

**АНАЛИЗ КОЛИЧЕСТВА ЗАГРЯЗНЕНИЙ В ВОДНЫХ ВЫТЯЖКАХ ОТХОДОВ
И ПРОДУКТОВ ИХ УТИЛИЗАЦИИ**

Солнцева Т.А., Косулина Т.П.

Кубанский государственный технологический университет

г. Краснодар, Россия

**ANALYSIS QUANTITIES OF CONTAMINANTS IN WATER EXTRACTS OF WASTE
AND PRODUCTS OF THEIR UTILIZATION**

Solntseva T.A., Kosulina T.P.

Kuban State Technological University

Krasnodar, Russia

Наряду с многообразием методов определения концентрации нефтепродуктов в окружающей среде, их количество можно анализировать с помощью простого и доступного метода тонкослойной хроматографии. Это возможно с применением денситометра Сорбфил, состоящего из осветительной камеры (дневной свет, УФ-254, УФ-365), цветной видеокамеры, компьютера с программой количественной оценки и расчета параметров в тонкослойной хроматографии, который разработан и выпускается ООО «Имид» (г. Краснодар). Денситометр Сорбфил позволяет произвести два вида количественных расчетов: расчет ориентировочного содержания анализируемых веществ в смеси в процентах и расчет концентрации вещества в пробе.

Для выявления возможного загрязнения окружающей среды на примере нефтяных шламов нами изучены экстракты загрязняющих веществ (ЗВ) хлороформом из отхода и его водной вытяжки, а также из водной вытяжки продукта утилизации нефтешлама, полученного при обезвреживании реагентами на основе оксида кальция. С применением денситометра построен калибровочный график прямопропорциональной зависимости площади пятна на хроматограмме и массы веществ в пробе. Для определения количества ЗВ в водных вытяжках сравнены экстракты водных вытяжек хлороформом (пробы) с экстрактом из нефтешлама (стандарт). Расчет концентрации веществ в пробе произведен с помощью денситометра методом абсолютной калибровки с внешним стандартом. На тонкослойную пластину в точки-стандарты наносили стандарт с известной концентрацией (рис., табл., точки 1, 3, 5), в точки-пробы образец в известном объеме (рис., табл., точки 2, 4). Сравнивая яркости пятен, программа определила массу веществ в каждой точке.

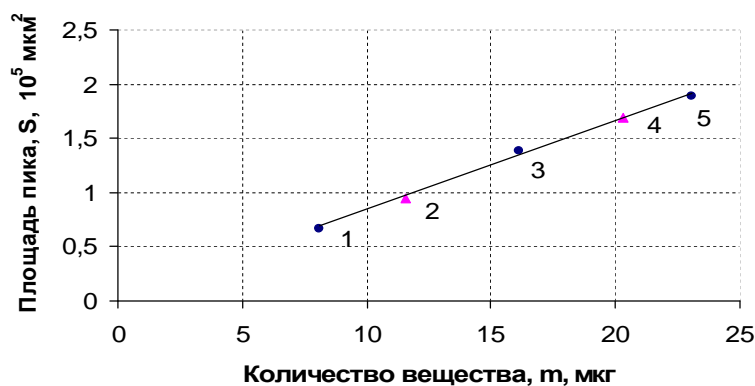


Рисунок - Определение количества ЗВ в водной вытяжке нефтешлама:

◆ Стандарты ▲ Пробы

По количеству ЗВ в пробах 2 и 4, равному 11,54 и 20,31 мкг, соответственно, сделан расчет концентрации ЗВ в пробе и водной вытяжке по формуле, которая составила 3,462 и 3,481 мг/л (табл.):

$$C_{\text{вв}} = (m_{\text{в}} V_{\text{н.и}} \cdot 10^3) / V_{\text{п}} \cdot V_{\text{вв}}, \quad \text{мг/л}$$

где $C_{\text{вв}}$ – концентрация загрязняющих веществ в водной вытяжке, мг/л; $m_{\text{в}}$ – количество вещества на пластине, мкг; $V_{\text{п}}$ – объем пробы на пластине, мкл; $V_{\text{н.и}}$ – объем исходной пробы, мл; $V_{\text{вв}}$ – объем водной вытяжки, мл.

Таблица. Результаты расчета концентрации ЗВ в водной вытяжке нефтешлама

Номер точки	Стандарт/Проба	Количество ЗВ, мкг	Концентрация ЗВ, мг/л	
			в пробе	в водной вытяжке
1	Стандарт	8,08	480	-
2	Проба	11,54		3,462
3	Стандарт	16,16	480	-
4	Проба	20,31		3,481
5	Стандарт	23,08	480	-

Согласно проведенных исследований концентрация ЗВ, мигрирующих в водную среду из нефтешлама, составила в среднем 3,472 мг/л, что примерно в 69 раз превышает ПДК_{р.х} по нефтепродуктам, равное 0,05 мг/л. Аналогично определена концентрация ЗВ из продукта утилизации нефтешлама - 0,275 мг/л (5,5 ПДК_{р.х}), что в 13 раз меньше концентрации ЗВ в водной вытяжке из нефтешлама. Это свидетельствует о негативном влиянии отхода на окружающую среду и значительном снижении этого влияния при утилизации.