

Снижение темпа производства не замедлило сказаться. Уровень загрязнения окружающей среды стал несколько уменьшаться. За последние 16 лет в атмосферном воздухе Петропавловска-Камчатского наблюдается четкая тенденция к снижению, либо стабилизации уровня загрязнения, что в основном подтверждается и данными о выбросах вредных веществ в атмосферу от стационарных и передвижных источников. Начиная с 1993 г., среднегодовые концентрации большинства измеряемых вредных примесей снизились до уровня допустимой нормы (ПДК). Исключения составляют формальдегид и бензапирен, содержание которых по-прежнему остается довольно высоким. За последние пятилетия загрязнение областного центра формальдегидом в среднем достигало 2 – 4 ПДК, бензапиреном – 1,5 – 5 ПДК. Бензапирен относится к канцерогенным веществам первого класса опасности. В 2001 – 2002 гг. индекс загрязнения атмосферы «ИЗА» в Петропавловске-Камчатском составил 32 – 42 условных единицы, в результате чего город был занесен в приоритетный перечень городов России. Главная геофизическая обсерватория имени Войкова, обобщая и анализируя ежегодную информацию о загрязнении, выделяет города с очень высоким уровнем загрязнения атмосферы и составляет так называемый приоритетный перечень. В него входят города, в которых по четырем и более измеряемым вредным примесям имеется превышение предельно допустимых концентраций (ПДК). Всего в этом списке 39 городов и Петропавловск-Камчатский в том числе. Содержание формальдегида в городе Петропавловске-Камчатском превышает санитарную норму почти вдвое. Формальдегид – это высокотоксичный раздражающий газ, обладающий общей ядовитостью, оказывающий сильное действие на центральную нервную систему, вызывающий слабость, головные боли, учащенное сердцебиение. «ИЗА» – безразмерная величина характеристик степени загрязнения атмосферы несколькими веществами. Петропавловск-Камчатский все предыдущие годы относился к городам с высоким и очень высоким индексом загрязнения атмосферы.

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются предприятия по производству электроэнергии и теплотенергии. Наибольший вклад в загрязнение атмосферы вносит ТЭЦ-2, ТЭЦ-1 и котельные, работающие на твердом топливе городов и поселков Камчатского края. В 2011 году в крае было выполнено 12 природоохранных мероприятий на сумму 14,7 млн. рублей, направленных на сокращение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Наиболее развита на Камчатке рыбная промышленность, морские перевозки. Поэтому предприятия судоремонта, рыбокомбинаты, суда рыбопромыслового и морского флотов так же являются источниками вредных выбросов.

Ещё одним из основных источников загрязнения атмосферы в городе на сегодняшний день является автотранспорт. Анализ ситуации с ростом выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от автотранспорта показывает, что в Камчатском крае с 2007 года наблюдается увеличение количества легковых транспортных средств, при чем рост единиц легкового транспорта (соответственно, выбросов) приходится на г. Петропавловск-Камчатский. Порядка 40%, в суммарном выбросе вредных веществ в атмосферу города, падает на долю автотранспорта. Выделяя с отработанными газами более 200 различных химических соединений, среди которых присутствуют окислы азота, формальдегид и многие другие вредные вещества, автотранспорт способствует генерации озона

в приземном слое атмосферы областного центра. К сожалению, регулярных наблюдений за приземным озоном Камчатскгидромет не ведет.

Проведённые исследования позволяют сделать следующие выводы. Степень загрязнения воздуха в Петропавловске-Камчатском зависит от погодных условий. Состояние локальных, интенсивно освоенных территорий и акваторий по Камчатскому краю определяется как близкое к критическому. Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха Петропавловска-Камчатского являются предприятия по производству электроэнергии и теплотенергии, предприятия судоремонта, рыбокомбинаты, суда рыбопромыслового и морского флотов, а так же автотранспорт. За последние десятилетия в атмосферном воздухе Петропавловска-Камчатского наблюдается четкая тенденция к снижению уровня загрязнения, из-за спада производственной деятельности.

