

Jr., C.R.T. Tarley, J. Casarin and ets. // Ecological Engineering. – 2014 – vol. 73. – P. 514–525.

16. Witek-Krowiak A. Biosorption of heavy metals from aqueous solutions onto peanut shell as a low-cost biosorbent / A. Witek-Krowiak, R.G. Szafran, S. Modelski // Desalination. – 2011. – vol. 265. – No 1-3 – P. 126-134.

17. Babarinde A. Equilibrium sorption of divalent metal ions onto groundnut (*Arachis hypogaea*) shell: kinetics, isotherm and thermodynamics / A. Babarinde, G.O. Onyiaocha // Chemistry International. – 2016. – vol. 2. – No 1 – P. 37-46.

18. M. Ajmal, The use of testa of groundnut shell (*Arachis hypogaea*) for the adsorption of Ni(II) from the aqueous System / M. Ajmal, R.A.K. Rao, J. Ahmad, R. A.hmad // Journal of Environmental Science & Engineering. – 2006. - vol. 48. - No. 3. - P. 221-224.

19. Ahmed L.A.A. Removal of heavy metals from waste water by date palm tree wastes / L.A.A. Ahmed // Engineering & Technology Journal. – 2010. - vol. 28. – No 1. – P. 119-125.

20. Akaninwor J.O. Removal of iron, zinc and magnesium from polluted water samples using thioglycolic modified oil-palm fibre / J.O. Akaninwor, M.O. Wegwu, I.U. Iba // African Journal of Biochemistry Research. – 2007. - vol. 1. – No 2. - P. 11-13.

21. Abia A.A. Sorption of Pb(II) and Cd(II) ions onto chemically unmodified and modified oil palm, fruit fibre adsorbent: Analysis of pseudo second order kinetic models / A.A. Abia, E.D. Asuquo // Indian Journal of Chemical Technology. – 2008. - vol. 15. – No 4. – P. 341-348.

22. Adebisi G.A. Equilibrium, kinetic, and thermodynamic studies of lead ion and zinc ion adsorption from aqueous solution onto activated carbon prepared from palm oil mill effluent / G.A. Adebisi, Z.Z. Chowdhury, P.A. Alaba // Journal of Cleaner Production. – 2017. – vol. 148. – P. 958-968.

УДК 504.75

**Свергузова С.В., д-р техн. наук, проф,
Юстас Б, студ.**
(БГТУ им.В.Г. Шухова, г. Белгород, Россия)

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В ТАНЗАНИИ

Дана краткая характеристика государства Танзании. На основании литературных источников определены основные экологические проблемы и пути их решения.

Ключевые слова: Танзания, экологические проблемы, водные ресурсы.

Вода — это самый ценный природный ресурс. Ее роль — участие в процессе обмена всех веществ, которые являются основой любой жизненной формы. Невозможно представить себе деятельность промышленных, сельскохозяйственных предприятий без использования воды, незаменима она в бытовой жизни человека. Вода

необходима всем: людям, животным, растениям. Для кого-то она является средой обитания. Бурное развитие жизнедеятельности людей, нерачительное использование ресурсов привело к тому, что экологические проблемы (загрязнение воды в том числе), стали слишком острыми. Их решение стоит у человечества на первом месте. Ученые, экологи всего мира бьют тревогу и пытаются найти решение мировой проблемы дефицита пресной воды. Влияние загрязненности вод на живые организмы независимо от причин, загрязнение воды приносит существенный вред. При попадании загрязнителя в живой организм срабатывает защитная реакция. Определенные токсины обезвреживаются иммунитетом, но во многих случаях он не справляется. Требуется лечение и принятие кардинальных мер. В зависимости от источников загрязнения ученые определяют такие показатели отравления:

- генотоксичность. Воздействие тяжелых металлов и других опасных микроэлементов способны изменить или повредить структуру ДНК. В развитии организма наблюдаются серьезные проблемы, развиваются различные заболевания.

- канцерогенность. Онкологические проблемы часто связаны с качеством воды, которую мы потребляем. Опасность заключается в возможности перерождения клеток в раковые.

- нейротоксичность. Химические элементы способны влиять на нервную систему. Загрязнения вод мирового океана тяжелыми металлами приводит к непредвиденным случаям. Все слышали о выбросе китов из воды. Поведение животных становится неадекватным. В некоторых случаях они даже начинают пожирать тех, кто раньше мирно с ними сосуществовал [1].

Только 50 процентов населения Танзании, насчитывающего 53 миллиона человек, имеют доступ к улучшенным источникам безопасной воды, и только 34 процента населения Танзании имеют доступ к улучшенным санитарным условиям. В этих условиях люди, особенно женщины и девушки, тратят значительное количество времени, путешествуя на некоторое расстояние за водой.

Некоторые цифры и факты

- В той части Африки, что расположена в Южной Сахаре включающий Танзания, 71% бремени по добыче питьевой воды падает на женщин и детей.

- Все женщины в этой части Африки тратят в среднем 200 миллионов часов в день на добычу питьевой воды, это эквивалентно 40 миллиардам часов в год.

- В некоторых Африканских школах посещаемость девочек на 15% выше, если источник питьевой воды находится в 15 минутах от их дома или меньше, если источник находится в часе ходьбы от их дома.
- В сообществах (поселках), которые значительно страдают нехваткой питьевой воды, женщины и дети тратят около 6 часов в сутки на добычу воды.
- Связь была обнаружена между уменьшением времени на добычу чистой воды и увеличением школьной посещаемости.
- В некоторых частях Африки и Азии женщины и дети идут пешком в среднем 3,7 километров в день к источнику воды [2].

Основные причины загрязнения воды следующие:

1. Сточные воды.

