

УМОВИ МІГРАЦІЇ ІХТІОФАУНИ ПІВДЕННОГО БУГУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано умови міграції іхтіофауни Південного Бугу в результаті будівництва гідроелектростанцій. Запропоновано напрямки збереження і відновлення іхтіофауни Південного Бугу.

Ключові слова: родина осетрових, іхтіофауна, рибоходи гідроелектростанцій.

Abstract

The migration conditions of the South Bug ichthyofauna as a result of the construction of hydroelectric power stations were analyzed. Directions for conservation and restoration of the ichthyofauna of the Southern Bug are proposed.

Keywords: sturgeon family, ichthyofauna, fish farms of hydroelectric power plants.

Вступ

Міграція іхтіофауни відбувається з метою пошуку найбільш оптимальних умов існування, кормової бази і нересту. Якщо шляхи міграції штучно перекриваються греблями МГЕС, то природна популяція повністю гине. Місце втраченої природної популяції може бути зайнято менш вибагливою і менш цінною популяцією. На жаль, трагедія втрати цінних природних видів іхтіофауни буде тривати доти, поки не залишиться жодної популяції здатної вижити за даних умов.

Пошкодження риби при проходженні гідротурбін ГЕС

При проходженні через турбіни у риби спостерігаються механічні та біологічні пошкодження, а також аномальна поведінка. Візуальні обстеження тіла, а також результати розтину загиблих риби дозволили виявити такі основні види травм: випинання очей, рвані рани і розрізи, пошкодження покриттів тіла, бульбашки газу в м'язах спини, на зябрових пелюстках, плавниках і в кровоносних судинах, крововиливи в очах, в основах плавників, м'язах, органах черевної порожнини і в мозку, баротравми плавального міхура, розрив стінок плавального міхура, аритмія дихання. У деяких загиблих риби спостерігалось знебарвлення тіла, а в інших, навпаки, його підвищена пігментація. У більшості випадків у риби відзначалися крововиливи в тканинах і органах.

Характер травм багато в чому залежить від розмірів тіла риби. У дрібних риби найбільш сильно ушкоджувався плавальний міхур, а у великих - крім того, спостерігалось порушення покриттів тіла, розрив м'язів і перелом хребта. У загиблих риби спостерігаються: рубані рани, пошкодження тулуба, відсутність частин тіла (рисунок 1).



а) загибель риби в турбінах ГЕС



б) смертельні пошкодження риби, яка йшла на нерест через греблю ГЕС

Рис. 1. Фото загиблих риби, які вимушені йти на нерест через греблі ГЕС

Дамби не тільки перекривають прохідним риbam шлях до місць нересту. Вони впливають і на самі нерестовища. Осетри, наприклад, відкладають ікру в місцях швидкої течії на кам'янисте або галькове дно, до якого вона приклеюється.

Великі водосховища поглинають більшість таких місць, замулюють їх і виводять з ладу як нерестовища.

Прохідні осетрові відкладають ікру на галечному або чистому піщаному дні річки. При підпорі річок відбувається замулювання ґрунту, і нерестовища при за таких умовах втрачають своє значення.

Нерестові міграції роблять і інші риби. Проводячи зиму зазвичай в пониззі річки, в більш глибоких її ділянках (і з цієї причини звані іноді «ямними»), вони для розмноження теж піднімаються по річці, хоча і не так далеко від місць зимівлі, як прохідні. Після нересту вони спускаються в передгірлової райони моря. Таких риб називають напівпрохідними. У цю групу входять багато коропових риб басейну Чорного моря, наприклад, лящ, сазан, жерех, сом, судак, вобла, тарань і ін.

Наразі в Україні для перешкоджання потраплянню риби, яка йде на нерест через турбіни ГЕС, використовуються варварські електрозагороджувальні пристрої (рис. 2) для відлякування риб. В результаті риба отримує електротрамви наслідки яких досі не досліджені. Використання електрозагороджувальних пристроїв можливо тільки після проведення додаткових досліджень поведінки риб в електричних полях.