Список литературы

1. Кондратюк В. И. Климат Камчатки – М.: Гидрометеозиздат, 1974.
2. Ривкин В.С. Проблемы мониторинга и охраны окружающей природной среды Камчатской области // Материалы Камчатской региональной конференции по охране природы. Петропавловск-Камчатский, 1998.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АВАЧИНСКОЙ БУХТЫ

Трямкина Е.А., Бородина В.В.

*Филиал ФГБОУ ВПО «Российский государственный гидрометеорологический университет»,
Ростов-на-Дону, Россия*

Авачинская бухта (Авачинская губа) – бухта Тихого океана у юго-восточного берега полуострова Камчатка. Авачинская губа, будучи одной из самых больших (около 215 км²), красивых и удобных гаваней мира, представляет собою округлой формы водоём закрытого типа, ориентированный большой осью с юго-востока на северо-запад и соединяющийся с океанской акваторией (с Авачинским заливом) сравнительно узким проливом. Побережье губы очень извилисто и изрезано многочисленными небольшими бухтами – Тарья, Раковая, Бабыя, Петропавловская, Сероглазка, Моховая и др.

Губа практически полностью изолирована от океанического волнения, и по этой причине на её акватории в течение всего года преобладает местное ветровое волнение. Закрытость губы и её изолированность от океанского волнения, обусловленные узостью её горла и наличием в последнем довольно крупного подводного «порога», препятствует активному водообмену губы с океаническими водными массами. Вследствие изолированности от океана и впадения в губу двух больших (рек Авача и Паратунка) и множество мелких рек и ручьёв, в губу ежегодно поступает свыше 4,5 км³ пресной воды. Поэтому средняя солёность водной массы губы составляет всего 2,741%. Одновременно, за счёт речного стока, в воды губы поступает значительное количество донных осадков.

Таким образом, в Авачинской губе установился преимущественно застойный режим водообмена, который способствует её загрязнению. И всё же самой основной причиной загрязнения губы является антропогенная деятельность [1,2]. По берегам бухты находится города Петропавловск-Камчатский и Вилочинск. Город Петропавловск-Камчатский раскинулся вдоль северного берега бухты. Его порт круглый год обслуживает рыболовные и грузовые суда. Кроме гражданского порта здесь расположен ряд военных баз Военно-морского флота России (бухта является основным местом базирования ВМФ).

Существенную роль в процесс загрязнения губы играют также и стоки рек Авачи, Паратунки, Красной и др., в бассейнах которых расположено множество населённых пунктов и объектов производственной деятельности. И которые по этой причине поставляют в воду губы большое количество разнообразных загрязняющих веществ (удобрений, пестицидов, гербицидов и пр.).

В рыбохозяйственном отношении Авачинская губа имеет особо ценное значение, как место нагула и миграционных путей лососевых видов рыб. Авачинская бухта является не только главными транспортными воротами Камчатского края, но и идеальным местом для любителей морских круизов, рыбалки и дайвинга. Своеобразным символом Авачинской губы считаются расположенные у входа в бухту скалы «Три брата».

Авачинская бухта – одна из крупнейших в России «штрафных площадок» для задержанных и конфискованных за браконьерство судов. Одновременно на рейде здесь могут стоять до 30–40 траулеров, сейнеров и рефрижераторов. Инциденты с судами, остающимися временно бесхозными в промежутке между решением о конфискации и передачей в Росимущество, происходят достаточно часто. В прошлые годы регистрировались случаи выброса аммиака из холодильного оборудования, затопления судов и разлива топлива.

По данным Росприроднадзора возрастает число случаев загрязнения Авачинской бухты нефтепродуктами. Чаще всего причиной аварий становятся человеческий фактор или ненадлежащее техническое состояние судов. Так, например, в июне 2008 года произошла утечка мазута с теплохода «Брамс», когда члены экипажа присоединили топливный шланг к машине, не закрепив его должным образом. Площадь нефтяного пятна на акватории бухты составила 10 кв м, оно было оперативно ликвидировано с помощью специального сорбента. В январе 2010 года судно «Рэй» под флагом Камбоджи, стоящее на рейде Авачинской бухты близ Петропавловска-Камчатского, дало течь, возникла угроза затопления, при котором в воду могут попасть десятки тонн топлива, находящегося в танках судна. В марте 2009 года в Авачинской бухте затонуло научно-исследовательское судно «Базальт», принадлежащее Дальневосточному отделению РАН, которое с ноября 2008 года стояло заброшенным у причала Мехзавода Петропавловска-Камчатского. В сентябре 2008 года отмечено захлывание прибрежной территории твердыми бытовыми отходами, приведшее к существенному ухудшению состояния флоры и фауны Авачинской губы. В августе 2008 года с танкера «Игрим» в Авачинскую бухту вылилась почти тонна мазута, на поверхности моря образовалось пятно размером 100 на 100 м. Созданная для расследования комиссия назвала основной причиной инцидента технологический сбой.

