.), и для этого хотелось бы иметь доступный, открытый, понятный и действенный механизм совершенствования, поддержания в актуальном состоянии государственных поверочных схем.

Р.С. В ЭТОЙ СТАТЬЕ РАССМОТРЕНА ТОЛЬКО ОДНА ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА И **ЗАТРОНУТЫ ДАЛЕКО НЕ ВСЕ ВОПРОСЫ И ПРОБЕЛЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ ВОЗНИКНУТЬ ПРИ ПОВЕРКЕ ИЛИ АТТЕСТАЦИИ.**

Существуют многие другие государственные поверочные схемы, такие как ГОСТ 8.027-2011 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы», ГОСТ Р 8.648-2008 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-2}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц» и т.д., где вопросов и проблем не меньше.

Впрочем, автор этой статьи видел проект изменений в ГОСТ Р 8.648-2008 с необходимыми уточнениями и разъяснениями, которые снимают ряд рассмотренных вопросов при оценке соответствия эталона государственной поверочной схеме...



ФИЛИ- АЛЫ

ПОВЕРКА (КАЛИБРОВКА) РАДИОНУКЛИДНЫХ ИСТОЧНИКОВ

ВЛАДИМИР ЯЛУНИН
ДИРЕКТОР СРЕДНЕУРАЛЬСКОГО
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ФИЛИАЛА

Метрологическое обеспечение основных видов средств измерений ионизирующих излучений основано на государственных поверочных схемах, регламентирующих порядок передачи размеров единиц величин. В области дозиметрических величин, характеризующих поля гамма-источников, с 01.01.2014 г. вместо ГОСТ 8.034-82 введен новый ГОСТ Р 8.804-2012 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений кермы в воздухе, мощности кермы в воздухе, экспозиционной дозы, мощности экспозиционной дозы, амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы, мощностей амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы и потока энергии рентгеновского и гамма-излучений», в области измерения активности действует ГОСТ 8.033-96 «ГСИ. Государственная поверочная схема для

средств измерений активности радионуклидов, потока и плотности потока альфа-, бета-частиц и фотонов радионуклидных источников», в области радиометрии нейтронного излучения действует ГОСТ 8.031-82 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений потока и плотности потока нейтронов», в области дозиметрии нейтронного излучения - ГОСТ Р 8.803-2012 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений мощности поглощенной дозы и мощности эквивалента дозы нейтронного излучения». лента дозы нейтронного излучения».

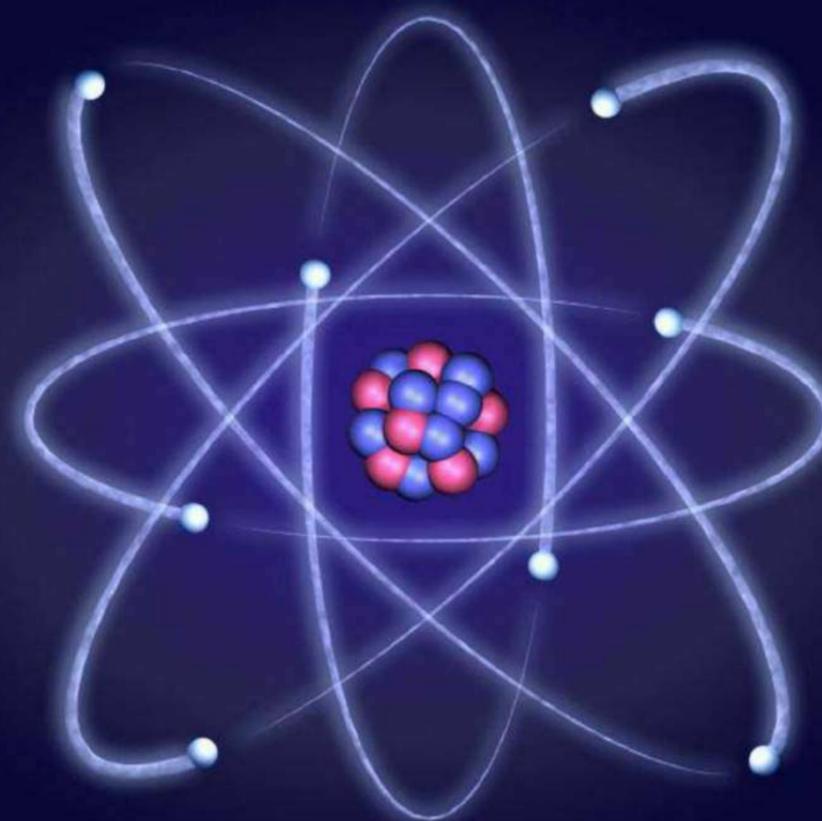
Большинство перечисленных выше поверочных схем содержат в своем составе эталонные источники, применяемые в качестве мер соответствующих единиц величин.

