

УДК 631.6(476.5)

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ МЕЛИОРИРОВАННЫХ ЗЕМЕЛЬ БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ

В.М. Макоед, старший научный сотрудник

А.В. Высоченко, кандидат технических наук

Ж.А. Капилевич, кандидат сельскохозяйственных наук
РУП «Институт мелиорации»

Ключевые слова: мелиоративные объекты, продолжительность переувлажнения, типы понижений, потери урожая сельскохозяйственных культур

Введение

Мелиорированные минеральные земли представляют собой важный природно-технологический ресурс. От эффективности их использования в сельском хозяйстве во многом зависит экономическая ситуация в государстве. В Белорусском Поозерье наиболее интенсивно мелиоративные работы проводились в 1960-1980 гг., когда площади ввода осушенных земель достигали 20 тыс. га в год.

За прошедшее время произошло старение мелиоративных систем, а также значительная трансформация водно-физических свойств осушенных почв, изменился микро- и мезорельеф осушенных территорий. Эти факторы обусловили изменение водного режима, переувлажнение и застой поверхностных вод в понижениях на мелиоративных объектах, развитие процессов интенсивного вторичного заболачивания, частичное зарастание сорной и древесно-кустарниковой растительностью, снижение и потери урожаев сельскохозяйственных культур [1].

Негативное влияние понижений на сельскохозяйственных угодьях, особенно на пашне, проявляется в угнетении и гибели посевов, а также в нарушении оптимальных сроков механизированной обработки полей, а в отдельные годы – в невозможности такой обработки, что способствует образованию и распространению очагов сорной растительности.

Исследованиями установлено, что основными причинами длительного переувлажнения или застоя поверхностных вод в замкнутых понижениях на мелиорированных минеральных землях являются:

- отсутствие или недостаточная эффективность заложенных технических решений по отводу поверхностных вод;
- низкое качество строительства отдельных элементов мелиоративных систем;
- физический и моральный износ элементов проводящей и регулирующей сети;
- нарушение правил эксплуатации мелиоративных систем.

Методика и объекты исследований

Исследования проводились на мелиоративных объектах, приуроченных к наиболее распространенным в Белорусском Поозерье группам ландшафтов. Для Шарковщинско-

го района характерны низменные озерно-ледниковые ландшафты с преобладанием плоских слабодренированных заболоченных низин, почвы которых сформированы на озерно-ледниковых отложениях. Для Глубокского и Сенненского районов типичны холмисто-моренно-озерные группы ландшафтов, характеризующиеся разнообразием форм рельефа, пестротой почвенного покрова и мозаичным строением почвообразующих пород, близким залеганием уровней почвенно-грунтовых вод, наличием глубоких заторфованных котловин.

