



НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

**Парниковые газы. ТРЕБОВАНИЯ К СЕРТИФИКАЦИИ ЭКСПЕРТОВ В
ОБЛАСТИ ВАЛИДАЦИИ И ВЕРИФИКАЦИИ ПО ОТРАСЛЯМ**

СТ РК

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения

**Комитет технического регулирования и метрологии
Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан
(Госстандарт)**

Астана

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан от “ ” _____ 2023 года №

3 В настоящем стандарте реализованы нормы “Экологического кодекса Республики Казахстан” от 2 января 2021 года №400-VI ЗРК

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

В качестве нормативной базы (первоисточника) предлагается использовать СТ РК ISO -14066 -2016, стандарт ОПС-П НОЦ «Зеленая Академия», СТ ТОО 130640013188 -2021 «Требования к компетентности и сертификации персонала по валидации и верификации парниковых газов» и результаты научно-исследовательских работ НОЦ «Зеленая Академия», проведенных совместно с ЕБРР при обосновании создания ОПС-П в 2022-2023гг.

Основной нормативной базой разработки данного стандарта является Экологический Кодекс Республики Казахстан, в частности, статьи 281-304, касающиеся сферы углеродного регулирования и п.7.3 СТ РК ISO-14065-2022, предусматривающий «определение потребностей в обучении» Органов по валидации и верификации парниковых газов.

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан

Обозначения и сокращения

ВВПГ	Валидация и верификация парниковых газов
ПГ	Парниковый газ
ОПС П	Орган по подтверждению соответствия персонала.
НПРРК	Национальный План распределения квот на выбросы парниковых газов Республики Казахстан
ISO	International Organization for Standardization
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
ВИЭ	Возобновляемые источники энергии
РКИК ООН	Рамочная конвенция по изменению климата Организации объединенных наций
НЦА	Национальный центр аккредитации
ГПА	Газоперекачивающие агрегаты

Содержание

	Введение	V
1	Область применения	6
2	Нормативные ссылки	6
3	Термины и определения	7
4	Принципы сертификации	13
5	Компетентность эксперта	14
6	Методы сертификации	16
7	Отраслевые требования к компетенции персонала в области валидации и верификации парниковых газов.	17
7.1	Требования к компетентности к экспертам электроэнергетической отрасли	17
7.2	Требования к компетентности валидаторов и верификаторов горнодобывающей отрасли	18
7.3	Требования к компетентности валидаторов и верификаторов в металлургической отрасли	19
7.4	Требования к компетентности валидаторов и верификаторов в нефтегазовой отрасли (добыча, транспортировка нефти и газ, нефтепереработка)	20
7.5	Требования к компетентности валидаторов и верификаторов химической отрасли	22
7.6	Требования к компетентности валидаторов и верификаторов в обрабатывающей отрасли (в части производства стройматериалов: цемент, извести, гипса и кирпича)	23
7.7	Правила проведения экзамена по сертификации экспертов в области валидации, верификации парниковых газов с учетом отраслевых компетенций	24
7.8	Требования к членам экспертной комиссии по сертификации экспертов	28
	Приложение А. Методы оценки компетентности экспертов по валидации и верификации парниковых газов по отраслям	29
	Библиография	30

Введение

Данный стандарт устанавливает отраслевые требования к компетенциям экспертов в области валидации и верификации парниковых газов. Отраслевые требования к экспертам определены согласно утвержденному Правительством РК Национальному Плану распределения квот на выбросы парниковых газов (НПР РК) по следующим секторам экономики: энергетика, горнодобывающая, химическая, нефтегазовая, металлургическая и обрабатывающая промышленность. В 2024-2025гг. ожидается включение новых секторов в НПР РК, что потребует обновления настоящего стандарта.

В этой связи, введение в действие данного стандарта позволит:

- определить отраслевые требования к компетенциям экспертов в области валидации и верификации парниковых газов;
- установить отраслевые требования к компетенциям экологов предприятий в области подготовки отчетов в области валидации и верификации парниковых газов и углеродного менеджмента;
- установить отраслевые требования к учебным программам по повышению компетенций персонала предприятий в области углеродного менеджмента;
- разработать методы сертификации компетентности экспертов в области валидации и верификации парниковых газов;
- содействовать предприятиям по отбору компетентного в области углеродного менеджмента персонал

Парниковые газы. ТРЕБОВАНИЯ К СЕРТИФИКАЦИИ ЭКСПЕРТОВ В ОБЛАСТИ ВАЛИДАЦИИ И ВЕРИФИКАЦИИ ПО ОТРАСЛЯМ

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к сертификации экспертов в области валидации и верификации парниковых газов в следующих секторах экономики: в горнодобывающей, металлургической, нефтегазовой (добыча, транспортировка нефти и газ, нефтепереработка), химической, обрабатывающей (в части производства стройматериалов: цемент, известняк, гипс и кирпича) промышленности.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие отсылочные документы по стандартизации.

СТ РК 3.4 – 2017 Формы сертификатов соответствия, декларации о соответствии и порядок их заполнения.

СТ РК ИСО МЭК 17000–2009 «Оценка соответствия. Словарь и общие принципы».

СТ РК ISO 14066-2016 Парниковые газы. Требования к компетентности групп по валидации и верификации парниковых газов.

СТ РК ISO 14001-2016 Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению.

СТ РК ISO 14065-2022 Общие принципы и требования к органам по валидации и верификации информации об окружающей среде.

СТ РК ISO 14064-1-2019 Парниковые газы. Часть 1. Требования и руководство по количественной оценке и отчетности о выбросах и поглощении/удалении парниковых газов на уровне организации.

СТ РК 14064-2-2019 Парниковые газы. Часть 2. Требования и руководство для проектировщиков, по количественной оценке, мониторингу и отчетности о сокращении выбросов и увеличении поглощения/удалении парниковых газов.

СТ РК ISO 14064-3-2019 Парниковые газы. Часть 3. Требования и руководство по валидации и верификации относительно заявлений по парниковым газам.

СТ РК ISO/IEC 17029-2020 Оценка соответствия. Общие принципы и требования к органам валидации и верификации

ГОСТ ISO/IEC 17024-2014 Оценка соответствия. Общие требования к органам по сертификации персонала

ГОСТ ISO/IEC 17065-2013 «Требования к органам по сертификации продукции, процессов и услуг».

Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий.

ГОСТ 16504-81 «Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения».

СТ РК ISO 14067-2019 Парниковые газы. Углеродный след продукции. Требования и руководящие указания, по количественной оценке.

СТ РК ГОСТ Р ИСО 14044-2010. Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Требования и руководящие указания – Введен впервые.

