

## ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ И АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ВОДООБМЕН ГРУНТОВЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД ПРИПЯТСКОГО ПОЛЕСЬЯ

А. А. Дятел, Е. В. Цветова, Р. В. Сайдак

*e-mail: alexandr\_dyatel@ukr.net*

Институт водных проблем и мелиорации НААН

ул. Васильковская 37, г. Киев, 03022, Украина

*В статье рассмотрены вопросы влияния климатических и антропогенных факторов на гидрогеолого-гидрологический режим и водообмен между поверхностными и подземными водами Припятского Полесья.*

*Проведена оценка влияния климатических и антропогенных факторов на экологическое состояние исследуемой территории, включая влияние на гидродинамику грунтовых и подземных вод при разработке Хотиславского карьера строительных материалов.*

*Подробно проанализированы те климатические особенности и антропогенные факторы, влияние которых наиболее вероятно и существенно, что вытекает из анализа состояния природной среды в заданный промежуток времени. При этом, влияние антропогенного фактора может быть оценено величинами отклонений основных показателей от их фоновых, первоначально отражающих природные условия их формирования.*

*Проанализированы гидрогеологические условия и гидрологический режим исследуемого региона. Приводится детальный анализ основных метеорологических факторов и их влияние на экологическое состояние исследуемой территории, расчет испарения разными методами. Приведены основные характеристики природно-климатических условий.*

*Выделены основные техногенные факторы, которые влияют на экологическое состояние исследуемого региона. Одним из самых мощных на сегодняшний день является Хотиславский карьер строительных материалов, расположенный на территории Республики Беларусь на расстоянии 300 м от границы с Украиной, что создает серьезную потенциальную экологическую угрозу пограничной геосистемы полесской зоны.*

*Приведены условия формирования озер Припятского Полесья, проанализированы их уровневый режим, источники питания, водный баланс и водообмен. Особое внимание уделено динамике уровня воды озера Святязь за период 1985–2016 гг.*

*Установлено фактическое влияние на формирование водообмена грунтовых и подземных вод Припятского Полесья как климатических, так и техногенных факторов.*

**Ключевые слова:** водообмен, гидрологический режим, уровни грунтовых вод, гидродинамика, эвапотранспирация, экологическое состояние.

### Постановка проблемы

Сохранение и защита природной среды в условиях возрастания антропогенных нагрузок является государственной задачей. Особое место среди таких территорий занимает Припятское Полесье, которое является одним из основных областей формирования водных ресурсов Украины и имеет государственное и международное природоохранное значение (Шацкий национальный парк включен в международный экологический коридор «Западное Полесье» и в трансграничный биосферный резерват Липинский заказник). В силу природных условий эта область слабо защищена от внешнего воздействия на природную среду, вследствие чего активная хозяйственная деятельность в данном регионе может привести к непредсказуемым и

необратимым негативным последствиям на экологическое состояние окружающей среды.

Гидрогеологические условия данного региона довольно сложные и недостаточно изучены. С запада на восток территорию пересекает долина р. Припять и ее притоки рр. Тенетиска и Выжевка, а с запада ограничивается основной рекой – Западным Бугом. Через территорию исследований проходит слабовыраженный водораздел между Балтийским и Черным морями, здесь также находится группа озер Шацкого парка и целый ряд озер, расположенных в северной части области (Домашнее, Святое, вдхр. Турское), которые в целом определяют гидрологический режим и существенно влияют на водообмен между поверхностными и подземными водами (рис. 1).

### Анализ последних исследований и публикаций

Разработка месторождения строительных материалов «Хотиславское» на территории Республики Беларусь на протяжении многих лет является предметом дискуссий относительно его возможного влияния на прилегающую территорию Украины.

Особенно остро этот вопрос встал, когда известные специалисты пришли к выводу, что реально возможно негативное влияние разработки карьера на территорию Западного Полесья, включая территорию Шацкого национального парка [2, 3, 10].

### Цель, задачи и методика исследований

Целью исследований является оценка влияния климатических и антропогенных факторов на гидрологический режим

исследуемой территории, включая возможное влияние на гидродинамику грунтовых и подземных вод разработки Хотиславского карьера строительных материалов.

При оценке влияния техногенных факторов на природную среду, как правило, анализируют, прежде всего, изменение уровней напорных, грунтовых и поверхностных вод, а также их химический состав.

