

УДК 504.75

В.Р. Бойнагрян, д-р геогр. наук, проф., Ереван.
гос. ун-т

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ И ОЦЕНКА ЕЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ*

В.Р. Бойнагрян. Забруднення природного середовища Республіки Вірменія і оцінка її екологічної безпеки. Розглянуто основні джерела забруднення природного середовища Республіки Вірменія: цементні заводи Арарату і Раздана, Араратська золотодобувна фабрика, Зангезурський мідно-молібденовий і Алавердський гірничо-металургійний комбінати, різні хвостосховища та відвали гірських виробок, Нубарашенське звалище сміття на околиці Єревану та ін. Наводяться кількісні дані щодо забруднення річкових вод та вод озера Севан важкими металами, отрутохімікатами тощо. Пропонується введення суворих каральних заходів по відношенню до забруднювачів природи, влаштування кільцевого колектора навколо озера Севан, встановлення якісних фільтрів на вихідних трубах відповідних промислових підприємств.

Ключові слова: Вірменія, екологічна ситуація, забруднення, природне середовище.

В.Р. Бойнагрян. Загрязнение природной среды Республики Армения и оценка ее экологической безопасности. Рассмотрены основные источники загрязнения природной среды Республики Армения: цементные заводы Арарата и Раздана, Араратская золотоизвлекательная фабрика, Зангезурский медно-молибденовый и Алавердский горно-металлургический комбинаты, различные хвостохранилища и отвалы горных выработок, Нубарашенская свалка мусора на окраине Еревана и др. Приводятся количественные данные по загрязнению речных вод и воды озера Севан тяжелыми металлами, ядохимикатами и пр. Предлагается введение строгих карательных мер по отношению к загрязнителям природы, устройство кольцевого коллектора вокруг озера Севан, установка качественных фильтров на выходных трубах соответствующих промышленных предприятий.

Ключевые слова: Армения, экологическая ситуация, загрязнение, природная среда.

V.R. Boynagryan. Pollution of the natural environment of the Republic of Armenia and estimation of its ecological safety. Main sources of pollution of the natural environment of the Republic of Armenia: Ararat and Hrazdan cement factories, Ararat extraction gold factory, Zangezur copper-molybdate combine, Alaverdy mining-metallurgical combine, various tailing dumps and dumps of mine workings, Nubarashen dump of refuse at the outskirts of Yerevan and others. Quantitative data of pollution of river waters and water of the Lake Sevan by heavy metals, poisonous chemicals, etc. are adduced. Introduction of severe punitive measures in respect to pollutants of the nature, arranging of circular collector around the Lake Sevan, installation of qualitative filters on discharge stacks of corresponding industrial establishments are proposed.

Keywords: Armenia, environmental situation, pollution, natural environment.

Введение. Повсюду в мире очень актуальна проблема загрязнения природной среды из-за хозяйственной деятельности человека и различных катастроф. Принимаются различные меры по охране природы, однако они не всегда приводят к желаемым результатам. Загрязнены воды морей и океанов (здесь на первом месте — загрязнение разливами нефти), их побережья (достаточно вспомнить скопившиеся в Арктике металлические бочки из-под горючего; на западном берегу Калининградского-Самбийского полуострова отходы Янтарного комбината превратили берег в безжизненную глинистую пустыню протяженностью в несколько километров, а воды Балтийского моря — в грязную жижу), высокогорные районы в местах восхождения альпинистов (горы пустых консервных банок и различных бутылок, в частности, на Памире в районе ледника Фортанбек), воздух в районах действующих химических и металлургических комбинатов и др.

© В.Р. Бойнагрян, 2013

* Исследование выполнено при финансовой поддержке ГКН МОН РА в рамках научного проекта № SCS 11- 1e075

Не избежала загрязнения и природная среда Республики Армения, где подобная ситуация довольно напряженная, а в отдельных районах она приближается к катастрофической.

