

АО «Институт нефтехимпереработки»

ОБОРУДОВАНИЕ И МЕТОДОЛОГИЯ
ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГРУППОВОГО УГЛЕВОДОРОДНОГО СОСТАВА
ТЯЖЕЛЫХ НЕФТЕПРОДУКТОВ

2023 год

Установка «Градиент-М» предназначена для количественного определения углеводородного состава тяжелых нефтяных фракций – масел, вакуумного газойля, мазутов, гудронов, крекинг-остатков, окисленных и природных битумов.

Исследуемые продукты разделяются на 7 групп углеводородов:

- парафино-нафтеновые
- легкие ароматические
- средние ароматические
- тяжелые ароматические
- смолы I
- смолы II
- асфальтены

Время выполнения анализа составляет от 60 минут до 90 минут

Количество продукта для анализа не превышает 2 мг

Сравнение методов анализа

Для анализа группового химического состава тяжелых нефтяных фракций используются методики:

- ВНИИ НП (1955 г.);
- ВНИИ НП - Союздор НИИ (1964 г.),
- методика определения состава битумов с идентификацией групп люминесцентным методом БашНИИ НП (1968 г.),
- методика фракционирования нефтепродуктов и битумов путем градиентного элюирования на хроматографе «Градиент» Баш НИИ НП (1967 г.),
- методика выполнения измерений «Тяжелые нефтепродукты. Определение группового химического состава с использованием жидкостно-адсорбционной хроматографии с градиентным вытеснением» АО ИНХП (2014 г.).

№	Параметры	Методика АО ИНХП (2014 г.)	Методика АО ВНИИ НП (1955 г.)
1	Масса анализируемой пробы	1-2 мг	3-100 грамм
2	Необходимость проведения предварительной деасфальтизации	Не требуется	Необходимо
3	Необходимость стадии выпаривания растворителя, взвешивания и разделения по группам на основе показателей преломления	Не требуется	Необходимо
4	Время выполнения анализа	60 – 90 минут	2 суток

Сравнение хроматографических систем

№	Параметры	Установка «ГРАДИЕНТ-М» (АО ИНХП)	Зарубежный аналог
1	Разделение фракций	Разделение фракций и детектирование в одном блоке	Разделение фракций в двух блоках и в трех операциях
2	Методика выполнения измерений	Методика выполнения измерений. «Тяжелые нефтепродукты. Определение группового химического состава с использованием жидкостно-адсорбционной хроматографии с градиентным вытеснением» АО ИНХП (2014 г).	Методика выполнения измерений заказывается под конкретного заказчика.
3	Количество фракций при разделении	Деление на 7 фракций	Деление на 4 фракции
4	Физические принципы выполнения измерений	Четкое разделение фракций Стабильная нулевая линия	Детектирование на основе плазменно-ионизационного детектирования. В результате измерения нечеткие границы фракций. Нечеткая нулевая линии.
5	Дополнительное оборудование	Стеклянные колонки Вибратор для набивки колонок Два комплексных растворителя	Сушилка ТК-8, Камера хранения DE-3, Камера проявки DT-150, Визуализации Viewer TR-1, 4 дополнительный камеры для проявки и 5 различных растворителей
6	Визуализации процесса разделения	Процесс разделения наблюдается визуально в хроматографических колонках и на экране компьютера в процессе разделения	Для наблюдения процесса разделения необходим специальный прибор.

Преимущества установки «Градиент-М»

- возможность использования результатов анализа тяжелых нефтяных остатков для подбора режимов технологических установок, прогнозирования эксплуатационных свойств битумов, котельных топлив и других тяжелых нефтепродуктов
- соответствие результатов анализа тяжелых нефтяных фракций и остатков требованиям нефтепереработчиков
- стоимость хроматографической системы «ГРАДИЕНТ–М» составляет 2,5 млн. рублей, а стоимость аналогичного зарубежного аналога составляет около 100 тысяч долларов США.

