

## "КАЗСТАНДАРТ" РМК ҚАРАҒАНДЫ ФИЛИАЛЫНЫҢ ТЕКСЕРУ/КАЛИБРЛЕУ ҚЫЗМЕТІНІҢ АҒЫМДАҒЫ ЖАЙ-КҮЙІ ЖӘНЕ ДАМУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ.

### АНДАТПА

**Аңдатпа:** Мақалада "КазСтандарт" РМК Қарағанды филиалының салыстырып тексеру/калибрлеу зертханасы қызметінің негізгі бағыттары, оның ішінде құрылу уақытынан бастап шолу мәліметтері, ағымдағы жай-күйі, аккредиттеу саласы, қызметтің негізгі бағыттары, даму перспективалары туралы ақпарат қамтылған.

**Кілт сөздер:** Салыстырып тексеру зертханасы, калибрлеу зертханасы, эталон.

## ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПОВЕРОЧНОЙ/ КАЛИБРОВОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАРАГАНДИНСКОГО ФИЛИАЛА РГП «КАЗСТАНДАРТ»

### АННОТАЦИЯ

**Аннотация:** Статья содержит информацию об основных направлениях деятельности поверочной/калибровочной лаборатории Карагандинского филиала РГП «КазСтандарт», включая обзорные сведения, начиная со времени образования, текущем состоянии, области аккредитации, основных направлениях деятельности, перспективах развития.

**Ключевые слова:** Поверочная лаборатория, калибровочная лаборатория, эталон.

## THE CURRENT STATE AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF THE VERIFICATION/CALIBRA TION ACTIVITIES OF THE KARAGANDA BRANCH OF THE RSE "KAZSTANDART"

### ANNOTATION

**Abstract:** The article contains information about the main activities of the verification/ calibration laboratory of the Karaganda branch of RSE KazStandart, including overview information, starting from the time of its formation, current status, scope of accreditation, main activities, and development prospects.

**Keywords:** Verification laboratory, calibration laboratory, standard.

Точность измерений играет одну из важнейших ролей во всех сферах жизнедеятельности общества и человека. Поверочная и калибровочная деятельность играет ключевую роль в обеспечении точности и надежности измерений в различных отраслях, включая промышленность, здравоохранение, науку и технологии.

Обеспечение единства измерений является основной задачей поверочной и калибровочной лаборатории. Точность измерений, которую они обеспечивают, необходима для контроля качества производимой продукции и используемого оборудования. В свою очередь, от этого зависят свойства товаров и услуг, которые каждый из нас использует в повседневной жизни.

Поверочная и калибровочная лаборатории на базе Карагандинского филиала РГП «КазСтандарт» были образованы более 15 лет назад. Ежегодно в лабораториях проходят поверку и калибровку более 800 единиц средств измерений.

Потребителями услуг лаборатории являются такие компании как АО «НаЦЭКС», РГП «Казгидромет», АО Авиакомпания «СКАТ», ТОО «Актюбинский рельсобалочный завод», АО «Электровоз құрастыру зауыты», АО "Qarmet", ТОО "Линде газ Қазақстан", ТОО "Казцинк", ТОО «Казахстанский центр метрологии» и многие другие.

На текущий момент лаборатория Карагандинского филиала РГП «КазСтандарт» аккредитована на соответствие требованиям ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий».

На текущий момент лаборатория Карагандинского филиала РГП «КазСтандарт» аккредитована на соответствие требованиям ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий». Поверочная лаборатория имеет аттестат аккредитации № KZ.P.10.E0467, действительный до 27 августа 2026 года. Калибровочная лаборатория имеет аттестат аккредитации № KZ.K.10.1366, действительный до 28 марта 2028 года. Система менеджмента качества имеет свидетельство № QSF-R81 о признании, выданное решением Технического Комитета Форума качества KOOMET, по виду измерений М (масса и связанные с ней величины), а также свидетельство № QSF-R87 для категории количества вещества стандартных образцов – газы.