Состояние природной среды республики.

После развала СССР и развития частного сектора значительно возросло загрязнение природной среды Республики Армения. Основная причина — вседозволенность владельцев фабрик, шахт, карьеров, различных кемпингов и т.п., “неработающие” или мизерные штрафные санкции, отсутствие средств для проведения природоохранных мероприятий и др. Загрязняются почвы, реки, озера, воздух, многочисленные беспорядочные свалки мусора в окрестностях населенных пунктов производят удручающее впечатление.

Основными загрязнителями природной среды в республике являются Араратский и Разданский цементные заводы, Араратская золотоизвлекательная фабрика, Зангезурский медно-молибденовый и Алавердский горно-металлургический комбинаты, различные хвостохранилища и отвалы горных выработок, Нубарашенская свалка мусора на окраине Еревана и ряд других мелких источников загрязнения.

Разработка месторождений полезных ископаемых, в ходе которой вырубаются деревья, снимается почвенный покров, меняется рельеф местности, сопровождается также разрушением природных ландшафтов и загрязнением окружающей среды.

Отвалы горных выработок, различные хвостохранилища нарушают естественный геохимический фон, загрязняют почвы, речные и подземные воды, приземные слои воздуха, отрицательно влияют на растительность прилегающих участков.

На сегодняшний день в имеющихся в Армении 15 хвостохранилищах содержится около 600 млн м³ токсичных отходов, и все эти хвостохранилища, кроме Геханушского, находятся в весьма неблагоприятном состоянии.

Отсутствие защитного слоя земли на скопившихся токсичных отходах способствует выходу тяжелых металлов на поверхность, их попаданию в воздух вместе с пылью во время сильных ветров, а затем оседанию на прилежащие участки местности (следы мышьяка и тяжелых металлов обнаружены даже в волосах детей окрестных сел).

Бездействие дренажной системы на ряде хвостохранилищ способствовало превращению их содержимого в токсичную жижу, которая может начать оползать вниз и попадать в реки.

Отвалы горных выработок размещены на склонах гор в непосредственной близости от шахт или на склонах речных долин (местами они свалены прямо в реку). Эти отвалы, кроме воздействия на геохимический фон местности, являются “прекрасным” источником для формирования твердой составляющей нередких в республике селевых потоков.

Природная среда Армении сильно загрязняется цементной пылью Араратского и Разданского цементных заводов (рис. 1).



а



б

Рис.1. Столб цементной пыли Араратского (а) и Разданского (б) заводов

Цементные заводы фактически работают без фильтров, поэтому воздух в их окрестностях насыщен цементной пылью, а в близлежащих населенных пунктах пылью покрыто все: листва деревьев, улицы, дороги, мебель в квартирах. Эта пыль воздействует на людей: с воздухом проникает и оседает в легочных тканях, поэтому у многих жителей серьезные проблемы с органами дыхания. Силикоз стал основным недугом жителей г. Раздан — его здесь именуют “Разданской болезнью”.

Пыль Разданского цементного завода выносится горно-долинными ветрами вверх по долине реки Мармарик (одним из самых курортных мест) на значительное расстояние. Листва многих деревьев уже не “дышит”, очень быстро желтеет, деревья начинают высыхать.

В гор. Арарат и в близлежащих селах к цементной пыли добавляются сточные воды золотоизвлекательной фабрики, использующей цианистый метод извлечения золота.

Очень вредна пыль Зангезурского медно-молибденового месторождения, которая образуется при взрывных работах на карьерах (рис. 2).