В 2009 году, по данным мониторинга морской среды, основные отклонения от установленных предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ отмечались в бухтах Крашенинникова, Богородское озеро, дельтах рек Авачи, Паратунки и в центральном районе Авачинской губы.

Одной из наиболее серьезных составляющих комплексной проблемы многолетнего техногенного воздействия на экосистему Авачинской губы является проблема, связанная с затонувшими судами. По данным контролирующих органов, в акватории бухты насчитывается 73 затонувших и брошенных судна различного водоизмещения общим весом около 260 тыс. тонн. Большая часть из них (59 судов) ранее при-

надлежали частям ВМФ. По данным командования Войск и Сил на северо-востоке РФ, все затонувшие военные суда были проданы как лом и сейчас имеют собственников, зарегистрированных как в Камчатском крае, так и в других регионах России. Собственниками, как правило, срезалась только надводная часть судна, а основная часть корпуса бросалась или затапливалась.

Всё это означает, что заметного улучшения экологической обстановки в Авачинской губе ожидать в ближайшее время не приходится. Уж слишком много загрязняющих веществ накопилось в предыдущее время. И слишком много таких веществ поступает в Авачинскую губу и поныне как со сточными водами, так и с бытовыми и производственными отходами. Из более 120 млн. м³ сточных вод, поступающих в бухту за год, 50-60% составляют ливневые, то есть, максимально загрязнённые, стоки. Следует заметить, что, при общей нехватке очистных сооружений в бассейне губы в целом, действующие очистные сооружения в силу разных (экономических, технических, административных и т.д.) причин загружены лишь наполовину.

Проведённые исследования позволяют сделать следующие выводы. Основной причиной загрязнения Авачинской губы является антропогенная деятельность. Основными факторами многолетнего загрязнения Авачинской губы в Минприроды называют наличие участков нерекультивированных земель с загрязнением нефтепродуктами и скоплениями отходов производства и потребления, неупорядоченная деятельность судов и береговых объектов, сброс неочищенных сточных вод, аварийные ситуации, связанные с разливом нефтепродуктов.

Список литературы

1. Копылов Б.И., Павлова В.П. Экология Авачинской губы: источники загрязнения, проблемы, решения, перспективы // Сб. научных статей по экологии и охране окружающей среды Авачинской бухты. Петропавловск-Камчатский – Токио: Госкомкамчатэкология. 1998.
2. Ривкин В.С. Проблемы мониторинга и охраны окружающей природной среды Камчатской области // Материалы Камчатской региональной конференции по охране природы. Петропавловск-Камчатский. 1998.

РОЛЬ ГЕОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ В ШКОЛЬНОЙ ГЕОГРАФИИ

Бакланова С.Л., Ларцев В.Н.

*Алтайская государственная академия образования
им. В.М. Шукшина, Бийск, Россия*

Система геолого-геоморфологических знаний играет, наряду с климатологическими, важнейшую роль в школьном курсе географии. Объясняется это тем, что предметом изучения физической географии является географическая оболочка, все ее компоненты и природно-территориальные комплексы. Один из основных компонентов географической оболочки является литосфера, так как это основа, на которой начинается формироваться любой природный комплекс.

Геолого-геоморфологические знания имеют и прикладное значение. Для решения практических задач рельеф часто является тем ведущим звеном, на которое надо воздействовать в первую очередь, чтобы вызвать перестройку во всем природном комплексе. Литосфера и ее рельеф — это свойство, на котором разворачивается хозяйственная деятельность человека. Геолого-геоморфологические знания широко используются при строительстве инженерных сооружений, рельеф оказывает прямое или косвенное влияние на расселение людей, на сельскохозяйственное производство.