

## ПОСИЛАННЯ

1. Центральний державний історичний архів, м. Київ (далі – ЦДІАК України), ф. 128, оп. 2 заг., спр. 2
2. Назва картин, вкритих фарбами різних кольорів, що існувала в середні віки до XVII ст. (за словником Брокгауза і Єфрона)
3. ЦДІАК України, ф. 128, оп. 1 заг., спр. 135.
4. Монументальний живопис Троїцької надбрамної церкви Києво-Печерської лаври: Каталог / автор-упор. Кондратюк А.Ю., – К.: Видавництво «КВІЦ», 2005. – 252 с.
5. Уманцев Ф.С. Троїцька надбрамна церква. – К.: Мистецтво, 1970. – 216 с.
6. Очерки истории Киево-Печерской лавры и заповедника / А.Д. Гришин, П.В. Голобуцкий, Е.П. Кабанец, Ю.Д. Кибальник, О.П. Коваль, Т.М. Кусок, И.А. Писларий, И.Ф. Черпагов, В.А. Шиденко // Из-во «Радянська Україна» – К.:1992. – 287 с.
7. ЦДІАК України, ф. 128, оп. 2 заг., спр. 22.
8. Киплик Д.И. Техника живописи / Д.И. Киплик – М.:ЗАО «Сва-рог и К», 1998, – 502 с.
9. ЦДІАК України, ф. 128, оп. 1 заг., спр. 1120.
10. ЦДІАК України, ф. 128, оп. 2 заг., спр. 103.
11. ЦДІАК України, ф. 128, оп. 1 заг., спр. 1939.
12. ЦДІАК України, ф. 128, оп. 2 друк., спр. 522.
13. ЦДІАК України, ф. 128, оп. 1 заг., спр. 716
14. ЦДІАК України, ф. 128, оп. 1, спр. 276.
15. ЦДІАК України, ф. 128, оп. 2 заг., спр. 410.
16. ЦДІАК України, ф. 128, оп. 2 друк., спр. 998.
17. ЦДІАК України, ф. 128, оп. 2 заг., спр. 516.
18. Документальний архів НКПІКЗ. КПЛ-А-1463. Опис № 3, Ед. хр. № 3. Подшивка документів по вопросам снабжения реставрационных работ на территории Киево-Печерского монастыря 1945–1951 гг.
19. ЦДАВО України, ф. 4794, оп. 1, спр. 6, арк. 5.
20. Документальний архів НКПІКЗ, інв. № 17. Звіт про реставрацію настінного живопису південної та північної сторони кріпосних стін біля центрального входу. м. Київ. 1987 рік.
21. Науково-технічний архів «УкрНДПроектреставрація», інв. № 11237-П.

**Зайцева В.А. Внешняя настенная роспись крепостных стен Киево-Печерской лавры. История реставрации, исследования и проблемы сохранения**

*Статья посвящена истории создания и реставрации настенных росписей на крепостных стенах перед Троїцької надбрамної церквою Києво-Печерської лавры, анализу основных периодов реставрационных вмешательств. На основании всестороннего исследования дана характеристика современного состояния памятника и рекомендации по дальнейшему сохранению и реставрации.*

**Ключевые слова:** Киево-Печерская лавра, крепостные стены, монументальная живопись, история реставрации, исследования, мониторинг.

**Zaitseva V.O. External wall painting of the fortress walls of the Kyiv-Pechersk Lavra. History of restoration, research and conservation problems**

*Article is devoted to the history of creation and restoration of wall paintings on the fortress walls in front of the Trinity Gate Church of the Kyiv-Pechersk Lavra, analysis of the main periods of restoration interventions. On the basis of a comprehensive study, the characteristics of the current state of the monument and recommendations for further preservation and restoration are given.*

**Keywords:** Kyiv-Pechersk Lavra, fortress walls, monumental painting, history of restoration, research, monitoring.

26.02.2018 p.



