

ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ ГРУНТОВЫХ ВОД БАСЕЙНА р. ДНЕПР

Ю. А. Гледко, И. В. Буяков

Белорусский государственный университет, географический факультет, пр. Независимости 4,
220030 Минск, Республика Беларусь; gledko74@mail.ru, buyakov-ivan@mail.ru

Современное состояние подземных вод бассейна р. Днепр на территории Беларуси описано в работах М. Ю. Калинина, А. В. Кудельского, М. М. Черепанского и других [2, 3]. Здесь действует 21 гидрогеологический пост и 114 наблюдательных скважин, оборудованных на грунтовые и напорные воды [4].

Грунтовые воды на территории бассейна р. Днепр повсеместно приурочены к четвертичным отложениям среднего и позднего плейстоцена, а также отложениям голоцена. В пределах бассейна выделены следующие гидрогеологические подразделения четвертичных отложений: водоносный горизонт древних и современных аллювиальных отложений (aIV, aIII-IV); водоносный комплекс поозерских озёрно-аллювиальных отложений (laIIIpz); водоносный днепровский-сожский водно-ледниковый комплекс (f, IgIIId-sž) [1].

В составе четвертичных отложений выделяются также поозёрский, сожский и днепровский слабодонасыщенные локально водоносные моренные комплексы (gIIIpz, gIIIsž, gIIId). Поозёрский моренный комплекс (gIIIpz) занимает незначительную площадь на крайнем севере бассейна к северу от г. Орша. Сожский (gIIIsž) – широко представлен на большей части бассейна, а днепровский (gIIId) – локально на юге и востоке.

Для изучения гидродинамического режима грунтовых вод по каждому гидрогеологическому посту выбирались данные о среднегодовых уровнях воды в выбранных скважинах. Скважины выбирались таким образом, чтобы ряд наблюдений был как можно более длинным и имел наименьшее количество разрывов (табл.). Период обобщения – 1989–2015 г.

Таблица – Информация о гидрогеологических постах

Название	Местоположение		Ранг поста	Кол-во действующих скважин	Номера выбранных скважин	Год открытия
	Район	Населённый пункт				
Березинский	Лепельский	д. Березина	Фоновый	7	608	1970
Высоковский	Оршанский	пос. Высокое	Трансграничный	4	1258	1970
Минский	Минский	пос. Ратомка	Национальный	5	343	1960
Проскуринский	Жлобинский	д. Проскурни	Национальный	5	412	1988
Хоновский	Могилевский	д. Хоново	Национальный	9	114	1971

Под гидродинамическим режимом грунтовых вод понимается закономерный ход уровня воды в наблюдательной скважине как в годовом так и в многолетнем разрезе.

В годовом ходе уровня грунтовых вод выделяется два максимума и два минимума (рис. 1). Первый максимум наблюдается в марте–апреле. Это связано со снеготаянием в бассейне и как следствие грунтовые воды получают наибольшее питание в это время года. Осенний максимум выражен слабее весеннего и наблюдается, как правило, в ноябре. Такой ход наблюдается на Высоковском и Минском постах, на Березинском и Проскуринском постах второй пик более ярко выражен в декабре. Минимальные уровни наблюдаются в феврале и августе–сентябре. На Березинском посту осенний минимум сдвинут на октябрь.

Особый режим грунтовых вод наблюдается на Хоновском гидрогеологическом посту (рис. 2). На этом посту в годовом ходе уровня грунтовых вод выделяется один минимум и один максимум.

Минимум наблюдается в декабре–январе, а максимум – в мае–июле, после чего в октябре снова происходит спад. Такой режим объясняется тем, что грунтовые воды на Хоновском посту обладают локальным напором, так как залегают в моренных суглинках, которые хуже проводят воду, нежели пески и супеси, которые являются водовмещающими породами на остальных постах.

Следует отметить, что в отдельные годы минимумы и максимумы уровней воды могут значительно сдвигаться. Это связано с непериодическими и резкими изменениями погодных условий, например, выпадение сильных осадков или наоборот аномально сухая погода и т. д.

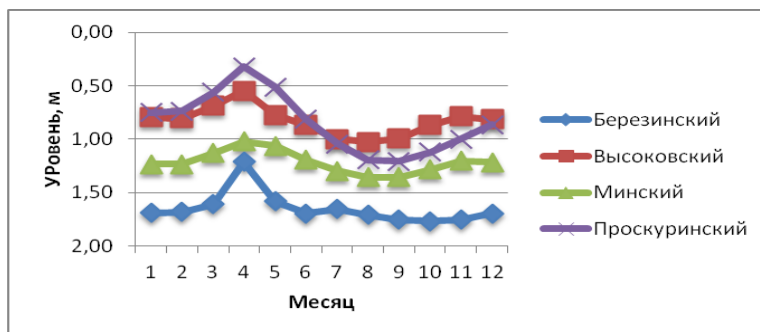


Рисунок 1 – Усреднённый годовой ход среднемесячных уровней грунтовых вод за 1989–2015 гг. по гидрогеологическим постам бассейна Днепра

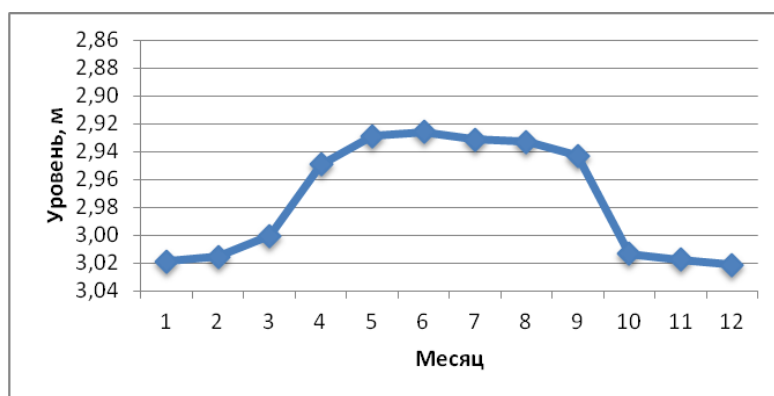


Рисунок 2 – Усреднённый годовой ход уровней грунтовых вод за 1989–2015 гг. на Хоновском гидрогеологическом посту (скв. 114)

Многолетний ход уровней воды на гидрогеологических постах не везде имеет одинаковые тенденции (рис. 3). На Проскуринском и Березинском постах отмечается снижение среднегодовых уровней грунтовых вод порядка 0,3–0,5 м. На Высоковском посту временного тренда не отмечено. На Минском и Хоновском постах отмечено повышение уровней грунтовых вод, причём на Хоновском оно составило 1,5 м. Повышение уровней обусловлено комплексом причин. Первая – это наличие так называемых гидрогеологических «окон» между водоносными горизонтами в слабопроницаемых толщах породы. Такое строение присуще всем гидрогеологическим разрезам, но в большей степени эти «окна» прослеживаются в окрестностях г. Минска и в северной части Могилёвской обл. Вторая причина – сокращение водопотребления и как следствие забора воды из подземных источников водоснабжения.

Сочетание воздействия природных (питание из нижележащих горизонтов; отсутствие крупного водотока, полностью дренирующего грунтовые и напорные воды; воздействие климата) и антропогенных (сокращение водоотбора в непосредственной близости от гидрогеологических постов) факторов обусловили рост уровней воды. На Минском посту рост оказался менее существенным, т. к. Минская агломерация требует большего количества воды, и забор её из подземных источников сократился незначительно. Сокращение отбора непосредственно в окрестностях поста компенсируется введением в строй новых групповых водозаборов на расстоянии от г. Минска. Эксплуатация нижележащих водоносных горизонтов привела к образованию под г. Минском депрессионной воронки, в которую через «окна» разгружались грунтовые воды, компенсируя забор из нижележащих слоёв. Так как за последние 25 лет сеть водозаборов вышла далеко за пределы г. Минска, глубина депрессионных воронок уменьшилась, вследствие чего уменьшился переток грунтовых вод, что в сочетании с воздействием климатических условий повлекло повышение уровня воды.

