



# ГІДРОЕНЕРГЕТИКА УКРАЇНИ

№ 1-2  
2016





**Співзасновники журналу**

ПАТ "Укргідроенерго"  
 ПАТ "Укргідропроект"  
 ДП "НЕК "Укренерго"  
 ЗАТ АК "ЕНПАСЕЛЕКТРО"  
 Інститут електродинаміки НАН України

**Засновано в січні 2004 р.**

Зареєстровано в Державному комітеті телебачення та радіомовлення України  
 Реєстраційне свідоцтво КВ№ 8552 від 18 березня 2004 р.

*Журнал входить до переліку затверджених ВАК України видань для публікації праць здобувачів вчених ступенів (бюл. ВАК № 6, 2011). (Постанова президії ВАК України № 1-05/4 від 22.02.11)*

**Видавець**

ДП "Науково-виробничий центр "ЕНЕРГОІМПУЛЬС"  
 Інститут електродинаміки НАН України"  
 тел.: (044) 366-24-16; 366-25-23;  
 E-mail: [snl@ied.org.ua](mailto:snl@ied.org.ua); [gmf@ied.org.ua](mailto:gmf@ied.org.ua)

**Редакційна рада журналу**

Голова редакційної ради

**Сирота І.Г.**

Заступники голови редакційної ради

**Кириленко О.В., Поташич С.І., Шидловський А.К.**

Члени редакційної ради

**Бондаренко Ю.М.**

**Вакуленко О.М.**

**Вошинський К.В.**

**Карамушка О.М.**

**Кривицький В.В.**

**Кучер В.Г.**

**Левицький А.С.**

**Расовський В.Л.**

**Резцов В.Ф.**

**Самков О.В.**

**Стогній Б.С.**

**Счастливиий Г.Г.**

**Титко О.І.**

**Урманов О.Б.**

**Федоренко Г.М.**

**Шевчук В.М.**

Шеф-редактор — **Титко О.І.**

Заст. шеф-редактора — **Вошинський К.В.**

Видавничий редактор — **Сорокіна Н.Л.**

Юридичне забезпечення — **Ламеко О.Л.**

Відповідальний секретар — **Гутіна Ж.С.**

Комп'ютерна верстка та дизайн — **Сорокіна Н.Л.**

Коректор — **Біла Р.К.**

**Адреса редакції:**

м. Вишгород, ПАТ "Укргідроенерго"

Тел.: (045-96) 5-82-05

Факс: (045-96) 2-20-07

E-mail: [kanc@ges.kv.energy.gov.ua](mailto:kanc@ges.kv.energy.gov.ua)

Журнал друкується за рішенням:

Вченої ради Інституту електродинаміки НАН України

Протокол № 7 від 07.07.2016 р.,

та науково-технічної ради ПАТ "Укргідроенерго"

від 02.09.2016 р.

Оригінал-макет та друк: ТОВ "КВІЦ"

04080, м. Київ, вул. Фрунзе, 19-21

тел.: (044) 482-45-23; 482-50-68

У журналі здійснюється експертне рецензування та наукове редагування статей.

Передрук матеріалів дозволяється лише за письмовою згодою шеф-редактора.

При цитуванні посилання на журнал «Гідроенергетика України» обов'язкове.

Надіслані матеріали не повертаються.

**З М І С Т**
**НАУКА – НАУКОВО-ТЕХНІЧНОМУ ПРОГРЕСУ В ГІДРОЕНЕРГЕТИЦІ**
**ЛАНДАУ Ю.О., СТАШУК І.В.**

Перспективи створення верхньодністровського каскаду ГЕС..... 2

**АНДРИЕНКО Т.В., КАЛИНИНА Л.Г.**

Опыт модернизации Иовской ГЭС ..... 7

**АНАХОВ П.В.**

Можливі перспективи використання сейшових хвиль в гідроенергетиці України.....10

**ЧУМАК В.В., ТИМОЩУК О.Л., КОВАЛЕНКО М.А.**

Разработка методологии для диагностирования сердечника статора маломощных синхронных генераторов на постоянных магнитах ..... 13

**ЛІТВИНОВ В.В., ГАЛЬКО Є.В.**

Використання нечітких моделей та генетичних алгоритмів для удосконалення режиму групового регулювання активної потужності на ГЕС ..... 19

**САМОЙЛЕНКО Л.Е.**

Влияние гидрологических и геологических факторов на восстановление малых гидроэлектростанций ..... 26

**ЩЕРБА А.А., КУЧЕРЯВАЯ И.Н., ЗОЛОТАРЕВ В.А., БЕЛЯНИН Р.В.**

Особенности производства и эксплуатации шито-полиэтиленовой изоляции силовых кабелей разных классов напряжения ..... 30