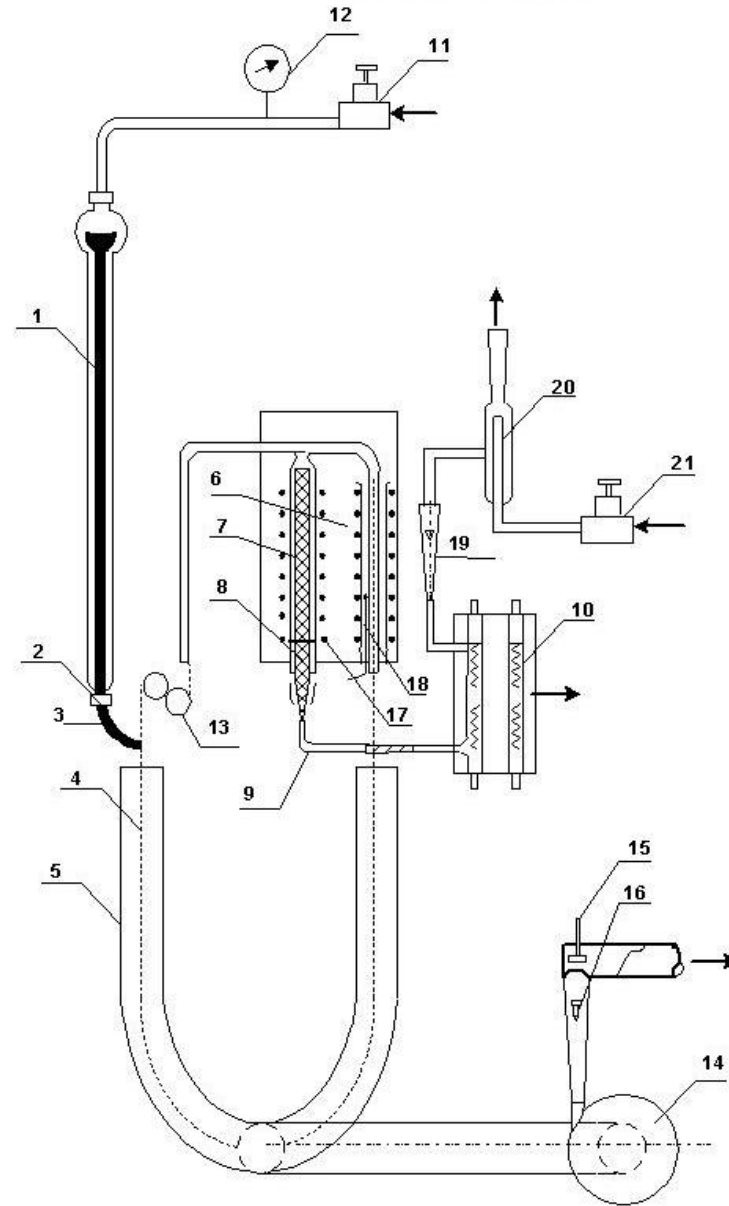
Установка «Градиент-М»



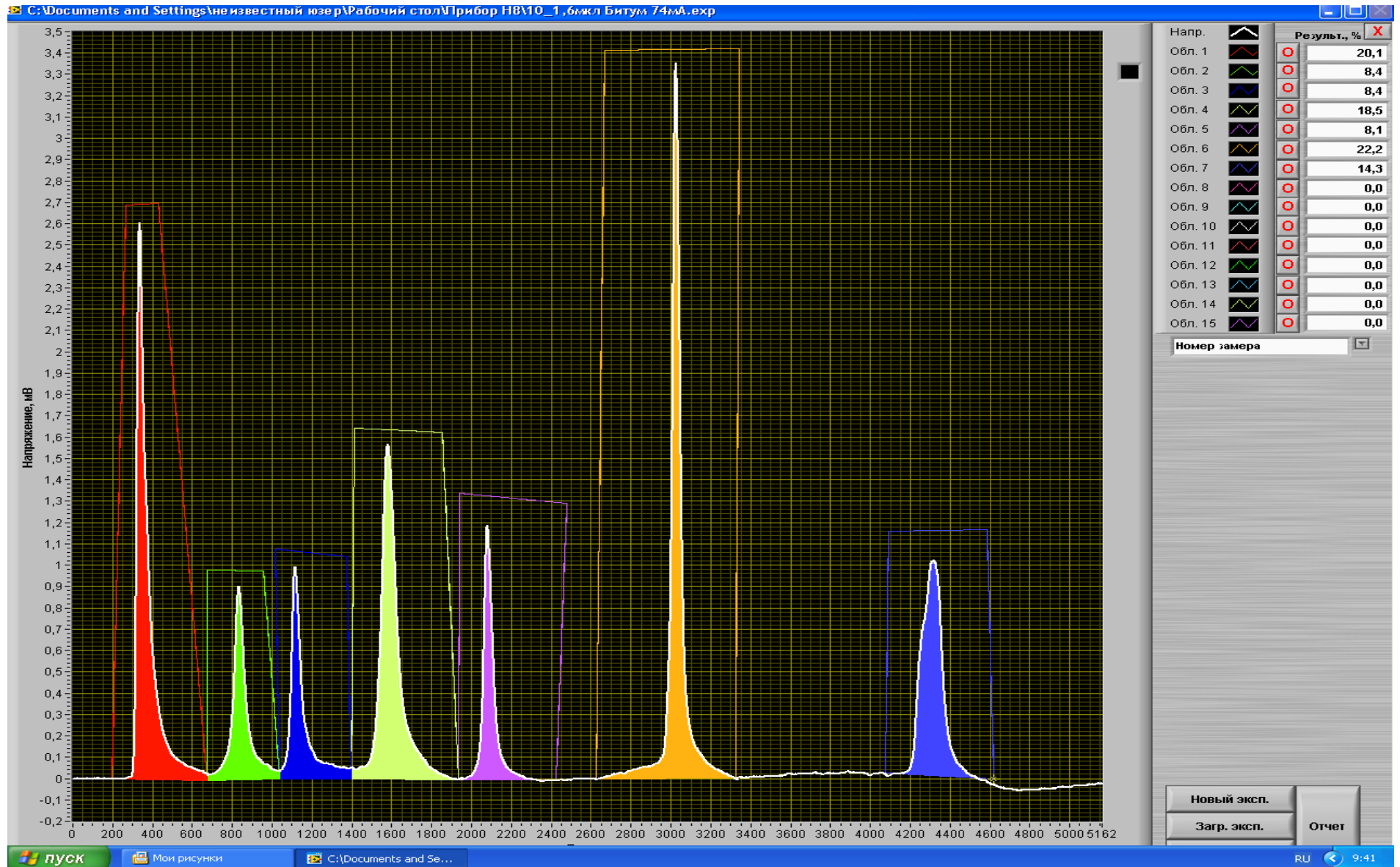
Жидкостно-адсорбционная хроматография с градиентным вытеснением