**Согласно области аккредитации лаборатория Карагандинского филиала РГП «КазСтандарт» проводит поверку и калибровку средств измерений по следующим видам измерений:**

- 01 – измерения геометрических величин;
- 02 – измерения массы;
- 03 – измерение силы и твердости;
- 04 – измерения давления;
- 07 – измерения расхода и количества жидкости и газов;
- 09 – физико-химические измерения.

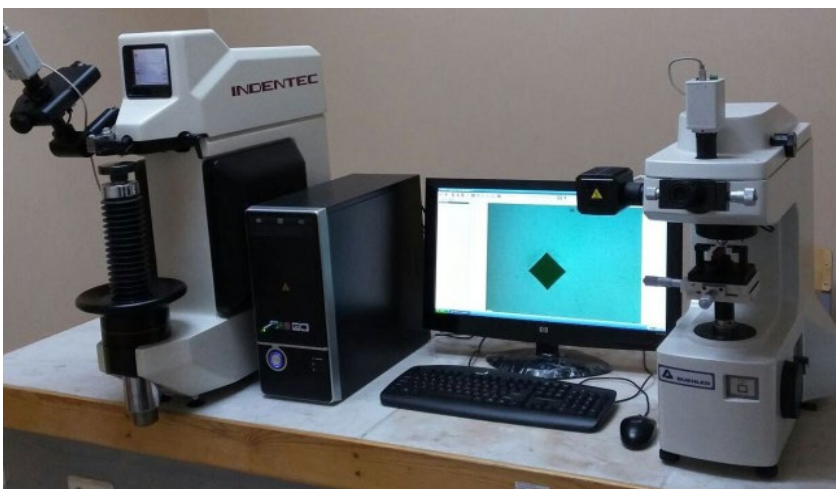
Эталонная база Карагандинского филиала включает:  
– Государственный эталон молярной доли компонентов в газовых средах (рисунок 1);





■ **Рисунок 1** – Хроматографический комплекс из состава Государственного эталона молярной доли компонентов в газовых средах

- Государственный эталон твердости по шкалам Бринелля;
- Государственный эталон твердости по шкалам Виккерса (рисунок 2);



■ **Рисунок 2** - Государственный эталон твердости по шкалам Виккерса

- Государственный эталон твердости по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла;
- Государственный эталон единицы силы;
- Государственные рабочие эталоны:
  - Испытательная машина для индентирования настольно-го типа ТТС200;
  - Набор мер твердости;
  - Установка для поверки моментных ключей;
  - Государственный рабочий эталон единицы силы;
  - Набор гирь класса E1 (ГРЭ 0 разряда) (рисунок 3);



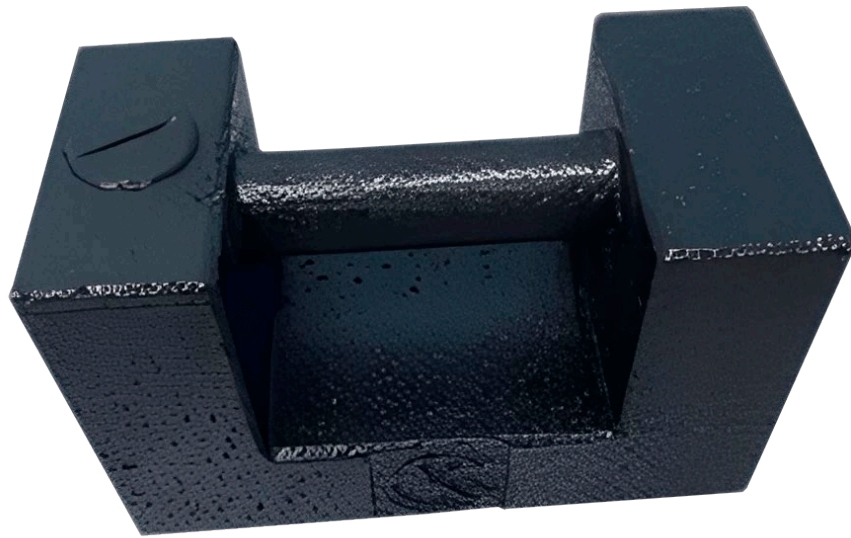
■ **Рисунок 3** – Государственный рабочий эталон массы 0 разряда

