

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научной работе СПбГУ

АПЛОНОВ С.В.


«15 октября 2016 г.»


ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет»

Диссертация «Геоэкологическая оценка загрязнения рек и каналов Санкт-Петербурга полициклическими ароматическими углеводородами»

выполнена на кафедре геоэкологии и природопользования Института наук о Земле
(наименование учебного или научного структурного подразделения)

В период подготовки соискатель Митрофанова Екатерина Сергеевна

(фамилия, имя, отчество –при наличии (полностью))

работал в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет», инженер

(полное официальное название организации в соответствии с уставом)

В 2012 г. окончила Санкт-Петербургский государственный университет

(наименование образовательного учреждения высшего профессионального образования)

по специальности 020800 Экология и природопользование

(наименование специальности)

Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов выдано в 2015 г. Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет»

(полное официальное название организации(ий) в соответствии с уставом)

Научный руководитель (консультант) - Опекунов Анатолий Юрьевич, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет», кафедра геоэкологии и природопользования, профессор

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

Представленная работа соответствует требованиям к кандидатским диссертациям по специальности 25.00.36 «Геоэкология». В работе рассмотрены биологически значимые изменения качества природной среды, проведена геоэкологическая оценка загрязнения водных объектов полициклическими ароматическими углеводородами.

Среди загрязняющих городскую среду веществ особое место занимают полициклические ароматические углеводороды (ПАУ). Приоритетность исследования этих

соединений связана не только с их неизбежным масштабным поступлением в окружающую среду, но и с канцерогенными свойствами. Некоторые из многочисленных ПАУ являются доказанными канцерогенами не только для животных, но и для человека. В городскую среду эти соединения поступают преимущественно с выбросами от передвижных и стационарных источников в результате сжигания органического топлива, и осаждаются или вымываются осадками на подстилающую поверхность. Оттуда они попадают в водные объекты, где накапливаются в донных отложениях и могут сохраняться в них в течение многих лет.

Санкт-Петербург является непрерывно развивающимся научным, экономическим, транспортным и культурным центром России. Строительство новых транспортных магистралей, портов, деятельность промышленных предприятий, освоение намывных территорий, а также рост автомобильного парка и активное судоходство создают антропогенную нагрузку на городскую среду и прилегающие территории, делая крайне актуальной оценку их экологического состояния. Многочисленные реки и каналы Петербурга, определяющие его уникальный архитектурный облик, являются транспортными и туристическими судоходными магистралями, а также конечными резервуарами для поступающих в окружающую среду загрязняющих веществ, принимая сточные воды предприятий и системы жилищно-коммунального хозяйства. Экологическое состояние рек и каналов Санкт-Петербурга в XX и XXI веке изучалось научными организациями города, а первые исследования по качеству вод Петербурга появились еще в XIX веке. В последние десятилетия в данной области опубликованы труды ВСЕГЕИ, ВНИИОкеангеология, ЛенморНИИпроект, ВНИГРИ, СПбГУ и др.

Несмотря на происходящее в последние 15 лет значительное усовершенствование системы водоотведения города за счет перевода стоков в городской коллектор, в донных отложениях рек и каналов сохраняются значительные объемы загрязнителей, в том числе токсичных и канцерогенных, таких как тяжелые металлы, нефтяные углеводороды и полициклические ароматические соединения. Это не только разрушает биоценозы городских водных объектов и создает опасность вторичного загрязнения водотоков, включая р. Нева, при перемещении донных осадков в процессе дноуглубления, строительства и судоходства, но и представляет опасность для экосистемы Невской губы и восточной части Финского залива.

Объектами исследования являются водотоки Санкт-Петербурга: рукава и притоки реки Невы в пределах центральных районов города.

Материалом исследования послужили образцы донных отложений, отобранные на одиннадцати водотоках Санкт-Петербурга в ходе исследований летом 2013 года, а также пробы поверхностных вод и гидробионтов, полученные весной 2015 года. Общее количество проб составило для донных отложений 148 образцов со 119 станций пробоотбора (в том числе 39 образцов из 13 колонок); для поверхностных вод - 35 образцов; для гидробионтов - 30 образцов.

Исходя из вышесказанного, целью данного исследования стало изучение особенностей распределения и накопления ПАУ в компонентах экосистем водотоков центральной части Санкт-Петербурга, выявление источников и оценка степени загрязненности водотоков полициклическими ароматическими углеводородами.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- анализ результатов исследований, выполненных научными организациями Санкт-Петербурга;
- отбор проб поверхностных вод, донных осадков и гидробионтов во внутренних водотоках Санкт-Петербурга;

- выявление особенностей процессов осадконакопления в водотоках центральной части Санкт-Петербурга и характеристика донных осадков;
- проведение лабораторных исследований для определения содержания нефтепродуктов и полициклических ароматических углеводородов;
- выявление состава, пространственных и временных закономерностей распределения и накопления ПАУ в воде и донных отложениях водотоков Санкт-Петербурга, а также уровней концентрации ПАУ в гидробионтах;
- определение возможных источников поступления ПАУ в водотоки;
- оценка загрязнения ПАУ водотоков Санкт-Петербурга на основе расчета коэффициента опасности воды и донных отложений.

