

*Мониторинг окружающей среды***МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ЕВРОПЕЙСКОГО
УГРЯ *ANGUILLA ANGUILLA* L.
ВИСЛИНСКОГО (КАЛИНИНГРАДСКОГО)
ЗАЛИВА ПО БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИМ
ПАРАМЕТРАМ**

Авдеева Е.В., Казимирченко О.В.
*Калининградский государственный
технический университет,
Калининград*

Вислинский залив – лагуна Балтийского моря. Северо-восточная часть залива является акваторией России. Эту часть залива называют Калининградским. Юго-западная часть залива принадлежит Польше. Калининградский залив отличается высокой рыбопродуктивностью, где ведется основной промысел рыбы. Регулирование рыболовства – один из основных путей поддержания запасов рыб на относительно стабильном уровне. Однако необходимым условием для обитания рыб в заливе является благоприятный гидрохимический режим водоема. Калининградский залив – акватория, подверженная загрязнению. Загрязнители в основном поступают со стоками из Калининграда. В устье реки Преголя, впадающей в залив, и судоходном канале имеются ловушки загрязнений, в которых определены опасные концентрации хлоруглеводородов, мышьяка и других тяжелых металлов (Краснов и др., 1999). Возрастающая антропогенная нагрузка приводит к подрыву запасов промысловых рыб в заливе, происходит снижение качества воды, что, в свою очередь, приводит к изменению количественной и качественной микробной обсемененности рыб и воды.

Условия Калининградского залива с его мягкими грунтами и богатством бентоса благоприятны для нагула и роста европейского угря – ценного объекта промысла. В настоящее время происходит снижение численности популяции угря в заливе, что определяется внешними факторами и снижением захода молоди в периферийную часть ареала. Кроме того, в рыбопромысловых уловах ежегодно регистрируют особей угря с поражениями кожных покровов. С 2000 года нами проводятся исследования по изучению состава условно-патогенной микрофлоры угря и воды Калининградского залива в весенний, летний и осенний периоды. Первичный бактериологический посев рыбы и исследование проб воды осуществляли по общепринятой в бактериологии методике. Бактерий идентифицировали по Определителю бактерий Берджи (1997). У исследованных особей угря во все периоды исследования отмечали многочисленные кровоизлияния на плавниках, очаговые покраснения на коже. При вскрытии рыбы регистрировали увеличение паренхиматозных органов, воспаление кишечника, скопление кровянистого экссудата в полости тела. Наблюдавшиеся клинические и патологоанатомические признаки у исследованных особей угря характерны для геморрагической септицемии. При бактериологическом анализе угря и воды были выделены условно-патогенные бактерии родов *Aeromonas* и *Pseudomonas* и санитарно-показательные микроорганизмы семей-

ства *Enterobacteriaceae*, которые по многочисленным данным ряда исследователей относятся к возбудителям бактериальных заболеваний рыб. По общему числу выделенных штаммов представители рода *Pseudomonas* доминировали во все периоды сбора материала. Бактерий данного рода в ассоциации с бактериями рода *Aeromonas* выделяли из посевов кожи, жабр, крови и всех внутренних органов угря. У выделенных изолятов была выявлена гемолитическая и протеолитическая активность, что обуславливает их патогенность. Бактерии родов *Escherichia*, *Enterobacter*, *Citrobacter*, *Proteus* семейства *Enterobacteriaceae* контаминировали кожу, жабы и внутренние органы угря. Микрофлора воды Калининградского залива была представлена бактериями родов *Pseudomonas*, *Aeromonas*, *Proteus*, *Enterobacter*. Наибольший уровень бактериальной обсемененности воды наблюдали летом $1,8 \cdot 10^4$ КОЕ/мл. В летний период наблюдали увеличение качественного и количественного разнообразия микрофлоры воды за счет энтеробактерий, что связано с повышением температуры воды в заливе. Осенью в воде доминировали условно-патогенные бактерии родов *Pseudomonas* и *Aeromonas*.

Мониторинг динамики микрофлоры угря в различные сезоны года показал, что условно-патогенные бактерии родов *Pseudomonas* и *Aeromonas* значительно преобладали в микрофлоре угря и доминировали в пробах воды залива. Таким образом, микрофлора рыбы определяется микробным пейзажем воды. Условно-патогенные микроорганизмы являются постоянными обитателями организма рыб и находятся с ними в симбиотических отношениях. Но в условиях повышенного антропогенного воздействия на залив рыбы подвергаются стрессовым ситуациям (недостаток кислорода в воде, высокое содержание органических веществ и др.), резистентность их к возбудителям понижается. При этих условиях условно-патогенные бактерии вступают с организмом рыб в конкурентные отношения и вызывают бактериальные заболевания. Такая ситуация отмечается в Калининградском заливе в популяции угря. Ослабление резистентности угря приводит к возникновению у него септического процесса, вызванного условно-патогенными бактериями родов *Aeromonas*, *Pseudomonas* и санитарно-показательными микроорганизмами семейства *Enterobacteriaceae*. Наличие в составе микрофлоры угря и воды санитарно-показательных микроорганизмов подтверждает загрязнение и неблагоприятное санитарное состояние Калининградского залива.