- Калибратор многофункциональный DPI 620GENII с модулями давления PM620 (ГРЭ 1 разряда);
- Кондуктометр Seven S70K (ГРЭ 2 разряда);
- pH-метр MP230K (ГРЭ 2 разряда).

В поверочной/калибровочной деятельности лабораторий Карагандинского филиала РГП «КазСтандарт» в пределах области аккредитации, утвержденной РГП «Национальный центр аккредитации», можно отметить такие профильные направления как измерение массы, силы и твердости, а также физико-химические измерения.

Лаборатория измерения массы Карагандинского филиала РГП «КазСтандарт» аккредитована на право поверки и калибровки гирь в диапазоне измерений от 1 мг до 20 кг, весов для статического взвешивания электронных, товарных, медицинских, электронных с регистрацией массы и стоимости товара, настольных циферблатных, весов неавтоматического действия с диапазоном измерений от 0 до 300 кг; весов лабораторных эталонных и общего назначения, весов-компараторов, компараторов массы с диапазоном измерений до 5000 г.

С 2016 г. на базе лаборатории организовано производство гирь класса точности M1 номинальной массой 20 кг, предназначенных для проведения поверки/калибровки весов для статического взвешивания среднего и обычного классов точности, весовых дозаторов, конвейерных весов, весов непрерывного действия и весов специального назначения (рисунок 4).

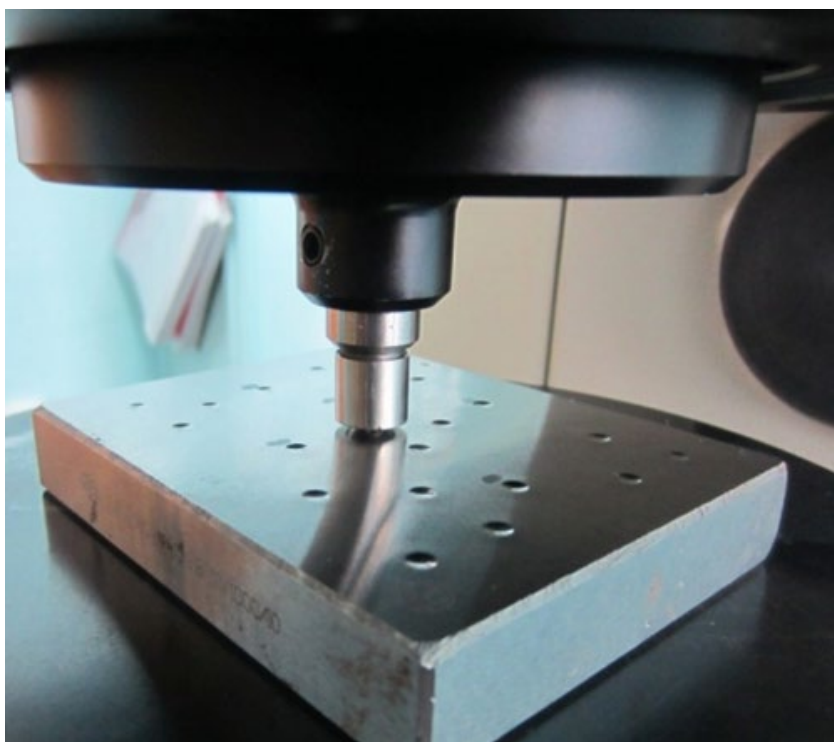


■ **Рисунок 4** – Гиря класса точности M1 номинальной массой 20 кг

С момента начала производства и по сегодняшний день было произведено и реализовано более 300 гирь предприятиям и организациям Республики Казахстана сумму более 10 млн. тенге.

