

*Херсонський державний  
аграрно-економічний  
університет*



*Kherson State Agrarian  
and Economic University*

**МАТЕРІАЛИ**  
**IV Всеукраїнська науково-практична**  
**конференція молодих вчених**  
**«ГІДРОТЕХНІЧНЕ БУДІВНИЦТВО:**  
**МИНУЛЕ, СЬОГОДЕННЯ,**  
**МАЙБУТНЄ»**



**28-29 жовтня 2021 року**  
**Херсон**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ГІДРОТЕХНІЧНЕ БУДІВНИЦТВО:  
МИНУЛЕ, СЬОГОДЕННЯ, МАЙБУТНЄ**

***МАТЕРІАЛИ***

**IV Всеукраїнська науково-практична конференція  
молодих вчених  
«ГІДРОТЕХНІЧНЕ БУДІВНИЦТВО:  
МИНУЛЕ, СЬОГОДЕННЯ, МАЙБУТНЄ»**

**Херсон - 2021**

УДК 626/627:001; 626.81/84; 631.67

Г46

*Рекомендовано до друку рішенням вченої ради факультету архітектури та будівництва Херсонського державного аграрно-економічного університету (протокол №3 від 29 жовтня 2021 р.)*

**Гідротехнічне будівництво: минуле, сьогодення, майбутнє:** Матеріали IV Всеукраїнська науково-практична конференція молодих вчених «Гідротехнічне будівництво: минуле, сьогодення, майбутнє» (Херсон, 28-29 жовтня 2021 року). – Херсон: ХДАЕУ, 2021. – Вип. 4. –187с.

У збірнику розміщено матеріали, в яких узагальнено результати IV Всеукраїнська науково-практична конференція молодих вчених «Гідротехнічне будівництво: минуле, сьогодення, майбутнє», яка проводилась кафедрою гідротехнічного будівництва, водної та електричної інженерії

*Конференція проведена у межах науково-дослідних тем кафедри:*

*«Розробка та дослідження конструкцій і технологій, що знижують енергоємність і підвищують надійність водогосподарських об'єктів» (номер державної реєстрації 0118U00314);*

*«Вдосконалення проектів гідротехнічного будівництва, водної інженерії та водних технологій шляхом розробки і впровадження експертних систем для підвищення надійності та ефективності функціонування водогосподарських об'єктів» (номер державної реєстрації 0121U109437);*

*"Розробкам та дослідження впливу гідротехнічних об'єктів на стан водних і земельних ресурсів в зоні зрошення України " (номер державної реєстрації 0118U003146);*

#### **Організатори випуску збірника:**

Кафедра гідротехнічного будівництва, водної та електричної інженерії Херсонського державного аграрно-економічного університету

Думки авторів публікацій можуть не збігатися з думками і позицією редакції.

Тези доповідей друкуються в авторській редакції. Автори несуть відповідальність за зміст поданих матеріалів, достовірність наведених фактів, посилань, правопис власних імен тощо.

Редакція не несе відповідальності за зміст публікацій.

**Науково-організаційний комітет конференції:**

Аверчев Олександр Володимирович	проректор з наукової роботи та міжнародної діяльності Херсонського державного аграрно-економічного університету, д.с.-г.н., професор
Бабушкіна Руслана Олександрівна	декан факультету архітектури та будівництва Херсонського державного аграрно-економічного університету, к.с-г.н., доцент
Онопрієнко Дмитро Михайлович	перший проректор Дніпровського державного аграрно-економічного університету, к.с-г.н., професор
Ситник Олексій Іванович	доцент, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, к. геогр. н., доцент
Шапоринська Наталя Миколаївна	в.о. зав. кафедри гідротехнічного будівництва, водної та електричної інженерії, к.с.-г.н., доцент
Морозов Володимир Васильович	професор кафедри гідротехнічного будівництва, водної та електричної інженерії, к.с.-г.н., професор
Морозов Олексій Володимирович	професор кафедри гідротехнічного будівництва, водної та електричної інженерії, д.с.- г.н., професор
Ладичук Дмитро Олександрович	доцент кафедри гідротехнічного будівництва, водної та електричної інженерії, к.с.-г.н., доцент
Мацієвич Тетяна Олександрівна	доцент кафедри гідротехнічного будівництва, водної та електричної інженерії, к.е.н., доцент

