

ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА УРОВНИ ГРУНТОВЫХ ВОД ПРИЛЕГАЮЩИХ ЗЕМЕЛЬ К ПРУДАМ, И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ИХ РЕГУЛИРОВАНИЮ

Водчиц Н.Н., Глушко К.А., Стельмашук С.С.

Учреждение образования «Брестский государственный технический университет», г. Брест, Республика Беларусь, vig_bstu@tut.by

Factor effecting the level of ground waters in areas enclosing water bodies along with the ways to controe it have been proposed.

Введение

Поддержание необходимого уровня режима грунтовых вод на землях, прилегающих к прудам и водохранилищам, используемым в хозяйственных целях, имеет огромное значение в различных областях народного хозяйства.

Основная часть

Для управления режимом грунтовых вод необходимо знать условия и факторы его образования, методы управления им применительно к конкретным хозяйственным требованиям. К основным факторам изменения режима грунтовых вод относятся: приход/ питание и расход грунтовых вод.

Главными приходными факторами режима грунтовых вод являются: приток грунтовых вод со стороны повышенной части водосбора, фильтрация воды из прудов и водохранилищ, инфильтрация поверхностных вод (атмосферные осадки, затопление) и конденсация влаги в почве. К расходным факторам режима грунтовых вод относятся отток грунтовых вод и испарение. Одни из этих факторов являются природными, другие носят антропогенный характер.

Кроме перечисленных факторов, на режим грунтовых вод оказывает свое влияние геологическое строение, рельеф рассматриваемых территорий, глубина залегания водоупора, водопроницаемость грунтов (пески, суглинки).

Грунтовые воды вследствие изменчивости геологии территории тесно связаны с подземными водами и с водами рек, каналов и прудов.

Изменять и регулировать положение грунтовых вод можно путем изменения факторов питания и расхода, а это можно осуществлять: гидротехническими методами (создание водохранилищ и прудов, отводящих воду каналов и т.п.); агротехническими методами (изменение свойств почвы и условий поглощения стока, испарение).

Создание прудов и водохранилищ в условиях плоского рельефа Белорусского Полесья приводит к резкому изменению режима грунтовых вод. Уровни воды в прудах находятся в основном выше поверхности земли, в результате фильтрации из них воды и подпора грунтового потока, на прилегающих территориях создается особый водный режим, который вызывает подтопление и заболачивание данных территорий. Водный режим активного слоя почвы оказывает большое влияние на ее пищевой, воздушный, тепловой, микробиологический режимы, т.е. на основные факторы, определяющие плодородие. Количество влаги в почвогрунтах на этих территориях увеличивается за счет выпадения атмосферных осадков. Уменьшение количества влаги на прилегающих к прудам территориях происходит только за счет испа-

рения и частичного оттока грунтовых вод. Для обеспечения нормальной хозяйственной деятельности человека на подтопленных территориях необходимо правильно выбрать комплекс мелиоративных мероприятий, которые обеспечивали бы снижение уровней грунтовых вод и позволяли осуществлять их регулирование в оптимальных пределах.

Мелиоративные мероприятия должны регулировать:

– поступление на осушенную территорию фильтрационных вод из водохранилищ и прудов, делювиальных, грунтовых и грунтово-напорных вод с прилегающих территорий;

– уровень грунтовых вод на осушаемой территории;

– отвод паводковых вод и атмосферных осадков с осушаемой территории.

Кроме того, как показали исследования, в отдельные периоды необходимо искусственным путем восполнять недостатки влаги в активном слое почвы, проводя мероприятия по увлажнению подтопленных земель. В непосредственной близости от водохранилища или пруда для этой цели должен использоваться метод субиригации. На удаленных от водохранилища территориях увлажнение корнеобитаемого слоя должно обеспечиваться шлюзованием и в отдельных случаях – дождеванием. В поймах рек в зависимости от конкретных условий требуется регулирование водоприемника или обвалование русел. Улучшению водного режима осушаемых земель могут служить планировка поверхности, культуртехнические, агролесомелиоративные и агротехнические мероприятия.

