

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ

А. А. Волчек, М. Ю. Калинин¹

Отдел проблем Полесья НАН Беларуси, г. Брест, Беларусь

¹Институт проблем использования природных ресурсов и экологии НАН Беларуси
г. Минск, Беларусь

The brief characteristic of the modern condition of Belarusian Polesie water resources and proposals for their rational use and protection are given. It is noted that the further research is expedient for concentrating on the elaboration of measures on the prevention and reduction of negative consequences from floods, improvement of the quality of surface- and groundwaters, and also the protection of water sources from exhaustion. The necessity of an estimation of consequences of anthropogenous influence on water resources, climate changes, and also the development of strategy of rational use and the maintenance of the mode of surface and ground waters enabling the biospheric functioning of natural complexes on river basin level for the Pripyat and the Western Bug are accentuated.

Белорусское Полесье (БП) является составной частью Полесской низменности, постепенно переходящей в Приднепровскую низменность на востоке и Прибугскую равнину на западе. На севере БП ограничивается холмисто-равнинными пространствами центральной части Беларуси, на юге – Украинским Полесьем. БП простирается с востока на запад на 500 км, с севера на юг почти на 200 км, имеет площадь более 60 тыс. км². Речная сеть БП относится к черноморскому и балтийскому бассейнам. Река Припять является самой крупной рекой БП, в то же время, это средняя, по европейским меркам, река Черноморского бассейна, протекающая по Беларуси и Украине. Ее длина – 761 км, из которых 500 км, или 65,7%, приходится на территорию БП. Наиболее крупными ее притоками являются р.р. Ясельда, Лань, Случь, Птичь, Пина, Бобрик, Цна, Иппа, Стоход, Горынь, Ствига, Уборть, Словечна. Общий среднесуточный речной сток р. Припять составляет 13 км³/год, в т.ч. местный – 5,6 км³/год, а общий сток воды в очень маловодный год (обеспеченностью 95%) составляет 7,0 км³/год и при этом местный сток равен 3,1 км³/год [3]. Река Западный Буг – вторая по величине река БП. Она относится к Балтийскому бассейну и протекает по территории трех государств: Украины, Беларуси и Польши. При общей длине реки 772 км и площади водосбора 39,4 тыс. км², на территорию БП приходится 154 км и около 10,4 тыс. км². Основными ее притоками являются р.р. Копаявка, Мухавец, Лесная, Пульва. Общий среднесуточный сток р. Западный Буг составляет 3,1 км³/год, в т.ч. местный – 1,4 км³/год, а в очень маловодный год эти величины соответственно равны 1,7 и 0,8 км³/год [3].

Характерной особенностью БП является широкое распространение грунтовых вод, залегающих неглубоко от поверхности. Малые превышения водоразделов над базами эрозии при относительно большой их ширине затрудняют сток, что вызывает развитие процессов временного или постоянного заболачивания больших территорий. Этому способствует также замедленный сток поверхностных вод из-за больших шероховатостей, малых уклонов и малой пропускной способности водотоков.

Половодье ежегодно формируется весной в результате снеготаяния. Среднесуточная продолжительность затопления поймы составляет 80-110 дней, а в отдельные годы – до 150-180 дней. Ширина весеннего разлива на Припяти изменяется от 5 до 15 км, на отдельных участках составляя 1-2 км, наибольшая же в районе г. Пинска достигает 30 км. Глубина затопления преимущественно составляет 0,3-0,8 м, местами достигает 2-2,5 м [7]. Максимальное значение стока весеннего половодья отмечено в 1845 г. [9]. Ниже в таблице представлены расходы (Q) воды десяти наиболее значительных половодий на р. Припять в г. Мозырь.

Таблица. Расходы воды наиболее значительных половодий на р. Припять – г. Мозырь

Годы	1845	1877	1895	1888	1889	1940	1979	1932	1970	1958
Q, м ³ /с	11000	7500	5670	5100	4700	4520	4310	4220	4140	4010

По числу жертв и ущербу, причиненному обществу, наводнения занимают первое место среди стихийных бедствий. Вместе с тем, до сего времени нет надежных долгосрочных прогнозов их появления, достоверных и общепринятых методик подсчета причиняемых ими ущербов и общепринятой концепции защиты населенных пунктов и объектов народного хозяйства [1]. Для БП характерным является периодическое затопление отдельных населенных пунктов и сельскохозяйственных угодий.

Прогнозируемое потепление климата и рост хозяйственного освоения речных долин приведут к увеличению повторяемости и разрушительной силы наводнений. В связи с чем, необходимо исследовать факторы, ведущие к росту наводнений, в особенности катастрофических. Кроме половодий, рекам БП свойственны и дождевые паводки, которые наблюдаются преимущественно в теплый период года. В отличие от половодий, они возникают нерегулярно, но вызывают затопление земель в период роста и уборки сельскохозяйственных культур. Так, например, дождевые паводки 1952, 1960, 1974, 1993, 1998 гг. по своей величине превысили весеннее половодье и нанесли значительный ущерб народному хозяйству.

В долине Припяти расположено более 1100 старичных озер, в том числе более 60 озер площадью свыше 0,01 га, которые являются важным элементом поймы. Они играют важную роль в формировании стока, в процессах накопления веществ и самоочищения вод, являются местами произрастания водной и прибрежной растительности, обитания водной и околководной фауны, источником питания перелетных птиц. Разнообразие гидробионтов озер характеризуется 26-74 видами фитопланктона, 30 видами зоопланктона, 10-44 видами зообентоса [8]. Помимо естественных водоемов, в БП насчитывается 429 искусственных водоемов в виде водохранилищ и прудов, общей площадью водного зеркала 259,6 км² и с общим объемом воды – 685,8 млн. м³. Основными видами использования озер и искусственных водоемов являются рыбоводство и водопотребление. В БП большое распространение получило создание озер-водохранилищ (оз. Луково, Черное, Погост, Джидинье и др.). Создание искусственных водоемов на базе озер в условиях обвалования и частичной очистки от сапротелей дает благоприятные результаты: сокращается длина береговой линии, локализуются сильно заболоченные прибрежные участки, уменьшается содержание органического вещества в донных отложениях, в водоеме преобладает окислительная среда, происходит смена видового состава фитопланктона. В БП многие озера используются как водоприемники вод с мелиорированных торфяников. В настоящее время прогрессирует загрязнение почвенно-грунтовых и поверхностных вод мелиорированных территорий. В водоемах значительно повышается содержание соединений азота. Это повышает минерализацию воды, в т.ч. и за счет сульфатов и хлоридов. Увеличивает содержание аллахтонного органического вещества, цветности. Эвтрофирование водоемов в значительной степени обусловлено наличием окружающих агроландшафтов. В условиях значительной расчлененности рельефа и поверхностной водной эрозии происходит снос органоминеральных соединений гумусового горизонта почв в местные озера. Для ограничения неблагоприятных последствий притока болотных вод в озера необходимо создание на пути дренажного стока прудов-отстойников, которые будут служить ловушками взвешенных и растворенных веществ. В перспективе озера могут использоваться в качестве водоемов-охладителей тепловых станций, что приведет к "тепловому загрязнению". Это вызовет повышение продукционных процессов и общее повышение трофического уровня озер. Так, небольшое озеро Белое уже несколько лет служит водоемом-охладителем Березовской ГРЭС. Это привело к искусственному созданию водоема трофического типа

с постоянно прямой стратификацией температуры. Вегетационный период развития водорослей растянулся на весь год, биомасса фитопланктона превысила 60 г/м^3 , общая минерализация воды возросла до 500 мг/л . Все это уменьшило возможность использования воды для охлаждения, поэтому в систему охладителей подключено соседнее озеро – Черное. Перспективное направление использования озер – добыча сапропелей. Однако следует серьезно учесть возможность понижения уровня воды и ухудшения ее качества. Поэтому вопросы техники добычи, рационального использования полученного сырья требуют серьезного научного обоснования. Многие озера являются центрами рекреации, курортов и туристических баз. Многоплановость использования озер требует оптимизации их использования, охраны и рекультивации. В одних случаях это очищение от сапропелей, в других – создание благоприятных окислительно-восстановительных условий путем искусственного перемешивания воды в зимний и летний периоды стагнации.

