

**Міністерство освіти та науки України  
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний  
університет»  
ХФ «Академія будівництва України»**

**НАУКОВО-ПРАКТИЧНА ІНТЕРНЕТ  
КОНФЕРЕНЦІЯ «ЕФЕКТИВНІ МАТЕРІАЛИ І  
КОНСТРУКЦІЇ ДЛЯ БУДІВЕЛЬНОГО  
КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ»**



**12 листопада 2019 року**

**м. Херсон**

	<b>ПІДСИЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЙ</b>	
26	<b>Мацко П.В., Бабушкіна Р.О., Гаран В.В., Шкляр О.Д.</b> СПРЯМОВАНІСТЬ ДЕФОРМАЦІЙ КОРПУСУ ФАКУЛЬТЕТУ ВГБЗ В ПРОСТОРІ ТА ЧАСІ	87
27	<b>Шкарапата Я.Є.</b> ІСКРОЕРОЗІЙНА ОЧИСТКА ВОДИ ПІДПРИЄМСТВ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ВИРОБІВ І ПРИГОТУВАННЯ БЕТОННИХ СУМІШЕЙ	90
28	<b>Журахівський В.П.</b> МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ БАЛОК, ПІДСИЛЕНИХ СИСТЕМОЮ ІЗ ЗОВНІШНЬОЇ СТАЛЕВОЇ АРМАТУРИ	95
29	<b>Янін О.Є., Лобанова Т.Ю.</b> ВИКОРИСТАННЯ ЖОРСТКИХ ПОКРИТЬ ДЛЯ ДОРІГ ТА АЕРОДРОМІВ СІЛЬСЬКО-ГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	98
30	<b>Фомін І.О., Бабушкіна Р.О.</b> ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ГУМОВОЇ КРИХТИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ	100
31	<b>Ситник І.В.</b> ВПРОВАДЖЕННЯ ЕНЕРГО- ЕФЕКТИВНОСТІ ТА ТЕПЛОМОДЕРНІЗАЦІЇ ЖИТЛО- ВОГО СЕКТОРУ	104
32	<b>Владимиров К.М., Бабушкіна Р.О.</b> МОНІТОРИНГ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРИ	106

14. HAUSDING, J.: Multiaxiale Gelege auf Basis der Kettenwirktechnik – Technologie für Mehrschichtverbunde mit variabler Lagenanordnung. Institut für Textil- und Bekleidungstechnik, Technische Universität Dresden, Dissertation, 2010
15. KÖCKRITZ, U.: In-Situ Polymerbeschichtung zur Strukturstabilisierung offener nähgewirkter Gelege. München: Verlag Dr. Hut, 2008, ISBN 978-3-89963-682-6
16. DIN 60000: Textilien, Grundbegriffe. Ausgabe Januar 1969
17. CURBACH, M. ET AL.: Sachstandsbericht zum Einsatz von Textilien im Massivbau. In: Deutscher Ausschuss für Stahlbeton. Heft 488, Berlin : Beuth, 1998
18. SCHÜRMAN, H.: Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden. Heidelberg: Springer, 2007, ISBN 3-540-72189-4

УДК 528.2:6П8(477)

## СПРЯМОВАНІСТЬ ДЕФОРМАЦІЙ КОРПУСУ ФАКУЛЬТЕТУ ВГБЗ В ПРОСТОРИ ТА ЧАСІ

*Мацко П.В. – к.с.-г.н., доцент; Бабушкіна Р.О. - к.с.-г.н., доцент, завідувач кафедри науки про Землю; Гаран В.В., Шкляр О.Д. – здобувачі вищої освіти першого (бакалаврського рівня), 4 курсу  
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», м. Херсон*

**Вступ.** Сучасна споруда п'ятиповерхового, каркасного типу корпусу факультету Водного господарства, будівництва та землеустрою (ВГБЗ) була збудована на початку 70-х років минулого сторіччя. Фундаментом їй слугує – монолітна залізобетонна плита з влаштованим температурно-просадочним швом на лесових ґрунтах. Для зменшення можливого просідання основи під плитою було проведено поверхнєве ущільнення ґрунту в котловані майбутньої споруди.

