

УДК 631.: 551.4

**ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕПРЕССИОННЫХ ПОНИЖЕНИЙ НА МЕЛИОРИРОВАННЫХ
МИНЕРАЛЬНЫХ ЗЕМЛЯХ С ХОЛМИСТО-МОРЕННЫМ РЕЛЬЕФОМ**

А.В. Высоченко, кандидат технических наук
Ж.А. Капилевич, кандидат сельскохозяйственных наук
Е.Е. Клевец, аспирант
Институт мелиорации и луговодства НАН Беларуси

Ключевые слова: холмисто-моренный рельеф, типизация понижений, почвенные и гидрогеологические условия, морфометрические характеристики

Введение

Ландшафты с холмисто-моренным рельефом имеют наибольшее распространение в восточной части Белорусского Поозерья, в Городокском, Витебском, Глубокском и Сенненском районах Витебской области. В условиях большого разнообразия типов и форм рельефа в виде чередования неодинаковых по размерам холмов и межхолмных понижений (котловин) и мозаичности литологического строения сформировалась исключительно сложная и резко контрастная структура почвенного покрова с доминированием небольших по площади почвенных контуров (1,0-3,0 га). Современные процессы преобразования рельефа протекают на фоне плоскостной эрозии, массового смещения почвенного материала на склонах, заболачивания и последствий антропогенного вмешательства [1]. Для этих территорий характерны пестрые, сильно разветвленные пути миграции влаги и питательных веществ, что обуславливает сложность их сельскохозяйственного использования.

Особенности водного питания, наличие выраженного микро- и мезорельефа, слабая водопроницаемость подстилающих пород создают условия для периодического или постоянного локального застоя поверхностных вод на сельскохозяйственных землях даже после мелиорации. Зачастую в понижениях на мелиоративных объектах с холмисто-моренным рельефом, осушенных 20-30 лет назад, наблюдается длительный застой поверхностных вод с образованием нерегулярно обрабатываемых контуров, что приводит к снижению производительности работ при вспашке на 30-40 %, при культивации и бороновании – на 10-20 %, при севе зерновых – до 15 % [2]. Избыточное увлажнение корнеобитаемого слоя почвы и застой поверхностных вод в пониженных элементах рельефа приводят к угнетению развития, частичной и полной гибели сельскохозяйственных культур. Кроме того, негативное влияние понижений на сельскохозяйственных полях проявляется также в вынужденном несоблюдении оптимальных сроков механизированной обработки угодий из-за их непроходимости для техники, а в отдельные годы – в невозможности такой обработки. Продолжительность периодов с высоким стоянием уровней грунтовых вод в пониженных элементах рельефа

и их затопления при прочих равных условиях существенно зависит от метеорологических условий года (суммы осадков и их внутригодового распределения), что в свою очередь обуславливает нестабильность использования понижений в сельскохозяйственном производстве. Количество понижений на мелиоративных объектах, их морфометрические характеристики и возможности использования в сельскохозяйственном производстве зависят как от природных особенностей территории, так и от состава примененных гидротехнических и агромелиоративных мероприятий.

Формализация и параметризация основных атрибутивных признаков понижений позволяет выделить типы понижений, что может быть использовано для максимальной унификации работ по проектированию объектов реконструкции и восстановления мелиоративных систем, т.е. для разработки комплексов единых или близких практических решений для устранения застоя поверхностных вод или избыточного увлажнения. В теории и практике мелиоративного строительства известны способы и методы решения проблемы локального избыточного увлажнения на полях путем сгущения дренажа, применения фильтрующих засыпок, устройства колодцев-поглотителей, колонок-поглотителей, выполнения агромелиоративных мероприятий [2-4]. Нам представляется целесообразным упорядочение подбора применяемых приемов ликвидации понижений на мелиорированных минеральных землях путем использования в качестве объекта мелиоративного воздействия понятия «тип понижений».

