

Фильтрация реки Лена

Шапочкина Екатерина Алексеевна

Муниципальное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа №10, 9 класс

Иркутская область, г. Усть-Кут

Руководитель: Игнатьева Наталья Анатольевна, учитель биологии

Лéна— река в Восточной Сибири России, впадает в море Лаптевых Северного Ледовитого океана. Длина вместе с дельтой — 4400 км. В некоторых случаях указывается длина 4294 км без учёта Быковской протоки (106 км) в дельте Лены. Площадь бассейна — 2,49 млн км². Годовой сток равен 515,6 км³.

Протекает по территории Иркутской области и Якутии, некоторые из её притоков относятся к Забайкальскому, Красноярскому, Хабаровскому краям, Бурятии и Амурской области. Лена — самая крупная из российских рек, чей бассейн целиком лежит в пределах страны. Также это крупнейшая река в мире, полностью протекающая в районе вечной мерзлоты.

Для региона имеет огромное значение, как основная транспортная артерия. Бассейн Лены является сложной экосистемой планетарного ранга. Факторы экологического риска на данном пространстве разделяются на техногенные и естественные. На экологию реки оказывают существенное влияние экстремальные условия климата, а также участки с повышенной концентрацией тяжелых металлов в почве и растительном покрове.

В реке Лена находится множество затонувших судов, других плавучих средств, их части и механизмы, которые являются отходами. Зарегистрировано 308 затонувших судов на водных объектах республики, из них на реке Лене 98 единиц флота. На водных судах во время навигации образуются нефтесодержащие, сточные воды, сухой мусор и твердые пищевые отходы. Кроме того, огромную опасность для бассейна Лены представляют аварийные разливы нефти из нефтепровода ВСТО. Трасса этого нефтепровода располагается прямо в бассейне и пересекает более ста водотоков. Это может привести к загрязнению воды, изменению качественного состава рыб и сокращению их запасов. Это в свою очередь лишит населения Якутии основного продукта питания и питьевой воды.

Основные экологические проблемы реки

Судоходство. В регионе практически нет дорог, поэтому бассейн Лены активно используется, как транспортная артерия. По полноводным водам Лены ходят грузовые, туристические и транспортные суда, сбрасывающие в воду отходы жизнедеятельности, собственные загрязненные сточные воды, плотный сухой мусор и пищевые отходы. Многолетнее использование реки, как основной транспортной артерии, привело к тому, что в Лене находится также множество затонувших судов, которые ржавеют и загрязняют воду и побережье. На сегодняшний день на дне находится около 100 единиц флота, которые пока не собираются поднимать на поверхность по причине крайней дороговизны данного мероприятия.

Сточные воды. Вдоль крупнейшей транспортной артерии расположено 90 крупных и мелких населенных пунктов, в которых проживает 380 тысяч человек.

11 очистных сооружений, существующих на территории, не всегда справляются с очисткой всех хозяйственно-бытовых сточных вод.

Возможные последствия загрязненной реки

Дефицит пресной воды. В результате человеческих действий баланс в экосистеме нарушается. Гибель отдельных представителей биосферы – неизбежность.

С каждым годом человек потребляет все больше водного ресурса. Темпы загрязнения источников водоснабжения также растут. Если темпы загрязнения реки не перестанут расти, то река Лена потеряет свои ресурсы. Стало меньше рыбы.

Эпидемии и болезни. От перенасыщения водных ресурсов химическими соединениями учащаются случаи серьезных заболеваний сердца, кишечника, печени, почек, опорно-двигательного аппарата, хронических форм заболеваний. Значительно возросло количество глистных инвазий различной степени тяжести, тифа, холеры, уносящих жизни людей. Из-за большого количества антибиотиков, попадающих в реки и озера, возникают новые разновидности бактерий, устойчивых к воздействию лекарственных препаратов. Это затрудняет борьбу с заболеваниями. Ухудшение качественного состава воды мешает нормальному существованию представителей флоры и фауны. В организме происходят сбои, которые ведут к проблемам со здоровьем.

Нарушение строения ДНК. Опасные вещества накапливаются в водоемах, проникая в живой организм они способны провоцировать мутацию, меняется строение ДНК. У рыб происходит изменение во внешнем виде, возникает деформация внутренних органов.

Нарушение репродуктивной функции. Опасность представляют тяжелые металлы, которые в большом количестве содержатся в грязной воде. Они не выводятся из человеческого организма, накапливаясь в нем и негативно влияя на репродуктивные органы человека. Как следствие, вероятность возникновения бесплодия увеличивается.

Нарушение энергообмена. Отдельные виды токсинов губительны для мембраны митохондрий. В результате органеллы теряют способность производить энергию из поступающих в организм питательных веществ. Синдром хронической усталости – одно из следствий такого нарушения.

Пути решения проблемы загрязнения воды

Очистка промышленных и бытовых сточных вод.

Загрязненные стоки промышленных предприятий попадают в реки. В водоемы ведут канализационные коллекторы. Не везде применяют полноценную очистку сточных вод. Органические остатки менее опасны для природы, чем химические вещества. Но биологические сбросы представляют опасность для городов, расположенных ниже по течению реки.

Во избежание загрязнения водоемов стоками разрабатывают и внедряют новые технологии очистки. Очистные сооружения называют «станции аэрации», хотя аэрация на них – далеко не единственный процесс.

Этапы очищения стоков

Механическая очистка. Стоки проходят через решетки, песколовки, жиroleвки, первичные отстойники, фильтры и септики.

Биологическая очистка. Активный ил, представляющий собой комбинацию бактерий и простейших, удаляет органические включения.

Физико-химический этап. Нужен для удаления растворенных веществ и взвешенных частиц. Включает аэрацию, флотацию, центрифугирование и другие методы.

Дезинфекция очищенных стоков. Для обеззараживания применяют ультрафиолетовое облучение, озонирование, обработку хлором и его соединениями

Обеззараживание природных вод с помощью химических реактивов. Популярный способ уничтожить нежелательные микроорганизмы – добавление в воду реагентов-окислителей. С этой целью часто применяются хлор, диоксид хлора, озон, гипохлорит натрия. Недостаточное количество реагента не окажет желаемого эффекта, а избыточное навредит здоровью.

Заключение

Вода – это одно из самых важных для человека веществ. Без нее не обойтись никому и никогда, и заменить её нечем. Вода – это источник жизни. Чистая вода – это источник здоровья. Беречь воду – это означает беречь жизнь, здоровье, красоту окружающего мира. Каждый человек должен помнить, что: он зависит от окружающей среды. Сохранить природу для нашего и будущего поколений является задачей каждого из нас. Закон об охране природы запрещает спускать в водоемы вредные отбросы и сточные воды, вырубать леса вокруг водоемов.

Мой проект можно использовать в экологических мероприятиях, классных часах, на уроках географии, кружках, при написании творческих работ.