

- не употреблять в пищу растения, растущие вблизи дорог;
- собирать ягоды, грибы и лекарственные растения вдали от автомобильных дорог;
- высаживать вдоль дорожных магистралей растения, устойчивые к загрязнению окружающей среды, для ограничения попадания вредных веществ выхлопных газов в лесные массивы.

Снижение выброса вредных веществ в атмосферу возможно при внедрении новых прогрессивных технологических процессов, герметизации существующего технологического оборудования, увеличение единичной мощности производственных агрегатов, разработки новых видов катализаторов.

Несмотря на наличие территорий, загрязненных свинцом, работы по их реабилитации в настоящее время проводятся в очень ограниченных масштабах.

В решении проблем свинцового загрязнения окружающей среды существенную роль может сыграть экологическое движение страны, включающее соответствующие экологические программы в учебных заведениях Беларуси.

Неправительственные организации могли бы более активно участвовать в формировании национального сознания и национальной политики по предотвращению свинцового загрязнения окружающей среды, реализовывать образовательные, просветительские, контрольные и агитационные функции в процессе выполнения природоохранных программ, обмениваться соответствующей информацией с научно-образовательными и общественными учреждениями, организациями других стран.

Через средства массовой информации образовательные и общественные организации можно также осуществлять информирование учащихся и населения по проблемам свинцовой опасности.

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Авдеева, С.П. Методический вестник / С.П. Авдеева, Е.Е. Павлова, Г.В. Липецкий – Новый Уренгой, 2003. – 102 с.
2. Зырин, Н.Г. Сорбция свинца и состояние поглощённого элемента в почвах и почвенных компонентах / Н.Г. Зырин, Т.А. Соколова // Почвоведение. – 1986 – № 4. – С. 39–46.
3. Лозановская, И.Н. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении / И.Н. Лозановская, Д.С. Орлов – М.: Высшая школа, 1998. – 240 с.
4. Савич, В.И. Определение уровня загрязнения почв и растений тяжёлыми металлами / В.И. Савич, И.С. Оконская // Химизация сельского хозяйства. – 1992. – № 1 – 65 с.
5. Тяжелые металлы и здоровье человека // Земледелие – 1998. – № 3 – 22 с.
6. Геохимия тяжёлых металлов в природных и техногенных ландшафтах / Под ред. Глазковской. – М.: МГУ, 1983. – 342 с.
7. Отраслевые стандарты. Методы агрохимических анализов почв. – М., 1977.

УДК 631.6.626.812

Волкова М.А., Онижук В.Л.

Научный руководитель: д.г.н., профессор Волчек А.А.

ТЕХНОЛОГИЯ СОХРАНЕНИЯ РОДНИКОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЕЛИОРАТИВНЫХ РАБОТ

Источником (родником, ключом) называется естественный выход подземной воды на земную поверхность. Выход подземных вод на поверхность обуславливается тремя, часто связанными между собой, факторами:

- расчленением местности, т. е. пересечением водоносных горизонтов эрозионными и другими отрицательными формами современного рельефа — речными долинами, балками, оврагами, распадками, озерными котловинами и т. п.;
- структурно-геологическим строением местности, т. е. наличием открытых тектонических трещин, зон тектонических нарушений, антиклинальных складок с нарушенными сводами, крыльями и пр.;
- наличием в районе интрузий (процесс внедрения в толщу земной коры расплавленной магмы) и даек (пластикообразное геологическое тело, ограниченное параллельными плоскостями и секущими вмещающими породами), в зонах контактов которых с осадочными породами могут образоваться открытые трещины, выводящие на поверхность подземные воды.

Кроме того, в осадочных породах, в самих интрузиях и дайках по трещинам также могут выходить на поверхность подземные воды.

По связи с безнапорными и напорными водами различают нисходящие и восходящие источники.

По приуроченности к отдельным типам подземных вод можно выделить источники: 1) питающиеся верховодкой; 2) грунтовых поровых вод; 3) трещинных вод; 4) карстовых вод; 5) артезианских вод.

1. Источники, питающиеся верховодкой, характеризуются резкими эпизодическими колебаниями дебита, температуры и состава, зависящими в основном от изменения метеорологических условий района распространения этих источников.