Одной из наиболее острых проблем БП остается оценка влияния антропогенных факторов на водные ресурсы. В БП осушено 23% ее территории, общая протяженность открытой мелиоративной сети превысила 65000 км , вследствие чего преобразовалась гидрографическая сеть, изменились морфометрические характеристики водных объектов: извилистость, уклоны, площадь водной поверхности, характеристики водосборов, речного стока, внутригодовое его распределение, снизились уровни грунтовых вод на $1,0\text{--}1,5 \text{ м}$, уровни в реках, в некоторых – вплоть до пересыхания, что вызвало изменение общего водного баланса территории. Создание объектов защиты населенных пунктов от наводнений в пойме путем строительства инженерных противопаводковых заграждений негативно отразилось на гидрологическом режиме рек, биологических функциях пойменных и лесных экосистем [7].

Прогноз, связанный с возможным увеличением температуры воздуха и уменьшением атмосферных осадков, указывает на уменьшение речного стока, что может привести к негативным последствиям. Величину этих последствий необходимо учитывать при проектировании и эксплуатации водохозяйственных объектов. Негативные последствия такой ситуации для водного хозяйства могут быть следующими: уменьшение фактической расчетной обеспеченности хозяйственных объектов, использующих поверхностные воды; падение минимальных уровней воды в реках и соответствующие осложнения для работы бесплотинных водозаборов, водного транспорта и рекреации; снижение уровней подземных вод; ухудшение качества речных вод, обусловленное пониженной степенью разбавления; трансформация гидробиологического режима рек, вызванная изменением уровенного и скоростного режимов реки, ухудшение кислородного режима, снижение интенсивности процессов самоочищения [4].

Изменение климата скажется на условиях водопользования в сельском хозяйстве. Во-первых, значительно ухудшатся условия увлажнения почв, что вызовет необходимость орошения. Во-вторых, уменьшаются ресурсы воды, используемые для ее подачи на поля, что потребует регулирования стока, подачу воды извне, повторное использование дренажных вод.

Недостаточная обеспеченность крупных населенных пунктов БП очистными сооружениями, повсеместное отсутствие очистки ливневых вод, а также не регламентированное использование минеральных и органических удобрений отрицательно влияют на качество поверхностных вод. За последнее десятилетие в реках произошло увеличение содержания ионов калия и натрия в 3...4 раза, сульфатов, хлоридов – в 3 раза, нитратов – в 4 раза [3].

Авария на ЧЭАС вызвала загрязнение поверхностных вод радионуклидами. В настоящее время наиболее высокое содержание стронция-90 (от $1,59$ до $2,70 \text{ Бк/л}$) наблюдается в водах рек Брагинка, Желонь, Ротовка, Несвич.

До настоящего времени не решен вопрос, связанный с трансграничным переносом основных загрязняющих веществ. В связи с этим, необходима оценка составляющих

этого переноса количества загрязнений: поступающих на территорию БП с сопредельных государств, формирующихся на ее территории и уходящих за ее пределы. Поэтому, важное значение имеет создание международной (Беларусь, Украина, Польша) сети мониторинга за поверхностными водами, а также увеличение плотности метеорологической сети.

Подземные воды БП приурочены к отложениям различного возраста и литологического состава. На границах водоносных горизонтов в большинстве случаев отсутствуют выдержанные по площади водоупоры, что обуславливает тесную гидравлическую связь различных по возрасту водоносных горизонтов и слияние их в единый водоносный комплекс. Грунтовые воды питаются за счет инфильтрации атмосферных осадков. Естественные ресурсы подземных вод в бассейне р. Припять по состоянию на 01.01.2000 г. составляют 7010 тыс. м³/сут., а прогнозные – 10279 тыс. м³/сут. В бассейне р. Западный Буг естественные и прогнозные ресурсы значительно меньше – 1396 и 1813 тыс. м³/сут. Использование эксплуатационных запасов подземных вод в целом для БП не превышает 24-28%. Однако, в пределах крупных городов использование эксплуатационных запасов достигает 60-70% [5].

Наблюдения за качеством подземных вод в слабо- и ненарушенных условиях, осуществляемое в бассейне Западного Буга по 44 скважинам, а в бассейне р. Припять по 56 скважинам, показало, что хорошее качество грунтовых вод характерно для территории Беловежской Пуши, а на остальной территории наблюдается очаговое их загрязнение, которое выражается в повышенном содержании ионов хлора, сульфатов, нитратов. В бассейне р. Припять основными загрязнителями являются фосфаты (до 35 мг/дм³) - в низовьях р. Птичь, хлориды (до 109,9 мг/дм³) – в бассейне р. Горынь; нитраты (61,35 мг/дм³) – Ситненский гидрогеологический пост. В районе г. Мозырь в грунтовых водах зафиксирован аммиак (2,4 мг/дм³). В бассейнах р.р. Бобрик, Оресса и прирусловой части среднего течения р. Припять наблюдается повышенное содержание ионов железа (до 67,4 мг/дм³) [3].

