

S tandardization
M etrology
A ccreditation
R egulation
T rade

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

SMART

№ 3 (89), 2024 / ISSN 2522-1744

ФУДМАСТЕР-
ТРЭЙД
ӨНІМДЕРІНІҢ
ФИЗИКАЛЫҚ
ҚАСИЕТТЕРІН
ӨҢДЕУ

19 стр.

ОБРАЗОВАНИЕ КАК
ОСНОВА
СПРАВЕДЛИВОСТИ
И ЕДИНСТВА
НАЦИИ:
ПОСЛАНИЕ
ПРЕЗИДЕНТА

62 стр.

4

**КАЗАХСТАНСКИЙ «СТАНДАРТ»
БЕЗОПАСНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА:
ЧТО НЕОБХОДИМО ЗНАТЬ?
НОВЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ:
ШАГ К БОЛЕЕ БЕЗОПАСНЫМ
ЗДАНИЯМ И МАТЕРИАЛАМ**

Рукопись предоставляется в бумажном и/или электронном формате на государственном, русском или английском языках. Минимальный объем – 5–10 страниц, формат doc, шрифт Times New Roman, размер 14, одинарный интервал.

Статья оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.5-98 «Журналы, сборники, информационные издания. Издательское оформление публикуемых материалов», ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая описание. Общие требования составления» и включает в себя:

- ФИО авторов, место работы (полное название учреждения и его подразделения), должности, ученые звания и степени (если есть);
- Название статьи;
- Код DOI (при отсутствии обратиться к редакции журнала);
- Аннотация на трех языках с указанием не более трех ключевых слов;
- Библиографический список¹ с указанием фамилии и инициалов автора(-ов) цитируемой работы, полного названия книги/главы/статьи, названия журнала, года и места издания, тома и страницы; транслитерированная копия библиографического списка;

Дополнительные требования к оформлению:

- не использовать аббревиатуры в названии статьи;
- избегать сокращений, кроме случаев упоминания единиц величин, а также общепринятых сокращений;
- использовать только затекстовые ссылки, которые приводят в квадратных скобках в строку с текстом документа;
- приводить иностранные фамилии и термины на языке статьи;

- присваивать номера и указывать названия таблицам и рисункам;
- включать математические формулы, оформленные как объект Microsoft Equation.

Рукописи принимаются только в электронном виде, отправленные на электронный адрес редакции или ответственного секретаря.

К статье прилагается:

- Краткая автобиография², включающая ФИО автора, должность, звание, ученую степень, место получения высшего образования, актуальное место работы, достижения, контакты;
- Рецензия ведущего специалиста в профильной области;
- Разрешение на публикацию от учреждения, на базе которого выполнялась работа;
- Акт экспертизы (выписка из протокола заседания кафедры или методического совета с рекомендацией к печати).

Рассмотрение и утверждение статьи к публикации проходит в режиме двойного слепого рецензирования. Рецензирование проводится конфиденциально, автору рецензируемой работы предоставляется возможность ознакомиться с текстом рецензии. Фамилия рецензента может быть сообщена автору лишь с согласия рецензента.

Рукописи, не удовлетворяющие данным требованиям, возвращаются на доработку. Также редакция журнала оставляет за собой право отклонить статью без объяснения причины. Корректорская версия высылается автору редакцией.

РГП «КазСтандарт»

010000, г. Астана, Мәңгілік ел, 11 (здание Эталонного центра)

+7 (7172) 28-29-99, info@ksm.kz, www.ksm.kz

¹ Не допускаются ссылки на неопубликованные или неактуальные работы.

² Отдельно на каждого автора статьи.

СОДЕРЖАНИЕ

Ш.Н. Габдуллина Казахстанский «стандарт» безопасности строительства: что необходимо знать? Новый технический регламент: шаг к более безопасным зданиям и материалам	4
М.Е. Изтелеуова Применение стандартов GSO 2055- 1/ UAE.S GSO 2055-1 «Пищевые продукты Халал - Часть первая: Общие требования», OIC /SMIIC 1 «Общие требования к пищевой продукции Халал при сертификации мукомольного производства»	10
А.Ш. Исенгалиев Применение международных стандартов в Казахстане. Как Правила № 870 поддерживают развитие предприятий	13
Б.Г. Тойчина Фудмастер-трэйд өнімдерінің физикалық қасиеттерін өңдеу ...	19
Т.Н. Козлянская Автоматизированные системы мониторинга выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и метрологические требования к аналитическому контролю	22
А. Е. Урдубаева Метрологическая экспертиза методик количественного химического анализа	29
С.А.Айтжанова, Т.М.Джумагазиева Разработка межгосударственных стандартов для реализации требований технических регламентов таможенного союза на основе методик выполнения измерений	36
М.Д. Копеева Двусторонние пилотные сличения в области измерений кинематической вязкости жидкости	44
М.Е.Сагимбеков Правильный выбор эталона давления	51
Б.А. Туякбаева Калибровка пипеточных дозаторов	54
Б. У. Байхожаева, Ярова Ж. М. Өкпені жасанды желдету құрылғысының салыстырып тексеру процесін оңтайландыру және салыстырып тексеру құралының дәлдігін арттыру	58
Б. У. Байхожаева Образование как основа справедливости и единства нации: послание президента	62

SMART – научно-технический журнал
Издается с мая 2001 г. / № 3 (89) 2024 г.
ISSN 2522-1744

Учредитель:

Республиканское государственное предприятие
«Казахстанский институт стандартизации и метрологии»

Состав редакционного совета

научно-технического журнала «SMART»

Председатель редакционного совета

Байхожаева Бахыткуль Узаковна

Заведующая кафедрой «Стандартизация сертификация и метрология» НАО «Евразийский Национальный университет имени Л.Н. Гумилева»

Члены редакционного совета

Абсеитов Ерболат Тлеусеитович

И.о. Доцента кафедры «Стандартизация сертификация и метрология» НАО «Евразийский Национальный университет имени Л.Н. Гумилева», кандидат технических наук (по согласованию)

Аймагамбетова Раушан Жанатовна

Заместитель руководителя Департамента стратегического развития и науки Казахстанского института стандартизации и метрологии, магистр технических наук, исследователь (по согласованию)

Ережеп Дархан Есейұлы

Кандидат технических наук, Phd, заведующий кафедры Стандартизации, сертификации и метрологии КазНИТУ им.К.И.Сатпаева (по согласованию)

Ибраев Марат Кирымбаевич

Декан химического Факультета Карагандинского Университета им.академика Е.А Букетова, профессор-исследователь доктор химических наук (по согласованию)

Конканов Марат Джуматаевич

НАО «Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева»

Мехтиев Али Джаваширович

Доцент кафедры «Эксплуатации электрооборудования» НАО «Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина», кандидат технических наук, ассоциированный профессор (по согласованию)

Ратушная Татьяна Юрьевна

Декан Факультета инженерии и цифровых технологий НАО «Северо-Казахстанский университет имени М. Козыбаева», доктор PHD, доцент (по согласованию)

Стукач Олег Владимирович

Московский институт электроники и математики НИУ ВШЭ, доктор технических наук (по согласованию)

Главный редактор

Әбілда Айдар Асқарұлы

Заместитель генерального директора РГП «Казахстанский институт стандартизации и метрологии»

Ответственный секретарь

Абубакирова Асель

Специалист Департамента научно-исследовательской работы и обучения РГП «Казахстанский институт стандартизации и метрологии»

Свидетельство о регистрации:

№ KZ70VPY00037472 от 8 июля 2021 года,
выданное Министерством информации
и общественного развития
Республики Казахстан

Адрес редакции:

Республика Казахстан,
010000, г. Астана, пр. Мәңгілік Ел, 11,
e-mail: info@ksm.kz
тел.: +7/7172/ 28-29-29

Перепечатка опубликованных в журнале материалов допускается только с разрешения редакции.

При использовании материалов ссылка на журнал обязательна. Корректорская версия статьи авторам не высылается.

Точка зрения автора может не совпадать с мнением редакции.

Редакция не несет ответственности за достоверность рекламной информации.

Печать журнала по требованию.

ҚҰРЫЛЫС ҚАУІПСІЗДІГІНІҢ ҚАЗАҚСТАНДЫҚ "СТАНДАРТЫ": НЕНІ БІЛУ ҚАЖЕТ? ЖАҢА ТЕХНИКАЛЫҚ ЕРЕЖЕ: ҚАУІПСІЗ ҒИМАРАТТАР МЕН МАТЕРИАЛДАРҒА ҚАДАМ

АННОТАЦИЯ

Мақалада өнеркәсіп және инфрақұрылымдық даму министрінің 2023 жылғы 9 маусымдағы № 435 бұйрығымен бекітілген "Ғимараттар мен құрылыстардың, құрылыс материалдары мен бұйымдарының қауіпсіздігі туралы" Қазақстан Республикасының техникалық регламентіне талдау ұсынылған. Осы НҚА-ның негізгі аспектілері, құрылыс қауіпсіздігі мен сапасын, сондай-ақ құрылыс материалдары мен бұйымдарын қоса алғанда, талаптар қарастырылады. Мақалада өмір мен денсаулыққа қауіп-қатерді азайтуға бағытталған сәйкестікті бағалау әдістеріне қойылатын жаңа міндетті талаптар мен стандарттарға назар аударылады. Мақаланың мақсаты-Қазақстан Республикасы Құрылыс объектілерінің қауіпсіздігі мен орнықтылығын арттыруды қамтамасыз ету үшін Техникалық регламентте көзделген құрылыс индустриясы қауіпсіздігінің жаңа талаптары туралы құрылыс саласы мамандарының, мемлекеттік салалық органдардың және стандарттау жөніндегі құжаттарды әзірлеушілердің кең ауқымын хабардар ету.

Түйінді сөздер: құрылыс өнімдерін сертификаттау, аккредиттеу субъектілері, қайта аккредиттеу, сынақ әдістері, сәйкестендіру, цемент, табиғи тас, отқа төзімділік, оққа төзімділік, шыны конструкциялар.

КАЗАХСТАНСКИЙ «СТАНДАРТ» БЕЗОПАСНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА: ЧТО НЕОБХОДИМО ЗНАТЬ? НОВЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ: ШАГ К БОЛЕЕ БЕЗОПАСНЫМ ЗДАНИЯМ И МАТЕРИАЛАМ

АНДАТПА

В статье представлен анализ технического регламента Республики Казахстан «О безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий», утвержденного Приказом Министра промышленности и инфраструктурного развития от 9 июня 2023 года № 435. Рассматриваются основные аспекты данного НПА, требования, включая безопасность и качество строительства, а также строительные материалы и изделия. В статье акцентируется внимание на новые обязательные требования и стандарты на методы оценки соответствия, направленных на минимизацию риска для жизни и здоровья. Цель статьи – информировать широкий круг специалистов строительной сферы, государственных отраслевых органов и разработчиков документов по стандартизации о новых требованиях безопасности строительной индустрии, предусмотренных в техническом регламенте для обеспечения повышения уровня безопасности и устойчивости объектов строительства Республики Казахстан.

Ключевые слова: сертификация строительной продукции, субъекты аккредитации, переаккредитация, методы испытаний, идентификация, цемент, природный камень, огнестойкость, пулейстойкость, стеклянные конструкции.

KAZAKHSTAN'S "STANDARD" OF CONSTRUCTION SAFETY: WHAT DO YOU NEED TO KNOW? NEW TECHNICAL REGULATIONS: A STEP TOWARDS SAFER BUILDINGS AND MATERIALS

ANNOTATION

The article presents an analysis of the technical regulations of the Republic of Kazakhstan "On the safety of buildings and structures, building materials and products", approved by Order No. 435 of the Minister of Industry and Infrastructure Development dated June 9, 2023. The main aspects of this NPA, requirements, including safety and quality of construction, as well as building materials and products are considered. The article focuses on new mandatory requirements and standards for conformity assessment methods aimed at minimizing the risk to life and health. The purpose of the article is to inform a wide range of specialists in the construction sector, state industry bodies and developers of standardization documents about the new safety requirements of the construction industry provided for in the technical regulations to ensure an increase in the level of safety and stability of construction facilities in the Republic of Kazakhstan.

Keywords: certification of construction products, subjects of accreditation, reaccreditation, test methods, identification, cement, natural stone, fire resistance, bullet resistance, glass structures.



С ростом урбанизации и усилением построек на всей территории Республики Казахстан требования к современным нормативным правовым актам, которые обеспечивают защиту жизни и здоровья людей, становятся все более актуальными.

И соблюдение безопасности строительных материалов является ключевым фактором при возведении зданий и сооружений в Республике Казахстан, поскольку это напрямую влияет на надежность и безопасность объектов.

Одной из важностью безопасного использования строительных материалов заключается в последующей долговечности и устойчивости зданий и сооружений, экологической и пожарной безопасности, энергоэффективности путем соблюдения всех норм, установленных в нормативных правовых актах.

И в реализацию развития бурной строительной индустрии Приказом Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 9 июня 2023 года № 435 (*зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 14 июня 2023 года № 32783*) утвержден новый технический регламент «О безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий».

Новая редакция устанавливает минимальные и обязательные для применения и исполнения на территории Республики Казахстан требования к

безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий на всех стадиях их жизненного цикла. Эти требования в первую очередь направлены на обеспечение безопасности населения, предотвращения чрезвычайных ситуаций, экологических угроз и продление срока службы строительных объектов.

Стоит отметить, что до даты вступления в силу новой редакции технического регламента, продолжала действовать старая редакция технического регламента в версии 2010 года (*«Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий», утвержденный Постановлением Правительства Республики Казахстан от 17 ноября 2010 года № 1202*). Старая редакция технического регламента не обновлялась около 14 лет и не содержала конкретных документов по стандартизации в рамках доказательной базы к показателям безопасности, отсутствовали конкретные требования к продукции на соответствие методов испытаний в отношении обязательной сертификации.

В целом, принятие новой редакции технического регламента является решающим шагом в развитии строительной отрасли Казахстана, поскольку он касается не только строительных материалов и продукции, но также процессов проектирования, производства и эксплуатации.





НАЦИОНАЛЬНОЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО В СФЕРАХ ПРОИЗВОДСТВА И РЕАЛИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ

Новая редакция технического регламента предусматривает обязательную сертификацию 77 видов строительных материалов и изделий (*гипс, известь, все виды цементов, клинкеры, кирпичи, галька, гравий, щебень, клеи, замазки, брусчатка, граниты, камни, известняки, сланцы, предназначенные для строительства, радиаторы центрального отопления и их части и др.*).

Декларированию соответствия подлежат 54 вида строительных материалов и изделий (*мрамор, травертин, гранит, битум и асфальт, черепица, отдельные виды кирпичей, стекло и стеклянные изделия для строительства, стекловолокно, лесо- и пиломатериалы, плиты, панели, двери, изделия из металла в виде уголков, прутков, металло-конструкций, пески и др.*)

Включены 210 национальных стандартов (СТ РК) и 335 межгосударственных стандартов (ГОСТ), которые содержат требования безопасности к характеристикам (свойствам) строительных материалов и изделий.

Методы исследований (испытаний) и измерений строительных материалов подробно регламентированы в 196 СТ РК и 268 ГОСТ.

Новая редакция технического регламента предусматривает прямые нормы и требования по процедуре сертификации отдельных видов строительной продукции (цемент и природные камни):

- «Сертификация цементной продукции осуществляется в соответствии с СТ РК 3361 «Порядок подтверждения соответствия цементов и клинкера портландцементного»;
- «Сертификация изделий из природного камня осуществляется в соответствии с СТ РК 3619 «Изделия из природного камня. Общие технические условия».

Требования по сертификации цементной продукции в соответствии с СТ РК 3361 была включена в целях недопущения импорта на территорию РК контрафактного и фальсифицированного цемента, а также борьбы с серыми сертификатами на внутреннем рынке страны.

В целом, данный стандарт стал системным решением по подтверждению соответствия цементов и уравнил условия сертификации между отечественными и импортными производителями, и устранил дискриминацию казахстанских производителей.

По данным ОЮЛ «Казахстанская ассоциация производителей цемента и бетона «QazCem»:

Количество выданных сертификатов соответствия на цемент из третьих стран	До ввода СТ РК 3361		После ввода СТ РК 3361	
	Сентябрь-Декабрь 2018 г.	Январь-Август 2019	Сентябрь-Декабрь 2019	Январь-Август 2020
	Великобритания = 1 Германия = 78 Иран = 31 КНР = 3 Малайзия = 2 США = 1 Узбекистан = 2	Великобритания = 1 Германия = 14 Иран = 21 Узбекистан = 12	Иран = 1	Иран = 7
Итого	118	48	1	7
	166		8 (-95%)	

Согласно данным вышеуказанной таблицы, наглядно видно, что после введения СТ РК 3361 требования при оценке соответствия цемента казахстанского и импортного производства были уравнены, и количество выданных сертификатов соответствия для импорта из третьих стран снизилось на 95%.

В целом, ужесточение требований к сертификации цемента привело к снижению объемов выданных «серых» сертификатов на импортный цемент из третьих стран. В результате стало сложнее ввозить в РК «серый импорт» без подтверждения качества и безопасности.

По данным ОЮЛ «Казахстанская ассоциация производителей цемента и бетона «QazCem» наблюдается также положительная тенденция в производстве строительной продукции «цемент»:

	2022	2023	2024
Производство	12 млн 088 тысяч тонн	12 млн 153 тыс. тонн	5 млн 435 тыс. тонн
Импорт	853 тыс. тонн	725 тыс. тонн	319 тыс. тонн
Экспорт	1050 тыс. тонн	1174 тыс. тонн	448 тыс. тонн
Потребление	11 млн 890 тыс. тонн	11 млн 700 тыс. тонн	5 млн 306 тыс. тонн

Другая немаловажная мера, которая предусмотрена новой редакцией в отношении «природного камня», позволила ужесточить процедуру сертификации, а именно обязанностью при процедуре сертификации природного камня выезда эксперта-аудитора на месторождение для проведения сравнения образцов блока, взятых из месторождения, с заявленным на сертификацию изделием.

По данным ОЮЛ «Союз камнеобрабатывающей отрасли Казахстана «QAZAQ STONE» производственная мощность крупных казахстанских предприятий по производству изделий из природного камня (гранит, брусчатка), составляет 713,8 тыс. тонн в год. Отечественное производство брусчатки, бордюрных камней и плит для мощения из природного камня (кроме сланца) покрывает 91% потребности внутреннего рынка.

Еще одним примером в частности защиты казахстанского рынка от некачественной импортной продукции стало включение в технический регламент продукции «радиаторы». Данная продукция должна подтверждаться посредством обязательной сертификации.

По статистическим данным ТОО «СанТехпром» емкость рынка радиаторов в Республике Казахстан составляет порядка 40 млрд. тг. (700 тыс, - ЖКХ, 700 тыс, - соц., пром. объекты). Однако часть продукции импортируется из стран СНГ и Китая – 1350 тыс.пог.м - 38 млрд.тг.

По информации ТОО «СанТехпром» на сегодняшний день отечественные товаропроизводители работают с загрузкой на 50% (150 тыс. пог.м - 4,5 млрд. тг). В перспективе имеется потенциал нарастить производство в Казахстане до 1 млн штук за 3 года - 30 млрд. тг.

ТЕКУЩАЯ СИТУАЦИЯ И ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ В СФЕРЕ ОБРАЩЕНИЯ НА РЫНКЕ КАЗАХСТАН СТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ

На сегодня в Республике Казахстан насчитывается более 120 крупных и средних производителей строительных материалов и изделий (цементная отрасль, сухие строительные смеси, стеновые материалы, домостроительные материалы, арматуры, радиаторы, сантехнические изделия, профили и т.д.). Особое внимание уделяется качеству строительной продукции и строгому соблюдению всех требований, установленным техническим регламентом, что обеспечивает надежность и безопасность на всех этапах.



Несмотря на то, что сфера строительства является одной из ведущих отраслей промышленности в Республике Казахстан, в данной области существуют ряд проблем, которые требуют решения. В частности, необходимо обратить внимание на модернизацию и расширение области аккредитации лабораторной базы, уровня доказательной базы посредством внедрения новых международных требований путем разработки национальных стандартов, усиления государственного контроля.

В реестре субъектов аккредитации на сегодня зарегистрировано 33 органов по подтверждению соответствия и 249 испытательных лабораторий, аккредитованных на проведение работ по оценке соответствия строительных материалов и изделий на соответствие национальному техническому регламенту.

Однако, по статистическим данным согласно вышеуказанного реестру процедуру переаккредитацию, включая расширение области аккредитации, выполняющих работы по оценке соответствия продукции согласно новой принятой редакции провели только 30 испытательных лабораторий.

Стоит отметить, что для плавного перехода реализации новой редакции технического регламента утвержден План мероприятий, который содержит основные моменты переходы на новые требования строительной продукции (постановка на утрату ПП РК, расширение областей аккредитаций лабораторий, разъяснительные работы, проведение анализа законодательства строительной индустрии, сопровождение по устранению технических барьеров) (Приказ МПС РК от 27.09.2023 г. № 13). Данный План мероприятий обеспечивает в главную очередь структурированность и эффективность новых требований.

В ходе проведения анализа на обеспеченность Республики Казахстан испытательной базой необходимой для оценки соответствия продукции требованиям новой редакции технического регламента было установлено отсутствие испытательных лабораторий на проведение испытаний огнестойкости строительных конструкций, включая железобетонные.

Наличие только одной испытательной лаборатории приводит к затратам на транспортировку железобетонных конструкций для проведения натурных испытаний. Это, в свою

очередь, увеличивает стоимость работ, делая их проведение дорогостоящим и менее доступным для производителей. В долгосрочной перспективе это может повысить риск возможного закрытия предприятий по производству железобетонных конструкций.

Анализ также показал, что в Республике Казахстан недостаточное количество испытательных лабораторий для проведения испытаний стеклянных конструкций, применяемых в качестве бронированных стекол. Эти конструкции востребованы в банках, ломбардах, обменных пунктах и других объектах с постоянными требованиями к безопасности. Недостаток испытаний таких лабораторий для измерения конструкций создает дополнительные проблемы для обеспечения их соответствия.

Важно отметить, что данный вопрос поднимался представителями бизнес-сообщества поскольку единственная лаборатория АО «Национальный центр экспертизы и сертификации», проводившая испытания такой продукции с использованием испытательной базы Центрального спортивно-технического клуба Республиканского общественного объединения «Отан». Однако сегодня этот полигон закрыт, что лишает лабораторию возможности проведения соответствующих процедур.

В отношении усиления государственного контроля стоит отметить необходимость предотвращения появления на рынке казахстанской фальсифицированной строительной продукции, включая упомянутые выше материалы, такие как цемент и природный камень. Это особенно важно для обеспечения безопасности и качества строительства объектов, поскольку использование поддельной продукции может привести к серьезным последствиям для надежности и разрушенности зданий и сооружений.

Однако, в отношении «цемента» на сегодня отмечаются случаи приобретения импортного цемента, который не прошел процедуру оценки соответствия в соответствии с требованиями нового технического регламента.

Что касается «природного камня», то на сегодня имеются факты ввоза изделий, которые активно используются на многих строительных объектах, однако при этом не проводятся полноценные исследования в области безопасности.



В целом отсутствие необходимых требований при сертификации такой продукции представляет собой серьезную опасность для жизни и здоровья населения, поскольку данная продукция может сохранять повышенный радиационный фон или не соответствовать химическим и микробиологическим показателям безопасности.

В свою очередь, по инициативе отечественных производителей вопрос фальсификации строительных материалов по линии цемента, природного камня и гипсокартона был вынесен на заседание ситуационного штаба по вопросам технических барьеров в торговле, а также ввоза и обращения безопасной продукции, состоявшегося 11 июля 2024 года. По итогам заседания принято решение приступить к отбору образцов для проведения лабораторных испытаний, с применением мер оперативного реагирования при установлении несоответствий, а также провести мониторинг в отношении документов оценки соответствия.

С учетом вышесказанного и принимая во внимание наличие на рынке Казахстана широкого ассортимента строительной продукции и стремительное строительство новых объектов, сегодня ведутся работы по формированию проекта изменений уже в новую редакцию технического регламента. Данные изменения направлены на конкретизацию требований к строительным материалам безопасности, что особенно важно в условиях постоянного роста и развития строительного сектора.

Новая редакция будет учитывать актуальные требования и вызовы, учитывая более современные стандарты технических условий и методов испытаний. Это обеспечивает соответствие строительной продукции, что в целом

поможет минимизировать риски, связанные с использованием некачественных или небезопасных материалов, а также повысить надежность и безопасность продукции.