## ЗМІСТ

<b>Беспалько Р.І.</b> ОСОБЛИВОСТІ ВИДІЛЕННЯ ГІДРОГРАФІЧНОЇ МЕРЕЖІ ТЕРИТОРІЇ ДЛЯ ВСТАНОВЛЕННЯ ПРИБЕРЕЖНИХ ЗАХИСНИХ СМУГ (НА ПРИКЛАДІ Р. БРУСНИЦЯ) .....	13
<b>Гуцул Т.В., Проданюк Д.М., Федащук М.Р.</b> ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ПРОЕКТУВАННЯ ПРОСТОРОВОГО РОЗМІЩЕННЯ ШТУЧНИХ ВОДОЙМ ЗАСОБАМИ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ.....	18
<b>Ємел'янова Т.А., Ворона А.Р.</b> МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ЦИЛІНДРИЧНОГО РЕЗЕРВУАРУ З ПЛОСКИМ ГНУЧКИМ ДНИЩЕМ НА ЖОРСТКІЙ ОСНОВІ.....	20
<b>Запорожченко В.Ю., Ткачук А.В., Прошкіна Д.В.</b> АНАЛІЗ ДИНАМІКИ ГІДРОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ РІЧОК БАСЕЙНУ ДНІПРА.....	23
<b>Аверчев О.В., Нікітенко М.П.</b> КОМПЛЕКСНІ РІШЕННЯ ЩОДО ПОПЕРЕДЖЕННЯ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ЗАСОЛЕНИХ ТА ОСОЛОНЦЬОВАНИХ ҐРУНТІВ .....	28
<b>Коваленко В.В., Рудаков Л.М., Гапіч Г.В., Чорний А.Г.</b> ОЦІНКА ПРОПУСКНОЇ ЗДАТНОСТІ ВОДОСКИДНИХ СПОРУД НА ВОДНИХ ОБ'ЄКТАХ В БАСЕЙНІ р. МАЛА ТЕРСА .....	32
<b>Безпалій Б.П., Кондаков С.А., Еллерт Е.Б., Ладичук Д.О.</b> ОЦІНКА СУЧАСНОГО СТАНУ АГРОЛАНДШАФТІВ ОТГ АСКАНІЯ – НОВА ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	35
<b>Владимирова В.М., Подружкіна А.Г., Ладичук Д.О.</b> ЕКОЛОГО – СОЦІАЛЬНІ АСПЕКТИ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЗРОШУВАНИХ ЛАНДШАФТІВ ПІВДНЯ УКРАЇНИ В УМОВАХ РЕФОРМУВАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН.....	37
<b>Сєрова А.С., Солоной В.В., Ладичук Д.О.</b> СУЧАСНИЙ СТАН АГРОЛАНДШАФТІВ НА ТЕРИТОРІЇ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ НИЖНЬОСІРОГОЗЬКОЇ ОТГ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ .....	38

<b>Гущина А. Д., Макарова Т.К.</b> РЕКОНСТРУКЦІЯ ТРУБОПРОВОДУ ВІД ГНС4 ДО НСП8 КІЛЬЧЕНСЬКОЇ ЗРОШУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ДНІПРОВСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	38
<b>Онопрієнко Д.М.</b> ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ УДОБРЮВАЛЬНОГО ЗРОШЕННЯ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ПРИДНІПРОВСЬКОГО РЕГІОНУ.....	41
<b>Рудаков Л.М.</b> ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ХІМІЧНИХ РІШЕНЬ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ҐРУНТОВИХ ГІДРОТЕХНІЧНИХ СПОРУД.....	46
<b>Savchuk D.P., Babitska O.A., Kharlamov O.I., Kotycovych I.V.</b> FEATURES OF DRAINAGE SYSTEMS OF THE IRRIGATION ZONE.....	47
<b>Чушкіна І.В., Гервольська К. А.</b> ХАРАКТЕРИСТИКА АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ ТА ЙОГО ВПЛИВУ У МЕЖАХ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	48
<b>Шинкаренко І.Ю.</b> ПОРІВНЯННЯ РОЗРАХУНКУ РЕЖИМІВ ЗРОШЕННЯ ЗА БІОФІЗИЧНИМ МЕТОДОМ ТА АГРОГІДРОМЕТЕОРОЛОГІЧНИМ МЕТОДОМ РОЗРАХУНКУ ВОЛОГОЗАПАСІВ .....	53
<b>Шпирько М.В., Дубов Т.М., Гришко Г.М., Загній В.В.</b> ГІДРОТЕХНІЧНИЙ БЕТОН З ПОКРАЩЕНИМИ ФІЗИКО- МЕХАНІЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ.....	56
<b>Шпирько М.В., Ткачук А.В., Дубов Т.М., Гришко Г.М.</b> УСАДОЧНІ ДЕФОРМАЦІЇ ПРИ ТВЕРДІННІ ЦЕМЕНТУЮЧОЇ СИСТЕМИ ГІДРОТЕХНІЧНОГО БЕТОНУ.....	58
<b>Ісаєва В.В.</b> ТРАНСФОРМАЦІЯ ПОЛИВНИХ ВОД ПІВДЕННОБУЗЬКОЇ ЗРОШУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ.....	60
<b>Лаврик О.Д. , Ситник О.І., Цимбалюк В.В.</b> ВПЛИВ МЛИНАРСЬКИХ ЛАНДШАФТНО-ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ НА ДОЛИННО-РІЧКОВІ ЛАНДШАФТИ УКРАЇНИ .....	64