УДК 624.131.1:726:2-523.6(477)

*І.А. Черевко*

## РОЗВИТОК ЕКЗОГЕННИХ ГЕОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ НА ТЕРИТОРІЇ КИЄВО-ПЕЧЕРСЬКОЇ ЛАВРИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА СТАН ПАМ'ЯТОК

*На території Києво-Печерської лаври широкого розвитку набули екзогенні геологічні процеси. В роботі проаналізовані види процесів, головні чинники їх прояву, характер поширення на території Лаври, вплив на пам'ятки.*

**Ключові слова:** просідання, підтоплення, суфозія, ерозія, чинники процесів, деформації будівель.

Територія Києво-Печерської лаври займає значну площу і охоплює різні геоморфологічні елементи. Враховуючи складність рельєфу та особливості інженерно-геологічної будови території (наявність в основі пам'яток різних за фізико-механічними властивостями порід, ерозійним розчленуванням рельєфу, високим рівнем ґрунтових вод тощо) широкого розвитку набули екзогенні геологічні процеси, які суттєво впливають на технічний стан та збереженість пам'яток архітектури. Мета даної роботи – визначення характеру поширення екзогенних процесів, чинників, що призводять до їх розвитку, типів деформацій території, будівель та споруд. Актуальність роботи полягає у визначенні впливу тих чи інших процесів на стан пам'яток архітектури та заповідної території.

Серед екзогенних процесів, що розвинені на території Києво-Печерської лаври, виділяється, перш за все, *просідання*, притаманне лише для лесових ґрунтів, особливістю яких є здатність ущільнювати структуру (просідати) при перезволоженні. Головним чинником, що призводить до просідання, є перезволоження лесових ґрунтів, втрата ними міцності внаслідок подальшого розвитку процесів суфозії. Лесові ґрунти у природному стані характеризуються досить високими міцнісними показниками, проте при додатковому навантаженні або при умові їх перезволоження лесовидні супіски можуть просідати (I тип ґрунтових умов), що призводить до деформації поверхні і окремих споруд. Лесові ґрунти чутливі до тривалого навантаження, яке впливає на значення об'ємної ваги, вологості, пористості. Процес їх стиснення характеризують різні показники коефіцієнта пористості лесовидних супісків (наприклад, під фундаментами Монастирських мурів – 0,3, за їх межами – 0,93) та вологості – відповідно 6,4 % та 5,8 % [1]. Характеристики міцності зменшуються у 2–2,5 рази, а деформаційні – у 5–10 разів (за умови повного водонасищення). На ділянці церкви Спаса на Берестові лесовидні супіски до глибини 10,7 м володіють просідними властивостями – II тип ґрунтових умов за просідністю – сумарна просадка від власної ваги при замочуванні складає 7,2 см [2].

Інтенсивне замочування (аварійні витоки, перезволоження внаслідок інфільтрації атмосферних опадів) лесових ґрунтів та подальше їх просідання неодноразово



Рис. 1. Оборонна стіна навколо Ближніх та Дальніх печер.

Ерозійний намів ґрунту з тильної сторони у травні-червні 2014 р. Деформування лицьового шару мурування у березні 2015 р.

призводило до деформацій будівель, особливо нерівномірного осідання фундаментів споруд, утворення просядань та провалів денної поверхні. Так, у травні 1994 р. порив магістрального напірного водогону на Економічному проїзді призвів перезволоження лесових ґрунтів основи корпусу № 7 і, в подальшому, внаслідок їх просідання у стінах корпусу за одну ніч утворились наскрізні вертикальні тріщини з розкриттям до 1 см. У січні 1997 р. довготривалий (дві доби) витік води з тепломережі та її подальша інфільтрація вглиб лесової товщі під фундаменти корпусу № 4 призвели до нерівномірного осідання підмурків та миттєвого утворення тріщин у стінах та склепіннях східної частини корпусу (розкриття тріщин одразу досягало 2–3 мм, згодом збільшилось до 1–2 см). Деформації корпусу № 5 викликані ущільненням ґрунтів в основі будівлі внаслідок підйому рівнів ґрунтових вод, спричинених аварійними витокami з тепломережі і напірного водогону. І таких випадків на території заповідника безліч. Проте, за умов захисту від перезволоження, лесові ґрунти є досить надійною основою для фундаментів різноманітних споруд. Протягом віків збереглися у стійкому стані зведені на лесових ґрунтах ще в XI–XII ст. Троїцька надбрамна церква, Успенський собор, церква Спаса на Берестові.