В целях расширения номенклатуры, производимых средств измерений в 2023 году начато производство гирь номинальной массой 10 кг, которые используют при проведении поверки/калибровки весоизмерительной техники.

Лаборатория измерений силы и твердости Карагандинского филиала РГП «КазСтандарт» аккредитована на право поверки и калибровки эталонных мер твердости по шкалам Бринелля (рисунок 5), Виккерса, Роквелла и Супер-Роквелла, поверки стационарных и портативных приборов для измерений твердости (в том числе микротвердости Виккерса), испытательных машин в диапазоне от 50 Н до 3000 кН различного предназначения, стендов для контроля параметров автотранспортных средств, измерителей крутящего момента силы, динамометрических ключей и отверток в диапазоне от 0,2 до 3000 Н·м, поверка и калибровка комплексов программно-аппаратного анализа микроструктуры поверхности твердых тел. Также осуществляется настройка динамометрических ключей и портативных электронных приборов для измерений твердости.



■ Рисунок 5 – Нанесение отпечатков при поверке эталонной меры твердости по шкале Бринелля

Калибровочные и измерительные возможности Государственных эталонов твердости представлены 12 СМС-строками в КСДВ ВРМ.

На базе лаборатории твердости в 2010 году было организовано единственное в Республике Казахстан производство эталонных мер твердости, предназначенных для поверки, калибровки, метрологической аттестации, настройки средств измерений твердости (стационарных и портативных твердомеров). Номенклатура производимой продукции представлена 2 типами мер твердости: по шкалам Бринелля МТБ-К HB 10/3000 и HB 5/750 с числами твердости 600±50, 400±50, 300±50, 200±50, по шкалам твердости HB 10/1000 и HB 5/250 с числом твердости 100±25, а также по шкалам Роквелла МТР-К с числами твердости 83±3 HRA, 90±10 HRB, 25±5 HRC, 40±5 HRC, 65±5 HRC (рисунок 6).

С момента начала производства и по сегодняшний день было реализовано более 1300 мер твердости. Потребителями продукции являются предприятия машиностроения, металлургии, энергетики, транспорта Республики Казахстан и стран СНГ.



■ Рисунок 6 – Мера твердости МТР-К 64,9 HRC

В ближайшее время по заявкам предприятий поверочных и калибровочных лабораторий Карагандинский филиал РГП «КазСтандарт» планирует провести актуализацию и расширение области аккредитации на право поверки и калибровки установок для исследования грунтов и дорожных покрытий. Также филиал будет заниматься настройкой портативных электронных приборов для измерений твердости.

В настоящее время на государственном эталоне твердости по шкалам Бринелля проводится поверка эталонных мер твердости наконечниками 5 мм и 10 мм. Однако, при проведении различных метрологических работ для предприятий, в том числе поверке, метрологической аттестации, возникает необходимость метрологического обеспечения шкал Бринелля HB (HBW) 1/5; 1/10; 1/30; 2,5/31,25; 2,5/62,5; 2,5/187,5 и Виккерса HV100. С этой целью в 2028 году планируется модернизация государственных эталонов твердости по шкалам Бринелля и Виккерса путем дооснащения универсальной установкой, отвечающей всем требованиям мировых стандартов, которая позволит обеспечить калибровкой эталонные меры твердости по шкалам Бринелля с наконечником 2,5 мм, Виккерса до HV120, Роквелла (шкалы А, В, С) и Супер-Роквелла (шкалы N и T) и установкой для калибровки инденторов. Также планируется модернизация государственного эталона единицы силы путем дооснащения эталонными установками прямого нагружения и гидравлического типа. Модернизация государственного эталона единицы силы позволит проводить поверку и калибровку эталонных динамометров и датчиков силы.