<b>Смирнов В.М., Бабушкіна Р.О., Мацієвич Т.О., Іванів М.О.</b> ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ВИКОРИСТАННЯ ГРУНТОВИХ ВОД (НА ПРИКЛАДІ МІКРОРАЙОНУ БАЛАБАНІВКА МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ) .....	73
<b>Макодзьоб В.Ю., Смоленська Л.І.</b> УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ В НАСЕЛЕНИХ ПУНКТАХ .....	76
<b>Власова О.В., Шевченко А.М.</b> ВИДИ ЕКОЛОГО-МЕЛІОРАТИВНОГО МОНІТОРИНГУ ЗА ДАНИМИ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ.....	80
<b>Лейко А.М., Черняк С.П., Білоножко В.О., Козут В.П., Морозов В.В., Морозов О.В.</b> ЧИ Є МАЙБУТНЕ У ВОДНЕВИХ ДВИГУНІВ В УКРАЇНІ?.....	83
<b>Литвиненко В.М., Заводяний В.В., Плетінь В.В.</b> РОЗРОБКА ПРИСТРОЮ АВТОМАТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ ВУЛИЧНИМ ОСВІТЛЕННЯМ.....	87
<b>Любенко О.І., Кривий В.В.</b> АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ ДЛЯ ПРОМИСЛОВИХ ПТАХІВНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ.....	90
<b>Морозов І.Р.</b> СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ЯК НАУКОВО-МЕТОДОЛОГІЧНА ОСНОВА ІННОВАЦІЙНОГО ПРОЦЕСУ У ВОДОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВАХ.....	95
<b>Цуркан О.Р., Мовчан Т.В.</b> ВИКОРИСТАННЯ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ В УПРАВЛІННІ ВОДНИМИ РЕСУРСАМИ.....	98
<b>Шевчук С.А., Вишневський В.І., Козицький О.М., Шевченко І.А.</b> КЛІМАТИЧНІ АНОМАЛІЇ ПЕРШОЇ ПОЛОВИНИ 2021 РОКУ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ВОДНІСТЬ РІЧОК УКРАЇНИ.....	101
<b>Солоха М.О.</b> ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ПРИ УПРАВЛІННІ ВОДОЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯМ.....	106