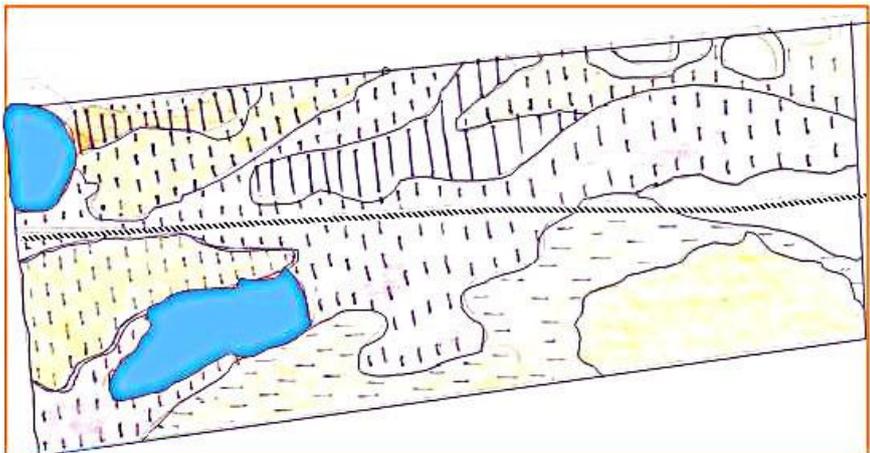
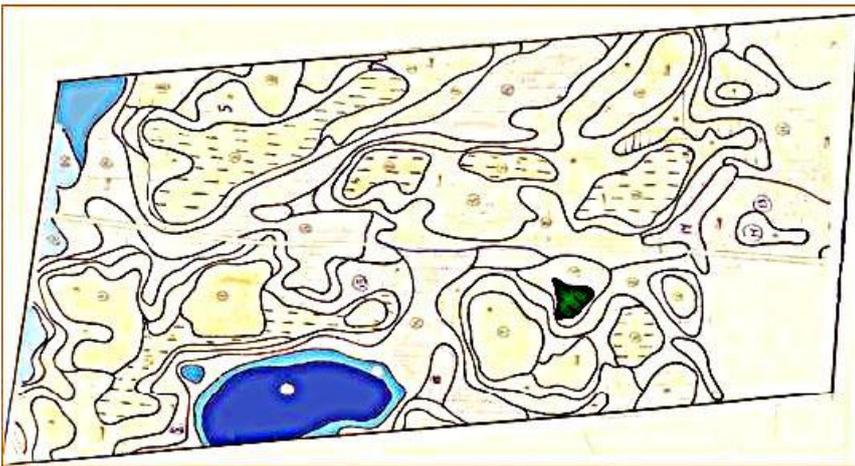
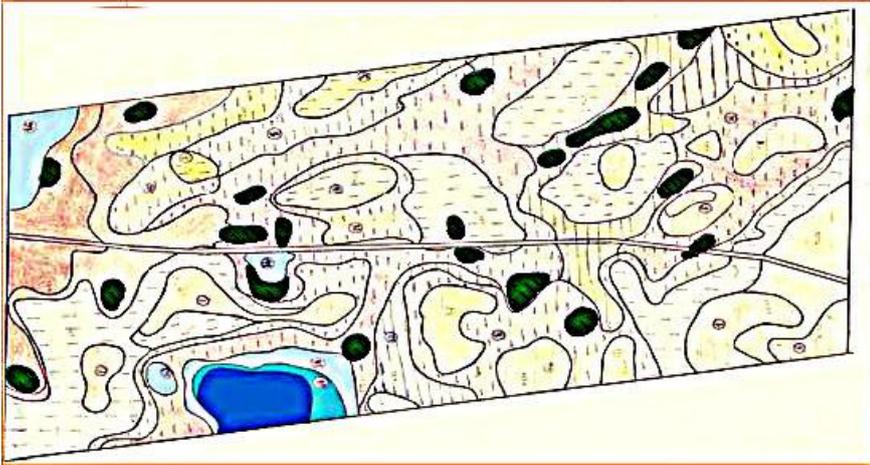
Обследование состояния мелиорированных земель совместно со специалистами ПМС и агрономами сельскохозяйственных предприятий включало фиксацию и морфометрию переувлажненных понижений, изучение ботанического состава и проектного покрытия сорной растительностью [2]. Кроме того, на основании изучения фондовых материалов сельскохозяйственных предприятий собраны и проанализированы данные по урожайности, строению почвенного покрова и мелиоративному состоянию полей.

На участке «Запрудье» мелиоративного объекта «ВЭХ» Сенненского района выполнены детальные почвенные изыскания М 1:2000 [3].

Систематизация и анализ характеристик выявленных переувлажненных понижений позволили выделить 6 типов понижений на мелиоративных объектах в условиях озерно-ледниковых ландшафтов и 10 типов понижений на мелиоративных объектах в условиях холмисто-моренно-озерных групп ландшафтов. На мелиоративных объектах Шарковщинского района в понижениях разных типов в производственных посевах проведены деляночные учеты урожая ячменя. Обработка полученных данных проведена по общепринятым методикам [4].

