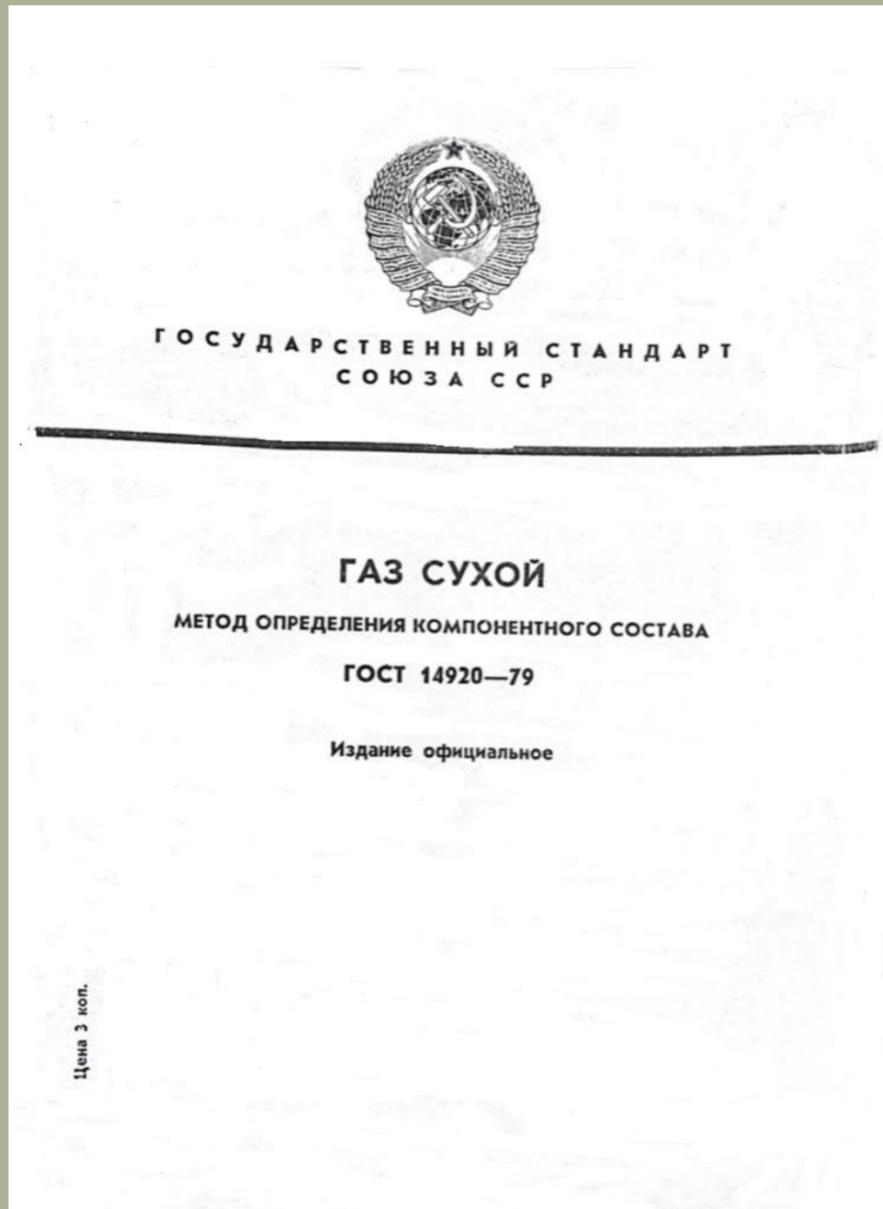




Лаборатория хроматографических методов анализа  
АО «ВНИИУС»

**Проект новой редакции ГОСТ 14920 «Газы  
нефтепереработки и газопереработки.  
Определение компонентного состава методом  
газовой хроматографии».**

В соответствии с Программой национальной стандартизации на 2022 - 2023г. в области газопереработки разрабатывается новая редакция ГОСТ 14920\_ «Газы нефтепереработки и газопереработки. Определение компонентного состава методом газовой хроматографии». Проект стандарта разработан вместо действующего межгосударственного стандарта ГОСТ 14920-79 «Газ сухой. Метод определения компонентного состава» на основе аттестованной методики (№ 01.00257-2013/9106-21 от 22.07.2021, ФР 1.31.2021.40764).



Целесообразность пересмотра вызвана:

- повышением требований к качеству продукции и оценки показателей точности;
- использованием современных средств измерений;
- совершенствованием технологий глубокой переработки нефти и, как следствие, возрастанием потребности в повышении информативности данных по химическому составу сырья и продуктов переработки.

# Стандарт распространяется на газы нефтепереработки и газопереработки – смеси газов, состоящие в основном из низкомолекулярных углеводородов:

## ПРЕДЕЛЬНЫЙ ГАЗ

Выделяется при прямой перегонке нефти, в процессах риформинга, изомеризации, гидрокрекинга и гидроочистки.