Поэтому для оценки воздействия на окружающую среду водоотлива из действующего карьера «Хотиславский» был использован метод анализа динамики колебаний уровней воды на водпостах озер, в том числе и на озере Свитязь. Этот метод позволяет дать оценку относительных изменений характерных показателей за любой отрезок времени, когда для аналитического прогноза еще недостаточно выходного натурного материала.

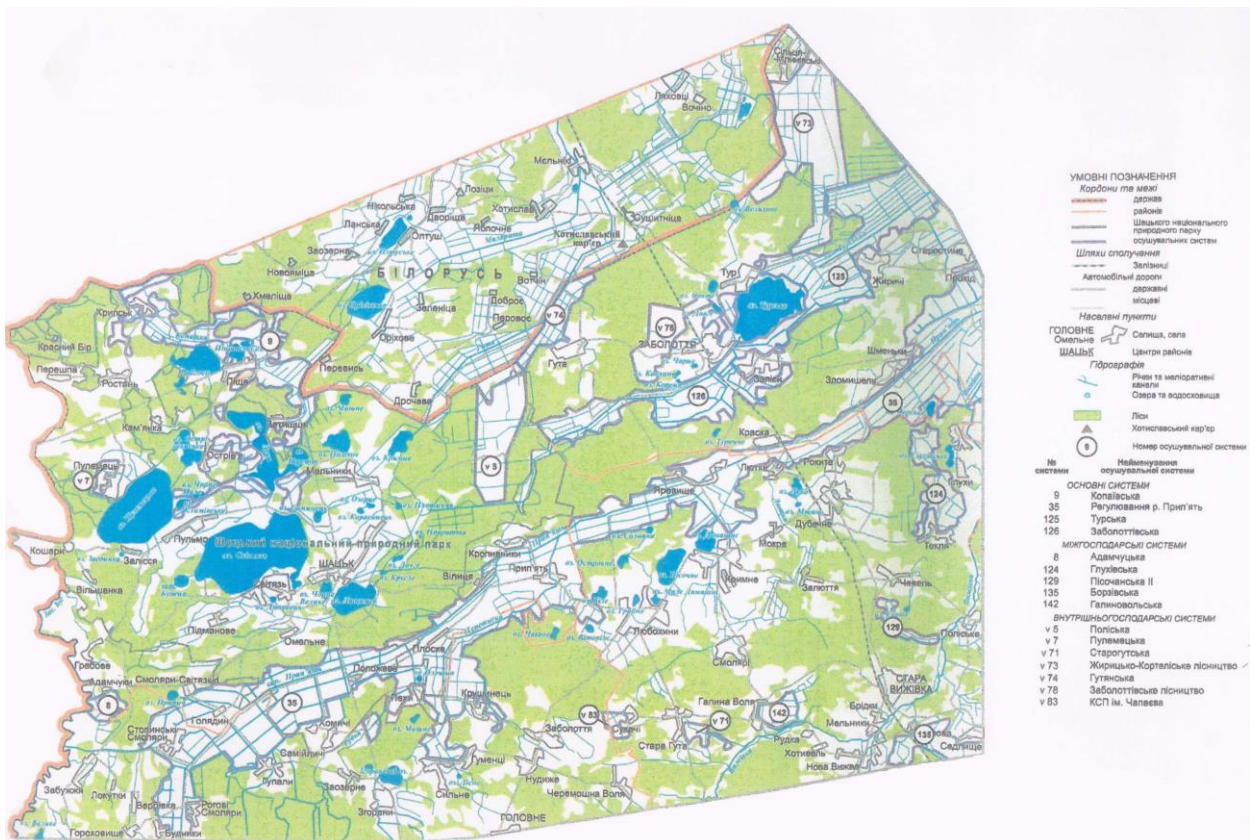


Рис. 1. Обзорная карта района исследований. Масштаб 1:200 000 [10]

### Результаты исследований

Основные результаты исследований состоят в комплексной характеристике природных условий данного региона, в который входят климатические, почвенные, гидрологические,

геологические, гидрогеологические, ботанические и зоологические особенности [3, 4, 6, 10].

При этом, определяющими при оценке изменений природных условий будут те климатические особенности и антропогенные

факторы, влияние которых наиболее вероятное и существенное, что вытекает из анализа состояния природной среды на заданный момент времени. Влияние антропогенного фактора может быть оценено величинами отклонений основных показателей от их фоновых, первоначально отражающих природные условия их формирования.

Одним из самых мощных антропогенных факторов сегодня является Хотиславский карьер строительных материалов, расположенный на территории Республики Беларусь на расстоянии 300 м от границы с Украиной, что создает серьезную потенциальную экологическую угрозу пограничной геоэкосистеме полесской зоны [2, 4, 8, 9, 10].