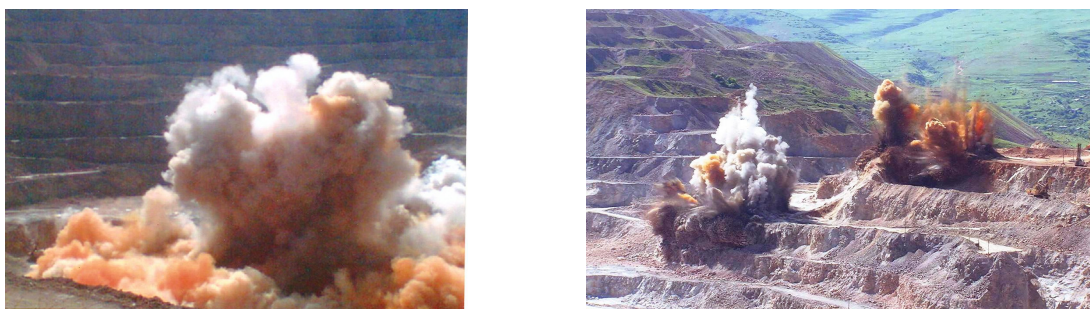


Рис. 2. Взрывные работы на Зангезурском медно-молибденовом месторождения в Каджаране

Практически без фильтров работает Алавердский горно-металлургический комбинат, объем выбросов двуоксида серы которого почти в 11 раз выше предельно допустимой нормы. При этом комбинат за 1 тонну вредных выбросов платит смехотворный штраф всего около 4,5 USD, а в Швеции за аналогичное загрязнение сумма штрафа составляет более 2000 USD.

Сильно загрязнены реки и озера Армении тяжелыми металлами, бытовыми и промышленными стоками, различными ядохимикатами и пестицидами, бытовым и строительным мусором (рис. 3).



Рис. 3. Свалки строительного и бытового мусора: в реке Памбак (а), в реке Каркачун в селе Вардакар (б) и на склоне долины реки Агстев: подножие свалки находится в русле реки и постоянно размывается (в)

Так, в реке Памбак содержание тяжелых металлов превышает предельно допустимую концентрацию в 5...8 раз, а у гор. Ваназор содержание меди выше допустимой в 19 раз, в р. Дебед у села Ахтала и гор. Алаверди — более чем в 100...120 раз, а в р. Вохчи — в 109 раз (здесь отмечается также большая концентрация также хрома — в 132 раза выше нормы).

Сильно загрязнены воды реки Раздан: содержание меди в 4...6 раз выше допустимой нормы, ванадия — в 5...6 раз, марганца — в 5...7 раз, ионов аммония — почти в 30 раз; в речной воде много органики и ядохимикатов. Чистые бирюзовые воды, поступающие из озера Севан,

постепенно вниз по течению превращаются в зелено-буро-малиновые, дурно пахнущие воды, в какой-то антропогенный жидкий концентрат, опасный для всего живого.

В реке Воротан довольно много ванадия — в 6...24 раза выше допустимой нормы.

Значительное загрязнение характерно для вод озера Севан и прилегающих к озеру участков. В бассейне озера только 4 города (Севан, Гавар, Мартуни и Варденис) имеют канализационную сеть, а села и прибрежные дома отдыха свои стоки сбрасывают в бетонные или грунтовые ямы, откуда их неочищенные и неdezинфицированные воды поступают в озеро.

Реки бассейна озера ежегодно поставляют в него 1295 т хлоридов, 867 т сульфатов, 90 т общего азота, 84 т нефтепродуктов, 29 т фосфатов, 367 т кальция, 490 т магнезии, 4,25 т железа, 0,8 т меди и других веществ.

Только в мусоросвалках четырех городов бассейна озера Севан скопилось более 1320 тыс.м³ мусора. Атмосферные осадки, просачивающиеся через них в подстилающие грунты, выносят множество вредных веществ, которые загрязняют подземные воды, реки и соответственно воды озера. От отходов животноводства в озеро ежегодно поступает 1700 т азота и 21 т фосфора, а из удобрений — 2000...4000 т азота и 100...200 т фосфора. В озеро ежегодно поступает 5...10 т различных ядохимикатов и около 100 т тяжелых металлов.