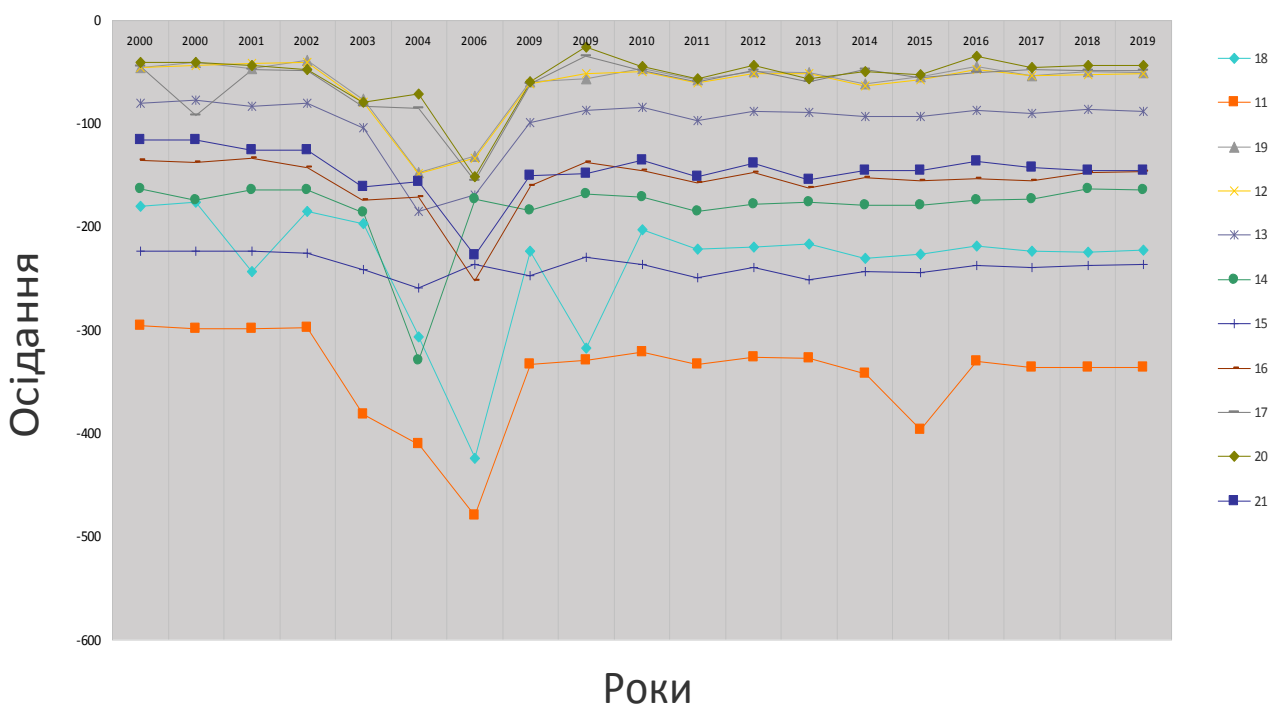
В результаті тимчасового замочування підвалу споруди із водонесучих мереж на початку 80-х років проявились просадочні явища, які викликали критичну деформацію корпусу та необхідність проведення ремонтно-відновлюваних робіт. Пізніше активне просідання основи корпусу спостерігались в 1996-1999 рр. та 2004-2006 рр. Максимальним за абсолютною велечиною осідання споруди спостерігалось в 2006 році.

**Основна частина.** Територія університету розташована на лесовій рівнині міжріччя Дніпра та Кошової. І саме лесовим породам, які підстиляють основу фундаменту споруди корпусу, властиві суттєві просідання при замочуваннях ґрунтової товщі.

Дослідження осідання корпусу ФВГБЗ проводилось за допомогою

геодезичних спостережень. Зокрема, нівелюванням IV класу точними нівелірами Н-3 визначалось осідання стінних марок, вмурованих в цокольну частину, а відхилення стін від вертикалі (крен) визначалось точними теодолітами 2Т-5К чи електронним тахеометром. Нівелювання корпусу проводилось завжди за однією і тією ж схемою, з дотриманням вимог Інструкції по нівелюванню I-IV класів. Проведене в 2016 році порівняння зйомок оптичним нівеліром Н-3 та цифровим DiNi-03 показало, що результати вимірювань дуже близькі між собою за винятком відмінностей лише в останніх цифрах позначок марок (0-10 мм). Це говорить про достатню точність визначення просідання споруд нівелюванням IV класом за допомогою Н-3.