СТ РК ИСО/ТО 14047-2010. Экологический менеджмент. Оценка воздействия жизненного цикла. Примеры применения СТ РК ГОСТ Р ИСО 14042-2007 – Введен впервые.

«Проект, редакция 1»

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяются следующие термины с соответствующими определениями, приведенные в СТ РК ISO 14050-2010, СТ РК ISO 14064-1-2019, СТ РК ISO 14066-2023, ГОСТ ISO/IEC 17024-2014, ISO 9000:2015 и нижеприведенные термины и определения:

3.1 Базовый сценарий: Гипотетический базовый вариант, описывающий условия, возникающие при отсутствии проекта.

3.2 Перекрестная проверка: Метод оценки аналитической модели и её поведения на независимых данных.

3.3 Переводные коэффициенты: Число, на которое необходимо умножить цену 1 м³ материала, чтобы узнать сколько стоит 1 тонна того же материала.

3.4 Двойной учет: Способ ведения бухгалтерского учёта, при котором каждое изменение состояния средств организации отражается, по крайней мере, на двух бухгалтерских счетах, обеспечивая общий баланс.

3.5 Газоанализаторы: Лабораторное оборудование, предназначенное для определения состава газовой смеси. Различает и качественное, и количественное соотношение газов в образце в зависимости от модели.

3.6 Масс-спектрометры: Вакуумный прибор, с помощью которого получают масс-спектр, используя для этого законы физики движения ионов в магнитном и электрическом поле.

3.7 Газовые хроматографы: Устройство для анализа сложных газовых веществ путем их дифференцирования на монокомпоненты.

3.8 Инвентаризация: Комплекс мероприятий по определению видов парниковых газов и их количества, а также обследованию источников их выбросов.

3.9 Коллегиальное обсуждение: Процесс принятия группового решения.

3.10 Статистический анализ данных: Процесс изучения и сопоставления полученных цифровых данных между собой и с другими данными, их обобщения.

3.11 Утилизация: Деятельность, связанная с использованием отходов на различных этапах технологического цикла — для повторного применения, производства продукции, выработки энергии, проведения работ, оказания услуг, обеспечения переработки и вторичного использования.

3.12 Метан (CH₄): Углеводород, являющийся основным компонентом природного газа.

3.13 Наилучшие доступные техники: Используемые и планируемые отраслевые технологии, техника и оборудование, обеспечивающие организационные и управленческие меры, направленные на снижение уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду до обеспечения целевых показателей качества окружающей среды.

3.14 Эксперт по валидации и верификации парниковых газов: Специалист, оценивающий и подтверждающий точность данных и отчетности, связанных с выбросами парниковых газов в соответствии с международными и национальными стандартами.

3.15 Термины и определения относящиеся к электроэнергетической отрасли

3.15.1 Пожарные насосы: Устройство для подачи воды и огнетушащих средств к месту тушения пожара.

3.15.2 Аварийные генераторы: Автономная электростанция, которая применяется для энергоснабжения объекта во время отключения основного источника питания.

3.15.3 Количественные характеристики топлива (угля, нефти и газа) могут включать в себя следующие параметры:

Уголь:

- Калорийность - количество тепла, выделяемого при сгорании угля;
- Зольность - содержание минеральных примесей в угле;
- Влажность - содержание воды в угле;
- Сера - содержание серы в угле.

Нефть:

- Плотность - масса нефти на единицу объема;
- Вязкость - способность нефти к текучести;
- Температура застывания - температура, при которой нефть начинает замерзать;
- Сера - содержание серы в нефти;
- Плотность паров - плотность паров, образующихся при нагревании нефти.

Газ:

- Калорийность - количество тепла, выделяемого при сгорании газа;
- Содержание метана - основного компонента газа;
- Содержание примесей - содержание других газов в составе газа (например, этилена, пропилена и т.д.);
- Плотность - масса газа на единицу объема;
- Точка кипения - температура, при которой газ переходит в жидкое состояние.

3.15.4 Качественные характеристики топлива могут включать в себя такие параметры, как температура вспышки, температура застывания, плотность, содержание серы и других примесей, октановое число (для бензина) или цетановое число (для дизельного топлива), а также содержание ароматических углеводородов. Качество топлива может влиять на эффективность его сгорания, а также на экологическую безопасность и долговечность оборудования, использующего данное топливо. В зависимости от конкретных потребностей и требований производства, могут быть установлены различные стандарты качества для различных видов топлива.

3.15.5 Зольность топлива: Количество золы, остающееся после полного сгорания топлива и определяемое в процентах к общему его весу до сжигания.

3.15.6 Рабочая влажность угля и нефти: Количество воды, содержащейся в этих видов топлива, которое может влиять на их качество и эффективность при сжигании. Рабочая влажность угля и нефти может быть измерена различными методами, включая определение массовой доли воды в образце топлива или измерение влажности в паре, выделяющейся при сжигании топлива. Высокая рабочая влажность может привести к более низкой эффективности сжигания топлива и высоким выбросам парниковых газов, таких как диоксид углерода и метан. Поэтому многие организации стремятся использовать более сухие виды топлива или уменьшить их потребление в целях снижения своего углеродного следа.

3.15.7 Теплотворная способность топлива: это количество тепла, которое выделяется при полном сгорании единицы топлива. Она измеряется в джоулях на килограмм (J/kg) или в килокалориях на килограмм (kcal/kg). Чем выше теплотворная способность топлива, тем больше энергии можно получить при его сгорании. Например, теплотворная способность природного газа составляет около 55-60 мегаджоулей на кубический метр (MJ/m³), а угля - около 24-29 MJ/kg.

3.15.8 Технологические выбросы: Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, образующихся в результате использования различных технологических процессов, включая сжигание различного вида топлива, отходов производства и потребления.

3.15.9 Кислые газы: Природный газ, содержащий сравнительно большие количества серы, серосодержащих соединений и CO_2 и пригодный для продажи.

3.15.10 Дымовые газы: Отработанные газообразные продукты сгорания топлива в промышленных или бытовых процессах.

3.16 Термины и определения, относящиеся к горнодобывающей отрасли:

3.16.1 Железные руды: Природные минеральные образования, содержащие железо и его соединения в таком объеме, когда промышленное извлечение железа целесообразно.

3.16.2 Руды цветных металлов: Руды с содержанием тяжелых цветных металлов, легких цветных металлов и благородных металлов (золото, серебро, платина, и тугоплавкие, легкие, редкоземельные металлы).

3.16.3 Руды драгоценных металлов: Руды с содержанием драгоценных металлов, в которых золото, серебро, платина и металлы платиновой группы являются попутными компонентами.