Результаты исследований

Одной из частых причин возникновения переувлажненных понижений на объектах мелиорации является недоучет наличия мезо- и микропонижений на стадии изыскания и проектирования. Изучение объекта «Запрудье» Сенненского района Витебской области на площади 16 га показало, что почвенная карта, составленная по материалам почвенно-мелиоративных изысканий института «Белгипроводхоз» на топографической основе М 1:2000, несет нагрузку почвенных карт М 1:5000, что значительно снижает возможности ее использования без дополнительной корректировки. Так, на участке не отражено 21 понижение разного типа с диаметром от 30 до 150 м, которые хорошо выделяются на почвенной карте с нагрузкой, соответствующей масштабу почвенной съемки 1:2000 (см. рисунок). Сравнение разномасштабных почвенных карт свидетельствует о том, что при полевых изысканиях на объектах реконструкции и восстановления мелиоративных систем необходимо особое внимание уделять отражению на картах мест переувлажнения и застоя поверхностных вод, что позволяет почвенная съемка М 1:2000. В тех случаях, когда понижения не укладываются в масштаб съемки, они должны наноситься внемасштабным знаком.



в

б

а

переувлажненное понижение



Фрагмент почвенной карты мелиоративного объекта «ВЭХ»: а – масштаб 1: 10000; б – то же, 1: 5000; в – масштаб 1: 2000

В результате экспедиционного обследования в 2006 г. состояния мелиорированных земель в Шарковщинском, Глубокском и Сенненском районах Витебской области нами выявлено 1482 переувлажненных понижения общей площадью 3261,5 га, в том числе на мелиоративных объектах Шарковщинского района – 607 понижений площадью 1623,4 га, Глубокского района – 519 понижений площадью 986,3 га, Сенненского района – 356 понижений площадью 651,8 га. Все переувлажненные понижения в соответствии с разработанными ранее принципами типизации и соответствующими критериальными признаками отнесены к 6 типам для условий озерно-ледниковых ландшафтов (Шарковщинский район) и к 10 типам для условий холмисто-моренных ландшафтов (Глубокский и Сенненский районы).

На мелиоративных объектах Шарковщинского района преобладают понижения I, II и III типов (более 70 %), приуроченные к дерново-подзолистым глееватым, дерново-подзолистым глеевым и дерновым глеевым средне- и тяжелосуглинистым почвам, подстилаемым с глубины 0,3-0,5 м озерно-ледниковыми глинами. В глубоких западинах среди массивов торфяно-глеевых и торфяных маломощных почв формируются понижения VI типа, составляющие около 1 % от общего числа понижений. Подавляющее количество понижений выявлено на пашне, причем доля необрабатываемых понижений незначительна (4,8 % от общего числа выявленных понижений). В то же время на некоторых мелиоративных объектах общее количество понижений с длительным застоем поверхностных вод может быть весьма значительным. Так, например, на осушенных землях СПК «Буевщина» отмечено 55 переувлажненных понижений, КУПСХП им. Маркова – 64 понижения общей площадью более 200 га.

На мелиоративных объектах Глубокского и Сенненского районов наибольшее распространение имеют понижения II, III и IV типов (более 50 % от общего количества), приуроченные к межхолмным понижениям и тальвегам и имеющие сложную ветвистую форму. Площадь таких понижений варьирует от 0,1 до 5,0 га, глубина – от 0,2 до 0,5 м, реже до 0,7-1,0 м. Практически все эти понижения (более 90 %) расположены на пахотных угодьях, причем большая их часть обрабатывается ежегодно или через год. Понижения V, VI и VII типов, количество которых составляет 25-30 % от общего числа понижений, представляют собой замкнутые, часто глубокие понижения, сложенные иловато-глеевыми и торфяными почвами. Они используются в сельскохозяйственном производстве крайне нерегулярно.

Значительная часть выявленных понижений на мелиорированных землях Глубокского района обрабатывается ежегодно (42,3 %), однако насчитывается около 15 % понижений, обрабатываемых реже 1 раза в 4 года. Ситуация усугубляется тем, что к настоящему времени 24 % всех понижений заросло кустарниковой и древесной растительностью. Наибольшая степень зарастания понижений древесно-кустарниковой растительностью отмечена на мелиоративных объектах Сенненского района (45 %). Здесь

Таблица 1. Характеристика водного режима понижений на мелиорированных минеральных землях (IV-X месяцы)