Рис. 2. Електрозагороджувальні пристрої

Проблема збереження і збільшення рибних запасів в умовах, створених гідроелектростанціями на найголовніших річках, вирішується різними шляхами. При спорудженні гребель в деяких випадках влаштовуються обхідні канали, так звані рибоходи. Посилюється і раціоналізується заводське рибозведення. Вживаються заходи для штучного формування іхтіофауни в створюваних водосховищах.

Чому в Україні немає нормальних умов для міграції іхтіофауни?

Річки – єдині, комфортні, природні ареали існування представників іхтіофауни. Будь-яка зміна природного, гідрологічного режиму річки обов'язково відображається на умовах існування видів, які її населяють. Перетворення річок на суцільний каскад водосховищ із сповільненою течією призводить: до підвищення рівня забруднення води; зміни температурного режиму; підвищення процесу евтрофікації; замулення русла; зупинення шляхів міграції, знищення природних нерестовищ і кормової бази представників іхтіофауни.

Проблема міграції іхтіофауни вперше була вирішена в 1909 році бельгійським вченим Г. Денілом, який запропонував конструкцію рибохода (рис.3). Перегородки розташовувались таким чином, щоб створювати зворотний потік у стінок і дна, що в свою чергу уповільнює основний потік. Рибохід в такому випадку може бути встановлений на відносно крутому схилі, зазвичай з відношенням висоти до довжини 6/1 і зберігати максимальну швидкість менше 1,21 м/сек. Ці моделі рибоходів ефективно застосовуються в місцях, де мало простору [1-5].

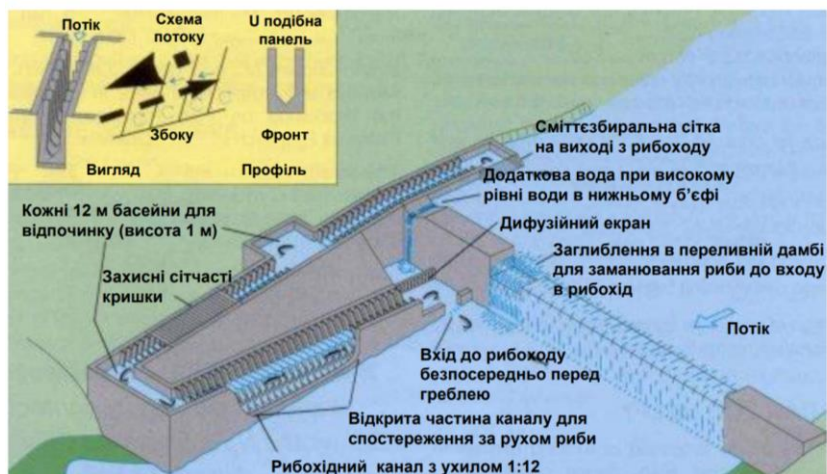


Рис. 3. Конструктивні особливості рибоходу Деніла [4]

Для створення нормальних умов міграції представників іхтіофауни у розвинених країнах на ГЕС застосовуються рибохідні канали (рис.4), і fish-friendly турбіни (рис.5).