<b>Волошин М.М., Волошина В.М., Середенко Л.В.</b> НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ РОЗВИТКУ ВОДОПРОВІДНИХ МЕРЕЖ В СЕЛИЩАХ МІСЬКОГО ТИПУ КОЗАЦЬКЕ БЕРИСЛАВСЬКОГО РАЙОНУ ТА ВЕРХНІЙ РОГАЧИК КАХОВСЬКОГО РАЙОНУ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	107
<b>Voloshin M.M, KovalG.Yu.</b> ENERGY EFFICIENT WATER SUPPLY OF IRRIGATION PUMPING STATIONS.....	111
<b>Шкляр О.Д., Морозов В.В., Морозов О.В.</b> ПЕРСПЕКТИВИ ТА ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ РОЗВИТКУ ВОДНЕВОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ.....	113
<b>Степанова В.О., Мовчан Т.В.</b> ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ГІС В УПРАВЛІННІ ВОДНИМИ РЕСУРСАМИ.....	117
<b>Матяш Т.В., Шевчук С.А., Крученко А.В.</b> ВРАХУВАННЯ ҐРУНТОВИХ ВІДМІННОСТЕЙ ЗА ДОПОМОГОЮ ДАНИХ ДЗЗ ПРИ ПЛАНУВАННІ ЗРОШЕННЯ.....	121
<b>Домусчи С. В., Тригуб В. І.</b> ЗАСТОСУВАННЯ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ У ДОСЛІДЖЕННІ МІСЬКИХ ҐРУНТІВ.....	125
<b>Шапоринська Н.М., Дереповка В. В., Федоряка П. І.</b> ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОГРАФІЧНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В УПРАВЛІННІ ВОДНИМИ І ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ.....	128
<b>Янін О.Є.</b> УДОСКОНАЛЕННЯ РОЗРАХУНКУ СТИКУ СКЛАДЕНОЇ БАЛКИ НА ВИСОКОМІЦНИХ БОЛТАХ .....	131
<b>Козленко Є.В.</b> ЯКІСТЬ ВОДИ ІНГУЛЕЦЬКОЇ ЗРОШУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ: СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ.....	135
<b>Морозов В.В, Морозов О.В, Мінза Ф.А, Владимірова В.М</b> ЗАСТОСУВАННЯ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ УПРАВЛІННІ РЕЖИМАМИ ЗРОШЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР НА ПІВДНІ УКРАЇНИ.....	139



<b>Ушкаренко В.О., Морозов В.В., Морозов О.В., Козленко Є.В.</b> ЕКСПЕРТИЗА ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ГІДРОТЕХНІЧНИХ І ГІДРОМЕЛІОРАТИВНИХ СИСТЕМ В РЕАЛІЗАЦІЇ СТРАТЕГІЇ ЗРОШЕННЯ І ДРЕНАЖУ В УКРАЇНІ.....	141
<b>Клок С.В.</b> АТМОСФЕРНІ ОПАДИ ПІВДЕННИХ ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ .....	145
<b>Морозов В.В., Морозов О.В., Козленко Є.В., Грушицький Ю.І.</b> ВИКОРИСТАННЯ ДРЕНАЖНИХ ВОД ДЛЯ ЗРОШЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР НА ІНГУЛЕЦЬКОМУ МАСИВІ.....	149
<b>Бабушкіна Р.О., Мацієвич Т.О., Іванів М.О.</b> ПРОБЛЕМАТИКА ГРУНТОВОГО ПОКРИВУ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ: ДИСКУРС В ТЕОРІЮ.....	151
<b>Оліфіренко В.В.</b> СУЧАСНИЙ СТАН КОМБІНОВАНОГО ВИРОБНИЦТВА ТЕПЛОВОЇ ТА ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ (КОГЕНЕРАЦІЇ) .....	154
<b>Добровольський П.А., Домарацький Є.О.</b> ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ ГІСОПУ ЛІКАРСЬКОГО НА ПІВДНІ УКРАЇНИ .....	158
<b>Дюдяєва О.А., Рутта О.В.</b> ПЕРСПЕКТИВИ ТА ІНВЕСТИЦІЙНА ПРИВАБЛИВІСТЬ РОЗВИТКУ СЕКТОРУ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ .....	161
<b>Євтушенко О.Т.</b> КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ЗРОШУВАНИХ ЗЕМЕЛЬ .....	164
<b>Скок С.В.</b> ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ (НА ПРИКЛАДІ МІСТА ХЕРСОН) .....	166
<b>Стратічук Н.В.</b> ФОРМУВАННЯ ЕФЕКТИВНОГО МЕХАНІЗМУ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА В ЗОНІ ЗРОШЕННЯ .....	170

**Алмашова В.С.**

ВПЛИВ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНИХ СПОСОБІВ ПІДВИЩЕННЯ  
ПРОДУКТИВНОСТІ ГОРОХУ ОВОЧЕВОГО НА ЙОГО  
ВОДОСПОЖИВАННЯ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ НА ПІВДНІ  
УКРАЇНИ .....

174

**Пічура В.І., Потравка Л.О., Білошкуренко О.С.**

СТРУКТУРНО - ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ БАСЕЙНІВ  
РІЧОК .....

178

**Бреус Д.С.**

ВОДНО-ЕРОЗІЙНІ ПРОЦЕСИ БАСЕЙНУ НИЗОВ'Я ДНІПРА .....