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ
МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ
ХАРАКТЕРИСТИК
ЭТАЛОННЫХ ИСТОЧНИКОВ
НА ИХ СООТВЕТСТВИЕ
ТРЕБОВАНИЯМ
ПОВЕРОЧНЫХ СХЕМ
ОСУЩЕСТВЛЯЛОСЬ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ
ПОВЕРКИ
ИСТОЧНИКОВ
В СООТВЕТСТВИИ
С УТВЕРЖДЕННЫМИ
МЕТОДИКАМИ.

75
МЕТРОЛОГИЯ

Меры мощности экспозиционной дозы поверялись в соответствии с МИ 1986-89 «ГСИ. Источники гамма-излучения – меры мощности экспозиционной дозы (мощности кермы в воздухе). Методика поверки», меры потока и плотности потока нейтронов – РД 50-427-83 «ГСИ. Методические указания. Меры потока и плотности потока нейтронного излучения. Методы и средства поверки», источники радиометрические – ГОСТ 8.581-2003 «ГСИ. Источники альфа-излучения радиометрические эталонные. Методика поверки» и ГОСТ 8.582-2003 «ГСИ. Источники бета-излучения радиометрические эталонные. Методика поверки».

Измерение активности радионуклидов – одно из востребованных направлений в области измерений ионизирующих излуче-



ний. Активность, физическая величина, характеризующая собственно радионуклидный источник, в отличие от дозиметрических величин, характеризующих его поле. Отсюда два больших класса приборов ионизирующих излучений: радиометры и дозиметры.

Применяемые в радиометрии средства измерений представлены 350-400 типами радиометров: радиометрами активности радионуклидов в источнике, радиометрами удельной, объёмной, поверхностной активности, гамма-, бета-, альфа-излучающих радионуклидов, радиометрами загрязнённости поверхности. Общий парк радиометров в стране составляет десятки тысяч экземпляров.

ОСНОВНЫМИ ИЗМЕРЯЕМЫМИ ФИЗИЧЕСКИМИ ВЕЛИЧИНАМИ В РАДИОМЕТРИИ ЯВЛЯЮТСЯ **АКТИВНОСТЬ, ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ БК (БЕККЕРЕЛЬ) И ПЛОТНОСТЬ ПОТОКА ИОНИЗИРУЮЩИХ ЧАСТИЦ ИЛИ КВАНТОВ, ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ ЧАСТ.С⁻¹ М⁻².**

Вся история метрологического обеспечения в радиометрии и по настоящее время основана на применении радиометрических источников гамма-, бета-, альфа-излучающих радионуклидов в соответствии ранее с ГОСТ 8.033-84, позднее с ГОСТ 8.033-96 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений активности радионуклидов, потока альфа-, бета-частиц и фотонов радионуклидных источников».

В соответствии с ГОСТ 8.033-96 в качестве рабочих эталонов для передачи размера единиц применяются радионуклидные источники активности радионуклидов, плотности потока частиц и радионуклидные источники специального назначения.

Для спектрометрии (идентификация радионуклидов, селективное измерение активности радионуклидов) в качестве рабочих эталонов применяются спектрометрические источники гамма-излучения типа ОСГИ, альфа-излучения типа ОСАИ, источники специального назначения (объёмные насыпные) типа ОИСН, для радиометров альфа-, бета-излучений, представленных многообразием типов и самых массовых средств измерений, в качестве рабочих эталонов применяются источники типов (1-6)СО с радионуклидами Sr-90+Y-90, (1-6)П9 с радионуклидом

Pu-239, (1-6)У8 с радионуклидом U-238, (1-6)У4 с радионуклидом U-234. Здесь в обозначении типа (1-6) – значения площади активной части источника: 1 см², 4 см², 10 см², 40 см², 100 см², 160 см².