Особо следует отметить низкое качество пресных подземных вод в сельских населенных пунктах, которое связано как с широкомасштабным химическим загрязнением окружающей среды, так и с последствиями катастрофы на Чернобыльской АЭС. Особенно сильно загрязнены химическими веществами пресные подземные воды в Речицком районе, где 98% населенных пунктов имеют постоянно высокую степень загрязнения. Качество подземных вод, отбираемых групповыми и одиночными водозаборами, в основном, соответствует санитарно-гигиеническим нормативам и в процессе эксплуатации меняется слабо. Однако, по ряду водозаборов, в результате несоблюдения санитарных условий, наблюдается локальное загрязнение отбираемых вод. Подземные воды, как правило, характеризуются высокой цветностью, достигающей 40-90° (при допустимом значении 20°). На водозаборах городов Барановичи, Кобрин, Гомель, Калинковичи, Мозырь мутность воды достигает 2-10 мг/дм³. На водозаборах Белевичи (г. Солигорск), Щара-1 и Щара-2 (г. Барановичи) минерализация воды достигает 0,9-1,1 г/дм³ [6].

Серьезную экологическую опасность для подземных и поверхностных вод оказывают разведка и разработка нефтяных месторождений, а также других полезных ископаемых. Так, например, разработка месторождения гранита «Микашевичи» с водоотливом 50 тыс. м³/сут изменила естественные гидрогеологические условия в радиусе 10 км и вовлекла в нарушенный режим территорию в несколько сот километров. В пределах бассейна Припяти выявлено около 10 месторождений обводненных твердых полезных ископаемых, суммарный водоотлив из которых может составить 150 тыс. м³/сут [3]. Экологически вредное воздействие на окружающую среду, в том числе и на природные источники воды, оказывает Солигорский горнодобывающий калийный комплекс, разработка месторождения мела Хотиславское,

нефтеразведка і нефтядобыча, отвалы фосфогипса Гомельскага хімічнага завода і др.

Водныя рэсурсы адныя ў межах водасборнай плошчы, таму для іх управлення следваць выкарыстоўваць басейнавы падыход, дазваляючы падтрымліваць рэжым паверхневых і падземных вод, забяспечваючы біясфернае функцыянаванне прыродных экосістэм і комплекснае рашэнне народнагаспадарчых задач [2].

Стратэгія правядзення даследаванняў па водным рэсурсам Беларускага Полесся прадполагае рашэнне розных задач па наступным асноўным напрамкам:

- прадотварэнне і змяншэнне негатыўных наступстваў ад наводненняў;
- ўлучэнне якасця паверхневых і падземных вод;
- ахова водных крыніц пры разробцы месцаў раждзення карысных выкапаваных;
- кіраванне рэжымом паверхневых і падземных вод, забяспечваючы біясфернае функцыянаванне прыродных экосістэм;
- стварэнне басейнавых схем трансгранічнага кіравання воднымі рэсурсамі р. Прыпяць і р. Западны Буг.

В абласці вывучэння наводненняў пераочерэднымі задачамі з'яўляюцца:

Выканаць раённае раздзяленне поймы з нанесеннем межаў паводдзій і паводкаў рознай вадаабеспечанасці з улікам віду гаспадарчага выкарыстання тэрыторыі.

Разробкаць матэматычную мадэль і стварыць адпаведныя базы даных для прагназавання паводдзій і паводкаў.

Разробкаць супрацьпаводковыя мерапрыемствы ў долинах рэк з улікам усяго водасбора.

Вызначыць віды гаспадарчай дзейнасці, якім пры затопленні будзе нанесены мінімальны ўшчыб.

Абгрунтаваць стварэнне максімальна надзейных інжынерных збудаванняў па абароне сельскагаспадарчых зямель і гаспадарчых аб'ектаў ад наводненняў з мінімальнымі парушэннямі біягеацэнозаў.

Аптымізаваць злучэнне інжынерных метадаў абароны населеных пунктаў і сельскагаспадарчых угоддзяў з неінжынернымі (эканамічнымі і юрыдычнымі). Стварыць гібкую праграму па страхаванні ад наводненняў, злучаючы як абавязковыя, так і добравольныя яго формы.