При оценке влияния техногенных факторов на природную среду, как правило, анализируют, прежде всего, изменение уровней напорных, грунтовых и поверхностных вод, а также их химический состав.

Поэтому для оценки воздействия на окружающую среду водоотлива из действующего карьера «Хотиславский» был использован метод анализа динамики колебаний уровней воды на водпостах озер, в том числе и на озере Свитязь. Этот метод позволяет дать оценку относительных изменений характерных показателей за любой отрезок времени, когда для аналитического прогноза еще недостаточно выходного натурального материала.

Поскольку на данной территории в 70-е годы прошлого столетия была построена сеть осушительных систем, в результате чего произошло активное антропогенное воздействие на водную среду [3, 4, 9], то были

зафиксированы существенные изменения уровней подземных (грунтовых) и поверхностных вод, изменения годовых амплитуд их колебаний, химического состава. К началу 90-х годов сформировалась стабилизация этих показателей и возникло относительное равновесие водного баланса на новом уровне. В связи с этим, оценка современных параметров природных составляющих грунтовых и напорных вод отражает те изменения, которые произошли не в отношении выходных (природных) состояний, а относительно сложившихся условий после мелиоративных мероприятий.

Для северной части Волынского Полесья характерен континентально-морской климат. Среднегодовое годовое количество осадков (норма 1961–1990 гг.) по метеостанции Свитязь составляет 567 мм и колеблется от 338 мм (1961 г.) до 854 мм (1974 г.). В 1991–2016 гг. годовое количество осадков в среднем увеличилось на 4% относительно нормы и составляет 590 мм, а в 2001–2016 гг. – 616 мм (рис. 2). За период с 1985 по 2016 годы больше всего осадков выпало в 2013 году – 734 мм, а меньше всего в 1987 году – 436 мм.

Не менее важным метеорологическим показателем, влияющим на водный режим, является температура воздуха. За период 1991–2016 гг. среднегодовая температура воздуха увеличилась на 1,1 °С относительно нормы и в последние годы ее общая динамика превышает 9,0 °С, против 7,5 °С в 1985 г. (рис. 3). С 1985 по 2016 год самая высокая среднегодовая температура воздуха наблюдалась в 2002 году – +9,9 °С, а самая низкая в 1985г. – +5,9 °С.

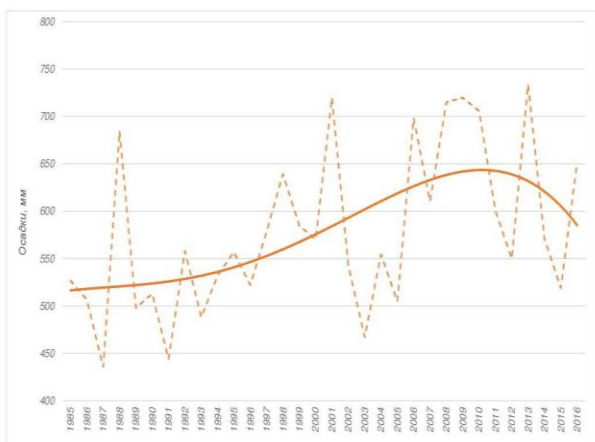


Рис. 2. Динамика годового количества осадков по метеостанции Свитязь за 1985–2016 гг.

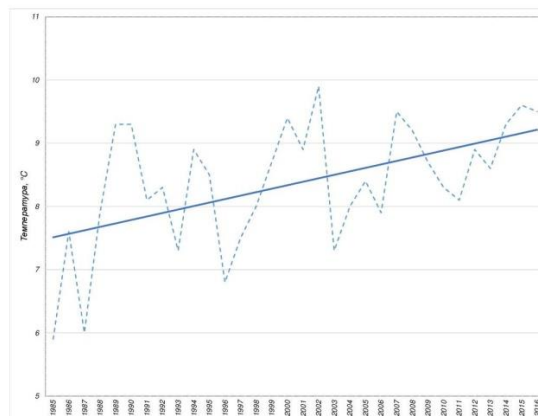


Рис. 3. Динамика среднегодовых температур по метеостанции Свитязь за 1985–2016 гг.

