

ЭКОЛОГО-МЕЛИОРАТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ ОСУШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ В РАЙОНЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ КАРЬЕРА «ХОТИСЛАВСКИЙ»

А.А. Дятел

Институт водных проблем и мелиорации НААН Украины
г. Киев, Украина

Аннотация

В статье приведены результаты анализа эколого-мелиоративного состояния осушаемых земель Ратновского района Волынской области за 2015-2016 гг. Выполнена оценка эколого-мелиоративного состояния: уровня грунтовых вод, химического состава поверхностных и грунтовых вод, водного баланса территории. Установлено их изменение во времени в зависимости от климатических условий и антропогенной нагрузки на мелиорированных агроландшафты. Выявлены и охарактеризованы современные факторы формирования мелиоративного состояния осушаемых территорий.

Ключевые слова: осушительная система, уровни грунтовых вод, амплитуда колебаний, мелиоративное состояние, гидрологический режим, антропогенное воздействие, очистка каналов

Abstract

A.A. Dyatel

ECOLOGICAL RECLAMATION STATE OF DRAIN AREAS ON TERRITORY OF THE MINE "KHOTISLAVSKY"

The article presents analysis of ecological reclamation condition of drain areas of Ratnovsky district in Volyn region for 2015-2016. Ecological reclamation condition is specified according its level of ground water, chemical composition of surface and ground water, water balance of the territory. It is found how these factors change in time under climate and anthropogenic pressure on agricultural landscapes. Modern factors of reclamation condition on drain territories are discovered and its characteristic is given.

Keywords: drain system, levels of ground water, the amplitude of oscillation, reclamation condition, hydrologic regime, anthropogenic impacts, cleaning of canals

Введение

Потребительское отношение человека к природе, нерациональное использование природных ресурсов губительно влияют на окружающую среду, поэтому на сегодняшний день «экологический вопрос» занимает одно из первых мест. В соответствии со стратегией развития современного общества решение задачи по охране окружающей среды рассматривается сквозь призму развития экономики государства. Одним из приоритетных направлений экономики Украины является сельскохозяйственное производство, которое на Волыни тесно связано с проведением осушительно-увлажняющих мелиораций.

Усовершенствование мелиоративных мероприятий как технологически, так и структурно поможет в выполнении продовольственной программы и укрепит социально-экологическую и энергетическую безопасность Ратновского района и области в целом.

Несмотря на то, что мелиорация рассматривается действующим законодательством Украины как природоохранное мероприятие, направленное на улучшение экологического состояния почв, непродуманное ее проведение может причинить существенный вред окружающей среде. Именно поэтому охрана окружающей среды в сельском хозяйстве при осуществлении мелиоративных мероприятий требует

отдельного рассмотрения. Почти полувековая эксплуатация осушаемых земель привела к ряду необратимых изменений во внутренней структуре почв, режиме грунтовых вод и т.д.

Эффективное использование осушаемых сельскохозяйственных земель невозможно без оценки их современного состояния и создания благоприятных условий их использования. В связи с этим возникла необходимость проведения эколого-мелиоративного мониторинга, базирующегося на системе наблюдений, оценке, прогнозе и принятии решений по оптимизации составляющих мелиоративного состояния осушаемых земель. Система мелиоративного мониторинга направлена на получение объективной информации о текущем состоянии осушаемых земель, она помогает рационально использовать мелиорированные агроландшафты, подготовить перспективные программы и мероприятия по оптимизации мелиоративного состояния осушаемых земель без ущерба для окружающей среды.

В рамках таких мероприятий на осушаемых землях Ратновского района реализовывался проект "Восстановление мелиоративной сети для содействия экономическому росту сельских территорий Волынской области", который был разработан с целью улучшения качества жизни населения сельских тер-

риторий путем восстановления мелиоративной сети и повышения эффективности использования осушаемых земель. Проектом предусмотрено восстановление мелиоративной сети и проведение эколого-мелиоративного мониторинга на осушительной системе "Заболотьевская" площадью 3290 га, которая расположена в пределах влияния карьера строительных материалов «Хотиславский» (рисунок 1) [4].

Результаты исследований. Уровневый режим УГВ осушаемых земель формировался под влиянием метеорологических факторов, работы мелиоративной сети и гидрогеологических и геологических условий территории, а также антропогенных факторов, одним из которых и является карьер строительных материалов «Хотиславский», расположенный в 250 м от Украинско-Белорусской границы (рисунок 1).

Среднемесячные колебания УГВ в среднем составляют 5-20 см, в отдельных случаях до 40-80 см. На торфяниках и в низовьях максимальные уровни были в марте-апреле 2016 г. и колебались от 0,00 см (на подтопленных территориях) до 44-60 см в августе-сентябре. На террасах диапазон колебаний возрос до 80-200 см.