2. Источники грунтовых поровых вод являются нисходящими; дебит, температура и состав их подвержены сезонным и в меньшей степени эпизодическим колебаниям, которые обусловлены также в основном изменением метеорологических условий района.

3. Источники грунтовых и напорных трещинных вод бывают нисходящие и восходящие. Первые связаны с трещинами зоны выветривания магматических, метаморфических и осадочных горных пород. От источников грунтовых поровых вод они отличаются тем, что обычно имеют более концентрированные сосредоточенные выходы.

Восходящие источники приурочены к отдельным тектоническим трещинам сбросового типа и зонам тектонических нарушений, пересекающих и дренирующих систему трещин зоны выветривания. Эти источники питаются напорными трещинными водами.

4. Источники грунтовых и напорных карстовых вод встречаются как нисходящие и восходящие. Они отличаются большим разнообразием условий выхода на поверхность. Питаются карстовыми водами, широко распространенными в районах развития карбонатных (известняки, доломиты, мергели), сульфатных (гипсы, ангидриты) и соленосных горных пород.

Переменяющиеся источники характеризуются резким непостоянством дебита во времени; действуя по принципу сифона, они дают то большие дебиты, то очень малые, вплоть до прекращения выхода воды. Связаны подобные источники с зоной, залегающей выше уровня карстовых вод.

Постоянные источники связаны с крупными трещинами, подземными каналами, горизонтальными пещерами, развитыми в зоне распространения основных карстовых водоносных горизонтов. Дебит этих источников иногда достигает нескольких кубических метров в секунду, причем часто имеет резкие колебания по сезонам года.

Субмаринные источники приурочены к подземным карстовым каналам, залегающим ниже уровня воды в водоеме. Характерной особенностью этих источников является периодичность их выхода под водой в зависимости от соотношения давлений в канале и над головками источников.

5. Источники артезианских вод являются восходящими, связаны они с напорными водами артезианских бассейнов и склонов. На территории артезианских бассейнов источники выходят в долинах рек, оврагах, озерных котловинах, складках, трещинах сбросового характера, зонах контактов интрузий и даек, с осадочными горными породами, находящимися в областях напора и разгрузки.

Интерес к изучению родников вызван ландшафтным и хозяйственным их значением. Выходы подземных вод на поверхность не только создают предпосылки развития гидрологической сети, но и обуславливают своеобразие условий увлажнения, что отражается в почвообразовательном процессе и характере растительного покрова. Родниковая фауна является важным компонентом общего биологического разнообразия водоемов. Вокруг родников формируются уникальные растительные сообщества, где произрастают редкие виды растений. Родники имеют большое значение в процессе поддержания стабильности окружающих их наземных биоценозов, а также формировании болотных, аллювиальных и озерных ландшафтов. В сельской местности родники часто используются в качестве источника питьевой воды. Вода, как правило, в родниках чистая, имеет хороший вкус и может быть лечебной. Кроме гидрологических функций, родники играют значительную роль в социальной и духовной жизни людей. В настоящее время родники, помимо прочего, имеют важное значение в развитии туризма. Такие родники, нередко, оборудованы часовнями, где находятся иконы, украшенные рушниками.

Анализ родников Брестской области по морфологии выходов подземных вод на поверхность позволяет разделить их на три типа: собственно родники (реокрены), ключи (лимнокрены) и топи (геокрены) [Грибко, Карлук, 2001]. Топи, наиболее широко распространенные в области родники, находятся в заболоченных понижениях.

Собственно родники (реокрены) образуются на пересеченной местности и имеют четко выраженный выход грунтовых вод на поверхность.

В связи с густой гидрографической сетью, относительно ровной местностью и высокой заболоченностью в области имеется значительное количество субмаринных источников (лимнокренов). Они представляют собой выход грунтовых вод в виде ключей на дне водоемов (рек, озер, мелиоративных каналов и т.д.).

Среди родников наибольшее распространение, наряду с каптажными и переливающимися, получили эрозийные родники, появившиеся в результате активных антропогенных воздействий на системы речной сети и при устройстве мелиоративной сети, вызвавших вскрытие водоносных горизонтов.