Названные источники серийно выпускались и выпускаются «ПО «МАЯК» в качестве продукции и переводятся в статус эталонов Среднеуральским специализированным филиалом ФБУ «УРАЛТЕСТ», ФГУП «ВНИИФТРИ», ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в соответствии с методиками поверки, утверждёнными в статусе ГОСТ 8.581-2003 и ГОСТ 8.582-2003.

Источники (1-6)СО, -П9 в соответствии с ГОСТ 8.033-96 включены в качестве средств поверки (эталонов) в эксплуатационную документацию, в утверждённые в результате испытаний с целью утверждения типа средств измерений методики поверки, как ранее выпущенных всех типов альфа-, бета-радиометров, так и выпускаемых по настоящее время, других просто нет в силу необходимости их массового производства.

После выхода в 1993 году Федерального закона № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» руководством Управления метрологии Госстандарта перед руководством двух главных центров метрологии

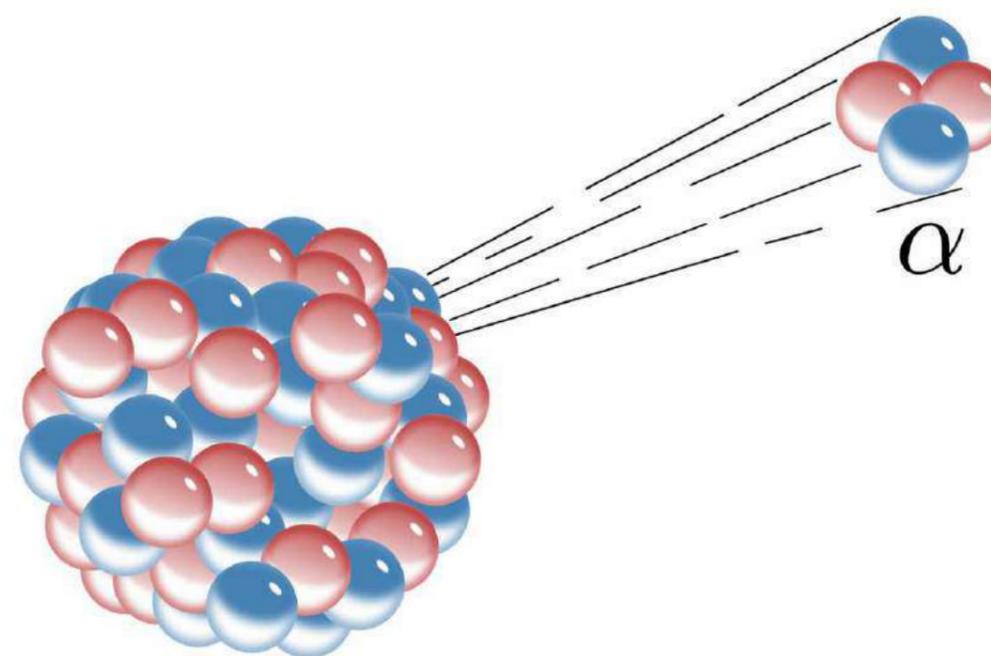
измерений ионизирующих излучений ВНИИФТРИ и ВНИИМ, перед руководством метрологической службы завода-изготовителя «ПО «МАЯК» неоднократно ставился вопрос о необходимости проведения работ по утверждению типа средств измерений радиометрических источников.

В итоге до последнего времени в этом направлении так и не было ничего сделано: методики поверки источников в статусе ГОСТов есть, присутствие их в государственных поверочных схемах имеется, а средств измерений утверждённого типа нет, при этом, такое положение всех устраивало, и изготовителей, и потребителей, и принималось как должное.

Нужно отметить, что были утверждены спектрометрические гамма-источники типа ОСГИ-А (рег. номер 58304-14, изготовитель ООО «НПЦ Амплитуда») и спектрометрические альфа-источники типа ОСАИ (рег. номер 56659-14, изготовитель ФГУП «НПО «Радиевый институт им. В.Г. Хлопина»), которые применяются для поверки спектрометров, но их изготовление имеет мелкосерийный, скорее, единичный характер в виду их ограниченной потребности, и ограниченными возможностями производства.

