

ПЕРСПЕКТИВЫ УЛУЧШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ЛИМАНООБРАЗНЫХ ПОНИЖЕНИЙ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СБРОСНЫХ ВОД

Третьякова Г. Ю. – к. с.-х. н., ст. науч. сотр.

ФГНУ "Российский НИИ проблем мелиорации"

Рассмотрены возможности применения коллекторно-сбросных вод для орошения сельскохозяйственных культур на тяжелых слабопроницаемых почвах, приуроченных к лиманообразным понижениям ряда районов Ростовской области. Дана оценка пригодности воды согласно классификации С. Я. Бездновой по степени опасности.

Переувлажнение земель, приуроченных к замкнутым лиманообразным понижениям на территории Ростовской области, носит периодический характер. Весной вода стоит на полях, к середине лета почва иссушается, образуя трещины глубиной до 25–40 см, а влажность почвы достигает значений мертвого запаса. Создаются неудовлетворительные условия выращивания кормовых, и особенно овощных культур.

В то же время сотни тысяч кубических метров воды, пригодной для орошения в весенний период идут на сброс, способствуя повышению уровня грунтовых вод и подтопляя прилегающую территорию, тем самым ухудшая экологическую ситуацию и удлиняя сроки нахождения почвы в переувлажненном состоянии. Наша задача по изучению режима сбросных вод состояла в том, чтобы выявить объемы сброса пресных вод с минерализацией до 1 г/л сухого остатка в весенний период и возможность их аккумуляции за пределами лимана в целях использования для орошения.

Отвод пресных сбросных вод в аккумулирующие емкости в весенний период позволит значительно снизить уровень воды в главном сбросном канале, что создаст благоприятные условия для дренирования грунтовых вод и своевременного улучшения мелиоративного состояния.

В связи с этим на водомерном посту, организованном на главном магистральном сбросном канале, были проведены многолетние наблюдения за количеством и минерализацией сбросных вод, результаты которых приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Среднесуточные объемы и минерализация дренажно-сбросных вод на ГКС

Показатели	Месяцы и декады													
	II	III			IV			V			VI	VII	VIII	IX
	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1-3	1-3	1-3	1-3
Объем дренажно-сбросных вод, тыс. м ³														
1-й год	4,7	7,9	11,1	13,1	14,2	11,9	8,9	5,7	3,9	1,9	3,1	1,7	0,2	0,1
2-й год	5,4	8,9	12,3	13,9	15,5	12,1	10,2	7,1	5,2	3,2	2,5	1,5	0,1	0,2
3-й год	5,1	8,3	9,9	12,2	11,1	10,9	9,1	6,9	4,9	2,8	1,9	0,9	0	0
Средний за 3 года	5,07	8,37	11,1	13,1	13,6	11,6	9,4	6,57	4,7	2,6	2,5	1,3	0,2	0,15
Минерализация дренажно-сбросных вод, г/л														
1-й год	0,45	0,64	0,62	0,58	0,73	1,03	1,13	1,82	2,48	3,52	4,26	5,03	5,98	5,57
2-й год	0,30	0,51	0,68	0,76	0,80	1,12	1,21	1,67	2,06	4,12	5,25	4,21	5,60	6,41
3-й год	0,26	0,49	0,74	0,75	0,91	1,22	1,37	1,74	1,96	3,86	4,59	4,14	4,95	5,22
Средняя за 3 года	0,33	0,54	0,68	0,69	0,81	1,12	1,24	1,74	2,14	3,88	4,67	4,46	5,51	5,73

Как видно, сброс паводковых вод обычно начинается в третьей декаде февраля, где за трехлетний период наблюдений средняя суточная величина составила 5,07 тыс. м³.

В начале марта идет нарастание объема сбросных вод, достигая максимума в третьей декаде марта или первой декаде апреля. В этот период максимальные значения объемов сбросных вод за три года наблюдений колеблются от 11,1 до 15,5 тыс. м³ в сутки, составляя в первой декаде апреля в среднем 13,6 тыс. м³ в сутки. В середине апреля наблюдается постепенное снижение расходов сбросных вод, достигая минимума к середине июля. Начиная со второй половины июля, сброс воды по каналу практически не наблюдается. Выпадающие летние дожди в связи с высоким испарением и транспирацией не образуют поверхностного стока и практически не оказывают влияния на объем сбросных вод.

Наблюдения за изменением минерализации сбросных вод в течение года, и особенно в весенний период, позволяют подсчитать объем пресных сбросных вод, которые можно аккумулировать для использования в целях орошения сельскохозяйственных культур.

Минерализация сбросных вод в начале паводка не превышает 0,45 г/л сухого остатка. По мере увеличения объема сбросных вод идет и постепенный рост минерализации (табл. 1). Так, в первой декаде апреля она колеблется от 0,73 до 0,91 г/л сухого остатка, увеличиваясь в конце апреля до 1,13–1,37 г/л сухого остатка.

В первой половине мая максимальная минерализация составляет 1,82 г/л сухого остатка. В июле, когда в питании сбросных вод активное участие принимают грунтовые воды, минерализация сбросных вод увеличивается в среднем до 4,46 г/л сухого остатка, а в сентябре уже до 5,73 г/л.

Объем сбросных и дренажных вод с начала паводка и по третью декаду апреля составил в среднем за три года наблюдений 715 тыс. м³ со средневзвешенной минерализацией 0,81 г/л сухого остатка (табл. 2). Объем

сбросных вод с критической минерализацией (0,96 г/л сухого остатка) к концу второй декады мая составляет 874,6 тыс. м³, что достаточно для орошения около 400 га земель при оросительной норме 2000 м³/га.

