

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Направление подготовки/профиль 04.06.01 Химические науки/02.00.02 Аналитическая химия
Школа Инженерная школа природных ресурсов
Отделение химической инженерии

Научно-квалификационная работа

Тема научно-квалификационной работы
Флуоресцентное скрининговое определение нефтезагрязнений поверхностных вод
УДК 543.426.07:556.5:504.5:665.6

Аспирант

Группа	ФИО	Подпись	Дата
A4-16	Ледовская Анна Михайловна		

Руководителя профиля подготовки

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор ОХИ ИШПР	Колпакова Н.А.	д.х.н., проф.		

Руководитель отделения

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор ОХИ ИШПР	Короткова Е.И.	д.х.н., доцент		

Научный руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор ИШХБМТ	Романенко С.В.	д.х.н., проф.		

Водный потенциал территории России считается одним из самых высоких в мире, а речная сеть – одна из самых развитых в мире: на территории государства насчитывается более 2,5 млн рек и ручьев. Однако, состояние поверхностных вод в настоящее время в результате резко возросшей антропогенной нагрузки ухудшается, особенно это касается состояния малых рек. Наиболее распространенными в поверхностных водах загрязняющими веществами являются нефтепродукты. Загрязнение объектов окружающей среды нефтью и нефтепродуктами происходит на всех стадиях функционирования нефтегазового комплекса. Особенно это касается нефтедобывающих регионов, к которым том числе относится Томская область. Среди причин загрязнения объектов гидросферы особо стоит отметить попадание нефти и нефтепродуктов в них при авариях на переходах нефтепроводов через водные преграды.

Существует ряд аналитических методов и оборудования, которые могут быть использованы для определения содержания нефтепродуктов в воде. Хроматографические методы, флуориметрия и ИК-спектрофотометрия обеспечивают высокую точность и разрешение. Однако эти методы имеют несколько недостатков, которые затрудняют их использование для экспресс-анализа или определения загрязнения нефтью в воде на месте.

Разработка и применение средств автоматического контроля скрининговых параметров водных объектов позволит значительно повысить эффективность контроля и снизить трудозатраты, особенно для удаленных и труднодоступных территорий. Применение скринингового мониторинга для поверхностных водных объектов позволит расширить сети гидрологии, осуществлять автоматизированный мониторинг состояния водных объектов непрерывно (в режиме реального времени) и дистанционно.

С целью контроля нефтезагрязнения, скрининговый подход будет направлен на выявление превышения нормативного (фоновое) значения определяемого параметра объекта окружающей среды. При этом предполагается, что если контролируемый показатель не превышает

установленных нормативных значений, то водному объекту не грозит экологический ущерб. В случаях, когда величины контролируемых показателей соответствуют фоновому уровню, то осуществление дальнейшего более детального анализа является нецелесообразным, а более информативный метод анализа (атомная спектрометрия, хроматография, масс-спектрометрия и т. д.) будет необходим только в случае их превышения для выявленных загрязненных участков.

Предложенная схема осуществления скринингового контроля нефтезгрязнений учитывает, как состав потенциального сброса от источника негативного воздействия на окружающую среду, так и содержание в водоеме органических и биологических вещества. Такой подход исключает мешающее влияние природных веществ на флуоресцентный отклик, так как это учитывается в отклике фона.

Применение скринингового контроля будет направлено в первую очередь на обнаружение загрязнения на начальном этапе, когда поступление нефти и нефтепродуктов в водную среду будет иметь небольшой объем утечек, предупреждая развития ситуации до масштабов аварии.