Представляют собой сточные воды смесь отходов жизнедеятельности человека, грязи, моющих средств и дождевой воды. В итоге получается грязная и токсичная жидкость, которая сливается, как правило, в реки и моря. И основная проблема заключается в том, что бытовые сточные воды содержат различные химические вещества (из-за моющих средств). Именно они наносят основной урон по живым водным организмам, например река Руву

2. Промышленные отходы.

Оказываются они в водоёмах по различным причинам. Случается, так, что промышленные отходы сливаются в реки и моря нарочно (это ведь самый простой способ избавиться от них, и самый вредоносный). А иногда происходят несчастные случаи или утечки, в результате которых отходы оказываются в воде.

3. Фермерские хозяйства.

Из-за удобрений, используемых на полях, наносится большой ущерб водоёмам. Происходит это потому, что химические и органические удобрения, находящиеся в верхнем слое почвы, смываются дождём в водоёмы (а также попадают в подземные воды). Но отказаться от ведения фермерских хозяйств было бы самоубийством, поскольку они являются поставщиками пищи. Поэтому с данной проблемой ничего не поделаешь.

4. Утечки нефти.

К сожалению, случаются они слишком часто. И попадая в водоёмы, нефтепродукты оказывают множество неблагоприятных воздействий на живые организмы.

5. Твёрдые отходы.

В Танзании существует множество водоёмов, которые служат в качестве каких-то помоек. Туда сбрасывается различный мусор, который в большом количестве собирается на поверхности водоёмов.

Из-за чего препятствует попаданию солнечного света, что, в свою очередь, приводит к нарушению многих процессов, происходящих в этих экосистемах.

6. Тепловое загрязнение.

Под этим пунктом подразумевается слив в водоёмы тёплой воды, которая образуется в результате работы тепловых и атомных электростанций. По своему составу вода не представляет никакой опасности, поскольку берётся из тех же водоёмов, но её повышенная температура оказывает неблагоприятное воздействие. Из-за увеличения температуры воды ускоряются многие процессы, что приводит к различным проблемам. В таких водоёмах наблюдаются массовые вымирания живности и ускоренное зарастание водорослями, например река Мсимбази.

7. Атмосферные загрязнения.

В атмосфере нашей планеты содержится множество загрязняющих веществ. Они оказывают вредоносное влияние и на водоёмы.

Наибольший вред доставляют пепел, сажа, зола и различные газы. Оказываются они в атмосфере, в основном, из-за промышленной деятельности людей. А после попадания в воду происходят химические реакции, из-за чего образуются концентрированные кислоты.

Также продукты промышленной деятельности могут вступать в реакцию с водой и в атмосфере, из-за чего идут кислотные дожди, тоже наносящие большой вред водоёмам [3].

Все вышеуказанные источники существенно меняют химический состав воды, уменьшают количество кислорода. В зависимости от различных загрязнений, в реках увеличивается количество водорослей, которые в свою очередь вытесняют животных и рыбу. Это становится причиной изменения местопребывания популяций рыб и других речных обитателей, но многие виды просто умирают.

Грязная вода рек плохо очищается, прежде чем попадать в водопроводы. Ее используют в качестве питьевой. В результате увеличиваются случаи заболевания людей, потому что они пили неочищенную воду. Регулярное употребление загрязненной воды способствует появлению некоторых инфекционных и хронических заболеваний. Иногда некоторые люди могут и не знать, что причина проблем со здоровьем – это грязная вода [3].

Экологические проблемы, загрязнение воды приводят к распространению самых тяжелых заболеваний. Именно с этой жидкостью в организм могут попасть различные возбудители и патогенные организмы, уносящие сотни тысяч жизней. Самые

распространенные заболевания, которые приносит грязная вода, это: холера; тиф; лямблиоз; энтеровирус; амебиаз; шистосомоз; психические аномалии; гастрит; врожденные уродства; ожоги слизистых; онкология; нарушения репродуктивных функций. Независимо от причин загрязнения воды, профилактикой будет являться использование фильтрованной, бутилированной воды. Некоторые кладут в воду серебряные предметы, они имеют определенный обеззараживающий эффект [3, 4].

Загрязнение воды является серьёзной проблемой человечества, но существует множество способов её решения: научиться бережней относиться к природным ресурсам, создать более совершенные очищающие воду механизмы, внедрить бессточные технологии в промышленности, повторно использовать очищенные сточные воды (в сельском хозяйстве, например) и т.д.

Бороться с этой проблемой вполне можно и нужно. А учитывая тот факт, что наука не стоит на месте, можно надеяться, что мы увидим результаты этой борьбы.

Библиографический список

1. Tanzania's water and sanitation crisis [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://water.org/our-impact/tanzania>.
2. Проблема с питьевой водой в Африке [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.metronews.ru/partners/novosti-partnerov-49/reviews/problema-s-pitevoy-vodoy-v-afrike-1190559>.
3. Water Point Mapping System (WPMS) Tanzania [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.maji.go.tz>.
4. Dar es salaam water and sewerage authority [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.dawasco.go.tz

УДК 504.75

**Свергузова С.В., д-р техн. наук, проф,
Дари Суги Аллахи, студ.
(БГТУ им.В.Г. Шухова, г. Белгород, Россия)
Шайхиев И.Г., д-р. техн. наук, доц.
(КНИТУ, г. Казань, Россия)**

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РЕСПУБЛИКИ ЧАД

Кратко дана характеристика государства в Центральной Африке – Республике Чад. Приведены сведения о географическом местоположении, флоре и фауне региона, экономике и климатических условиях. На основании литературных источников определены основные экологические проблемы и пути их решения.