ВЫВОДЫ:

1. Рассмотреть возможность создания или дооснащения существующих ОПС и ИЛ для проведения испытаний и подтверждения соответствия требованиям новой редакции ТР РК, включая прохождение аккредитации с расширением области аккредитации;
2. Предусмотреть создание испытательных лабораторий для прохождения сертификации новой строительной продукции, а также процедуры подтверждения пригодности;
3. Предусмотреть разработку стандартов, необходимых для проведения испытаний строительной продукции и идентификации, например по методам испытания отопительных приборов, бронированных стекол, пулестойкости и т.д.;
4. Продолжить работу по усилению государственного контроля за недопущением фальсифицированной строительной продукции на внутреннем рынке Республики Казахстан;
5. Ускорить разработку и принятие проекта изменений в ТР РК «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий»;
6. Поставить на утрату ПП РК № 1198 «Требования к безопасности железобетонных, бетонных конструкций», ПП РК № 1265 «Требования к безопасности деревянных конструкций», ПП РК 1353 «Требования к безопасности металлических конструкций».

ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Данные Национального бюро по статистике;
2. Данные официального интернет-ресурса Министерства промышленности и строительства Республики Казахстан;
3. Данные ОЮЛ «Казахстанская ассоциация производителей цемента и бетона «QazCem», ОЮЛ «Союз камнеобрабатывающей отрасли Казахстана «QAZAQ STONE» и ТОО «СанТехпром»;
4. Аналитический обзор готовности предприятий к внедрению (по применению норм) технических регламентов 2023 года, РГП «КазСтандарт»;
5. Данные официального интернет-ресурса РГП «Национальный центр аккредитации».

REFERENCES:

1. Data from the National Bureau of Statistics;
2. Data from the official Internet resource of the Ministry of Industry and Construction of the Republic of Kazakhstan;
3. Data from the Kazakhstan Association of Cement and Concrete Manufacturers "QazCem", the Union of the Stone Processing Industry of Kazakhstan "QAZAQ STONE" and LLP "SanTehprom";
4. Analytical review of the readiness of enterprises to implement (on the application of norms) the technical regulations of 2023, RSE "KazStandart";
5. Data from the official Internet resource of the RSE "National Accreditation Center".

GSO 2055 - 1/ UAE СТАНДАРТТАРЫН ҚОЛДАНУ. S GSO 2055-1 "ХАЛАЛ ТАҒАМДАРЫ - БІРІНШІ БӨЛІМ: ЖАЛПЫ ТАЛАПТАР", OIC /SMIIC 1 "ҰН ТАРТУ ӨНДІРІСІН СЕРТИФИКАТТАУДАҒЫ ХАЛАЛ ТАҒАМ ӨНІМДЕРІНЕ ҚОЙЫЛАТЫН ЖАЛПЫ ТАЛАПТАР"

АННОТАЦИЯ

Соңғы онжылдықтарда жаһанданудың күшеюіне және діни бағыттағы тұтынушылардың көбеюіне байланысты халал өнімдерін сертификаттау стандарттарының маңыздылығы арта түсті. GSO 2055-1/ UAE.S GSO 2055-1 және OIC/SMIIC 1 стандарттары өнімнің Халал талаптарына сәйкестігін қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады. Бұл мақалада ұн тарту контекстінде осы стандарттардың принциптері мен практикалық қолданылуы қарастырылады.

Түйін сөздер: стандарт, стандартты қолдану, халықаралық стандарт, сапа, Халал тағамдар

ПРИМЕНЕНИЕ СТАНДАРТОВ GSO 2055- 1/ UAE.S GSO 2055-1 «ПИЩЕВЫЕ ПРОДУКТЫ ХАЛАЛ - ЧАСТЬ ПЕРВАЯ: ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ», OIC /SMIIC 1 «ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ ХАЛАЛ ПРИ СЕРТИФИКАЦИИ МУКОМОЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

АНДАТПА

В последние десятилетия, с ростом глобализации и увеличением числа потребителей, ориентированных на соблюдение религиозных норм, стандарты сертификации продуктов Халал приобретают все большее значение. Стандарты GSO 2055-1/ UAE.S GSO 2055-1 и OIC/SMIIC 1 играют ключевую роль в обеспечении соответствия продукции требованиям Халал. В данной статье рассматриваются принципы и практическое применение этих стандартов в контексте мукомольного производства.

Ключевые слова: стандарт, применение стандарта, международный стандарт, качество, продукты питания Халал

APPLICATION OF STANDARDS GSO 2055- 1/ UAE.S GSO 2055-1 "HALAL FOOD PRODUCTS - PART ONE: GENERAL REQUIREMENTS", OIC /SMIIC 1 "GENERAL REQUIREMENTS FOR HALAL FOOD PRODUCTS IN THE CERTIFICATION OF FLOUR MILLING".

ANNOTATION

In recent decades, with increasing globalization and an increasing number of religiously oriented consumers, Halal product certification standards have become increasingly important. GSO 2055-1/ UAE.S GSO 2055-1 and OIC/SMIIC 1 standards play a key role in ensuring product compliance with Halal requirements. This article examines the principles and practical application of these standards in the context of flour milling.

Keywords: Standard, application of standard, international standard, quality, Halal food



GSO 2055- 1/ UAE.S GSO 2055-1 стандарт определяет общие требования к продуктам питания Халал, которые должны соблюдаться на любом этапе пищевой цепи Халал, включая прием, приготовление, упаковку, маркировку, обработку, транспортировку, распространение, хранение, демонстрацию, а также услуги по питанию Халал.

OIC /SMIIC 1 «Общие требования к продуктам питания Халал» стандарт определяет основные требования, которые должны соблюдаться на любой стадии пищевой цепи (от сырья до конечных продуктов), включая производство, переработку, распределение, хранение и перемещение продуктов питания и их ингредиентов, от первичного производства до потребления продукции Халаль в соответствии с Исламскими нормами.

Стандарты Халал направлены на обеспечение соответствия продукции требованиям ислама, что особенно важно для потребителей в мусульманских странах и для тех, кто придерживается исламских норм в других регионах. Для достижения этого требуется соблюдение строгих норм и стандартов в процессе производства и обработки продуктов питания. Важность стандартизации процессов производства и контроля качества продуктов Халал становится очевидной на примере мукомольного производства.

Стандарт GSO 2055-1/ UAE.S GSO 2055-1 разработан Группой по стандартизации государств Персидского залива (GSO). Он устанавливает общие требования к пищевым продуктам Халал, включая принципы халального производства, соблюдение религиозных норм и требования к сертификации. **Основные положения стандарта включают:**

- Определение Халал и запрещенных веществ.
- Правила по обработке упаковки и хранению продуктов.
- Требования к условиям сертификации и инспекции.

Стандарт OIC/SMIIC 1, разработанный Организацией исламского сотрудничества (OIC) и Исламским центром стандартизации и сертификации (SMIIC), также применяется на производстве Халал продуктов. Он детализирует требования, касающиеся:

- Процессов обработки и производства муки.
- Условий хранения и транспортировки.



- Критериев для проверки и сертификации.

Согласно указанным стандартам, основное внимание уделяется качеству сырья и компонентам, используемым в производстве муки. Отбор пробы, испытания по показателям пищевой безопасности проводятся в соответствии с требованиями сертификации Халал (включая конкретные стандарты Халал продукции и методы испытаний), также включает проверку наличия Халал сертификатов для всех ингредиентов, контроль над источниками поставок, наличие сертификатов на сырье, на упаковку, на моющие дезинфицирующие средства, на смазочные материалы. Важно убедиться, что ни одно из используемых сырьевых веществ не содержит запрещенных компонентов.

ПРОЦЕССЫ ОБРАБОТКИ И ПРОИЗВОДСТВА МУКИ ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ ТРЕБОВАНИЯМ ХАЛАЛ. ЭТО ВКЛЮЧАЕТ:

- Избежание загрязнения Халал-продуктов веществами, которые считаются харам (запрещенными).
- Соблюдение санитарных норм и условий, предотвращающих перекрестное загрязнение.
- Контроль за оборудованием и производственными линиями, чтобы исключить контакт с запрещенными веществами.





Правила хранения и транспортировки муки также имеют критическое значение. Согласно стандартам, мука должна храниться и транспортироваться в условиях, которые исключают возможность загрязнения. Это включает использование специально отведенных помещений и транспортных средств, соблюдение температурных режимов и периодическую проверку условий хранения. На мукомольном производстве внедрены следующие технологические процессы: очистка первая перед поступлением зерна, приемка зерна входной контроль, отбор проб, вторая очистка, перемещение зерна на мельницу, отбор образцов зерна, тонкая очистка от металломагнитной примеси, камнеотборник, первое увлажнение, (влажность зерна 14,5-15,5%), второе увлажнение (15,5-17,0% влажности зерна), очистка поверхности зерна, помол зерна весовыбой, упаковка, распределение по силосам готовой продукции, складирования, хранение и отгрузка готовой продукции. Обязательным требованием Халал стандартов является наличие системы ХАССП, где ключевыми элементами системы являются критические контрольные точки. В среднем на мукомольном производстве определены 4 контрольные критические точки: очистка от сорной

и металломагнитной примеси; увлажнение; очистка поверхности зерна; складирование, хранение и отгрузка готовой продукции. Во время работы персонал соблюдают требования безопасности пищевой продукции, и контролируют риски на производстве. В соответствии с GSO 2055-1/UAE.S GSO 2055-1 и OIC/SMIIC 1 необходимо проверить продукцию по показателям пищевой безопасности, зерно на содержание ГМО, пищевые добавки, упаковку, моющие средства, смазочные материалы. Эти примеры демонстрируют, как компании адаптировали свои процессы для соответствия требованиям GSO 2055-1/UAE.S GSO 2055-1 и OIC/SMIIC 1.

Стандарты GSO 2055-1/ UAE.S GSO 2055-1 и OIC/SMIIC 1 являются важными инструментами для обеспечения качества и соответствия продукции Халал в мукомольной отрасли. Они помогают производителям и потребителям гарантировать, что продукты соответствуют религиозным требованиям и высоким стандартам качества. Применение этих стандартов способствует улучшению прозрачности и доверия в производственной цепочке и обеспечивает соблюдение норм Халал на всех этапах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Стандарт GSO 2055-1 / UAE.S GSO 2055-1 «Пищевые продукты Халал - Часть первая: Общие требования».
2. Стандарт OIC/SMIIC 1 «Общие требования к продуктам питания Халал»

ҚАЗАҚСТАНДА ХАЛЫҚАРАЛЫҚ СТАНДАРТТАРДЫ ҚОЛДАНУ. № 870 ЕРЕЖЕ КӘСІПОРЫНДАРДЫҢ ДАМУЫН ҚАЛАЙ ҚОЛДАЙДЫ

АНДАТПА

Мақалада №870 Ереженің Қазақстанда халықаралық стандарттарды қолдануға әсері қарастырылады. «Стандарттау туралы» Заң аясында қабылданған №870 ережелер әкімшілік кедергілерді азайту және қолданудың ашықтығын арттыру арқылы халықаралық стандарттарды біріктіру процесін жеңілдетуде шешуші рөл атқарады. Стандарттарды қолдану туралы хабарлама, пайдалану мақсаттары, құқықтық заңдылық және ұлттық заңнамаға сәйкестік сияқты ережелердің негізгі ережелері талқыланады. Мақала сонымен қатар халықаралық стандарттардың өнім сапасын жақсартуға, экспорттық мүмкіндіктерді кеңейтуге және бәсекеге қабілеттілікті арттыруға қалай ықпал ететінін көрсете отырып, «Arise Kazakhstan» ЖШС және «Павлодар мұнай-химия зауыты» ЖШС сияқты компаниялардың стандарттарды табысты қолдануының практикалық мысалдарын қамтиды. Қорытындылай келе, қазақстандық кәсіпорындарды табысты дамыту және оларды әлемдік экономикаға біріктіру үшін №870 Қағидалардың маңыздылығы атап өтілді.

Түйінді сөздер: №870 ереже, Қазстандарт, стандарттау жөніндегі ұлттық орган (мұрын).

ПРИМЕНЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ СТАНДАРТОВ В КАЗАХСТАНЕ. КАК ПРАВИЛА № 870 ПОДДЕРЖИВАЮТ РАЗВИТИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ

АННОТАЦИЯ

В статье рассматривается влияние Правил №870 на применение международных стандартов в Казахстане. Правила №870, принятые в рамках Закона «О стандартизации», играют ключевую роль в упрощении процесса интеграции международных стандартов, снижая административные барьеры и повышая прозрачность применения. Обсуждаются основные положения Правил, такие как уведомление о применении стандартов, цели использования, правовая легитимность и соответствие национальному законодательству.

Статья также включает практические примеры успешного применения стандартов компаниями, такими как ТОО «Arise Kazakhstan» и ТОО «Павлодарский нефтехимический завод», демонстрируя, как международные стандарты способствуют улучшению качества продукции, расширению экспортных возможностей и повышению конкурентоспособности. В заключение подчеркивается важность Правил №870 для успешного развития казахстанских предприятий и их интеграции в мировую экономику.

Ключевые слова: Правила №870, КазСтандарт, национальный орган по стандартизации (НОС).

APPLICATION OF INTERNATIONAL STANDARDS IN KAZAKHSTAN. HOW RULES № 870 SUPPORT ENTERPRISE DEVELOPMENT

ANNOTATION

The article examines the impact of Regulation No. 870 on the application of international standards in Kazakhstan. Rules No. 870, adopted within the framework of the Law "On Standardization", play a key role in simplifying the process of integrating international standards, reducing administrative barriers and increasing transparency of application. The main provisions of the Rules are discussed, such as notification of the application of standards, the purpose of use, legal legitimacy and compliance with national legislation. The article also includes practical examples of successful application of standards by companies such as Arise Kazakhstan LLP and Pavlodar Petrochemical Plant LLP, demonstrating how international standards contribute to improving product quality, expanding export opportunities and increasing competitiveness. In conclusion, the importance of Regulation No. 870 for the successful development of Kazakhstani enterprises and their integration into the global economy is emphasized.

Keywords: Rules No. 870, KazStandart, national Standardization Body (NOS).





ВВЕДЕНИЕ

В условиях глобализации и интеграции в мировую экономику применение международных стандартов становится ключевым фактором успешного развития бизнеса. Важность этих стандартов возрастает, поскольку они способствуют унификации процессов, повышению качества и конкурентоспособности продукции и услуг.

В этом контексте значительное значение приобретает появление Правил применения международных стандартов в качестве нормативного правового акта. Эти Правила существенно упрощают процесс интеграции международных стандартов, обеспечивая ясность и системность в их применении.

Для удобства и ясности в дальнейшем тексте мы будем использовать сокращенное наименование «Правила №870». Это название стало нарицательным, обозначая данный нормативный акт и его ключевую роль в упрощении применения международных стандартов.

В то же время, далее по тексту мы будем использовать сокращение «НОС или КазСтандарт» для обозначения национального органа по стандартизации, который также известен как Казахстанский институт стандартизации и метрологии.

Уже сегодня Правила №870 снизили издержки для предприятий, устранив сложные административные барьеры и упростив процедуры согласования. Таким образом, внедрение правил стало важным шагом к повышению эффективности и прозрачности в применении стандартов, что приносит значительные преимущества бизнесу и способствует его успешному развитию.

В Республике Казахстан применение международных стандартов регулируется статьей 27 Закона Республики Казахстан «О стандартизации» и Правилами применения международных, региональных стандартов и стандартов иностранных государств, классификаторов технико-экономической информации международных организаций по стандартизации, классификаторов технико-экономической информации, правил и рекомендаций по стандартизации региональных организаций по стандартизации, классификаторов технико-экономической информации, правил, норм и рекомендаций по стандартизации иностранных государств, принятые Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 12 декабря 2018 года № 870.



ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРАВИЛ № 870

Правила №870 регулируют процесс применения международных стандартов в Казахстане. Они включают требования к уведомлению о прямом применении стандартов и обеспечивают прозрачность и легитимность этого процесса.

Важные элементы уведомления включают:

- 1. Информация о пользователе:** указывает на организацию, применяющую или планирующую применять стандарт, что обеспечивает идентификацию и контактные данные.
- 2. Данные о документе:** включает обозначение, наименование и дату принятия стандарта, что помогает в точной идентификации и соблюдении стандартов.
- 3. Цели применения:** определяет, как стандарт будет использоваться для достижения конкретных целей.
- 4. Документ, подтверждающий право использования:** подтверждает законность использования стандарта.
- 5. Соответствие требованиям законодательства:** обеспечивает соответствие национальным требованиям.
- 6. Информация о руководителе:** указывает ответственного за применение стандарта в организации.

ВАЖНОСТЬ ПУНКТОВ 3-5 В УВЕДОМЛЕНИИ О ПРИМЕНЕНИИ СТАНДАРТОВ

Здесь хотелось бы подробнее рассмотреть важность пунктов с 3-го по 5-й, так как для органов, подтверждающих и рассматривающих уведомления, критически важно, чтобы компании предоставляли полные и точные данные по этим пунктам. Это обеспечивает не только соблюдение требований законодательства, но и успешную интеграцию международных стандартов в национальную систему.

Пункт 3: Цели применения

Четко сформулированные цели применения стандарта имеют решающее значение для его успешной интеграции:

- **Направление усилий:** Понимание целей применения позволяет сосредоточиться на тех аспектах, где стандарт может принести максимальную пользу, что способствует оптимизации процессов и ресурсов.
- **Оценка эффективности:** Ясные цели служат основой для оценки успешности выполнения стандарта, упрощая мониторинг и внесение необходимых корректировок.

- **Обеспечение прозрачности:** Указание целей помогает НОС, рассматривающим уведомления, понять контекст использования стандарта, что способствует более точной проверке соответствия требованиям.

Пункт 4: Документ, подтверждающий право использования

Документ, подтверждающий право использования стандарта, важен для обеспечения легитимности:

Легитимность: Она гарантирует, что организация имеет законное право использовать стандарт, защищая её от возможных юридических споров и нарушений авторских прав.

Защита прав: Правомерное использование стандарта предотвращает риски, связанные с нарушением интеллектуальной собственности.

При этом следует отметить, что НОС несет ответственность за соблюдение авторских прав на территории Республики Казахстан. Эти обязательства закреплены в подписанных соглашениях и меморандумах, которые устанавливают рамки для правомерного использования стандартов и защиту интеллектуальной собственности.

Пункт 5: Соответствие требованиям законодательства

Соблюдение национальных законодательных требований при применении стандартов критично:

Юридическая безопасность: гарантирует, что применение стандарта соответствует местным законам, предотвращая юридические риски и санкции.

Адаптация к местным условиям: учет национальных требований помогает адаптировать международные стандарты к специфике законодательства Казахстана.

Авторское право: важно соблюдать авторские права, так как КазСтандарт представляет интересы международных организаций по стандартизации. Это обеспечивает корректное использование стандартов и защищает права их создателей.

Укрепление репутации: соблюдение законодательства повышает репутацию компании как надежного и ответственного партнера, что способствует улучшению отношений с клиентами, партнерами и регуляторами.

Это объединяет основные моменты и добавляет важность соблюдения авторских прав, делая акцент на ключевых аспектах, необходимых для успешного применения стандартов.



КАК ПРАВИЛА №870 ПОМОГАЮТ ПРЕДПРИЯТИЯМ

Применение международных стандартов, закрепленных в Правилах №870, значительно улучшает качество продукции и услуг казахстанских предприятий. Стандарты предоставляют четкие требования и лучшие практики, что помогает обеспечить высокие уровни производительности и безопасности, особенно важные на конкурентных рынках. Например, компания, ранее сталкивавшаяся с трудностями в применении стандартов, теперь может легко следовать установленным требованиям, что улучшает её репутацию и укрепляет доверие потребителей.

Правила №870 также способствуют развитию экспорта и аккредитации. Соответствие международным стандартам упрощает процесс сертификации продукции за границей, открывая новые экспортные возможности и завоевывая доверие зарубежных клиентов. Вдобавок, Правила облегчают получение аккредитаций для органов по сертификации и испытательных лабораторий, что расширяет их доступ к новым рынкам и партнерствам. Таким образом, Правила №870 делают процесс применения стандартов более прозрачным и доступным, что способствует общему развитию бизнеса и улучшению его конкурентоспособности.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРИМЕРЫ И КЕЙСЫ

На сегодня КазСтандартом рассмотрено более 350 уведомлений о прямом применении стандартов, 125 компаний используют более 400 стандартов и некоторые из них выразили своё желание поделиться успешным опытом применения.

В Казахстане есть множество успешных примеров компаний, улучшивших свои показатели благодаря применению международных стандартов. Например, в сфере производства, здравоохранения и пищевой промышленности компании продемонстрировали значительное повышение качества и эффективности после внедрения различных международных стандартов. Эти примеры подчеркивают универсальную пользу международных стандартов для повышения производительности, безопасности и доверия к продукции в различных отраслях.

Чтобы лучше понять практическое влияние правил №870, мы регулярно общаемся с компаниями, применяющими международные стандарты методом уведомления, и оказываем им

всестороннюю поддержку. Мы всегда на связи с нашими партнерами и предоставляем критически важные услуги, включая проверку документов по стандартизации на актуальность и разъяснение содержания и положений самих стандартов. Эти услуги особенно важны, так как они помогают обеспечить соответствие актуальным требованиям и избежать ошибок при применении стандартов.

ВОТ ЛИШЬ НЕСКОЛЬКО КЕЙСОВ ПРИМЕНЕНИЯ

ТОО «Arise Kazakhstan» при очередной консультации в разговоре с сотрудником КазСтандарт.

Вопрос от КазСтандарт: Какие выгоды получила компания, применяя стандарты в соответствии с Правилами №870?

Представитель компании: Правила нам позволяют иметь возможность о прямом использовании стандартов иностранных государств для проведения работ в сфере неразрушающего контроля, те стандарты, которые мы используем в своей деятельности, внесены в нашу область аккредитации лаборатории в соответствии ГОСТ ISO/IEC 17025-2019.

Вопрос от КазСтандарт: Послужило ли это финансовым выгодам?

Представитель компании: У нас на данный момент имеются два больших проекта на объектах компаний «North Caspian Operating Company» и «ТенгизШевроил Оперейтинг», и без международных стандартов, так как ASME, API, AWS и др. мы бы не могли работать на таких крупных проектах - это требование заказчиков.

Пожелание представителя компании: Ни все держатели стандартов разрешают официально делать перевод на наш государственный язык и русский, но для внутреннего лишь пользования в компании мы их переводим, для удобства персоналу к переведенным стандартам внутри компании. Хотелось бы в будущем такие стандарты легитимно покупать через сайт КазСтандарт, это бы облегчило намного процесс приобретения. Это ни ко всем стандартам иностранным относится, а к таким как ASME, API.

*Руководитель лаборатории
ТОО «Arise Kazakhstan», Андрей Вильданов.*



Мы попросили компанию ТОО «Павлодарский нефтехимический завод» осветить свой кейс. Компания указала в своем уведомлении следующую цель применения международного стандарта:

«Паспортизация, подтверждение соответствия топлива для авиационных турбореактивных двигателей марки Jet A-1 в соответствии с международным стандартом ASTM D1655, обеспечение готовности к производству топлива Jet A-1 по ASTM D1655.»

Вопрос от КазСтандарт: Достигнута ли цель применения, и на каком этапе достижения?

Представитель компании: Мы намерены использовать международный стандарт ASTM D1655 для достижения поставленных задач. Конечным результатом достижения цели несомненно мы видим - производство топлива для авиационных турбореактивных двигателей марки Jet A-1. Это займет определенное время, но мы точно знаем что достигнем поставленных задач, спасибо за вопрос. Для этого мы определили для себя важным следующее:

Паспортизация: Обеспечение соответствия топлива установленным международным требованиям и стандартам.

Подтверждение соответствия: Проведение проверок и сертификаций, которые подтверждают, что топливо соответствует требованиям для авиационных турбореактивных двигателей.

Готовность к производству: Подготовка и обеспечение всех необходимых условий для производства топлива Jet A-1, которое соответствует международным стандартам.

Ведущий инженер-технолог Технического отдела ТОО «ПНХЗ», Сальникова Наталья.

АНАЛИЗ ОТЗЫВА

Преимущества для компании:

Соответствие международным стандартам: Применение ASTM D1655 обеспечивает соответствие строгим требованиям, что критично для обеспечения безопасности и надежности авиационного топлива.

Увеличение доверия клиентов: Подтверждение соответствия международным стандартам помогает укрепить доверие клиентов и партнеров, особенно в авиационной отрасли, где требования к топливу очень высоки.

Подготовка к масштабированию: Обеспечение готовности к производству по международным стандартам позволяет компании расширять свои возможности и выходить на новые рынки.

Этот пример демонстрирует, как международные стандарты помогают компании обеспечить высокое качество и соответствие продукции, что особенно важно в высокотехнологичных и регулируемых отраслях.

Компания ТОО «Проммашкомплект» прокомментировала следующее:

С внедрением требований стандартов иностранных государств качество продукции улучшилось. Это связано с тем, что дополнительные требования стандартов иностранных государств к методам и периодичности контроля продукции привели к более жесткому контролю качества продукции, соответственно система менеджмента качества совершенствовалась.

Инженер по стандартизации Дирекция по качеству КП, ТОО «Проммашкомплект», Әйгерім Шапи.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение международных стандартов, упрощенное Правилами №870, существенно улучшает качество продукции и услуг казахстанских предприятий. Эти стандарты предоставляют четкие требования и лучшие практики, что позволяет повысить производительность и безопасность на конкурентных рынках. Успешные примеры из разных отраслей, таких как производство, здравоохранение и пищевая промышленность, подтверждают универсальную пользу стандартов для повышения доверия к продукции и улучшения бизнес-показателей.

Правила №870 способствуют развитию экспорта и аккредитации, упрощая процесс сертификации и признания продукции за границей. Они облегчают получение аккредитаций для органов по сертификации и испытательных лабораторий, расширяя их возможности и доступ к новым рынкам.

Кейсы компаний, таких как ТОО «Arise Kazakhstan» и ТОО «Павлодарский нефтехимический завод», показывают практическую значимость применения международных стандартов. Эти компании успешно внедряют стандарты для выполнения крупных проектов, улучшения качества и соответствия международным требованиям.

Таким образом, Правила №870 не только упрощают интеграцию международных стандартов, но и укрепляют позиции казахстанских предприятий на глобальной арене, способствуя их успешному развитию и конкурентоспособности.



Әдебиеттер

«Стандарттау туралы» Қазақстан Республикасының Заңы.

Шет мемлекеттердің халықаралық, өңірлік стандарттары мен стандарттарын, стандарттау жөніндегі халықаралық ұйымдардың техникалық-экономикалық ақпарат жіктеуіштерін, техникалық-экономикалық ақпарат жіктеуіштерін, стандарттау жөніндегі өңірлік ұйымдардың стандарттау жөніндегі қағидалары мен ұсынымдарын, техникалық-экономикалық ақпарат жіктеуіштерін, шет мемлекеттердің стандарттау жөніндегі қағидаларын, нормалары мен ұсынымдарын қолдану қағидалары.

Литературы

Закон Республики Казахстан «О стандартизации».

Правила применения международных, региональных стандартов и стандартов иностранных государств, классификаторов технико-экономической информации международных организаций по стандартизации, классификаторов технико-экономической информации, правил и рекомендаций по стандартизации региональных организаций по стандартизации, классификаторов технико-экономической информации, правил, норм и рекомендаций по стандартизации иностранных государств.

References

The Law of the Republic of Kazakhstan «On Standardization».

Rules for the application of international, regional standards and standards of foreign states, classifiers of technical and economic information of international organizations for standardization, classifiers of technical and economic information, rules and recommendations for standardization of regional organizations for standardization, classifiers of technical and economic information, rules, norms and recommendations for standardization of foreign states.

ФУДМАСТЕР-ТРЭЙД ӨНІМДЕРІНІҢ ФИЗИКАЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ӨҢДЕУ

АНДАТПА

Зерттеу нәтижесі бойынша «ФУДМАСТЕР-ТРЭЙД» компаниясында шығаратын медициналық құралдардың физикалық көрсеткіштері зерттелді.

Түйін сөздер: сапа, қауіпсіздік, сапаны жақсарту, физикалық көрсеткіштер, санитарлық-гигиеналық жағдайды бақылау, өндірістік бақылау, техникалық регламенттер, сүт және сүт өнімдерінің қауіпсіздігіне қойылатын талаптар, микробиологиялық көрсеткіштер, Кесслер ортасы, SDA-агар, Сабур ортасы, стандарттар, бәсекеге қабілеттілік, ұлттық стандарт.

ОБРАБОТКА ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПРОДУКТОВ ФУДМАСТЕР-ТРЕЙД

АННОТАЦИЯ

По результатам исследования изучены физические показатели медицинских изделий производства компании «ФУДМАСТЕР-ТРЭЙД».

Ключевые слова: качество, безопасность, улучшение качества, физические показатели, контроль санитарно-гигиенического состояния, производственный контроль, технический регламент, требования к безопасности молока и молочной продукции, микробиологические показатели, среда Кесслера, SDA-агар, среда Сабура, стандарты, конкурентоспособность, национальный стандарт.

PROCESSING OF PHYSICAL PROPERTIES OF FOODMASTER-TRAIL PRODUCTS

ANNOTATION

Based on the results of the study, the physical indicators of medical products produced by the "FODMASTER-TRADE" company were studied.

Keywords: quality, safety, quality improvement, physical indicators, control of sanitary and hygienic condition, production control, technical regulations, requirements for the safety of milk and dairy products, microbiological indicators, Kessler's medium, SDA-agar, Sabour's medium, standards, competitiveness, national standard.



Сүттің құрамын анықтау тағам өнімдерінің сапасын қалыптастыруда маңызды орын алады. Құрамын анықтай отырып, халықты қауіпсіздікпен қамтамасыз етеді. Өйткені өсімдік және жануар шикізаттары микроағзалардың көптеген түрлерінің өсіп-өнуі үшін жақсы орта болып табылады. Сүтті ұқсату және сүт өнімдерін өндіру кезінде сүттегі лактозаның ыдырауы негізгі роль атқарады. Лактоза сүтқышқылды бактериялар, пропионқышқылды және сіркеқышқылды бактериялардың қатысуымен моносахаридтер мен пировиноград қышқылына ыдырайды. Сүт қышқылды бактериялар мен протеолитикалық микроағзалардың қатысуымен сүт ақуыздары ыдырайды.

"FODMASTER-TRADE" құрылғылардың, құрал-жабдықтардың, трубопроводтардың, қаптайтын материалдардың санитарлы-гигиеналық жағдайын бақылау жұмыстары жүргізілді:

- шаю арқылы жуындыны алу құрылғымен жұмыс істеу алдында жүргізілді;
- жуып дезинфекциялағаннан кейін алты сағаттан артық қолданылмаған құрылғылар жұмыс алдында екінші рет дезинфекцияланды;
- микробиологиялық құрылғының санитарлы-гигиеналық жағдайына өндірістік бақылау бағдарламасына сәйкес емес ескертусіз жүргізілетін өндірістік бақылау жүргізілді. Барлық алынған нәтижелер санитарлық-гигиеналық талаптарды бұзбағандығы анықталды.

Сүт өнімдерін өңдеу өндірісін микробиологиялық бақылау жүргізілу арқылы өндірістің санитарлы-гигиеналық жағдайын, шикі затты, дайын өнімді, өндіру процесін бағалау нәтижелері өндірістің және осы өндіріс орнында шығарылатын өнімдердің тұтынушы денсаулығына қауіпі жоқ екендігі анықталды.

Сүт өнімдерінің құрамымен, сүт өнімдерінің қасиеттерімен, сүт өнімдерін өңдеу әдістерімен, Қазақстан Республикасындағы сүт өнімдеріне қатысты стандарттармен таныстық. "FODMASTER-TRADE" «Сүт және сүт өнімдерінің қауіпсіздігіне

қойылатын талаптар» техникалық регламентінің талаптардың орындалу деңгейіне сай келеді. "FODMASTER-TRADE" сүт өнімдерін өңдеу өндірісін микробиологиялық бақылау жұмыстарының нәтижелері талданды. Бақыланушы объектілер сүт титрлік қышқылы. "FODMASTER-TRADE"-дағы сүт өнімдері, "FODMASTER-TRADE" өндірісінің санитарлы-гигиеналық жағдайы, жұмысшылардың қолдары, ағаш құралдары, қаптау материалдары: пергамент, фольга, пленка, ыдыс және қап, құрал-жабдықтар микробиологиялық көрсеткіштерін- қолданылу жағдайы бойынша топталуына сай санитарлы-гигиеналық көрсеткіштері тексеріліп, алынған нәтижелер дипломдық жұмыста көрсетілді.

Зерттеудің нысандарының ешқайсысынан қойылған талаптар деңгейінен асатын микроағзалар, бактериялар табылмады. Кесслер ортасымен сүт өнімін санитарлы тұрғыдан тексергенде ішек таяқшалы бактериялар тобы анықталмады. Код ортасымен сүт өнімін санитарлы тұрғыдан тексергенде энтеробактериялар тіркелмеді. Сүттегі анаэробтар мөлшерін анықтайтын орта СДА-агар,Сабур ортасындағы ашытқы мен зеңді саңырауқұлақшалардың өсуі стандарт талаптарына сай. [3]

ҚР СТ 1483-2005 бойынша сұйық ашыған сүт өнімдері, қаймақ және оның негізінде дайындалған өнімдер, жарамдылығы 72 сағаттан аспайтын, құрамдас бөлікті көрсеткіштері анықталды. [1]

Сүттің құрамымен қасиетін, санитарлық сапасын жақсартуға бүгінгі таңдағы халықтың талап-тілегіне сай келетіндей етіп көңіл аудару – сүт өңдейтін орындардың міндеті болып табылу керек.

"FODMASTER-TRADE" өнімдері бәсекеге қабілетті, мемлекетімізде кең тараған, барлық қауіпсіздік талаптарын сақтайтын өнімдер қатарында.

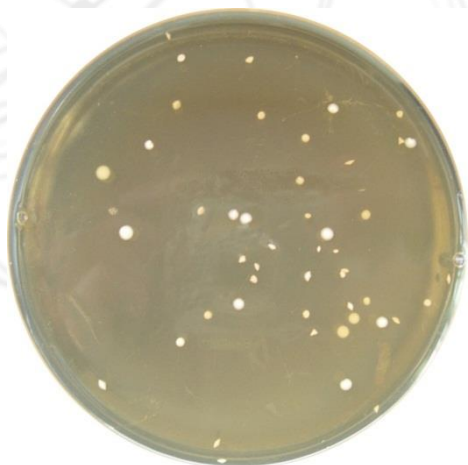
Сүт, ұлттық стандарт СТ РК 1760-2008, СТ РК 1733-2007, ГОСТ 13277-79 «Тағамдық өнімдердің қауіпсіздігіне қойылатын санитариялық-эпидемиологиялық талаптар» санитариялық ережелеріне сай улы заттар деңгейлері қалыпты жағдайда. [2]

Шикі сүт, шикі майсыздандырылған сүт және шикі кілегейлер, ұытты элементтер

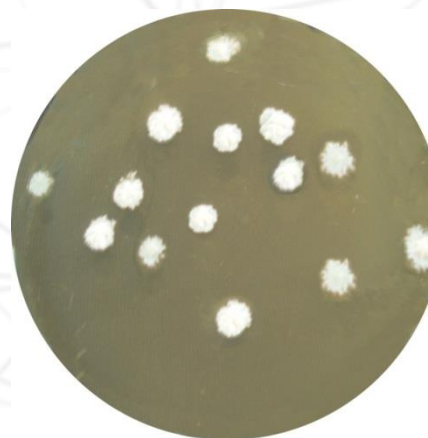
Көрсеткіштер	Рұқсат етілген деңгей, мг/кг, аспайтын	Ескертулер
левомицетин	Рұқсат етілмейді тіркелмеді	<0,01
тетрациклинді топ	Рұқсат етілмейді тіркелмеді	<0,01 г/бірлік
пенициллин	Рұқсат етілмейді тіркелмеді	<0,01 г/бірлік



"FODMASTER-TRADE" шикі сүттің Сабур ортасындағы зеңді саңырауқұлақшаларды табуға арналған орта 1 суретте кескінделді.



ашытқының өсуі



зеңді саңырауқұлақшалардың өсуі

■ 1 сурет.

Сабур ортасындағы ашытқы мен зеңді саңырауқұлақшалардың өсуі

Орта органикалық органикалық емес заттардан тұрады. Саңырауқұлақшалар және ашытқылардың биоматериалын зерттеуі зерттеуге арналған стерильді шыны пробиркаларда беті резинамен немесе мақтамен жабылған күйде жүреді.

Сүт, ұлттық стандарт СТ РК 1760-2008, СТ РК 1733-2007, ГОСТ 13277-79 «Тағамдық өнімдердің қауіпсіздігіне қойылатын санитариялық-эпидемиологиялық талаптар» санитариялық ережелеріне сай улы заттар деңгейлері қалыпты жағдайда.

Қорытынды: Сүт және сүт өнімдердің химия мен физика негіздерін меңгермей технологиялық

процестерді шоғырландыру және дұрыс ұйымдастыру, сүт өнімдердің сапасы мен қасиеттерін жақсарту мүмкін емес. Сүт және сүт өнімдерінің физикалық және химиялық қасиеттері мен негіздерін меңгеру кезінде келесі сәйкес ғылымдарды да: органикалық, физикалық және коллоидтық химияны, физиология, мал шаруашылық және басқа түрлерін пайдаланылады. Сонымен қатар, сүттің химия мен физикасы ары қарай технология, микробиология ғылымын меңгеру үшін ғылыми негізі ретінде болып табылады.

Әдебиеттер

СТ РК 1483-2005 «Сүт тазалығын анықтау әдістері».
СТ РК 1725-2006 «Сүт және сүт өнімдері. Микробиологиялық талдау және талдауға дайындау».
СТ РК 1725-2007 «Сүт және сүт өнімдері. Микробиологиялық анықтау әдісі».

Литература

1 СТ РК 1483-2005 «Методы определения чистоты молока».
2 СТ РК 1725-2006 «Молоко и молочные продукты. Микробиологический анализ и подготовка к анализу».
СТ РК 1725-2007 «Молоко и молочные продукты. Микробиологический метод обнаружения».

Riference

1 ST RK 1483-2005 "Methods for determining the purity of milk".
2 ST RK 1725-2006 "Milk and dairy products. Microbiological analysis and preparation for analysis".
3 ST RK 1725-2007 "Milk and dairy products. Microbiological detection method".

АВТОМАТТАНДЫРЫЛҒАН БАҚЫЛАУ ЖҮЙЕЛЕРІ АТМОСФЕРАҒА ЛАСТАУШЫ ЗАТТАРДЫҢ ШЫҒАРЫНДЫЛАРЫ ЖӘНЕ МЕТРОЛОГИЯЛЫҚ ТАЛАПТАР АНАЛИТИКАЛЫҚ БАҚЫЛАУҒА

АНДАТПА

Бұл мақалада Қазақстан Республикасында атмосфераға ластаушы заттар шығарындыларының экологиялық мониторингінің автоматтандырылған жүйелерін енгізудің маңызды рөлі, олардың артықшылықтары мен кемшіліктері қарастырылады. Автоматтандырылған мониторинг жүйелерінің негізгі компоненттері келтірілген, оларды таңдаудың практикалық тәсілдері және кәсіпорында енгізу кезеңдері егжей-тегжейлі сипатталған.

Кілт сөздер: атмосфераға ластаушы заттар шығарындыларын бақылаудың автоматтандырылған жүйелері; экологиялық бақылау; атмосфераға шығарындыларды аналитикалық бақылауға қойылатын метрологиялық талаптар.

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К АНАЛИТИЧЕСКОМУ КОНТРОЛЮ

АННОТАЦИЯ

В данной статье рассматривается важная роль внедрения в Республике Казахстан автоматизированных систем экологического мониторинга выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, их преимущества и недостатки. Приведены основные компоненты автоматизированных систем мониторинга, подробно описаны практические подходы к их выбору и этапам внедрения на предприятии.

Ключевые слова: автоматизированные системы мониторинга выбросов загрязняющих веществ в атмосферу; экологический контроль; метрологические требования к аналитическому контролю выбросов в атмосферу.

AUTOMATED MONITORING SYSTEMS EMISSIONS OF POLLUTANTS INTO THE ATMOSPHERE AND METROLOGICAL REQUIREMENTS TO ANALYTICAL CONTROL

ANNOTATION

This article discusses the important role of the introduction of automated environmental monitoring systems for emissions of pollutants into the atmosphere in the Republic of Kazakhstan, their advantages and disadvantages. The main components of automated monitoring systems are presented, practical approaches to their selection and stages of implementation at the enterprise are described in detail.

Keywords: automated systems for monitoring emissions of pollutants into the atmosphere; environmental control; metrological requirements for analytical control of emissions into the atmosphere.





ВВЕДЕНИЕ

Выбросы в атмосферу токсичных газов промышленными предприятиями оказывают негативное воздействие на здоровье и условия жизни миллионов людей. С ростом промышленного производства и начавшегося в связи с этим увеличения вредных выбросов, растет внимание к вопросам загрязнения атмосферы.

В настоящее время можно достаточно точно определять выбросы вредных веществ в любой момент, при достаточно грамотной адаптации для условий работы конкретной автоматической станции мониторинга, а также соответствующего технического обеспечения. В первую очередь системами мониторинга выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух должны быть оснащены предприятия нефтепереработки, нефтехимии, химии, энергетики и металлургии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Производственный контроль и экологический мониторинг осуществляются в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных природоохранным законодательством.

Экологический мониторинг – это комплексная система наблюдений за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов.

Производственный экологический контроль – это система административных мер, направленная на предотвращение, выявление и пресечение нарушений природоохранного законодательства, обеспече-

ние соблюдения промышленными предприятиями и другими субъектами хозяйственной деятельности нормативных документов в области охраны окружающей среды.

Программа производственного экологического контроля – это система административных мер, направленная на предотвращение, выявление и пресечение нарушений природоохранного законодательства, обеспечение соблюдения промышленными предприятиями и другими субъектами хозяйственной деятельности нормативных документов в области охраны окружающей среды.

Система автоматизированного экологического мониторинга создается в целях обеспечения автоматического измерения и учета показателей выбросов и (или) сбросов, фиксации и передачи информации об указанных показателях, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.

Автоматическая измерительная система – это не просто один или несколько анализаторов, датчиков. Это единый комплекс равнозначных по важности составляющих, в перечень которых включаются используемые технические решения, применяемые компоненты для построения системы, управляющее программно-аппаратное обеспечение, анализаторы и датчики, организационные и технические мероприятия по эффективной эксплуатации системы, автоматизированные технические и организационные мероприятия гарантирования достоверности данных. Следует отметить также, что надежность и качество работы любой автоматической измерительной системы зависит от целого комплекса организационных и технических мероприятий.



Введение автоматизированной системы мониторинга организованных источников выбросов позволяет передавать в автоматическом режиме надзорным органам и заинтересованным службам предприятия результаты измерений по выбросам и на этой основе иметь объективную оценку экологической безопасности предприятия, соблюдения им установленных предельно допустимых нормативов. Получаемые результаты могут быть также использованы для корректировки технологических процессов установок.

Основные функции автоматизированной системы:

- автоматизация систем администрирования и учета на объектах;
- контроль соблюдения показателей с промышленных объектов;
- снижение рисков возникновения чрезвычайных происшествий;
- ведение и архивирование журнала событий.

Установка систем мониторинга выбросов является необходимым этапом программы повышения экологической безопасности и позволяет соответствовать нормам Экологического Кодекса Республики Казахстан, а также:

1. Облегчить процедуры получения предприятиями комплексных экологических разрешений;
2. Снизить риски штрафов и повышенного внимания надзорных органов;
3. Посредством постоянного мониторинга выбросов дать предприятиям возможность оценивать целесообразность внедрения прогрессивных технологий, направленных на повышение экологической безопасности производственного процесса.

Внедрение систем экологического мониторинга и следующие за этим мероприятия по снижению выбросов ведут к улучшению экологической ситуации не только на территории предприятия, но и в ближайших населенных пунктах.

Необходимо отметить особенности внедрения систем контроля, поскольку измерение валовых выбросов в дымовых газах является сложной задачей вследствие следующих факторов:

- большие диаметры дымовых труб и как следствие трудности соблюдения требований к прямым участкам для установки расходомеров и анализаторов пыли;
- необходимость согласования врезок на дымовых трубах, строительство площадок обслуживания;
- монтаж и обслуживание оборудования,

установленного на трубах, связано с высотными работами;

- часто встречающееся высокое содержание твердых частиц (сажи, пыли), которое осаждается на установленном оборудовании;
- низкая плотность среды;
- часто встречающиеся низкая скорость и высокая температура потока.

Даже при общем подобии технологических процессов на сходных предприятиях, каждое конкретное предприятие имеет свои индивидуальные конструктивные особенности, поэтому внедрение систем мониторинга должно выполняться по индивидуальным проектам.

Также часто встречаются недостатки существующих и предлагаемых на рынке систем контроля:

1. *Предлагается только система мониторинга концентрации вредных веществ («шкаф аналитики»).* В действительности для получения данных по валовым выбросам помимо аналитических данных необходимы еще данные по объемному расходу дымовых газов, приведенные к нормальным условиям, а также контроллер, где происходит расчет значений выбросов и передача данных на верхний уровень.
2. *Нормирование метрологических характеристик заключается в оценке погрешности анализатора, при этом суммарная погрешность системы автоматического контроля выбросов не оценивается.*
3. *Использование в качестве источников данных по концентрациям вредных веществ аналитических систем:*

- *базирующихся на ненадежных принципах измерения, таких как электрохимия;*
- *имеющих длительный цикл измерений, при котором не обеспечивается непрерывность, такие как хроматография;*
- *использующих не прямые измерения с ненормированной погрешностью результата – конвертеры.*

Предприятие может столкнуться также с трудностями выбора надежного и экономически выгодного оборудования для химического анализа, который требует всестороннего изучения существующих методов, их достоинств и недостатков.



Основные базовые требования к автоматическим системам мониторинга выбросов, обеспечивающие ее функционирование в течение долгого времени без высоких затрат на обслуживание и полное соответствие законодательным нормам, на которые необходимо обратить внимание:

1) Достоверность

- Опробованные методики выполнения измерений;
- Высокая стабильность и достоверность измерения;
- Самодиагностика;
- Удаленный контроль.

2) Надежность

- Тщательно выполненный инжиниринг;
- Обследования и предварительные проработки;
- Доступность сервиса;
- Доступность запчастей;
- Открытое программное обеспечение;
- Простота методик выполнения измерения;
- Обучение персонала.

3) Низкая стоимость владения

- Использование качественных комплектующих;
- Авторское сопровождение;
- Сервисные контракты;
- Высокая наработка на отказ;
- Оптимальный межповерочный интервал;
- Система самодиагностики.

Рассмотрим оптимальные решения при проектировании систем автоматизированного контроля выбросов, где в первую очередь должны учитываться следующие требования:

- система должна работать в автоматическом, непрерывном, круглосуточном режиме;
- все данные, необходимые для расчета величины валовых выбросов получают на основании прямых инструментальных методов выполнения измерений;
- система в целом и ее компоненты должны соответствовать Закону Республики Казахстан «Об обеспечении единства измерений».

При этом, предпочтение необходимо отдавать оборудованию, имеющему методику поверки и возможность проведения поверки на территории Республики Казахстан и аттестованным методикам выполнения измерений имеющим учетную регистрацию в реестре Государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан, которые требуют относительно невысокие

капитальные затраты, но при этом гарантируют высокую надежность, простоту и удобство эксплуатации, а также низкую стоимость эксплуатации в течение многих лет.

Система должна обеспечивать решение следующих задач:

- круглосуточная работа в автоматическом режиме, в соответствии со стандартизованными (аттестованными) методиками выполнения измерений;
- измерение в точке отбора пробы концентраций токсичных газов, расхода, температуры и давления в режиме онлайн;
- расчет валовых выбросов, хранение, визуализация и передача информации надзорным органам экологического контроля и службам предприятия;
- надежность и простота в эксплуатации.

При разработке комплексных решений по экологическому мониторингу, необходимо рассматривать как приоритетные требования закона, так и ограничения по бюджету. Системы мониторинга выбросов прежде всего должны обеспечивать достоверные результаты, однако не менее важно, чтобы они работали надежно, требовали минимального обслуживания и служили на протяжении не одного десятка лет.

Решение по мониторингу выбросов должно включать:

- измерение химического состава и концентрации компонентов отходящих газов;
- измерение содержания пыли;
- измерение температуры, абсолютного давления и мгновенного расхода дымовых газов;
- контроллеры и специальное программное обеспечение для сбора, обработки и хранения информации. Такое решение полностью соответствует требованиям к системам непрерывного измерения выбросов.

Инжиниринговые ресурсы каждой компании должны позволять обеспечить полное сопровождение экологических проектов, начиная от обследования производства и заканчивая вводом систем в эксплуатацию, включая все метрологические требования по оборудованию и методам измерений и сервисным сопровождением. Решение для конкретного применения разрабатывают после экспертного обследования предприятия, а гарантированный сервис и фиксированные цены на запчасти обеспечивать стабильную работу системы на протяжении всего жизненного цикла.



РАССМОТРИМ СТАДИИ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТА:

1) Инициация проекта

Изучение исходной документации или визит на предприятие для предварительного выбора и согласования мест установки приборов и архитектуры системы мониторинга в целом.

При выборе места установки оборудования необходимо учитывать состояние труб, наличие и состояние установленных на них площадок и лестниц. Монтаж оборудования может нести дополнительные затраты и риски.

2) Предпроектное обследование

Важный этап в работе проектной команды, ведь от полученных данных будет зависеть качество выполнения проекта, точность последующей работы, удобство и стоимость обслуживания системы.

Вместе со сформированной проектной командой в детальном исследовании должны принимать участие представители предприятия.

3) Разработка технического задания

Команда проекта формируется из специалистов проектного, инженерного и экспертного отделов компании. Участники со стороны предприятия предоставляют доступ к необходимым данным и заполняют опросные листы. Если техническое задание еще окончательно не сформировано, то объем и сроки работ уточняются совместно с представителями предприятия.

