

том числе долю вклада в их суммарную величину не только гидролого-климатических, но и техногенных факторов.

Литература

1 СНиП 2.01.14-83. Определение расчетных гидрологических характеристик/ Госстрой СССР. - М.: Стройиздат, 1985. -36 с.

2 Мезенцев В.С., Карнацевич И. В. Увлажненность Западно - Сибирской равнины. - Л.: Гидрометеоиздат, 1989 - 168с.

3 Валуев В.Е., Волчек А.А., Мешик О.П., Цилиндь В.Ю. Динамика внутригодового хода теплоресурсов на территории Беларуси (на примере реальных лет).-Брест.: Брестский политехнический институт, 1994 - с. 92-94

4 Валуев В.Е., Волчек А.А., Лукша В.В., Мешик О.П., Цилиндь В.Ю. Результаты исследования циклов колебаний годового стока рек Беларуси // Материалы научно - технической конференции, посвященной 30-летию института. Часть II.- Брест: политехнический институт, 1996.- 1с.

5 Лукша В.В., Мешик О.П., Цилиндь В.Ю. Определение минимального стока летне-осенней межени при отсутствии данных гидрометрических наблюдений (для малых рек Беларуси) // Материалы научно-технической конференции молодых ученых и специалистов "Молодежь и научно-технический прогресс". - Брест.: Брестский политехнический институт, 1997 г. - 2с.

6 Валуев В.Е., Волчек А.А., Лукша В.В., Мешик О.П., Цилиндь В.Ю. Определение максимального стока весеннего половодья при отсутствии данных гидрометрических наблюдений // Водное хозяйство и гидротехническое строительство. Вып.21. - Минск, 1997 г. - 11с.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМ РЕЖИМОМ НА ОСУШИТЕЛЬНО-УВЛАЖНИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ

А.А. Омелько

Факультет водоснабжения и гидромелиорации, БПИ

Брест, Республика Беларусь

В работе рассматривается методика установления оптимального водного режима на осушительно-увлажнительных системах на основе

единого критерия оптимальности, учитывающего максимальную экономическую эффективность функционирования системы.

ОСУШИТЕЛЬНО-УВЛАЖНИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА, ОПТИМАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ, ГРУНТОВЫЕ, ВОДЫ

Эффективное использование земельных, водных, климатических, материальных и трудовых ресурсов на мелиорированных землях требует управления всеми факторами Среды обитания растений [1,2]. Применительно к осушительно-увлажнительным системам, управление водно-воздушным режимом почв сводится к выбору оптимальных режимов регулирования уровней грунтовых вод (УГВ) в условиях поля регулирования и соответствующих им уровней воды в мелиоративной сети, с установлением расходов подачи (сброса) в зависимости от вида мелиоративного воздействия [3].

Оптимальным УГВ является такой, при котором на поле регулирования обеспечивается максимальный относительный прирост продуктивности в рассматриваемый момент времени. Оптимальный УГВ (H) определяется из условия

$$G_k = \max \left[\sum \left(M_{ij} \int_0^{S_{ij}} m(H(S_{ij})) dS_{ij} \right) \right],$$

где $m \leq 1$ - показатель уровня оптимальности водного режима, определяемый в зависимости от положения УГВ [3]; S - площадь поля регулирования; S_{ij} - площадь, занятая i -той культурой, при j -той почвенной разности; $M_{ij} = Y_{ij}/Y_{11}$ - относительная продуктивность i -той культуры; Y_{ij} - продуктивность i -той культуры, при j -ой почвенной разности, при $m=1$; Y_{11} - продуктивность наиболее урожайной культуры ($i=1$) в условиях наибольшей бальности почвенной разности ($j=1$), при $m=1$

Оценка состояния водного режима на поле регулирования выполняется в следующем порядке. Для каждой культуры, на всех типах почв, рассчитываются значения H_{\min} и H_{\max} , определяющие диапазон оптимальных колебаний УГВ. На плановой основе поля, находится площадь S_{ij} под каждой культурой с учетом почвенных разностей. Всем площадям, по заданному положению (отметке) УГВ, присваивается значение показателя уровня оптимальности водного режима (m). Далее, определяется относительная продуктивность (M_{ij}) и суммарный показатель оптимальности (G_k) с после-

дующим установлением отметки УГВ, оптимальной для всего поля в расчетный период.

