



Международная IPHE конференция и выставка
Технологии хранения водорода

28 - 29 Октября 2009, Москва

Раменский Александр Юрьевич

Вице-президент НП НАВЭ

**Водородные технологии:
безопасность водородных систем
хранения**



НАЦИОНАЛЬНАЯ
АССОЦИАЦИЯ
ВОДОРОДНОЙ
ЭНЕРГЕТИКИ

WWW.H2ORG.RU



Водородные технологии: вопросы технического регулирования

- **Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27 декабря 2002 года N 184-ФЗ**
- **безопасность продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации (далее - безопасность)** - состояние, при котором отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений;
- **технический регламент** - документ, который принят международным договором Российской Федерации, ратифицированным в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, или межправительственным соглашением, заключенным в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, или федеральным законом, или указом Президента Российской Федерации, или постановлением Правительства Российской Федерации и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования (продукции, в том числе зданиям, строениям и сооружениям или к связанным с требованиями к продукции процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации);

Водородные технологии: вопросы технического регулирования

- Внесен депутатами Государственной Думы
 - М.Л. Шакумом, В.А. Язевым, В.Л. Горбачевым и
 - П.Б. Шелищем в период исполнения им полномочий
 - депутата Государственной Думы
 - Проект №496165-4

- - **РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ**
 - **ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН**
- **Технический регламент по безопасности устройств и систем, предназначенных для производства, хранения, транспортировки и использования водорода**



International
Organization for
Standardization

Международная организация по стандартизации ИСО (International Organization for Standardization, ISO)

Международная организация по стандартизации создана в **1946** двадцатью пятью национальными организациями по стандартизации. Фактически её работа началась с **1947**. **СССР** был одним из основателей организации, постоянным членом руководящих органов, дважды представитель **Госстандарта** избирался председателем организации. **Россия** стала членом ISO как правопреемник СССР. **23 сентября 2005** года Россия вошла в Совет ISO.

Рабочие языки: Английский, Французский, Русский

В рамках ИСО создан Технический комитет № 197 «Водородные технологии». Членами комитета являются представители 21 страны:

Аргентина; Австрия; Бельгия; Китай; Дания; Египет; Франция; Германия; Индия; Италия; Япония; Канада; Корея; Нидерланды; Норвегия; Россия; Испания; Швеция; Швейцария; США; Великобритания.

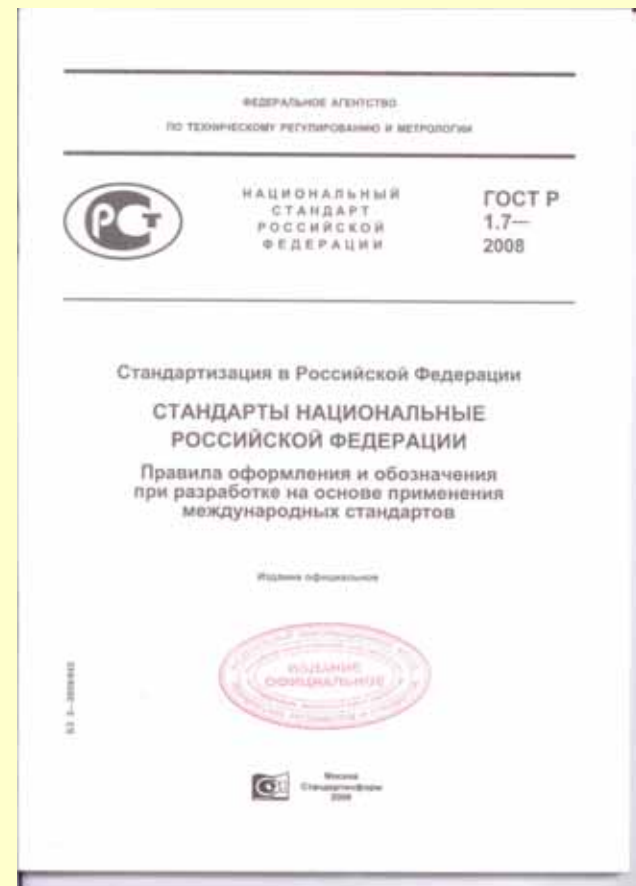
В качестве наблюдателей в комитете представлены следующие страны:

Австралия, Бразилия, Чешская республика, Финляндия, Гонконг (Китай); Венгрия, Ямайка, Ливийская Арабская Джамахирия; Сербия; Тайланд; Турция.