Мелиоративные преобразования территории существенно отразились на состоянии родников. Общее снижение уровня грунтовых вод явилось одной из основных причин ухода воды из целого ряда родников. В то же время при прокладке мелиоративных каналов были вскрыты водоносные пласты, и появились новые родники.

В настоящее время воды многих родников используются на хозяйственные нужды. Родники, расположенные вблизи населенных пунктов, используются для питьевых нужд не только местными жителями, но и приезжими. В ряде мест территория вокруг родников обустроена не только для забора воды, но и оборудована местами для отдыха. Хотя такая картина бережного обращения наблюдается не повсеместно. Родники за пределами населенных пунктов: в лесах, на лугах, в мелиоративных каналах, у берегов малых рек находятся в естественном состоянии или только частично благоустроены деревянными срубками. Эксплуатируются такие источники эпизодически для питьевых нужд во время полевых работ, туристических походов, сбора грибов и ягод и т. п. Деревянные срубки не всегда своевременно обновляются, и у многих родников они уже разрушены.

Очень редко оборудуются подходы к родникам, что ведет к ускорению эрозионных процессов на склонах. Доступ к ним на заболоченной местности часто затруднен. Немногие из родников имеют ограждение и приспособления для отбора воды, хотя такой элемент обустройства необходим в населенных местах для их сохранения.

Обладая несомненными уникальными качествами, родники до настоящего времени изучены недостаточно и используются не в должной мере. Кроме того, в силу различных причин, одной из которых является непрофессиональный каптаж, значительное количество родников в настоящее время быстро деградирует. В этой связи остро встает вопрос об изучении и составлении государственного кадастра, а также о принятии научно-обоснованных мер по восстановлению и охране родников, в противном случае большинство источников качественной уникальной воды будет утеряно безвозвратно.

Особое внимание при охране необходимо уделить малым родникам, как наиболее уязвимым, но тем не менее обеспечивающим водой места обитания редким видам животных и растений.

Вокруг родников и родниковых ручьев необходимо выделять прибрежные полосы и водоохранные зоны, в которых установить жесткие ограничения хозяйственной деятельности. Кроме того, необходимо законодательно запретить действия, приводящие к изменению естественного состояния родников, находящихся вне населенных пунктов. Речь идет о непрофессиональном подходе к каптажу и обустройству родников, которые вызывают негативные последствия функционирования. Работы по оборудованию родников необходимо проводить специалистам и по специально разработанным проектам. Необходимо также организовать систему постоянного мониторинга состояния родников, охватывающего всю территорию области, выделить ряд уникальных родников, находящихся в различных аграрно-географических регионах, экологические системы которых отличаются стабильностью и могут рассматриваться как эталонные при оценке воздействия антропогенных факторов. В перспективе уникальные родники могут рассматриваться не только как национальное достояние, но и как потенциальные объекты на включение их в Мировой список природного наследия ЮНЕСКО.

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Волчек, А.А. Водные ресурсы Брестской области / А.А. Волчек, М.Ю. Калинин – Минск: Изд. центр БГУ, 2002. – 440 с.

УДК 556.535.2/8(476.7)

Дашкевич Д.Н.

Научный руководитель: проф. Волчек А.А.

ПРОГНОЗНАЯ ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЯ ВОДНОГО РЕЖИМА РЕК БЕЛАРУСИ ДО 2020 Г. (НА ПРИМЕРЕ Р. ЯСЕЛЬДА)

В последнее пятидесятилетие существенно изменилась внутригодовая структура атмосферных осадков, их месячные значения (в апреле-мае и, особенно, в августе) понизились примерно на 20 процентов. Повторяемость засух во второй половине лета в южных районах страны возросла почти в два раза, изменился водный баланс водосборов. Своевременная количественная оценка воздействий факторов изменяющегося климата на водные экосистемы необходимы для разработки предупредительных мер, адаптации водохозяйственного комплекса к природным аномалиям, снижения ущербов и затрат. Водные ресурсы, являясь одним из ключевых элементов устойчивого развития государства,