Підтоплення поділяється на явне та приховане. Явне підтоплення – підйом рівня ґрунтових вод та порушення природного режиму зволоження (в т. ч. підтоплення поверхневими водами), що викликає несприятливі зміни геологічного середовища. Приховане підтоплення – підвищення вологості ґрунтів до критичної величини, що викликає вологість у приміщеннях, явища просідання тощо. Головним чинником є акумуляція та пролонгована у часі інфільтрація атмосферних опадів, утворення тимчасового водоносного горизонту, техногенні витокi з мереж.

Значна частина території Нижньої лаври знаходиться в т. зв. зоні виклинення четвертинного водоносного горизонту – першого від поверхні, глибини залягання якого складають 2–4 м, тобто на незначній відстані від фун-

даментів. Норми залягання рівнів ґрунтових вод від низу фундаментів обумовлені в ДБН В 1.1–25–2009 [3] і складають – 0,5 м від підшви фундаментів та – 1,0 м від підлоги підвалів. Однак ці норми застосовуються для цивільних споруд та промислового будівництва, передбачають заходи з гідроізоляції і абсолютно не враховують специфіку пам'яток архітектури (а саме заглибленість фундаментів, характеристики будівельних матеріалів тощо). І пам'ятки, розташовані та території Нижньої Лаври, потерпають від явного підтоплення.

Обумовлене це складним рельєфом поверхні та інженерно-геологічною будовою території, а ускладнюється гідрогеологічна ситуація залежністю режиму ґрунтових вод на даній території від характеру живлення – інфільтрації атмосферних опадів, головним чином сніготанення. Щорічно навесні за рахунок живлення водоносного горизонту талими та дощовими водами рівень ґрунтових вод підвищується на 0,5–1,5 м та відбувається суттєве збільшення площі водоносного горизонту (або утворення на окремих ділянках тимчасового). В залежності від кількості опадів водоносний горизонт формується на поверхні водотривкої товщі бурих та строкатих глин суцільним шаром, однак здебільше розповсюдження його відбувається латеральними шляхами (по ерозійних улоговинах поверхні водотривкого шару).

Роль своєрідної греблі для потоку ґрунтових вод відіграють підпірні стінки, заглиблені (до речі зовсім на незначну глибину – до 1,0–1,5 м) стрічкові фундаменти будівель. Підвали та цокольні поверхи будівель та споруд майже щорічно підтоплювались (корпуси № 50, 54, 55, 57, 63, 69, 73), щоправда в останні роки виконане часткове дренавання ґрунтових вод на території Гостинного двору та навколо окремих пам'яток, що значно покращило ситуацію.

Окремої уваги заслуговують печерні комплекси – найзначніші пам'ятки Києво-Печерської лаври, які найбільше потерпають саме від підтоплення (вірніше – від затоплення), яке також приурочене до весняного сніготанення