Разробкаць сістэму апавешчэння насельніцтва аб часе наступлення наводнення, аб максімальна магчымых адметках яго ўзрвання і працягласці.

Разробкаць адзіную метадыку ўліку наступстваў ад наводненняў і падліку прычынаемага імі ўшчыба, а таксама ўліку ўшчыба, наносімага здаров'ю людзей ў перыяд і пасля завяршэння наводненняў.

Пераочерэднымі задачамі ў абласці ўлучэння якасця паверхневых і падземных вод з'яўляюцца:

Вызначыць сучаснае становішча забруднення паверхневых і падземных вод, выканаць яго прагноз на бліжэйшую перспектыву.

Вызначыць велічыню складаючых трансгранічнага переносу асноўных забрудняючых рэчываў у Прыпяці і Западным Буге. Аптымізаваць сетку назіранняў за якасцем паверхневых і падземных вод.

Пэраўдаскардзіваць метады і спосабы ачысткі прыродных і сточных вод.

Разробкаць мерапрыемствы па зніжэнню забруднення паверхневых і падземных вод пры разробцы месцаў раждзення карысных выкапаваных (граніта - «Мікашевічы», калійных солей - Солигорск, нафты і газа – Рэчыцкі і Светлагорскі раёны і др.).

Разробкаць мерапрыемствы па зніжэнню забруднення паверхневых і падземных вод ад отвалаў фосфогипса Гомельскага хімічнага завода.

Разробкаць мерапрыемствы па ўлучэнню якасця падземных вод на групавых водазборах асноўных населеных пунктаў БП.

этого переноса количества загрязнений: поступающих на территорию БП с сопредельных государств, формирующихся на ее территории и уходящих за ее пределы. Поэтому, важное значение имеет создание международной (Беларусь, Украина, Польша) сети мониторинга за поверхностными водами, а также увеличение плотности метеорологической сети.

Подземные воды БП приурочены к отложениям различного возраста и литологического состава. На границах водоносных горизонтов в большинстве случаев отсутствуют выдержанные по площади водоупоры, что обуславливает тесную гидравлическую связь различных по возрасту водоносных горизонтов и слияние их в единый водоносный комплекс. Грунтовые воды питаются за счет инфильтрации атмосферных осадков. Естественные ресурсы подземных вод в бассейне р. Припять по состоянию на 01.01.2000 г. составляют 7010 тыс. м³/сут., а прогнозные – 10279 тыс. м³/сут. В бассейне р. Западный Буг естественные и прогнозные ресурсы значительно меньше – 1396 и 1813 тыс. м³/сут. Использование эксплуатационных запасов подземных вод в целом для БП не превышает 24-28%. Однако, в пределах крупных городов использование эксплуатационных запасов достигает 60-70% [5].

Наблюдения за качеством подземных вод в слабо- и ненарушенных условиях, осуществляемое в бассейне Западного Буга по 44 скважинам, а в бассейне р. Припять по 56 скважинам, показало, что хорошее качество грунтовых вод характерно для территории Беловежской Пуши, а на остальной территории наблюдается очаговое их загрязнение, которое выражается в повышенном содержании ионов хлора, сульфатов, нитратов. В бассейне р. Припять основными загрязнителями являются фосфаты (до 35 мг/дм³) - в низовьях р. Птичь, хлориды (до 109,9 мг/дм³) – в бассейне р. Горынь; нитраты (61,35 мг/дм³) – Ситненский гидрогеологический пост. В районе г. Мозырь в грунтовых водах зафиксирован аммиак (2,4 мг/дм³). В бассейнах р.р. Бобрик, Оресса и приустьевой части среднего течения р. Припять наблюдается повышенное содержание ионов железа (до 67,4 мг/дм³) [3].