3.16.4 Дробление: Процесс уменьшения размеров кусков полезных ископаемых путем разрушения их действием внешних сил, преодолевающих внутренние силы сцепления, которые связываются между собой частицы твердого вещества.

3.16.5 Измельчение: Заключительная операция в цикле подготовки руды перед обогащением, связанной с уменьшением крупности ее кусков.

3.16.6 Сушка полезных ископаемых: Просушка (Обезвоживание) полезных ископаемых — операции по удалению излишней влаги из материала, в частности, из продуктов обогащения полезных ископаемых.

3.16.7 Сортировка полезных ископаемых: Процесс, противоположный шихтовке и усреднению. Сортировка полезных ископаемых производится грохочением, рудоразборкой, радиометрической или фотометрической сепарацией, обогащением в тяжёлых средах и т.п. непосредственно в месте добычи — в очистном забое или в специальной выработке (подземная сортировка полезных ископаемых), на поверхности на сортировочной установке, обогатительной фабрике.

3.16.8 Обогащение полезных ископаемых: Совокупность процессов механической переработки минерального сырья с целью извлечения ценных компонентов и удаления пустой породы и вредных примесей, которые не представляют практической ценности в данных технико-экономических условиях.

3.16.9 Аффинаж: Металлургический процесс получения благородных металлов высокой чистоты путём их разделения и отделения загрязняющих примесей. А. — один из видов *рафинирования* металлов.

3.16.10 Взрывчатые вещества: Химические соединения или смеси веществ, способные в определённых условиях к крайне быстрому

(взрывному) самораспространяющемуся химическому превращению с выделением тепла и образованием газообразных продуктов.

3.16.11 Коксовый газ: Продукт термического разложения молекул угля, получают его одновременно с коксом при перегонке угля в камерных печах.

3.16.12 Аппаратурно-технологическая схема производства: Изображение в последовательном порядке аппаратов, в которых протекают технологические процессы, охватывающие весь цикл производства или только определенные его этапы.

3.17 Термины и определения, относящиеся к металлургической отрасли:

3.17.1 Глинозем: Белый кристаллический порошок, состоящий до 98 % из альфы - и гамма модификаций Al_2O_3 .

3.17.2 Ферросплав: Сплавы железа с другими элементами (Cr, Si, Mn, Ti и др.).

3.17.3 Агломерат: Спеченные в куски мелкие материалы, главным образом концентраты обогащения руд и пылевидные руды.

3.17.4 Окатыш: Комочки измельченного рудного концентрата или пылевидной руды сферической формы. Для придания комкам надлежащей прочности их обжигают с добавлением флюсов.

3.17.5 Черные металлы: Железо и сплавы на его основе (стали, ферросплавы, чугун).

3.17.6 Сплавы: Материалы, имеющие металлические свойства и состоящие из двух или большего числа химических элементов, из которых хотя бы один является металлом.

3.17.7 Рудоподготовка: Совокупность процессов обработки руды разнообразными методами для получения гранулометрического и вещественного составов, определяемых требованиями последующих переделов или нормативами на готовую продукцию.

3.17.8 Электролитический алюминий: Металлический алюминий, получаемый путем электролиза расплавленных солей алюминия. Этот процесс является основным способом производства алюминия в промышленности.

3.18 Термины и определения, относящиеся к нефтегазовой отрасли:

3.18.1 Газоперекачивающие агрегаты: Газоперекачивающие агрегаты (ГПА) - это машины, используемые для перекачки газа по газопроводам. Они работают на основе принципа компрессии газа, при котором объем газа уменьшается, а давление увеличивается. ГПА используются в нефтегазовой промышленности для перекачки газа с одного месторождения на другое, а также для транспортировки газа по газопроводам на большие расстояния. ГПА могут быть различных типов, включая центробежные и плунжерные. Центробежные ГПА работают на основе вращения ротора с лопастями,

которые захватывают и сжимают газ. Плунжерные ГПА используют поршни, которые двигаются внутри цилиндра и перекачивают газ. Оба типа ГПА имеют свои преимущества и недостатки, и выбор конкретного типа зависит от требований проекта.

3.18.2 Коксование: Разложение при высокой температуре без доступа воздуха твердых и жидких горючих ископаемых с образованием летучих веществ и твердого остатка - кокса.

3.18.3 Замедленное коксование: Процесс, состоящий из нагревания остаточной тяжелой нефти до температуры термического крекинга. Таким образом, тяжелые длинноцепные молекулы разбиваются на тяжелый газоль коксования и твердый нефтяной кокс.

3.18.4 Фракционирование: Разделение смеси веществ посредством кристаллизации (фракционная кристаллизация) или дистилляции (фракционная дистилляция).

3.18.5 Нефтяной песок: Песок и горные породы, содержащие сырой битум, плотную вязкую форму сырой нефти .

3.18.6 Тяжелая нефть: сырая нефть плотностью 20°API или менее.

3.18.7 Попутный газ: Природный углеводородный газ (смесь газов и парообразных углеводородных и неуглеводородных компонентов), растворенный в нефти или находящийся в «шапках» нефтяных и газоконденсатных месторождений.

3.18.8 Крекинг: Процесс деструктивной переработки нефти или ее фракций, проводимый для увеличения выхода легких продуктов и повышения их качества.

3.18.9 Риформинг: Процесс, определяющий превращение углеводородов с прямой цепью в углеводороды с разветвленной или кольцевой цепью. Это реакция, обычно направленная на получение высокооктанового топлива из легкой сырой нефти или продуктов крекинга.

3.19 Термины и определения, относящиеся к химической отрасли

3.19.1 Технический углерод: Высокодисперсное углеродистое вещество, получаемое при частичном сгорании или термическом распаде углеводородов.

3.19.2 Частичное окисление: Химический процесс, который сопровождается образованием CO или элементного углерода.

3.19.3 Полное окисление: Химические процессы сгорания веществ с образованием двуокиси углерода, воды, окислов азота, серы и др.

3.19.4 Каталитическое окисление: Процессы, в которых соединения окисляются с использованием катализаторов. Обычные применения включают окисление органических соединений кислородом воздуха. Данные процессы проводятся для очистки от загрязняющих веществ, производства ценных химикатов и производства энергии.

3.19.5 Синтез-газа: Смесь монооксида углерода и водорода.

3.19.6 Обжиг: Тепловая обработка материалов или изделий с целью изменения (стабилизации) их фазового и химического состава и / или повышения прочности и кажущейся плотности, снижения пористости.

3.19.7 Дымовые газы: Газы, образующиеся в источниках выделения при горении органических веществ.

3.19.8 Технологическая вентиляция: Процесс обеспечения промышленного здания специально заданным составом воздушных масс, с определенными температурой; влажностью; скоростью циркуляции.

3.20 Термины и определения, относящиеся к обрабатывающей отрасли:

3.20.1 Обжиг клинкера: завершающая технологическая операция производства клинкера. В процессе обжига из сырьевой смеси определенного химического состава получают клинкер, состоящий из четырех основных клинкерных минералов.

3.20.2 Доменное плавление: Процесс получения чугуна в доменной печи.

3.20.3 Деревообработка: Процесс обработки древесины, производство продукции из древесины, а также группа технических дисциплин, охватывающих эти понятия.

3.20.4 Традиционное печное топливо: Нефтепродукт, который производится из дизельных фракций вторичной перегонки. Отличается хорошей текучестью и низкой температурой замерзания, является недорогим аналогом дизтоплива.

3.20.5 Доломит: Карбонатный минерал, карбонат кальция и магния ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$). Он залегает в измененных известняках.

3.20.6 Магнезит: Карбонатный минерал, карбонат магния.

3.20.7 Стехиометрические соотношения: Численное соотношение между количествами реагирующих веществ, отвечающее законам стехиометрии.

3.20.8 Кальцинация: Процесс нагрева твердых тел до высоких температур с целью удаления летучих примесей, а также для окисления и придания им хрупкости.

3.21 Термины и определения, относящиеся к процессу экзамена:

3.21.1 Кандидат: Заявитель, который выполнил определенные предварительные условия, допускающие к участию в сертификационном процессе.

3.21.2 Сертификация: Процесс подтверждения компетентности кандидата определенным требованиям, включая подачу заявки, оценку, экзаменационный процесс, решение по сертификации и использование сертификатов и логотипов/знаков для подтверждения соответствия и компетентности специалистов.

3.21.3 Сертификационная схема: порядок, определяющий процедуру сертификации по подтверждению компетентности кандидата.

3.21.4 Компетентность - способность применения знаний, квалификации и навыков для достижения намеченных результатов.

3.21.5 Оценка: процесс оценки выполнения определенным лицом требований сертификационной схемы.

3.21.6 Экзамен: Механизм, являющийся частью оценки, определяющий компетентность кандидата одним или несколькими способами, включающими письменный, устный и практический способы, посредством наблюдения, представленными в сертификационной схеме.

3.21.7 Экзаменатор: Лицо, обладающее квалификацией и компетентностью в той или иной отрасли знаний и способное оценивать профессионального суждения.

3.21.8 Квалификация: Доказательство личных свойств, образования, подготовки и/или трудового опыта.

4 Принципы сертификации

4.1 Общие положения

Применение принципов имеет основополагающее значение для обеспечения того, что информация, связанная с ПГ, является достоверной и точной. Принципы являются основой и будут являться руководством для применения требований в настоящем стандарте.

4.2 Профессионализм: сертификация должна осуществляться квалифицированными специалистами, имеющими опыт работы в данной области.

4.3 Надежность: сертификация должна быть основана на объективных критериях, которые позволяют оценить реальные знания и умения кандидата.

4.4 Понятность: кандидатам должны быть ясно представлены требования и критерии, по которым будет проводиться оценка.

4.5 Стандартизация: сертификация должна проводиться в соответствии с установленными стандартами и правилами.

4.6 Актуальность: сертификационные требования должны соответствовать современным требованиям рынка труда и развития профессиональных стандартов.

4.7 Конфиденциальность: информация о кандидатах должна храниться в строгой конфиденциальности и использоваться только для целей сертификации.

5. Компетентность эксперта

5.1 Общие положения

Эксперт по валидации или верификации должен обладать требуемой компетентностью (см. СТ РК ИСО 14066-2016, п.3.1.4) для выполнения

работ по валидации, верификации в соответствии с установленной компетенцией по отраслям экономики включенных в Национальный план распределения квот, НПА и требований международных стандартов по парниковым газам.

5.2 Знания, умения, навыки

5.2.1 Эксперт по валидации или верификации должен обладать:

- а) знанием программы по ПГ (см. СТ РК ISO17029 - 2020 п.7.3.2);
- б) техническими знаниями (п. 6 настоящего стандарта);
- в) знаниями по аудиту данных и информации (см. СТ РК ISO14065-2022, п. 7.3.7);
- г) знанием международных и национальных стандартов, связанными с валидацией и верификацией по парниковым газам и регуляторными требованиями.
- д) знанием, соответствующих методологий отраслевых количественных определений, техники мониторинга и методов калибровки оборудования;
- е) знанием стратегий и методов снижения выбросов парниковых газов в секторах экономики, применение чистых технологий и использование возобновляемых источников энергии.

Понимание принципов устойчивого развития и возможностей интеграции снижения выбросов парниковых газов в бизнес-стратегии предприятий.

Понимание экономических и политических аспектов, связанных с валидацией и верификацией парниковых газов, включая механизмы торговли выбросами и схемы углеродного рынка, национального плана по распределению квот на выбросы парниковых газов (НПР РК).

Аудиторские навыки: валидаторы и верификаторы должны иметь навыки аудита для проверки соответствия процессов и данных стандартам и требованиям. Это включает способность проводить независимые оценки, проверять методологии, проверять документацию и осуществлять контроль качества данных.

Коммуникационные навыки: обмениваться информацией посредством письменных и устных сообщений (отчеты, письма, заметки, электронная почта, проведение совещаний, выступлений). Проводить интервью на соответствующем языке и профессиональном уровне.

Уметь идентифицировать источники, поглотители, накопители ПГ по блок-схемам процессов производства;

Уметь идентифицировать базовую линию проекта и сравнить с новым проектом;

Применение знания производства в оценке проекта и базового сценария, и границ проекта;

Проводить оценку неопределенности в расчетах по ПГ и понимать разброс значений, относящихся к количественной оценке выбросов ПГ (учёт топлива, коэффициенты выбросов, теплотворная способность, коэффициент окисления, доля углерода в топливе, показатели измерительных приборов и пр.);

Проводить перекрестную проверку описаний данных о деятельности, коэффициентов выбросов и других параметров оценки с информацией о категориях источников выбросов ПГ;

Проводить перекрестную проверку выборки входных данных из каждой категории источников выбросов ПГ (данные измерений или расчетов) для определения ошибок, связанных с копированием;

Проводить проверку правильности обозначения единиц измерения в формулах расчетов;

Проводить проверку правильности использования единиц измерений от начала до конца расчетов;

Проводить проверку переводных коэффициентов;

Проводить проверку базы данных и отслеживать этапы обработки данных, правильность представления данных, соотношения между данными, правильное описание данных;

Проводить оценку внутренней документации компании для избежания двойного учета и неопределенностей;

Проводить анализ показателей производства продукции;

Рассчитывать удельные выбросы парниковых газов на единицу продукции;

Проводить проверку представления оценок по всем категориям источников и всем годам, начиная с базового года;

Устанавливать пробелы в данных и оценках выбросов по категориям источников и проверка их соответствующего документирования;

Могут иметь технические навыки для работы с аналитическими инструментами, такими как газоанализаторы, масс-спектрометры, газовые хроматографы и компьютерные программы для моделирования выбросов парниковых газов для проведения измерений, для обработки данных и анализа результатов.