Крен споруди обчислювали за лінійним відхиленням верхньої частини рогу споруди від двох створів у поздовжньому та поперечному напрямках при двох положень вертикального круга теодоліта. Прилад встановлювали в робоче положення точно в створі стіни і за вертикальним штрихом сітки ниток, наведеним на саму високу точку рогу споруди, а потім прямовисно опущеним на лінійку при основі корпусу, визначали крен стіни. З двох визначень брали середнє, а потім обчислювали результуючу величину крену із двох створів.



**Рисунок 1 - Динаміка осідання основи споруди в часі**

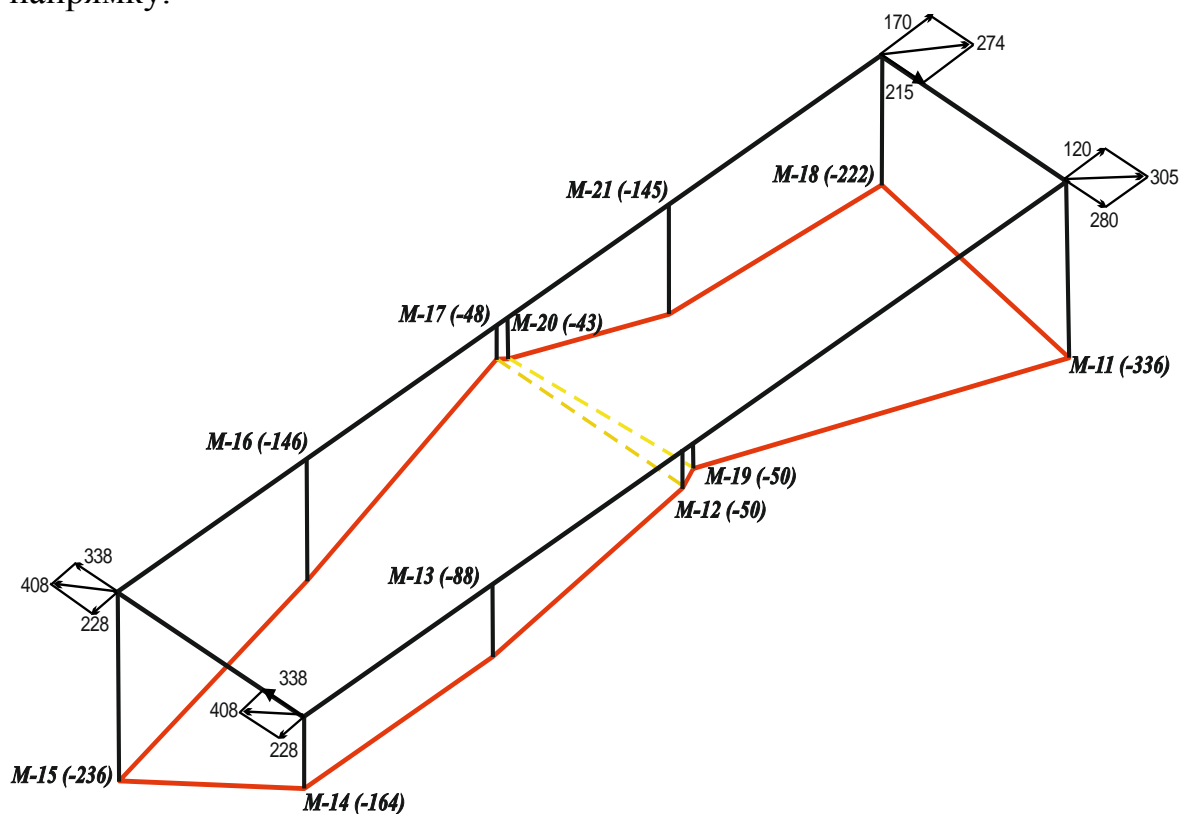
В даній статті наведено спостереження за останні 20 років. На рисунку 1 видно, що найбільша величина осідання, за весь період, приходить на марки 11 і 18 в північно-західній частині та 14 і 15 в південно-східній. Максимальне розходження температурно-просадочного шва спостерігається у верхній частині корпусу між марками 17 і 20 та 12 і 19. Але, крім того, за рахунок скручування споруди ФВГБЗ в різних напрямках утворилась ще одна суттєва тріщина на дворовому фасаді між стінними марками 20 та 21 в місці влаштування сходових маршів з відхиленням кладки від вертикалі до 190 мм.

