

## Чаму ўцякае вада?, ці Водныя рэсурсы Беларусі з улікам змены клімату

Паводле ацэнак Міжрадавай групы экспертаў па змене клімату (МГЭЗК) і даных гідрад/іетэаралагічных назіранняў, кліматычныя змяненні будуць асабліва адчувальныя ў водным асяроддзі.

Гэта значыць, водныя рэсурсы асабліва ўспрымальныя да змены клімату, што можа прывесці да маштабных наступстваў не толькі ў межах некалькіх краін, але і для ўсяго чалавецтва і экасістэм.

### Водныя артэрыі

Праблема змянення клімату ў Беларусі — адзін з прыярытэтных напрамкаў даследаванняў на дзяржаўным узроўні. Гэта пацвярджаецца як далучэннем нашай краіны да міжнародных пагадненняў па клімаце і выка-наннем абавязацельстваў па іх, так і распрацоўкай і ўкараненнем мерапры-емстваў па скарачэнні выкідаў парніковых газаў, а таксама мер па адаптацый да змены клімату ўнутры краіны.

Прыярытэтнасць даследаванняў у галіне змянення клімату вызначана ў Нацыянальнай стратэгіі ўстойлівага сацыяльна-эканамічнага развіцця ў Рэспубліцы Беларусь на перыяд да 2030 года і ў Воднай стратэгіі Рэспублікі Беларусь на перыяд да 2020 года.

Ацэнка і прагноз змянення клімату і рачнога сцёку на перыяд да 2035 года выконваецца РУП “Цэнтральны навукова-даследчы інстытут комплекснага выкарыстання водных рэсурсаў” з 2012 года ў рамках розных праектаў за кошт сродкаў рэспубліканскага бюджэту і міжнародных праектаў па трансгранічных басейнах рэк Нёман, Заходняя Дзвіна, Заходні Буг, Днепр і Прыпшч.

У сувязі са змяненнем клімату за апошнія 50 гадоў павялічылася нераўнамернасць змяненняў сцёку як па тэрыторыі Беларусі, так і па яго ўнутрыгадавым размеркаванні па сезонах года, а таксама ў залежнасці ад характарыстык рэк — вялікія, сярэднія, малыя.

Паводле прагнозных ацэнак змены аб’ёмаў сцёку, магчымая рэзкая ды-фэрэнцыяцыя паміж паўночнай і паўднёвай часткамі рэспублікі, атаксама паміж малымі і вялікімі рэкамі. Пры нязначнай змене сцёку ў сярэднім за год узрастае верагоднасць яго нераўнамернасці ў некаторыя сезоны і месяцы.

### Сучасны стан

Па словах прафесара Брэсцкага дзяржаўнага тэхнічнага ўніверсітэту Аляксандра Волчака, аналіз гідралагічнай інфармацыі па рэках Беларусі за перыяд інструментальных назіранняў дазволіў выявіць наступныя заканамернасці:

- Паверхнсвыя водныя рэсурсы нарадстаўлены ў нашай рэспубліцы галоўным чынам рачным сцёкам, які ў сярэднія па воднасці гады складае 57,9 км<sup>3</sup>. У шматводныя гады агульны рачны сцёк павялічваецца да 92,4 км<sup>3</sup>, а ў малаводныя зніжаецца да 37,2 км<sup>3</sup> у год. Агульны аб’ём вады, акумуляванай у азёрах, ацэньваецца ў 6-7 км<sup>3</sup>, аб’ём вадасховішчаў — 3,1 км<sup>3</sup>. Натуральныя рэсурсы падземных вод складаюць 15,9 км<sup>3</sup>.

- Практычна на ўсёй тэрыторыі Беларусі адбылося істотнае памяншэнне максімальных расходаў вады вяс-новай паводкі. Гэта абумоўлена ў першую чаргу кліма-тычнымі працэсамі, павелічэннем колькасці і працяг-ласці адліг у зімовы перыяд. Выключэнне складаюць прытокі ракі Прыпяць на тэрыторыі Брэсцкай вобласці, дзе істотнай змены максімальных расходаў вады вясно-вай паводкі не адбылося (змены вагаюцца ад 0 да 10%). Гэта выклікана вялікай ступенню меліяраванасці вада-збору, што кампенсавала ўплыў прыродных фактараў, якія выклікаюць памяншэнне сцёку. Найболейнае памяншэнне сцёку вясновай паводкі назіраецца на рацэ Вілія (ад 50 да 80%). Гэта выклікана тым, што частка сцёку гэтай ракі трапляе праз Вілейска-Мінскую водную сістэму ў Свіслач.

• Сярэднія даты наступлення максімальных уз-роўняў вады вясновай паводкі за перыяд апошняга павышэння тэмпературы паветра на тэрыторыі Беларусі зрушыліся на больш раннія тэрміны (у 71,5% выпадкаў пік паводкі прыпадае на трэцюю дэкаду сакавіка) у напрамку з паўднёвага захаду на паўночны ўсход. Асноўнай прычынай зрушэння з'яўляюцца кліматычныя фактары.