Могут оценивать возможные риски, возникающие в результате валидации или верификации парниковых газов в секторе;

6. Методы сертификации

6.1 Методы представлены в Приложении А к настоящему Стандарту и включают:

6..2 Оценку квалификации

Квалификационные и технические требования к компетенциям, предъявляемые к валидаторам и верификаторам по парниковым газам, состоят из комбинации следующих знаний, навыков и опыта:

6.2.1 Верификаторы и валидаторы должны иметь высшее образование в области экологии, климата, окружающей среды, физики, химии, инженерии или других связанных дисциплин. Должны иметь понимание сущности физико-химических взаимодействий, являющихся источниками выделения парниковых газов в технологических процессах соответствующих секторов.

6.2.2. Опыт работы в соответствующем секторе экономики по парниковым газам, включая проведение мониторинга выбросов парниковых газов, подготовке отчета по инвентаризации выбросов ПГ или проведение аудита выбросов ПГ.

6.3. Оценка компетентности

Оценка компетентности производится на основе предоставления:

1) подтверждения о прохождении обучения эксперта по валидации и верификации за последние 5 лет в объёме 40 академических часов в рамках программ международных тренинговых центров либо 80 часов национальных тренинговых центрах, имеющих аккредитацию в КТРМ РК либо в ОПС П по валидации и верификации парниковых газов.

2) Публикаций в зарубежных и национальных научных журналах по данной тематике. Эксперты, публикующие результаты научных исследований в рецензируемых научных журналах, обладают более высоким уровнем компетентности.

3) Документов, подтверждающих членство в профессиональных организациях.

4) Отзывов о деятельности, проведенных работах по валидации и верификации на предприятиях.

6.4 Тестирование

Тестирование представляет собой письменный экзамен на знания процессов валидации и верификации с учетом международных стандартов и основ технологических процессов по отраслям. Содержание тестовых вопросов предполагает знание общих норм технического регулирования и отраслевой специфики и направлений деятельности объекта валидации и верификации.

6.5 Решение практических задач

Решение задачи, разработанной на основе требований к компетенции в области валидации и верификации по отраслям (см. п. 6.1) настоящего стандарта):

6.6. Устное собеседование

Интервью по проверке личных и профессиональных качеств: этичное поведение; непредубежденность; дипломатичность; наблюдательность;

проницательность; адаптируемость; настойчивость; решительность; уверенность в своих силах; организованность; открытость.

6.7 Протокольное решение комиссии

Коллегиальное обсуждение претендента на сертификацию по валидации и верификацию по отраслям на соответствие компетенции или не соответствие.

7. Отраслевые требования к компетенции экспертов в области валидации и верификации парниковых газов.

7.1 Требования к компетентности валидаторов и верификаторов в электроэнергетической отрасли.

7.1.1. Валидатор и верификатор по парниковым газам должен понимать и идентифицировать источники, связанные с выбросами парниковых газов от различных физико-химических и технологических процессов электроэнергетической отрасли:

- выбросы, возникающие в результате производства электрической и тепловой энергии, а также в результате очистки дымовых газов;
- установки/источники/производство электроэнергии и тепла (котельные, горелки, газовые и паровые турбины, нагреватели, печи, установки для сжигания, сушилки);
- пожарные насосы, аварийные генераторы;
- источники сжигания на факелах;
- значения для расчетных коэффициентов;
- значение переводных коэффициентов;
- применение требований к коммерческим стандартным видам топлива;
- учёт количественных и качественных характеристик топлива;
- химический состав топлива;
- содержание зольности топлива;
- содержание рабочей влажности;
- теплотворная способность топлива;
- технологических выбросов при использовании карбоната для очистки кислых газов от потока дымовых газов;
- потенциальные источники, связанные с деятельностью по сжиганию.

7.1.2 Проводить техническую экспертизу позволяющую выполнить оценку проектов по ПГ (например: ветровой энергии, по использованию солнечной энергии, восстановлению и строительству малых

гидроэлектростанций, по использованию биогаза, перевод угольных теплоэлектростанций на газ, утилизация свалочного метана) или организации.

7.1.3. Оценивать возможные риски, возникающие в результате валидации или верификации парниковых газов в энергетической отрасли.

7.2 Требования к компетентности валидаторов и верификаторов в горнодобывающей отрасли

7.2.1. Валидатор и верификатор по ПГ должен понимать технологическую схему производства и идентифицировать оборудование и аппараты - источники выделения ПГ при добыче полезных ископаемых, включая:

- железные руды;
- руды цветных металлов: алюминия (бокситов), меди, свинца, цинка, олова, марганца, хрома, никеля, кобальта, молибдена, тантала, лития, ванадия;
- руды драгоценных металлов (золота, серебра, платины);
- уголь, включая добычу каменного угля, антрацита и бурого угля (лигнита).
- дополнительные виды деятельности с целью подготовки сырья к реализации: дробление, измельчение, очистка, просушка, сортировка и обогащение соответствующих полезных ископаемых;
- технологии обезуглероживания железной руды, бокситов, свинца;
- процесс обогащения руды, выплавка и аффинаж металлов;
- рудоподготовка и обогащение;
- выбросы от транспорта;
- выбросы метана при добыче полезных ископаемых;
- выбросы при использовании взрывчатых веществ;

7.2.2. Знание методов измерения и мониторинга выбросов парниковых газов в горнодобывающей промышленности, включая прямые измерения, моделирование и использование датчиков и анализаторов газов.

7.2.3. Умение анализировать и интерпретировать данные измерений парниковых газов и проводить статистический анализ данных.

7.2.4. Знание процессов и технологий, используемых в горнодобывающей промышленности, и их потенциального влияния на выбросы парниковых газов.

7.2.5. Знание стратегий и методов снижения выбросов парниковых газов в горнодобывающей промышленности, включая эффективное использование энергии ВИЭ и применение чистых технологий, и использование возобновляемых источников энергии.

7.2.6. Понимание принципов устойчивого развития и возможностей интеграции снижения выбросов парниковых газов в бизнес-стратегии предприятий.

7.2.7. Проводить техническую экспертизу позволяющую выполнить оценку проекта по ПГ (например: утилизация метана и коксового газа угольных шахт) или организации.