К числу существенных факторов, который влияет на гидрологический режим озер и рек, относится испарение. Поскольку величина испарения измеряется достаточно сложно в полевых условиях, то ее величину было рассчитано по известному методу Пенмана-Монтейта (ФАО) [1] и по корреляционной зависимости между испарением и испаряемым фоном, вычисленным по формуле Н.Н. Иванова [5], формулы (1)–(2).

$$ET_0 = \frac{0.408\Delta(R_n - G) + \gamma \frac{900}{T + 273} u_2 (e_s - e_a)}{\Delta + \gamma(1 + 0.34u_2)} \quad (1)$$

где:  $ET_0$  – эталонная эвапотранспирация, мм сут<sup>-1</sup>;  $R_n$  – чистая радиация на поверхности растений, МДж м<sup>-2</sup> сут<sup>-1</sup>;  $G$  – плотность теплового потока почвы, МДж м<sup>-2</sup> сут<sup>-1</sup>;  $T$  –

среднесуточная температура воздуха на высоте 2 м, °С;  $u_2$  – скорость ветра на высоте 2 м, м с<sup>-1</sup>;  $e_s$  – давление пара насыщения, кПа;  $e_a$  – фактическое давление, кПа;  $(e_s - e_a)$  – дефицит давления пара насыщения, кПа;  $\Delta$  – уклон кривой давления пара, кПа °С<sup>-1</sup>;  $\gamma$  – психрометрическая постоянная, кПа °С<sup>-1</sup>.

$$E_0 = 0.0018 \times (t + 25)^2 \times (100 - r) \quad (2)$$

где:  $E_0$  – среднесуточная испаряемость, мм;  $t$  – среднесуточная температура воздуха, °С;  $r$  – относительная влажность воздуха, %.

Несмотря на значительное различие величины испарения в зависимости от методов его расчета, в связи с ростом среднесуточных температур воздуха, наблюдается и увеличение испарения особенно в 2014-2015 гг. (рис. 4).

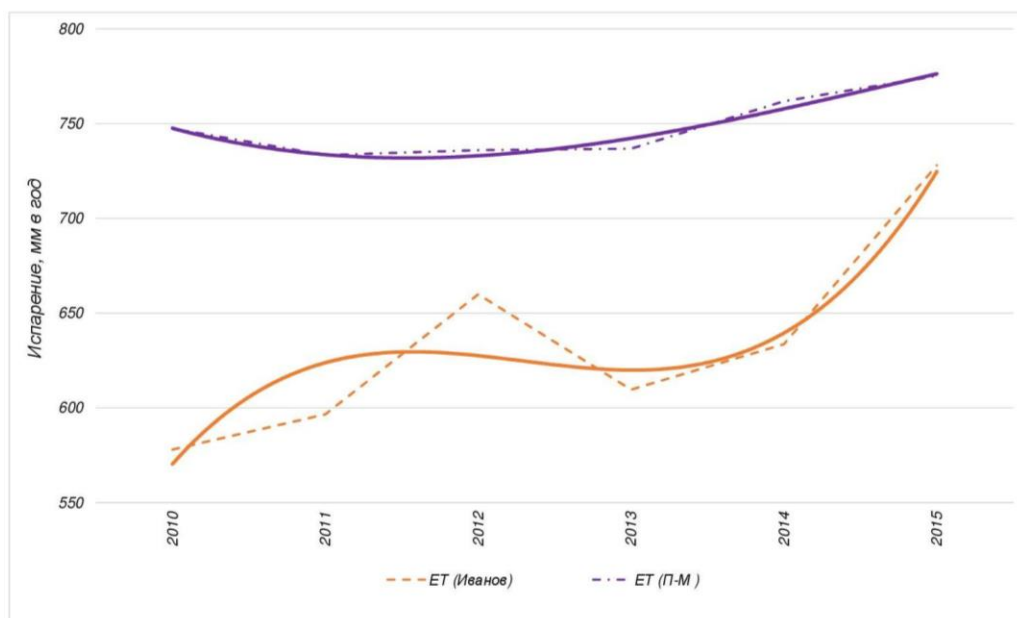


Рис. 4. Расчетная динамика испарения за 2010–2015 гг.

Как было сказано выше, основным показателем, отражающим фактическое влияние карьера, является снижения уровней грунтовых и подземных вод на прилегающих территориях. Для отображения современного состояния было выполнено сравнение и анализ геолого-гидрологического режима не только водных объектов, которые расположены рядом с карьером, а и группы озер Шацкого национального парка, поскольку все поверхностные водотоки и озера гидравлически связаны между собой и представляют единую водную систему. Таким образом, площадь реального влияния карьера на водные объекты

Волынского Полесья охватывает всю рассматриваемую территорию (рис. 1) [2, 10].