С выходом 102-ФЗ ситуация изменилась применительно к эталонным источникам, а именно, согласно ст. 9, в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, к которой относятся и эталоны единиц величин, к применению допускаются средства измерений утверждённого типа, прошедшие поверку по утверждённым в результате испытаний методикам поверки.

ПРАКТИЧЕСКИ ВСЕ ТИПЫ ИСТОЧНИКОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В КАЧЕСТВЕ ЭТАЛОНОВ, ОКАЗАЛИСЬ ВНЕ ПРАВОВОГО ПОЛЯ, ПОСКОЛЬКУ НИ ОДИН ТИП ИСТОЧНИКОВ НА ТОТ ПЕРИОД, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ДВУХ ТИПОВ ОСГИ И ОСАИ, ДАЛЕКО НЕ МАССОВОГО ВЫПУСКА И ПРИМЕНЕНИЯ, НЕ БЫЛ ВНЕСЕН В ГОСРЕЕСТР В КАЧЕСТВЕ СИ УТВЕРЖДЁННОГО ТИПА.



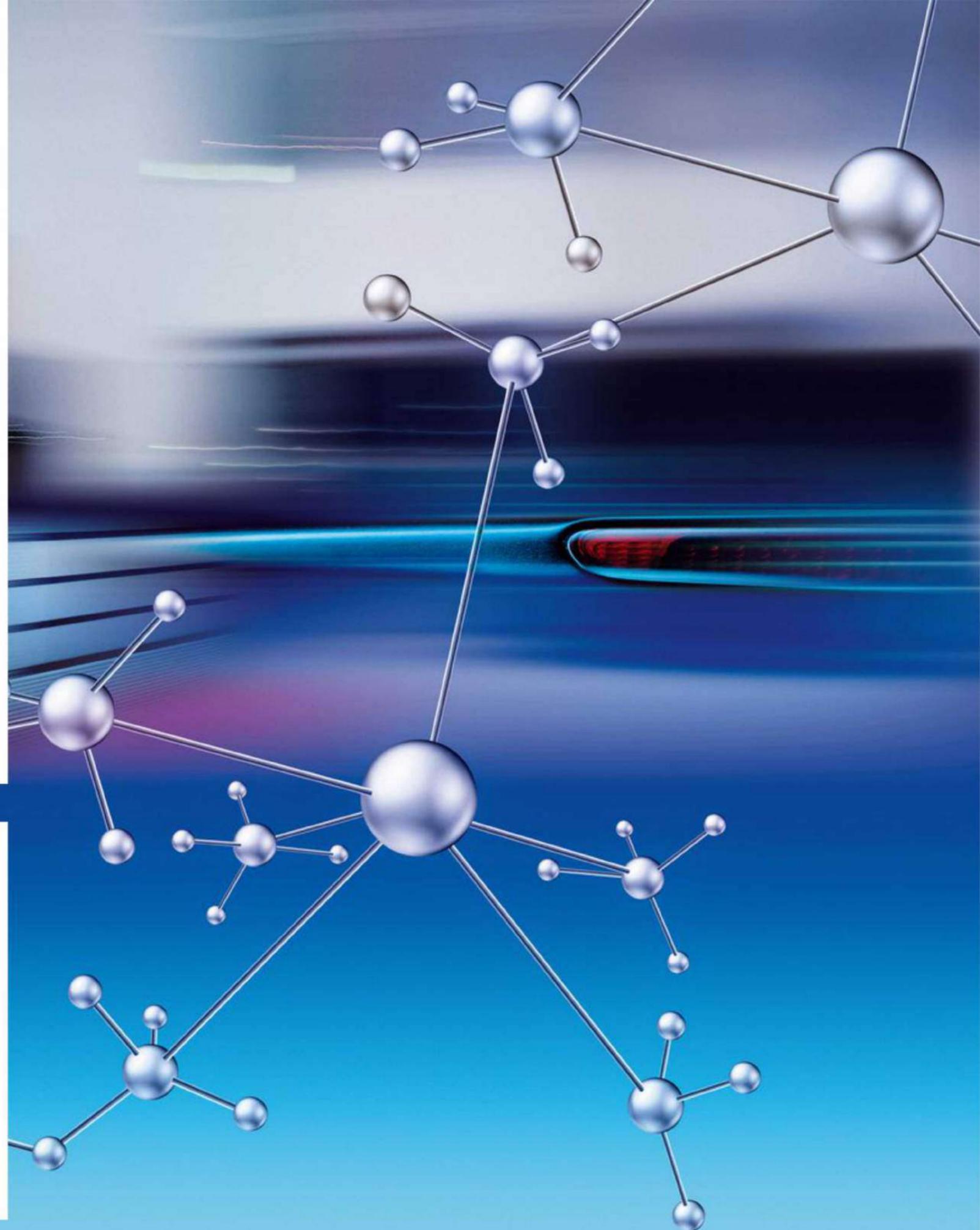
Если дозиметрические гамма-источники и источники нейтронов, применяемые в качестве эталонных мер, имеют крайне ограниченное применение, можно сказать единичное, то критичным стало положение в области радиометрии альфа-, бета-излучений применительно к эталонным источникам (1-6)СО-П9.

Если не имеем права поверять, то возможна только калибровка, но кому она нужна, поскольку в утверждённых методиках поверки радиометров в качестве средств поверки указаны источники (1-6)СО-П9 с действующими свидетельствами о поверке, но никак не с сертификатами калибровки. Тем более, что основными потребителями источников-эталонов являются предприятия ядерно-оружейного комплекса (ЯОК) Росатом, имеющие многочисленный парк радиометров. Кроме того, на данных предприятиях утверждённые и согласованные технологические регламенты содержат требования поверки применяемых источников СО и П9.

ИЗНАЧАЛЬНО ИЗ СИТУАЦИИ ВЫШЛИ, ВОСПОЛЬЗОВАВШИСЬ ПОЛОЖЕНИЕМ О ВОЗМОЖНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ, ВЫПУЩЕННЫХ ДО 1993 Г. И РАНЕЕ ПОВЕРЯЕМЫХ.

Однако все радиометрические источники имеют назначенный срок службы от 5 до 15 лет, и если они не подвергались процедуре продления назначенного срока эксплуатации, то подлежат замене на вновь изготовленные, следовательно, легитимность применения данного положения становится под вопросом.

С выходом постановления правительства РФ от 23.09.2010 г. «Об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» появилась надежда толкования его положений в части возможности применения в качестве государственных эталонов средств измерений неутверждённого типа. Приказ Росстандарта от 23.01.2014 г. «Об утверждении рекомендаций по проведению первичной и периодической аттестации и подготовке к утверждению эталонов единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» и ранее приказ Госкорпорации «Росатом» от 27.03.2013 г. №1/12-НПА «Об утверждении Положения о порядке аттестации эталонов единиц величин в области использования атомной энергии» подтвердили эту возможность: основанием для оформления свидетельства об аттестации эталона может быть и сертификат калибровки средств измерений с указанием соответствия их метрологических характеристик требованиям, предъявляемым к эталонам в соответствии с государственной поверочной схемой.



ТАКИМ ОБРАЗОМ, ОСТРОТА ВОПРОСА В НЕОБХОДИМОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ В ЦЕЛЯХ УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ИСТОЧНИКОВ ИЗЛУЧЕНИЙ ДЕ-ЮРЕ БЫЛА СНЯТА.

Тем не менее, ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» провел работы по испытаниям и утвердил тип средств измерений «Источники альфа-излучения закрытые с радионуклидом плутоний-239»- (П9), рег. номер 61304-15, и «Источники бета-излучения закрытые с радионуклидами стронций-90+иттрий-90» -(С0), рег. номер 61304-15 (приказ Росстандарта от 11.08.2015 № 911), изготовитель «ПО «МАЯК». Работы по испытаниям были проведены (волею случая) по требованию заказчика – Минобороны: источники, входящие в состав эталона, изготовленного для нужд Минобороны, должны быть утверждённого типа.

При этом возник вопрос: распространяется ли утверждение типа П9 и С0 на ранее выпущенные источники? Аргументами сторонников решения «распространяется» было то, что источники изготавливались и изготавливаются по одним техническим условиям, и на источники, используемые при проведении испытаний, логично было бы распространить утверждение типа, при условии, что они изготовлены до даты утверждения.

В итоге обсуждений и со специалистами ФГУП «ВНИИМС» было принято решение «не распространять».

