

ОСОБЕННОСТИ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА ОЗЕРА ПЕСЧАНОЕ

Известно, что многие наиболее популярные озера Свердловской области, к которым относится и оз. Песчаное, в силу непомерных антропогенных нагрузок находятся в преддверии рекреационной дигрессии, т.е. отрицательных изменений в природном комплексе. Поэтому изучение естественных озерных процессов таких малых водоемов в настоящее время приобретает особую актуальность.

Наши исследования выполняются на оз. Песчаное. Оно расположено в 25 км от Екатеринбурга на территории опытного предприятия лесоакадемии в 4 км севернее п. Северка и относится к бассейну р. Исети. Площадь зеркала составляет 39,7 га с отмеркой уреза воды 311 м. Протяженность береговой линии 2,5 км. Берега на большей части заболочены. Площадь водосбора 356 га. Основное питание озера осуществляется за счет поверхностных и отчасти подземных вод местного стока. Глубина озера 7 м, а воды - 2,8 м. На дне озера имеется слой сапропеля мощностью 4,5 м. Дно озера песчаное без резких перепадов, полого спускается к середине водоема. Озеро Песчаное тектонического происхождения (Галлактионов, 1991), возраст которого превышает 10 тыс. лет (Панова, Коротковская, 1990), и относится к гидрологическим памятникам природы областного значения. Озеро проточное, в северо-восточной части имеется исток. К озеру с западной стороны примыкает осоковое болото, с севера располагается г. Пшеничная высотой 427 м, с востока и юга полого спускается сосновый лес.

В связи с доступностью для отдыхающих природный комплекс озера находится в IV стадии дигрессии (Чижова, 1977), т.е. перешел границу устойчивости. Рекреационные нагрузки, воздействующие на него, являются опасными.

Нами на протяжении двух последних лет изучались особенности водосборной площади, запасы воды и сапропеля в озере, динамика уровней и расход воды из оз. Песчаное. Расход воды определялся на истоке, для чего специально был построен прямоугольный деревянный незатопленный водослив с тонкой стенкой.

Изучение динамики уровней оз. Песчаное показало, что амплитуда их колебаний относительно невелика (табл.1). Так в 1995 г., который характеризуется как засушливый, количество осадков за вегетацию состави-

до лишь около 80% (265 мм) от нормы (343 мм), начиная с мая уровни воды располагались ниже нуля поста (табл 2).

Таблица 1

Динамика уровней и расходов воды оз. Песчаное

Дата наблюдений- месяц, число	1995 г.			1996 г.		
	Уровень над нулем поста, см	Напор на пороге водослива, см	Расход л/с	Уровень над нулем поста, см	Напор на пороге водослива, см	Расход л/с
Май, 4	0	-	-	-	-	-
6	0	18	19,4	-	-	-
7	-	-	-	-2,5	27	53,2
13	-	-	-	-2,5	27	53,2
18	-2,5	13	8,8	-	-	-
19	-	-	-	-3,0	23	35,6
22	-	-	-	-1,0	28	58,2
26	-	-	-	-1,5	28	58,2
29	8	8	2,6	-1,0	27	53,2
Июнь, 1	-	-	-	-2,0	27	53,2
4	-	-	-	-4,0	23	35,6
5	-9	13	8,8	-	-	35,6
7	-7	27	53,2	-	-	-
8	-	-	-	-6,5	21	28,4
11	-	-	-	-2,2	19	22,3
14	-	-	-	-3,0	18	19,4
15	2	23	35,6	-	-	-
18	-	-	-	-4,5	17	16,7
19	2	19	22,3	-	-	-
22	-	-	-	-5,0	15	12,5
27	2	17	16,9	-	-	-
Июль, 2	-	-	-	-12,0	11	5,8
3	-2,2	14	10,5	-	-	-
5	2,5	18	19,4	-12,0	11	5,8
9	-	-	-	-12,0	11	5,8
13	0	14	10,5	-	-	-
15	-	-	-	-12,0	11	5,8
19	7	14	10,5	-13,0	7	1,9
21	-19	11	5,8	-	-	-
25	-19	3	0,2	-	-	-
28	0	14	10,5	-	-	-
31	-	-	-	-10,0	13,0	8,8