В 2015 г. наблюдалось значительное снижение уровней в течение летних месяцев и стремительное их поднятие в осенний период. Такая ситуация объясняется климатическими факторами. Летом отсут-

ствие осадков, высокие среднесуточные температуры вызывают увеличение суммарного испарения, что в свою очередь негативно влияет на водно-воздушный режим почвы и снижение УГВ в целом. Наряду с уменьшением суммы активных температур, приведших к уменьшению суммарного испарения, в осенний период увеличилось количество осадков (особенно в сентябре). Улучшился водно-воздушный режим почвы, и увеличились площади с оптимальными уровнями грунтовых вод.

Более благоприятные условия для аграриев были в 2016 г. За зимний период 2015-2016 гг. увеличились влагозапасы почв. На весенний период 2016 г. значительная часть системы (до 30 %) имела очень высокие УГВ, и почти половина этой площади подверглась вторичному заболачиванию. К началу вегетационного периода ситуация стабилизировалась, и УГВ имели оптимальные значения.

Летний период по характеру изменений УГВ повторяет 2015 г. Хотя имеются некоторые различия, обусловленные климатическими условиями и характером проведенных работ по очистке каналов. За летний период 2016 г. выпало больше осадков, чем за аналогичный период 2015 г., что в свою очередь положительно повлияло на водно-воздушный режим почв. В связи с очисткой каналов уменьшились и сроки отвода избыточной влаги с мелиоративной системы.

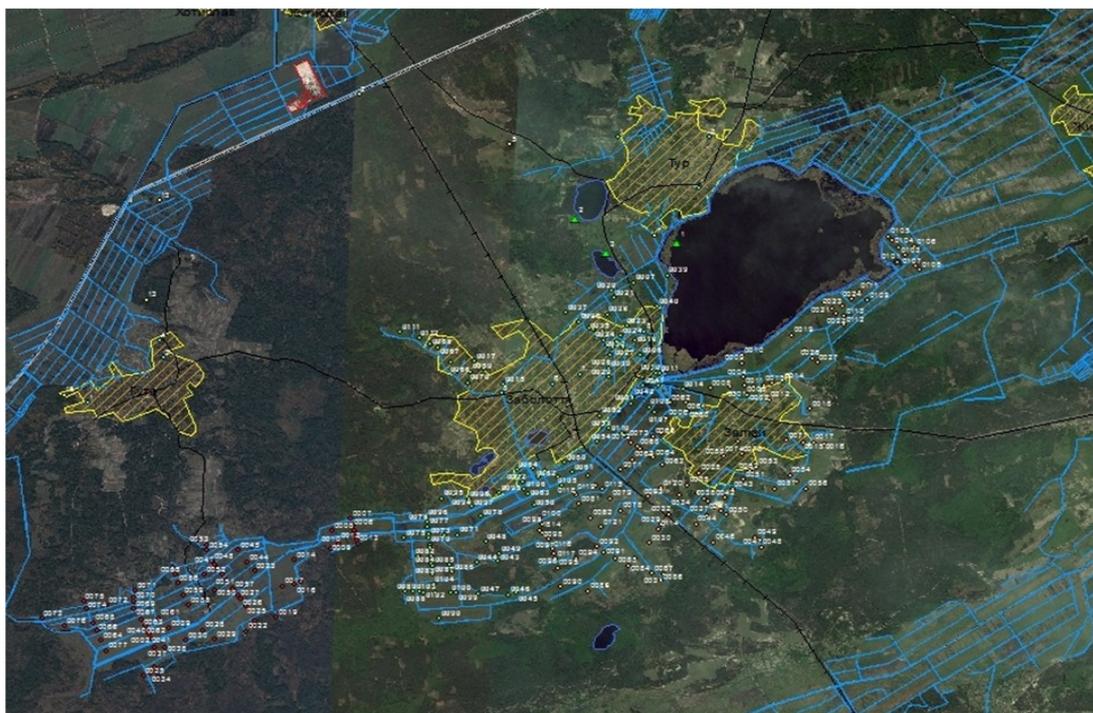


Рисунок 1. – Карта-схема расположения мониторинговой сети наблюдательных скважин

Для более детальной характеристики уровня режима грунтовых вод были выбраны контрольные створы на Заболотьевской осушительной системе (рисунок 2) [3]. Подробная геоморфологическая и геологическая информация, генетическая и ландшафтно-гидрогеохимическая специфика почвенного покрова, анализ метеорологических условий позволили провести анализ уровня режима грунтовых вод.

Зависимость колебаний УГВ от количества осадков на Заболотьевской осушительной системе хорошо прослеживается по всем контрольным створам, и лишь по некоторым скважинам наблюдается незначительное опоздание реакции УГВ на атмосферные осадки, особенно после засушливых периодов. Это связано с медленной инфильтрацией атмосферных вод из-за недостаточно увлажнённых горизонтов почв и отложений антропогена [1].