7.3. Требования к компетентности валидаторов и верификаторов в металлургической отрасли

7.3.1. Требования к компетентности валидаторов и верификаторов в металлургическом секторе основываются на знании физико-химических основ технологических процессов производства металлов, полупродуктов, вспомогательных материалов.

7.3.2. Валидатор и верификатор по ПГ должен понимать аппаратурно-технологическую схему производства и идентифицировать оборудование и аппараты - источники выделения ПГ на основе природы процессов:

- производство глинозема;
- производство электролитического алюминия;
- производство ферросплавов;
- производство агломерата;
- производство обожженных окатышей;
- сушка шихтовочных материалов при выплавке ферросплавов.
- производство цветных металлов (медь, цинк, свинец, кадмий, индий и т.д.);
- производство по обработке черных металлов;
- производство сплавов;
- производство кокса;
- производство чугуна или стали;
- производство благородных металлов (золота, серебра, платины);

7.3.3 Проводить техническую экспертизу позволяющую выполнить оценку проекта по ПГ (например: утилизация отходящих газов производства феррохрома) или организации;

7.3.4. Оценивать возможные риски, возникающие в результате валидации или верификации парниковых газов в металлургической отрасли;

7.3.5. Валидатор и верификатор должны владеть методологией расчета выбросов ПГ на предприятиях металлургии от специфики производства.

7.3.6. Знать наилучшие доступные техники с целью сокращения, поглощения и удаления парниковых газов на предприятиях металлургического производства.

7.4 Требования к компетентности валидаторов и верификаторов в нефтегазовой отрасли (добыча, транспортировка нефти и газ, нефтепереработка)

7.4.1. Требования к компетентности валидаторов и верификаторов в нефтегазовом секторе основываются на знании физико-химических основ технологических процессов добычи, транспортировки нефти и газа, переработки нефти и газа.

7.4.2. Валидатор и верификатор по ПГ должен понимать аппаратурно-технологическую схему производства и идентифицировать оборудование и аппараты - источники выделения ПГ на основе природы процессов:

- процесс для закачки пара в пласт (стационарные и мобильные парогенераторные установки по закачке пара в нефтяные пласты для поддержания пластового давления);

- газоперекачивающие агрегаты для сжатия и перекачки природного газа на компрессорных станциях, а также малые компрессорные агрегаты для снабжение сжатым воздухом;

- выбросы от факельных сжиганий процессе добычи, переработки нефти и газа.

- установки и агрегаты нефте- и газоперерабатывающих заводов для таких процессов переработки как фракционирования, нагрев, перегонка, глубокая переработка, коксование;

- гибкое коксование, замедленное коксование и другие процессы коксования или крекинга и связанные с ними выбросы;

- выбросы от каталитических процессов переработки нефти и прокаливания нефтяного кокса;

- понимание методологии баланса массы для определения выбросов парниковых газов для всего нефтеперерабатывающего завода или отдельных процессов, а также выбросов парниковых газов в результате регенерации каталитического крекинга или других процессов;

- технологические выбросы при производстве серы;

- процесс обогащения нефтяного песка и тяжелой нефти;

- операции по хранению природного газа и сжижению природного газа;

- выбросы в процессе дегидратация гликоля, удаление кислых газов /извлечение серы, производство водорода, жидкости, регенерация катализатора;

- регенерация катализатора в результате каталитического крекинга и регенерация в результате других каталитических процессов;

- летучие выбросы, образующиеся как при добычи нефти и газа на месторождениях на основе доли попутного нефтяного газа несожжённого на факельных установках, так и при переработке и транспортировке углеводородов;

- неорганизованные выбросы из оборудования и компонентов трубопроводов.

- выбросы при хранении нефти в резервуарах;

- выбросы из технологических отверстий при подготовке нефти и газа;

- выбросы газа во время планового технического обслуживания трубопроводов и оборудования в результате незапланированных событий);

- сжигание топлива в котельных установках для производства тепловой энергии для отопления административных, производственных и хозяйственно-бытовых зданий и сооружений;

- генерация электроэнергии (крупные и малые генерирующие установки для производства электроэнергии для производственных и хозяйственно-бытовых нужд;

- топливосжигающие установки для производства тепло- и электроэнергии, используемой для различных производственных и хозяйственно-бытовых нужд.

7.4.3. Проводить техническую экспертизу позволяющую выполнить оценку проекта по ПГ (например: утилизация попутного газа на нефтяных месторождениях) или организации.

7.5 Требования к компетентности валидаторов и верификаторов в химической отрасли

7.5.1. Требования к компетентности валидаторов и верификаторов в химической отрасли основываются на знании физико-химических основ технологических процессов химической отрасли.

7.5.2. Валидатор и верификатор по ПГ должен понимать технологическую схему производства и идентифицировать оборудование и аппараты - источники выделения ПГ на основе природы процессов:

- производство технического углерода;

- производство аммиака;

- производство сыпучих органических химикатов путем крекинга, риформинга, частичного или полного окисления или аналогичными процессами получение водорода (H₂) и синтез-газа путем риформинга или частичного окисления;

- производство кальцинированной соды (Na₂CO₃) и бикарбоната натрия (NaHCO₃);

- производство азотной кислоты (выбросы CO₂ и H₂O);

- производство адипиновой кислоты (выбросы CO₂ и H₂O);

- производство глиоксаля и глиоксиловой кислоты;

- процесс риформинга или частичного окисления, топливо в качестве сырья для процесса производства аммиака, топливо, используемое в

процессе получения водорода или синтез-газа, топливо, используемое для процессов сжигания, включая топливо, используемое для производства горячей воды или пара, сырые материалы, включая отводимый газ при обжиге известняка, в той мере, в какой он не используется для карбонизации, отходящие газы на стадиях промывки или фильтрации после карбонизации в той мере, в какой они не используются для карбонизации;

- выбросы при сжигании, включая очистку дымовых газов;

- выбросов в результате производства аммиака и включения CO₂ при производстве аммиака, используемого в качестве сырья для производства мочевины или других химических веществ, или выведенного из установки;

- выбросы от органических химикатов в больших объемах, включая применимые коэффициенты выбросов и расчет содержания углерода на основе стехиометрического содержания углерода в чистом веществе и концентрации вещества во входном или выходном потоке;

- методология, используемая для определения выбросов водорода (стандартная методология) и синтез-газа (баланс массы);

- методология, используемая для определения выбросов при производстве кальцинированной соды и бикарбоната натрия (баланс массы) и для определения выбросов при сжигании (стандартная методология или методология баланса массы);

- потенциальные источники выбросов при производстве веществ, таких как выбросы N₂O при каталитическом окислении;

- аммиака и установках по борьбе с выбросами NO_x/N₂O, выбросы N₂O при производстве адипиновой кислоты, глиоксаля и глиоксиловой кислоты и капролактама, в том числе в результате реакции окисления, любой прямой технологической вентиляции и любого оборудования для контроля выбросов;

- потенциальные источники выбросов, такие как использование топлива соответствующими дожимными станциями, вентиляция в результате закачки или операций по увеличению добычи углеводородов, неорганизованные выбросы при закачке, прорыв CO₂ в результате повышения.