Результатом загрязнения озера ядохимикатами является рост заболеваний желудочно-кишечного тракта, развитие кожной патологии, высокий удельный вес гепатитов, хроническая интоксикация населения токсикатами.

В последние годы ко всему перечисленному добавилось также резкое ухудшение качества озерной воды в связи с поднятием уровня озера и затоплением прибрежной полосы с соответствующим заболачиванием мелководных участков, гниением оказавшихся в воде деревьев и кустарников или мусоросвалок, смешением с озерной водой отходов животноводства и остатков ядохимикатов и различных удобрений, оставшихся на полях в зоне затопления (рис. 4...6).



Рис. 4. Заболачивание берегов озера Севан в связи с поднятием его уровня



Рис. 5. Скопление отходов животноводства в приуезровой зоне озера Севан у поселка Личк



Рис. 6. Мешки с удобрениями, оставшиеся на поле вблизи озера Севан

Научная общественность, производственники и население республики связывают проблемы улучшения экологической ситуации с соблюдением международных норм и стандартов, принятых во многих странах [1]. Необходимы новые подходы к организации природоохранной деятельности. Наряду с расширением сети очистных сооружений, предотвращающих попадание промышленных отходов в атмосферу и реки, необходимо провести кропотливую работу по экологическому воспитанию всех членов общества.

Не в лучшем состоянии находится и ряд небольших высокогорных озер, куда пастухи пригоняют на водопой стада крупного и мелкого рогатого скота. В советские годы там были специально оборудованные места для водопоя. Однако в наши дни большинство из них не действует, поэтому пастухи пригоняют животных к озерам. В итоге после таких визитов вода в приурезовой зоне озер превращается в желтую пенящуюся жидкость.

Выводы. Исследования показали, что отдельные участки Республики Армения находятся в весьма неблагоприятном экологическом состоянии. Сильно загрязнены реки Дебед, Вохчи, Памбак, Раздан, Воротан, реки бассейна озера Севан и само озеро; воздушный бассейн над городами Алаверди, Каджаран, Арарат, Раздан; Нубарашенский район города Ереван (городская свалка мусора) и др.

Для улучшения экологической ситуации в республике необходимы безотлагательные строгие карательные меры (высокие штрафы, лишение лицензий, привлечение к уголовной ответственности) по отношению к юридическим и физическим лицам, допустивших загрязнение окружающей среды. Необходимы очистительные сооружения, чтобы промышленные стоки попадали в реки только после их очистки. На цементных заводах должны быть установлены качественные пылеуловители, а на Алавердском горно-металлургическом комбинате — фильтры по улавливанию двуокиси серы. На пастбищах необходимо восстановить водопой, чтобы не загрязнять воды высокогорных озер.

Большое внимание следует уделить чистоте вод озера Севан — единственному крупному источнику пресной воды в республике. Вокруг озера должен быть сооружен коллектор (в советские годы намечалось его сооружение, были завезены трубы, однако в 90-е годы XXв. эти трубы были кем-то проданы в Иран в качестве металлолома). Коллектор не допустит попадания в озеро Севан неочищенных сточных вод и со временем воды озера сами очистятся от тех вредных веществ, которые попали в него за все годы небрежного обращения человека с жемчужиной Армении.

Литература

1. ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010—2011. Менеджмент риска. Методы оценки риска [ISO/IEC 31010:2009. Risk management — Risk assessment techniques (IDT)]. — Дата введения: 2012 — 12 — 01. — М.: Стандартинформ, 2012. — 74 с.

References

1. GOST R ISO/MEK 31010–2011. Menedzhment riska. Metody otsenki riska [ISO/IEC 31010:2009. Risk management — Risk assessment techniques (IDT)]. — Data vvedeniya: 2012 — 12 — 01. — Moscow, 2012. — 74 p.

Рецензент д-р техн. наук, проф. Одес. нац. политехн. ун-та Гогунский В.Д.

Поступила в редакцию 20 апреля 2013 г.