

ISSN 0321-3005

ИЗВЕСТИЯ
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

*Северо-Кавказский
регион*

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

2000

4

УДК 556.535.8

ЭВТРОФИРОВАНИЕ МАЛЫХ РЕК КАК ИНДИКАТОР ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ИХ ВОДОСБОРОВ

© 2000 г. О.А. Бессонов, В.Е. Закруткин, Н.И. Коронкевич, С.В. Долгов

Geoecological monitoring, performed at the Kundryuchja river has shown, that the decrease in the industrial activity in the years 1985 – 1998 have not diminished the eutrophication of the water outlet. The latter is connected with conservative and inertial character of the geoecological processes at the drain site of the river. The possibility of the use in behavior of mineral forms of nitrogen, phosphorus and dissolved organic matter with the purpose of disifering of the ecological state of condition of the drainage area of the river has been shown.

В последнее десятилетие геоэкологи России столкнулись с любопытным фактом: на фоне снижения промышленного и сельскохозяйственного производства страны продолжает усиливаться эвтрофирование водных объектов. Можно предположить, что явление эвтрофирования есть отражение геоэкологических процессов, протекающих на водосборах и выступающих как тонкий и чуткий индикатор, регистрирующий изменения в наземных экосистемах.

Вскрыть истинные причины сложившейся геоэкологической ситуации мы попытались при изучении экосистем водосбора р. Кундрючья.

Экологическая ситуация на водосборе р. Кундрючья

Река Кундрючья является правым притоком р. Северский Донец. Ее относительно небольшая протяженность (около 100 км) резко контрастирует с солидной водосборной площадью (2100 км²). Водоток относится к разряду сильно зарегулированных. Здесь сооружено три водохранилища – Соколовское, Несветайское и Прохоровское, представляющих собой искусственные лимнические экосистемы на пути движения водного потока. В пределах Ростовской области река пересекает в широтном направлении три административных района – Красносулинский, Белокалитвенский и Усть-Донецкий. Это создает уникальную ситуацию: границы природных зональных биоценозов оказываются совмещенными с границами районов с различной структурой природопользования.

Природная широтная зональность, обусловленная геотектоническими, геологическими и климатическими факторами, запечатлена в особенностях площадного развития почвенно-литологических комплексов. Следствием широтной почвенно-литологической зональности служит последовательная смена типов почв. В пределах большей части правобережного водосбора р. Кундрючья в Красносулинском районе распространены обыкновенные черноземы, левобережного – южные неполноразвитые. В Белокалитвенском районе доминируют южные черноземы, в Усть-Донецком – южные черноземы и среднетумусированные пески. В долине р. Кундрючья картируются аллювиально-луговые насыщенные солонцевато-засоленные почвы. Они протянулись непрерывной полосой от восточной границы Красносулинского района до Северского Донца. Смена типов почв влечет за собой изменение содержания гумусовой составляющей – от 4,1 % в почвах Красносулинского района до 3,5 % и ниже Усть-Донецкого.

Статистически достоверно выявляется широтная зональность некоторых климатических характеристик: отмечается незначительный рост среднегодовой суммы выпадающих осадков с запада на восток: (Красносулинский район – 418 мм, Белокалитвенский – 419 мм, Усть-Донецкий – 423 мм). Рост суммы осадков нивелируется величиной годового испарения: Красносулинский и Белокалитвенский районы – 720 мм, Усть-Донецкий – 960 мм. Сумма осадков, выпадающих в течение вегетационного периода в Красносулинском районе, достигает 292 мм, в Усть-Донецком – 268 мм. Интегральный эффект поступления осадков и испарения сводится к снижению коэффициентов увлажнения почв от 0,52 до 0,44 и биоклиматических потенциалов от 3,63 до 3, 15.

Благоприятные почвенно-климатические условия западных районов водосбора р. Кундрючья по сравнению с восточными – только одна из особенностей геоэкологического состояния изучаемого региона. Вторая особенность состоит в том, что уровень антропогенной сельскохозяйственной нагрузки на наземные и водные экосистемы существенно снижается с запада на восток. Распаханность земель в Красносулинском районе – 61,5 %, в Белокалитвенском – 59 %, в Усть-Донецком – 48,2 %. Относительные площади застроенных территорий равны соответственно 4,1, 3,4 и 3,7 %. На Красносулинском отрезке поймы насчитывается 18 животноводческих комплексов, на Белокалитвенском – 11 и на Усть-Донецком – 3. Относительные площади земель, подверженные водной эрозии, составляют: в Красносулинском районе – 69,2%, в Белокалитвенском – 66, 4 %, в Усть-Донецком – 58,9 %. Среднегодовая продолжительность пыльных бурь в западной части изучаемого региона – 7,5 суток, в восточной – 5,2 суток. Суммарный антропогенный прессинг возрастает при сочетании воздействий на среду сельскохозяйственных и промышленных производств. Уровень негативного влияния промышленности на наземные и водные экосистемы снижается в направлении с запада на восток.

В Красносулинском районе действуют 48 шахт. Их функционирование сопровождается сбросами в р.Кундрючья кислых высокоминерализованных шахтных вод, выбросами в атмосферу газов, выделяющихся из недр при проходке и эксплуатации горных выработок (CO₂, CO, CH₄, Rn, T_г и др.), складированием на поверхности пород, обогащенных углистым веществом и тяжелыми металлами, самопроизвольным возгоранием органической фракции терриконов, эмиссией CO₂, CO, Rn, T_г, SO₂, сокраще-