Методика

Ранее нами были разработаны принципы типизации понижений на мелиорированных минеральных землях в условиях низменных озерно-ледниковых ландшафтов [5]. В основу типизации понижений положены выделение и параметризация структурных элементов (уровней) и доминантных признаков (подуровней). Каждый уровень и подуровень имеют конкретное информационное содержание, которое можно представить в виде словесной или численной характеристики. В качестве территориальной единицы низшего уровня выбрано понижение, которое может быть описано совокупностью обобщающих и разграничительных признаков. Связующим звеном всей информации является поле оптимизации землепользования, имеющее порядковый номер и охарактеризованное по площади, баллу и категории землепользования. Любые признаки понижения и их любые совокупности могут быть получены из базы данных через обращение к полю оптимизации землепользования.

В результате анализа и обработки характеристик 519 понижений, выявленных на обследованных 57 мелиоративных объектах в 21 хозяйстве Глубокского района Витебской области, с использованием изложенных подходов выделено 10 типов понижений на мелиорированных минеральных землях с холмисто-моренным рельефом и даны их параметры и описательные признаки.

Характеристика типов понижений

I тип

Неглубокие плоские обширные иногда замкнутые понижения в виде пятен овальной и круглой формы на дерновых временно избыточно увлажненных и дерново-подзолистых глееватых супесчаных почвах, подстилаемых слоистыми песчано-супесчаными отложениями, среди дерново-подзолистых временно избыточно увлажненных почв, подстилаемых с глубины более 1 м песком и моренным суглинком.

Основной тип водного питания – атмосферное увлажнение поверхностными и внутрипочвенными аллохтонными водами. Такие понижения распахиваются ежегодно, однако сроки весеннего сева могут задерживаться на 5-6 дней. В летний и осенний периоды переувлажнения таких понижений, как правило, не наблюдается.

Около 80 % всех понижений отмечено на полях 1-й категории землепользования, которые рекомендуются для использования под севообороты с первоочередным внедрением интенсивных технологий.

II тип

Неглубокие, преимущественно небольшие понижения на дерново-подзолистых супесчаных почвах, подстилаемых с глубины более 0,5 м моренным суглинком, расположенные в нижних частях пологих склонов среди массивов дерново-подзолистых временно избыточно увлажненных супесчаных, реже рыхлосупесчаных почв, подстилаемых моренным суглинком или слоистыми песчано-супесчаными отложениями.

Основной тип водного питания – атмосферное увлажнение автохтонными водами. Более половины обследованных понижений приурочено к полям 1 и 2-й категорий землепользования, которые рекомендуются для использования под севообороты с первоочередным внедрением интенсивных технологий и под зернотравяные севообороты. Как правило, распахиваются ежегодно, однако потери урожая от переувлажнения могут составлять до 25 %. Сорная растительность представлена одуванчиком, тысячелистником, ромашкой аптечной, а также представителями сообществ регенеративно-возобновительного типа – овсяницей луговой и лисохвостом луговым.

III тип

Неглубокие плоские замкнутые небольшие понижения на дерновых глееватых супесчаных почвах, подстилаемых с 0,6-0,9 м моренным суглинком, реже глиной, расположенные в межхолмных понижениях среди дерново-подзолистых глееватых супесчаных почв, подстилаемых на глубине до 1 м моренным суглинком, затем песчаными отложениями.

Основной тип водного питания – атмосферное увлажнение автохтонными водами.

Подавляющее большинство выявленных понижений (97 %) отмечено на полях 1 и 2-й категорий землепользования.

IV тип

Преимущественно глубокие вытянутые понижения на дерновых глееватых сугли-

нистых почвах, развитых на мощных делювиальных суглинках, расположенные в тальвегах и межхолмных понижениях среди дерново-подзолистых глееватых преимущественно суглинистых почв, развитых на делювиальных отложениях.

Основной тип водного питания – атмосферное увлажнение аллохтонными водами. Подавляющее большинство выявленных понижений (86 %) отмечено на полях 1 и 2-й категорий. В понижениях этого типа сеяные травы уступают свое место экологически более мобильным растениям-мезофитам (овсяница луговая, ромашка собачья), возвращает свои позиции осока острая.