Таким образом, повышение УГВ во всех контрольных скважинах, расположенных по периферии

системы, в сентябре-ноябре 2015 г связано с обильными сентябрьскими осадками, которые составили 90 мм – 163 % от нормы.

По системе наблюдается синхронное колебание УГВ (рисунки 3-5). В верховье системы грунтовые воды закономерно находятся на более высоком уровне, чем в устье. Так в устье системы вблизи кладбища и насосной станции происходит повторное заболачивание с высокими УГВ.

Постепенное понижение УГВ летом 2015 г. связано со сбросом системой избыточных весенних вод и испарением запасов майских осадков, которые составили 62 мм – 103 % от нормы.

Вполне вероятно, что резкое снижение залегания УГВ в летний период связано не только с климатическими условиями, но и с инфильтрацией грунтовых вод в подстилающие породы верхнего мела и оттока к карьеру, хотя гидравлическую связь проследить очень трудно.

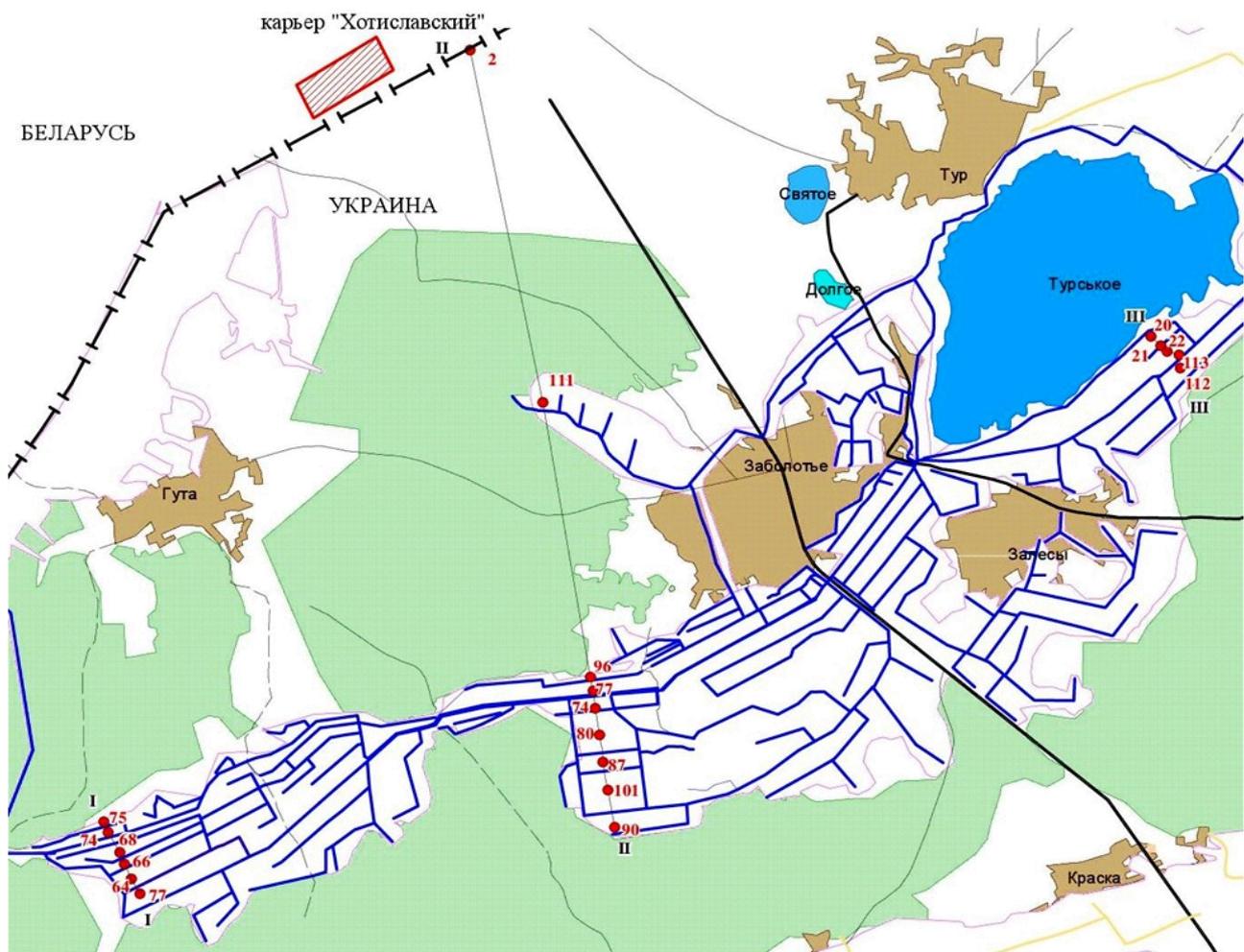


Рисунок 2. – Карта-схема расположения контрольных створов на Заболотьевской осушительной системе