**О ВЛИЯНИИ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ФАКТОРА
РЕЛЬЕФА МЕСТНОСТИ НА МОНИТОРИНГ
АЛЬФА-АКТИВНОСТИ ПОЧВЕННОГО
ВОЗДУХА В ПОВЕРХНОСТНОМ СЛОЕ
ПОЧВО-ГРУНТОВ**

Антипов В.Н., Кожеватов Е.Д.,

Мозжерин В.И., Антипов А.В.

*Казанский государственный университет,
Казань*

По концентрации радона (далее альфа-активность) в почвенном воздухе поверхностного слоя почво - грунтов можно предполагать о некоторых процессах происходящих в геологических породах. Например, перед землетрясением часто наблюдается повышенное выделение в атмосферу радона из земной поверхности. Или по концентрации альфа-активности почвенного воздуха оценивать запасы углеводородов.

Диагностику альфа - активности в поверхностном слое почво - грунтов можно проводить непосредственно измеряя объемную активность в местах обледования или использовать для этого накопительные методы. Один из них - трековый метод. Датчики из полимера нитрат- целлюлоза, имеющие воздушный объем, устанавливаются в поверхностный слой почво-грунтов, выдерживается там около года, затем изымаются, опрашиваются и по трековым следам определяется объемная активность радона.

Нами отработана методика проведения такого рода площадного обследования. Объектами были две территории (ОТР 1 и ОТР 2) площадью около 7000 км² каждая, на одной из которых производится добыча углеводородов (ОТР 2).

Среднестатистические показания альфа- активности почвенного воздуха на ОТР 2 были выше чем для ОТР 1 в восемь раз. Перепады высот на территории ОТР 2 в местах закладывания датчиков (точки обследования - ТО) между вершиной холма и уровнем гидросети составляли от 180 до 15 м, а расстояния ними, т.е. там где размещали ТО, от 1 до 11 км. ТО располагались по склону, от вершины холма до уровня гидросети. На каждом склоне было не более одной ТО.

Получено, что если высоты вершины холма находятся в пределах (80-180) м, то для всей территории обследования среднестатистическая альфа-активность почвенного воздуха в ТО, находящихся на уровне гидросети ~ на 60% выше чем на вершине холма. При этом имеется устойчивый тренд на уменьшение значений по мере продвижения местоположения ТО на склоне от уровня гидросети до вершины. В тех вариантах, когда ТО находились на склоне холма с высотами от (180 до 240) м усредненные по всем ТО показания альфа- активности почвенного воздуха по на уровне гидросети по сравнению с ТО на вершине были не более чем на (10-15)%. При этом на уровне середины склона такого обобщенного холма имелся значительный перегиб показаний, что не позволяет говорить об устойчивом и монотонном тренде на уменьшение значений альфа - активности почвенного воздуха по мере продвижения местоположения ТО на склоне от уровня гидросети к вершине холма.

Полученные данные показывают, что при измерении альфа - активности почвенного воздуха в поверхностном слое почво - грунтов следует учитывать географический фактор – местоположение ТО на склоне холма, а также абсолютные и относительные значения высот холма и ближайшей к ТО гидросети. При некоторых величинах перечисленных географических факторов наблюдается устойчивая закономерность уменьшения альфа-активности по мере продвижения местоположения ТО от уровня гидросети к вершине холма. Разность значений альфа - активности может достигать 60%.

**ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ ДЛЯ РЕШЕНИЯ
ДИАГНОСТИЧЕСКИХ И ПРОГНОСТИЧЕСКИХ
ЗАДАЧ ЛОКАЛЬНОГО МОНИТОРИНГА
В АТМОСФЕРЕ И ГИДРОСФЕРЕ**

Аргучинцев В.К.

*Иркутский госуниверситет,
Иркутск*

Разработка методов описания закономерностей возникновения и развития опасных природных и техноприродных процессов в атмосфере и гидросфере с целью принятия предупредительных мер по снижению влияния катастрофических последствий является актуальной проблемой.

Существующая сеть наблюдений слишком редка для экспериментального изучения региональных и локальных процессов распространения вредных примесей. Одним из перспективных методов выявления последствий антропогенной деятельности является математическое моделирование, которое позволяет объяснять с теоретической точки зрения количественные и качественные закономерности, решать диагностические и прогностические задачи локального мониторинга.

Распространение примесей зависит от гидрометеорологических условий, орографических неоднородностей местности, трансформации веществ за счет химических и фотохимических превращений, взаимодействия с подстилающей поверхностью.

При математическом моделировании переноса примесей возникает проблема восстановления гидрометеорологических полей в связи с отсутствием регулярных наблюдений, особенно над горными районами и водоемами, в реках, озерах и водохранилищах.

Предлагается прогностическая модель переноса и трансформации газовых и аэрозольных примесей в атмосфере. Для определения скоростей движения примесей и коэффициентов турбулентной диффузии в условиях термически и орографически неоднородной местности осуществляется совместное решение уравнений гидротермодинамики и полуэмпирического уравнения турбулентной диффузии [1]. В качестве гидродинамической основы создана негидростатическая модель мезомасштабного пограничного слоя сжимаемой атмосферы. Краевые условия на границах задаются в виде потоков количества движения (импульса), тепла, влаги и массы. Такая модель позволяет описать широкий класс мезомасштабных явлений: бризовые и горно-долинные циркуляции с внешним