

Причины нарушения экосистемы болота джалон И меры улучшения экологического состояния

Цюй Чэнцзюнь

Российский Государственный Гидрометеорологический университет

195196, Россия, Санкт-Петербург, Малоохтинский проспект, дом 98

Тел.: +7 (812) 444-41-63

Болото Джалон - типичное тростниковое болото, располагается в западной области провинции Хэйлуцзян КНР, в низовьях реки Уйюэ и Шуаньбян. Оно есть главное место миграции и размножения журавля (*Grus*). В 1979 году был создан природный заповедник по решению руководства провинции Хэйлуцзян. В 1984 стало национальным природным заповедником (НПЗ). В 1992 году НПЗ вступил в конвенцию Рамсар (Ramsar Convention), был включен в международный список особо значимых болот. НПЗ располагается по широте $46^{\circ}52' \sim 47^{\circ}32'$, восточной долготы $123^{\circ}47' \sim 124^{\circ}37'$, его площадь – $2,100 \text{ км}^2$ (рис 1).

Велико биоразнообразие болота Джалон. Высшие растения, которые растут на этом болоте, разделяются на 67 семейств, 320 видов. Среди них преобладают тростники. Животный мир включает птиц, насекомых, рыб, земноводных, пресмыкающихся и т.д. Всего имеется представители 43 отрядов, 142 семейств, 642 видов. 41 вид птицы относится в охранный список птиц на уровне государства, первая степень охраны — 7 видов, вторая — 34 видов. Журавль, особенно японский журавль, имеет важное значение в экологической системе болота Джалон.

В последние годы болото Джалон стало деградировать. Вырождение характеризуется следующими составляющими:

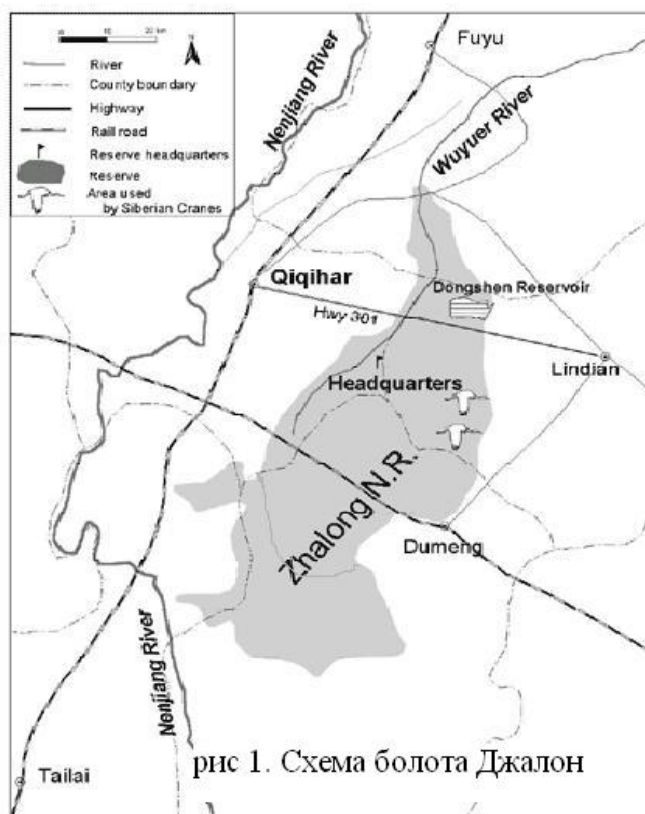


рис 1. Схема болота Джалон

Ресурсов воды недостаточно, поверхность воды уменьшается. Главные источники воды болота – притоки реки Уйгур и Шуаньян, атмосферные осадки и поверхностный сток округа болота. После перегорождения противопаводковой дамбой реки Нынцзян* переливной паводок