4) Разработка и согласование проектной документации

В проектировании задействованы: инженеры-проектировщики, эксперты по расходомерии и аналитике. Каждый этап проектирования согласовывается с представителями предприятия.

5) Сборка, предварительное конфигурирование оборудования и внутренние испытания

Производятся на собственном сборочном производстве.

6) Поставка оборудования, монтажные и пусконаладочные работы

Новая система мониторинга выбросов «под ключ», когда вопросы проектирования, привязки по месту, монтажа, наладки и соответствия законодательству об обеспечении единства измерений решает поставщик. Заводские, метрологические и приемосдаточные испытания проводятся на площадке заказчика. Специалисты со стороны предприятия принимают непосредственное участие в заводских приемосдаточных испытаниях.

В случаях, когда часть работ заказчик берет на себя, поставщик должен оказать консультационные услуги по подготовке к монтажу и провести контроль за

выполнением монтажных работ специалистами заказчика или специалистами привлеченной заказчиком подрядной организации. Поставщик выполняет проверку правильности подключения, настройку и запуск оборудования в работу, проводит инструктаж ваших специалистов по эксплуатации оборудования. Такие условия необходимо четко прописывать в договоре.

7) Метрологическая аттестация и передача в эксплуатацию

Комплект документов фирмы-изготовителя должны иметь перевод на государственный и русский языки, содержать полные сведения о технических (метрологических) характеристиках, порядке работы, иметь необходимые данные для проведения обслуживания, эксплуатации и ремонта. А также, техническую документацию, включая документы на методы и средства поверки.

Согласно СТ РК 2.21 «ГСИ РК. Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений» все средства измерений, включенные в систему автоматического мониторинга, должны пройти испытания с целью утверждения типа или метрологическую аттестацию.

Все используемые в документах метрологические термины должны соответствовать принятой в республике терминологии по СТ РК 2.1 «ГСИ РК. Метрология. Термины и определения», обозначения единиц физических величин – соответствовать ГОСТ 8.417 «ГСИ РК. Единицы физических величин»;

8) Сервисная поддержка

Договор на сервисное обслуживание измерительного и аналитического оборудования является проактивным подходом, обеспечивающим гарантированную работоспособность системы мониторинга выбросов. В рамках сервисной поддержки поставщик предоставляет экспертные знания, технологии и процессы, которые помогут обеспечить безотказную работу. Поддержка системы может осуществляться и в процессе промышленной эксплуатации, в том числе и после истечения срока гарантии, который стандартно составляет 2 года, на основе сервисного контракта.

9) Диагностика и ремонт

Выявление возможных неисправностей оборудования с использованием программно-технических средств. Информация о ремонтпригодности оборудования для принятия взвешенного, основанного на фактах, решения о целесообразности его ремонта. диагностика и ремонт



- *снижение риска внезапных отказов системы;*
- *оптимизация ваших затрат на ремонт оборудования;*
- *устранение неисправностей оборудования по стандартам завода-изготовителя. В зависимости от типа оборудования и характера неисправности, выявленной при диагностике, ремонт выполняется на месте эксплуатации, в сервисном центре или на заводе-изготовителе.*
- *оперативное и квалифицированное восстановление работоспособности оборудования.*

10) Калибровка и поверка

Определение фактических метрологических характеристик и подтверждение заявленных метрологических характеристик контрольно-измерительных приборов и каналов системы. Выполнение работ на заводе-изготовителе или непосредственно на производственной площадке заказчика.

Своевременное выполнение требований Закона Республики Казахстан «Об обеспечении единства измерений», правил промышленной безопасности, стандартов в области обеспечения качества.

11) Обучение

Команда опытных инженеров оказывает необходимую сервисную поддержку как во время пусконаладочных работ, так и в процессе последующей эксплуатации.

Также должно быть проведено обучение представителей предприятия, что позволит более эффективно эксплуатировать и обслуживать систему мониторинга выбросов. Обучение персонала работе с оборудованием желательно проводить непосредственно на производственном объекте, либо в учебных центрах завода-изготовителя, где специалисты предприятия получают знания и практический опыт, необходимые для эксплуатации оборудования.

Основное преимущество применения системы для контроля за выбросами - предприятие, внедряющее систему мониторинга выбросов, снижает риски штрафов и получает возможность оценивать целесообразность внедрения прогрессивных технологий, направленных на повышение экологической чистоты производства.

Комплексное решение на базе оборудования одного поставщика, как правило сопровождается следующими моментами:

- *отсутствие посредников;*
- *минимальная стоимость за комплексное решение;*

- *индивидуальная метрологическая сертификации системы в целом с внесением в Государственный реестр средств измерений;*
- *проект «под ключ», ответственность поставщика за комплексное решение;*
- *гарантийный и постгарантийный сервис;*
- *возможность фиксировать цены на запасные части;*
- *возможность бесплатного обследования и разработки решения по индивидуальному техническому заданию заказчика на предконтрактной стадии;*
- *квалифицированный персонал по всем линейкам оборудования и оперативная техническая поддержка;*
- *расширенная гарантия на решение в целом.*

Как правило в автоматизированную систему мониторинга входят следующие подсистемы:

1) Подсистема мониторинга газообразных веществ:

Используется для измерения концентрации и общего количества выбросов определяемых показателей. Например, измерение содержания вредных веществ: оксида углерода (CO), диоксида азота (NO₂), диоксида серы (SO₂), хлористого водорода (HCl) и др. (автоматическая калибровка осуществляется по воздуху, и дополнительная пробоподготовка не требуется), измерение содержания кислорода (O₂) (возможность измерения в агрессивных средах).

2) Подсистему мониторинга твердых веществ:

Используется для измерения концентрации пыли (взвешенных частиц, фракцией РМ-2,5 и РМ-10) в газовых выбросах, измерения оптической прозрачности среды.

3) Подсистему измерения физических параметров газового потока:

Используется для измерения скорости / расхода, температуры, давления и влажности дымовых газов.

4) Подсистему сбора и обработки данных:

- *сбор данных от датчиков и анализаторов;*
- *пересчет величин к стандартным состояниям и расчет моментальных выбросов;*
- *визуализация текущего состояния технологического оборудования и управление всеми модулями системы;*
- *составление отчетов о валовых выбросах за отчетные периоды от часовых до годовых;*
- *архивирование и защита данных;*
- *передача данных;*
- *лицензионное программное обеспечение;*
- *специализированное программное обеспечение для системы экомониторинга.*



Программно-аппаратный комплекс позволяет получать и отображать измеренные значения концентрации загрязняющих веществ, а также температуры и объемного расхода газового потока, рассчитывать валовые выбросы загрязняющих веществ, сохранять информацию, управлять в ручном и дистанционном режимах элементами системы. Кроме того, он позволяет управлять экологической безопасностью и передавать информацию в надзорные органы и другие информационные системы экологического мониторинга.

Внедрение автоматических измерительных систем контроля выбросов в Республике Казахстан призвано мотивировать природопользователей повышать

эффективность своих технологических цепочек. На сегодняшний день реализация проектов по автоматическим измерительным системам контроля выбросов состоит из трех этапов: установки системы мониторинга, анализа получаемых данных и оптимизации технологических процессов.

В настоящий момент в нашей стране реализуется первый этап таких проектов, где система автоматического контроля промышленных выбросов позволит своевременно выявлять экологические инциденты, предотвращать аварийные ситуации, оперативно реагировать на изменения качества компонентов окружающей среды и, как следствие, минимизировать затраты на ликвидацию последствий.

Литература

Экологический кодекс РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.

Закон РК «Об обеспечении единства измерений» от 07 июня 2000 года № 53-II.

Богдановский Г. А. Химическая экология. М.: Изд-во МГУ, 2003.

Официальный сайт analitpribor-smolensk.ru.

Горелик Д. О. Конопелько Л. А. Мониторинг загрязнения атмосферы и источников выбросов. - М.: Издательство стандартов. 1992.

Израэль Ю. А. Экология и контроль состояния природной среды. М.: Гидрометеиздат, 1984.

«Наше общее будущее». Доклад международной комиссии по окружающей среде и развитию (МКОСР). М. Прогресс. 1989.

Кочуров Б. И., Лобковский В. А., Смирнов А. Я., Лобковская Л. Г.. Критерии и показатели эффективности природопользования как процессов региональной деятельности// Проблемы региональной экологии. - 2011. - № 1.

References

1. Environmental Code of the Republic of Kazakhstan dated January 2, 2021 No. 400-VI SAM.

2. The Law of the Republic of Kazakhstan "On ensuring the uniformity of measurements" dated June 07, 2000 No. 53-II.

3. Bogdanovsky G. A. Chemical ecology. Moscow: Publishing House of Moscow State University, 2003.

4. Official website analitpribor-smolensk.ru.

5. Gorelik D. O. Konopelko L. A. Monitoring of atmospheric pollution and emission sources. - M.: Publishing House of Standards. 1992.

6. Israel Yu. A. Ecology and control of the state of the natural environment. M.: Hydrometeoizdat, 1984.

7. "Our common future". Report of the International Commission on Environment and Development (ICEDD). M. Progress. 1989.

8. Kochurov B. I., Lobkovsky V. A., Smirnov A. Ya., Lobkovskaya L. G. Criteria and indicators of environmental management efficiency as processes of regional activity// Problems of regional ecology. - 2011. - № 1.

МЕТРОЛОГИЯЛЫҚ САРАПТАМА САНДЫҚ ХИМИЯЛЫҚ ТАЛДАУ ӘДІСТЕРІ

АНДАТПА

Бұл мақалада сандық химиялық талдау әдістеріне метрологиялық сараптама ұғымы ашылады, сонымен қатар оны жүргізудің негізгі кезеңдері сипатталады, өйткені химиялық талдау нәтижелерінің дұрыстығын қамтамасыз ету өндірістік қажеттілікке байланысты өзекті ғылыми-техникалық міндет болып табылады. Дәл емес немесе қате нәтижелер өнімнің сапасына әсер ететін қайтымсыз және жағымсыз салдарға әкелуі мүмкін.

Мақалада сандық химиялық талдау әдістемелеріне метрологиялық сараптама жүргізудің заңнамалық және нормативтік негіздеріне шолу жасалады. Сандық химиялық талдау әдістерінің өлшеу қателігінің сипаттамаларын бағалау әдістеріне сілтемелер келтірілген, химиялық талдау нәтижелерінің сапалық сипаттамалары туралы түсініктер ашылады.

Қорытындыда сандық химиялық талдау әдістемелерінің метрологиялық сараптамасының нәтижелерін ресімдеу және оның химиялық талдау сапасын қамтамасыз етудегі мемлекеттік реттеу нысандарының бірі ретіндегі маңызы туралы ақпарат келтірілген.

Түйінді сөздер: метрологиялық сараптама, өлшеу әдістемесі, сандық химиялық талдау, өлшеу қателігі, сапасы, дәлдігі.

МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА МЕТОДИК КОЛИЧЕСТВЕННОГО ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

АННОТАЦИЯ

В данной статье раскрывается понятие метрологической экспертизы методик количественного химического анализа, а также описываются основные этапы ее проведения, так как обеспечение достоверности результатов химических анализов является актуальной научно-технической задачей, обусловленной производственной необходимостью. Неточные или ошибочные результаты могут привести к необратимым и негативным последствиям, что сказывается на качестве продукции.

В статье приводится обзор законодательной и нормативной основы проведения метрологической экспертизы методик количественного химического анализа. Приведены ссылки на способы оценки характеристик погрешности измерений методик количественного химического анализа, раскрываются понятия качественных характеристик результатов химического анализа.

В заключении приведена информация об оформлении результатов метрологической экспертизы методик количественного химического анализа и ее значимость как одной из форм государственного регулирования в обеспечении качества химического анализа.

Ключевые слова: метрологическая экспертиза, методика выполнения измерений, количественный химический анализ, погрешность измерений, качество, точность.

METROLOGICAL EXAMINATION METHODS OF QUANTITATIVE CHEMICAL ANALYSIS

ANNOTATION

This article reveals the concept of metrological examination of quantitative chemical analysis techniques, as well as describes the main stages of its implementation, since ensuring the reliability of chemical analysis results is an urgent scientific and technical task due to production necessity. Inaccurate or erroneous results can lead to irreversible and negative consequences, which affects the quality of products.

The article provides an overview of the legislative and regulatory framework for the metrological examination of quantitative chemical analysis techniques. References are given to methods for evaluating the characteristics of measurement error of quantitative chemical analysis techniques, and the concepts of qualitative characteristics of chemical analysis results are revealed.

In conclusion, information is provided on the design of the results of the metrological examination of quantitative chemical analysis techniques and its significance as one of the forms of state regulation in ensuring the quality of chemical analysis.

Keywords: metrological examination, measurement methodology, quantitative chemical analysis, measurement error, quality, accuracy.





ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день, научно-технический прогресс находит свое выражение в различных формах, в том числе в модернизации существующих средств измерений, а также в создании новых приборов и различных устройств.

Появляются новые и совершенствуются уже всем известные методы анализа, увеличивается количество подлежащих измерению величин, ужесточаются требования к контролю точности измерений.

Не менее важным требованием является обеспечение и контроль качества результатов количественного химического анализа в различных лабораториях.

Под количественным химическим анализом понимают экспериментальное определение содержания (массовой или объемной доли, молярной концентрации и т.д.) одного или ряда компонентов вещества в пробе физическими, физико-химическими, химическими и другими методами.

Количественный состав непосредственно влияет на физико-химические свойства, которые в первую очередь определяют качество продукции.

Получение продукции высокого качества становится возможным лишь при условии, что результаты анализов являются достоверными и обоснованными.

Достоверность результатов количественного химического анализа с установленными показателями точности можно обеспечить путем проведения метрологической экспертизы методик количественного химического анализа (МКХА).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Главной особенностью количественного анализа является необходимость с учетом его особенностей для получения результата иметь методики выполнения измерений для любых конкретных видов веществ и объектов.

МКХА являются одной из разновидностей методик выполнения измерений и применяются при аналитическом контроле состава или свойств веществ, материалов, объектов окружающей среды, объектов технического регулирования, биологических и других объектов, а также при передаче размера единиц от эталонов и для аттестации стандартных образцов.

Для обеспечения достоверности результатов измерений, получаемых по разработанным методикам, необходимо в первую очередь регламентировать процедуру исследования и подтвердить ее соответствие установленным требованиям.

В соответствии со ст. 12 Закона Республики Казахстан «Об обеспечении единства измерений» от 7 июня 2000 года N 53-II, методики выполнения измерений, применяемые при измерениях, к которым установлены метрологические требования в перечнях измерений, относящихся к государственному регулированию, и нормативных правовых актах, подлежат метрологической аттестации и регистрации в реестре государственной системы обеспечения единства измерений.



В свою очередь, метрологическая аттестация разработанных методик выполнения измерений осуществляется на основе результатов метрологической экспертизы представленной документации.

Метрологическая экспертиза – это анализ и оценивание правильности и полноты применения метрологических требований, правил и норм, связанных с единством измерений.

Требования к метрологической экспертизе методик выполнения измерений, анализа, испытаний регламентированы также в «Правилах разработки, метрологической аттестации, утверждения и регистрации в реестре государственной системы обеспечения единства измерений методик выполнения измерений и референтных методик выполнения измерений» № 932 от 27 декабря 2018 года.

МКХА, разработанные в государствах - участниках, являющихся подписантами Соглашения о взаимном признании результатов государственных испытаний и утверждении типа, метрологической аттестации, поверки и калибровки средств измерений, а также результатов аккредитации лабораторий, осуществляющих испытания, поверку и калибровку средств измерений от 06.10.1992 г., также подлежат метрологической экспертизе в случае учетной регистрации и допуска к применению на территории Республики Казахстан, продления срока регистрации методики выполнения измерений, либо с целью включения в число пользователей.

Метрологическая экспертиза МКХА с целью учетной регистрации и допуска к применению на территории Республики Казахстан проводится на соответствие требований СТ РК 2.18, Правил 932, ПМГ 44. В случае продления срока регистрации методики выполнения измерений, либо включения в число пользователей, проводится экспертиза на соответствие СТ РК 2.18, Правил 932.

Метрологическая экспертиза МКХА проводится Государственным научным метрологическим центром (ГНМЦ), юридическими лицами, осуществляющие деятельность в области обеспечения единства измерений и аккредитованными в порядке, установленном Законом Республики Казахстан «Об аккредитации в области оценки соответствия».

Рассмотрим подробнее этапы проведения метрологической экспертизы с целью метрологической аттестации МКХА.

Согласно «Правил разработки, метрологической аттестации, утверждения и регистрации в реестре государственной системы обеспечения единства

измерений методик выполнения измерений и референтных методик выполнения измерений» №932 от 27 декабря 2018 года при экспертизе комплекта документов осуществляется подтверждение соответствия методики выполнения измерений установленным требованиям путем оценивания правильности (обоснованности):

- 1) модели измерений;
- 2) сведений, приведенных при описании бюджета неопределенности или структуры образования погрешности результата измерений;
- 3) плана и объема экспериментальных исследований, включая методы отбора и подготовки проб;
- 4) выбора средств измерений, эталонов единиц величин, стандартных образцов, технических средств и материалов, использованных при проведении экспериментальных исследований;
- 5) выбора условий проведения экспериментальных исследований;
- 6) выбора способов и средств обработки результатов экспериментальных исследований, включая программное обеспечение;
- 7) выбора способов представления характеристик погрешности или способов представления неопределенности;
- 8) выбора предложенных процедур контроля показателей точности результатов измерений.



По результатам экспертизы оформляется соответствующее экспертное заключение, в котором указываются:

- область применения методики выполнения измерений;
- оценка правильности выбора методов и средств измерений;
- обоснование необходимости проведения экспериментальных метрологических исследований методики;
- оценка обоснованности алгоритма контроля погрешности результатов измерений при применении методики;
- оценка обоснованности и полнота регламентируемых методикой требований к обеспечению установленной погрешности результатов измерений,
- представительность статистического материала и правильность его обработки;
- правильность оценки метрологических характеристик;
- правильность оформления.

При экспертизе, прежде всего необходимо определить, предназначена ли МКХА для применения в сфере, на которую распространяется государственный метрологический контроль. Это обусловлено тем, что в соответствии с Правилами 932, СТ РК 2.18 к такой МКХА предъявляют особые требования.

При оценке выбора метода измерений необходимо учитывать, чтобы метод обеспечивал контролепригодность с учетом требований к точности измерений.

При оценке правильности выбора средств измерений определяется рациональность и возможность использования средства измерений в заданных условиях, достижимость требуемой точности результатов измерений при использовании средств измерений с установленными метрологическими характеристиками.

Достоверность результатов испытаний во многом зависит от правильного выбора средства измерения и метода измерений, условия исследований.

Рациональный выбор предполагает минимизацию потерь из-за погрешности измерений и затрат на измерение.

Оценка обоснованности алгоритма контроля

погрешности результатов измерений включает в себя проверку в МКХА процедур оперативного контроля, правильность выбора средств контроля, взаимосвязанность нормативов контроля и характеристик погрешности измерений. При оценивании правильности выбора средств контроля необходимо обращать внимание на отношение границы погрешности результата измерений по МКХА к границе погрешности средств измерений. Для обеспечения достоверности контроля это отношение должно быть не менее 3.

При оценке обоснованности и полноты регламентируемых методикой требований к обеспечению установленной погрешности результатов измерений определяют, как проводится оценка внутрилабораторной прецизионности, правильности и точности методики анализа.

Точность результатов является важной частью и следствием комплекса мероприятий по обеспечению качества химического анализа.

Ранее, согласно МИ 1317, в качестве основных рассматриваемых характеристик погрешности измерений выделяли:

- среднее квадратическое отклонение погрешности измерений;
- границы, в которых погрешность измерений находится с заданной вероятностью;
- характеристики случайной и систематической составляющих погрешности измерений.

В настоящее время, с внедрением международных норм в сфере описания точности результатов измерений, в том числе результатов химических анализов, особое внимание уделяется современным способам описания точности измерений, соответствующих международным нормам.

Способы оценки характеристик погрешности измерений, повторяемости, воспроизводимости результатов измерений могут быть выбраны в соответствии с ГОСТ ISO 5725 (все части), с учетом РМГ 61, а типичные способы оценивания характеристик погрешности измерений в соответствии с ГОСТ 8.010.

Основными качественными характеристиками результатов химического анализа в соответствии с РМГ 61 являются точность, правильность, повторяемость, воспроизводимость, внутрилабораторная прецизионность.



Точность – степень близости результата измерений к принятому опорному значению величины.

Правильность – степень близости среднего значения, полученного на основании большой серии результатов измерений, к принятому опорному значению.

Повторяемость (сходимость) результатов измерений – степень близости друг к другу независимых результатов измерений, полученных в условиях повторяемости – одним и тем же методом на идентичных объектах в одной и той же лаборатории одним и тем же оператором с использованием одного и того же оборудования в пределах короткого промежутка времени;

Воспроизводимость результатов измерений – степень близости друг к другу независимых результатов измерений, полученных в условиях воспроизводимости – одним и тем же методом на идентичных объектах в разных лабораториях разными операторами в разное время с использованием различного оборудования.

Внутрилабораторная прецизионность – прецизионность в условиях, при которых результаты анализа получают по одной и той же методике, на идентичных пробах при вариации различных факторов (время, аналитики, реактивы и т.п.), формирующих разброс результатов при применении методики в конкретной лаборатории.

В соответствии с ГОСТ ISO 5725 термин прецизионность выражает изменчивость результатов повторяющихся измерений, повторяемость и воспроизводимость определены как крайние случаи прецизионности, характеризующие максимальную и минимальную изменчивость результатов, промежуточная прецизионность выражает изменчивость результатов в условиях изменения одного или нескольких влияющих факторов и внутрилабораторная прецизионность выражает изменчивость всех факторов в одной лаборатории.

Метрологические характеристики МКХА оценивают на соответствие требованиям технического задания на разработку МКХА или других документов, распространяющихся на МКХА. Задача заключается также в выявлении недостоверных приписанных характеристик погрешности измерений.

Оценка правильности оформления МКХА включает в себя проверку метрологических понятий, определений и терминов на соответствие

СТ РК 2.18, ГОСТ 8.010, СТ РК 2.1 и т.д. Также оцениваются единицы величин на соответствие требованиям ГОСТ 8.417.

Комплектность документов, содержание и оформление МКХА на соответствие требованиям ГОСТ 8.010 СТ РК 2.18, СТ РК, 2.505, СТ РК 1.5.

Обзор Литературы

Рассмотрены различные научные статьи, национальные и межгосударственные стандарты, например:

«СТ РК 2.18-2019 ГСИ РК. Методики выполнения измерений. Порядок разработки, метрологической аттестации, регистрации и применения»;

«ГОСТ 8.010-2013 ГСИ. Методики выполнения измерений. Основные положения»;

«Барановская В. Б., Медведевских М. Ю., Карпов Ю. А. Актуальные проблемы качества химического анализа//Аналитика и контроль».

Результаты

Общие требования, предъявляемые к методикам количественного химического анализа, можно сформулировать в следующем виде:

- обеспечение требуемой точности измерений;
- обеспечение экономичности измерений;
- обеспечение безопасности измерений;
- обеспечение представительности результатов измерений.

При положительных результатах метрологической экспертизы выдается свидетельство о метрологической аттестации по форме согласно Правил 932.

В свидетельстве о метрологической аттестации в обязательном порядке отражают основные метрологические характеристики (диапазон измерений, погрешность и неопределенность измерений) методики.

ГНМЦ за период с 01 января 2024 г. по 01 сентября 2024 г. было проведено свыше 50 метрологических экспертиз методик количественного химического анализа с целью метрологической аттестации и регистрации в реестре ГСИ РК. Потребность в данных методиках растет, так как в условиях рыночной экономики растут и требования к качеству производимой продукции.



В таблице 1 приведены некоторые примеры МКХА, зарегистрированных в реестре ГСИ РК по результатам метрологической экспертизы с целью метрологической аттестации, учётной регистрации и допуска к применению в РК.