7.6. Требования к компетентности валидаторов и верификаторов в обрабатывающей отрасли (в части производства стройматериалов: цемент, извести, гипса и кирпича)

7.6.1. Требования к компетентности валидаторов и верификаторов в обрабатывающей отрасли основываются на знании физико-химических

основ технологических процессов этой отрасли.

7.6.2. Валидатор и верификатор по ПГ должен понимать технологическую схему производства и идентифицировать оборудование и аппараты - источники выделения ПГ на основе природы процессов:

- обжиг клинкера, когда известняк и глина превращаются в цемент;
- доменное плавление. Сталь используется в конструкциях зданий, мостов и других сооружений;
- песок, сода и известь обрабатываются при высоких температурах для производства стекла, которое используется в окнах и других строительных приложениях;
- производство керамики и кирпичей: глина обрабатывается и обжигается для производства керамических изделий и кирпичей, которые используются в строительстве;
- деревообработка: Древесина обрабатывается для создания древесных панелей, балок и других строительных материалов;

Все эти процессы требуют значительного количества энергии и результате которых осуществляются выбросы парниковых газов.

7.6.3. Потенциальные источники для производства таких веществ, как прокаливание известняка в качестве сырья, традиционное печное топливо, доломит или магнезит в качестве сырья, альтернативное печное топливо на основе ископаемых видов топлива, разложение карбонатов щелочи и щелочноземельных металлов, топливо из биомассы в стекольной промышленности.

7.6.4. Валидатор или верификатор должен идентифицировать выбросы парниковых газов, образующихся в результате производства цементного клинкера, и лежащих в основе расчета коэффициентов, основанных на содержании карбоната на входе и выходе, а так же основанных на количестве произведенного клинкера.

Знать и понимать значения содержания карбоната с учетом соответствующей влажности и содержания пустой породы в материале в случае методики, основанной на исходных данных (производство извести).

7.6.5. Методологии для определения выбросов при сжигании и обработке материалов для производства стекла, включая применимые стехиометрические соотношения.

7.6.6. Методы для определения уровней коэффициента выбросов для керамической промышленности, включая значения и определение коэффициентов выбросов (на основе исходных данных).

7.6.7. Методы для определения уровней коэффициентов выбросов для керамической промышленности (на основе объема производства), включая значения и определение коэффициентов выбросов.

7.6.8. Уметь проводить расчет выбросов парниковых газов от декарбонизации сырья исходя из количества произведенного клинкера, его физико-химического состава и учета потерь. Значения по умолчанию для

степени кальцинации потерянной цементной пыли при сухом, мокром и комбинированном способе.

7.6.9. Оценивать выбросы парниковых газов от процессов декарбонизации и окисления сырьевых материалов в печи.

8. Правила проведения экзамена по сертификации экспертов в области валидации, верификации парниковых газов с учетом отраслевых компетенций

8.1. Экзамены проводятся Органом по подтверждению соответствия персонала, аккредитованного уполномоченным органом (НЦА) в соответствии с аккредитацией в области парниковых газов.

8.2. Экзамены проводятся в соответствии со схемой сертификации ОПС II и включает следующие основные требования:

- экзамен проводится в указанное время и проводится в помещении, оснащенной рабочим местом для каждого кандидата (экзаменуемого). При явке на экзамен кандидату необходимо иметь при себе документ, удостоверяющий его личность.

- экзамен проводится в течение одного дня в два этапа:

- сдача тестирования;

- проверка знаний по практическим заданиям.

8.3. В случае получения спорной оценки за письменный экзамен, члены экзаменационной комиссии могут уточнить компетентность кандидата путем проведения устного собеседования.

8.4. Перечень тестовых вопросов и практических заданий, содержащих отраслевые требования к компетентности экспертов в области валидации/верификации парниковых газов утверждается решением экзаменационной комиссии и оформляется протоколом. Перечень тестовых вопросов и практических заданий обновляется по мере необходимости.

8.5. Орган по подтверждению соответствия персонала вправе привлекать независимых наблюдателей –специалистов из различных отраслей экономики страны, имеющих высокую компетентность и квалификацию в сфере углеродного регулирования.

8.6. Экзамен проводится согласно утвержденному графику.

8.7. После завершения 2-го этапа члены экзаменационной комиссии проводят собеседование с кандидатами о компетентности в искомой области для получения более детальной информации о компетентности кандидатов.

8.8. По итогам экзамена члены экзаменационной Комиссии производят подсчет результатов за два этапа и выводят общий средний балл.

8.9. Оценки членов Комиссии, а также общий средний балл, набранный кандидатом по вопросам экзаменационного билета, отражаются в протоколе Комиссии.

8.10. Лицам, успешно завершившим экзамен, в течение 5-ти рабочих дней выдается сертификат эксперта в области валидации/верификации в том или ином секторе (области) экономики.

8.11. Лицо, не сдавшее экзамен, может сдать его повторно в течение месяца со дня проведения экзамена, по результатам которого лицо признано непрошедшим экзамен.

8.12. Процесс проведения экзамена оформляется в виде протокола.

В протоколе отражаются: дата, время и место проведения экзамена, фамилия, имя, отчество (при наличии) кандидатов, результат тестирования, содержание практического задания, баллы, выставленные членами Комиссии, и общий средний балл по окончании двух этапов экзамена, а также решение Комиссии, протокол подписывается всеми членами Комиссии.

8.13. В случае неявки кандидата, его заявка остается без рассмотрения и возвращается ОПС П вместе с представленными документами не позднее пяти рабочих дней со дня проведения экзамена.

8.14. Кандидат, не сдавший экзамен по причине неэтичного поведения, отстраняется от сдачи экзамена, как минимум, на 12 месяцев.

8.15. В случае несогласия кандидата с полученной оценкой, кандидат подает заявление в апелляционную комиссию, созданную при ОПСП по установленной форме. Комиссия обязана рассмотреть поданное заявление в установленном порядке и дать письменный ответ кандидату.

9. Требования к членам экспертной комиссии по сертификации персонала

Требования к членам экзаменационной комиссии по сертификации экспертов в области валидации и верификации парниковых газов устанавливаются в целях обеспечения высокого уровня профессионализма кандидатов в эксперты и надежности самого процесса сертификации.