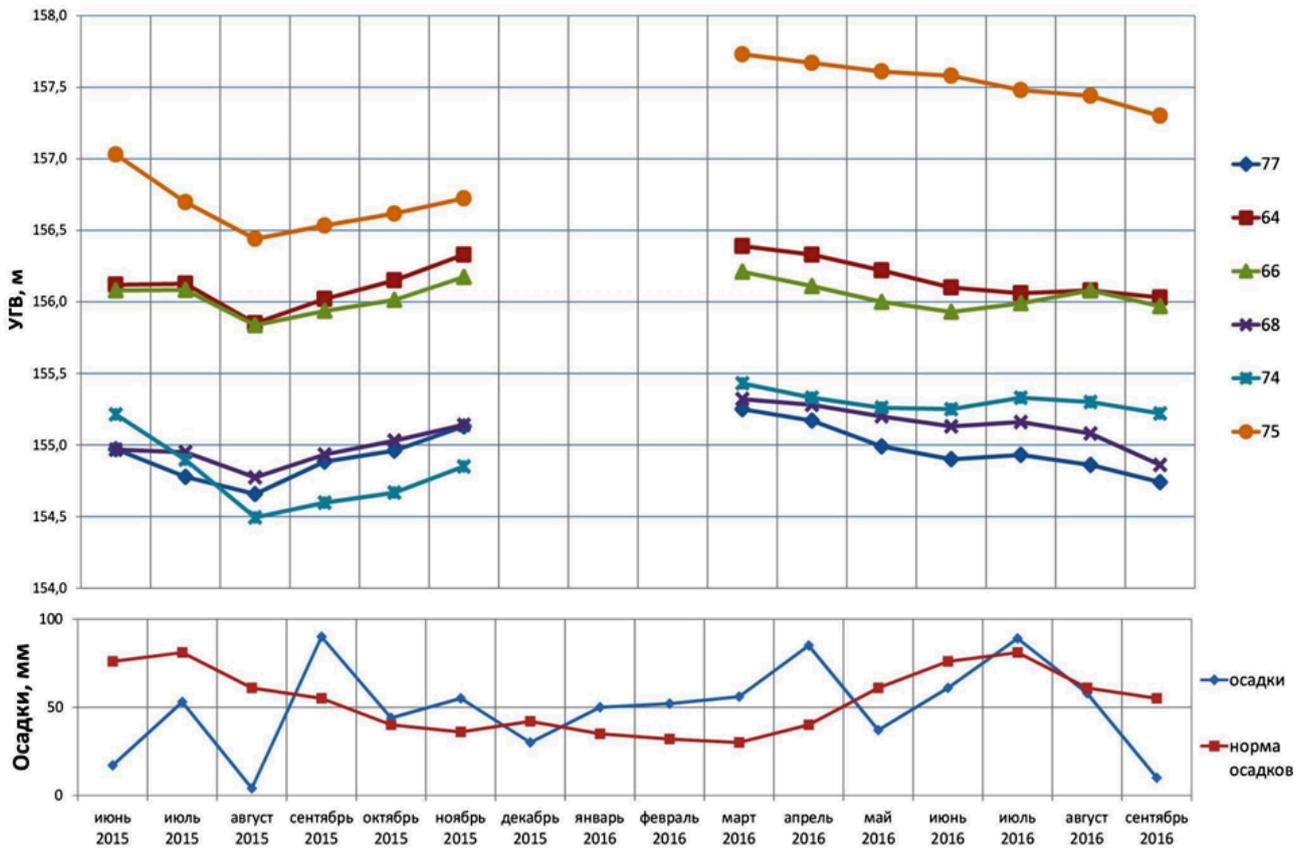


Рисунок 3. – График колебаний среднемесячных УГВ по створу I-I

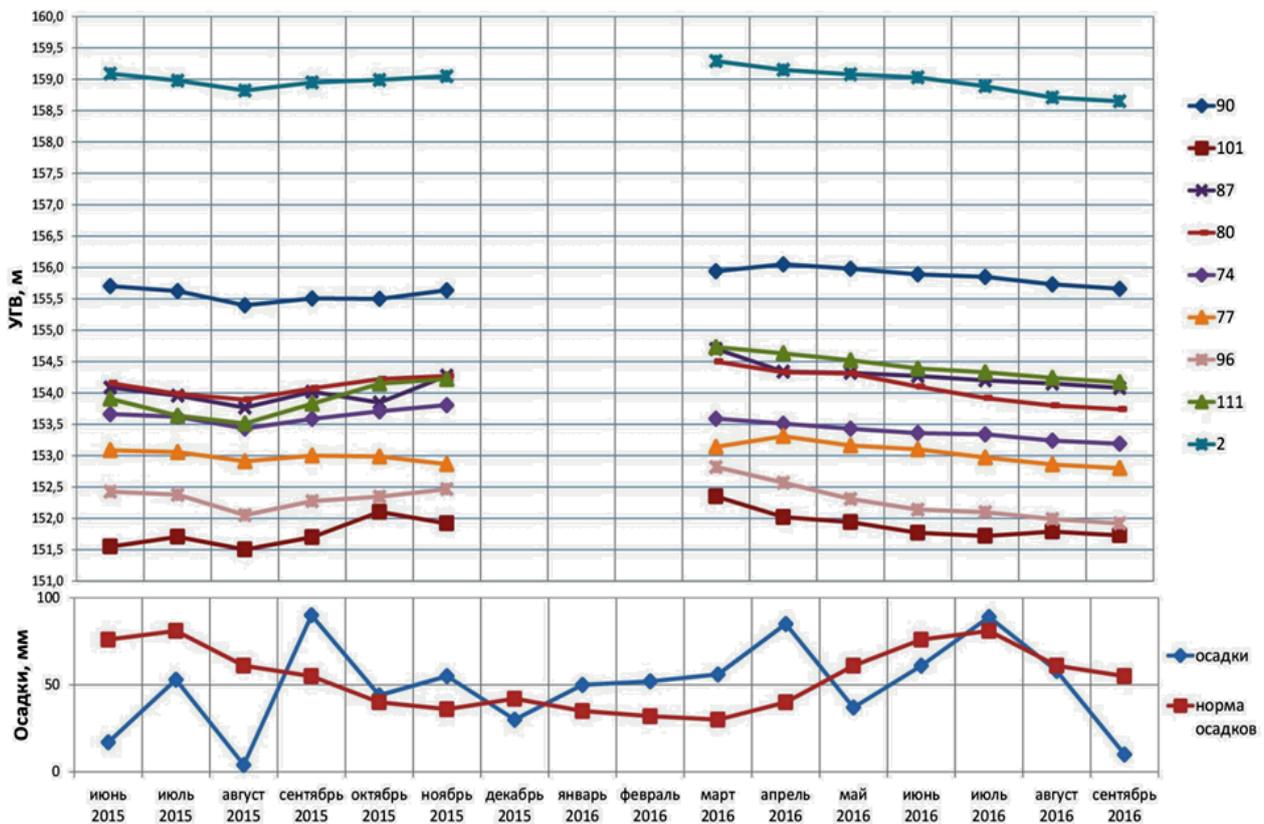


Рисунок 4. – График колебаний среднемесячных УГВ по створу II-II

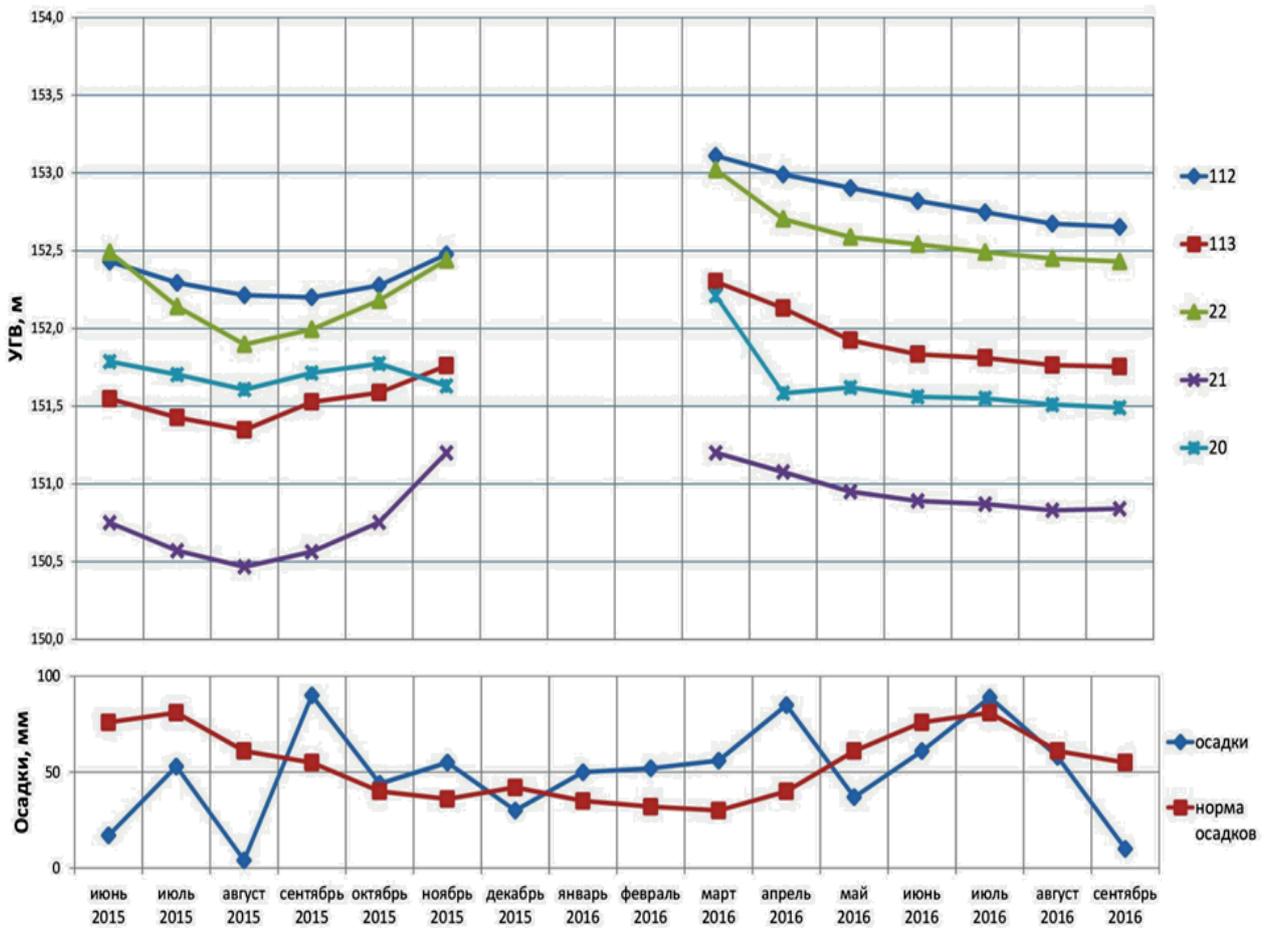


Рисунок 5. – График колебаний среднемесячных УГВ по створу III-III

При благоприятных условиях практически все скважины синхронно реагируют на метеорологические условия. Однако во время очистки каналов в уровневом режиме грунтовых вод наблюдались значительные изменения, которые не объясняются климатическими факторами (рисунки 3-5). Наблюдались значительные скачки УГВ за краткосрочный временной отрезок (декада) как в сторону повышения, так и в противоположную сторону. Такие изменения в уровневом режиме можно объяснить технологическими особенностями работы системы при очистке каналов [2].

После очистки каналов режим УГВ на территории системы изменился. Характерным стал быстрый сброс поверхностных и грунтовых вод. Об этом сви-

