

# Идентификация нефтепродуктов в природных водах люминесцентным методом

**А.И. Кашкевич, С.И. Метелица**

**Научный руководитель — д.х.н., профессор, В.Н. Лосев**  
НИИЦ «Кристалл» Сибирского федерального университета, 660041,  
Красноярск, пр. Свободный, 79  
[a-n-n07@mail.ru](mailto:a-n-n07@mail.ru)

Загрязнение нефтепродуктами природных вод ставит задачу не только определения их содержания, но и идентификации. Люминесцентный метод занимает особое место для обнаружения и идентификации сложных органических молекул, в том числе нефтепродуктов, обладающих люминесценцией.

Проведено исследование возможности идентификации нефтепродуктов люминесцентным методом в природных водах. Объектом исследования являлась вода р. Енисей, загрязненная промышленными маслами: турбинным маслом (Т-30), трансформаторным (Т-750), индустриальным (И-30). Масла экстрагировали из воды гексаном и регистрировали их спектрально люминесцентные характеристики на спектрофлуориметре Cary Eclipse фирмы Varian (Австралия). При облучении УФ-светом экстракты масел люминесцируют сине-фиолетовым светом. Максимумы спектров возбуждения люминесценции (рис. 1) для всех трех образцов масел расположены при 480 нм. Спектры возбуждения люминесценции представляют собой широкие полосы в области 400-500 нм со слабо выраженной структурой для образцов масел Т-30 и И-30. Различия в спектрах возбуждения люминесценции в области 300-350 нм и наличие слабо разрешенной структуры в спектрах люминесценции использовано для идентификации масел в природных водах.

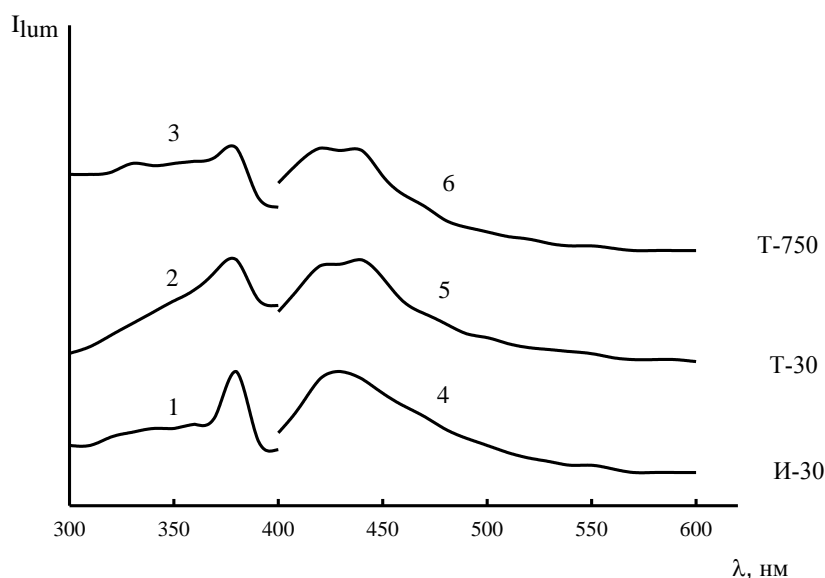


Рисунок 1 – Спектры возбуждения люминесценции (1-3) и люминесценции (4-6) масел И-30 (1,4), Т-30 (2,5), Т-750 (3,6).

Более четкая идентификация органических соединений люминесцентным методом достигается при использовании трехмерных спектров люминесценции, характерных для индивидуальных соединений, и получивший название «метод отпечатков пальцев» (fingerprints).

Проекции трехмерных спектров люминесценции приведены на рис. 2.

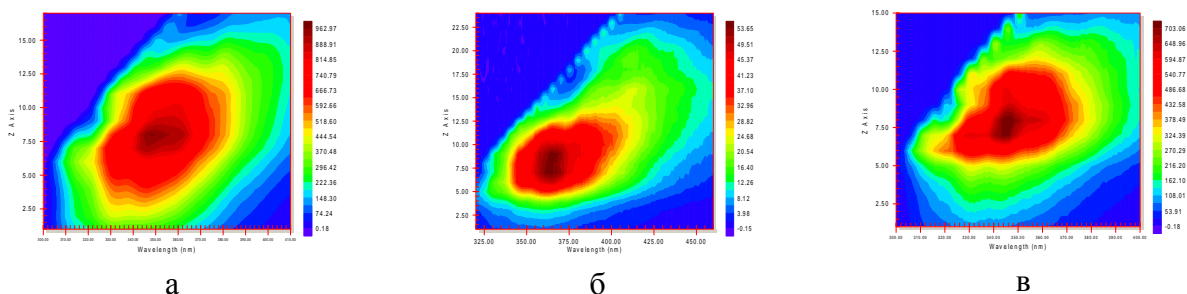


Рисунок 2 –Проекция трехмерных спектров люминесценции масел И-30 (а), Т-30 (б), Т-750 (в).

Различие в трехмерных спектрах люминесценции позволяет более точно провести идентификацию масел.

Таким образом, люминесцентный метод в варианте регистрации спектров возбуждения люминесценции и люминесценции и в варианте регистрации трехмерных спектров люминесценции может быть использован для идентификации нефтепродуктов, как загрязнителей природных вод.