WWW. H2ORG.RU

Технический комитет Ростехрегулирования №29 «Водородные технологии» (h2ctnter.ru)

1. Международные стандарты ИСО на русском языке
2. Стандарты ГОСТ Р ИСО – идентичные международным стандартам
3. Стандарты ГОСТ Р ИСО – модифицированные по отношению к международным стандартам
4. Стандарты ГОСТ Р ИСО – не эквивалентные международным стандартам



**Проекты стандартов ГОСТ Р ИСО и ГОСТ Р МЭК,
разрабатываемые ТК 29 в 2009 году**

1	ГОСТ Р ИСО 14687	Топливо водородное. Технические условия на продукцию Hydrogen fuel — Product specification
2	ГОСТ Р ИСО 16111	Переносные емкости для хранения газа. Водород, поглощаемый обратимым гидридом металла Transportable gas storage devices — Hydrogen absorbed in reversible metal hydride
3	ГОСТ Р ИСО 17268	Присоединительные устройства для повторной заправки топливом наземных транспортных средств, работающих на сжатом водороде." Compressed hydrogen surface vehicle refuelling connectin devices
4	ГОСТ Р ISO 232273-1	Дорожные транспортные средства на топливных элементах – Требования техники безопасности - Часть 1: Функциональная безопасность транспортного средства Fuel cell road vehicles — Safety specifications —Part 1: Vehicle functional safety
5	ГОСТ Р ISO 232273-2	Дорожные транспортные средства на топливных элементах – Требования техники безопасности - Часть 2: Защита от опасностей, связанных с использованием водорода, в транспортных средствах, работающих на водородном топливе Fuel cell road vehicles — Safety specifications — Part 2: Protection against hydrogen hazards for vehicles fuelled with compressed hydrogen



Стандарты ИСО, связанные с хранением водорода

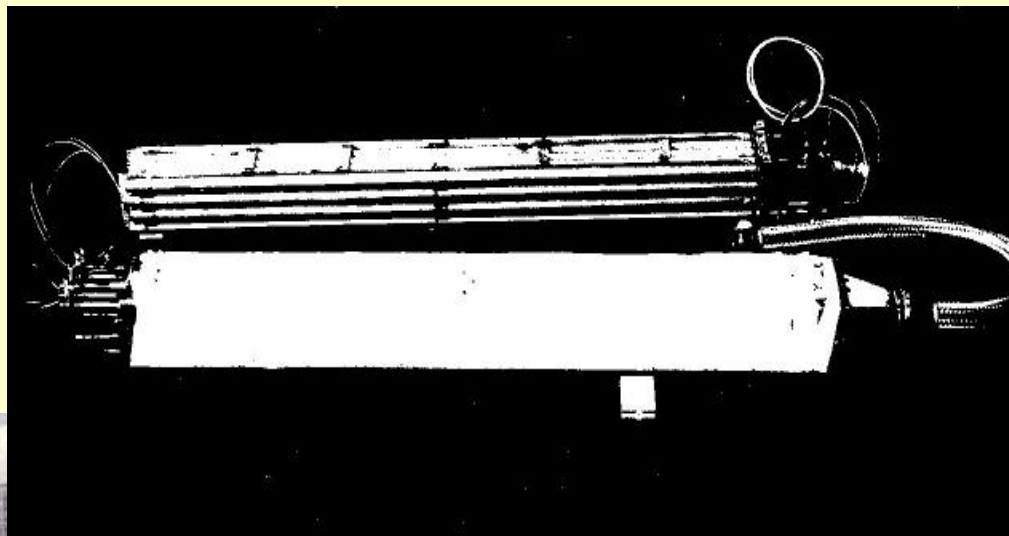
1	ISO 13984	Водород жидкий. Инфраструктура заправки автомобилей топливом Liquid hydrogen -- Land vehicle fuelling system interface
2	ISO 13985	Водород жидкий. Автомобильные системы хранения топлива. Liquid hydrogen -- Land vehicle fuel tanks
3	ISO 14687-2	Топливо водородное. Технические условия на продукцию. Часть 2. Протон обменные оболочки (PEM) топливных элементов для автотранспортных средств Hydrogen fuel -- Product specification -- Part 2: Proton exchange membrane (PEM) fuel cell applications for road vehicles
4	ISO 15594	Эксплуатация оборудования аэропорта для заправки водородным топливом Airport hydrogen fuelling facility operations
5	ISO/TR 15916	Основные требования безопасности систем с использованием водорода Basic considerations for the safety of hydrogen systems
6	ISO 20100	Водород газообразный. Автомобильные заправочные станции Gaseous hydrogen -- Fuelling stations
7	ISO 15869-3	Водород газообразный и водородные смеси. Автомобильные системы хранения топлива. Gaseous hydrogen and hydrogen blend - Land vehicle fuel tanks
8	ISO 16111	Переносные емкости для хранения газа. Водород, поглощаемый обратимым гидридом металла Transportable gas storage devices — Hydrogen absorbed in reversible metal hydride
9	ISO 11114-4	Баллоны газовые переносные. Совместимость материалов, из которых изготовлены баллоны и клапаны, с содержащим газом. Часть 4. Методы испытания для выбора металлических материалов, устойчивых к водородному охрупчиванию Transportable gas cylinders -- Compatibility of cylinder and valve materials with gas contents -- Part 4: Test methods for selecting metallic materials resistant to hydrogen embrittlement

Металлогидридная система хранения водорода.
Совместная разработка ИАЭ им. И.В. Курчатова, МГУ им. М.В. Ломоносова и НАМИ 1981 г.



Шатров Е.В. -
Заместитель
директора НАМИ

**Автомобильная система
хранения водорода на базе
интерметаллического сплава
Ti-V-Fe**



Легасов В.А.
Заместитель
директора ИАЭ им.
И.В. Курчатова



WWW.H2ORG.RU