Таблица 2 – Объем дренажно-сбросных вод и их минерализация в среднем за три года

Показатели	Месяц и декада										
	II	III			IV			V			VI
	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1-3
Объем воды, тыс. м ³	40	84	111	144	136	116	94	66	47	29	75
Объем воды нарастающим итогом, тыс. м ³	–	124	208	319	463	599	715	809	875	921	950
Минерализация, г/л	0,33	0,54	0,68	0,69	0,81	1,12	1,24	1,74	2,14	3,88	4,67
Минерализация аккумулятивной воды, г/л	–	0,47	0,57	0,62	0,67	0,75	0,81	0,89	0,96	1,05	1,35

Для оценки пригодности воды для орошения нами была использована классификация С. Я. Бездновой, как наиболее полно отражающая почвенно-мелиоративные особенности конкретного объекта. Данные по минерализации и химическому составу дренажно-сбросных вод приведены в таблице 3.

**Таблица 3 – Химический состав дренажно-сбросных вод
(ООО "Мир" Зерноградского района Ростовской области)**

Дата отбора	Сухой остаток, г/л	Миллиграмм-эквивалент						РН
		Cl^-	SO_4^{2-}	HCO_3^-	Ca^{2+}	Mg^{2+}	$Na^+ + K$	
1-й год наблюдений								
28.02	0,55	1,60	4,00	4,80	3,40	3,00	4,00	7,8
10.03	0,64	4,44	3,54	4,04	6,8	5,0	0,22	7,9
20.03	0,62	2,02	3,20	3,88	4,4	4,2	0,50	7,9
31.03	0,58	2,02	2,34	3,96	3,8	3,2	1,13	7,6
10.04	0,73	4,04	2,84	5,07	3,2	6,0	2,75	7,9
20.04	1,03	6,46	2,58	7,45	2,6	8,8	5,1	7,5
30.04	1,13	6,87	3,30	7,44	3,4	10,0	4,2	7,8
15.05	1,82	6,20	5,04	16,88	2,21	2,24	17,64	7,7
31.05	2,48	19,40	6,52	9,52	4,82	11,06	19,56	7,9
15.07	4,26	40,80	15,86	14,72	4,22	16,88	50,28	7,8
15.10	5,57	52,2	24,20	16,0	8,04	28,54	55,82	8,2
2-й год наблюдений								
28.02	0,46	0,91	1,94	2,47	4,0	1,01	0,73	7,8
10.03	0,51	1,9	2,57	2,81	3,17	3,16	0,94	7,9
20.03	0,68	2,11	4,68	4,59	2,94	5,29	3,15	7,6
31.03	0,76	2,94	3,85	3,63	4,40	3,0	2,99	7,8
10.04	0,80	1,82	3,64	4,96	2,35	2,75	5,32	7,9
20.04	1,12	0,96	10,24	4,51	5,88	3,14	6,69	7,8
30.04	1,21	0,6	11,21	6,56	10,45	5,63	22,6	7,9
15.05	1,67	2,6	12,60	9,60	4,4	3,40	17,0	7,5
30.05	2,06	0,8	23,07	6,80	6,03	13,07	11,57	7,6
15.07	5,25	37,20	36,05	11,20	4,02	18,29	61,96	7,6

15.10	6,40	7,40	77,07	6,56	21,70	26,94	42,39	7,8
3-й год наблюдений								
10.03	0,49	2,28	3,88	1,50	2,97	3,96	0,7	7,7
20.03	0,74	1,15	10,26	2,85	2,55	0,98	1,91	7,8
31.03	0,75	1,20	1,65	7,76	1,41	5,22	3,83	7,9
10.04	0,91	1,6	0,02	9,76	4,51	3,33	3,54	7,9
20.04	1,22	5,38	3,61	10,45	4,31	8,43	6,52	7,8
30.04	1,37	2,8	7,73	13,49	2,04	8,14	13,48	7,7
15.05	1,74	1,60	9,95	14,48	2,81	8,85	13,04	7,9
30.05	1,96	2,20	22,19	6,19	6,29	12,95	11,31	7,7
15.07	4,59	1,20	51,86	8,94	11,10	22,02	28,83	7,8
15.10	5,22	1,04	63,31	6,27	10,73	25,72	43,48	7,8

Таким образом, сбросные воды, исходя из классификации пригодности вод для орошения и данных таблицы 3, по величине минерализации относятся ко II классу – малоопасному.

По степени опасности хлоридного засоления воды относятся в основном ко II классу – малоопасному – и, в отдельных случаях, к III классу – умеренно-опасному.

По степени опасности развития процессов натриевого осолонцевания воды относятся к I–III классам от неопасных до умеренно-опасных.

По степени опасности развития магниевого осолонцевания воды относятся преимущественно к I–II классам, реже к III классу. По степени опасности содообразования воды относятся в основном к I классу – неопасному.

Таким образом, как по минерализации, так и по химическому составу сбросные воды в весенний период удовлетворяют требованиям, предъявляемым к оросительной воде. Для оперативного регулирования водного режима и улучшения экологического состояния переувлажненной территории с удаленными водоисточниками целесообразно применять системы, обеспечивающие отвод с осушаемого массива и аккумуляцию дренажно-сбросных вод в водоемах.