**КУДИЙ М.А., ТУГАЕВА И.Ф.**

Мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации Днестровской ГАЭС .....41

**РИЖИЙ В.М.**

Оцінка можливості будівництва міні-ГЕС при існуючих греблях на прикладі гідровузлів в Житомирській області та Печенізького гідровузла в Харківській області ..... 45

**VII Міжнародна конференція гідроенергетиків**
**ЯЦИК А.В., ТОМІЛЬЦЕВА А.І., ЧЕРНЯВСЬКА А.П.**

Напрями розвитку формування якості води в період проектування та будівництва Каховської ГЕС-2 ..... 51

**РЯБЕНКО О.А., КЛЮХА О.О., ГАЛИЧ О.О., ПОПЛАВСЬКИЙ Д.М.**

Використання диференціального рівняння затухаючих вимушених коливань при побудові профілю вільної поверхні кноідальних хвиль ..... 55

**ЯКОВЛЕВА О.М.**

Перспективи використання ГАЕС для покриття напівпіків навантаження в енергосистемі..... 59

**РЯБЕНКО А.А., ТАТАРИНЦЕВ А.В., СЕМЕНУХА А.В.**

Пропуск паводков через Днестровский гидроузел на основе прогнозов приточности с учетом неустановившегося движения паводочной волны по водохранилищу..... 62

**ЯЦИК А.В., ТОМІЛЬЦЕВА А.І., ПАШЕНЮК І.А.**

Екологічні аспекти вирішення розвитку малої гідроенергетики в умовах глобального потепління (на прикладі річок Південний Буг та Рось) ..... 67

**ЕНЕРГЕТИЧНА МОЗАЙКА**
**СОРОКИНА Н.Л., КУЧЕРЯВАЯ И.Н.**

Мировые гидроресурсы (состояние, использование, прогнозы) ..... 71

**КАРАМУШКА О.М.**

84-і щорічні збори ICOLD ..... 79



# КАБІНЕТ МІНІСТРІВ УКРАЇНИ

## РОЗПОРЯДЖЕННЯ

від 13 липня 2016 р. № 552-р

Київ

### **Про схвалення Програми розвитку гідроенергетики на період до 2026 року**

Схвалити Програму розвитку гідроенергетики на період до 2026 року, що додається.

Прем'єр-міністр України

*В. ГРОЙСМАН*

### **ПРОГРАМА**

#### **розвитку гідроенергетики на період до 2026 року**

Ця Програма спрямована на здійснення комплексу заходів для забезпечення сталого розвитку гідроенергетики на період до 2026 року.

Метою Програми є забезпечення енергетичної безпеки держави шляхом ефективного розвитку гідроенергетики з максимальним використанням економічно ефективного гідроенергетичного потенціалу, вдосконалення управління об'єктами гідроенергетики, підвищення рівня їх безпеки, збільшення регулюючих маневрених потужностей гідроелектростанцій і гідроакumuлюючих електростанцій для підвищення стійкості та надійності роботи об'єднаної енергетичної системи України та інтеграції її в Європейську енергетичну систему, зменшення обсягу споживання органічних паливних ресурсів і техногенного навантаження на навколишнє природне середовище.

Додатковими перевагами від реалізації Програми будуть:

- підвищення якості електроенергії;
- зменшення викидів продуктів горіння від ТЕС на органічному паливі;
- зменшення аварійності на ТЕС у зв'язку із зменшенням непроекtnих маневрених режимів роботи.

За рахунок приросту виробітку електроенергії на ГЕС та роботи ГАЕС буде отримано значну економію органічного палива. Окрім того, будівництво ГЕС та ГАЕС дозволить збільшити у регіонах будівництва кількість робочих місць до 3000 для виконання робіт протягом, принаймні, 5-6 років та близько 300—400 місць — на період роботи ГЕС.

Екологічними та соціальними перевагами реалізації Програми будуть зменшення техногенного навантаження на довкілля та покращення умов проживання, зниження шкідливого впливу викидів на здоров'я населення за рахунок зменшеного використання органічного палива і викидів забруднюючих речовин у навколишнє середовище, у тому числі парникових газів.

*Повний текст документу — <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/552-2016-%D1%80/page>*

### **ПРОТОКОЛ № 1- 2016**

#### **засідання Громадської ради при Міністерстві енергетики та вугільної промисловості України**

17 серпня 2016 року відбулося засідання Громадської ради при Міністерстві енергетики та вугільної промисловості України на якому обговорено питання:

"Вибори голови Громадської ради при Міненерговугілля".

