

ФОРМИРОВАНИЕ ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОГО СЛОЯ НА МЕЛКОЗАЛЕЖНЫХ ТОРФЯНИКАХ С УЧЕТОМ МИКРОРЕЛЬЕФА ПОЧВЫ

К. А. ГЛУШКО

Брестский политехнический институт
г. Брест, Республика Беларусь

Какие-либо сведения о формировании водонепроницаемого слоя на осушенных тофяниках Белорусского Полесья отсутствуют. Только в материалах полевых наблюдений, проводившихся на Ивацевичской опытной станции, указывается на частое (8 из 10 лет) формирование поверхностного стока [2]. Уплотнение верхнего слоя торфа механизмами, его минерализация приводят к увеличению плотности почвы с одновременным уменьшением пористости. Чем выше плотность, тем при меньшем значении влажности образуется водонепроницаемый слой.[1]

Структура почвенного профиля балансового участка, построенного на испытательном полигоне Полесской опытно-мелиоративной станции, где проводились исследования в 1984-1988 годах, такова, что плотность от поверхности почвы возрастает до подошвы пахотного слоя (в среднем от 0,2 до 0,27 г/см³) при последующем резком уменьшении (0,15-0,17 г/см³). Для этого же слоя характерна и более низкая интенсивность нарастания мерзлоты из-за нарастающего температурного сопротивления верхней мерзлой толщ [1]. А это значит нарастание дополнительного объема влаги за счет миграции. Исходя из этого следует предположить, что наиболее вероятное расположение водонепроницаемого слоя, в случае его образования, от 10 до 30 см глубиной на загоне.

В бороздах верхний пахотный слой вскрыт. Плотность почвы незначительно колеблется около средней ее величины 0,17 г/см³ до подстилающего слоя песка. Влажность в борозде, как следует из материалов наблюдений, наиболее высокая у поверхности. Поэтому, очевидно, характер формирования водонепроницаемого слоя, в случае его образования, в борозде будет иной, чем на загоне. По нашим предположениям это позволит получить дополнительные факты, позволяющие объяснить наличие активной фильтрации талой воды сквозь мерзлую

почву при мощном водонепроницаемом слое на загоне.

Для этого ежегодно отбирались образцы почвы на влажность по шести точкам балансового участка в предвесенний период на глубину 1 метр. Влажность определялась термостатно-весовым способом. Влажность почвы в этот период является показателем ее водопроницаемости, чего нельзя сказать о температуре [1]. Температура в предвесенний период повышается, не приводя, однако, к оттаиванию гравитационной влаги, являющейся основным препятствием к передвижению талой воды до уровня грунтовых вод. Поэтому рекомендуется "... когда после длительного периода с низкой отрицательной температурой наступает интенсивная оттепель, то глубину водонепроницаемого слоя следует определять по значению температуры почвы за период, предшествующий оттепели" [1]. Исходя из этого температура мерзлого слоя почвы определялась по наиболее низкому ее значению за последнюю волну холода с небольшой разбежкой во времени от даты отбора образцов почвы на влажность. В работе эта разбежка во времени по годам исследований составила соответственно 13, 11 и 12 дней. Значения температуры мерзлого слоя почвы были определены по формуле Ф.Н.Шехтера.[3]

Возможность образования водонепроницаемого слоя определялась по известной методике путем анализа профилей температуры почвы и критической температуры. Критическая температура для каждой точки и каждого 10 - сантиметрового слоя на глубину 40 см определялась по предварительно построенной номограмме, значения которой рассчитаны по формулам [1]. Нижняя граница водонепроницаемого слоя определялась по точке пересечения температуры почвы с критической, верхняя - также по точке пересечения температуры почвы с критической температурой. Результаты расчета приведены в таблице.

Из анализа таблицы следует, что водонепроницаемый слой в бороздах в снежные зимы 1985-1987 годов формировался, но крайне незначительной мощности: от двух до трех сантиметров. Бесснежная зима 1987/88 года не способствовала формированию водонепроницаемого слоя. При низкой влажности верхнего слоя почвы температура его была выше критической. Однако в эту зиму, в отличие от предыдущих, в наиболее пониженных участках борозд сформировалась корка льда толщиной 1,5- 2,0 см.

Выводы

1. Микрорельеф оказывает существенное влияние на формирование пространственной пестроты водонепроницаемого слоя. При наличии снежного покрова в борозде водонепроницаемый слой не формировался, а на загоне имел место. Таким образом, глубокие западины, бороз-

ды являются очагами повышенной инфильтрационной способности почвы.

2. Глубина промерзания почвы в борозде в 1,5-2 раза меньше, чем на загоне.

3. Водонепроницаемый слой при частых и продолжительных оттепелях формируется у поверхности, а при их отсутствии – на глубине 10-15 см.

4. Наличие водонепроницаемого слоя не препятствовало передвижению влаги, подъему УГВ. Очевидно, это было вызвано тем, что происходит структурная перестройка почвы за счет замерзания инфильтрующей воды в крупных порах, приводящая к дополнительной трещиноватости.

Основные характеристики водонепроницаемого слоя по годам исследований

Номер точки	Глубина промерзания, см	Мощность слоя, см	Глубина залегания слоя, см	Средняя объемная влажность, %	Средняя температура почвы
1	2	3	4	5	6
Загон : 4 марта 1986 года					
1	30	10	10	69,52	- 1
2	34	12	4	73,11	-1,1
3	33	18	0	72,10	-1,7
4	33	11	4	72,30	-1,3
5	36	12	5	70,58	-1,2
6	35	13	5	68,5	-1,5
3 марта 1987 года					
1	23	9	3	66,70	-2,5
2	29	18	0	68,5	-4,4
3	33	17	0	71,5	-4,3
4	28	14	0	72,34	-3,5
5	26	16,5	0	72,15	-3,9
6	30	14	2	68,93	-3,5
15 марта 1988 года					
1	26	7	5	65,50	-3,3
2	26	0	-	-	-
3	22	0	-	-	-
4	28	0	-	-	-
5	26	0	-	-	-
6	26	0	-	-	-

Продолжение табл.

1	2	3	4	5	6
Борозда: 4 марта 1986 года					
1	17	0	-	-	-
2	19	0	-	-	-
3	19	0	-	-	-
4	18	2	-	77,22	-0,8
5	19	3	-	79,00	-0,8
6	19	0	-	-	-
3 марта 1987 года					
1	14	0	-	-	-
2	12,5	2	0	79,00	-1,2
3	16	0	-	-	-
4	13	3,5	0	74,58	-1,3
5	13,5	2	0	79,00	-1,2
6	16	0	-	-	-
15 марта 1988 года					
1	20	7	0	74,15	-3,8
2	19	0	-	-	-
3	16	0	-	-	-
4	21	0	-	-	-
5	17	0	-	-	-
6	19	0	-	-	-

ЛИТЕРАТУРА

1. К а л ю ж н ы й И. Л., П а в л о в а К. К. Формирование потерь талого стока. – Л.: Гидрометеиздат, 1981. – 159с.
2. Ш е б е к о в Ф., К и с е л е в а А. И. Промерзание осушаемых болот //Тр. ин-та / БелНИИМирВХ.-1976.-Вып.2.-С.151-161.
3. Ш е х т е р Ф. Н. Расчет глубины промерзания почвы и температуры мерзлой почвы //Тр. ин-та / ГГО, 1958. Вып.22. С.12-17.