■ ТАБЛИЦА 1 – ПЕРЕЧЕНЬ МКХА

№	МЭ МКХА стран СНГ с целью учётной регистрации и допуска к применению в РК	МЭ МКХА с целью метрологической аттестации и регистрации в реестре ГСИ РК
1	МА ИАЦ-49/01.00057/2013 (ФР.1.31.2022.44159) «Методика измерений массовых долей меди, железа, кобальта, никеля, кадмия, свинца, марганца, сурьмы, мышьяка, висмута и теллура в пробах руд и продуктов их переработки атомно-абсорбционным методом»	«Методика выполнения измерений массовой доли оксида кремния гравиметрическим методом, оксидов железа (II) общего, алюминия, кальция, магния титриметрическим методом в известняках и извести»
2	МА ИАЦ-46-2004 (ФР.1.31.2014.18482) «Методика измерений массовых долей золота и серебра в пробах золотосодержащих ионообменных смол и активированных углей атомно-абсорбционным методом»	«Методика выполнения измерения массовой доли алюминия в феррохроме, металлоконцентрате рентгеноспектральным методом»
3	МА ИАЦ-58-2004 (ФР.1.31.2022.42049) «Методика измерений массовых концентраций золота, серебра, железа, меди, цинка, никеля, кобальта, свинца, сурьмы, висмута и теллура в пробах технологических растворов атомно	«Методика выполнения измерения массовой доли марганца общего в материалах ферросплавного производства титриметрическим методом»
4	НСАМ № 556-С «Определение серы сульфидной в горных породах, рудах и продуктах их переработки методом инфракрасной спектроскопии»	«Методика выполнения измерений массовой доли хрома в феррохроме (высокоуглеродистом, азотированном), металлоконцентратах титриметрическим методом»

Как мы видим, существует огромное количество научных и практических задач, решаемых при помощи количественного химического анализа (анализ сырья и продуктов химических производств, определение токсичных веществ в объектах окружающей среды; контроль за состоянием окружающей среды, криминалистические исследования; определение состава добываемого сырья, определение содержания различных элементов в ходе научных исследований при изучении свойств и структуры природных и вновь синтезируемых веществ; анализ биологических жидкостей (кровь, моча и т.д.) и т. д.).

Полученная с помощью средств измерений и контроля, измерительная информация должна с необходимой точностью и достоверностью отражать свойства веществ, материалов, а также изделий, характер технологических процессов, качество и количество выпускаемой продукции.

При этом, решение проблемы качества во многом зависит от точности получаемой измерительной информации (в частности - правильности, повторяемости, воспроизводимости).

Заключение

Таким образом, метрологическая экспертиза – как одна из форм государственного регулирования в сфере обеспечения единства измерений позволяет объективно подтвердить достоверность результатов количественного химического анализа.

Для обеспечения получения продукции (товара) высокого качества, методики количественного химического анализа должны соответствовать требованиям вышеперечисленных нормативных документов.



Әдебиеттер

1. Агранович Т. В., Туремская И. В., Чиканцева Е. И. Стандартты үлгілер институтында өлшеу әдістерін сертификаттау ерекшеліктері//Журнал эталондар. Стандартты үлгілер. – 2012. – № 4. – С. 51-52 Б.
2. Барановская В. Б., Медведевских М. Ю., Карпов Ю. А. Химиялық талдау сапасының өзекті мәселелері//Аналитика және бақылау. – 2021. – Т. 25, № 4. – С. 273-279 Б.
3. ГОСТ 8.010-2013 «ГСИ. Өлшеу әдістемесі. Негізгі ережелер».
4. ГОСТ 8.417 -2022 «ГСИ. Шама бірліктері».
5. ГОСТ ИСО 5725-1-2003 «Өлшеу әдістері мен нәтижелерінің дәлдігі (дұрыстығы мен дәлдігі). 1 бөлім. Негізгі ережелер мен анықтамалар».
6. 2000 жылғы 7 маусымдағы N 53-II «Өлшем бірлігін қамтамасыз ету туралы» Қазақстан Республикасының Заңы
7. Карпов, Ю. А. Металлургиядағы химиялық талдау әдістерін стандарттау мәселелері/Ю. А. Карпов, В.Б. Барановская// МАЭС анализаторларын өнеркәсіпте қолдану. XVI Халықаралық симпозиум материалдары, Академгородок (Новосибирск, 14-16 тамыз 2018 жыл). - Академгородок, Новосибирск: Ресей Ғылым академиясының Сібір бөлімі, 2018. - Б.Б.
8. МИ 1317-2004 «ГСИ. Өлшеу қателігінің нәтижелері мен сипаттамалары. Ұсыну формалары. Сынақ кезінде қолдану әдістері және олардың параметрлерін бақылау».
9. «Өлшемдерді орындау әдістемелерін және өлшемдерді орындаудың референттік әдістемелерін өлшемдердің бірлігін қамтамасыз етудің мемлекеттік жүйесінің тізілімінде әзірлеу, метрологиялық аттестаттау, бекіту және тіркеу қағидалары» Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрінің 2018 жылғы 27 желтоқсандағы № 932 бұйрығымен бекітілген.
10. МСЖҚ 44 «Өлшеулерді орындау әдістемелерін тану тәртібі».
11. МСБҰ 61-2003 «МӨЖ. Сандық химиялық талдау әдістерінің дәлдігі, дұрыстығы, дәлдігі көрсеткіштері. Бағалау әдістері».
12. ҚР СТ 1.5-2019 «ҚР МӨЖ. «Ұлттық стандарттардың және стандарттау жөніндегі ұсынымдардың құрылуына, жазылуына, рәсімделуіне және мазмұнына қойылатын жалпы талаптар».
13. ҚР СТ 2.18-2019 «ҚР МӨЖ. Өлшеу әдістемесі. Әзірлеу, метрологиялық аттестаттау және қолдану тәртібі».
14. ҚР СТ 2.505-2018 «ҚР МӨЖ. Өлшеулерді орындау әдістемелері құжаттарын құру, мазмұндау, рәсімдеу және мазмұны».
15. Тулина О. В., Ванкова Н. Р. Сандық химиялық талдау әдістемесінің метрологиялық сипаттамаларын пысықтау және растау// Халықаралық ғылыми журнал Жас ғалым. – 2019. - №20-25-28 ББ.
16. Электрондық ресурс Метрология. Өндірісті метрологиялық қамтамасыз ету. URL:<https://metrob.ru/html/Stati/si/alekseev.html> /.

Литература

1. Агранович Т. В., Туремская И. В., Чиканцева Е. И. Особенности аттестации методик измерений в институте стандартных образцов//Журнал Эталоны. Стандартные образцы. – 2012. – № 4. – С. 51-52
2. Барановская В. Б., Медведевских М. Ю., Карпов Ю. А. Актуальные проблемы качества химического анализа//Аналитика и контроль. – 2021. – Т. 25, № 4. – С. 273-279.
3. ГОСТ 8.010-2013 «ГСИ. Методики выполнения измерений. Основные положения».
4. ГОСТ 8.417 -2022 «ГСИ. Единицы величин».
5. ГОСТ ИСО 5725-1-2003 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1. Основные положения и определения».
6. Закон Республики Казахстан «Об обеспечении единства измерений» от 7 июня 2000 года N 53-II.
7. Карпов, Ю. А. Проблемы стандартизации методов химического анализа в металлургии/Ю. А. Карпов, В. Б. Барановская // Применение анализаторов МАЭС в промышленности. Материалы XVI Международного симпозиума, Академгородок (Новосибирск, 14–16 августа 2018 года). – Академгородок, Новосибирск: Сибирское отделение Российской академии наук, 2018. – С. 6.
8. МИ 1317-2004 «ГСИ. Результаты и характеристики погрешности измерений. Формы представления. Способы использования при испытаниях образцов продукции и контроле их параметров».
9. «Правила разработки, метрологической аттестации, утверждения и регистрации в реестре государственной системы обеспечения единства измерений методик выполнения измерений и референтных методик выполнения измерений» утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 27 декабря 2018 года № 932.
10. ПМГ 44 «Порядок признания методик выполнения измерений».
11. РМГ 61-2003 «ГСИ. Показатели точности, правильности, прецизионности методик количественного химического анализа. Методы оценивания».
12. СТ РК 1.5-2019 «ГСИ РК Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию».
13. СТ РК 2.18-2019 «ГСИ РК. Методики выполнения измерений. Порядок разработки, метрологической аттестации и применения».
14. СТ РК 2.505-2018 «ГСИ РК. Построение, изложение, оформление и содержание документов на методики выполнения измерений».
15. Тулина О. В., Ванкова Н. Р. Отработка и подтверждение метрологических характеристик методик количественного химического анализа// Международный научный журнал Молодой ученый. –2019. – № 20 — С. 25-28.
16. Электронный ресурс Метрология. Метрологическое обеспечение производства. URL:<https://metrob.ru/html/Stati/si/alekseev.html> /.

References

1. Agranovich T. V., Turemskaya I. V., Chikantseva E. I. Features of certification of measurement methods at the Institute of Standard samples//The Standards magazine. Standard samples. – 2012. – No. 4. – pp. 51-52
2. Baranovskaya V. B., Medvedevskikh M. Yu., Karpov Yu. A. Actual problems of chemical analysis quality//Analytics and control. – 2021. – vol. 25, No. 4. – pp. 273-279.
3. GOST 8.010-2013 «SSM. Measurement techniques. The main provisions».
4. GOST 8.417 -2022 «SSM. Units of quantities».
5. GOST ISO 5725-1-2003 «Accuracy (correctness and precision) of measurement methods and results. Part 1. Basic provisions and definitions».
6. Law of the Republic of Kazakhstan «On ensuring the uniformity of measurements» dated June 7, 2000 No. 53-II.
7. Karpov, Yu. A. Problems of standardization of chemical analysis methods in metallurgy/Yu. A. Karpov, V. B. Baranovskaya // Application of MAES analyzers in industry. Proceedings of the XVI International Symposium, Akademgorodok (Novosibirsk, August 14-16, 2018). – Akademgorodok, Novosibirsk: Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, 2018. – p. 6.
8. MI 1317-2004 «SSM. The results and characteristics of the measurement error. Forms of representation. Methods of use in testing product samples and monitoring their parameters».
9. «Rules for the development, metrological certification, approval and registration in the register of the state system for ensuring the uniformity of measurements of measurement methods and reference measurement methods» were approved by Order of the Minister for Investment and Development of the Republic of Kazakhstan dated December 27, 2018 No. 932.
10. RIS 44 «Procedure for recognizing measurement methods».
11. RIS 61-2003 «SSM. Indicators of accuracy, correctness, and precision of quantitative chemical analysis techniques. Assessment methods».
12. ST RK 1.5-2019 «SSMRK. General requirements for the construction, presentation, design and content of national standards and recommendations on standardization».
13. ST RK 2.18-2019 «SSMRK. Measurement techniques. The procedure for the development, metrological certification and application».
14. ST RK 2.505-2018 «SSMRK. «Construction, presentation, design and content of documents on measurement methods».
15. Tulina O. V., Vankova N. R. Development and confirmation of metrological characteristics of quantitative chemical analysis methodology// The international scientific journal Young Scientist. - 2019. – No. 20 — pp. 25-28.
16. Electronic resource Metrology. Metrological support of production. URL:<https://metrob.ru/html/Stati/si/alekseev.html> /.



КЕДЕНОДАҒЫНЫҢ ТЕХНИКАЛЫҚ РЕГЛАМЕНТТЕРІНІҢ ТАЛАПТАРЫН ІСКЕ АСЫРУ ҮШІН ӨЛШЕУ ОРЫНДАУ ӘДІСТЕМЕСІ НЕГІЗІНДЕ МЕМЛЕКЕТАРАЛЫҚ СТАНДАРТТАРДЫ ӘЗІРЛЕУ

АНДАТПА

Осы мақалада өлшеулерді орындау әдістемелерін әзірлеу, бұдан әрі олардың негізін де өнім қауіпсіздігі көрсеткіштерінің Еуразиялық экономикалық одақтың техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкестігін өлшеуге және техникалық реттеу объектілерінің Еуразиялық экономикалық одақтың техникалық регламенттерінде осы көрсеткішке белгіленген талаптарға сәйкестігін бағалауды жүзеге асыруға арналған мемлекетаралық стандарттар туралы ақпарат келтірілген.

Өлшеулерді орындау әдістемелерін әзірлеу барысында, қолданылған негізгі нормативтік құжаттар көрсетілген, әдістемелердің сапа көрсеткіштері келтірілді, сондай-ақ оларды іске асыру үшін техникалық регламенттерге сілтемелер берілді.

Түйін сөздер: өлшеулерді орындау әдістемесі, техникалық регламент, сапа көрсеткіштері.

РАЗРАБОТКА МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫХ СТАНДАРТОВ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА НА ОСНОВЕ МЕТОДИК ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

АННОТАЦИЯ

В данной статье приведена информация о разработке методик выполнения измерений, в дальнейшем о подготовке на их основе межгосударственных стандартов, предназначенных для измерений показателей безопасности продукции на соответствие требованиям технических регламентов Евразийского экономического союза и осуществления оценки соответствия объектов технического регулирования требованиям, установленным к данному показателю в технических регламентах Евразийского экономического союза.

Представлены основные нормативные документы на основе которых осуществлялась разработка данных методик выполнения измерений, приведены показатели качества методик, а также даны ссылки на Технические регламенты в реализацию которых они были разработаны.

Ключевые слова: методика выполнения измерений, технический регламент, показатели качества.

DEVELOPMENT OF INTERSTATE STANDARDS FOR THE IMPLEMENTATION OF THE REQUIREMENTS OF THE TECHNICAL REGULATIONS OF THE CUSTOMS UNION ON THE BASIS OF MEASUREMENT METHODS

ANNOTATION

This article provides information on the development of measurement methods, further based on them, interstate standards designed to measure product safety indicators for compliance with the requirements of the technical regulations of the Eurasian Economic Union and the assessment of compliance of technical regulation facilities with the requirements established for this indicator in the technical regulations of the Eurasian Economic Union.

The main normative documents on the basis of which the development of these measurement methods was carried out are presented, the quality indicators of the methods are given, as well as references to the Technical regulations in the implementation of which they were developed.

Key words: measurement procedure, technical regulations, quality indicators.

ВВЕДЕНИЕ

На территориях каждого государства-члена ЕАЭС должны обеспечиваться равный и беспрепятственный доступ потребителей к услугам испытательных лабораторий и органов по сертификации, где необходимо обеспечение методик испытаний/измерений для измерений показателей безопасности продукции на соответствие требованиям технических регламентов Евразийского экономического союза и осуществления оценки соответствия объектов технического регулирования требованиям, установленным к данному показателю в технических регламентах Евразийского экономического союза (ТР ЕАЭС).

Чтобы подтвердить соответствие техническому регламенту, товары/продукция должны пройти соответствующие испытания. Испытание может проводиться при наличии методов/методик испытаний/измерений, указанных в перечне ТР ТС/ЕАЭС. При отсутствии методик, необходима их разработка.

Так в рамках реализации Национального плана стандартизации на 2023 год (утвержденный приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан от «20» декабря 2022 года № 433-НҚ) и в соответствии со статьей 35 Закона Республики Казахстан «О стандартизации» в 2023 году Актюбинским филиалом РГП на ПХВ «Казахстанский институт стандартизации и метрологии» были разработаны и зарегистрированы в реестре ГСИ РК 10 методик выполнения измерений (МВИ):

1. «Методика выполнения измерений. Определение фталевого ангидрида в водных модельных средах из материалов различного состава фотометрическим методом»;
2. «Методика выполнения измерений. Изделия из материалов на основе винилхлорида. Определение винилхлорида в модельных средах газохроматографическим методом»;
3. «Методика выполнения измерений. Определение фенола (суммы общих фенолов) в водных модельных средах из материалов различного состава фотоколориметрическим методом»;



4. «Методика выполнения измерений. Определение Е-капролактама в водных модельных средах из материалов различного состава методом тонкослойной хроматографии»;
5. «Методика выполнения измерений. Тара полимерная для пищевой продукции. Определение стирола и акрилонитрила в водных модельных средах фотометрическим методом»;
6. «Методика выполнения измерений. Определение винилацетата в изделиях из пластмассы в водных модельных средах фотометрическим методом»;
7. «Методика выполнения измерений. Тара полимерная для пищевой продукции. Определение бутилакрилата и бутилметакрилата в модельных средах газохроматографическим методом»;
8. «Методика выполнения измерений. Материалы полимерные. Определение эпихлоргидрина в модельных средах газохроматографическим методом»;
9. «Методика выполнения измерений. Средства индивидуальной защиты. Определение бензола, толуола, этилбензола, ацетона, бутилового спирта и смеси изомеров ксилола в модельных средах газохроматографическим методом»;
10. «Методика выполнения измерений. Фрукты и овощи свежие. Определение нитратов и нитритов фотометрическим методом».

Разработанные МВИ предназначены для измерений показателей безопасности продукции на соответствие требованиям технических регламентов Евразийского экономического союза и осуществления оценки соответствия объектов технического регулирования требованиям, установленным к данному показателю в технических регламентах Евразийского экономического союза (ТР ЕЭС).

Область распространения МВИ – на территории государств-членов Евразийского экономического союза.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Экспериментальные исследования МВИ проведены в испытательной лаборатории ИЦ ТОО «КАЗЭКСПОАУДИТ», аттестат аккредитации № KZ.T.02.0360, зарегистрирован в реестре субъектов аккредитации от 21 июня 2019 г. действителен до 21 июня 2024 г., дата изменения: 10 февраля 2022 г. в соответствии с требованиями СТ РК 2.18-2019 «ГСИ РК. Методики выполнения измерений. Порядок разработки, метрологической аттестации, регистрации и применения», ГОСТ 8.010-2013 «ГСИ. Методики выполнения измерений. Основные положения», РМГ 61-2010 «ГСИ. Показатели точности, правильности, прецизионности методик количественного химического анализа. Методы оценки».

Оценка показателей внутрилабораторной прецизионности МВИ выполнена в соответствии с РМГ 61, с помощью образцов для оценивания, представляющих собой аттестованные смеси - растворы различной концентрации на основе ГСО/СО/МСО.

В результате проведенных экспериментальных исследований выполнены от 20 до 80 измерений на 3-х пробах образцов для оценивания в виде

аттестованных смесей (объекты оценивания в виде аттестованных смесей) по всему диапазону измерений (три точки, предположительно в начале диапазона измерений, в середине и в конце), а также от 20 до 60 измерений 4-х проб образцов продукции соответственно.

Приготовление аттестованных смесей проведено согласно РМГ 60-2003 «ГСИ. Смеси аттестованные. Общие требования к разработке».

Оценка метрологических характеристик – повторяемости, внутрилабораторной прецизионности, оценки показателя точности и расширенной неопределенности, выполнена в соответствии с рекомендациями РМГ 61.

В результате метрологической аттестации МВИ установлено, что методики выполнения измерений соответствует предъявляемым к ним метрологическим требованиям и обеспечивает определение метрологических характеристик, при доверительной вероятности $P = 0,95$ не превышающих требований Перечней измерений, относящихся к государственному регулированию, согласно ТР ТС, приведенными в Таблицах 1 каждой МВИ соответственно.

Необходимо также отметить основной перечень документов, в соответствии с которыми проведена разработка, метрологическая экспертиза МВИ:

- ✓ ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки»;
- ✓ ТР ТС 007/2011 «О безопасности продукции, предназначенной для детей и подростков»;
- ✓ ТР ТС 008/2011 «О безопасности игрушек»;
- ✓ ТР ТС 019/2011 «О безопасности средств индивидуальной защиты»;
- ✓ ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».



- ✓ «Правила разработки, метрологической аттестации, утверждения и регистрации в реестре государственной системы обеспечения единства измерений методик выполнения измерений и референтных методик выполнения измерений» от 27 декабря 2018 года № 932;
- ✓ ГОСТ 8.010-2013 «ГСИ. Методики выполнения измерений. Основные положения»;
- ✓ ГОСТ 8.417-2002 «ГСИ Единицы величин»;
- ✓ РМГ 60-2003 «ГСИ. Смеси аттестованные. Общие требования к разработке»;
- ✓ РМГ 61-2010 «ГСИ. Показатели точности, правильности, прецизионности методик количественного химического анализа. Методы оценки»;
- ✓ РМГ 76-2014 «ГСИ. Внутренний контроль качества результатов количественного химического анализа»;
- ✓ СТ РК 2.1-2018 «ГСИ РК. Термины и определения»;
- ✓ СТ РК 2.18-2019 «ГСИ РК. Методики выполнения измерений. Порядок разработки, метрологической аттестации, регистрации и применения»;
- ✓ СТ РК 2.185-2010 «ГСИ РК. Результаты и характеристики погрешности измерений. Формы представления. Способы

использования при испытаниях образцов продукции и контроле их параметров»;

- ✓ СТ РК 2.505- 2018 «ГСИ РК. Построение, изложение, оформление и содержание документов на методики выполнения измерений» и др.

Средства измерений, материалы, реактивы применены в соответствии с действующей документацией по стандартизации и нормативной технической документацией.

Требования безопасности и охраны окружающей среды определены инструкциями предприятия, утвержденными в установленном порядке.

Условия измерений и выполнение измерений регламентированы МВИ.

Методики выполнения измерений согласованы с Комитетом санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан, а также с Комитетом экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

В нижеприведенной таблице 1 подробнее приведена сводная информация по МВИ, информация о ТР ЕЭС в реализацию которых они были разработаны, указаны использованные Инструкции, рекомендации и т.д.

Таблица 1 - Сводная информация по МВИ

№	Наименование МВИ/ГОСТ	Основание/Реализация ТР ТС
1	«Методика выполнения измерений. Определение фталевого ангидрида в водных модельных средах из материалов различного состава фотометрическим методом»	- В реализацию п. 2 статьи 4ТР ТС 007/2011; - с учетом Инструкции 880-71 «Инструкция по санитарно-химическому исследованию изделий, изготовленных из полимерных и других синтетических материалов, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами».
2	«Методика выполнения измерений. Изделия из материалов на основе винилхлорида. Определение винилхлорида в модельных средах газохромато-графическим методом»	- В реализацию п. 2 Приложения № 2ТР ТС 007/2011; - с учетом МР № 1941-78 «Методы санитарно-химических исследований полимерных материалов, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами».
3	«Методика выполнения измерений. Определение фенола (суммы общих фенолов) в водных модельных средах из материалов различного состава фотоколориметрическим методом»	- В реализацию п. 2, п. 82 ТР ТС 007/2011; - Таблица № 1 Приложения № 2ТР ТС 008/2011; - с учетом Инструкции 880-71 «Инструкция по санитарно-химическому исследованию изделий, изготовленных из полимерных и других синтетических материалов, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами».

№	Наименование МВИ/ГОСТ	Основание/Реализация ТР ТС
4	«Методика выполнения измерений. Определение Е-капролактама в водных модельных средах из материалов различного состава методом тонкослойной хроматографии»	- В реализацию Приложения № 3ТР ТС 007/2011; - Таблица № 1 Приложения № 2ТР ТС 008/2011; - с учетом Инструкции 4259-87 «Инструкция по санитарно-химическому исследованию изделий из полимерных материалов, предназначенных для использования в хозяйственно - питьевом водоснабжении и водном хозяйстве».
5	«Методика выполнения измерений. Тара полимерная для пищевой продукции. Определение стирола и акрилонитрила в водных модельных средах фотометрическим методом»;	- В реализацию п. 4 и п. 5 статьи 5ТР ТС 005/2011; - с учетом МР 123-11/284-7«Методические рекомендации по спектрофотометрическому определению стирола и акрилонитрила при совместном присутствии их в вытяжках из АБС-пластиков и сополимеров стирола с акрилонитрилом (водной и 5 % растворе поваренной соли)».
6	«Методика выполнения измерений. Определение винилацетата в изделиях из пластмассы в водных модельных средах фотометрическим методом»	- В реализацию п. 4 и п. 5 статьи 5ТР ТС 005/2011, Приложения № 22ТР ТС 007/2011, таблица № 1 Приложения № 2ТР ТС 008/2011; - с учетом МР 1870-78 «Методы санитарно-химических исследований полимерных материалов, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами».
7	«Методика выполнения измерений. Тара полимерная для пищевой продукции. Определение бутилакрилата и бутилметакрилата в модельных средах газохроматографическим методом»	- В реализацию п. 4 и п. 5 статьи 5ТР ТС 005/2011; - с учетом МР 2447-81 «Методические рекомендации по определению бутилового эфира акриловой и метакриловой кислот в водных вытяжках из полимерных материалов».
8	«Методика выполнения измерений. Материалы полимерные. Определение эпихлоргидрина в модельных средах газохроматографическим методом»	- В реализацию Приложения № 3ТР ТС 019/2011; - с учетом МР 2413-81 «Методы санитарно-химических исследований полимерных материалов, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами».
9	«Методика выполнения измерений. Средства индивидуальной защиты. Определение бензола, толуола, этилбензола, ацетона, бутилового спирта и смеси изомеров ксилола в модельных средах газохроматографическим методом»	- В реализацию Приложения № 3ТР ТС 019/2011; - с учетом МУ № 4168-86 «Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций бензола, толуола, о-, м-, п-ксилола, этилбензола, ацетона, циклогексана, этилацетата и бутилового спирта в воздухе рабочей зоны».
10	«Методика выполнения измерений. Фрукты и овощи свежие. Определение нитратов и нитритов фотометрическим методом»	- В реализацию Приложения № 3ТР ТС 021/2011; - с учетом МУ 5048-89«Методические указания по определению нитратов и нитритов в продукции растениеводства».

Контроль точности результатов измерений обеспечивают посредством очередных поверок, применяемых средств измерений и проведения внутреннего оперативного контроля качества (ВОК) измерений с использованием процедуры контроля точности в соответствии с РМГ 76-2014 «ГСИ. Внутренний контроль качества результатов

количественного химического анализа» при выполнении анализа или периодически.