детельствует постоянное снижение УГВ в течение теплого периода 2016 г. Следует отметить, что даже сильные осадки в июне-июле не имели значительного влияния на процесс стабильного снижения УГВ, накопленных в период с января по апрель.

На уровни грунтовых вод и на мелиоративное состояние также влияют уровни воды в водоприемнике. За период наблюдений уровни воды в водоприемнике (водохранилище Турское) соответствуют сезонным колебаниям (таблица 1).

Оценка мелиоративного состояния осушаемых земель проводилась по анализу показателей наблюдений режима грунтовых вод, поверхностных вод и химического анализа грунтовых вод.

Таблица 1. – Уровни воды в Турском водохранилище

АБСОЛЮТНАЯ ОТМЕТКА, м	УРОВЕНЬ ВОДЫ, м							
	VI.15г.	VII.15г.	VIII.15г.	IX.15г.	XI.15г.	VI.16г.	VIII.16г.	IX.16г.
156,17	157,57	157,29	157,22	156,01	156,11	156,5	156,35	156,27

На протяжении 2015 г. наблюдаются уменьшение площадей с благоприятным мелиоративным состоянием (июнь-август), а в осенние месяцы (сентябрь-ноябрь) – значительное их увеличение. Такая ситуация обусловлена климатическими факторами. Таким образом, в летние месяцы ухудшение мелиоративного состояния вызвано отсутствием атмосферных осадков, высокими среднесуточными температурами и низкой влажностью воздуха, а также значительным суммарным испарением и неудовлетворительной работой шлюзов-регуляторов. В осенние месяцы, среднесуточная температура воздуха уменьшилась, количество осадков превысило норму, что и привело к повышению УГВ и изменению мелиоративного состояния на Заболотьевской осушительной системе.

За осенне-зимний период из-за большого количества атмосферных осадков наблюдается изменение мелиоративного состояния исследуемой территории. В весенние месяцы более 37 % площади были подтоплены, мелиоративное состояние характеризовалось как неудовлетворительное (таблица 2). На площади в 1287,84 га (37,38 % от общей площади системы) наблюдалось неблагоприятное мелиоративное состояние в марте 2016 г. Однако с увеличением среднесуточной температуры и благодаря работе мелиоративной системы по отводу избыточной влаги подтопленные площади стремительно уменьшились и на вегетационный период (май) составляли всего 390,86 га (11,89 % общей площади).