і довготривалих опадів. Щорічно просочування до печерних лабіринтів ґрунтових та інфільтраційних вод відбувається у сходову галерею Дальніх печер, крипту Батиєм убієнних та відгалуження Біснுவатих у Ближніх печерах. Інколи такі явища набувають катастрофічних наслідків. Так, у 1988 р. через перезволоження ґрунтового масиву внаслідок сніготанення сталось аварійне обрушення стін та склепіння у вхідній галереї (наразі даний вхід не функціонує), у травні 2005 р. – по тій же причині вивал ґрунту, об'ємом до 10 м<sup>3</sup>, у підземну галерею з обрушенням склепіння (т. зв. вул. Батиєм убієнних, відновлена у 2006 р.), у березні 2013 р. – аварійне просочування води зі склепіння та вентиляційного отвору у відгалуженні Біснуватих (за добу до печер потрапляло до 2 м<sup>3</sup> води), у квітні того ж року – обрушення склепіння та вивал ґрунту об'ємом до 2–3 м<sup>3</sup> біля вентиляційного отвору Дальніх печер. Потерпають ділянки печер, розташовані на незначній глибині – від 2 до 7–8 м.

Приховане підтоплення набуло найбільшого розвитку на території Києво-Печерської лаври. Даний процес зумовлений перезволоженням ґрунтів, що залягають в основі пам'яток, в результаті акумуляції і пролонгованої у часі інфільтрації атмосферних опадів (головним чином сніготанення) та витоків з мереж. Головні чинники – порушення благоустрою (вертикальне планування, заощення, відведення поверхневих вод), незадовільний стан водонесучих мереж. Головні наслідки – перезволоження конструкцій (мурування підмурків та нижньої частини стін) внаслідок капілярного підсосу вологи з ґрунтів основи, деструкція будівельних розчинів (тиньку, в т. ч. і монументального живопису), утворення кристалів солей на поверхні тиньку (також призводять до руйнації монументального живопису), розвиток біоуражень (плісняви та грибів). Від прихованого підтоплення потерпають визначні пам'ятки Лаври – церкви Спаса на Берестові, Всіхсвятська, Аннозачаттївська, Різдва Богородиці, більшість корпусів на верхній та значна кількість на нижній території Лаври.

Характер зміни вологості ґрунтів до глибини 5 м з метою визначення чинників розвитку процесів прихованого підтоплення вивчався нами на ділянці церкви Спаса на Берестові у 2017 р. Були відібрані проби через кожні 0,5 м із свердловин, влаштованих на поверхнях з різним покриттям: одна – на газоні, решта чотири – на кlinkерному заощенні. Характер розповсюдження вологості з глибиною вказує на затруджене випаровування вологи з-під кlinkерного заощення у порівнянні з природними умовами. Тобто, опосередковано, кlinkерне заощення сприяє накопиченню вологи в ґрунтах основи та подальшому капілярному перенесенню її у будівельні конструкції, що надалі призводить до перезволоження конструкцій, руйнації тиньку та фрескового живопису, розвитку біологічних уражень тощо. Приховане підтоплення зумовлене, вірогідно, акумуляцією поверхневого стоку в локальних пониженнях рельєфу, подальшою інфільтрацією його у товщу насипних ґрунтів (*терито-*