Сравнивая существующие на сегодня данные уровней воды в озерах, видим общую тенденцию к снижению. Например, в вдхр. Турское и оз. Долгое уровень воды в 2016 г., относительно 1991 г. снизился почти наполовину – от 0,77 м до 0,41 м, и от 1,33 м до 0,62 м соответственно [3, 4].

Кроме этого, отмечается существенное увеличение внутригодовой амплитуды колебаний уровней воды, как в озерах, так и в водохранилище Турское. Если в 2014 г. в оз. Долгое колебания уровня за год составляли 0,12



м, то в 2015 и 2016 – 0,85 м, в вдхр. Турском соответственно 0,11 и 1,45 м, а в оз. Святое – 0,19 и 1,20 м. Максимальные уровни в озерах наблюдались в апреле 2015 г при осадках в марте 124% от нормы и в апреле 108% от нормы [3, 4].

Анализ многолетней динамики уровня воды на примере озера Свитязь свидетельствует, что наиболее высокие средние значения приходятся на 2007–2010 гг., а самые низкие – 1973–1974 гг. после проведения осушительных работ и активного использования осушаемых земель до середины 90-х годов прошлого века. В дальнейшем, несмотря на увеличение объемов испарения, уровень воды в целом повысился

(рис. 5), и колебания происходили по сезонам года в циклически «сухие – мокрые» года в зависимости от метеорологических условий. Вероятней всего, повышение уровня воды за вышеуказанный период произошло в связи с уменьшением интенсивности осушения. Однако, несмотря на это, начиная с 2010–2011 гг. отмечается незначительное снижение уровня воды, особенно минимального, что нельзя объяснить только изменением климатических условий. Очевидно, что имеет место и техногенное воздействие на гидрологический режим озера.

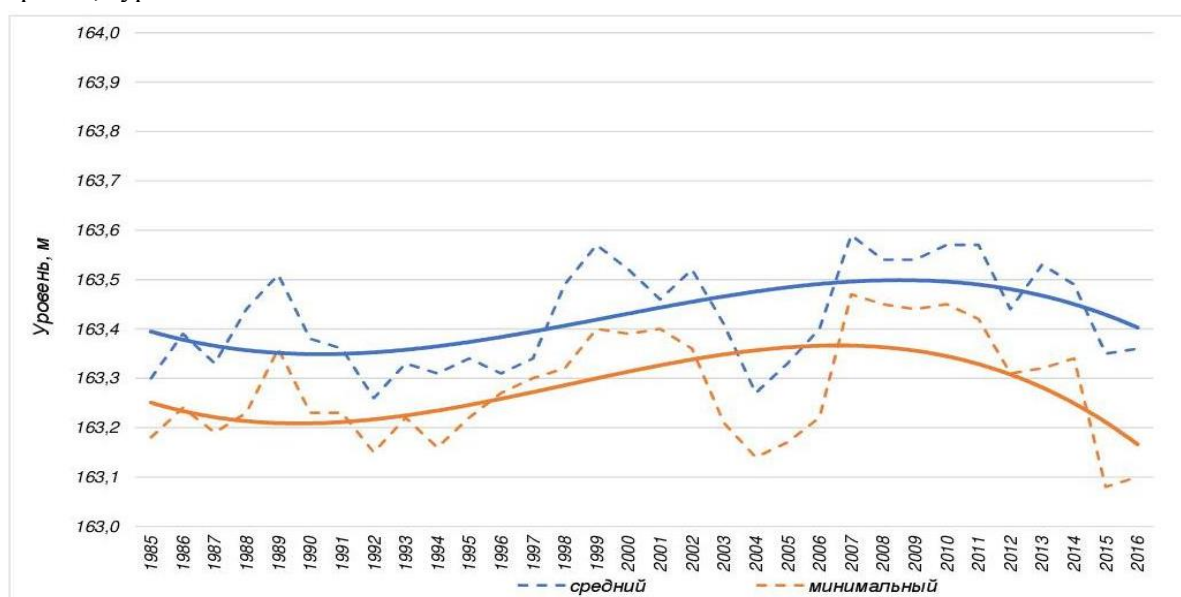


Рис. 5. Динамика уровня воды в оз. Свитязь за 1985–2016 гг.

Анализируя современное геолого-гидрогеологическое и гидрологическое состояние территории, сложившееся в последние годы, необходимо отметить, что на сегодняшний день наблюдается понижение уровней вод грунтового и напорного горизонтов, а соответственно и снижение уровней воды во всех поверхностных водотоках исследуемого региона [2, 3, 4, 10].