V mun

Неглубокие плоские обширные понижения на дерново-подзолистых глеевых супесчаных почвах, подстилаемых песком, реже песчано-супесчаными отложениями, расположенные среди массивов дерново-подзолистых глееватых супесчаных почв, подстилаемых преимущественно песчаными отложениями.

Основной тип водного питания – атмосферное увлажнение автохтонными водами. В необрабатываемых понижениях происходит возобновление произрастания осоки острой, лютика ползучего, мятлика обыкновенного.

VI mun

Неглубокие небольшие замкнутые понижения на дерново-подзолистых суглинистых почвах, подстилаемых с 0,4-0,6 м моренным суглинком, расположенные на широко-волнистых равнинах, сложенных дерново-подзолистыми глееватыми суглинистыми почвами, подстилаемыми с глубины менее 1 м моренным суглинком, глубже песком.

Основной тип водного питания – атмосферное увлажнение автохтонными водами.

VII mun

Преимущественно неглубокие небольшие часто замкнутые блюдцеобразные понижения на дерновых глеевых суглинистых почвах, подстилаемых песком, реже глинисто-песчано-супесчаными отложениями, расположенные среди дерново-подзолистых глееватых и дерново-подзолистых временно избыточно увлажненных почв на слоистых песчано-супесчаных отложениях.

Основной тип водного питания – смешанное водное питание аллохтонными и грунтово-напорными водами. В травяном покрове неиспользуемых понижений увеличивается доля гигромезофильных травяных сообществ, преимущественно сорного типа с преобладанием осоки черной.

VIII mun

Глубокие небольшие замкнутые понижения на иловато-глеевых супесчаных и суглинистых почвах, подстилаемых моренным суглинком, расположенные в межхолмных понижениях среди дерново-подзолистых глееватых и дерново-подзолистых глеевых суглинистых почв.

Основной тип водного питания – грунтово-напорное. Большая часть понижений (79 %) используется в сельском хозяйстве крайне нерегулярно (реже 1 раза в 4-5 лет),

Таблица 1. Характеристика понижений на мелиорированных минеральных землях с холмисто-моренным рельефом

Тип понижений	% понижений от общего кол-ва	Кол-во понижений площадью >0,5 га, % от общего кол-ва	Водный режим (IV-X мес.)		Периодичность сельскохозяйственной обработки понижений, %				
			наличие поверхностных вод	продолжит. избыт. увлажн. 0-20 см слоя, дни	ежегодно	1 раз в 2-3 года	1 раз в 4-5 лет	реже 1 раза в 5 лет	не обрабатываются
I	6	77	Нет	0-10	75	25	-	-	-
II	14	58	Нет	5-10	40	43	15	2	-
III	10	36	Нет	10-30	41	28	19	12	-
IV	9	83	В нижней части понижений	10-30	41	20	31	8	-
V	12	85	Во влажные годы в нижней части понижений	20-40	26	23	26	25	-
VI	13	55	В нижней части понижений	30-50	19	26	36	19	-
VII	7	57	Вода заполняет все понижение	30-60	-	26	44	30	-
VIII	6	36	Вода заполняет все понижение весной и летом после ливневых дождей	80-140	-	-	37	42	21
IX	13	83	Вода заполняет все понижение и подтапливает часть прилегающей территории	80-100	-	23	36	24	17
X	10	85	Вода заполняет все понижение и подтапливает прилегающую территорию	90-140	-	14	30	31	25

Таблица 2. Морфометрические характеристики понижений

Тип понижений	Соотношение площадей водосбора и понижения	Площади		Форма		Глубина тах, м
		Преобладающие	%	Преобладающая	%	
I	(2-5):1	0,5-5,0	56	Круглая, овальная	64	0,2-0,3
II	(3-5):1	0,1-1,0	60	Овальная, сложная	64	0,2-0,3
III	(3-5):1	0,1-1,0	75	Овальная	44	0,2-0,3
IV	(5-8):1	0,5-5,0	66	Сложная	79	0,5-0,7
V	(5-8):1	0,5-5,0	61	Та же	27	0,3-0,5
VI	(7-10):1	0,1-1,0	65	Круглая, овальная	62	0,3-0,5
VII	(10-15):1	0,1-1,0	60	Круглая	73	0,2-0,3
VIII	(15-20):1	0,1-1,0	73	Та же	84	0,8-1,0
IX	>20:1	0,5-5,0	64	Круглая	42	>1
X	>20:1	0,5-5,0	65	Прямоугольная	40	>1