Оценку показателей качества измерений по МВИ проводят согласно РМГ 61-2010 «ГСИ. Показатели точности, правильности, прецизионности методик количественно анализа. Методы оценки», СТ РК 2.185-2010 «ГСИ РК.

Результаты и характеристики погрешности измерений. Формы представления. Способы использования при испытаниях образцов продукции и контроле их параметров».

Указанные выше МВИ обеспечивают определение показателей с метрологическими характеристиками, приведенными в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели качества МВИ

Диапазон измерений		Предел повторяемости, r_p , %	Предел внутри-лабораторной прецизионности, R_L для двух результатов анализа, %	Показатель точности* (границы относительной погрешности при доверительной вероятности $P = 0,95$), $\pm \Delta$, %
Массовой концентрации фталевого ангидрида, мг/дм ³	От 0,02 до 0,40 включ.	22	25	23
Массовой концентрации винилхлорида, мг/дм ³	От 0,005 до 1,0 включ. мг/м ³ в воздушной среде	5	10	13
	От 0,01 до 2,0 включ. мг/дм ³ в водной среде	11	12	14
Массовой концентрации фенола (суммы общих фенолов), мг/дм ³	От 0,1 до 0,20 включ.	10	13	10
Массовой концентрации Е-капролактама, мг/дм ³	От 0,1 до 1,0 включ.	18	22	25
Массовой концентрации стирола и акрилонитрила, мг/дм ³	От 0,005 до 0,2 включ. стирола	15	18	14
	От 0,002 до 0,2 включ. акрилонитрила	14	20	12
Массовой концентрации винилацетата, мг/дм ³	От 0,05 до 0,4 включ.	6	12	13
Массовой концентрации бутилакрилата, бутилметакрилата	От 0,0075 до 0,3 включ. мг/м ³ в воздушной среде	8	10	17
	От 0,05 до 0,4 включ. мг/дм ³ . в водной среде	7	13	14
Диапазон измерений массовой концентрации эпихлоргидрина	От 0,1 до 4,0 включ. мг/м ³ в воздушной среде	8	9	13
	От 0,2 до 3,0 включ. мг/дм ³ в водной среде	10	14	20
Массовой концентрации бензола, толуола, этилбензола, ацетона, бутилового спирта и смеси изомеров ксилола	от 0,05 до 1,0 мг/дм ³ включ. в водной среде	7	8	20
	от 0,015 до 0,1 мг/см ³ включ. в воздушной среде	11	12	19
Массовой концентрации, мг/дм ³	От ,2 до 1,2 включ. нитритов	6	7	14
	От 0,1 до 1,0 включ. нитратов	6	7	14

В дальнейшем, в 2024 году продолжилась работа в данном направлении, а именно, на основе данных МВИ были подготовлены проекты межгосударственных стандартов (ГОСТ), в реализацию требований ТР ЕЭС.

Проекты ГОСТ были направлены на рассмотрение в государственные органы, крупные организации, Технические комитеты по стандартизации, субъектам аккредитаций, объединениям юридических лиц, Национальной палате предпринимателей «Атамекен» и др.

По итогам полученных отзывов (предложений и замечаний) сформированы сводки отзывов, а также вторые редакции проектов ГОСТ. Работа по данным проектам планируется завершить в конце текущего года.

Введенные в действие данные ГОСТ в будущем позволят устранить технические барьеры в торговле, а также проводить измерения для определения показателей безопасности продукции на соответствие требованиям технических регламентов Евразийского экономического союза и осуществления оценки соответствия объектов технического регулирования требованиям, установленным к данному показателю в технических регламентах Евразийского экономического союза.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

При разработке методик выполнения измерений, а также межгосударственных стандартов были использованы следующие документы:

- ✓ ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки»;
- ✓ ТР ТС 007/2011 «О безопасности продукции, предназначенной для детей и подростков»;

- ✓ ТР ТС 008/2011 «О безопасности игрушек»;
- ✓ ТР ТС 019/2011 «О безопасности средств индивидуальной защиты»;
- ✓ ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».
- ✓ «Правила разработки, метрологической аттестации, утверждения и регистрации в реестре государственной системы обеспечения единства измерений методик выполнения измерений и референтных методик выполнения измерений» от 27 декабря 2018 года № 932;
- ✓ ГОСТ 8.010-2013 «ГСИ. Методики выполнения измерений. Основные положения»;
- ✓ РМГ 60-2003 «ГСИ. Смеси аттестованные. Общие требования к разработке»;
- ✓ РМГ 61-2010 «ГСИ. Показатели точности, правильности, прецизионности методик количественного химического анализа. Методы оценки»;
- ✓ РМГ 76-2014 «ГСИ. Внутренний контроль качества результатов количественного химического анализа» и др.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результатом проведенных экспериментальных исследований являются методики выполнения измерений, которые были метрологически аттестованы и зарегистрированы в реестре ГСИ РК, а также межгосударственные стандарты, которые были разработаны на основе данных МВИ.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработанные межгосударственные стандарты будут обеспечивать равный и беспрепятственный доступ к услугам испытательных лабораторий и органов по сертификации, где необходимо обеспечение методик испытаний/измерений для измерений показателей безопасности продукции

на соответствие требованиям технических регламентов Евразийского экономического союза и осуществления оценки соответствия объектов технического регулирования требованиям, установленным к данному показателю в технических регламентах Евразийского экономического союза (ТР ЕАЭС).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки»;
2. ТР ТС 007/2011 «О безопасности продукции, предназначенной для детей и подростков»;
3. ТР ТС 008/2011 «О безопасности игрушек»;
4. ТР ТС 019/2011 «О безопасности средств индивидуальной защиты»;
5. ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».
6. «Правила разработки, метрологической аттестации, утверждения и регистрации в реестре государственной системы обеспечения единства измерений методик выполнения измерений и референтных методик выполнения измерений» от 27 декабря 2018 года № 932;
7. ГОСТ 8.010-2013 «ГСИ. Методики выполнения измерений. Основные положения»;
8. ГОСТ 8.417-2002 «ГСИ Единицы величин»;
9. РМГ 60-2003 «ГСИ. Смеси аттестованные. Общие требования к разработке»;
10. РМГ 61-2010 «ГСИ. Показатели точности, правильности, прецизионности методик количественного химического анализа. Методы оценки»;
11. РМГ 76-2014 «ГСИ. Внутренний контроль качества результатов количественного химического анализа»;
12. СТ РК 2.1-2018 «ГСИ РК. Термины и определения»;
13. СТ РК 2.18-2019 «ГСИ РК. Методики выполнения измерений. Порядок разработки, метрологической аттестации, регистрации и применения»;
14. СТ РК 2.185-2010 «ГСИ РК. Результаты и характеристики погрешности измерений. Формы представления. Способы использования при испытаниях образцов продукции и контроле их параметров»;
15. СТ РК 2.505-2018 «ГСИ РК. Построение, изложение, оформление и содержание документов на методики выполнения измерений».

СҰЙЫҚТЫҚТЫҢ КИНЕМАТИКАЛЫҚ ТҰТҚЫРЛЫҒЫН ӨЛШЕУ САЛАСЫНДАҒЫ ЕКІ ЖАҚТЫ ПИЛОТТЫҚ САЛЫСТЫРУЛАР

АНДАТПА

Бұл мақалада "Қазақстан стандарттау және метрология институты" РМК (КазСтандарт) мемлекеттік метрологиялық мекемелердің (КООМЕТ) Еуро-Азиялық ынтымақтастығы шеңберінде қатысқан салыстыру нәтижелері қаралды. Мақалада ҚазСтандарт пен Өзбек ұлттық метрология институты (УзНИМ) арасындағы сұйықтықтың кинематикалық тұтқырлығының мемлекеттік эталондарының екі жақты пилоттық салыстыруларын ұйымдастыру талқыланады, онда ҚазСтандарт пилоттық зертхана рөлін атқарды. Салыстырудың негізгі мақсаты-тұтқырлық стандарттарының дәлдігі мен халықаралық қадағалануын растау.

Тұтқырлық маңызды физикалық сипаттама ретінде әр түрлі салаларда өлшенеді. Мақалада кинематикалық тұтқырлықты өлшеу әдістері қарастырылады, Мұнда негізгі әдістердің бірі капиллярлық вискозиметрия болып табылады. Бұл әдіс тұтқырлықты калибрленген капилляр арқылы сұйықтықтың стандартталған көлемінің аяқталу ұзақтығы арқылы өлшеуге мүмкіндік береді.

ҚазСтандарт кинематикалық тұтқырлықтың мемлекеттік эталонына ие бола отырып, жаһандық деңгейде өлшеулердің біркелкілігі мен дәлдігін қамтамасыз ету үшін халықаралық салыстыруларға белсенді қатысады. КООМЕТ жобасы аясында 587/RU-а / 12 ВНИИМ-мен салыстырулар жүргізілді. Д. И. Менделеева, онда ҚазСтандарт өзінің құзыреттілігін растады.

Түйін сөздер: КООМЕТ, салыстыру, белгісіздік, тұтқырлық, вискозиметрлер.

ДВУСТОРОННИЕ ПИЛОТНЫЕ СЛИЧЕНИЯ В ОБЛАСТИ ИЗМЕРЕНИЙ КИНЕМАТИЧЕСКОЙ ВЯЗКОСТИ ЖИДКОСТИ

АННОТАЦИЯ

В данной статье рассмотрены результаты сличений, в которых РГП «Казакстанский Институт стандартизации и метрологии» (КазСтандарт) участвовал в рамках Евро-азиатского сотрудничества государственных метрологических учреждений (КООМЕТ). В статье обсуждается организация двухсторонних пилотных сличений государственных эталонов кинематической вязкости жидкости между КазСтандартом и Узбекским национальным институтом метрологии (УзНИМ), где КазСтандарт выступил в роли пилотной лаборатории. Основная цель сличений – подтверждение точности и международной прослеживаемости эталонов вязкости.

Вязкость, как важная физическая характеристика, измеряется в различных отраслях промышленности. В статье рассматриваются методы измерения кинематической вязкости, где одним из ключевых методов является капиллярная вискозиметрия. Этот метод позволяет измерить вязкость через продолжительность истечения стандартизованного объема жидкости через калиброванный капилляр.

КазСтандарт, обладая государственным эталоном кинематической вязкости, принимает активное участие в международных сличениях для обеспечения единообразия и точности измерений на глобальном уровне. В рамках проекта КООМЕТ 587/RU-а/12 были проведены сличения с ВНИИМ им. Д.И. Менделеева, где КазСтандарт подтвердил свою компетентность.

Ключевые слова: КООМЕТ, сличения, неопределённость, вязкость, вискозиметры.

TWO-WAY PILOT COMPARISONS IN THE FIELD OF MEASUREMENTS OF KINEMATIC VISCOSITY OF A LIQUID

ANNOTATION

This article presents the results of interlaboratory comparisons in which the RSE "Kazakhstan Institute of Standardization and Metrology" (KazStandard) participated within the framework of the Euro-Asian Cooperation of National Metrological Institutions (COOMET). The article discusses the organization of bilateral pilot comparisons of national standards for the kinematic viscosity of liquids between KazStandard and the Uzbek National Institute of Metrology (UzNIM), where KazStandard acted as the pilot laboratory. The main goal of these comparisons is to confirm the accuracy and international traceability of viscosity standards.

Viscosity, as an important physical property, is measured across various industries. The article reviews methods for measuring kinematic viscosity, with capillary viscometry being one of the key techniques. This method measures viscosity by recording the time it takes for a standardized volume of liquid to flow through a calibrated capillary.

With a national standard for kinematic viscosity, KazStandard actively participates in international comparisons to ensure the uniformity and accuracy of measurements on a global scale. As part of the COOMET 587/RU-a/12 project, comparisons were conducted with VNIIM named after D.I. Mendeleev, where KazStandard successfully confirmed its competence.

Keywords: COOMET, comparisons, uncertainty, viscosity, viscometers.

Вязкость является физическим свойством, которое поддается количественному определению. В различных отраслях промышленности, например, химической, нефтехимической, пищевой, стекольной, лакокрасочной и других, исходные и конечные продукты подвержены колебаниям вязкости. В связи с этим о ходе технологических процессов и качестве выпускаемой продукции удобно судить по измеренным значениям вязкости.

В настоящее время одним из распространенных и международно-признанных методов воспроизведения единицы кинематической вязкости, является метод капиллярной вискозиметрии, в которой характеристикой вязкости служит продолжительность истечения определенного (стандартизованного) объема жидкости под действием собственного веса через калиброванный капилляр.

Кинематическая вязкость может быть получена измерением времени вытекания заданного объема через калиброванное отверстие под действием силы тяжести. Размерность кинематической вязкости единицы измерения – «метр квадратный на секунду (m^2/c)».

В 2010 году с целью метрологического обеспечения в области измерения кинематической вязкости жидкости в Республике Казахстан был создан Государственный эталон единицы кинематической вязкости.

Государственный эталон единицы кинематической вязкости жидкости (Рис. 1) предназначен для воспроизведения, хранения и передачи размера единицы кинематической вязкости жидкости в диапазоне от $4 \cdot 10^{-7}$ до $1,0 \cdot 10^{-1} m^2/c$ рабочим эталонам 2 разряда методом прямых измерений и рабочим средствам измерений непосредственным сличением.

Эталон состоит из комплекса следующего оборудования:

- набора из стеклянных капиллярных вискозиметров с висязчим уровнем и длиной капилляра 500 мм;
- аппаратуры для автоматического отсчета времени течения жидкости в эталонных вискозиметрах;
- аппаратуры для поддержания и измерения температуры жидкости в эталонных вискозиметрах;



Рис. 1 - Государственный эталон единицы кинематической вязкости жидкости

Чтобы подтвердить калибровочные возможности и эквивалентность государственного эталона КазСтандарт в 2013 году принимает решение об участии в ключевых сличениях в области измерений кинематической вязкости жидкостей. Эти сличения проводились в рамках проекта COOMET M.V.-S2 (587/RU-a/12), и целью их было подтвердить точность измерений и международную прослеживаемость эталонов, используемых различными лабораториями.

Пилотной лабораторией выступала научно-исследовательская лаборатория государственных эталонов и научных исследований ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Санкт-Петербург, РФ, которая также участвовала в международных сличениях ССМ.V-K1 Международного бюро мер и весов (МБМВ).

Для сличений использовались три образца жидкости с номинальными значениями кинематической вязкости 20 мм²/с, 100 мм²/с и 1000 мм²/с при температуре 20 °С. Опорные значения, полученные в этих сличениях, были признаны и опубликованы на сайте МБМВ.

Результаты сличений приведены в таблице 1 и на рисунках 2, 3, 4.

Рисунок 2. Жидкость "20" (мм²/с)

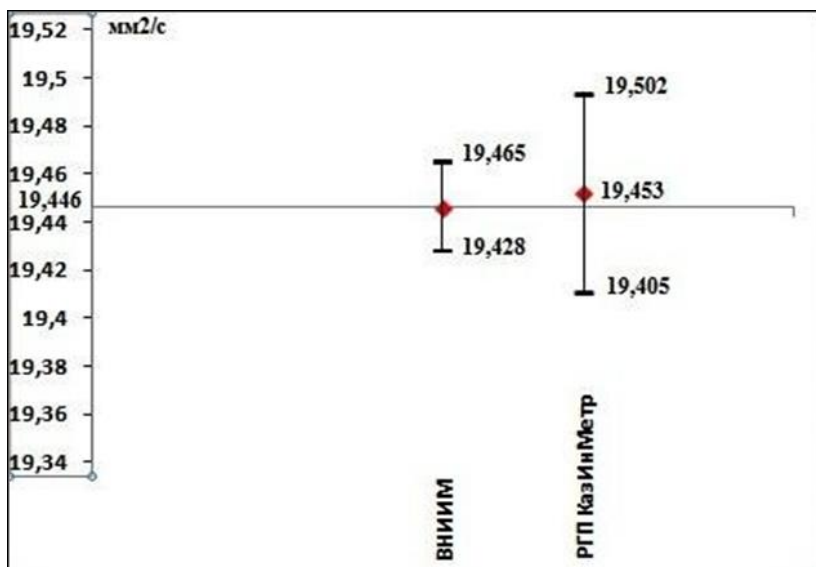


Рисунок 3. Жидкость "100" (мм²/с)

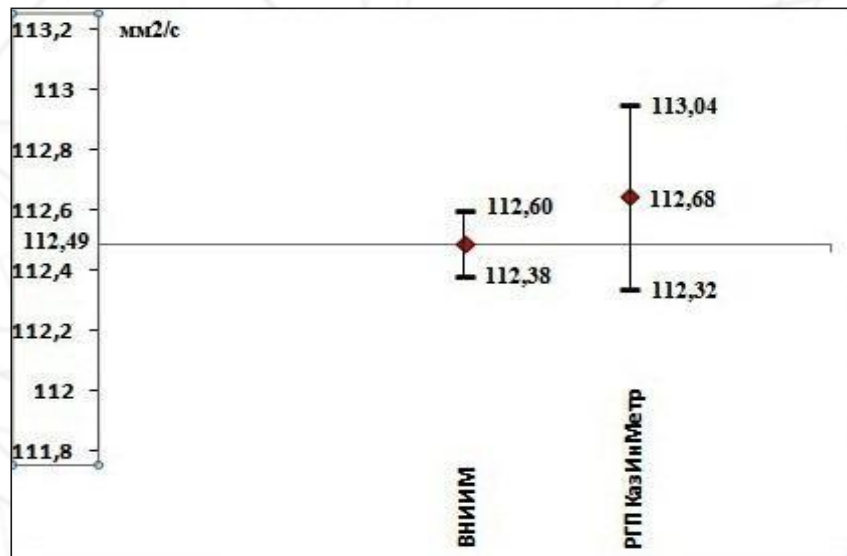


Рисунок 4 Жидкость "1000" (мм²/с)

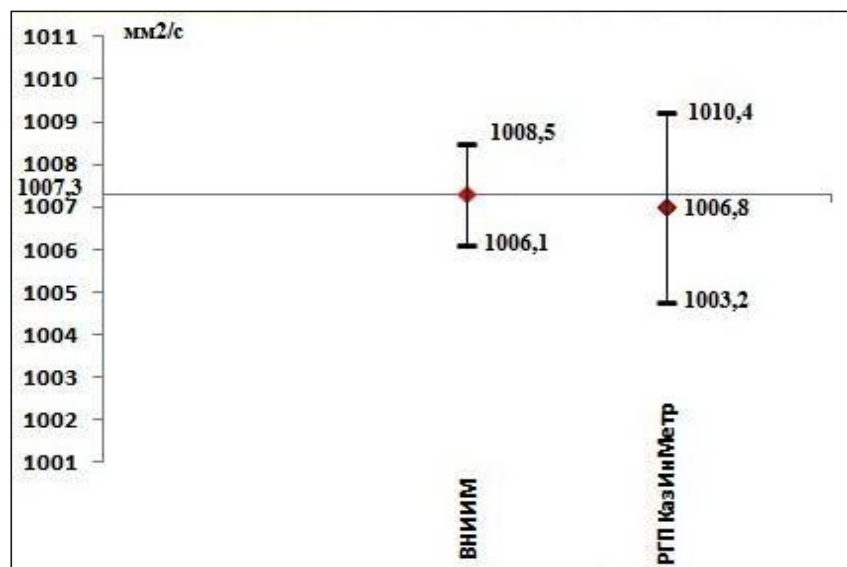


Таблица 1. Результаты сличений СОМЕТ.M.V-K1 ВНИИМ и РГП «КазСтандарт»

Лаборатория	Жидкость "20"			Жидкость "100"			Жидкость "1000"		
	ν , (мм ² /с)	u_{ν} , %	Δ_{ν} , (мм ² /с)	ν , (мм ² /с)	u_{ν} , %	Δ_{ν} , (мм ² /с)	ν , (мм ² /с)	u_{ν} , %	Δ_{ν} , (мм ² /с)
ВНИИМ	19,446	0,096		112,49	0,10		1007,3	0,1	
КазСтандарт	19,453	0,25	+ 0,007	112,68	0,32	+ 0,19	1006,8	0,4	- 0,5
Среднее значение	19,4495			112,585			1007,05		



Бюджеты неопределенности и подтверждения измерительных возможностей (СМС) соответствующих НМИ.

Таблица 2. Бюджет неопределенности

№	Неопределенность	ВНИИМ			КазСтандарт		
		Жидкость					
		"20"	"100"	"1000"	"20"	"100"	"1000"
1	Относительная стандартная неопределенность измерения времени течения жидкости в вискозиметрах (u_{ocx})	$5,53 \cdot 10^{-4}$	$5,12 \cdot 10^{-4}$	$3,51 \cdot 10^{-4}$	$0,19 \cdot 10^{-4}$	$2,91 \cdot 10^{-4}$	$0,96 \cdot 10^{-3}$
2	Относительная стандартная неопределенность измерения постоянной вискозиметра (u_{ok})	$3,91 \cdot 10^{-4}$	$4,48 \cdot 10^{-4}$	$5,45 \cdot 10^{-4}$	$1,25 \cdot 10^{-3}$	$1,6 \cdot 10^{-3}$	$1,65 \cdot 10^{-3}$
3	Относительная стандартная неопределенность измерения постоянной вискозиметра (u_{ob})	$1,625 \cdot 10^{-4}$					
4	Относительная стандартная неопределенность, обусловленная температурным градиентом ($u_{\partial T}$)	$2,198 \cdot 10^{-4}$	$2,21 \cdot 10^{-4}$	$2,80 \cdot 10^{-4}$	$0,25 \cdot 10^{-3}$		
5	Относительная стандартная неопределенность счетчика времени ($u_{от}$)	$2,968 \cdot 10^{-5}$	$5,13 \cdot 10^{-5}$	$0,57 \cdot 10^{-6}$	$0,50 \cdot 10^{-5}$	$0,46 \cdot 10^{-5}$	$0,49 \cdot 10^{-5}$
6	Суммарная стандартная неопределенность измерения кинематической вязкости жидкости (u_c)	$0,479 \cdot 10^{-3}$	$0,501 \cdot 10^{-3}$	$0,613 \cdot 10^{-3}$	$1,275 \cdot 10^{-3}$	$1,632 \cdot 10^{-3}$	$1,802 \cdot 10^{-3}$
7	Относительная расширенная неопределенность измерения кинематической вязкости жидкости (U_{op}), $k=2$	0,0958	0,100	0,12	0,2548	0,326	0,36

Подтверждение измерительных и калибровочных возможностей (СМС) участников сличений оценивалось в соответствии с COOMET R/GM/19:2008 «Руководство по оцениванию данных дополнительных сличений KOOMET».

Сличения COOMET.MV-S2 (587/RU-a/12) были отнесены к типу II, в соответствии с COOMET R / GM / 19: 2008.

Порядок оценивания по данному типу, следующий:

1. Устанавливается опорное значение дополнительных сличений

Референтная лаборатория (VNIIM, RF) устанавливает на основе результатов измерений опорное значение дополнительных сличений - оценку значения транспортируемого эталона сравнения и соответствующую неопределенность:

$x_{ref}, u(x_{ref})$.

2. Проводится проверка согласованности данных сличений (критерий E_n) по формуле 3:

$$\tilde{E}_n = \frac{|x_i - x_{ref}|}{2\sqrt{u^2(x_i) + u^2(x_{ref}) - 2\text{cov}(x_i, x_{ref})}} < 1 \quad (1)$$

Если значения критерия E_n , вычисленная по представленному НМИ результату измерения, не превосходит единицы уровня доверия 0,95, то данные этого НМИ могут быть признаны подтверждающими заявленные неопределенности.

Примечание: для данных сличений значение ковариации принято равным нулю, $\text{cov}(x_i, x_{ref})=0$.

Результаты оценивания данных дополнительных сличений COOMET.MV-S2 (587/RU-/12) представлены в Таблице 3.



Таблица 8. Результаты оценивания данных дополнительных сличений

Жидкость	$(x_{KazStandard Kz} - x_{ref}), \text{ мм}^2/\text{с}$	$u^2(x_{KazStandard Kz}) + u^2(x_{ref})$	E_n
"20"	0,007	0,0717	0,013
"100"	0,19	0,1124	0,283
"1000"	0,5	0,17	0,61

Данные участников согласованы по критерию E_n , что подтверждает заявленные неопределенности КазСтандарт.

В 2019 году на заседании технического комитета ТК 1.6 «Масса и связанные величины» было принято решение о проведении двухсторонних пилотных сличений в области измерений кинематической вязкости жидкостей между КазСтандарт и УзНИМ по теме 788/KZ/19 «Пилотные сличения единицы кинематической вязкости жидкости при температурах: 20°C (250-400 мм²/с), 25°C (50-100 мм²/с), 40°C (20-70 мм²/с)».

Это стало важным шагом для КазСтандарт, так как организация впервые выступала в роли пилотной лаборатории, имея опыт участия в предыдущих международных сличениях.

Основной целью пилотных сличений является не только проверка и оценка точности измерений кинематической вязкости жидкостей, но и обмен опытом, знаниями и лучшими практиками. По просьбе УзНИМ, КазСтандарт делится своим опытом участия в международных сличениях, а также знаниями, накопленными в процессе проведения таких мероприятий. Это позволяет не только укрепить сотрудничество между метрологическими институтами, но и способствует повышению качества измерений и развитию новых методик, соответствующих международным стандартам.