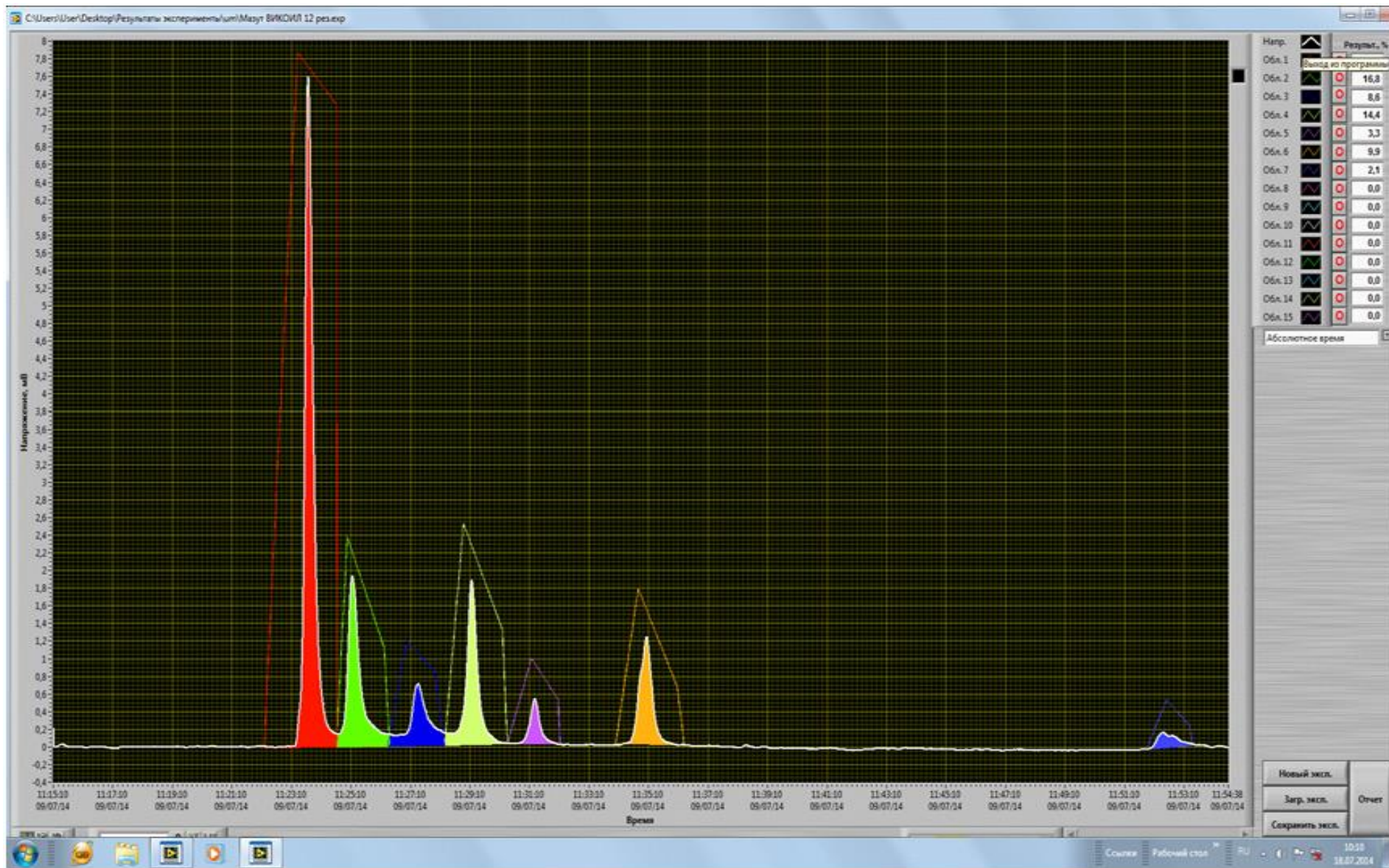
Схема прибора



Хроматограмма битума



Хроматограмма мазута



АО «Институт нефтехимпереработки»

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

АО «Институт нефтехимпереработки»

Телефон: (347) 242-25-11

Электронная почта: inhp@inhp.ru

2023 год