В 2016 г наблюдалось увеличение площадей с неблагоприятным мелиоративным состоянием по сравнению с 2015 г. В июне 2016 г. площади с неблагоприятным мелиоративным состоянием увеличились на 125,20 га по сравнению с июнем 2015 г., а в июле и августе на 37, 21 га и 13,36 га соответственно. И только в сентябре площади увеличились лишь на 6,00 га.

В июне-июле 2016 г. наблюдается уменьшение площадей с благоприятным мелиоративным состоянием на 668,81 га и 146,63 га соответственно по сравнению с аналогичным периодом 2015 г. Начиная с июля 2016 г., площади с благоприятным мелиоративным состоянием значительно увеличились (на 729,66 га и 353,80 га в августе-сентябре) по сравнению с 2015 г.

Зеркальная ситуация наблюдается на площадях с удовлетворительным мелиоративным состоянием. В июне-июле происходит увеличение площадей с удовлетворительным мелиоративным состоянием на 469,95 га и 22,54 га по сравнению с 2015 г., а с августа – уменьшение на 872,52 га и 368,27 га по сравнению с аналогичным периодом 2015 г.

Удовлетворительное мелиоративное состояние с критическим УГВ (ниже 175 см) в 2016 г имеет тенденцию к увеличению по сравнению с аналогичным периодом 2015 г. Удовлетворительное мелиоративное состояние в июне-сентябре 2015 г. составляло 6,66 га (0,20 %), 22,16 га (0,20 %), 197,25 га (6,00 %), 122,50 га (3,72 %) и 66,32 га (2,07 %), 86,88 га (2,70 %), 129,49 га (4,02 %), 148,97 га (4,62 %) за аналогичный период 2016 г. (таблица 3).

Сравнение мелиоративного состояния по Заболотьевской осушительной системе за соответствующие периоды последних шести лет приведены в таблице 4.

Таким образом, мы наблюдаем положительную тенденцию в 2014-2015гг. А в 2016 г наблюдается увеличение площади с критическими уровнями грунтовых вод (ниже 175 см) (таблица 3), что свидетельствует о переосушении почв. Это связано с климатическими факторами, но нельзя исключать антропогенного воздействия – водоотлив из карьера строительных материалов «Хотиславский», на котором выдержаны природоохранные мероприятия, но при разработке II очереди минимизации воздействия на окружающую среду не предусмотрено [2, 4].

Таблица 2. – Критерии мелиоративного состояния осушаемых земель [3]

ПЕРИОД	Мелиоративное состояние по УГВ, см			
	Благоприятное	Удовлетворительное	Неудовлетворительное	Удовлетворительное с критическими УГВ
Вегетационный	75-125	50-75; 125-175	<50	>175
Предпосевной	50-75	75-175	<50	>175

Таблица 3. – Мелиоративное состояние осушаемых земель
Заболотьевской осушительной системы

УГВ, см	VI.15г.	VII.15 г.	VIII.15 г.	IX.15 г.	X.15 г.	XI.15 г.	III.16 г.	IV.16 г.	V.16 г.	VI.16 г.	VII.16 г.	VIII.16 г.	IX.16 г.
0-25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24,35	238,92	162,95	23,89	4,25	1,18	0,00	0,00
25-50	17,09	1,25	0,23	0,19	4,63	120,77	1048,92	642,12	366,97	139,45	37,35	13,59	6,19
50-75	366,90	103,74	6,66	17,84	178,99	742,93	844,16	1026,74	1107,69	670,44	503,81	312,47	213,61
75-100	1224,54	850,90	208,08	441,56	1024,86	909,97	554,47	579,66	646,10	1067,76	1115,36	1112,14	874,74
100-125	1202,68	1165,80	965,21	1040,83	946,54	704,80	398,07	430,55	593,02	678,16	704,59	744,10	961,46
125-150	392,76	928,42	1081,61	1011,68	880,06	555,79	150,52	352,49	384,37	490,70	588,59	652,44	703,38
150-175	79,38	217,74	830,96	655,39	230,59	191,31	44,95	78,24	133,70	172,93	252,24	325,76	381,66
175-200	6,59	21,66	187,37	117,91	22,66	36,84	9,62	16,10	31,93	61,50	77,88	107,03	119,71
200-225	0,06	0,49	9,88	4,59	1,29	3,08	0,36	1,15	2,32	4,82	8,99	22,24	28,85
>225	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,40
проект	3290,00	3290,00	3290,00	3290,00	3290,00	3290,00	3290,00	3290,00	3290,00	3290,00	3290,00	3290,00	3290,00
неблагоприятные	17,09	1,25	0,23	0,19	4,63	145,12	1287,84	805,07	390,86	143,70	38,53	13,59	6,19
благоприятные	2427,22	2016,70	1173,29	1482,40	1971,40	1614,78	844,16	1026,74	1239,13	1745,92	1819,94	1856,24	1836,20
удовлетворительные	845,69	1272,05	2116,48	1807,41	1313,97	1530,10	1157,99	1458,19	1660,01	1400,39	1431,52	1420,17	1447,61
в т. ч. удовлетворительные с критическими УГВ	6,65	22,15	197,25	122,50	24,33	40,07	9,98	17,25	34,25	66,32	86,88	129,49	148,97