184

2. Бугайова І.Ю. Порівняння розрахунку режимів зрошення за різними методами / І.Ю. Бугайова, О.С. Кокоша // Матеріали Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Сучасний стан та перспективи розвитку меліорації земель» – Дніпро: ДДАЕУ, 2020. – С.46-49

3. Бугайова І.Ю. Порівняння розрахунку режимів зрошення за біокліматичним методом та агрогідрометеорологічним методом розрахунку вологозапасів/ І.Ю. Бугайова, В.В. Загній // Матеріали університетської студентської конференції «Водне господарство, водна інженерія та водні технології»; (11-13 травня 2021 р.) : – Дніпро: ДДАЕУ, 2021. – С. 20-23

4. Ярошенко М. Фізіологія рослин та формування врожайності пшениці [Електронний ресурс] / М. Ярошенко // Агроном. Все про вирощування сільгоспкультур – Електронні дані. – [ТОВ «АгроМедіа» Інститут садівництва НААНУ] – Режим доступу: <https://www.agronom.com.ua/fiziologiya-roslyn-ta-formuvannya-vrozhajnosti-pshenytsi/> (дата звернення 25.10.2021 р.). – Назва з екрана.

5. Литовченко А. Ф. Агрогидрометеорологический метод расчета влажности почвы и водосберегающих режимов увлажнения орошаемых культур в Степи и Лесостепи Украины: монография / А. Ф. Литовченко. – Д.: изд-во «Свідлер А.Л.», 2011. – 244

УДК 69.035.4

**Шпирько М.В.<sup>1</sup>, д.т.н., доц., Дубов Т.М.<sup>2</sup>, ст. викл.,**

**Гришко Г.М.<sup>3</sup>, к.т.н., доц., Загній В.В.<sup>4</sup>, здобувачка вищої освіти**

<sup>1</sup> Державний вищий навчальний заклад «Придніпровська державна академія будівництва і архітектури»<sup>2,3</sup> Дніпровський державний аграрно-економічний університет

## **ГІДРОТЕХНІЧНИЙ БЕТОН З ПОКРАЩЕНИМИ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ**

**Вступ.** У сучасному будівництві широко застосовуються попередньо напружені залізобетонні конструкції, які дозволяють повніше використовувати потенціал бетону, забезпечити його високу тріщиностійкість і ефективну роботу з арматурою. З попередньо напружених елементів монтують конструкції для перекриття великих прогонів.

Одним з найбільших споживачів бетону є гідротехнічне будівництво. З бетону зводять як масивні гідротехнічні споруди (дамби, греблі й ін.), так і тонкостінні елементи (плити кріплення водогосподарчих споруд і ін.).

**Основна частина.** Для масивного гідротехнічного бетону найважливішого значення набуває термічна стійкість бетону, яка регулюється як за рахунок зміни його фізико-механічних властивостей, так і екзотермії. Для гідротехнічних споруд, що працюють у морській і мінералізованій воді, довговічність бетону визначається його сульфатостійкістю, стійкістю до вилигування солей або утворення висолів.

Для споруд, що працюють в умовах заморожування і відтавання, довговічність визначається, насамперед, морозостійкістю, тобто стійкістю до циклічного впливу знакоперемінних температур [1, с.45].

Залежно від умов експлуатації і сфер застосування гідротехнічного бетону він ділиться на три основні категорії: звичайний розчин для блоків, фундаментів, різного типу опор, заливки підвалів, погребів; водостійкий розчин для зведення різного роду гідротехнічних споруд надводного і підводного типу (греблі, дамби, шлюзи); міцний водонепроникний бетон, який застосовують по більшій мірі на крайній пі

Головні переваги гідротехнічного бетону:

- високий рівень водонепроникності, незалежно від конкретних умов експлуатації;
- хороші показники гідроізоляції, завдяки чому розчин стійкий до відчутних перепадів температур;
- дуже високі показники міцності;
- чудові параметри морозостійкості, що реалізується за рахунок мінімального обсягу води в суміші.

Враховуючи це можливо застосування бетонів на комплексно активованій цементуючій системі розчином  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  і обробкою в змінному електромагнітному полі з введенням пластифікуючої добавки СП-3.

Експериментально отримано підвищену ранню міцність за рахунок комплексної активації цементу розчином  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , що містить іони  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{OH}^-$ ,  $\text{H}^+$ , а також наночастинки  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  і обробкою в змінному електромагнітному полі, а на її основі важких цементних бетонів, з покращеними фізико-механічними властивостями, що забезпечують технічні і економічні переваги бетонів для гідротехнічного будівництва середніх класів по міцності.