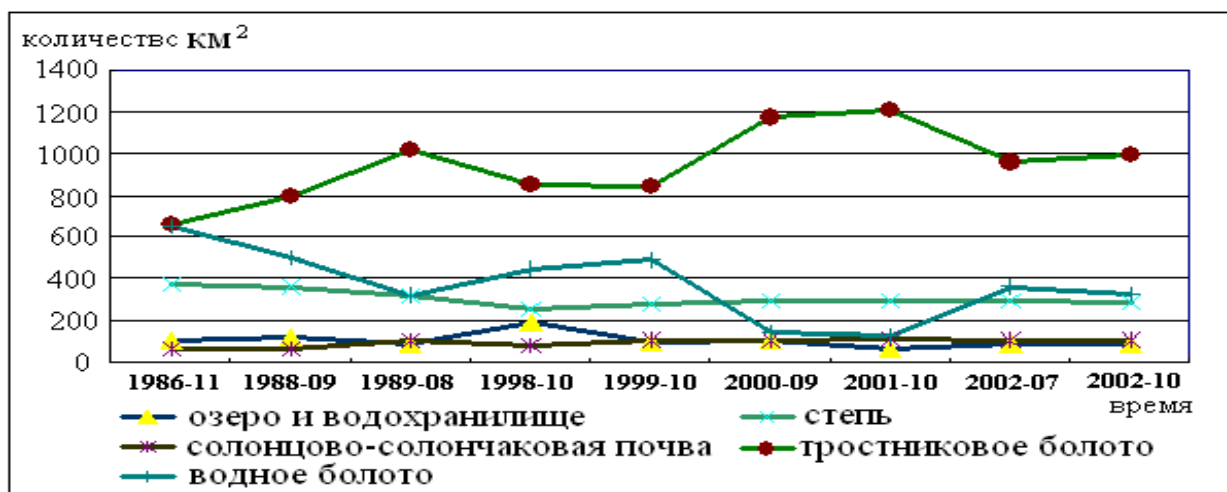


Рис. 2. Изменение площади различных участков болота Джалон

сократился. С другой стороны, по поводу развития экономики в верховьях потребление воды увеличивается. С начала 90 годов настоящий уровень воды снижался на 0.87 м. Ежегодная нехватка воды - около 200 млн. тонн.

Многолетняя средняя поверхности воды болота около 800 км². В 1970 году поверхность составляла 1236 км², а в 1995 году – 670 км². В 2001 году была сильная засуха, поверхность воды и болота сократилась до 130 км². По прогнозированию специалистов, в будущем поверхность болота может упасть до 500 — 700 км² (рис 2).

Качество воды ухудшается. Каждый год 9.1 млн. тонн промышленных отходов попадает в болото. Кроме этого, количество химических удобрений, используемых в сельском хозяйстве, увеличивается из года в год. По результатам оценки загрязненность большей части вод болота - III-IV уровень загрязнения (всего V), в отдельных местах - V.

Биоразнообразие уменьшается. Сокращение площади и ухудшения качества воды привело

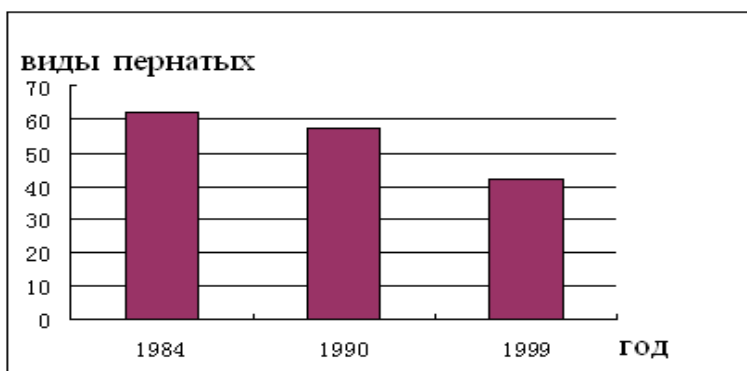


Рис. 3. Изменение видов пернатых

уменьшение биоразнообразия. Тростник – преобладающая растительность на болоте. В 60-70 годах XX века суммарная урожайность тростника была 500 тыс. т., а к концу 90-х годов упала до 40 тыс. т. Высота растения ниже на 50 %; Ресурсы рыбы сокращаются. Сравнительно с 60—70 годами, запас рыбы уменьшился на 90 %, некоторые виды рыбы уже исчезли