Особо следует отметить низкое качество пресных подземных вод в сельских населенных пунктах, которое связано как с широкомасштабным химическим загрязнением окружающей среды, так и с последствиями катастрофы на Чернобыльской АЭС. Особенно сильно загрязнены химическими веществами пресные подземные воды в Речицком районе, где 98% населенных пунктов имеют постоянно высокую степень загрязнения. Качество подземных вод, отбираемых групповыми и одиночными водозаборами, в основном, соответствует санитарно-гигиеническим нормативам и в процессе эксплуатации меняется слабо. Однако, по ряду водозаборов, в результате несоблюдения санитарных условий, наблюдается локальное загрязнение отбираемых вод. Подземные воды, как правило, характеризуются высокой цветностью, достигающей 40-90° (при допустимом значении 20°). На водозаборах городов Барановичи, Кобрин, Гомель, Калинковичи, Мозырь мутность воды достигает 2-10 мг/дм³. На водозаборах Белевичи (г. Солигорск), Щара-1 и Щара-2 (г. Барановичи) минерализация воды достигает 0,9-1,1 г/дм³ [6].

Серьезную экологическую опасность для подземных и поверхностных вод оказывают разведка и разработка нефтяных месторождений, а также других полезных ископаемых. Так, например, разработка месторождения гранита «Микашевичи» с водоотливом 50 тыс. м³/сут изменила естественные гидрогеологические условия в радиусе 10 км и вовлекла в нарушенный режим территорию в несколько сот километров. В пределах бассейна Припяти выявлено около 10 месторождений обводненных твердых полезных ископаемых, суммарный водоотлив из которых может составить 150 тыс. м³/сут [3]. Экологически вредное воздействие на окружающую среду, в том числе и на природные источники воды, оказывает Солигорский горнодобывающий калийный комплекс, разработка месторождения мела Хотиславское,

нефтеразведка і нафтадобыча, отвалы фосфогипса Гомельскага хімічнага завода і др.

Водныя рэсурсы адныя ў межах водасборнай плошчы, таму для іх управлення следуе выкарыстоўваць басейнавы падыход, дазваляючы падтрымліваць рэжым паверхневых і падземных вод, забяспечваючы біясфернае функцыянаванне прыродных экосістэм і комплекснае рашэнне народнагаспадарчых задач [2].

Стратэгія правядзення даследаванняў па водным рэсурсам Беларускага Полесся прадполагае рашэнне розных задач па наступным асноўным напраўленням:

- прадотварэнне і змяншэнне негатыўных наступстваў ад наводненняў;
- ўлучшэнне якасця паверхневых і падземных вод;
- ахова водных крыніц пры разробцы месцаў раджэння карысных выкапаваных;
- кіраванне рэжымом паверхневых і падземных вод, забяспечваючы біясфернае функцыянаванне прыродных экосістэм;
- стварэнне басейнавых схем трансгранічнага кіравання воднымі рэсурсамі р. Прыпяць і р. Западны Буг.

В абласці вывучэння наводненняў пераочерэднымі задачамі з'яўляюцца:

Выканаць раённавазначэнне пойм з нанесеннем граніц паводняў і паводкаў рознай вадаабеспечанасці з улікам віду гаспадарчага выкарыстання тэрыторыі.

Разробкаць матэматычную мадэль і стварыць адпаведныя базы даных для прагназавання паводняў і паводкаў.

Разробкаць супрацьпаводковыя мерапрыемствы ў долинах рэк з улікам усяго водасбору.

Вызначыць віды гаспадарчай дзейнасці, якім пры затопленні будзе нанесены мінімальны ўрадж.

Абаснаваць стварэнне максімальна надзейных інжынерных збудаванняў па абароне сельскагаспадарчых зямель і гаспадарчых аб'ектаў ад наводненняў з мінімальнымі парушэннямі біягеацэнозаў.

Аптымізаваць сапраўдзіненне інжынерных метадаў абароны населеных пунктаў і сельскагаспадарчых угоддзяў з неінжынернымі (эканамічнымі і юрыдычнымі). Стварыць гібкую праграму па страхаванні ад наводненняў, сапраўдзіненную як абавязальную, так і добравольную яго фармы.

Разробкаць сістэму апавешчэння насельніцтва аб часе наступлення наводнення, аб максімальна магчымых адметках яго ўзроўня і працягласці.

Разробкаць адзіную метадыку ўліку наступстваў ад наводненняў і падліку прычыняемага імі ўраджы, а таксама ўліку ўраджы, наносімага здароўю людзей ў перыяд і пасля завяршэння наводненняў.

Пераочерэднымі задачамі ў абласці ўлучшэння якасця паверхневых і падземных вод з'яўляюцца:

Вызначыць сучаснае становішча забруднення паверхневых і падземных вод, выканаць яго прагназ на бліжэйшую перспектыву.