ПРИСУТНІ: члени Громадської ради при Міненерговугілля: — 23 чол., — від Міненерговугілля — заступник Міністра енергетики та вугільної промисловості України - керівник апарату — Лабоженко Д.Б.

Було запропановано обрати на посаду голови Громадської ради Героя України, знаного гідроенергетика **Поташника Семена Ізраїлевича**, який за результатами рейтингового голосування набрав найбільшу кількість голосів.

За обрання головою Громадської ради при Міністерстві енергетики та вугільної промисловості України Поташника С.І. голосували "за" -23; "проти" -0; "утримався"-0.

# ВІТАЄМО з 75-річчям з дня народження Олександра Ісааковича ВАЙНБЕРГА

**В**ідомому ученому, заступникові технічного директора ПАТ «Укргідропроєкт», доктору технічних наук, професору, завідувачому кафедрою гідротехнічного будівництва Харківського національного університету будівництва та архітектури Олександру Ісааковичу Вайнбергу виповнилося 75 років.

Народився 15 червня 1941 року в м. Харкові. У 1963 р. Олександр Ісаакович закінчив Український інститут інженерів водного господарства за фахом гідротехнічне будівництво річкових споруд і гідроелектростанцій.

Після закінчення інституту в 1963 р. працює в Укргідропроєкті інженером. З 1964 по 1965 рр. — служба в лавах Радянської Армії. З 1966 р. аспірант, старший викладач, доцент Українського інституту інженерів водного господарства. У 1970 р. у ВНДІГ ім. Веденєєва захистив дисертацію на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук. З 1986 р. продовжив роботу в Укргідропроєкті головним фахівцем, начальником відділу розрахункового обґрунтування споруд, заступником технічного директора. У 2008 р. в Харківському національному університеті будівництва та архітектури захистив дисертацію на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук. З 2008 р. працює за сумісництвом завідувачим кафедрою гідротехнічного будівництва Харківського Національного університету будівництва та архітектури.

У 2013 р. присвоєно звання професора.

Проектна і наукова діяльність Вайнберга О.І. за час його роботи в Укргідропроєкті пов'язана з розрахунковим обґрунтуванням складних гідротехнічних об'єктів в Україні, Росії, Грузії, Білорусії, Китаї, В'єтнамі, Ефіопії та ін. країнах, зокрема, греблі ДніпроГЕС, арочної греблі Нам Чіен, агрегатних шахт Дністровської ГАЕС, споруд Канівської і Ленінградської ГАЕС, греблі РСС Гуанінге та ін.

Великий вклад внесений Вайнбергом О.І. у розвиток методу розрахунку напружено-деформованого стану гребель з урахуванням поетапного їх зведення, хвильової теорії сейсмостійкості гідротехнічних споруд. Він також розробив нові методи рішення імовірнісних завдань оцінки надійності гідротехнічних споруд у рамках параметричної і системної теорій надійності.

Вайнберг О.І. є автором біекспоненціального закону розподілу, який якнайкраще визначає максимальні витрати води р. Дніпро. Є провідним ученим в області міцності і стійкості гідротехнічних споруд, надійності і безпеки гідротехнічних об'єктів.

Науково-дослідна діяльність О.І. Вайнберга в основному пов'язана з двома науковими напрямками: визначенням напружено-деформованого стану масивних гідроспоруд, що формується в процесі зведення, і імовірнісною оцінкою їх надійності і безпеки.

Його наукові роботи є вагомим внеском у розвиток гідротехнічної науки. Вони широко відомі в Україні і за кордоном.

Він є автором більше 100 наукових робіт. Серед них монографія «Формування напруги в гравітаційних греблях (у співавторстві з Л.И. Дятловицьким), підручник «Гідротехнічні споруди» (у співавторстві з колективом авторів), монографія «Надійність і безпека гідротехнічних споруд. Обрані проблеми».

О.І. Вайнберг є членом Вчених рад: Харківського національного університету будівництва та архітектури; ПАТ «Укргідропроєкт» і ПАТ «Укргідроенерго». Є членом комітету з розрахункових аспектів аналізу і проектування гребель Міжнародної комісії з великих гребель (ICOLD).

Велику увагу О.І. Вайнберг приділяє роботі з молодими фахівцями, аспірантами.

Занесений в енциклопедію «Гідроенергетики Росії і СНД».