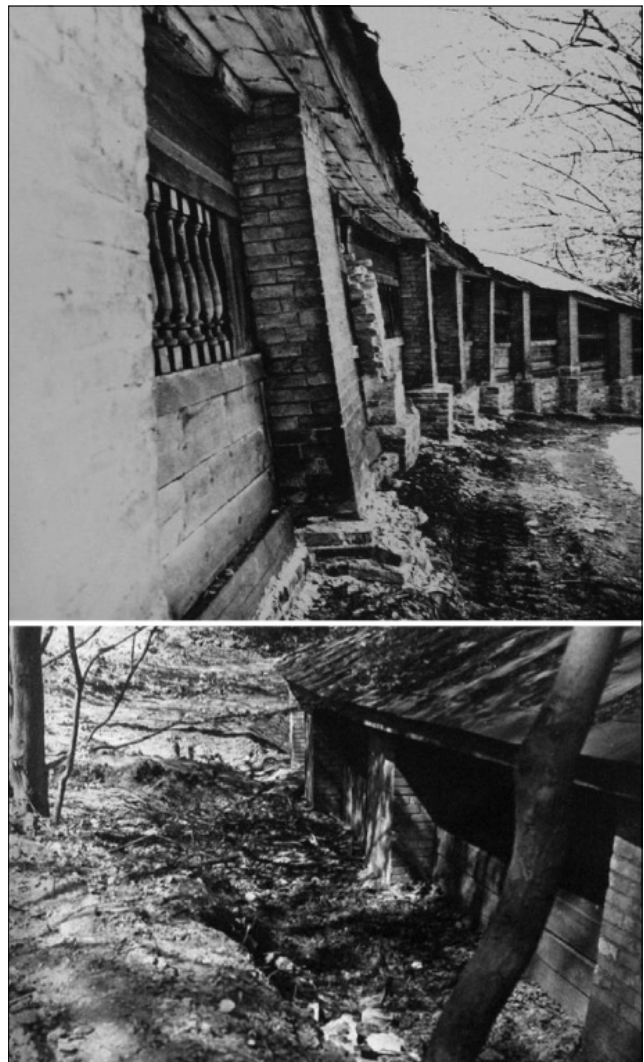


Рис. 2. Галерея від Ближніх печер до Дальніх. Наслідки зсуву, 1971 р.

*рія* на глибину 1,7–2,4 м складена насипними ґрунтами) та накопичення вологи саме у насипних ґрунтах внаслідок неможливості вільного випаровування через суцільне кlinkерне заощення.

Окрім того в церкві Спаса на Берестові (в інтер'єрі) нами досліджено характер зміни вологості будівельних розчинів. Найвищі значення вологості будівельних розчинів зафіксовані на рівні підлоги та в інтервалах висот 0,0–0,5 м, вказують на капілярне перенесення вологи з ґрунтів (основи фундаментів та масиву зовні (*рівень підлоги церкви знаходиться нижче, ніж рівень денної поверхні*)) у будівельні матеріали [4]. Таким чином, одним з факторів перезволоження стін є інфільтрація атмосферних опадів та капілярне перенесення вологи вглиб стін церкви (ззовні до внутрішнього об'єму) – тобто приховане підтоплення.

*Суфозія* – розчинення та вимивання мілких часток з ґрунтового масиву, наслідком яких є утворення провалів та просадок. Місця їхньої локалізації прив'язані до підземних споруд (в т. ч. дренажів мілкового та глибокого закладання, заглиблених інженерних мереж у коро-