Максимальні значення осідання марок за роки дослідження

спостерігались в 2006 році, це марка М-11 – 479мм та марка М-18 – 432мм (див. рис.1). Фактичні осідання марок, за якими проводилось спостереження, свідчать про різку провальну деформацію просадочних ґрунтів в часі, залежно від локального замочування ґрунту із водонесучих комунікацій у випадку їх прориву. В подальшому спостерігали стабілізацію процесу осідання та навіть деякого підйому частини фундаментної плити споруди за рахунок процесу її скручування та випинання породи, а величина загальної просадки М-11 у даному році склала - 336 мм, як і у попередні роки.

Слід відзначити, що припинення подальшого осідання М-11 обумовлене добудовою двоповерхового з'єднуючого корпусу між ВГБЗ та головним корпусом. Але новий корпус також потерпає від деформації основи під ним. Зокрема, зовнішня стіна на північному боці має суттєві тріщини (50-70мм), а також зміщення цегельної кладки в окремих шарах, що може свідчити про несприятливий гідрогеологічний режим ґрунтової основи під фундаментом.

Крім того, на розі корпусу споруди ВГБЗ, саме над геодезичною маркою М-11 спостерігається цікаве явище – зовнішня причілкова стіна отримала крен в бік з'єднувального корпусу (в межах 120-150мм) і на рівні третього поверху сілікатна цегла почала руйнуватись. Від третього поверху до низу споруди крен не збільшується, а залишається в межах 120 мм за рахунок підпірної стіни (рис. 2). Стіна головного фасаду в цьому місці за рахунок осідання основи отримала крен 280 мм, а результуюча склала 305 мм. Приблизно такий же крен рогу споруди над маркою М-18 з результуючою – 274 мм в північно-західному напрямку.



**Рисунок 2 – Сумарне осідання геодезичних марок та крен споруди корпусу ФВГБЗ на 18.09.2019р., мм**

Причілок корпусу з боку вулиці Садової має крен 408 мм в південно-східному напрямку. Саме таке осідання основи споруди в різні боки спричинило розкриття тріщини по температурно-просадочному шву в межах 250-300 мм на п'ятому поверсі.

**Висновки.** Деформація споруди факультету ВГБЗ можливо проходить з наступних причин:

- Допущених помилок при визначенні категорії ґрунтів за просадочністю на стадії інженерно-геологічних вишукувань;

- Не використання в ході будівництва ефективних методів попередньої підготовки основи споруди;

- Порушення правил експлуатації споруд на просадочних ґрунтах, а саме багаторазове підтоплення корпусу, неякісна гідроізоляція каналізаційної мережі вздовж корпусу, неорганізована система водовідведення та ін.

**УДК 624.01**

## **ІСКРОЕРОЗІЙНА ОЧИСТКА ВОДИ ПІДПРИЄМСТВ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ВИРОБІВ І ПРИГОТУВАННЯ БЕТОННИХ СУМІШЕЙ**

*ШКАРАПАТА Я.Є.*

*к.т.н., доцент*

*ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», м.Херсон*

**Актуальність.** Якість бетонних виробів в значній мірі залежить від якості води, що використовується. В ряді підприємств і великих господарств для цих цілей часто використовують забруднену, корозійно агресивну оборотну воду. Часто використовують Дніпровську воду. Забрудненість і корозійна агресивність оборотної води в замкнених схемах підприємств найширшого профілю і великих господарств багато в чому визначається її складом - наявністю в ній корозійно-агресивних іонів, солей жорсткості, органічних і неорганічних забруднень і ін. Останнє безпосередньо залежить від вибраного способу водопідготовки

**Мета дослідження.** У більшості випадків ці методи ґрунтовані на реагентній обробці блокооборотної води. Вони досить ефективні для нових систем блокооборотної води (БОВ), а також у тому випадку, якщо основні ланки системи - брудовіддільники і градирні досить чисті. Інакше, якщо ці ланки, а також трубопроводи та ін. вузли забруднені відкладеннями, а відділення забрудників, що потрапляють у воду, недостатньо ефективно, ефект від введення добавок у блокооборотну воду відчувається несуттєво. Корозійна агресивність води зворотних систем переробних підприємств обумовлюється, в основному, наявністю в ній іонів  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$  (1-3). На розвиток корозійних процесів значний вплив робить вугільна кислота, присутня у воді в рівноважній