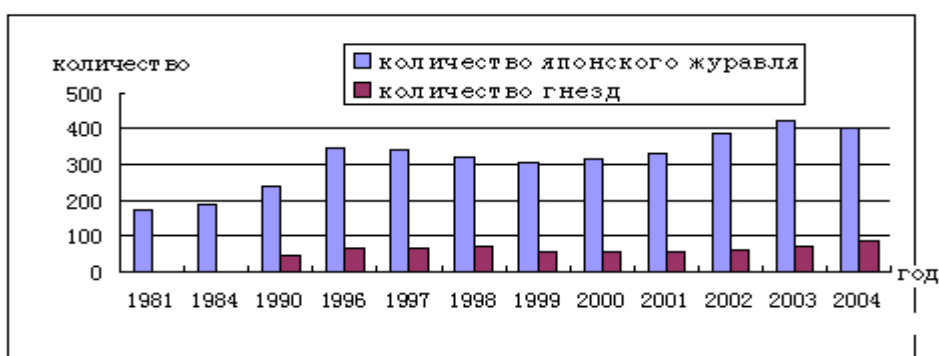


Рис. 4. изменение популяции японского журавля и их гнезд

на болоте. Кроме японского журавля *Grus japonensis*, количество птицы сильно сократилось. В начале 80 годов в каждом году

гнездились около 100 тыс. птиц. К концу 90-х годов – около 10 тыс., уменьшение – 90 %. Количество видов пернатых снижалось с 62 видов до 42 (рис. 3). Количество японского журавля *Grus japonensis*: 1981 г. – 173 зарегистрированных особей, 1984 г. – 189, 1996 г. – 346, 2004 г. – 405. Рост численности этого вида – результат природоохранных мероприятий сотрудников заповедника (рис. 4).

Причины нарушения экосистемы.

Естественная причина – изменение климата, связанные с ритмами солнечной активности и потеплением второй половины XX в. Оно проявляется в повышении средней температуры воздуха. С 1951 года по 2003 год весной средняя температура повысилась на 1.8°, летом – 0.6°, осенью – 0.6°, зимой – 1.8°; Многолетние средние осадки – 419 мм, колебания - 750 – 300 мм (рис.



Рис. 5. Изменение средних значений осадков и температуры на болоте Джалон за 50 лет

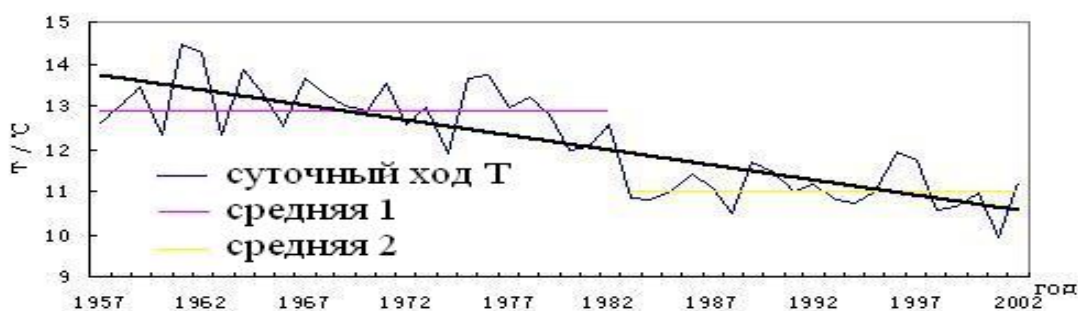


Рис. 6. Годовое изменения суточного хода температуры

5). В 2005 - 2007 годы установился сухой период. По поводу повышения температуры испарение увеличилось до 1 489 мм в год. Это - главная причина недостатка воды на болоте. По результатам анализа мы заметили, что суточный ход температуры уменьшался (рис. 6). Это одна из важных причин снижения биомассы болота.