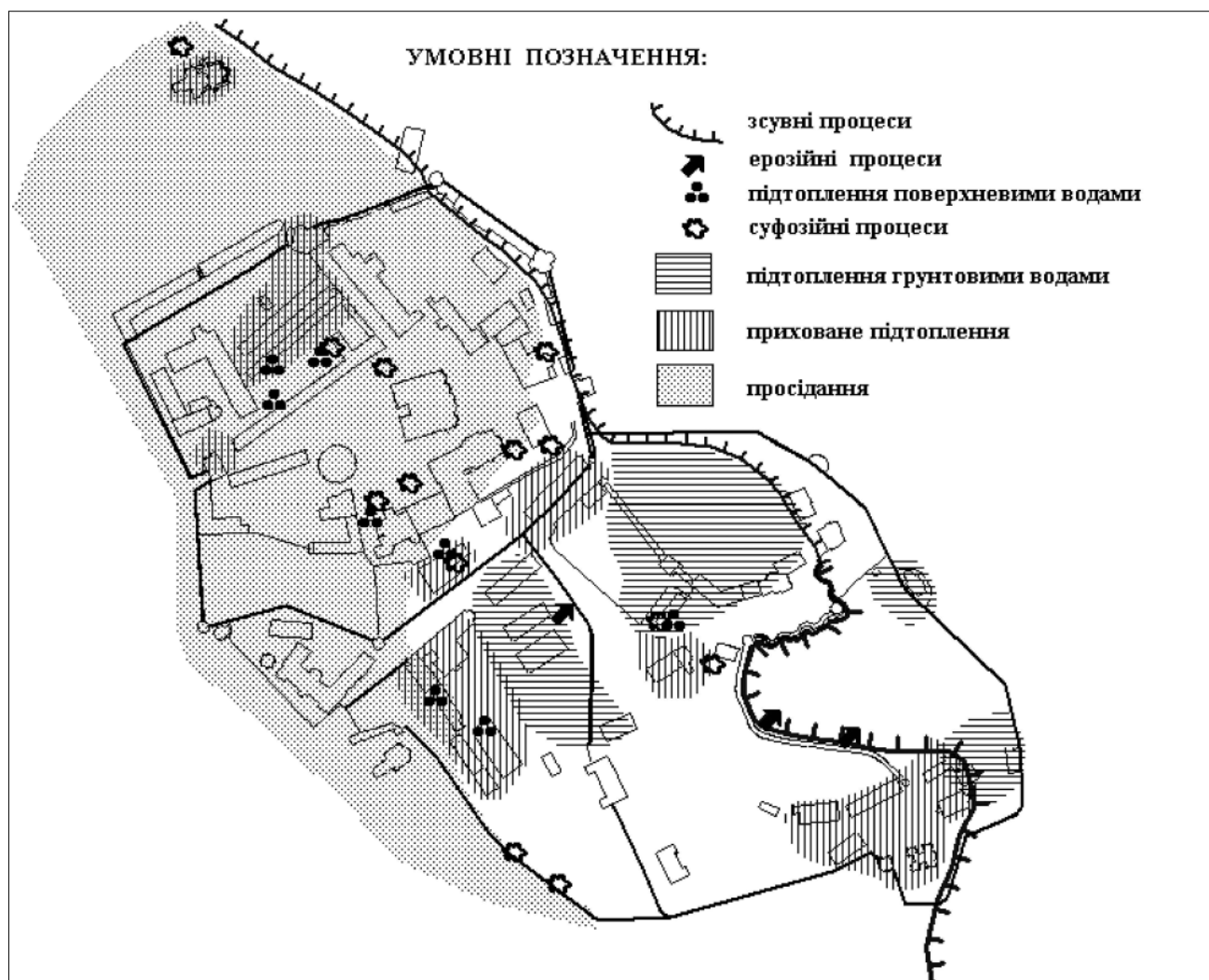


Рис. 3. План-схема розвитку екзогенних геологічних процесів на території Києво-Печерської лаври

бах тощо), сучасних або давніх, існуючих або не виявлених. Обов'язковою умовою є наявність локального базису ерозії – своєрідного накопичувального басейну у ґрунтовому масиві (природні або штучні порожнини) або підніжжя схилу. Виділяють механічну (процес винесення частинок ґрунту рухомою водою під дією гідродинамічного напору) та хімічну (розчинення порід водою та винесення розчинів (розчинення карбонату кальцію у складі лесів (складені ним на 30 %) призводить до їх фізичного ущільнення та просідання – т. зв. «лесовий карст») з осіданням вище розміщеної товщі порід) суфозію.

Однією з «арен» розвитку процесів механічної суфозії на території Лаври є схили Лаврського яру, тальвег якого є базисом ерозії. Слід відзначити, що ще до 1890-х років по дну яру протікав ручай, зафіксований на історичних зображеннях. Ручай був засипаний, і у 1903–1906 роках вище корпусу № 72 (галерея від Ближніх печер до Дальніх, через ручай перекинута на цегляних арках) збудовано станцію перекачки водогону – невеличку цегляну споруду з підземним резервуаром для води (інтегрована у споруду сучасного корпусу № 99 у 2000-х роках). За дани-

ми інженерно-геологічних досліджень різних років, геологічна будова ділянки складена потужною товщею насипних ґрунтів (до 4–5 м), які підстилаються відкладами яружного алювію (перешарування замулених супісків, суглинків, пісків, з вмістом органіки), потужністю до 10 м. Порооди водомісткі, мають усереднений коефіцієнт фільтрації 0,5–1,0 м/доб. За даними СУППР, ще у 1970-х роках при будівництві ДШС-18б1с проект було змінено через неможливість проходки внаслідок занадто сильного притоку ґрунтових вод – до проектної довжини штольню не добудовано.