Пилотные сличения способствуют поддержанию единства измерений в рамках Евроазиатского сотрудничества (далее - КОOMET), что необходимо для признания результатов измерений в международном сообществе.

Пилотные сличения позволяют установить более тесное сотрудничество между метрологическими учреждениями различных стран, что способствует обмену опытом и информацией, а также улучшению качества измерений.

Участие в сличениях помогает лабораториям подтвердить свою компетентность и соответствие международным требованиям, что особенно важно в контексте аккредитации и признания их результатов на международном уровне.

Для успешного проведения сличений пилотной лабораторией разрабатывается и согласовывается Технический протокол, который содержит:

- ✓ описание последовательности действий при проведении сличений;
- ✓ детальное описание средств измерений: модель, тип, серийный номер, размеры, вес, упаковка и технические данные;
- ✓ рекомендации по обращению с транспортируемым эталоном сравнения, включая инструкции по распаковке, пересылке и упаковке;
- ✓ последовательность действий при распаковке эталонов сравнения в каждой лаборатории;
- ✓ испытания и проверки, которые необходимо провести перед началом измерений;
- ✓ условия эксплуатации эталона сравнения во время измерений;
- ✓ форму представления результатов измерений;
- ✓ методику выполнения измерений;
- ✓ оценку неопределенности измерений и рекомендации по её расчёту, включая ковариационную матрицу;
- ✓ срок представления результатов измерений, который составляет один месяц после завершения измерений.

КазСтандартом был подготовлен и направлен объект сличений. Объект сличений представляет собой стандартный образец вязкости жидкости, изготовленный из минерального масла.

Характеристика стандартного образца: 20°C (250-400 мм²/с), 25°C (50-100 мм²/с), 40°C (20-70 мм²/с).

Для стандартного образца вязкости жидкости, нестабильность аттестованного значения не должно превышать 0,1 % в течение 2-3 месяцев. Каждая жидкость поставляется во флаконе вместимостью 500 мл.

После измерений лабораторией образцы отправляются обратно лаборатории-пилоту, для повторных измерений с целью определения возможного изменения вязкости образцов в процессе транспортировки и выполнения измерений лабораторией.

МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЙ И РАСЧЕТ ВЯЗКОСТИ

Для сличений выбираются температуры 20°C (250-400 мм²/с), 25°C (50-100 мм²/с), 40°C (20-70 мм²/с).

Измерения кинематической вязкости каждого образца используются два вискозиметра Уббелоде, с близкими значениями постоянной, подобранные таким образом, чтобы время истечения жидкости составляло не менее 200 с.

Вискозиметры должны быть наполнены соответствующим объемом жидкости и установлены вертикально в термостатной ванне и должны выдерживаться не менее 30 минут при температуре (20±0,01°C), (25±0,01°C), (40±0,01°C). За время истечения градуировочной жидкости принимается среднее арифметическое значение. Время истечения каждого измерения не должно отличаться более чем на 0,1% от среднего арифметического значения. После измерений жидкости возвращаются в лабораторию-пилот после их получения.

Кинематическую вязкость жидкости рассчитывают по уравнению:

$$\gamma = \frac{g}{g_{cal}} C \cdot t - \frac{B}{t} \quad (2)$$

где: γ - кинематическая вязкость, мм²/с;

B - поправка на потерю жидкости кинетической энергии, мм²;

C - постоянная калибровки вискозиметра, мм²/с²;

t - время течения жидкости по капилляру вискозиметра, с;

g, g^{cal} - ускорение свободного падения в месте измерения вязкости и в месте калибровки вискозиметра, м²/с.

НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ

При оценке неопределённости измерений вязкости включают все влияющие величины, их значения и стандартные неопределенности. Расширенная неопределенность результата измерения кинематической вязкости, представленная в виде: $U_{95} = k_{95} \cdot u_c$ рассчитывается в соответствии с ИСО 1725 «руководство по выражению неопределенности измерений».

Для вычисления неопределенности кинематической вязкости жидкости рассматриваются следующие составляющие.

Пример расчета:

$$U_{\gamma} = 2 \cdot \sqrt{(S_k)^2 + (S_{\gamma})^2 + \frac{1}{2} [(S_T)^2 + (S_t)^2]} \quad (3)$$

Измерения вязкости осуществляются с помощью 2-х вискозиметров.

S_k - относительная неопределенность постоянной K, применяемых вискозиметров (берется из сертификата о калибровке);

S_{γ} - относительная неопределенность, обусловленная погрешностью термометра, градиента температуры в термостатной ванне температурным коэффициентом кинематической вязкости жидкости: (суммарная относительная неопределенность $\leq 1,33 \cdot 10^{-3}$);

S_T - относительная неопределенность счетчика времени течения жидкости;

S_t - относительное СКО времени течения жидкости.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

После завершения измерений, пилотная лаборатория готовит отчет, в котором анализируются данные, включая любые аномалии, для которых проводятся дополнительные проверки.

Участники получают результаты, и любые изменения возможны только при согласии всех сторон. Этот процесс гарантирует, что окончательные данные являются точными и надежными.

Важным аспектом является подтверждение того, что заявленные значения неопределенности соответствуют требованиям, что свидетельствует о высоком уровне метрологических возможностей лабораторий.

Результаты сличений способствуют не только улучшению методик измерений, но и развитию международных стандартов, что укрепляет сотрудничество и доверие между метрологическими учреждениями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Д.И. Менделеев 587/RU-a/12 КОМЕТАСЫ аясында АРМАНДАҒАН хаттамалар мен салыстыру нәтижелері.
2. ҚР СТ ИСО 3104-2008 " Мұнай өнімдері. Мөлдір және мөлдір емес сұйықтық. Кинематикалық тұтқырлықты анықтау және динамикалық тұтқырлықты есептеу".
3. COOMET R/GM/11:2006 "COOMET ұлттық метрологиялық институттарының стандарттарын салыстыру Туралы Ереже"
4. ГОСТ 34100.3-2017/ISO / IEC Нұсқаулығы 98-3:2008 "Өлшеу белгісіздігі. 3 бөлім. Өлшеу белгісіздігін білдіруге арналған нұсқаулық."ағылшын тілінде
5. Protocols and results of comparisons organized by the D.I. Mendeleev VNIIM within the framework of the COOMET 587/RU-a/12.
6. ST RK ISO 3104-2008 "Petroleum products. Transparent and opaque liquids. Determination of kinematic viscosity and calculation of dynamic viscosity".
7. COOMET R/GM/11:2006 "Regulations on comparisons of standards of national metrological institutes of COOMET"
8. GOST 34100.3-2017/ISO/IEC Guide 98-3:2008 "Measurement uncertainty. Part 3. Guidelines for expressing measurement uncertainty"

ҚЫСЫМ ЭТАЛОНЫН ДҰРЫС ТАҢДАУ

АНДАТПА

Қысым бірліктерінің эталондары - қысым бірлігінің өлшемін жаңғырту, сақтау және беру үшін қажетті өлшеу құралдары

Қысым стандартын дұрыс таңдау экономиканың әртүрлі салаларында, соның ішінде өнеркәсіпте, медицинада, ғылымда және техникада өлшеу дәлдігінің жоғары деңгейіне жету үшін маңызды. Бұл мақалада қысым стандарттарын таңдаудың негізгі аспектілері, олардың жіктелуі және қолданылуы қарастырылады.

Қазақстан Республикасында кезеңдік тексеруге немесе калибрлеуге жататын жоғары дәлдіктегі қысымды өлшеу құралдарының үлкен паркі кеңінен қолданылатын жоғары технологиялық өндірісі бар кәсіпорындардың дамыған құрылымы бар. («Өскемен конденсаторлар зауыты» АҚ, «Қазтрансформатор» ЖШС, «Алагеуэлектр» АҚ, «Сайман Корпорациясы» АҚ, «Астана электротехникалық зауыты» ЖШС және «Энергомаш» АҚ, «Семей машина жасау зауыты» АҚ, «Омега» прибор жасау зауыты» АҚ, «Плант» АҚ). Сондай-ақ әртүрлі салаларда, мысалы: атом, энергетика, газ, мұнай-химия, биологиялық, фармацевтика, метеорологиялық, автомобиль, қоршаған орта, жартылай өткізгіш, оптикалық, аэроғарыш, қорғаныс, қысымды өлшеу өлшеулердің кең таралған түрлерінің бірі болып табылады және қысымды өлшеу құралдары әртүрлі салаларда қолданылады. индикаторлардан жоғары дәлдіктегі қысым өлшегіштерге дейін өлшеу мақсаттары. Сондықтан қысымды өлшеу нәтижелерінің сенімділігі Қазақстан Республикасы экономикасының барлық салаларында өлшеу құралдарын метрологиялық қамтамасыз ету үшін маңызды.

Түйінді сөздер: эталон, қысым, өлшеу құралдары, индикаторлар.

ПРАВИЛЬНЫЙ ВЫБОР ЭТАЛОНА ДАВЛЕНИЯ

АННОТАЦИЯ

Эталоны единицы давления - это средства измерений, необходимые для воспроизведения, хранения и передачи размера единицы давления.

Правильный выбор эталона давления важен для достижения высокого уровня точности измерений в различных областях экономики, включая промышленность, медицину, науку и инженерию. В данной статье рассмотрены основные аспекты выбора эталонов давления, их классификация и применение.

Республика Казахстан обладает развитой структурой предприятий с наукоемким производством, где находит широкое применение большой парк высокоточных средств измерений давления, которые подлежат периодической поверке или калибровке (АО Усть-Каменогорский конденсаторный завод, ТОО «Казтрансформатор», АО «Alageumelectric», АО «Корпорация Сайман», ТОО «Астанинский электротехнический завод», АО «Энергомаш», АО «Семипалатинский машиностроительный завод», АО «Приборостроительный завод «Омега», АО «Завод им. Кирова»). Также в различных отраслях промышленности таких как: ядерная, энергетическая, газовая, нефтехимическая, биологическая, фармацевтическая, метеорологическая, автомобильная, экологическая, полупроводниковая, оптическая, аэрокосмическая, оборонная измерение давления является одним из широко распространенных видов измерений. Приборы давления используются в разных целях измерений от индикаторов, заканчивая высокоточными прецизионными измерителями давления. Следовательно, достоверность результатов измерений давления важна для метрологического обеспечения средств измерений во всех сферах экономики Республики Казахстан.

Ключевые слова: эталон, давление, средства измерений, индикаторы.

THE CORRECT CHOICE OF THE PRESSURE STANDARD

ANNOTATION

Pressure unit standards are measuring instruments necessary for reproducing, storing and transmitting the size of a pressure unit.

The correct choice of pressure standard is important to achieve a high level of measurement accuracy in various fields of economics, including industry, medicine, science and engineering. This article discusses the main aspects of choosing pressure standards, their classification and application.

The Republic of Kazakhstan has a developed structure of enterprises with high-tech production, where a large fleet of high-precision pressure measuring instruments, which are subject to periodic verification or calibration, is widely used (Ust-Kamenogorsk Capacitor Plant JSC, Kaztransformator LLP, Alageumelectric JSC, Saiman Corporation JSC, Astana Electrotechnical Plant LLP and Energomash JSC, Semipalatinsk Machine-Building Plant JSC, Omega Instrument-Making Plant JSC, JSC "Plant named after Kirov"). Also in various industries such as: nuclear, energy, gas, petrochemical, biological, pharmaceutical, meteorological, automotive, environmental, semiconductor, optical, aerospace, defense, pressure measurement is one of the widespread types of measurements and pressure instruments are used in various measurement purposes from indicators to high-precision pressure meters. Therefore, the reliability of pressure measurement results is important for metrological support of measuring instruments in all spheres of the economy of the Republic of Kazakhstan.

Keywords: standard, pressure, measuring instruments, indicators.

Республика Казахстан обладает развитой структурой предприятий с наукоемким производством, где находит широкое применение большой парк высокоточных средств измерений давления, которые подлежат периодической поверке или калибровке.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ, РОЛЬ ИЗМЕРЕНИЙ ДАВЛЕНИЯ В НАУКЕ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Давление определяет состояние веществ в природе (твердое тело, жидкость, газ). Измерение давления необходимо практически в любой науке и технике как при изучении происходящих в природе физических процессов, так и для нормального функционирования различных технических устройств и технологических процессов.

Для метрологического обеспечения средств измерений в данной области измерений, на технической базе РГП «КазСтандарт» применяется Государственный эталон единицы избыточного, абсолютного/ низкоабсолютного и атмосферного давления (далее – ГЭ). ГЭ предназначены для воспроизведения, хранения и передачи размера единиц избыточного давления рабочим эталонам и рабочим средствам измерений, с целью обеспечения единства измерений в стране.

Назначение эталона – обеспечение единства измерений средств измерений избыточного давления в диапазоне от 5 кПа до 110 МПа (газ-азот), от 100 кПа до 500 МПа (жидкость). Государственный эталон единицы избыточного давления в диапазоне от 0,005 до 10 МПа, работающий на воздухе (газ – азот) создан в 2004 г. фирмой «DH Instruments, Inc.», США.

В 2009 г. была проведена модернизация эталона и дооснащение грузопоршневым калибратором давления PG-7302, производства фирмы «Fluke-DHI», США.

По результатам модернизации функциональные возможности государственного эталона единицы избыточного давления улучшились, в том числе увеличился диапазон измерений от 0,1 МПа до 500 МПа, работающий на жидкости (специальное масло себакат).

Эталон предназначен для воспроизведения, хранения и передачи размера единицы избыточного давления при помощи рабочих эталонов рабочим СИ, с целью обеспечения единства измерений в стране.

Область применения – различные отрасли промышленности, в том числе поверочные, калибровочные и испытательные лаборатории.



Ответственный за государственный эталон единицы избыточного давления – Р. Сулейменов ведущий специалист РГП «КазСтандарт» (на фото).

В 2003 году в филиале по г. Алматы и Алматинской области РГП «КазСтандарт» был создан государственный эталон единицы абсолютного давления в диапазоне от 1,4 до 7000 кПа.

Назначение эталона, область применения – обеспечение единства измерений средств измерений абсолютного давления в диапазоне от 1,4 до 7000 кПа. Государственный эталон единицы абсолютного давления предназначен для воспроизведения, хранения и передачи размера единиц абсолютного давления в диапазоне от 1,4 до 7000 кПа при помощи рабочих эталонов рабочим средствам измерений, с целью обеспечения единства измерений в стране.



В 2023 году проведено дооснащение государственного эталона единицы абсолютного давления. Приобретена установка контроллера давления Fluke на блок ручного контроля давления (RUSKA Series 3990-801, 0..7 МПа).

В филиале по г. Алматы и Алматинской области РГП «КазСтандарт» имеется Государственный эталон единицы давления для разности давлений до 4×10^3 Па, который обеспечивает единство измерений в стране в данной области измерений. Размер единицы, воспроизводимой эталоном ПМКМ-1, передается в соответствии с поверочной схемой вторичным рабочим эталонам 1 и 2 разрядов, применяемых в различных областях науки и техники: теплофизике, аэрогидродинамике, медицине, атомной промышленности, метеорологии, металлургии и т.д.



Расширенная неопределенность (U_p) при определении высоты столба, измеряемого калибруемым микроманометром для нормального закона распределения при $k=2$ находится в пределах $\pm 0,4$ Па.

Государственный эталон применяют для передачи размера единицы давления для разности давлений рабочим эталонам 1 разряда – микроманометрам типов ПМКМ, МКМ-3 и МКМ-4, с целью обеспечения единства измерений в стране.

Ответственный за эталон – специалист отдела метрологии филиала по городу Алматы и Алматинской области Алпысбаев К.С.

ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО ДАВЛЕНИЯ

Давление как физическая величина характеризует многие процессы, происходящие и в природе, и в технических устройствах и технологических процессах, созданных человеком. По некоторым данным, при испытаниях крупных энергетических агрегатов контроль давления составляет около 50% всех измерений параметров физических величин. Переменные процессы, протекающие при работе двигателей, компрессоров, насосов, в газовых, паровых и гидротурбинах, при движении транспортных средств, при технологической обработке металлов давлением, в химическом производстве и т.д. исследуют и контролируют с помощью измерительных преобразователей давления

ДИНАМИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ

Перспективы развития средств измерений давления тесно связаны с общими достижениями в развитии науки и техники. Совершенствование поршневых манометров определяется успехами в создании новых материалов поршневых пар, повышающих точность их изготовления, прочностные характеристики и износостойкость, а также развитие микроэлектроники, представляющее новые возможности автоматизации поршневых манометров.

Важной чертой развития науки и техники в настоящее время является переход к более полной автоматизации контроля, регулирования и управления производственными технологическими процессами. Наметилась тенденция разработки миниатюрных микропроцессорных аналого-цифровых преобразователей, встроенных в полупроводниковые датчики приборов, измеряющих давление, которые позволяют передавать выходной сигнал непосредственно на ЭВМ. Анализируя потребности народного хозяйства, можно прогнозировать приоритетное развитие таких областей, как энергетика, авиация, метеорология, медицинское приборостроение, робототехника, что потребует создания нового поколения интеллектуальных датчиков давления и показывающих приборов.

ТАМШУЫР ДИСПЕНСЕРЛЕРІН КАЛИБРЛЕУ

АҢДАТПА

Бұл мақалада өлшеулердің белгісіздігін ескере отырып, тамшуыр диспенсерлерін калибрлеу процесі қарастырылады. Зерттеудің негізгі мақсаты өлшенетін көлемнің номиналды бақылау мәнінен ауытқуын анықтау болып табылады. Алынған өлшеу нәтижелерінің белгісіздігін бағалауды қоса алғанда, метрологиялық сенімділік Медициналық және фармацевтикалық практикадағы және т.б. сапалық маңызды метрологиялық критерийлер үшін шешуші болып табылады.

Түйінді сөздер: калибрлеу, өлшеу белгісіздіктері, тамшуыр диспенсерлері.

КАЛИБРОВКА ПИПЕТОЧНЫХ ДОЗАТОРОВ

АННОТАЦИЯ

В данной статье рассматривается процесс калибровки пипеточных дозаторов с учетом неопределенности измерений. Основной целью исследования является определение отклонения дозируемого объема от номинального контрольного значения. Метрологическая достоверность, включая оценку неопределенности полученных результатов измерений, является решающей для качественно важных метрологических критериев в медицинской и фармацевтической практике и т.д. При этом должна быть обеспечена метрологическая прослеживаемость к национальным или международным эталонам.

Ключевые слова: калибровка, неопределенности измерений, пипеточные дозаторы.

CALIBRATION OF PIPETTE DISPENSERS

ANNOTATION

This article discusses the calibration process of pipette dispensers, taking into account the uncertainty of measurements. The main purpose of the study is to determine the deviation of the dosed volume from the nominal control value. Metrological reliability, including the assessment of the uncertainty of the obtained measurement results, is crucial for qualitatively important metrological criteria in medical and pharmaceutical practice, etc. At the same time, metrological traceability to national or international standards should be ensured.

Keywords: calibration, measurement uncertainties, pipette dispensers

Одним из ключевых факторов, оказывающих существенное влияние на точность результатов количественного химического анализа, является процесс дозирования объемов жидкостей. Для обеспечения высокой точности дозирования, особенно при калибровке пипеточных дозаторов, требуется использование высокоточных весов, которые должны сочетать в себе три важных качества: точность, скорость и удобство эксплуатации. Точность взвешивания должна соответствовать международным метрологическим стандартам, а скорость работы весоизмерительных комплексов - требованиям оперативной и экономически целесообразной эксплуатации.

Важным этапом проверки точности дозаторов является анализ отклонения дозируемого объема от номинального контрольного значения. Многие производители рекомендуют проводить метрологическую проверку дозаторов каждые три месяца или после любого технического обслуживания. Калибровка - это совокупность операций, направленных на определение фактических значений метрологических характеристик дозирующих устройств. В лабораторной практике калибровка осуществляется гравиметрическим методом, при котором взвешивается дистиллированная вода, отмеренная с помощью калибруемого устройства.



Для дозирования объема пипеточных дозаторов используются специальные наконечники, насаживаемые на ствол пипетки. Допускается применение только новых, не использованных наконечников, рекомендованных производителем. Наконечники, так же, как и сами дозаторы, перед началом калибровки должны храниться в измерительном помещении не менее двух часов для обеспечения стабильности условий калибровки.

Гравиметрический метод калибровки является косвенным, поскольку масса жидкости пересчитывается на объем с учетом её плотности. Это осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 28311-89 «Дозаторы медицинские лабораторные. Общие технические требования и методы испытаний». Результаты измерений оцениваются по показателю точности, который включает в себя погрешность или неопределенность измерений. В соответствии с ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий», при калибровке оценке подлежит не только погрешность, но и неопределенность измерений, что обеспечивает более полное представление о точности проведенной калибровки.

Неопределенность измерений – это показатель, который приводится вместе с результатом измерений. Она характеризует диапазон значений, который по рациональным соображениям может быть приписан измеряемой величине в процессе измерений. Т.е. параметр, связанный с результатом измерения, характеризующий разброс значений, которые могли бы быть обосновано приписаны к измеряемой величине. Метод выражения неопределенности - $a \pm U_a$, где, a – измеренная

величина, U_a – расширенная неопределенность, определяемая измерителем.

Неопределенность измерения, как правило, включает в себя много составляющих. Некоторые из них могут быть оценены из статистического распределения результатов ряда измерений и описаны выборочными стандартными отклонениями. Другие составляющие, которые также могут быть описаны стандартными отклонениями, оценивают исходя из основанных на опыте предположений или иной информации о виде закона распределения.

Все составляющие неопределенности входных величин можно сгруппировать в две категории в соответствии со способом их оценивания. Выделяют неопределенность типа А и неопределенность типа В.

В работе описан алгоритм оценки неопределенности измерений при калибровке лабораторных дозирующих устройств в соответствии с требованиями ГОСТ ISO/IEC 17025-2019.

Результат измерения объема, получаемый при калибровке, должен выражаться, как среднее значение измеряемой величины вместе с соответствующей неопределенностью измерений.

Согласно ISO/TR 20461:2000 «Определение погрешности при измерениях объема с применением гравиметрического метода» объем для базовой температуры 20 °С рассчитывается следующим образом:

$$V_{20} = \frac{m \cdot \rho_G - \rho_L}{\rho_G \rho_W - \rho_L} \cdot [1 - \gamma(t_M - t_{M20})]$$

где m – среднее арифметическое значение массы воды из десяти измеренных для одного номинального объема, кг;

ρ_W – плотность воды, кг/м³;
 ρ_L – плотность воздуха, кг/м³;
 ρ_G – плотность эталонных гирь, используемых для калибровки весов (соответствует 8000 кг/м³ – справочное значение по ГОСТ OIML R 111-1-2009);
 γ – коэффициент объемного расширения материала, из которого изготовлен дозатор (справочное значение для АБС-пластика соответствует $\alpha_c = 10 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$);
 t_M – температура дозатора во время калибровки, $^\circ\text{C}$;
 t_{M20} – стандартная температура, равная 20 $^\circ\text{C}$

Для оценки неопределенности измерений необходимо определить все факторы, влияющие на результат.

В качестве основных источников неопределенности принимают:

- массу пробы, определяемую с помощью весов;
- температуру воды, от которой зависит ее плотность;

- температуру;
- относительную влажность и атмосферное давление воздуха.

При оценке неопределенности следует учитывать среднеквадратическое отклонение результатов измерений, которое характеризует разброс значений при калибровке дозирующих устройств, проведенной в условиях повторяемости.

Математическая модель зависимости выходной величины от входных показателей при калибровке дозирующих устройств описывается уравнением:

$$U^2(V_{20}) = \left(\frac{\partial V_{20}}{\partial m}\right)^2 \cdot U^2(m) + \left(\frac{\partial V_{20}}{\partial T}\right)^2 \cdot U^2(T) + \left(\frac{\partial V_{20}}{\partial \rho_L}\right)^2 \cdot U^2(\rho_L) + \left(\frac{\partial V_{20}}{\partial t}\right)^2 \cdot U^2(t) + \left(\frac{\partial V_{20}}{\partial p}\right)^2 \cdot U^2(p) + \bar{U}^2(V)^2,$$

Бюджет неопределенности от различных источников на примере одноканального пипеточного дозатора с варьируемым объемом дозирования 1000 мкл приведен в табл. 1.