24% понижений не обрабатываются. Необрабатываемые понижения заняты кустарниковой растительностью (ивняки из ивы пепельной и ивы корзиночной) и травяной растительностью, которая отличается большим разнообразием и представлена экологически пластичными природными сообществами (осоки острая и черная, мятлик обыкновенный, череда, манжетка обыкновенная, мышинный горошек, зверобой, звездчатка болотная).

IX тип

Глубокие обширные понижения на торфяно-глеевых, торфяных маломощных и органоминеральных почвах, расположенные среди холмов, подножья которых сложены дерновыми и дерново-глеевыми супесчаными и суглинистыми почвами.

Основной тип водного питания – грунтово-напорное. Большая часть понижений, как правило, занята сорной растительностью, в составе которой преобладают осоки черная и мохнатая, лютик ползучий, мятлик обыкновенный, крапива, осот, репейник, конский щавель. В нижней части понижений часто стоит вода.

X тип

Глубокие обширные понижения на среднемощных и мощных торфяных почвах, расположенные в углублениях среди массивов торфяных почв, развитых на осоково-гипновых торфах, подстилаемых песками.

Основной тип водного питания – грунтово-напорное. Большая часть понижений, как правило, занята сорной растительностью, в составе которой преобладают осоки черная и мохнатая, лютик ползучий, мятлик обыкновенный, крапива, осот, репейник, конский щавель. В нижней части понижений часто стоит вода.

В табл. 1, 2 представлены характеристики понижений на мелиорированных минеральных землях, полученные путем обобщения результатов полевых обследований состояния мелиорированных земель и изучения фондовых картографических материалов.

Литература

1. Матвеев А.В., Гурский Б.Н., Левицкая Р.И. Рельеф Беларуси. – Мн.: Университетское, 1988. – 317 с.
2. Брусиловский Ш.И. Организация поверхностного стока на минеральных землях. – Мн.: Ураджай, 1985. – 136 с.
3. Рекомендации по проектированию мероприятий для организации поверхностного стока на осушаемых минеральных землях (Сост.: Ш. Брусиловский, А.У. Рудой, П.П. Евчик, Г.А. Писецкий). – Мн.: БелНИИМиВХ, 1983. – 56 с.
4. Руководство по осушению минеральных земель. / БелНИИМиВХ, ВНИИГиМ, СевНИИГиМ, УкрНИИГиМ, ЛитНИИГиМ, ВНИИВодполимер. – 1977. – 87 с.
5. Высоченко А.В., Капилевич Ж.А., Клевещ Е.Е., Ховров Ю.В. Принципы типизации понижений на мелиорированных минеральных землях в условиях низменных озерно-ледниковых ландшафтов // Мелиорация переувлажненных земель. – 2006. – №2 (56). – С. 57-67.

Summary

Vysochenko A., Kapilevich Zh., Klevets E. Characteristics of the Depression Decreases on the Reclaimed Areas under the Conditions of Hilly-Starved Relief

As a result of the analysis and processing of decrease characteristics, revealed at the inspected reclaimed objects at the farms of the Glubokoye region, Vitebsk province, with the use of the principles of the decrease typification developed earlier by the authors, 10 types of decreases were marked out on the reclaimed mineral lands with hilly-starved relief; their parameters and description features are given. The differences between the types of decreases are determined by the specific features of the relief, hydrogeological and soil formation conditions, that are reflected on morphometric characteristics, specific features of water relationships and capabilities of agricultural utilization. The typification made will serve as the basis for development of additional decrease drainage techniques on the reclaimed mineral lands.

Поступила 14 декабря 2006 г.