На прилеглий території знаходиться розгалужена мережа інженерних комунікацій (водогін, каналізація, тепломережа, дренажні системи глибокого та мілкового закладання, зливовідвідна каналізація) та споруд (підпірні стіни). Враховуючи складність рельєфу та щільність забудови, можна вважати територію перенасиченою мережами та з потенційно зростаючою складовою еколого-геотехногенного ризику (через вірогідність аварій на мережах). Починаючи з 1994 р., на цій території фіксуються численні аварії інженерних мереж. Найбільша сталась у липні 1999 р. – піс-

ля пориву тепломережі (який вчасно не виявили, тобто виток води у масив продовжувався принаймні декілька місяців) та подальшого пересичення ґрунтового масиву водою сталося провалля, об'ємом близько 20 м<sup>3</sup>, біля південно-західного кута корпусу № 44, провалилась теплокамера, пульпу винесло в підземну споруду під корпусом, майже повністю її замуливши. В наступні три роки аварійні витоти з мереж ставались майже щоквартально (12 аварій) і призводили до утворення численних провалів та просадок, витоків води (з дрібними частками ґрунту – т. зв. пульпа) на денну поверхню у вигляді джерел, затоплення підвальних приміщень корпусів № 44, 46, 48а – допоки у середині 2000-х років повністю не були замінені мережі. Однак в пересиченому техногенними і ґрунтовими водами (Лаврський яр – природне русло стоку, засипане і перегорожене фундаментами численних споруд) масиві і надалі відбувались суфозійні процеси (механічний винос часток ґрунту та хімічне розчинення) в підземні порожнини (дренажні галереї та штольневі системи), що призводило до формування в ґрунтовому масиві над ними пустот, які згодом заповнювались, призводячи до утворення на поверхні провалів. Це одна з вірогідних причин утворення провалу біля корпусу № 99 у січні 2017 р., коли на газоні біля південно-західного кута корпусу утворився провал округлої форми розмірами близько 1,6 x 1,2 x 1,6–2,5 м, в який провалилось дерево (кущ бузку). У тілі ґрунтового масиву утворилась порожнина конусоподібної конфігурації, розмірами по низу до 4–5 м за рахунок обрушення бокових стін.

Територія Верхньої лаври, складена з поверхні лесовими ґрунтами, також є ареалом розвитку процесів суфозії – і хімічної, і механічної. Неодноразово аварійні та довготривалі витоти з інженерних мереж призводили до виносу пульпи у підземні споруди. Так, у червні 1993 р. порив магістрального напірного водогону в Митрополичому саду призвів до суфозійного виносу ґрунту разом з водою до підземної споруди № 11 (під Соборним майданом) та майже повного затоплення її частини між корпусами № 2 та 80. У лютому 1994 р. аварія на тепломережі у цокольному приміщенні корпусу № 9 з подальшою інфільтрацією води вглиб ґрунтового масиву призвела до значного виносу ґрунту з-під фундаментів, «відриву» його частини та утворення тріщин по всій будівлі. У листопаді 2000 р. порив магістрального напірного водогону (та невчасне його виявлення) на Соборному майдані призвів до перенасичення ґрунтового масиву водою, виносу ґрунту у штольневий дренажний колодязь ДШС-28 (об'ємом 100 м<sup>3</sup>), утворення на поверхні провалу розмірами близько 7,0 x 8,0 x 5,0 м. Щорічно з 2005 р. внаслідок зосередженої інфільтрації атмосферних опадів через відсутність благоустрою відбувається винос пульпи у підземну споруду № 4, розташовану на глибині близько 5 м біля північного фасаду корпусу № 4 (вкриває підлогу споруди шаром потужністю 0,2–0,3 м). Навесні 2017 р. стався суфозійний винос ґрунту з південного схилу валу Спаського бастиону у вигляді наміву пульпи (об'ємом біля 4 м<sup>3</sup>)

навпроти північного фасаду церкви Спаса на Берестові.