Следовательно, за «бортом» решения проблемы остались источники С0, П9 выпущенные до августа 2015 г. и другие источники, применяемые в качестве эталонов. Нужно было принимать некое согласованное реше-

ние по их применению и метрологическому обслуживанию.

Поскольку вопрос имел системный, межотраслевой характер необходимо было принимать и системное решение. После длительных согласований, обсуждений с ведущими специалистами ВНИИМ, ВНИИФТРИ, с ГОМС ЯОК «Росатом» было принято консолидированное решение, которое было разослано ФБУ «УРАЛТЕСТ» в адреса наших заказчиков - предприятий «Росатом». Текст письма приводится ниже:

«Настоящим информируем вас в том, что приказом Росстандарта от 11 августа 2015 г. № 911 утверждены типы средств измерений: источники типа П9 «Источники альфа-излучения закрытые с радионуклидом плутоний-239» и типа С0 «Источники бета-излучения закрытые с радионуклидами стронций-90+иттрий-90», регистрационные номера в ГРСИ 61304-15, 61305-15, соответственно.

Во исполнение приказа от 22.01.2014 г. № 36 Росстандарта «Рекомендации по проведению первичной и периодической аттестации и подготовке к утверждению эталонов единиц величин сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» и приказа от 15.11.2013 № 1/12-НПА Госкорпорации «РОСАТОМ» «Положение и порядок аттестации эталонов единиц величин в области использования атомной энергии» ФБУ «УРАЛТЕСТ» принято согласованное с

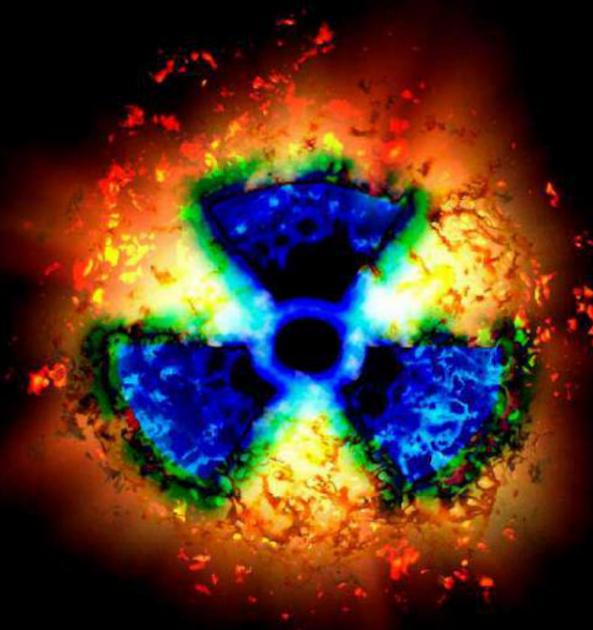
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» решение:

- ФБУ «УРАЛТЕСТ» будет выдавать свидетельства о поверке на источники типа С0 и П9, внесённые в Госреестр СИ РФ, причем только на те конкретные источники, дата изготовления которых, указанная в Паспорте, оказывается позже даты внесения в ГРСИ;
- на источники этих типов, дата изготовления которых, указанная в Паспорте, оказывается ранее даты внесения в Госреестр СИ РФ, будут выдаваться Сертификаты калибровки, в которых будет Заключение о соответствии метрологических характеристик, указанных в Сертификате калибровки, требованиям ГОСТ 8.033-96 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений активности радионуклидов, потока и плотности потока альфа-, бета-частиц и фотонов радионуклидных источников», предъявляемых к эталонам единицы активности радионуклидов 2 разряда;
- на другие типы источников: нейтронные из плутония типа ИБН, гамма-источники из кобальта-60 типа ГИК и цезия-137 типа ИГИ-Ц, не внесённые в ГРСИ и планируемые для использования в качестве эталонов, будут выдаваться Сертификаты калибровки с заключением о соответствии их метрологических характеристик требованиям ГОСТ 8.031, ГОСТ 8.804, соответственно, предъявляемым к эталонам единиц величин n-го разряда.

В соответствии с этим, при заключении договоров с ФБУ «УРАЛТЕСТ» о поверке и калибровке источников, необходимо указывать в письме-запросе те отчётные документы по источникам, которые указаны выше».