Изложенная методика позволяет отыскать наиболее безопасную "траекторию" изменения УГВ на поле регулирования в течение вегетационного периода. Она представляет собой режим изменения УГВ, при реализации которого получается минимальный ущерб от возможных экстремальных воздействий погоды. В числе исходных предпосылок определения данной "траектории" принимается та, что в условиях неустойчивого увлажнения территории существует одинаковая вероятность появления двух критических состояний погоды - засухи или затяжных дождей. Такой подход позволяет определить на прогнозируемый период, с учетом особенностей предшествующего, оптимальные диапазоны УГВ для сухой и дождливой погоды. Область пересечения этих диапазонов определяет наиболее безопасную зону изменения УГВ на поле регулирования. Медианная линия этой области является наиболее безопасной "траекторией" УГВ.

Следующий этап состоит в отыскании уровней воды в мелиоративной сети, обеспечивающих оптимальные УГВ на поле регулирования. Ввиду сложности этой задачи наиболее предпочтительным является моделирование процессов водообмена на поле, используя результаты активного эксперимента. Приближенная математическая модель связи расходов и уровней воды в мелиоративной сети с УГВ имеет вид

$$Q = \alpha (\Delta_k - \Delta_{\text{УГВ}}),$$

где Q - требуемая подача (сброс) воды; α - коэффициент водообмена, определяемый экспериментально; Δ_k - отметка уровня воды в мелиоративной сети; $\Delta_{\text{УГВ}}$ - отметка уровня грунтовых вод.

По предложенной методике для поля регулирования возможно осуществить управление уровнем грунтовых вод по заранее разработанной программе на весь период вегетации. Данная методика позволяет использовать относительно простые алгоритмы управления уровнем грунтовых вод и приемлема для информационно-советующих систем оперативного управления водным режимом осушительно-увлажнительных систем.

Литература

1 Афанасик Г.И., Армоник О.Р., Пятницкий В.Н. и др. Принципы оптимизации управления водным режимом на осушительно-увлажнительных

системах// Управление водным режимом мелиорированных земель. - Мн., 1987.- с. 3-13.

2 Афанасик Г.И. и др. Комплексное регулирование условий жизни растений на торфяных почвах.- Мн.: Ураджай, 1980.

3 Афанасик Г.И., Омелько А.А., Жуков Л.Ф. Управление водным режимом на больших мелиоративных системах// Мелиорация и охрана окружающей среды.- Мн, 1989 - с.17-26.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АМОРТИЗОВАННЫХ ШИН В ГИДРОТЕХНИЧЕСКОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

В.В. Жук

Строительный факультет, БПИ
Брест, Республика Беларусь

В статье рассматриваются перспективы использования изношенных шин при возведении гидротехнических сооружений, приведены конструктивные решения берегозащитных устройств, позволяющие уменьшить расход материалов, традиционно применяемых для их конструкций.

ОТХОДЫ, ПОТРЕБЛЕНИЕ, УТИЛИЗИРОВАННЫЕ, ПОКРЫШКИ, БЕРЕГОЗАЩИТНЫЕ, УСТРОЙСТВА

Проблемы использования вторичных материальных ресурсов приобретают с каждым годом все большее экономическое значение, поскольку природные ресурсы становятся все более ограниченными и дорогостоящими. С другой стороны, в последнее время, наблюдается интенсивный рост объемов отходов потребления, в частности, непригодных для восстановления протектора автомобильных покрышек. Шины выходят из эксплуатации главным образом, вследствие износа, расслоения и разрыва деталей. Резина шин в процессе эксплуатации подвергается структурным изменениям, но физико-механические свойства полимерной основы изделий существенно не отличаются от первоначальных. Кроме резины, изношенные шины содержат текстильные и металлические армирующие материалы. Следовательно, изношенные шины являются ценным источником полимерного и другого сырья, потребляемого народным хозяйством.

В Беларуси и за рубежом накоплен определенный опыт по переработке и использованию утилизированных шин. Область применения продуктов