Рибохід ГЕС Джон Дей на річці Колумбія штат Вашингтон в США



Невеликий рибохід на річці Отгер у Велико-британії



Рибохід із відновленим природним рельєфом на річці Рейн у Німеччині

Рисунок 4 - Приклади рибоходів

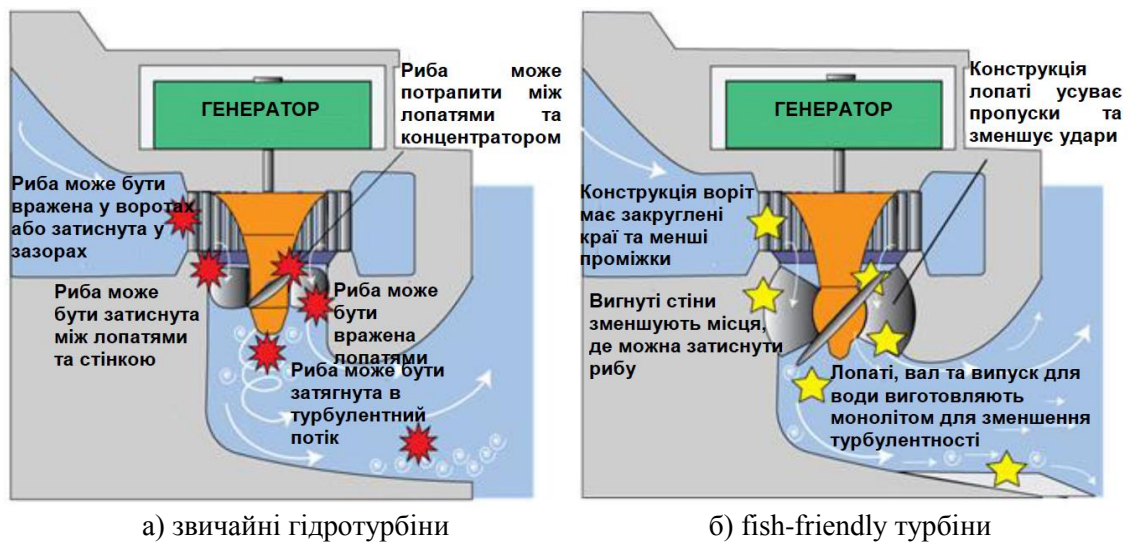


Рис. 5. Конструктивні особливості звичайних гідротурбін та fish-friendly турбін [5]

Висновки

Для відновлення нормальних умов міграції іхтіофауни українських річок, зокрема Південного Бугу необхідно здійснити наступні першочергові заходи:

- 1) заборонити використання на ГЕС електрозагороджувальних пристроїв, які завдають електротравми личинкам і молоді риб
- 2) замінити звичайні гідротурбіни ГЕС та fish-friendly турбіни;
- 3) збудувати рибохідні канали і створити умови для міграції прохідних видів риб через греблі ГЕС;
- 4) провести інвентаризацію об'єктів інфраструктури в зоні санітарної охорони водного об'єкта і досягнути виконання вимог водного кодексу України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Василь Вовчак, Олександр Тесленко, Олексій Самченко. Мала гідроенергетика України. Технологічні особливості малих ГЕС. Том II.
2. Павлов Д.С., Скоробогатов М.А. Миграции рыб в зарегулированных реках. – М.: Товарищество научных изданий КМК. 2014. 413 с.
3. Наукова еколого-експертна оцінка проектів малих ГЕС в Івано-Франківській області / Я. О. Адаменко, Л. М. Архипова, С. В. Пернеровська // Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування. - 2013. - № 2. - С. 26-31. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ebzp_2013_2_6
4. Fish Friendly Technology. <https://sites.google.com/site/betasaveourdams/fish-friendly-technology>
5. NSW Department of Primary Industries. Fishways. <https://www.dpi.nsw.gov.au/fishing/habitat/rehabilitating/fishways>

Гарсія Камачо Ернан Улліанодт – аспірант кафедри екології, хімії та технологій захисту довкілля, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: ullianodht7777@gmail.com.

Кавун Ангеліна Петрівна – студентка групи ТЗД-22м, факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: kavunn18407@gmail.com

Васильківський Ігор Володимирович – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри екології, хімії та технологій захисту довкілля, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: igor.vntu@gmail.com

Hernan Camacho Garcia Ullianodt – Postgraduate of the Department of Ecology, Chemistry and Environmental Protection Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ullianodht7777@gmail.com.

Kavun Angelina Petrivna – student, Faculty of Construction, Civil and Environmental Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kavunn18407@gmail.com

Vasylykivskiy Igor Volodymyrovych – Ph.D., Docent, Associate Professor of the Department of Ecology, Chemistry and Environmental Protection Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: igor.vntu@gmail.com