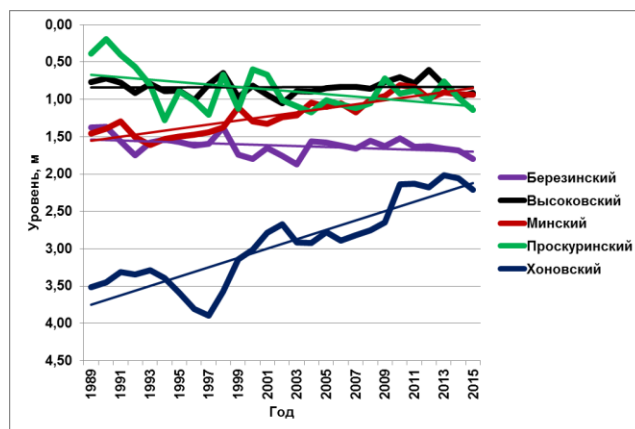


Рисунок 3 – Многолетний ход уровней грунтовых вод по гидрогеологическим постам за 1989–2015 гг.

На Хоновском посту причины схожие, но отличие состоит в том, что г. Могилёв в сравнении с г. Минском потребляет меньшее количество воды. В настоящее время активного роста потребления воды не происходит. Многие промышленные предприятия города используют поверхностные воды. Это привело к уменьшению депрессионной воронки под самим городом и его окрестностями и росту уровня грунтовых вод. Схожая тенденция наблюдается и в напорных водоносных горизонтах.

Падение уровня воды на остальных постах связано с колебаниями количества осадков и некоторым их уменьшением в последние годы. Так как Березинский и Проскуринский посты располагаются в непосредственной близости от крупных рек (Березины и Днепра соответственно), то режимы грунтовых вод связаны с колебанием их стока. Осадки, выпадающие на поверхность водосбора, имеют существенную изменчивость (коэффициент вариации для годовых сумм осадков достигает 0,25; а для отдельных месяцев может составлять 0,80). В сухие годы происходила сработка запасов грунтовых вод и, как следствие, снижение их уровня, а во влажные – пополнение запасов и подъём уровня.

Анализ динамики гидродинамического режима грунтовых вод необходим для дальнейшего изучения влияния водоотбора на уровенный режим подземных вод в окрестностях городов. Необходимы исследования влияния выработок полезных ископаемых на качество и уровни подземных вод на прилегающей к ним территории. Также приобретают актуальность исследования динамики уровней и качества подземных вод в условиях изменяющегося климата.

1. Гледко Ю. А. Гидрогеология: учеб. пособие / Ю. А. Гледко. – Мн.: Выш. шк., 2012. 446 с.
2. Калинин М. Ю. Современное использование и экологическое состояние подземных вод Могилёвской области. Мн.: Белсэнь, 1997. 122 с.
3. Кудельский А. В., Пашкевич В. И. Региональная гидрогеология и геохимия подземных вод Беларуси. Мн.: Беларуская навука, 2014. 271 с.
4. Фондовые материалы РУП «Научно-производственный центр по геологии» [Электронный ресурс]. – Электр. дан. и прогн. Мн., 2016.

550.83:553.98 (476)

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ ПО РЕГИОНАЛЬНОМУ ПРОФИЛЮ «ВОСТОЧНЫЙ»

Я. Г. Грибик, Р. Е. Айзберг

Институт природопользования НАН Беларуси, ул. Ф. Скорины 10,
220114 Минск, Республика Беларусь; yaroslavgribik@tut.by

В соответствии с подпрограммой Государственной программы «Изучение недр и развитие минерально-сырьевой базы Республики Беларусь на 2016–2020 гг.», предусмотрено геологическое изучение недр на базе создания сети региональных геофизических профилей и параметрических скважин.