Таблица 4. – Мелиоративное состояние осушаемых земель Ратновского района на Заболотьевской осушительной системе (середина вегетационного периода), 2010-2015 гг.

Мелиоративное состояние	2010		2011		2012		2013		2014		2015	
	га	%										
Благоприятное	310	10	1135	36	1190	38	798	25	1495	48	1967	60
Удовлетворительное	2380	76	1750	56	1540	49	2000	64	1405	44	1322	40
Неудовлетворительное	450	14	255	8	410	13	342	11	240	8	1	0,04

Заключение. Оценка состояния осушаемых земель проводилась по уровням грунтовых вод, мелиоративным состоянием и гидрохимическим показателям. Установлена связь между уровнем режимом грунтовых вод и количеством атмосферных осадков, геологическими и геоморфологическими особенностями территорий исследования, факторами антропогенного характера.

Согласно материалам наблюдений локального мониторинга поверхностных и подземных вод, эколого-мелиоративное состояние осушаемых земель в зоне прогнозного влияния месторождения «Хотиславское» остается стабильным, режим подземных и поверхностных вод закономерно подчинен сезонным климатическим условиям. Такая ситуация объясняется соблюдением природоохранных мероприятий (обводной канал) для I очереди. Но при разработке II очереди природоохранные мероприятия на окружающую среду не предусмотрены по проекту.

В общем режим УГВ системы характеризуется несколько запоздалой реакцией на атмосферные осадки и их количество, особенно после засушливых периодов. Это связано с медленной инфильтрацией атмосферных вод из-за недостаточно увлажненных горизонтов почв и отложений антропогена. После работ по очистке каналов системы уровеньный

режим грунтовых вод коренным образом изменился. Стал характерным быстрый сброс поверхностных и грунтовых вод, что хорошо выражено в постепенном и постоянном снижении УГВ в течение теплого периода 2016 г. Следует заметить, что даже систематические осадки не имели значительного влияния на эколого-мелиоративное состояние в течение периода июня-сентября 2016 года.

Установлено, что глобальное изменение климатических условий, неудовлетворительное состояние сети еще не очищенных мелиоративных каналов влияет на эколого-мелиоративное состояние осушаемых земель и на развитие почвообразующих процессов. На начало вегетации растений (март-апрель) наблюдалось затопления площадей (более 300 га), что может привести к вторичному заболачиванию. И наоборот, в теплый период 2016 г из-за аномально низкого количества осадков и высоких температур наблюдается резкое ухудшение мелиоративного состояния на осушаемых землях, в частности, за счет переосушения определенных участков систем и обмелении каналов. Вследствие пересыхания почвы создается угроза возгорания торфяников. Данный факт вызван прежде всего климатическими условиями и неисправностью гидротехнических сооружений, или их отсутствием на каналах внутрихозяйственной сети.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Алексеевский, В. Е. Изучение режима, баланса и химизма подземных вод Припятского Полесья в связи с мелиорацией заболоченных земель / В. Е. Алексеевский, И. Ю. Наседкин, И. Т. Грудинская. – Минск : ЦНИИКиВР, 1975. – 42 с.
2. Дятел, О. О. Гідрологічні умови і гідрохімічні характеристики підземних і поверхневих вод у районі можливого впливу кар'єру «Хотиславський» / О. О. Дятел // Актуальные вопросы наук о земле в Концепции устойчивого развития Беларуси и сопредельных государств : материалы науч.-практ. конф. студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых. – Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины, 2016. – С. 192-195.
3. ВБН 33-5. 5-01-97. Організація і ведення еколого-меліоративного моніторингу на меліорованих землях. Частина 2. Осушувані землі. – Київ : Державний комітет України водного господарства, 1997. – 70 с.
4. Цветова, О.В. Вплив Хотиславського кар'єру будівельних матеріалів на водні ресурси регіону / О.В. Цветова, О. О Дятел // Проблеми гідрології на сучасному етапі : матеріали наукової конференції, присвячена пам'яті професора Харківського університету І. К. Решетова. – Харків : ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2014. – С. 79-80.

Поступила 14.12.2016