

СПОСОБ ГИДРОЛОГО-КЛИМАТИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ СИСТЕМ УТИЛИЗАЦИИ СТОЧНЫХ ВОД

В. Е. Валуев, А. А. Волчек

Гидролого-климатическое обоснование систем утилизации сточных вод в зоне неустойчивого естественного увлажнения территории Беларуси - неотъемлемая составляющая процесса создания и эксплуатации сельскохозяйственных полей орошения (З. П. О.). При этом, необходимо комплексное исследование почвенного покрова, геологических, гидрологических, гидрогеологических, метеорологических и ковариантно-экологических условий, как в гидролого-климатической зоне, так и на объекте З. П. О. Все эти сведения и экспериментальные материалы кладутся в основу при практических тепловоднобалансовых оценках естественной увлажненности используемого под З. П. О. участка суши. Очень важно, чтобы способ оценки гидролого-климатических условий мелиорируемых земель и водосборов позволял, наряду с привлечением массовых гидрометеорологических материалов, использовать данные реальных полевых почвенно-мелиоративных исследований и на их основе в динамике отслеживать естественную увлажненность территории, в целом, и истинный водный режим почв З. П. О., в частности. Нами, задача решается в контексте формирования в условиях гидромелиораций оптимального водно-воздушного режима под конкретными сельскохозяйственными культурами на реальных З. П. О. Оптимизация теплообеспеченности корнеобитаемого слоя почв осуществляется в тесной увязке с рациональным природопользованием, обеспечивающим экономное расходование водных ресурсов на цели орошения и дополнительного увлажнения, поддержание УГВ на оптимальной глубине при осушении, безусловное соблюдение агрономических, ветеринарных и санитарно-гигиенических требований в зоне З. П. О., согласование режимов гидромелиораций и режимов водоисточников - водоприемников. В границах З. П. О. необходимо привести в полное (насколько возможно, доступно или целесообразно) соответствие ход кривых почвенных влагобалансов в реальный по увлажненности год (W_1) и водопотребления выращиваемых на З. П. О. сельскохозяйственных культур (W_{oi}) (рис.). Все

диспропорции (+м прх) ликвидируются гидромелиоративными приемами (на рис. это сделано с помощью орошения). Рациональные ходы антропогенных почвенных влагозапасов (кривая W р. г. м. 1, рис.) - не столько научно-техническая, сколько эколого-мелиоративная проблема. Здесь неизбежны варианты оценки "ущербов" и "приобретений" при решении задачи водоотведения на З. П. О. Только при надлежащем эколого-экономико-мелиоративном обосновании принимаемый режим гидромелиораций можно характеризовать как "рациональный". Объективно существующее постоянное снижение во времени оросительных норм чистой водой (М рх) при стабильных годовых нормах орошения стоками и не меняющихся площадях З. П. О. может привести к избыточному поступлению того или иного элемента (N, P, K) в почву, снижению урожайности культур, ухудшению качества продукции, миграции биогенных веществ в подземные воды и, соответственно, подъему их уровней. Так, в остро-засушливый год (P=90%) оросительная норма в пригородной зоне Высокого для многолетних трав составляет 1350 куб. м/га, в засушливый год (P=75%) она снижается до 750 куб. м/га (рис.), а во влажные годы, практически, не требуется искусственное увлажнение сельскохозяйственных земель и З. П. О. не могут выполнять функцию, связанную с водоотведением. Исходя из соотношения оросительных норм (чистой водой и стоками - 1:3... 1:10), устанавливается динамика расчетных площадей для утилизации стоков, обеспечивающая рациональное использование питательных элементов без загрязнения поверхностных и грунтовых вод, а также деятельного слоя почв. Кроме того, решается задача оптимизации емкостей прудов-накопителей, биологических прудов, площадей резервных территорий и буферных площадок, устройства специальных сооружений для активной очистки сточных вод, в основном, во вневегетационный период. Именно в ходе гидролого-климатического обоснования решается вопрос о том, какой из трех типов З. П. О. в конкретных условиях будет создаваться: с круглогодичным приемом сточных вод и круглогодичным орошением; с круглогодичным приемом сточных вод в регулирующие емкости и орошением сельскохозяйственных культур только в вегетационный период; с приемом сточных вод и орошением только в вегетационный период. Степень трансформации эксплуатационного режима орошения во времени устанавливается в процессе его оперативного моделирования в зависимости от складывающихся условий.

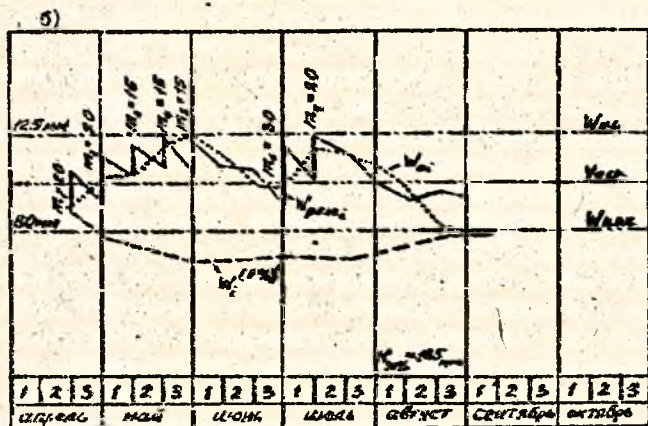
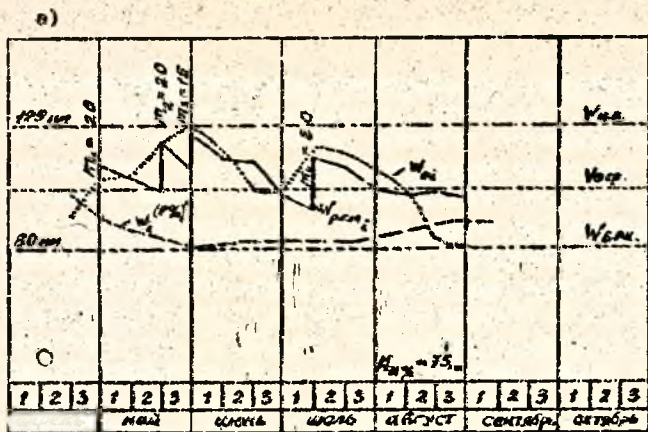


Рис. Динамика реальных почвенных влагозапасов (W_{ri} (р.г.м.)), водопотребление (W_{oi}) и рациональный режим орошения чистой водой многолетних трав ($W_{р.г.м. i}$) по пункту Бьюское в годы:

- а) засушливый ($M_{75\%}$).
- б) острозасушливый ($M_{90\%}$).