9.1. Требования предусматривают следующие критерии к членам экзаменационной комиссии:

9.2. Квалификация и опыт:

Член комиссии должен обладать высокой квалификацией в заявленной области, профессиональным образованием в области наук о земле, экономики, экологии, географии или связанных с ними наук;

Член комиссии должен иметь опыт работы в заявленной области не менее 5 лет, включая успешное участие в проектах, связанных с низкоуглеродным развитием, энергоаудитом, энергоэффективностью и других процессов, связанных с валидацией и верификацией парниковых газов.

9.3. Независимость и объективность:

Член комиссии не должен иметь никаких интересов, которые могут повлиять на его независимость и объективность в процессе оценки кандидатов в эксперты в области валидации и верификации парниковых газов.

Член комиссии должен предоставить письменное заявление о своей независимости, конфиденциальности в отношении информации, получаемой в ходе подготовки и проведения экзаменов и отсутствии конфликта интересов.

9.4. Знание стандартов и протоколов РКИК ООН:

Член комиссии должен обладать глубоким пониманием международных стандартов и протоколов, связанных с валидацией и верификацией парниковых газов, таких как ISO 14064, 14066, 14067, IPCC Guidelines и других документов, регулирующих внутренний углеродный рынок.

9.5. Умение объективно оценивать знания:

Член комиссии должен быть способным объективно оценивать и анализировать доказательства, представленные кандидатами в поддержку их знаний и опыта в области валидации и верификации парниковых газов.

9.6. Коммуникационные навыки:

Член комиссии должен обладать достаточными коммуникационными навыками для эффективного взаимодействия с кандидатами в эксперты и с другими членами экзаменационной комиссии в процессе сертификации.

9.7. Этические принципы:

Член комиссии должен соблюдать высокие стандарты этики и профессионального поведения во время всего процесса сертификации.

9.8. Систематическое обновление знаний:

Член комиссии должен постоянно обновлять свои знания и компетенции в области валидации и верификации парниковых газов, следя за последними научными и техническими разработками ISO, IPCC, UNFCCC.

9.9. Оценка производительности:

Председатель комиссии по итогам триместра (квартала) должен оценивать эффективность деятельности членов комиссии в целях постоянного улучшения процесса сертификации и представлять письменный отчет Директору ОПСП.

Эти требования помогут обеспечить высокий уровень профессионализма и надежности экзаменационной комиссии и, следовательно, повысят доверие к сертификации экспертов в области валидации и верификации парниковых газов в соответствии с международными стандартами.

Приложение А
Методы оценки компетентности экспертов по валидации и
верификации парниковых газов по отраслям при сертификации

Методы оценки компетентности при сертификации персонала	Критерий (показатель)	Документ подтверждения
Оценка квалификации	-Уровень образования, -Опыт работы в сфере валидации и верификации	Диплом Отчеты
Оценка компетентности	-Профессиональные навыки	Отзывы, включение в реестр
Тестирование	70 % и более правильных ответов	Справка о результатах теста
Решение практических задач	Верное решение	Справка о решении
Устное собеседование	Большее количество верных ответов	Оценочный лист экзаменатора
Протокольное решение комиссии	Приказ Директора ОПСП	Сертификат Публикация на сайте ОПСП, уполномоченных структур

Библиография

- [1] European Commission Directorate – General Climate Action Guidance Document The Accreditation and Verification Regulation Competence - https://climate.ec.europa.eu/system/files/2022-01/kgn_6_verification_report_en.pdf
- [2] МГЭИК. 2006 МГЭИК Руководство по национальным кадастрам парниковых газов. Подготовлено Национальной программой инвентаризации парниковых газов. Eggleston H. S., Buendia L., Miwa K., Ngara T., Tanabe K. (eds). IGES, Япония 2006.
- [3] НАЦИОНАЛЬНЫЙ ДОКЛАД О КАДАСТРЕ Антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом за 1990-2012 гг.
- [4] Справочник по наилучшим доступным техникам сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии МЭГПР РК, МЦЗТиИП – Нур-султан 2021.
- [5] Стратегия достижения углеродной нейтральности Республики Казахстан до 2060 года от 2 февраля 2023 года № 121.
- [6] Правила проведения валидации и верификации от 14 января 2022 года № 12.
- [7] Национальный план углеродных квот от 11 июля 2022 года № 525;
- [8] Определяемый на национальном уровне вклад Республики Казахстан в глобальное реагирование на изменение климата от 19 апреля 2023 года № 313.
- [9] Закон Республики Казахстан «Об обеспечении единства измерений».
- [10] Приказ Министра индустрии и торговли Республики Казахстан от 29 октября 2008 года № 430 «Об утверждении форм документов аккредитации в области оценки соответствия и типовых форм преаккредитационного, постаккредитационного договоров».
- [11] Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 апреля 2015 года № 544 «Об утверждении Правил технической эксплуатации железнодорожного транспорта».
- [12] Приказ Министра транспорта и коммуникаций Республики Казахстан от 26 февраля 2011 года № 93 «Об утверждении Правил продления сроков службы подвижного состава».
- [13] Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК), 2022: Изменение климата 2022: Воздействия, адаптация и уязвимость.
- [14] ISO/IEC 17011 «Органы, осуществляющие оценку и аккредитацию органов по оценке соответствия».
- [15] Закон Республики Казахстан «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» от 13 января 2012 года № 541-IV., а также

подзаконные акты для реализации Закона РК «О поддержке использования возобновляемых источников энергии».

[16] Экологический Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.

[17] Закон Республики Казахстан «О техническом регулировании» от 30 декабря 2020 года № 396-VI.

[18] Закон Республики Казахстан «Об аккредитации в области оценки соответствия» от 5 июля 2008 года № 61-IV.

[19] Закон Республики Казахстан «О стандартизации» от 5 октября 2018 года №183-VI.

[20] Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 26 декабря 2018 года № 918 Об утверждении Правил разработки, согласования, экспертизы, утверждения, регистрации, учета, изменения, пересмотра, отмены и введения в действие национальных стандартов (за исключением военных национальных стандартов), национальных классификаторов технико-экономической информации и рекомендаций по стандартизации

СТ РК

РАЗРАБОТЧИК

Наименование предприятия–

ТОО «НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР «ЗЕЛЕНАЯ АКАДЕМИЯ»

Должность руководителя

ДИРЕКТОР

Есекина Б.К.

Руководитель разработки

Есекина Б.К.

ИСПОЛНИТЕЛИ:

Эксперт ОПСП

Басымбеков А.

Консультант

Мусаева Н.Т.

.....

.....

.....

СОИСПОЛНИТЕЛИ

Менеджер ТОО «ESGTREND»

Жумадилова А.З.