Группа ландшафтов	Тип понижений	Наличие и локализация поверхностных вод	Продолжительность переувлажнения (ПВ-ППВ) 0-20 см слоя почвы	
			понижение	прилегающая территория
Низменные озерно-ледниковые	I	Нет	20-40	0-15
	II	Нет	30-80	20-50
	III	В нижней части понижения после снеготаяния	50-90	20-50
	IV	Вода заполняет все понижение весной после снеготаяния и летом после ливневых дождей	90-120	30-80
	V	Вода заполняет все понижение и подтопляет часть прилегающей территории	90-120	30-80
	VI	Вода заполняет все понижение и подтопляет часть прилегающей территории	100-110	90-100
Средневысотные моренно-озерные и возвышенные холмисто-моренные	I	Нет	0-10	-
	II	Нет	5-10	0-10
	III	В нижней части понижения	10-30	0-20
	IV	Нет	10-30	0-20
	V	В нижней части понижения	20-40	0-20
	VI	В нижней части понижения	30-50	10-20
	VII	Вода заполняет все понижение	30-60	0-20
	VIII	Вода заполняет все понижение	80-140	0-20
	IX	Вода заполняет все понижение и подтопляет часть прилегающей территории	80-100	20-40
	X	Вода заполняет все понижение и подтопляет часть прилегающей территории	90-140	30-60

ежегодно обрабатывается лишь 22 % понижений, что связано с преобладанием понижений с длительным и постоянным застоем поверхностных вод.

Приведенные данные отражают глубокие природно-генетические различия понижений на мелиорированных землях в разных ландшафтных районах республики и в условиях одного ландшафтного района, обусловленные различиями в строении почвенного покрова и гидрогеологических условиях.

Характеристика водного режима понижений разного типа в течение вегетационного периода (IV-X месяцы) в разные по обеспеченности осадков годы приведена в табл. 1.

По водному режиму все понижения можно объединить следующим образом:

1. Понижения, в которых поверхностные воды практически не застаиваются, увлажненность выше ППВ верхнего слоя (0-20 см) почвы сохраняется на 10-25 дней дольше, чем на прилегающей территории (I, II, III типы в низменных озерно-ледниковых ландшафтах; I-VI типы в холмисто-моренно-озерных ландшафтах).

2. Понижения, периодически полностью заполняемые водой, при этом увлажнен-

Таблица 2. Потери урожая сельскохозяйственных культур в переувлажненных понижениях

Тип понижения	Количество понижений, обрабатываемых реже 1 раза в 4 года, %	Потери урожая, %*	
		яровые зерновые	многолетние травы
<i>Озерно-ледниковые ландшафты</i>			
I	-	15-20	0-10
II	16	35-45	10-30
III	39	40-60	15-35
IV	81	75-100	-
V	88	70-90	20-40
VI	100	85-100	15-40
<i>Холмисто-моренно-озерные ландшафты</i>			
I	-	0-15	-
II	-	15-25	-
III	7	20-30	0-10
IV	19	20-30	15-25
V	38	25-40	-
VI	55	30-50	20-35
VII	68	40-60	-
VIII	87	50-100	-
IX	91	70-95	30-80
X	100	75-100	40-70

* Относительно среднего урожая на поле.

ность верхнего горизонта понижений в отдельные годы сохраняется на 30-40 дней дольше по отношению к прилегающей территории (IV тип в низменных озерно-ледниковых ландшафтах, VII и VIII типы понижений в холмисто-моренно-озерных ландшафтах).

3. Понижения, длительно или постоянно заполняемые водой, располагающиеся на избыточно увлажненной прилегающей территории (V, VI типы в низменных озерно-ледниковых ландшафтах, IX и X типы понижений в холмисто-моренно-озерных ландшафтах).

Продолжительность периодов застоя поверхностных вод и высокого стояния уровней почвенно-грунтовых вод в понижениях связана с их типом и зависит от метеорологических условий года, что обуславливает нестабильность сельскохозяйственного использования понижений.

В табл. 2 представлены обобщенные данные о снижении урожаев сельскохозяйственных культур на переувлажненных понижениях разных типов относительно среднего урожая на поле. В табл. 3 представлены результаты обработки данных, полученных в 2007 г. при деляночных учетах урожая сельскохозяйственных культур на производственных посевах в переувлажненных понижениях разного типа на мелиоративных объектах в Шарковщинском районе.