**Висновки.** Показано, що бетонні суміші з використанням концентрованої цементної суспензії, активованої розчином  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , оброблені в змінному електромагнітному полі з наступним замішуванням з заповнювачами і пластифікатором, характеризуються підвищеною рухливістю, життєздатністю, зменшенням розшаровуваності, а бетони класу C20/25 характеризуються витратами цементу, відповідно  $350 \text{ кг/м}^3$ , морозостійкістю F300, та водопоглиненням W8, а для класу C25/30 – витратами цементу  $415 \text{ кг/м}^3$ , морозостійкістю F300 та водопоглиненням W8.

Бетон з використанням комплексної активації цементуючої системи розчином  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  і обробкою в змінному електромагнітному полі з введенням пластифікуючої добавки СП-3 характеризується низьким водопоглиненням 2,95 % і усадкою 0,35 мм/м., у віці 90 діб та підвищеною морозостійкістю.

### Список використаної літератури

1. Дворкін Л.Й. В'язучі матеріали, бетони і розчини у сучасному будівництві. Рівне 2012. 268 с.

2. Dissertation on the scientific level of the candidate of technical sciences for specialty 05.23.05 - Education materials and virobi (19 - Architecture and development). - The sovereign chief chief pledge "Pridniprovsk state academy of education and architecture" of the Ministry of Education and Science of Ukraine, Dnipro, 2020.

3. A. A. Pashchenko, V.P. Serbin and Ye.A. Starchevskaya Vyazhushhie Materialy [Binding Materials] (Kiev: Vysshaya Shkola: 1985) (in Russian).

УДК 69.035.4

**Шпирько М.В.**<sup>1</sup>, *д.т.н., доц.*, **Ткачук А.В.**<sup>2</sup>, *к.с.-г.н., доц.*,  
**Дубов Т.М.**<sup>3</sup>, *ст. викл.*, **Гришко Г.М.**<sup>4</sup>, *к.т.н., доц.*

<sup>1</sup> *Державний вищий навчальний заклад «Придніпровська державна академія будівництва і архітектури»*<sup>2,3,4</sup> *Дніпровський державний аграрно-економічний університет*

## УСАДОЧНІ ДЕФОРМАЦІЇ ПРИ ТВЕРДІННІ ЦЕМЕНТУЮЧОЇ СИСТЕМИ ГІДРОТЕХНІЧНОГО БЕТОНУ

**Вступ.** Залежно від умов експлуатації важкому бетону можна надавати спеціальних властивостей регулюванням складу та іншими спеціальними технологічними прийомами.

Гідротехнічний бетон застосовують для виготовлення виробів і конструкцій, що перебуватимуть у надводних, підводних або із змінним рівнем води зонах споруд.

Для цього бетону нормують міцність при стиску та розтяг, водостійкість, водонепроникність, морозостійкість, він має мати низьке тепловиділення в процесі твердіння.

**Основна частина.** Найжорсткіші умови експлуатації бетону у зонах змінного рівня води, тому показники його мають бути найвищими. Для бетонів підводних частин споруд слід застосовувати шлакопортландцемент і пуцолановий портландцемент при експлуатації у прісній воді, сульфатостійкий – у морській, а для бетонів надводних частин, споруд гідрофобний і пластифікований портландцемент.

Класи гідротехнічного бетону за міцністю при стиску бувають від В 7,5 до В 40 і морозостійкістю F50... F500 [1, с.56; 2, с.31].

Процес твердіння цементуючої системи супроводжується змінами об'єму, що призводять до усадки. Усадка є одним з основних показників якості цементуючої системи і бетону одночасно з міцністю і морозостійкістю.

Величина усадки при твердінні залежить від мінералогічного складу цементу, його питомої поверхні, водоцементного відношення, умов твердіння, наявності в складі різноманітних добавок і корелюється з величиною контракції цементу. При підвищенні водоцементного відношення і дисперсності цементу значно зростають деформації при твердінні.

**Наукове видання**

**Гідротехнічне будівництво: минуле, сьогодення, майбутнє:** зб. наук. пр.  
– Херсон: ХДАЕУ, 2021. – Вип. 4. - 187.с.

Збірник наукових праць видається за підсумками щорічної Всеукраїнської науково-практичної конференції **«Гідротехнічне будівництво: минуле, сьогодення, майбутнє»**.

Формат А4

Гарнітура Times New Roman

Умовних друкованих аркушів 9,4