*Колеги, друзі та редакція журналу «Гідроенергетика України»  
поздоровляють Олександра Ісааковича з Ювілеєм, бажають йому міцного  
здоров'я, невичерпної творчої енергії та успіхів в науковій діяльності.*







## ПЛАН РОЗВИТКУ ГІДРОЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ НА ПЕРІОД ДО 2026 РОКУ

ПРОГНОЗНИЙ ПЕРІОД (2016-2026 МВТ)

Найменування проекту	ПРОГНОЗНИЙ ПЕРІОД (2016-2026 МВТ)											ВСЬОГО
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	
1. II черга реконструкції ГЕС ПАТ "Вергідренерго"	7,5	9,8	16,5	23,1	23,3	21,5	22,0	2,8	2,8	2,8	2,8	134,9
2. Будівництво I черги Дністровської ГАЕС	324,0											324,0
3. Будівництво II черги Дністровської ГАЕС у складі ТД-4				324,0								324,0
4. Будівництво Канівської ГАЕС					250,0	250,0	250,0	250,0				1000,0
5. Будівництво Кіквенської ГЕС-2								62,5	187,5			250,0
6. Будівництво ГЕС на верхньому Дністрі						60,0	90,0	60,0	60,0	60,0	60,0	390,0
<b>ПАТ "Укргідроенерго" ВСЬОГО</b>	<b>331,5</b>	<b>16,5</b>	<b>16,5</b>	<b>347,5</b>	<b>273,3</b>	<b>331,5</b>	<b>362,0</b>	<b>375,3</b>	<b>250,3</b>	<b>62,8</b>	<b>62,8</b>	<b>2423,0</b>
7. Будівництво Ташлицької ГЕС - лускової комплексу 3, 5 (гідропристанці 3-6)				151,0		151,0		151,0				453,0
<b>ВСЬОГО велика гідроенергетика</b>	<b>331,5</b>	<b>9,8</b>	<b>16,5</b>	<b>498,1</b>	<b>273,3</b>	<b>482,5</b>	<b>382,0</b>	<b>526,3</b>	<b>250,3</b>	<b>62,8</b>	<b>213,8</b>	<b>3026,9</b>



Дністровська ГАЕС

### Будівництво Дністровської ГАЕС

Планується зведення гідроелектричної станції на верхньому Дністрі в межах проекту ТД-4.

- загальна потужність станції становитиме 1,2 ГВт
- загальна висота дамби становитиме 100 м
- загальна довжина дамби становитиме 1,2 км
- загальна площа водозбору становитиме 1,2 тис. км<sup>2</sup>
- загальна кількість турбін становитиме 12 шт.
- загальна кількість генераторів становитиме 12 шт.
- загальна кількість трансформаторів становитиме 12 шт.
- загальна кількість підстанцій становитиме 12 шт.
- загальна кількість ліній електропередачі становитиме 12 шт.



Канівська ГЕС

### Будівництво Канівської ГАЕС

Планується зведення гідроелектричної станції на верхньому Дністрі в межах проекту ТД-4.

- загальна потужність станції становитиме 1,2 ГВт
- загальна висота дамби становитиме 100 м
- загальна довжина дамби становитиме 1,2 км
- загальна площа водозбору становитиме 1,2 тис. км<sup>2</sup>
- загальна кількість турбін становитиме 12 шт.
- загальна кількість генераторів становитиме 12 шт.
- загальна кількість трансформаторів становитиме 12 шт.
- загальна кількість підстанцій становитиме 12 шт.
- загальна кількість ліній електропередачі становитиме 12 шт.



Кіквенська ГЕС-2

### Будівництво Кіквенської ГЕС-2

Планується зведення гідроелектричної станції на верхньому Дністрі в межах проекту ТД-4.

- загальна потужність станції становитиме 1,2 ГВт
- загальна висота дамби становитиме 100 м
- загальна довжина дамби становитиме 1,2 км
- загальна площа водозбору становитиме 1,2 тис. км<sup>2</sup>
- загальна кількість турбін становитиме 12 шт.
- загальна кількість генераторів становитиме 12 шт.
- загальна кількість трансформаторів становитиме 12 шт.
- загальна кількість підстанцій становитиме 12 шт.
- загальна кількість ліній електропередачі становитиме 12 шт.



ГЕС на верхньому Дністрі

### Будівництво ГЕС на верхньому Дністрі

Планується зведення гідроелектричної станції на верхньому Дністрі в межах проекту ТД-4.

- загальна потужність станції становитиме 1,2 ГВт
- загальна висота дамби становитиме 100 м
- загальна довжина дамби становитиме 1,2 км
- загальна площа водозбору становитиме 1,2 тис. км<sup>2</sup>
- загальна кількість турбін становитиме 12 шт.
- загальна кількість генераторів становитиме 12 шт.
- загальна кількість трансформаторів становитиме 12 шт.
- загальна кількість підстанцій становитиме 12 шт.
- загальна кількість ліній електропередачі становитиме 12 шт.