Вызначыць велічыню складаючых трансгранічнага пераноса асноўных забрудняючых рэчываў у Прыпяці і Западным Буге. Аптымізаваць сетку назіранняў за якасцем паверхневых і падземных вод.

Спраўдзіненнаваць метады і спосабы ачысткі прыродных і сточных вод.

Разробкаць мерапрыемствы па зніжэнні забруднення паверхневых і падземных вод пры разробцы месцаў раджэння карысных выкапаваных (граніта - «Мікашэвічы», калійных солей - Солигорск, нафты і газа – Рэчыцкай і Светлогорскай раёны і др.).

Разробкаць мерапрыемствы па зніжэнні забруднення паверхневых і падземных вод ад отвалаў фосфогипса Гомельскага хімічнага завода.

Разробкаць мерапрыемствы па ўлучшэнні якасця падземных вод на групавых водазборах асноўных населеных пунктаў БП.

Разработать компенсационные мероприятия для снижения негативных последствий, вызванных ухудшением качества речных вод в связи с понижением степени разбавления сточных вод и других источников загрязнения.

Разработать мероприятия по регулированию стока, подаче воды извне, повторному использованию дренажных вод, а также исследовать возможность применения нетрадиционных способов, методов и источников покрытия дефицитов влажности почвы сельскохозяйственных полей.

Разработать методику оценки ущерба от загрязнения вод с учетом экологической безопасности для человека и окружающей природной среды.

На бассейновом уровне необходимо решить следующие задачи:

Оценить современное состояние и на перспективу водных ресурсов с учетом пространственно-временных колебаний и изменений основных элементов водного баланса речных водосборов, влияния на них различных природных и антропогенных факторов.

Разработать Белорусско-Украинскую бассейновую схему управления водными ресурсами Припяти и Западного Буга.

Разработать модель функционирования бассейна малых рек и на ее основе оптимизировать комплексное использование водных ресурсов.

Разработать методы эксплуатации гидротехнических сооружений, водного транспорта, рекреационных мест и т.д. в условиях уменьшения стока рек.

Дать экономическое обоснование расчетной обеспеченности водохозяйственных объектов, использующих поверхностные воды, в связи с уменьшением водных ресурсов.

Первоочередными задачами по регулированию режима поверхностных и подземных вод являются:

Оценить последствия трансформации гидробиологического режима рек, вызванные изменением режимов рек, повышением температуры воздуха, ухудшением кислородного режима, снижением интенсивности процессов самоочищения.

Обосновать перспективы создания подземных водохранилищ с целью обеспечения устойчивого водоснабжения населенных пунктов водой хозяйственно-питьевого качества и орошения сельскохозяйственных угодий в маловодные годы.

Литература

1. *Авакян А.Б.* Наводнения. Концепция защиты / Известия АН РФ. Серия географическая, 2000, № 5. - С. 40-46.
2. *Апацкий А.Н., Усенко В.С., Щербаков Г.А.* Концепция организации бассейнового управления использованием и охраной водных ресурсов Беларуси/ Природные ресурсы. – 1999. -№2. – С.24-29.
3. Государственный водный кадастр. Водные ресурсы, их использование и качество вод (за 1999 год). – Мн.: ЦНИИКИВР, 2000. – 129 с.
4. *Гриневич А.Г., Плужников В.Н.* Оценка влияния возможного глобального потепления на водные ресурсы и водное хозяйства/ Природные ресурсы, 1997. – №2. - С.49-53.
5. *Калинин М.Ю.* Подземные воды и устойчивое развитие. - Мн.: ООО "Белсенс". 1998.- 444 с.
6. *Логинов В.Ф., Калинин М.Ю., Иконников В.Ф.* Антропогенное воздействие на водные ресурсы Беларуси. - Мн.: ПолиБиг, 2000. – 284 с.
7. Современные проблемы изучения, использования и охраны природных комплексов Полесья: Тез. докл. междунар. науч. конф. – Минск, 1998. – 254 с.
8. *Углянец А.В.* Сохранение и восстановление пойменно-речных природных комплексов Припяти – задача общеевропейская/ Сборник тематических докладов «Европа – наш общий дом: Экологические аспекты». – 2000. - Часть 2. – С. 74-80.
9. *Швец Г.И.* Выдающиеся гидрологические явления на юго-западе СССР. - Л.: Гидрометеиздат, 1972. – 243 с.