На большасці рэк краіны маецца тэндэнцыя да росту максімальных расходаў вады зімовых паводак, паступова павялічваюцца летне-асеннія і зімовыя мінь-мальныя расходы. Прычым на большай частцы рэк хуткасць змены сцёку ў зімовы перыяд большая, чым у летне-асенні. Найбольшыя змены адбыліся на Бела-рускім Палессі, найменшыя — у басейне ракі Нёман. У басейне Віліі летне-асенні і зімовы мінімальны сцёкі паменшыліся; на рэках басейна Нёмана летнеасенні мінімальны сцёк павялічыўся, а зімовы — паменшыўся; на паўночным усходзе Беларусі летне-асенні мінімальны сцёк паменшыўся, а зімовы — павялічыўся.

Першыя значныя змены ў гідралагічным і гідрахімічным рэжымах водных экасістэм датуюцца канцом 1960-х — пачаткам 1970-х гадоў. У вадзе рэк і азёраў практычна наўсюдна расце канцэнтрацыя шэрагу кампанентаў, якая перавышае іх фонавыя значэнні: хла-рыдаў (у 2-9 разоў), сульфатаў (у 1,5-2 разы) і шчо-лачных металаў (у 1,3-3 разы).

У цяперашні час вада большасці рэк краіны адносіцца да катэгорыі адносна чыстай і ўмерана забруджанай. Паверхневыя воды забруджаныя ў асноўным лёгка-акісляльнымі арганічнымі рэчывамі, злучэннямі азоту і фосфару, цяжкімі металамі і нафтапрадуктамі. Забруджвальныя рэчывы паступаюць у водныя аб'екты не толькі з прамысловымі і камунальнымі сцёкавымі водамі, але і з ліўневым сцёкам з тэрыторыі прадпрыемстваў і гарадоў, стаянак аўта транспарту і дарожных магістраляў; са скідам забруджванняў з жывёлага-доўчых комплексаў і з вынасам хімічных кампанентаў угнаенняў з сельскагаспадарчых угоддзяў.

У цэлым можна адзначыць, што намеціліся тэндэнцыі да памяншэння забруджвання рэк Беларусь. Аднак па-

ранейшаму якасць паверхневых вод на асобных участках рэк Свіслач, Ясельда, Бярэзіна, Заходні Буг, Днепр, Вілія, Нёман нездавальняючая.

### Прагнозныя ацэнкі

Даследаванні беларускіх навукоўцаў дазволілі распрацаваць на перспектыву да 2020 года карты сярэднегадавых і месячных тэмператур паветра, атмасферных ападкаў, дэфіцытаў вільготнасці паветра.

Па прагнозах комплексу кліматычных параметраў на 2020 год сцёк рэк басейнаў Заходняй Дзвіны і Віліі паменшыцца ў сярэднім на 5-10% у параўнанні з узроўнем 2010 года. Гадавы сцёк рэк у басейнах Нёмана і Заходняга Буга значных змен не зведае. Максімальны рост сярэднегадавога сцёку вады рэк можа адбыцца ў басейнах Дняпра і Прыпяці і можа дасягаць 20%. Найбольшая магчымая ўнутрыгадавая трансфармацыя рачнога сцёку мяркуецца ў сакавіку-чэрвені.

Па прагнозах змены сцёку на перыяд 2021-2050 гг. захаваюцца выяўленыя за перыяд з 1961 па 2009 гг. тэндэнцыі павелічэння сярэднегадавога сцёку ў басейне ракі Нёман. Павелічэнне сцёку можа адбыцца ў зімовы перыяд (да +40%), у асноўным у студзені і лютым, за кошт павелічэння колькасці ападкаў і частаты адліг; максімальны паверхневы сцёк вясновай паводкі можа зменшыцца на большай частцы басейна Нёмана, вясновая паводка таксама будзе пачынацца раней з-за болып кароткага перыяду снежнага покрыва. Рэзкага ўзрастання рызыкі па-водак у басейне не прагназуецца, за выключэннем вя-хоўяў Нёмана. Разам з тым, рызыкі паводак могуць павысіцца пры росце інтэнсіўнасці асваення поймаў рэк, у тым ліку ў выніку змяненняў у землекарыстанні.

— Прабелы прагназавання сцёку з улікам змены клімату з выкарыстаннем гідралагічных мадэляў сёння абу-моўлены як хібама саміх мадэляў і іх верыфікацыі, так і недахопам зыходных даных, — адзначае прафесар Волчак.

Згодна з абагуленым прагнозам будучага ўздзеяння змены клімату на якасць вады, чакаецца зніжэнне ўтрымання растваранага кіслароду ў паверхневых водах у летні перыяд на 0,25 мг/дм<sup>3</sup> і магчымае павелічэнне мінералізацыі на 3-

10%. У выніку зніжэння ўтрымання растварапага кіслароду жожа адбыцца павелічэнне канцэтрацыі біягенных забруджвальных рэчываў, а таксама пагаршэнне якасці паверхневых вод.

Вольга ПРАЛЮК

**Источник:** Родная прырода. – 2019.  
– № 7. – С. 9-11.