Хотя колебания происходят сезонно, наблюдается зависимость колебаний уровней напорных вод от осадков с некоторым опозданием до полугода и от температуры воздуха. Колебания уровней грунтовых вод скорее реагирует на количество осадков, поскольку область их питания совпадает с областью распространения. Реакция уровней

напорных вод ближе по характеру изменений уровня в озере Свитязь, что объясняется преобладанием в его питании напорных вод. Учитывая, что все озера Шацкого национального парка имеют тесную гидравлическую связь, то такая же картина наблюдается и по другим озерам [2, 10].

Согласно условиям формирования озер Западного Полесья, они разделяются на карстово-тектонические, что связано с тектоническими нарушениями, а также с древним и современным карстом, суффозионно-карстовые, сформированные среди четвертичных отложений и подстилаемые трещиноватыми мергельно-меловыми образованиями, и на пойменные, что прослеживаются в речных системах [10].

По режиму уровней воды озера относятся к двум основным группам: 1. Озера со стабильным положением уровня воды. 2. Озера с выраженными сезонными и внутренне сезонными колебаниями водной поверхности.

Озера относятся к группам малого (по площади <10 км<sup>2</sup>) удельного водосбора. Они характеризуются небольшим (<0,5) и средним (0,5–5,0) условным водообменом, что свидетельствует об автохтонности процессов водного режима.

Источниками питания озер являются атмосферные осадки, поверхностный сток и подземные воды. Потери воды из озер обуславливаются поверхностным и подземным стоком, а также испарением с водного зеркала.

За водным балансом озера делятся на сточные и бессточные. Для первых характерно то, что, кроме испарения, их расход определяют поверхностный и подземный стоки. Бессточные озера не имеют потерь из-за отсутствия подземного и поверхностного стоков.

Большинство озер имеют замедленный водообмен, о чем свидетельствует их малопроточность. Замедленный водообмен имеет место в глубоких озерах со сложными котловинами (Свитязь, Пулемецкое, Черное Большое, Песочное, Дольское, Радожичи, Повурское, Люцимер, Островянское, Ухове и др.).

Проведенный ранее [2, 7] расчет водного баланса в этом районе показал, что пополнение озер происходит за счет напорных вод и непосредственно от поступления в них атмосферных осадков. Несмотря на то, что в 2016 году годовое количество атмосферных осадков почти на 100 мм превышало норму, даже при визуальной оценке видно, что уровень воды в озерах снизился. Что еще раз подтверждает влияние антропогенного фактора.

Наиболее уязвимым из озер при постепенном увеличении водоотлива из карьера, что следует из материалов проекта по разработке карьера на прогнозируемый период до 2040 года, может оказаться озеро Крымно – исток р. Рита, которая по прогнозу должна исчезнуть при дальнейшей эксплуатации карьера II очереди разработки. Осушение русла р. Рита приведет к изменению водного баланса на территории Шацких озер, и вытекающем из этого снижением уровней воды всей группы Шацких озер, влияя таким образом на гидродинамические условия данной территории [6, 8, 9, 10].

### Выводы и перспективы дальнейших исследований

Проведенный анализ климатических и антропогенных условий исследуемой территории Волынского Полесья свидетельствует о том, что на формирование водообмена фактически влияют как климатические, так и техногенные факторы, одним из которых является эксплуатация Хотиславского карьера, начавшаяся с 2009 г. Проведенный ранее расчет водного баланса в этом районе показал, что пополнение озер происходит как за счет напорных вод, так и от поступления в них атмосферных осадков. Несмотря на то, что в 2016 годовое количество атмосферных осадков почти на 100 мм превысило норму, в озерах уровень воды снизился. Как показали прогнозные расчеты состояния уровней грунтовых вод, указанный техногенное воздействие за счет дальнейшей разработки карьера будет увеличиваться, нарушая в целом экологическое состояние территорий, попадающих в зону возможного карьера.

Перспективы дальнейших исследований заключаются в детальном изучении формирования водообмена на мелиорируемых землях Припятского Полесья.

### References

1. Allen, R. G., Pereira, L. S., Raes, D., & Smith, M. (1998). Crop evapotranspiration (FAO irrigation and drainage paper, 56). Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
2. Tsvyetova, O. V., Ryabtseva, H. P., Nasyedkin, I. Yu., Turaieva, O. V., & Fedotov, M. M. (2013). Hidroheoekolohichni umovy verkhivya dolyny richky Prypiat [Hydrogeological conditions of the upper reaches of the Pripyat valley]. Kyiv-Kovel-Lutsk: Kovelska miska drukarnia [in Ukrainian].
3. Sydorenko, O. O., Tsvyetova, O. V., Diatel, O. O., & Hryzhuk, V. V. (2016). Hidrodynamichnyy ta hidrokhimichnyy rezhymy pryrodnykh vod u rayoni vplyvu karyeru «Khotyslavskyy» na pochatku rozrobky merhelno-kreydovykh vidkladiv [Hydrodynamic and hydrochemical regimes of natural waters in the area of the influence of the "Hotislavsky" career at the beginning of the development of marl-cretaceous deposits]. *Visnyk natsionalnoho universytetu vodnoho hospodarstva ta pryrodokorystuvannia*, 4, 40–48 [in Ukrainian].

4. Diatel, A. A. (2017). Ekologo-meliorativnoye sostoyaniye osushayemykh zemel v rayone vozdeystviya karyera "Khotislavskiy" [Ecological and meliorative state of drained lands in the area of impact of the "Khotislavsky" quarry]. *Melioratsiya*, 1, 31–38 [in Russian].

5. Ivanov, N. N. (1954). Ob opredelenii velichin ispariyemosti [Determination of the volatility]. *Izvestiya Vsesoyuznogo geograficheskogo obshchestva*, 2 (86), 189–195 [in Russian].

6. Muzykin, V. P., Antipirovich, Yu. F., Budko, S. A. (2017). Kompleksnoye resheniye voprosov okhrany okruzhayushchey sredey pri transgranichnom vozdeystvii razrabotki mestorozhdeniya stroitelnykh materialov "Khotislavskoye" v Brestskoy oblasti [Comprehensive solution of environmental issues in the transboundary impact of the development of the deposit of construction materials "Hotislavskoe" in the Brest region] (pp. 299–302) [in Russian].

7. Nasedkin, I. Yu. (1991). Formirovaniye vodnogo balansa gruppy Shatskikh ozer pri osushenii prilegayushchikh zemel [Formation of the water balance of the Shatskikh lakes group during the drainage of adjacent lands]. *Melioratsiya i vodnoye khozyaystvo*, 2, 8–10 [in Russian].

8. Vasneva, O., Muzykin, V., Novitskiy, R., Veras, F., Khodzin, V., Vasenko, A., ... Nikolayeva, L. (2013). Otchet dvustoronney rabochey gruppy po ekologicheskomu monitoringu rayona Khotislavskogo karyera [Report of the bilateral working group on environmental monitoring of the Khotislavsky quarry]: pilotnyy proyekt v Belarusi i Ukraine po posleproyektному analizu ekologicheskogo vozdeystviya v transgranichnom kontekste. Retrieved from [https://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/eia/documents/EnvSec/Minsk\\_April\\_14/WG\\_report\\_RUS\\_1\\_.pdf](https://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/eia/documents/EnvSec/Minsk_April_14/WG_report_RUS_1_.pdf) [in Russian].

9. Ministerstvo prirodnykh resursov i okhrany okruzhayushchey sredey Respubliki Belarus, Respublikanskoye unitarnoye predpriyatiye "Tsentralnyy nauchno- issledovatel'skiy institut kompleksnogo ispolzovaniya vodnykh resursov». (2009). Otchet o rezultatakh provedeniya otsenki vozdeystviya na okruzhayushchuyu sredu dobychi mela na uchastke mestorozhdeniya «Khotislavskoye» v Maloritskom rayone Brestskoy oblasti [Report on the results of the environmental impact assessment of chalk production at the site of the Hotislavskoye deposit in the Malorita district, Brest region]. Kn. 1. Otsenka vozdeystviya

razrabotki mestorozhdeniya mela «Khotislavskoye» (ÍÍ ochered) na gidrologo-gidrogeologicheskiye usloviya prilegayushchey territorii. Minsk [in Russian].

10. Zuzuka, F. V. [Ed.] (2014). Pryroda Zakhidnoho Polissya, prylehloho do Khotyslavskoho karyeru Bilorusi [The nature of Western Polissya, adjacent to Khotyslavskys career in Belarus]. Lutsk : Skhidnoyevropeyskyy natsionalnyy universytet [in Ukrainian].

#### EVALUATION OF THE EFFECT OF CLIMATIC AND ANTROPOGENIC FACTORS ON THE WATER EXCHANGE OF SOIL AND SUBMITTAL WATERS OF PRIPYAT POLISSYA

A. Diatel, O. Tsvietova, R. Saidak

*e-mail: alexandr\_dyatel@ukr.net*

Institute of Water Problems and Land Reclamation NAAS

Vasylkivska, 37, Kyiv, 03022, Ukraine

*The article deals with the issues of influence of climatic and anthropogenic factors on the hydrogeological-hydrological regime and water exchange between surface and underground waters of the reclaimed lands of the Pripyat Polissya.*

*The estimation of the influence of climatic and anthropogenic factors on the ecological condition of the studied territory, including the possible influence on the hydrodynamics of ground and underground waters during the development of the Khotislavsky building materials career, has been carried out.*

*Detailed analysis of those climatic features and anthropogenic factors, the impact of which is most likely and significant, arising from the analysis of the state of the environment in a given time interval. At the same time, the influence of anthropogenic factor can be estimated by the magnitude of the deviations of the main indicators from their backgrounds, initially reflecting the natural conditions of their formation.*

*Hydrogeological conditions and hydrological regime of the studied region are analyzed. A detailed analysis of the main meteorological factors and their impact on the ecological state of the studied territories, calculation of evaporation by different methods is given. The main characteristics of natural and climatic conditions are given.*

*The main man-made factors that influence the ecological state of the studied region are identified. One of the most powerful at present is the Khotislav mining building quarry, located on the territory of*

the Republic of Belarus at a distance of 300 m from the border with Ukraine, which creates a serious potential environmental threat to the border geoecosystem of the Polissya zone.

The conditions of formation of lakes of Pripyat Polissya are described, their level regime, power sources, water balance and water exchange are analyzed. Particular attention is paid to the dynamics of the water level of the lake Svityaz for the period 1985-2016.

The actual influence on formation of water exchange as climatic and technogenic factors is established.

**Keywords:** water exchange, hydrological regime, groundwater levels, hydrodynamics, evapotranspiration, ecological condition

### ОЦІНКА ВПЛИВУ КЛІМАТИЧНИХ І АНТРОПОГЕННИХ ФАКТОРІВ НА ВОДООБМІН ГРУНТОВИХ І ПІДЗЕМНИХ ВОД ПРИПЯТСЬКОГО ПОЛІССЯ

О. О. Дятел, Е. В. Цветова, Р. В. Сайдак  
e-mail: alexandr\_dyatel@ukr.net

Інститут водних проблем і меліорації НААН  
вул. Васильківська 37, м. Київ, 03022, Україна

У статті розглянуто питання впливу кліматичних та антропогенних чинників на гідрогеолого-гідрологічний режим та водообмін між поверхневими і підземними водами меліорованих земель Волинського Полісся.

Проведено оцінювання впливу кліматичних та антропогенних чинників на екологічний стан досліджуваної території, включаючи можливий вплив на гідродинаміку ґрунтових та підземних вод при розробці Хотиславського кар'єру будівельних матеріалів.

Детально проаналізовані ті кліматичні особливості і антропогенні чинники, вплив яких найбільш ймовірний і істотний, що впливає із

аналізу стану природного середовища у заданий проміжок часу. При цьому, вплив антропогенного чинника може бути оцінений величинами відхилень основних показників від їх фонових, первісно відображаючих природні умови їх формування.

Проаналізовані гідрогеологічні умови та гідрологічний режим досліджуваного регіону. Наводиться детальний аналіз основних метеорологічних чинників та їх вплив на екологічний стан досліджуваної території, розрахунок випаровування за різними методами. Наведені основні характеристики природно-кліматичних умов.

Виокремлені основні техногенні чинники, які впливають на екологічний стан досліджуваного регіону. Одним із найпотужніших наразі є Хотиславський кар'єр будівельних матеріалів, розташований на території Республіки Білорусь на відстані 300 м від кордону з Україною, що створює серйозну потенційну екологічну загрозу прикордонній геоекосистемі поліської зони.

Наведено умови формування озер Західного Полісся, проаналізовано їх рівневий режим, джерела живлення, водний баланс та водообмін. Особливу увагу приділено динаміці рівня води озера Світязь за період 1985–2016 рр.

Встановлено фактичний вплив на формування водообміну меліорованих земель Волинського Полісся як кліматичних, так і техногенних чинників.

**Ключові слова:** водообмін, гідрологічний режим, рівні ґрунтових вод, гідродинаміка, евапотранспірація, екологічний стан