Лаборатория физико-химических измерений Карагандинского филиала РГП «КазСтандарт» аккредитована на право поверки/калибровки широкого спектра газоаналитического оборудования, включающего газоанализаторы, газоизмерительные системы, сигнализаторы, генераторы газовых смесей, динамические калибраторы-разбавители, анализаторы состава, кондуктометры.

На базе лаборатории в 2010 году было организовано единственное в Республике Казахстан производство стандартных образцов состава газовых смесей (ГСО ПГС), выполняющих функции рабочих эталонов 0, 1 и 2 разрядов согласно СТ РК 2352-2019 «Поверочные газовые смеси. Технические условия» (рисунок 7). ГСО ПГС в соответствии с СТ РК 2.118-2018 «Государственный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах» предназначены для поверки, калибровки, испытаний средств измерений содержания компонентов в газовых средах.

Система менеджмента качества имеет международное признание по ISO 17034:2016 «Общие требования к компетентности производителей стандартных образцов (General Requirements for the competence of reference material producers)».

Все производимые типы ГСО ПГС имеют сертификат происхождения товара формы СТ КЗ. Доля казахстанского содержания составляет до 99,9 %.



■ Рисунок 7 – ГСО ПГС в баллонах по ГОСТ 949

Номенклатура выпускаемой продукции представлена 429 типами поверочных газовых смесей в широком диапазоне концентраций с такими аттестованными компонентами как O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, H<sub>2</sub>S, CH<sub>3</sub>SH, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>SH, NH<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>, иммитаторы природного газа, автогазы и трансформаторные смеси.

С момента начала производства и по сегодняшний день было реализовано более 12 тысяч образцов ГСО ПГС. Потребителями продукции являются предприятия газонефтеперерабатывающей, энергетической, химической, угольной промышленности; организации, обеспечивающие безопасность жизнедеятельности и выполняющие экологический мониторинг; поверочные, калибровочные и испытательные лаборатории Республики Казахстан.

Благодаря собственному производству ГСО ПГС лаборатории Карагандинского филиала аккредитованы на право поверки и калибровки газоаналитического оборудования в широком диапазоне измерений содержания компонентов в газовой смеси от 1 млн-1 до 99,5 % об.

Калибровочные и измерительные возможности Государственного первичного эталона единицы молярной доли компонентов в газовых средах представлены 8 СМС-строками в KCDB VIPM.

В текущем году запланировано дооснащение лаборатории 2 генераторами газовых смесей, вытяжной камерой для оптимизации и обеспечения безопасности и охраны труда в процессе производства работ.

Перспективы дальнейшего развития эталонной базы связаны с разработкой и производством новых типов ГСО ПГС и дальнейшего расширения области аккредитации поверочной/калибровочной лабораторий, в частности, разработкой ГСО ПГС состава этанол в азоте и освоения поверки/калибровки генераторов спиртовоздушных смесей.

Поверочная/калибровочная лаборатории Карагандинского филиала РГП «КазСтандарт» являются востребованным и технически компетентным подразделением головного предприятия, ведущим на постоянной основе работы над расширением области аккредитации и освоением новых видов поверок и калибровок.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ISO 17034:2016 «Общие требования к компетентности производителей стандартных образцов (General Requirements for the competence of reference material producers)».
2. ГОСТ OIML R 111-1-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Гири классов точности E (индекса 1), E (индекса 2), F (индекса 1), F (индекса 2), M (индекса 1), M (индекса 1-2), M (индекса 2), M (индекса 2-3) и M (индекса 3). Часть 1. Метрологические и технические требования»
3. СТ РК 2352-2019 Поверочные газовые смеси. Технические условия.
4. Технологический регламент на производство поверочных газовых смесей.
5. СТ РК 2.118-2018 «Государственный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах»