

Kráľovná ukrajinských riek – rieka Dneper

Lenka Balážovičová

Ukrajina je popretkávaná hustou spleťou tisícok vodných tokov o celkovej dĺžke približne 180 000 km. Väčšina riek patrí do úmoria Čierneho a Azovského mora, ale niekoľko riek zo západnej Ukrajiny odteká na severozápad cez Poľsko do Baltského mora. Medzi najvýznamnejšie rieky Ukrajiny patria Dnester, Južný Bug, Desna či Severný Donec. Ukrajinou pretekajú aj rieky, ktoré tečú cez územie Slovenska – Dunaj, Tisa, Bodrog či Uh. Odhaduje sa, že Ukrajinou prúdi spolu až 30 000 riek (Klymenko, 2010). Nepochybne, mnohé rieky Ukrajiny sú veľmi významné, dynamické a zaujímavé, ale v tomto článku priblížime viac o tej jednej, ktorú pokladáme za kráľovnú ukrajinských riek, riekou Dneper, so svojim najväčším povodím.

	Názov	Ukrajinský názov	Dĺžka na Ukrajine	Celková dĺžka	Plocha povodia	Ústie
1	Dneper	Дніпро	981	2 290	504 000	Delta Dnepra-Bugu
2	Južný Bug	Південний Буг	806	806	63 700	Delta Dnepra-Bugu
3	Dnester	Дністер	705	1 362	72 100	Čierne more
4	Severný Donec	Сіверський Донець	672	1 053	98 900	Don
5	Desna	Десна	591	1 130	88 900	Dneper
6	Horyn	Горинь	577	659	27 700	Pripjať
7	Inhulec	Інгuleць	549	549	14 870	Dneper

Tab. 1: Výber z najvýznamnejších riek Ukrajiny.

Dneper (ukr. Dnipro, angl. Dnieper) preteká takmer tisíc kilometrov nepriec celou Ukrajinou. So svojou dĺžkou 2 290 km sa radí na štvrté miesto najdlhších riek Európy a odvodňuje oblasť o veľkosti asi 504 000 km² (čo je 10-násobne viac ako rozloha celého Slovenska). Dneper pramení v západnom Rusku v nadmorskej výške 220 m n. m. v malom rašelinisku na južnom svahu Valdajských vrchov, neďaleko mesta Smolensk. Tečie cez Rusko, Bielorusko a v smere sever-juh rozdeľuje Ukrajinu na západnú pravobrežnú a východnú ľavobrežnú. Na Dnepri leží hlavné mesto Kyjev, ale aj Kremenčuk, Dnipropetrovsk, Záporožie a Cherson, neďaleko ktorého ústi do Čierneho mora. Hlavnými prítokmi Dnepra sú Pripjať, Desna, Psel a Inhulec a ďalších 85 prítokov je dlhších ako 100 km (Kubijovč, 1984). Vodné zdroje v povodí Dnepra tvoria približne 80% všetkých vodných zdrojov Ukrajiny. Prietok Dnepra je v priemere 1500 m³/s (pre porovnanie Dunaj v Bratislave má priemerný prietok 2025 m³/s).

Klimatické pomery povodia Dnepra

Podnebie v povodí Dnepra patrí do atlanticko-kontinentálnej oblasti mierneho pásma (Gajdoš et al., 2013). Je celkovo miernejšie a vlhkejšie ako v regiónoch na východe v juhozápadnom Rusku, ktoré sa nachádzajú v rovnakej zemepisnej šírke. Kontinentálny charakter podnebia sa zvyšuje od severozápadu k juhovýchodu. Priemerná ročná teplota vzduchu je 5 °C v hornej časti povodia, 7 °C v strede pri Kyjeve a 10 °C v dolnej časti. Zimy na severovýchode povodia sú dlhé a trvalé, zatiaľ čo na juhu sú kratšie a miernejšie (Didovets et al., 2020). Množstvo zrážok zo severu na juh klesá. V hornej časti povodia, na svahoch Valdajských vrchov a Minskej pahorkatiny sú ročné zrážky cca 800 mm, zatiaľ čo v oblasti dolného Dnepra je to len 450 mm (podobne ako u nás na Podunajskej nížine). Priemerný ročný úhrn zrážok pre celé povodie dosahuje 685 mm, pričom asi polovica spadne ako dažď po-

čas leta a jesene. Pravidelná zmena atlantickej cirkulácie a suchý vzduch z východu vyvolávajú cyklónové a anticyklónové situácie v rovinatej časti krajiny. V zime sú mierne teplé vzduchové masy nahradené studeným vzduchom prichádzajúcim zo severnej Sibíri. V lete sa teplý vzduch mení na atlantické vlhké a mierne teplé masy. Anticyklóny, ktoré dominujú v južnej a strednej časti Ukrajiny, zvyčajne pochádzajú zo Strednej Ázie. Cyklóny, ktoré sú intenzívnejšie v západnej časti, pochádzajú z Atlantického oceánu a Stredozemného mora (Zastavniy, 1994).

Ani povodie rieky Dneper sa nevyhne nepraznivým vplyvom zmeny klímy. Vedci očakávajú, že prietok vo väčšine ukrajinských povodií klesne už v polovici 21. storočia (2040 – 2070), najmä počas letného obdobia (Didovets et al., 2020). Výraznejšie zníženie prietoku na konci storočia v kombinácii s rastúcou teplotou a klesajúcimi zrážkami môže viesť k výrazne nižšej dostupnosti vody najmä pre južnú časť Ukrajiny.

Dneperská kaskáda

Povodie rieky Dneper na Ukrajine tvoria šire zamokrené nížiny, stepi a lesostepi, cez ktoré rieka voľne meandruje. Pomocou satelitných snímok je veľmi zaujímavé sledovať pút tejto kľukatiacej sa rieky už v jej horných úsekoch v Rusku, v Bielorusku, v pohraničnej oblasti Bieloruska a Ukrajiny, na jej sútoku s riekou Pripjať (neďaleko Černobyľu) až po jej vtok do Kyjevského mora, ako miestni nazývajú priehradu nad hlavným mestom o rozlohe 922 km² (pre porovnanie Oravská priehrada má rozlohu 35 km²). Kyjevská priehrada, ktorá slúži na výrobu elektrickej energie, ako zásobáreň vody pre domácnosti a priemysel, na reguláciu prietoku, ale aj na rekreáciu a rybolov, je prvou v systéme priehrad tzv. Dneperskej kaskády. Tento systém bol vybudovaný s cieľom zabrániť záplavám a zlepšiť lodnú dopravu (Yatsyk a Voshchynskiy, 2008), ale hlavne sa jedná o najvýkonnejšiu hydroelektrickú sústavu, ktorá zabezpečuje väčšinu elektrickej energie v krajine získanej vodnými elektrárnami. Tvorí ju šesť vodných nádrží: Kyjevská, Kanivská, Kremenčucká, Kamenská, Dneperská a Kachovská. V súčasnosti však priehrady predstavujú nesmiernu hrozbu znásobenú intenzívnou ruskou vojenskou agresiou. Ak by boli priehradné múry poškodené, záplavy by hrozili rozsiahlym územiám (Skrypnik a Holiachuk, 2015). Sústava priehrad bola iniciovaná ešte Stalinovským režimom v 30. rokoch minulého storočia ako mamutí projekt s vojenským strategickým účelom. Podľa viacerých vedcov je táto oblasť označovaná za najnebezpečnejšie miesto na svete (SME, 1997). Pod priehradami alebo v ich blízkosti sú totiž umiestnené viaceré významné mestá ako Kyjev, Kremenčuk, Dnipro, Záporožie či Cherson a možné pretrhnutie hrádzi by zaplavilo milióny ľudí, ktorí žijú v tejto oblasti. Riziko poškodenia kaskády je ešte umocnené aktuálnou vojenskou okupáciou. Pri ústupe ruských vojsk už došlo k poškodeniu strategického mosta a priehrady Nova Kachovka, priehrada sa ale našťastie udržala (TASR, 2022). Okrem záplav hrozí aj riziko jadrovej katastrofy. Na brehoch Kachovskej priehrady je totiž umiestnená aj najväčšia jadrová elektráreň v Európe – Záporožská, ktorú v marci 2022 ostreľovali ruské okupačné sily, čo spôsobilo požiar jednej z budov v jej areáli (Venhart, 2022). Ak by ale došlo k rozsiahlemu poškodeniu elektrárne, či už ako dôsledok vojny alebo poškodením Dne-

perskej kaskády, mohla by byť ohrozená bezpečnosť obyvateľov celej Európy. Dneperský systém priehrad je tiež obzvlášť nebezpečný aj pre svoju blízkosť k uzavretej zóne Černobyľu. Voda z pretrhnutých priehrad by nekontrolovateľne odniesla kontaminované sedimenty cez Dneper až do Čierneho mora, bol by zasiahnutý celý potravinový reťazec, celé ekosystémy, a v ohrození by bolo mnoho ľudských životov. Po černobyľskej jadrovej havárii v roku 1986 dažďom spláchnuté rádionuklidy odtiekli do Kyjevskej nádrže (a pravdepodobne aj do ďalších), kde kontaminovali priehradné sedimenty. Odhaduje sa, že na jej dne leží až 500 miliónov ton rádioaktívneho ílu (SME, 1997).

Rieka Dneper už od staroveku zohráva významnú úlohu v rozvoji miestneho hospodárstva, ale aj ako významná politická hranica (Gajdoš, 1999). Počas obdobia Kyjevskej Rusi bola kľúčovou obchodnou cestou, ktorá prepájala Škandináviu s Byzanciou (Obodovskiy a Mechkin, 2018). Výstavba modernej kaskády vodných elektrární v 20. storočí umožnila rozsiahle využitie rieky pre lodnú dopravu. Vytvorilo sa viac ako 900 splavných km, čo je viac ako polovica navigačných trás na Ukrajine (Yatsyk, 2003; Odbudova, 2015). Na Dnepri na Ukrajine bolo vybudovaných 9 významných prístavov. S rozpadom Sovietskeho zväzu a následnými politickými a ekonomickými transformáciami lodná doprava začala upadať a dnes je znehodnotená lodná infraštruktúra jednou z najväčších bariér rozvoja vnútrozemskej vodnej dopravy na rieke Dneper (Obodovskiy a Mechkin, 2018). V posledných rokoch pred vojnou sa však pracovalo na jej modernizácii, pretože je to dôležitá obchodná cesta, ktorá prepája Európu s Áziou (Doubrovský, 2005). Dneper je spojený kanálom Dneper – Bug s ostatnými vodnými cestami v Európe. Tento kanál sa nachádza v Bielorusku a spája prítok rieky Bug s prítokom rieky Pripjať, ktorá sa pri Černobyli vlieva do rieky Dneper.

Najväčšou priehradnou nádržou Dneperskej kaskády je Kremenčucká priehrada. Má rozlohu 2 250 km². Je 185 km dlhá, 30 km široká. Objemovo ju však predbieha Kachovská nádrž (18,2 km³). Najstaršou z priehrad kaskády je Dneperská (elektráreň DneproGES), ktorá bola spustená do prevádzky už v roku 1932 ako najväčšia vodná elektráreň v Európe. Spomedzi elektrární kaskády má aktuálne najvyšší výkon (1 513 MWh). Počas druhej svetovej vojny bola zničená

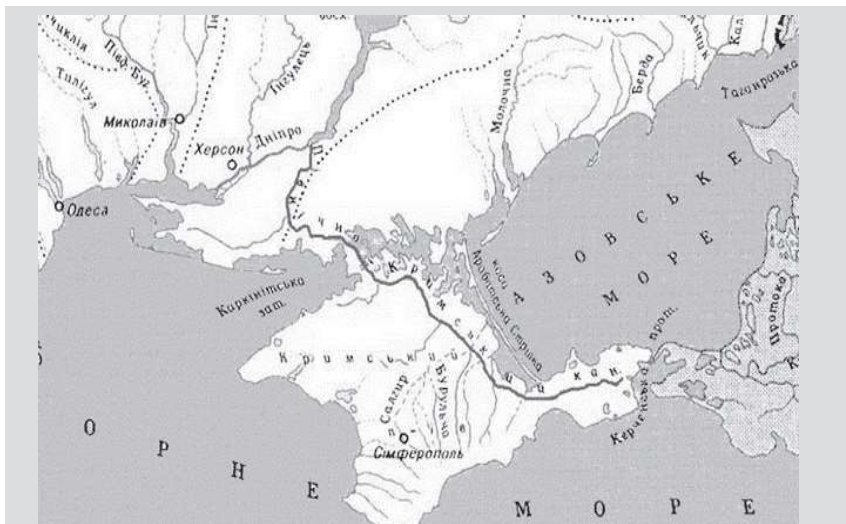
a následne v roku 1950 obnovená. V roku 1980 jej výkon narástol takmer trojnásobne (Vishnievskiy et al., 2011; Hilchevskiy a Grebin, 2014). Najmladšou v sústave je Kamenská elektráreň z roku 1975. Celkovo Dneperská kaskáda generuje v priemere 9 255 GWh energie ročne a vďaka modernizačným prácam od roku 2006 by táto produkcia mala narastať (Obodovskiy a Mechkin, 2018).

Okrem dopravy a výroby elektrickej energie plní Dneperská kaskáda množstvo ďalších dôležitých ekonomických funkcií. Podľa údajov uvedených v Prevádzkovom poriadku pre kaskádové nádrže Dneper (Yatsyk, 2003) sú vodami rieky Dneper zásobované 2/3 územia Ukrajiny s 30 miliónmi obyvateľov. Vody využíva 50 mestských a priemyselných centier na komunálne a výrobné účely, pričom 50 rozsiahlych zavlažovacích systémov zabezpečuje vodu pre 1,3 mil. ha poľnohospodárskej pôdy. Voda z Dnepra sa používa aj v chladiacich systémoch štyroch jadrových elektrární a v rybnom hospodárstve. Dôležité sú aj vzácne druhy a celé ekosystémy, ktoré profitujú z biotopov vytvorených rokmi prevádzky vodných nádrží.

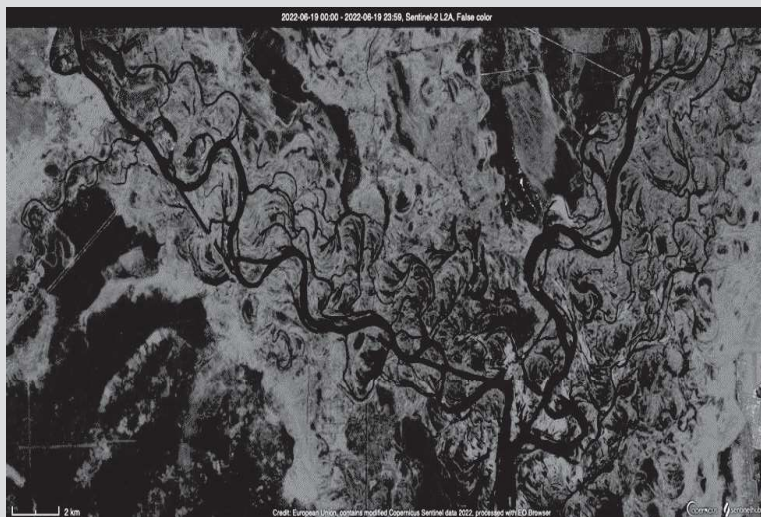
Osobitnou oblasťou, ktorá je životne závislá od vody z Dnepra, je polostrov Krym. Tento bol v roku 2014 Ruskom od Ukrajiny anektovaný (násilne obsadený a pripojený k Rusku). Jedným z dôsledkov anexie však bolo obmedzenie dodávok vody zo strany Ukrajiny. Voda bola na polostrov privádzaná prostredníctvom Severokrymského kanála, ktorý spája Kachovskú nádrž na rieke Dneper s mestom Kerč na východnom výbežku Krymu. Kanál bol dokončený v roku 1971 a na jeho stavbe sa podieľali tisíce dobrovoľníkov. Krátko po anexii Krymu v roku 2014 však Ukrajina kanál uzatvorila priehradou, čo znamenalo veľké problémy najmä pre obyvateľstvo, poľnohospodárstvo a priemysel na Kryme. Najviac vody z Dnepra sa na Kryme využíva na zavlažovanie ryžových polí (až 60%). Podľa satelitných snímok došlo počas odstávky kanála k vysušeniu až 70% vegetácie a výrazne poklesla plocha obrábanej pôdy (Kayukova a Yurovsky, 2017). Počas ruskej invázie vo februári 2022 však okupačné vojská túto priehradu odstrelili, čím obnovili dodávku vody na Krym (TASR, 2022).

V delte rieky Dneper

Delta rieky Dneper je mimoriadne vzác-



Obr.1: Severokrymský kanál, ktorý privádza takmer všetku vodu na polostrov Krym z rieky Dneper na juhu Ukrajiny (Berihert, 2013).



Obr. 2: Sútok riek Pripet (vľavo) a Dneper (vpravo) blízko Černobyľu (vľavo hore), asi 80 km severne od hlavného mesta Kyjev. EU Copernicus Sentinel Data 2022, apps.sentinel-hub.com



Obr. 3: Delta rieky Dneper pri meste Cherson, EU Copernicus Sentinel Data 2022, Sentinel 2-2A, false colour, apps.sentinel-hub.com

ným územím. Je zaradená do medzinárodnej siete lokalít RAMSAR, je dlhá 47 km, široká 15 km a rozprestiera sa na ploche približne 8 500 ha. Je tvorená spleťou rozvetvených korýt a mozaikou mokradí, lužných lesov, pieskových ostrovov či jazier. 34 % územia pokrývajú vodné plochy, z toho 13 % tvoria vodné toky a 21 % ostatné vodné plochy. Rôznorodú vegetáciu tvoria hydrofílna spoločnosť, ostrovčeky lužného lesa a trstinové húštiny, ktoré poskytujú dôležité biotopy pre endemické, ohrozené a medzinárodne významné druhy z Červenej knihy IUCN či Bernského dohovoru. Rieka so svojou delťou poskytuje útočisko jednej z najväčších kolónií pelikánov a bocianov. Rozmanitosť biotopov a odľahlosť od poľnohospodárskych oblastí poskytuje ideálne hniezdiská pre lysku čiernu (*Fulica atra*) a kormorána veľkého (*Phalacrocorax carbo*). Vyskytujú sa tu aj cicavce ako vydra európska (*Lutra lutra*) či ohrozený norok európsky (*Mustela lutreola*). Plynké vodné útvary poskytujú dostatok krmiva, sú chránené pred vetrom a búrkami, a tak priťahujú vtáky najmä v období migrácie. Počas jesennej migrácie (podľa údajov z monitorovania z rokov 2012 – 2017) sa tu nachádzali desiatky tisíc vodných vtákov (Yara et al. 2018).

Lokalita reprezentuje aj jednu z najväčších vodných dopravných tepien medzi Ukrajinou a krajinami Čierneho mora a je dôležitým zdrojom vody na pitné účely a zavlažovanie. Využíva sa na poľovníctvo, rybárstvo či rekreáciu. Negatívne ju ovplyvňuje regulácia prietokov, výstavba, kolísanie hladín spojené s prevádzkou Kachovskej elektrárne a znečistenie z odpadových vôd či priemyslu najmä z Cherkovskej oblasti (Cherkashina a Vystavna 2013, Vystavna et al., 2018). Toto územie je súčasťou Národného prírodného parku Dolný Dneper, kde je obmedzené a kontrolované využívanie prírodných zdrojov (poľovníctvo, chov rýb, rybolov, pasenie, rekreácia, ťažba piesku či vodná doprava) a priľahlé pozemky sú využívané na tradičné poľnohospodárstvo (Khorzov, 2015). V blízkosti sa nachádzajú ďalšie medzinárodne významné chránené územia Prírodný park Olešské piesky, Prírodný park „Biloberezhia Sviatoslava“ a Čiernomorská biosférická rezervácia.

Najväznejšie dôsledky na prírodu nielen v delte, jej okolí ale aj v celom povodí rieky Dneper však nepochybne prináša vojna. Odhaduje sa, že ruská invázia na Ukrajinu doposiaľ spôsobila ekolo-

gické škody za 35 mld. dolárov (SITA, 2023). Ohrozené sú milióny hektárov prírodných rezervácií a do ovzdušia unikli už milióny ton škodlivých emisií. Pôda v nive rieky Dneper ale aj v iných oblastiach, kde sa vedú intenzívne boje, je kontaminovaná ťažkými kovmi a jedovatými látkami, ktoré unikli z rakiet, tankov, vojenských vozidiel, munície či z prekladísk pohonných hmôt. Ropné látky vytečené z tankov a ťažkej vojenskej techniky poškodili povrchové aj podzemné vody a môže trvať aj celé desaťročia, kým dôjde k ich vyčisteniu (SITA, 2023).

Literatúra

- Berinhel, (2013). Map of the North-Crimean Canal. Online (11.1.2023): https://en.wikipedia.org/wiki/North_Crimean_Canal#/media/File:Nord-Krim-Kanal.png
- Cherkashina, M., Vystavna, Y. (2013). Legislative aspects of water pollution in Ukraine and European Union: comparison of the principal determinants. *Journal of Kharkov National University named after V.N. Karazin, Series „Law“*, 1062, 238 – 242.
- Didovets, I., Krysanova, V., Hattermann, F. F., López, M. D. R. R., Snizhko, S., & Schmied, H. M. (2020). Climate change impact on water availability of main river basins in Ukraine. *Journal of Hydrology: Regional Studies*, 32, 100761.
- Doubrovsky M. (2005). Ukrainian and Russian waterways and the development of European transport corridors, *European transport*, 30, 14 – 36.
- Gajdoš, A. (1999). Socioekonomicko-geografická charakteristika Spoločenstva nezávislých štátov, 1. časť, Univerzita Mateja Bela, Banská Bystrica, 96 s., ISBN: 80-8055-298-3
- Gajdoš, A., Mazúrek, J., Tolmáči, L., Houdková, Z., Baar, V., Madleňák, T., Lacika, J. (2013). *Regionálna geografia Európy*, VEDA, Bratislava, 592 s., ISBN: 978-80-224-1304-6
- Hilchevskiy V. K., Grebin V. V. (eds.). (2014). *Vodniy fond Ukraini. Shtuchni vodoimy i stavki*. Interpress, Kyiv [in Ukrainian].
- Kayukova, E. P., Yurovsky, Y. G. (2017). Water resources of the Crimea. *Water resources*, 44(7), 886 – 891.
- Klymenko, V. (2010). *Hydrology of Ukraine*. Kharkiv: Karazin National University publishing.
- Korzhov, E.I. (2015). Anthropogenic impact on the ecosystem of the Lower Dnipro and possible ways to mitigate it / E.I. Korzhov // *Transactions of the Ukrainian Research Hydrometeorological Institute*. – Iss. 267. – Kyiv: Nika-Centre, 2015. – P. 102 – 108. [in Ukrainian]
- Kubijovyč, V. (ed.), (1984). *Encyclopedia of Ukraine: Volume I: A – F plus Map and Gazetteer*. University of Toronto Press, JSTOR, Online (11.1.2023): <http://www.jstor.org/stable/10.3138/j.ctt15jbj2>
- Obodovskiy, O. G., Mechkin, K. R. (2018). The Dnieper Cascade as part of International Waterway E40. *Geog. and tourism*, 6(1), 69 – 75.
- Shvets, H., Drozd, N., Levchenko, S. (1957). *Catalog of rivers of the Ukrainian SSR*. Kyiv: „Publishing of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR“, 1957.
- SITA (2023). Ruská vojna na Ukrajině už spôsobila ekologické škody za viac než 35 miliárd dolárov, následky budú trvať desaťročia, *Webnoviny.sk*, Online (11.1.2023): <https://www.webnoviny.sk/ruska-vojna-na-ukrajine-uz-sposobila-ekologicke-skody-za-viac-nez-35-miliard-dolarov-nasledky-budu-trvat-desatrocia/>
- SME (1997): Hrádze na Dnepri najnebezpečnejšie na svete. Online 13.1.2023: <https://www.sme.sk/c/2059612/hradze-na-dnepri-najnebezpecnejsie-na-svete.html>
- Skrypnyk A., Holiachuk O. (2015). Risk Assessment of Use of the Dnieper Cascade Hydropower Plants, *CEUR-Workshop Proceedings vol. 1356*, 204 – 213.
- TASR (2022). Ruskí výsadkáři obsadili kanál po začatí útoku Ruska na Ukrajinu. Online (13.1.2023). <https://www.teraz.sk/zahranicie/ruski-vojaci-vyhodili-do-vzduchu-priehr/615170-clanok.html>
- Venhart, M. (2022). *Vyjadrenie SAV k požiaru v Záporožskej jadrovej elektrárni*. Bratislava: Slovenská akadémia vied, 2022-03-04. Online (13.1.2023). https://www.sav.sk/?lang=sk&doc=services-news&source_no=20&news_no=10207
- Vishnievskiy V.I., Stashuk V.A., Sakevich A.M. (2011). *Vodogospodarskiy kompleks u baseini Dnipra*. Interpress, Kyiv [in Ukrainian].
- Vystavna, Y., Frkova, Z., Celle-Jeanton, H., Diadin, D., Huneau, F., Steinmann, M., ... & Loup, C. (2018). Priority substances and emerging pollutants in urban rivers in Ukraine: occurrence, fluxes and loading to transboundary European Union watersheds. *Science of the Total Environment*, 637, 1358 – 1362.
- Yara, O., Uliutina, O., Golovko, L., & Andrushchenko, L. (2018). The EU Water Framework Directive: Challenges and Prospects for Implementation in Ukraine. *European Journal of Sustainable development*, 7(2), 175 – 175.
- Yatsyk A.V. (ed.), (2003). *Pravila eksploatatsii vodoskhovishch Dniprovskovo kaskadu*, *Ukrainskiy Naukovo-Doslidniy Institut Vodogospodarsko-Ekologichnikh Problem*, Geneza, Kyiv [in Ukrainian]
- Yatsyk, A., Voshchynskiy, K. (2008). *Dnieper Cascade of HES (ДНІПРО-ВСЬКИЙ КАСКАД ГЕС)*. *Encyclopedia of Modern Ukraine*.
- Zastavniy, (1994). *Geography of Ukraine*. Svit. Lviv.