Личный вклад автора заключается в формулировании совместно с научным руководителем цели и задач исследований, участии в полном цикле полевых работ, выполнении всего комплекса лабораторных исследований, осмыслении и анализе полученных результатов.

Научная новизна исследований Митрофановой Е.С. заключается в том, что выполнено комплексное исследование загрязнения водотоков Санкт-Петербурга полициклическими ароматическими соединениями:

1) впервые проведено комплексное изучение индивидуального состава ПАУ (15 соединений), входящих в перечень МАИР и ВОЗ, а также рекомендованных ЕС, в компонентах экосистем 11 водотоков центральной части Санкт-Петербурга: в воде, донных осадках и нектоне;

2) при анализе образцов проведено сравнение методик определения ПАУ (газовой хроматографии с масс-спектрометрическим детектированием и высокоэффективной жидкостной хроматографии) и выявлены наиболее адекватные при сравнении результатов обеих методик показатели, которые целесообразно использовать при сопоставлении уровней загрязнения ПАУ объектов окружающей среды;

3) на основе изучения разреза донных отложений установлены пространственные и временные особенности поступления и распределения ПАУ в водотоках за последние 50-60 лет;

4) выявлены источники поступления ПАУ в водотоки на основании соотношения концентраций определенных соединений и анализа распределения поллютантов в разрезе;

5) показана опасность донных осадков по содержанию ПАУ, составлен ряд загрязнения изученных водотоков.

Практическая значимость работы заключается в следующем:

- результаты исследования могут быть использованы при мониторинге и контроле состояния окружающей среды Санкт-Петербурга, а также при проведении исследований водотоков других урбанизированных территорий, особенно крупных городов со значительной транспортной нагрузкой.

- полученные результаты являются значимыми при планировании природоохранных мероприятий в акваториях города, проведении гидротехнических работ, дноуглубления и дноочистки. Они дают основание для сомнений в безопасности и пересмотра используемых схем захоронения поднятых при дноочистных работах грунтов в акватории Невской губы. Данные, полученные в ходе исследований, представляют практическую ценность при выборе безопасных технологий утилизации извлекаемых из водотоков донных отложений.

В работе вынесено на защиту три положения, которые полностью раскрываются и обосновываются автором в тексте автореферата и диссертации. Сделанные автором выводы достоверно подтверждаются результатами исследований.

Апробация работы проведена в соответствии с требованиями ВАК, предъявляемыми к кандидатским диссертациям. Основные положения работы докладывались на всероссийских и международных конференциях «Экологическая геология: теория, практика и региональные проблемы» (Воронеж, 2013 г.), «Антропогенная трансформация геопространства: история и современность» (Волгоград, 2014 г.), «Индикация состояния окружающей среды: теория, практика, образование» (Москва, 2014 г.), «Экологические проблемы промышленных городов» (Саратов, 2015 г.), XVI Международный экологический форум «День Балтийского моря» (2015 г.), The 9th Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems (Венеция – Стамбул, 2014 г.), «Экологическая безопасность и охрана окружающей среды в регионах России: теория и практика» (Волгоград, 2015), «Экологические проблемы. Взгляд в будущее» (Ростов-на-Дону, 2015), «Сергеевские чтения. Инженерная геология и геоэкология. Фундаментальные проблемы и прикладные задачи» (Москва, 2016).

По теме диссертации опубликовано 10 работ, в том числе 2 статьи в реферируемых журналах. Статьи и тезисы Митрофановой Е.С. раскрывают суть проведенных исследований и представляют научную ценность в рамках специальности 25.00.36 – Геоэкология. В публикациях в полной мере освещены материалы и положения, использованные и обоснованные автором в диссертационном исследовании.

Диссертация «Геоэкологическая оценка загрязнения рек и каналов Санкт-Петербурга полициклическими ароматическими углеводородами» Митрофановой Екатерины Сергеевны
(фамилия, имя, отчество - при наличии)
рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.36 - Геоэкология

Проект заключения принят на заседании экспертной группы, сформированной решением директора института от 12.09.2016 №76-14-432 в составе 3 человек.

Присутствовало на заседании 11 чел. Результаты голосования: «за» - 11 чел., «против» - 0 чел., «воздержалось» - 0 чел., протокол №71 от «20» сентября 2016г.

Экспертная группа:

Председатель

(Мовчан Владислав Николаевич, профессор доктор биол. наук, И.О. заведующего каф. геоэкологии и природопользования)

Члены:

(Сергеев Юрий Николаевич, профессор, доктор. геогр. наук, профессор каф. геоэкологии и природопользования)

(Белозерский Геннадий Николаевич, профессор, доктор. физ.-мат. наук, профессор каф. геоэкологии и природопользования)