Такое же информационное письмо было направлено ОАО «ИЗОТОП» (г. Екатеринбург), которое является генеральным заказчиком ФБУ «УРАЛТЕСТ» услуг по поверке (калибровке) радионуклидных источников, поставляемых на предприятия Росатом Сибири и Урала.

В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ ДОГОВОРА (КОНТРАКТЫ) НА ПОСТАВКУ ЭТАЛОННЫХ РАДИОНУКЛИДНЫХ ИСТОЧНИКОВ ИХ ПОВЕРКУ (КАЛИБРОВКУ) ЗАКЛЮЧАЮТСЯ НА ОСНОВЕ ПОЛОЖЕНИЙ ЭТОГО ПИСЬМА.



СОДЕРЖАНИЕ

СОБЫТИЯ	1
СЛОВО ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА	2
РОЛЬ СТАНДАРТОВ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	4
ПУЛЬСОКСИМЕТРИЯ	16
НОВАЯ ФОРМА СВИДЕТЕЛЬСТВА О ПОВЕРКЕ: ИНСТРУКЦИЯ ПО ЗАПОЛНЕНИЮ	20
СТАНДАРТИЗАЦИИ 90 ЛЕТ... ВЕСАМ И ГИРЯМ 5000 ЛЕТ	24
ОПЫТ И ОСОБЕННОСТИ КОНТРОЛЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРИБОРОВ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ФУНКЦИИ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ ЧЕЛОВЕКА	30
КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ МЕЖРАЙОННЫЙ ФИЛИАЛ	36
ПРИМЕНЕНИЕ EXCEL ДЛЯ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРОТОКОЛОВ ПОВЕРКИ	42
ДОБРОВОЛЬНАЯ СЕРТИФИКАЦИЯ АВТОЗАПРАВОЧНЫХ СТАНЦИЙ – ЕДИНСТВЕННЫЙ ПУТЬ К ПОВЫШЕНИЮ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ	50
ЭЛЕМЕНТЫ МЕНЕДЖМЕНТА В РАБОТЕ С ЗАКАЗЧИКАМИ	54
ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ СТАНДАРТНЫХ ОБРАЗЦОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИЗА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ПРИМЕРЕ ТРИАЗАВИРИНА	60
ВОПРОСЫ И ПРОБЛЕМЫ ПРИ ОЦЕНКЕ СООТВЕТСТВИЯ ЭТАЛОНА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОВЕРОЧНОЙ СХЕМЕ	68
ПОВЕРКА (КАЛИБРОВКА) РАДИОНУКЛИДНЫХ ИСТОЧНИКОВ	74

ВНИМАНИЕ!

Счётчики необходимо поверять 1 раз в 4-6 лет.



НА ДОМУ БЕЗ ДЕМОНТАЖА

**ПОВЕРКА
БЫТОВЫХ
ВОДОСЧЕТЧИКОВ**



ДИСПЕТЧЕРСКАЯ СЛУЖБА

г. Екатеринбург:
тел. +7 (343) 200-64-63,
+7 (343) 385-0-555;
г. Первоуральск:
тел. +7 (3439) 22-85-95.

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ КЛЕЙМА

- ▶ **ИЗГОТОВЛЕНИЕ**
- ▶ **ГАШЕНИЕ** ранее изготовленных клейм с выдачей официального акта уничтожения



ФБУ «УРАЛТЕСТ»
г. Екатеринбург,
ул. Красноармейская, 2А, каб. 400
Тел. +7 (343) 350-60-55
Email: ivolkov@uraltest.ru



УРАЛТЕСТ-инфо
Бюллетень № 38
Февраль 2016

ИЗДАТЕЛЬ:

Федеральное бюджетное
учреждение
**«Государственный региональный
центр стандартизации, метрологии
и испытаний в Свердловской
области»**
(ФБУ «УРАЛТЕСТ»)

Генеральный директор
Г.А. Шахалевич

Адрес издателя:

620990, Свердловская область
г. Екатеринбург
ул. Красноармейская, 2А
тел. +7 (343) 350-25-83

Редакция:

Главный редактор
Г.А. Шахалевич

Исполнительный редактор
О.Ю. Бушневская

Дизайн и вёрстка
Л.В. Петрова

Адрес редакции:

620990, Свердловская область
г. Екатеринбург
ул. Красноармейская, 2А
тел. +7 (343) 350-25-83
факс +7 (343) 350-40-81