При ректификации предельного газа выделяют фракции:

- «сухой» газ (неуглеводородные компоненты, метан с незначительным содержанием  $C_2-C_5$ );
- этановая;
- пропановая;
- бутановая.

## НЕПРЕДЕЛЬНЫЙ ГАЗ

Образуется в ходе высокотемпературных термических и каталитических процессов переработки нефтяного сырья, а также неуглеводородных и серосодержащих компонентов.

При ректификации непредельного газа выделяют фракции:

- этан-этиленовую;
- пропан-пропиленовую;
- бутан-бутиленовую.

Анализ этих газов выполняют методом газовой хроматографии с использованием аппаратно-программного комплекса на базе газовых хроматографов с независимыми аналитическими линиями с использованием насадочных и капиллярных колонок и комплектом детекторов (один или несколько ДТП в коррозионностойком исполнении, ПИД, ПФД).

Обработку выходной хроматографической информации проводят:

- методом внутренней нормализации с применением массовых или объемных поправочных коэффициентов относительно н-бутана;
- методом абсолютной градуировки с использованием коэффициентов, полученных в результате градуировки в единицах мольной доли.

В первой редакции проекта ГОСТ предполагалось:

- определение углеводородных и неуглеводородных компонентов по методу А в единицах массовой, объёмной и молярной долях;
- определение серосодержащих соединений по методу Б в массовой, объёмной и молярной долях.

Во второй редакции было учтено, что построение стандарта представляет собой анализ двух типов смесей: смесь без ССС и смесь только из ССС, и изложен способ объединения результатов измерений. Новую редакцию дополнили формулами пересчёта значений объёмной, массовой и мольной доли компонента.

$$x_i = \frac{\frac{w_i}{M_i}}{\sum_{i=1}^N \frac{w_i}{M_i}} \cdot 100 \quad v_i = \frac{\bar{x}_i \cdot z_i}{\sum_{i=1}^N \bar{x}_i \cdot z_i} \cdot 100 \quad w_i = \frac{\bar{v}_i \cdot M_i}{z_i \cdot \sum_{i=1}^N \frac{\bar{v}_i \cdot M_i}{z_i}} \cdot 100 \quad x_i = \frac{\frac{\bar{v}_i}{z_i}}{\sum_{i=1}^N \left[ \frac{\bar{v}_i}{z_i} \right]} \cdot 100$$

$w_i$ ,  $x_i$ ,  $v_i$  – массовая, мольная и объёмная доли  $i$ -того компонента соответственно,  $M_i$  – молярная масса  $i$ -того компонента,  $z_i$  – коэффициент сжимаемости  $i$ -того компонента при стандартных условиях измерений.

На вторую редакцию проекта межгосударственного стандарта поступило 130 замечаний и предложения от 23 организаций, 11 из них замечаний не имели, 90 были редакционного характера.

От предприятий, которые широко используют данный стандарт, поступили предложения дополнить раздел 5 «отбором газов в резиновые камеры, снабженные тройником и зажимами» и раздел 10 «ограничением срока хранения проб в резиновых камерах до 30 минут».

Использование резиновых камер может быть допущено исключительно для отбора газов, не содержащих сернистые соединения, однако и в этом случае время хранения пробы в камере должно быть не более 30 минут.

От ПАО «Уфаоргсинтез» поступило предложение осуществлять определение оксидов углерода с использованием не только ДТП, но и метанатора.

Данное предложение было отклонено, так как нецелесообразно вводить описание и принцип действия метанатора, описание режима, схемы прибора и колонки в проект ГОСТа. Для решения этой задачи мы можем предложить разработку отдельной методики измерений.

Поступило предложение ФГУП ВНИИМ им Д.И. Менделеева «исключить из текста стандарта всю методическую и метрологическую информацию (диапазоны, неопределенность, коэффициенты чувствительности), касающуюся измерений в массовой, объёмной доли метода внутренней нормализации» и оставить обработку хроматографической информации только методом абсолютной градуировки с использованием коэффициентов, полученных в результате градуировки в единицах молярной доли.

Это предложение было отклонено. В связи с тем, что действующий ГОСТ 14920 широко используется на нефте-газоперерабатывающих предприятиях, покупать СО на каждый промежуточный продукт или газовое сырье различных установок очень дорого, кроме того, на сегодняшний день нет СО утверждённого типа на газы нефтегазопереработки, и заводы попадут в затруднительное положение.

Метод внутренней нормализации с использованием относительных коэффициентов в массовых и объёмных долях — это основной метод обработки хроматографической информации в рамках рассматриваемого Стандарта для многих пользователей (заводов). Данный метод включен по просьбе пользователей стандарта по аналогии со старой редакцией стандарта.

Благодарим за  
внимание!