Таблица 3. Структура урожая ячменя в переулаженных понижениях

Тип понижения	Хозяйство	Почва понижения	Показатели						
			средняя высота растений, см	густота, шт./м ²	вес 1000 зерен, г	кол-во зерен в колосе, шт.	урожай, ц/га		потеря урожая, %
							в понижении	на поле	
I	СПК «Доваторский»	Дерново-подзолистая глееватая суглинистая, подстилаяемая с глубины до 1 м озерно-ледниковыми глинами	80,3	380	51,0	24	24,7	29,5	16,3
II			76,6	360	32,7	22	18,5	29,5	37,3
III	КУПСХП им. Маркова	Дерновая глеевая суглинистая, подстилаяемая с глубины до 1 м озерно-ледниковыми глинами	71,0	320	32,3	21	14,5	27,1	46,5
IV			65,4	164	27,1	20	6,7	28,0	76,3
V	ОАО «Шарковщинский агротехсервис»	Торфяная маломощная, подстилаяемая с глубины 0,3-1,0 м озерно-ледниковыми глинами	55,2	176	32,7	20	11,0	34,5	68,1
VI			41,7	106	24,3	17	6,2	34,5	95,2

Приведенные данные подтверждают тенденцию снижения урожая от I к VI типу понижений. При этом значительно уменьшается густота посевов, высота растений, количество зерен в колосе и вес 1000 зерен, т.е. ухудшаются все показатели, характеризующие продукционный потенциал сельскохозяйственных культур.

Заключение

На основании экспедиционного полевого обследования состояния мелиорированных земель 69 мелиоративных объектов Шарковщинского района, 57 – Глубокского и 50 – Сенненского районов выявлено 1482 переувлажненных понижения. Значительное количество таких понижений расположено на лучших по качеству землях (I и II категорий землепользования). В Шарковщинском районе они составили 28% от общего количества выявленных понижений, в Глубокском – 30%, в Сенненском – 55%. Все обследованные понижения различаются по почвенным и гидрогеологическим условиям, водному режиму, урожайности сельскохозяйственных культур.

Работоспособность мелиоративных систем, эффективность использования и экологическая устойчивость мелиорированных земель могут быть обеспечены путем упорядочения планирования и выполнения эксплуатационных мероприятий и работ по реконструкции и восстановлению мелиоративных систем с применением научно обоснованных подходов. Представляется перспективной разработка методики проектирования объектов реконструкции и восстановления мелиоративных систем на основе типизации понижений на мелиорированных землях, т.е. разработка принципиальных схем осушения с учетом типов понижений.

Литература

1. Зайдельман, Ф.Р. Мелиорация почв. / Ф.Р. Зайдельман. – М.: Изд-во МГУ, 1996. – 382 с.
2. Макоед, В.М. Состояние и сельскохозяйственное использование депрессионных понижений на мелиорированных минеральных землях / В.М.Макоед, А.В.Высоченко, Ж.А.Капилевич, Ю.В.Ховров // Мелиорация переувлажненных земель. – 2005. – №2 (54). – С.144-149.
3. Методические указания по почвенно-геоботаническим и агрохимическим крупномасштабным исследованиям в БССР. – Мн.: Ураджай, 1973. – 300 с.
4. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта. / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1965. – 424 с.

Summary

Makoyed V., Vysochenko A., Kapilevich Zh. Today's Condition of Ameliorated Lands of Belarusian Poozerye

The results of field survey of the condition of the ameliorated lands of the Sharkovshchina, Glubokoye and Senno Districts of the Vitebsk Region are presented. The detailed quantitative characteristic of the overwetted depressions (type and duration of the overwetting and harvest losses) is given. The differences between the depressions in genesis and morphometry shall be taken into consideration when developing the methods and measures aimed at the liquidation of the overwetting and optimization of the food regimen. To ensure the completeness of mapping the places of long-term and continuous stagnation of surface waters at the objects under reconstruction, it is recommended to perform the soil-ameliorative survey in the scale of 1:2000 with marking the shallowest depressions through a non-scale conventional sign that would make possible to apply well-grounded project decisions.

Поступила 2 апреля 2008 г.