Для перехвата и регулирования делювиальных вод, стекающих с прилегающей территории, необходимо устраивать нагорные каналы со шлюзами-регуляторами и водовыпусками. Склоновые талые воды, содержащие питательные вещества, должны направляться на осушаемую территорию, бедные питательными веществами – сбрасываться за пределы осушаемого участка. Через нагорные каналы в вегетационный период возможна подача воды для увлажнения осушенной территории. Нагорные каналы, как правило, устраиваются со стороны верхней границы защищаемой территории.

Организация стока талых вод и ливневых атмосферных осадков на самой территории осушения достигается устройством закрытой или открытой водоотводящей сети, а также с помощью вертикальной планировки поверхности.

Ловчие каналы или головной дренаж должны преграждать и регулировать поступление грунтовых вод со стороны водораздела. В зависимости от условий, они могут быть представлены открытыми каналами, трубчатыми горизонтальными дренами, вертикальными или горизонтальными дренами с вертикальными колодцами. Глубина головных каналов должна обеспечивать перехват грунтового потока, вызывающего заболачивание местности. Головные дренажи прокладываются по верхней границе осушаемой территории, в местах выклинивания и наивысших уровней грунтовых вод. Если головной дренаж проходит по плохо проницаемым грунтам (глина, суглинок, торф), то он должен прорезать всю водопроницаемую толщу и врезаться в водоносные грунты.

Поступление фильтрационных вод на земли, находящиеся в зоне влияния водохранилищ и прудов, предотвращается береговым дренажем, который служит также для устранения влияния на прилегающие земли подпертых бьефов. Береговой дренаж выполняется в виде открытых каналов, закрытых горизонтальных дрен, вертикальных и горизонтальных дренажей с вертикальными колодцами, а также может быть комбинированным. Вода из берегового

дренажа отводится самотеком в нижний бьеф или специальными насосными станциями. При защите территории от затопления с помощью дамб береговой дренаж обязателен. Однолинейная схема дренажа особенно эффективна в случаях, когда подтопляемая территория вытянута узкой полосой вдоль водохранилища и при небольшом притоке грунтовых вод.

На огражденной от притока внешних вод территории необходимый водный режим достигается устройством открытой или закрытой, мелкой или глубокой, систематической или выборочной осушительной сети.

Закрытая систематическая осушительная сеть (дренаж) применяется для понижения уровней грунтовых вод непосредственно на осушаемой территории. Расстояния между дренами и их глубина заложения определяются в зависимости от геологического строения, гидрогеологических условий территории, коэффициентов фильтрации и водоотдачи грунтов, а также от нормы осушения и времени ее достижения.

При осушении территорий, покрытых торфом мощностью до 1,5 м и подстилаемых хорошо фильтрующими грунтами, можно устраивать сеть глубоких редких каналов или глубокий дренаж. Регулирующая сеть отводит излишки грунтовых и поверхностных вод или используется для увлажнения осушенной территории в засушливые периоды. При грунтовом питании земель, сложенных хорошо фильтрующими грунтами большой мощности (коэффициент фильтрации более 10 м/сутки), возможно их осушение вертикальными дренажами.

Заключение

Строительство на территории Полесья большого количества прудов и водохранилищ комплексного использования приводит к тому, что в зоне их влияния формируется особый (антропогенный) водный режим. Динамика формирования и пространственно-временного изменения режима грунтовых вод в зоне влияния водохранилищ и прудов тесно связана с уровнем воды в них, характером выпадения атмосферных осадков и притока вод с прилегающих земель. Использовать такие земли в хозяйственном назначении возможно только при проведении комплекса мероприятий по регулированию уровней грунтовых вод.

УДК 556.16:556.5.04

ОЦЕНКА РЕПРЕЗЕНТАТИВНОГО ПЕРИОДА ДЛЯ РАСЧЕТА ХАРАКТЕРИСТИК ГОДОВОГО СТОКА

Волчек А.А., Лукша В.В., Шведовский П.В.

Учреждение образования «Брестский государственный технический университет», г. Брест, Республика Беларусь, vvluksha@gmail.com

The analysis of in-row regularity of an annual river flow has allowed to simplify at allocation of the n-year-old periods an estimation of the representative periods for calculation of rivers flow norm. Received nomograms for definition of an error of the relation of norm of the n-year period to norm of a river flow for the large rivers of Belarus will allow to use practically the results of researches at the choice of the representative period for an estimation of river flow norm.