**Таблица 1. Бюджет неопределенности измерений при калибровке пипеточного дозатора
Номинальный объем 1000 мкл**

Величина X_i	Среднее арифметическое X_i	Стандартная неопределенность $u(x_i)$	Распределение вероятности	Коэффициент чувствительности c_i	Вклад неопределенности $u_i(y) = c_i \cdot u(x_i)$
Весы/масса Неопределенность весов	0 мг 996,9 мг	867 мкг	Прямоугольное	0,001 мкл/мкг	0,87 мкл
Температура/ плотность воды Неопределенность термометра	20,0 $^\circ\text{C}$	0,058 $^\circ\text{C}$	Прямоугольное	0,00077 мкл/ $^\circ\text{C}$	0,00045 мкл
Температура воздуха Неопределенность термометра	20,0 $^\circ\text{C}$	0,29 $^\circ\text{C}$	Прямоугольное	0,000017 мкл/ $^\circ\text{C}$	0,0000051 мкл
Давление воздуха Неопределенность барометра	99,7 кПа	0,4 кПа	Прямоугольное	0,00012 мкл/кПа	0,000048 мкл
Влажность воздуха Неопределенность датчика влажности	40%	1,73%	Прямоугольное	0,0001 мкл/%	0,00017 мкл
Повторяемость	0 мг	0,87 мкл	Нормальное	1	0,87 мкл
Надбавка на обращение в рамках процедур	0 мг	0,404 мкл	Прямоугольное	1	0,404 мкл

Расширенная неопределенность $U=2,6$ мкл

Общий алгоритм оценивания неопределенности измерений, подробно описанный в нормативных документах, является универсальным инструментом для различных задач метрологии. Он универсален, но достаточно сложен при решении конкретных измерительных задач. В работе описана последовательность шагов при оценке неопределенности измерений при калибровке лабораторных дозирующих устройств, используемых в количественном химическом анализе.

Приведен пример составления бюджета неопределенности при калибровке пипеточного дозатора номинальным объемом дозирования 1000 мкл.



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Закон Республики Казахстан от 7 июня 2000 года N 53-II «Об обеспечении единства измерений»;
2. ГОСТ 28311-89 «Дозаторы медицинские лабораторные. Общие технические требования и методы испытаний»;
3. ГОСТ 34100.3-2017 /ISO/IEC Guide 98-3:2008 «Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения».

ӨКПЕНІ ЖАСАНДЫ ЖЕЛДЕТУ ҚҰРЫЛҒЫСЫНЫҢ САЛЫСТЫРЫП ТЕКСЕРУ ПРОЦЕСІН ОҢТАЙЛАНДЫРУ ЖӘНЕ САЛЫСТЫРЫП ТЕКСЕРУ ҚҰРАЛЫНЫҢ ДӘЛДІГІН АРТТЫРУ

АНДАТПА

Өкпені жасанды желдету құрылғысы – тыныс алу процесі жеткіліксіз болған жағдайда мәжбүрлі тыныс алуға арналған жабдық. Бұл құрылғылар жылына бір рет немесе екі жылда бір рет салыстырып тексеруден өтеді.

Салыстырып тексеру барысында өкпенің пневматикалық электронды үлгісі, оттегі газанализаторы, манометр, шыны газ ротаметрі, секундомер, ылғалдылық және температура өлшейтін құралдар қолданылады. Бірақ бұл салыстырып тексеру құрылғыларының барлығын ауруханаларға тасып жүру ыңғайсыздық туғызады, уақыт жағынан тексеру де ұтымсыз, өлшеу диапазоны да айтарлықтай үлкен емес.

Сондықтан өкпені жасанды желдету құрылғыларын тексеру барысында уақыт жағынан үнемді, тасып жүруге ыңғайлы, өлшеу диапазоны үлкен, дәлдігі де жоғары болатын салыстырып тексеру құралына сұраныс туындайды.

Түйінді сөздер: өкпені жасанды желдету құрылғысы, салыстырып тексеру, салыстырып тексеру құралы.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПОВЕРКИ УСТРОЙСТВА ИСКУССТВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ И ПОВЫШЕНИЕ ТОЧНОСТИ ПОВЕРКИ

АННОТАЦИЯ

Аппарат искусственной вентиляции лёгких - оборудование для принудительного проведения дыхательного процесса в случае его недостаточности. Эти устройства проверяются один раз в год или раз в два года.

При проверке используются измеритель дыхательного объёма, анализатор кислорода, манометр, ротаметр газовый стеклянный, секундомер, измеритель влажности и температуры. Однако, возить все эти средства проверки в больницы неудобно, проверка с точки зрения времени занимает больше времени, а также имеет меньший диапазон измерений.

Поэтому, при проверке устройств искусственной вентиляции лёгких возникает спрос на средство проверки, который экономичен во времени, удобен в переноске, имеет большой диапазон измерений и высокую точность.

Ключевые слова: Аппарат искусственной вентиляции лёгких, проверка, средства проверки.

OPTIMIZATION OF THE VERIFICATION PROCESS OF THE DEVICE OF ARTIFICIAL LUNG VENTILATION AND INCREASING THE ACCURACY OF THE VERIFICATION TOOL

ANNOTATION

An artificial lung ventilation device is a equipment for the forced conduct of the respiratory process in case of its insufficiency. These devices are checked once a year or every two years.

When checking, respiratory volume meter, oxygen analyzer, pressure gauge, gas glass rotameter, stopwatch, humidity and temperature meter are used. However, it is inconvenient to carry all these verification tools to hospitals, the verification takes longer in terms of time, and also has a smaller measurement range.

Therefore, when checking artificial ventilation devices, there is a demand for a verification tool that is time-efficient, easy to carry, has a large measurement range and high accuracy.

Key words: Artificial lung ventilation device, verification, means of verification (working standard).

Өкпені жасанды желдету құрылғысы жедел тыныс алу жеткіліксіз болған жағдайда қолданылатын жалғыз қарқынды терапия. Ол өкпеге оттегімен қаныққан ауаны айдап, сонымен қатар көмірқышқыл газы мен жиналатын сұйықтықты сорып алу арқылы жұмыс жасайды.

Өкпені жасанды желдету құрылғысының толық автоматты, жартылай автоматты, қолмен басқаратын және жасанды интеллектпен басқарылатын түрлері бар.

Толық автоматты ӨЖЖ-ның нарықтағы бағасы 40 миллион теңгеге дейін барады, жартылай автоматты түрлері 3-7 миллион теңге аралығында.

Қазір Қазақстанның барлық облысында әртүрлі елдерден алып келінген үлгілері қолданыста. Тіпті, сонау Кеңес кезінен қалған механикалы түрлері де бар, ал басты қалалардағы Ұлттық орталықтарда техника өндіруші лидерлер Жапония мен Германияның өнімдері. Мысалы, Drager, Акота сияқты маркалар. Шалғай облыстарда Корея, Қытай, Ресей елдерінің техникасы қолданылуда.

МАТЕРИАЛДАР МЕН ӘДІСТЕР

Өкпені жасанды желдету құрылғылары типіне байланысты жылына бір рет немесе екі жылда бір салыстырып тексеруден өткізіліп отырады. Өкпені жасанды желдету құрылғыларының басым бөлігі

«СТ РК 2.320-2015 Аппараты ИВЛ. Методика поверки» салыстырып тексеру әдістемесі бойынша тексеруден өтеді.

Бұл стандартты Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігі Техникалық реттеу және метрология комитетінің «Қазақстан метрология институты» республикалық мемлекеттік кәсіпорыны әзірлеп енгізді.

Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігі Техникалық реттеу және метрология комитеті төрағасының 2015 жылғы 30 қарашадағы №253 бұйрығымен бекітіліп қолданысқа еңгізілді.

Осы стандартты пайдаланған кезде сілтеме стандарттар ағымдағы жылдағы жай-күйі бойынша жыл сайын басылып шығарылатын «Стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттар» ақпараттық сілтемесі бойынша және ағымдағы жылда жарияланған тиісті ай сайын басылып шығарылатын ақпараттық сілтемелер бойынша тексерген дұрыс. Егер сілтеме құжат өзгертілсе, онда стандартты пайдаланған кезде өзгертілген стандартты басшылыққа алу керек.

Өкпені жасанды желдету құрылғыларын салыстырып тексеру барысында 1-кестеде көрсетілген операциялар орындалуы тиіс.

Кесте 1 – ӨЖЖ аппараттарын салыстырып тексеру операциялары

Операция атауы	Стандарт тармағының нөмірі	Операция өткізу кезінде	
		бастапқы салыстырып тексеру	мерзімді салыстырып тексеру
1. Сыртқы тексеру	10.1	иә	иә
2. Оқшаулаудың электрлі төзімділігін тексеру	10.2	иә	жоқ
3. Оқшаулау кедергісін анықтау	10.3	иә	жоқ
4. Мөлшерленген газ ағымының салыстырмалы қателігін анықтау	10.4	иә	иә
5. Оттегі қоспасының концентрациясының ең аз көлемін анықтау	10.5	иә	иә
6. Аппарат жүйесіндегі жұмыс қысымын анықтау	10.6	иә	иә
7. Аппараттың герметикалық газ өткізгіш жүйесін тексеру	10.7	иә	иә

Өкпені жасанды желдету құрылғыларын салыстырып тексеру кезінде 2-кестеде келтірілген талаптарды қанағаттандыратын салыстырып тексеру құралдарын қолдану ұсынылады. Барлық салыстырып тексеру құралдары ҚР СТ 2.21 сәйкес сынау және типін бекітуге немесе одан әрі Қазақстан Республикасы мемлекеттік өлшем бірлігін қамтамасыз ету жүйесі тізіліміне енгізумен ҚР СТ 2.30 сәйкес метрологиялық аттестаттауға және ҚР СТ 2.4 сәйкес салыстырып тексеруге жатады.

Кесте 2 – ӨЖЖ аппаратының салыстырып тексеру құралдары

Стандарт тармағының нөмірі	Негізгі немесе қосалқы салыстырып тексеру құралдарының атауы мен түрі, салыстырып тексеру құралдарының техникалық талаптарын және метрологиялық және негізгі техникалық сипаттамаларын реттейтін нормативтік құжаттардың белгілеулері мен атаулары
10.1	Көзбен көру
10.2	Құрылғы УПУ-1М, шығу кернеуі 10 кВ-ға дейінгі $\pm 4\%$ қателікпен;
10.3	Мегомметр М4101/3, өлшем шегі 100 МОм, шығару кернеуі (500 ± 50) В, кл. т. 2,0;
10.4	Манометр өлшем ауқымы 0 ден 800 кПа, кл.т 1 дейін;
10.5	Манометр өлшем ауқымы 0 ден 1 кПа, кл.т 1 дейін;
10.6	Секундомер СОПр.-2а-2-010 шкала сыйымдылығы кем дегенде 60 мин, 60 с, кл.т 2,0;
10.7	Ротаметр өлшем ауқымы 10 л/мин дейін, рұқсат етілген өлшем қателігі $\pm 1\%$: Жеңіл моделі қарсылығы $(0,5 \pm 0,1)$ кПа*с/дм ³ және созылғыштығы $(0,5 \pm 0,05)$ дм ³ /кПа;
	Оттегі талдауы өлшеу ауқымы 0 ден 90 % дейін, рұқсат етілген өлшем қателігі $\pm 1\%$; Салыстырып тексеру нөлдік газ (СТГ) – тазалығы жоғары оттегі, рұқсат етілген өлшем қателігі $\pm 0,02$ %
Ескерту – төменде көрсетілмеген басқа да метрологиялық сипаттамаларымен құралдарды тексеруге пайдалануға рұқсат.	

Салыстырып тексеру кезінде салыстырып тексерушілер біліктілігіне қойылатын талаптар ескеріледі. Қауіпсіздік талаптары қадағаланады.



Салыстырып тексеру шарттары орындалады. Салыстырып тексеруге дайындық жүргізіледі.

Салыстырып тексеру сыртқы тексеруден басталады. Сыртқы тексеру кезінде:

- ӨЖЖ аппаратының сериялық нөмірі, төлқұжат нөміріне сәйкес келуі тиіс;
- ӨЖЖ аппараты жиынтығының толықтығы пайдалану құжаттамасына сай болуы керек;
- Жиынтықты көзбен шолып қарау арқылы тексереді.

Сыртқы тексеру аяқталғаннан кейін құрылғының өзін тексеру басталады. Құрылғыны бірнеше параметрлері бойынша тексереді. Олар:

- Оқшаулаудың электрлік төзімділігін тексеру;
- Оқшаулау кедергісін тексеру;
- Мөлшерленген газ ағынының салыстырмалы қателігін анықтау;
- Қоспаның ең төменгі оттегі көлемі концентрациясын анықтау;
- ӨЖЖ аппараты жүйесінің жұмыс қысымын анықтау;
- ӨЖЖ аппаратының газ өткізу жүйесінің герметикалығын тексеру;
- Салыстырып тексеру үшін белгісіздік өлшеуін есептеу;
- Салыстырып тексеру нәтижелерін рәсімдеуге қойылатын талаптар.

2-кестедегі салыстырып тексеру құралдарына назар аударсақ, тексеру құралдарының саны көп екенін байқаймыз. Әрі жоғарыда келтірілген өлшем параметрлерінің барлығын өлшеп, салыстырып тексеру үшін белгісіздік өлшеуін есептеу керек. Бұның барлығы айтарлықтай уақытты алады. Және құрылғылар көп болғандықтан өзіңмен алу жұру ыңғайсыздық туғызады.

НӘТИЖЕЛЕР ЖӘНЕ ТАЛҚЫЛАУ

2-кестенің соңына мән беріп қарсақ, стандартта көрсетілмеген басқа да метрологиялық сипаттамалар мен құралдарды пайдалануға рұқсат етілген.

Сондықтан мен PFC-3000L газ ағынының анализаторын қолдануды ұсынамын. Өкпені жасанды тыныстандыру құрылғысын салыстырып тексеруден өткізу үшін қазіргі таңда көбінесе МЛП-1Э өкпенің пневматикалық электронды үлгісі, ГКМП-02 ИНСОВТ оттегі газанализаторы, ДМ5002М манометрі, РМ-04 6,3 ГУЗ шыны газ ротаметрі, СОСпр-2б-2-000 секундомері, Testo 622 біріктірілген құрылғысы қолданылады.

Ал PFC-3000L газ ағынының анализаторы МЛП-1Э өкпенің пневматикалық электронды үлгісінің, ГКМП-02 ИНСОВТ оттегі газанализаторының, ДМ5002М манометрінің, РМ-04 6,3 ГУЗ шыны газ ротаметрінің, яғни 4 дана тексеру құралының орынын алмастырады. Мен ұсынып отырған PFC-3000L газ ағынының анализаторы төменде 1-суретте көрсетілген.



Сурет 1 – PFC-3000L газ ағынының анализаторы

ҚОРЫТЫНДЫ

Ұсынылып отырған PFC-3000L газ ағыны анализаторы алдыңғы салыстырып тексеру құралдарына қарағанда тасып жүруге ыңғайлы, уақыт жағынан үнемді, өлшеу диапазоны үлкен, дәлдігі де жоғары. Қазіргі уақытта осы салыстырып тексеру құралын Америкадан сатып алу жұмыстары жүргізілуде. Алдағы уақытта осы ұсынған құралдың параметрлері бойынша калибрлеу жұмыстарын жүргізу күтілуде. Және құралдың барлық калибрлеу сертификаттарын жинап Ұлттық аккредиттеу орталығына жіберіп, тексертіп, мақұлдау жұмыстары жоспарлануда.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. «СТ РК 2.320-2015 Аппараты ИВЛ. Методика поверки» салыстырып тексеру әдістемесі;
2. «Салыстырып тексерілуге жататын шама бірліктері мен өлшем құралдарының жұмыс эталондарын салыстырып тексеру номенклатуралық тізбесі және кезеңділігі» Қазақстан Республикасының Индустрия және сауда министрлігі Техникалық реттеу және метрология комитетімен бекітілген 2009 жылғы 6 сәуірдегі № 157-од бұйрығы;
3. «Өлшем бірлігін қамтамасыз ету туралы» Қазақстан Республикасының 2000 жылғы 7 маусымдағы № 53-II Заңы;
4. «Өлшем бірлігін қамтамасыз ету саласындағы техникалық сарапшыларға және өлшем құралдарын салыстырып тексерушілерге аттестаттау және қайта аттестаттау жүргізу, сондай-ақ оларға қойылатын біліктілік талаптар қағидалары» 2012 жылғы 28 қыркүйектегі №348 бұйрық;
5. РМГ 43-2001 «Мемлекеттік өлшем бірлігін қамтамасыз ету жүйесі. Өлшем белгісіздігін көрсету жөніндегі ИСО нұсқаулығын қолдану».

БІЛІМ ҰЛТТЫҢ ӘДІЛДІГІ МЕН БІРЛІГІНІҢ НЕГІЗІ РЕТІНДЕ: ПРЕЗИДЕНТТІҢ ЖОЛДАУЫ

АНДАТПА

Еліміздің басты құндылығы – адам. Ал, әділетті мемлекеттің құрылуы, біртұтас ұлттың қалыптасуы, берекелі қоғамның құрылуы білімді адамның қолында. Білім жүйесі ұлт сапасын жақсарту ісінде аса маңызды рөл атқарады. Білім сапасы жақсы болса ғана, қоғам орнықты дамиды.

Мемлекет басшысының 2024 жығы жолдауында білім беру жүйесіндегі мәселелер балабақшадан бастап, жоғарғы оқу орнына дейінгі деңгейде талқыланды. Осы жолдама төңірегінде Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінде бірнеше бағдарламалар, техникалық комитеттер құрылып, жаңа стандарттар жарық көрді.

Қуатты ұлттың діңгегі – халық. Ең бастысы, азаматтарымыздың денсаулығы мықты, білімі терең болуы керек.

Түйінді сөздер: білім, стандарт, техникалық комитет.

ОБРАЗОВАНИЕ КАК ОСНОВА СПРАВЕДЛИВОСТИ И ЕДИНСТВА НАЦИИ: ПОСЛАНИЕ ПРЕЗИДЕНТА

АННОТАЦИЯ

Главная ценность страны-человек. А создание справедливого государства, формирование единой нации, создание благополучного общества-в руках образованного человека. Система образования играет важную роль в улучшении качества нации. Общество будет стабильно развиваться только при хорошем качестве образования.

В Послании Главы государства 2024 года обсуждены вопросы системы образования на уровне от детского сада до высшего учебного заведения. В рамках данного направления в Евразийском национальном университете им. Л.Н. Гумилева было создано несколько программ, технических комитетов, опубликованы новые стандарты.

Ядром могущественной нации является народ. Главное, чтобы наши граждане были здоровы, обладали глубокими знаниями.

Ключевые слова: образование, стандарт, технический комитет.

EDUCATION AS THE BASIS OF JUSTICE AND UNITY OF THE NATION: THE PRESIDENT'S MESSAGE

ANNOTATION

The main value of the country is a person. And the creation of a just state, the formation of a united nation, the creation of a prosperous society is in the hands of an educated person. The education system plays an important role in improving the quality of the nation. The society will develop steadily only with a good quality of education.

In the Address of the Head of State in 2024, issues of the education system at the level from kindergarten to higher education institution were discussed. Within the framework of this direction, several programs, technical committees have been created at the L.N. Gumilev Eurasian National University, and new standards have been published.

The core of a powerful nation is the people. The main thing is that our citizens are healthy and have deep knowledge.

Key words: education, standard, technical committee.



Образование играет ключевую роль в формировании единой и процветающей нации, как подчеркнул в своём недавнем послании Глава государства Касым-Жомарт Токаев. В своём выступлении он затронул важные аспекты справедливости, единства и преобразования общества, акцентируя внимание на образовании как основе для достижения этих целей.

Качественное образование создает фундамент для развития общества. Образованные граждане имеют больше возможностей для самореализации и активного участия в экономике, что способствует общему благополучию. Президент отметил важность поддержки научных исследований и проектов, которые направлены на создание новых рабочих мест и повышение уровня жизни.

Современный рынок труда предъявляет новые требования, и образовательные программы должны быть адаптированы к этим изменениям. Президент подчеркнул необходимость внедрения новых технологий и развития критического мышления среди студентов, что поможет им оставаться конкурентоспособными в условиях быстрого изменения мира. Особое внимание в послании уделяется изменениям в инженерном образовании, отражающим современные тенденции и вызовы.

Инженеры играют ключевую роль не только в решении текущих проблем, но и в разработке инновационных решений для будущего. Поддержка стартапов и научных исследований в области технологий будет способствовать

созданию новых рабочих мест и улучшению качества жизни. Президент акцентировал внимание на необходимости создания равных возможностей для получения инженерного образования. Важно, чтобы молодежь из различных социальных групп имела шанс реализовать свой потенциал.

Внедрение программ поддержки и стипендий для студентов из малообеспеченных семей, а также развитие технических учебных заведений в удаленных регионах - это шаги к обеспечению справедливости и равенства в образовательной сфере.

Образовательные учреждения должны не только интегрировать передовые технологии, но и активно сотрудничать с промышленностью для обеспечения актуальности образовательных программ. Современные вызовы, такие как изменение климата, цифровизация и глобализация, требуют от студентов не только узкопрофильных знаний, но и гибкости, междисциплинарного мышления и практических навыков.

Президент также отметил важность расширения взаимодействия между образовательными учреждениями и работодателями. Открытие филиалов кафедр на производстве позволит сочетать академическую подготовку и практический опыт, сформировать кадровый резерв через целевую подготовку специалистов. Упор на практическую направленность учебного процесса, создание совместных с корпоративными партнерами



инновационных лабораторий и специализированных аудиторий, а также работа студентов над проектами с учетом реальных проблем промышленности - все это шаги к укреплению связей между образованием и экономикой.

В ЕНУ проводится регулярная актуализация всех образовательных программ (как основных, так и дополнительных) на основе текущих и перспективных потребностей индустрии, а также прогнозов развития рынка. С целью формирования цифровых компетенций у обучающихся университета во все основные образовательные программы включено изучение IT-дисциплин и искусственного интеллекта. Расширение тематик образовательных направлений и рынков предприятий-работодателей осуществляется через развитие существующих и внедрение новых магистерских программ. С 2023 года на кафедре стандартизации, сертификации и метрологии запущена профильная инновационная магистерская программа «Метрологическое обеспечение инновационных технологий».

Данная магистерская программа разработана совместно и по заказу Комитета технического регулирования и метрологии МТИ РК. В рамках развития образовательной деятельности на базе КТРМ МТИ РК действуют два филиала кафедры, обеспечивающие синхронизацию академического процесса с реальными производственными условиями. Это сотрудничество позволяет студентам не только углубить свои теоретические знания, но и получить практический опыт, который непосредственно связан с их будущей профессиональной деятельностью. Регулярные практики, стажировки и участие в реальных проектах помогают студентам быстрее адаптироваться к требованиям рынка труда.



В ЕНУ развернута система реализации задач и мероприятий молодежной политики, обеспечивающая разностороннее развитие soft skills студентов. Это волонтерское движение, патриотическое воспитание, творческая, спортивная и общественная деятельность. Сюда также можно отнести системную работу по формированию комфортной, мультиязычной среды, молодежную науку и предпринимательство, психологическая поддержка. Ежегодно университет открывает новые учебные и общественные пространства, лаборатории, коворкинги для реализации научных, образовательных, предпринимательских, творческих, спортивных возможностей обучающихся, преподавателей и сотрудников.

В 2023 году по инициативе кафедры «Стандартизация, сертификация и метрология» НАО «Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилева» был создан Технический комитет по стандартизации 120 «Услуги по образованию и обучению», куда вошли представители вузов страны, в том числе обучающиеся.

В 2023 году кафедра согласно Национальному плану стандартизации разработала 3 проекта национальных стандарта, которые в настоящее время утверждены:

- СТ РК ISO 29994-2023 Услуги в области образования и обучения. Требования к дистанционному обучению;
- СТ РК ISO 29993-2023 Услуги по неформальному обучению. Требования к услугам;
- СТ РК ГОСТ 3957-2023 Тетради ученические. Общие технические условия.

На 2024 год в Национальный план стандартизации вошли еще 5 проектов национальных стандартов в области образования.

Стандарты в области образования направлены на решение важнейших целей устойчивого развития, таких как «Качественное образование. Обеспечение всеохватного и справедливого качественного образования и поощрение возможности обучения на протяжении всей жизни для всех».

Для обеспечения равных возможностей при получении образования всех слоев населения необходимо уделить внимание обучающимся с особыми образовательными потребностями, которые не могут быть удовлетворены с помощью регулярного обучения и практики оценивания (исключительные особенности, такие как поведенческие, коммуникативные, интеллектуальные, физические, возрастные, это могут быть одаренные учащиеся с потребностями специального образования; учащиеся могут иметь более одной исключительной особенности). Отсюда вытекает необходимость обеспечения наличия каналов связи, чтобы заинтересованные стороны могли получать необходимую им для своей деятельности информацию.

С 2022 года все syllabus ЕНУ адаптированы для обучающихся с особыми образовательными потребностями.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, образование, поддержка научных исследований и тесное сотрудничество с промышленностью являются основными факторами для формирования справедливого и процветающего общества.

В целом, Послание Президента о реформах в образовании вдохновляет и вселяет надежду на позитивные изменения. Я верю, что реализация предложенных инициатив приведет к созданию справедливого государства, единой нации и благополучного общества. Важно, чтобы каждый из нас поддерживал эти изменения и активно участвовал в их реализации.



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана "Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество", <https://www.akorda.kz/ru/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana-181130>