Дата наблюдений- месяц, число	1995 г.			1996 г.		
	Уровень над уровнем поста, см	Напор на пороге водослива, см	Расход, л/с	Уровень над уровнем поста, см	Напор на пороге водослива, см	Расход, л/с
Август, 4	-13,5	1,5	0,1	-	-	-
5	-	-	-	-10,5	12,0	7,1
8	-	-	-	-11,5	12,0	7,1
9	-13,5	2,5	0,2	-	-	-
12	-	-	-	-12,0	11,0	5,8
15	-	-	-	-12,0	7,5	2,0
19	-	-	-	-12,0	7,0	1,9
22	-	-	-	-12,0	5,5	0,8
26	-	-	-	-12,5	5,0	0,8
29	-	-	-	-13,0	3,0	0,2
Сентябрь, 4	-22,0	2,0	0,14	-	-	-
11	-22,0	0	-	-	-	-
14	-	-	-	-12,0	5,0	0,8
16	-23,5	0	-	-	-	-
21	-	-	-	-10,0	11,0	5,8
24	-24,0	0	-	-	-	-
29	-24,0	0	-	-7,0	14,0	10,4

Обращает на себя внимание отсутствие четкой связи между осадками, уровнями и расходами, что во многом обусловлено высокой залесенностью и заболоченностью водосбора. Однако имеет место кратковременный подъем уровней воды вероятно обусловлен поступлением грунтовых вод. Подобное наблюдалось 29 мая, когда уровни резко поднялись на 8 см, а также во второй декаде июня и 19 июля. С третьей декады июля наблюдается постоянное снижение уровней воды, достигающее максимальных значений, равных 22-24 см в сентябре. При таких уровнях видимый сток воды из озера прекращается.

В целом аналогичная динамика уровней воды имела место и в 1996 г с тем лишь различием, что в этом, более влажном, году уровни не поднимались выше нуля поста. Они начиная с мая постоянно снижались.

Максимальное снижение уровней воды наблюдалось во второй декаде июля и в августе и достигало 12-13 см. Прекращение стока из озера в этом году не наблюдалось.

Наряду с динамикой уровней воды важной характеристикой озера являются процессы водообмена в них. Это во многом определяет экологическое состояние водных объектов. Озеро Песчаное, как уже отмечалось, имеет исток. Исследованиями установлено, что сток из озера осуществляется в течение большей части года. Утренний сток за вегетацион-

Динамика осадков по району исследований

Месяц	Декада	Количество осадков, мм	
		1995 г.	1996 г.
Май	1	6	0
	2	2	31
	3	13	27
Итого		21	58
Норма		43	43
Июнь	1	93	2
	2	18	19
	3	22	45
Итого		133	66
Норма		70	70
Июль	1	30	47
	2	10	89
	3	6	114
Итого		46	161
Норма		99	99
Август	1	5	14
	2	32	24
	3	4	18
Итого		41	56
Норма		73	73
Сентябрь	1	0	0
	2	0	66
	3	24	43
	24	109	
	58	58	
Всего		265	450
Норма		343	343

ные периоды последних двух лет показал, что его величина не столь велика (табл.3). В 1995 г. сток за вегетацию составил 143,41 тыс. м³, это лишь 21% от объема воды в озере (676 тыс.м³). В 1996 г. величина стока была больше и составила 29% (195,3 тыс.м³).

Максимальная величина стока в засушливые годы (1995 г.) имеет место в июне, а в более влажные (1996 г.) - в мае и июне.

СТОК ВОДЫ ИЗ ОЗ. ПЕСЧАНОЕ, ТЫС. М³

Год	Месяц					
	V	VI	VII	VIII	IX	За V-IX
1995	30,31	81,84	30,74	0,52	0	143,41
1996	82,17	53,29	39,81	8,54	11,52	195,33

Несмотря на наличие стока из озера, полного водообмена воды в озере не происходит. Это объясняется сбросом лишь верхнего наиболее насыщенного кислородом слоя воды в пределах 20 см. Основная толща воды не вовлекается в водообмен. Это, а также наличие на дне сапротелья слоем 4,5 м и чрезмерные рекреационные нагрузки, о чем мы уже говорили (Чиндяев, 1981), и обуславливают рекреационную дигрессию озера.

В данной ситуации наряду с продолжением исследований озера, включая и гидрохимические, необходимо решить ряд вопросов.

Осуществить строительство на истоке водоспуска, обеспечивающего сброс придонного слоя воды, а также комплексное благоустройство береговой зоны отдыха и действенную природоохранную наглядную агитацию.

Литература

Галактионов С.А. Мир уральских озер. М.: Интербук; С.: "Старт", 1991. - 104 с.

Панова Н.К., Коротовская Т.Г. Палинологические исследования торфяника у озера Песчаное // Лесозоологические и палинологические исследования болот на Среднем Урале. Свердловск: УрО АН СССР, 1990 С. 49-55.

Чижова В.П. Рекреационные нагрузки в зонах отдыха. М.: Лесн. пром-сть, 1977. 48 с.

Чиндяев А.С. Рекреационные нагрузки и гидрологический режим оз. Песчаное // Проблемы организации и ведения лесного и лесопаркового хозяйства в пригородных зонах. Свердловск, УЛТИ, 1981. С. 69.