Причины антропогенного характера

Воздействия гидротехники и транспорта. В последние десятилетия на верховьях построили десятки водохранилищ, которые обеспечивают водой промышленные и сельские

производства. Общий объём - больше 600 млн. м³. Через центральную часть построили два шоссе и несколько каналов. Они разделили болото на несколько частей. В результате разрушилась целостность болота, одновременно уменьшалась площадь.

Воздействие загрязнения воды. Загрязнение воды нарушило биотоп болота (табл. 1), приводило к эвтрофикации воды болота, сократился прирост фауны и флоры на болоте. Это приводит к недостатку пищи для пернатых (журавлей).

Таблица 1. Годовое изменение качества воды болота Джалона(mg/L)

Название химического элемента	1997 г.		1998 г.		1999 г.	
	Изменение концентрации	Среднее значение концентрации	Изменение концентрации	Среднее значение концентрации	Изменение концентрации	Среднее значение концентрации
рН	7.8~9.6	8.5	7.1~9.4	8.1	7.3~9.4	8.4
растворимое железо(Fe)	0.09~1.73	0.76	0.05~6.07	1.31	0.11~3.17	0.78
марганец(Mn)	0.03~0.36	0.09	0.02~0.67	0.13	0.02~0.29	0.1
медь(Cu)	0.001~0.005	0.002	0.001~0.021	0.007	0.001~0.042	0.009
мышьяк(As)			0.007~0.018	0.012	0.015~0.030	0.019
хром(Cr)	0.002~0.003	0.002	0.001~0.009	0.004	0.001~0.002	0.002
BOD ₅	2.0~8.2	4.1	1.1~34.4	4.5	2.2~8.6	4.3
фторид	0.2~2.4	1.2	0.2~2.5	1.2	0.6~2.6	1.7
азот как аммиак	0.13~1.06	0.48	0.11~3.79	0.67	0.13~1.80	0.87
общий фосфор	0.11~0.33	0.1	0.01~0.90	0.19	0.01~0.28	0.1
общий азот	0.55~3.39	1.27	0.47~4.67	1.43	0.47~2.75	1.32
прозрачность m	0.13~1.10	0.4	0.05~1.60	0.4	0.07~2.0	0.49

Развитие туризма и увеличение интенсивности движения транспорта создало дополнительную нагрузку на экосистему болота.

Согласно учёту управления природного заповедника канал и дорога, которые построили внутри природного заповедника, занимают площадь в 9,6 км², их общая длина – 625 км. Они разделили болото на разные части, привели ухудшение кругооборота воды болота.

Воздействие пожаров. Весной 1996 года пожар охватил 50 % территории болота. А весной 2005 года загорелся тростник на территории 100 тыс.га. Пожары сильно повлияли на условия жизни пернатых (рис. 7).



Рис. 7. Пожар произошел в 2001 г. (во время пожара и после пожара).

Предложения по стабилизации экологической обстановки болот

Рационально использовать ресурсы воды, улучшать обеспечение воды болота.

Уменьшать выброс грязной воды, совершенствовать качество очистки воды.

Развивать туризм на научной основе, сократив необоснованное давление антропогенного фактора.

Вести регулярные наблюдения за состоянием динамики болота Джалон.

*река Нынцзян — главная река провинции Хэйлунцзян. Проток реки Уйюр впадает в реку Нынцзян.

Литература:

1. Li Changyou и др. Исследование охраны экосистемы болота Джалон., Харбин, 2000, 67 с., (на кит. языке).
2. Chou Fuchen и др. Исследование влияния нерационального природопользования на среды проживания журавля., Харбин, 2005. 19-21 с. (на кит. языке).
3. Lu Xianguo и др. Проект управления ресурсов воды и возвращения болота природного заповедника Джалон. Чанчунь, Северо-восточный географический институт АН Китая, 21-22 с. (на кит. языке)..
4. Xu Linshu, Jiang Ming. Исследование факторов окружающей среды болота Джалон и их влияний // Географическая наука, КНР, Vol . 23 No . 6 Dec. , 2003 (на кит. языке).