Ерозія – змив верхніх горизонтів ґрунту зі схилів при стіканні талих та дощових вод, що утворюють при русі мережу дрібних струменистих вимоїн (площинна) або розмив ґрунту в глибину з утворенням глибоких вимоїн (лінійна). Така ерозія малопомітна, але має катастрофічний характер через масштабність проявів. Ерозія (площинна та лінійна) на території заповідника та його охоронних зон має широкий розвиток на схилах і призводить дійсно до катастрофічних наслідків. Під час потужних злив у травні 2014 р., через засмічення листям зливоприймачів, розташованих на території Гостинного двору, вода стікала по схилу уздовж ділянки № 2 Оборонної стіни навколо Ближніх і Дальніх печер (корпус № 93, пам'ятка архітектури національного значення), розмиваючи його та утворюючи рівчачки. У підніжжі стіни, навпроти корпусу № 60, наміло близько 5–6 м<sup>3</sup> ґрунту (рис. 1), через два тижні під час потужних злив на те ж саме місце наміло ще близько 2–3 м<sup>3</sup>. Вже в березні 2015 р. розпочались процеси деформації Оборонної стіни. Чинники їх встановлені дослідженнями стану підмурків у 2016 р: деформації зумовлені зовнішніми причинами, а саме перезволоженням мурування внаслідок акумуляції повенеких вод та накопиченням змитого потужними зливами ґрунту у травні-червні 2014 р. у підніжжі стіни з західної її сторони. В результаті замулення системи водовідводу вода затрималась стіною (складний рельєф, стіна виконувала роль греблі, стовп води сягав 1 м) на довгий проміжок часу – близько одного місяця. В результаті довготривалого перебування в умовах перезволоження відбулось розшарування різночасових мурувань. Окрім того, в результаті перезволоження ґрунтового масиву відбувається поступове нерівномірне осідання ґрунтів основи і деформації прогресують.

Зсуви – зміщення порід на схилах, що відбуваються під впливом гравітації внаслідок перезволоження ґрунтового масиву та/або за наявності площини ковзання. Розвиток зсувних процесів призводить до насправді катастрофічних наслідків – руйнації пам'яток. Головним чинником їх розвитку є перезволоження верхньої частини ґрунтового масиву як внаслідок природних (інфільтрація атмосферних опадів, підйом рівнів ґрунтових вод, збільшення площі водоносного горизонту), так і внаслідок техногенних (аварійні витоти з мереж, навантаження на схил) чинників. Більшість території Нижньої лаври та частина Верхньої розташовані в зсувній та зсувонебезпечній зонах. Слід відзначити, що навіть головні святині Лаври – Ближні і Дальні печери – потерпали від зсувів ще з 1680-х років і віками вдосконалювались методи їх збереження (захисту від зсувів) [5]. Незважаючи на той факт, що активний розвиток зсувних процесів стабілізувався ще у повоєнні роки (завдяки низці виконаних протизсувних заходів), активізація їх відбувається періодично (як внаслідок природних, так і техногенних чинників), досягаючи інколи катастрофічних наслідків. Так, у 1971 р. сталися три зсуви на схилах Дальньопечерного пагорбу, один з яких зруй-

**Таблиця 1.** Характеристика екзогенних процесів на території Києво-Печерського заповідника, їх чинники та характерні деформації споруд

Геоморфологічні умови	Ґрунти основ споруд	Основні екзогенні геологічні процеси та характерні деформації споруд	Визначальні чинники
Лесове плато і присхи-лова зона плато (Верхня Лавра)	Лесові супіски; насипні ґрунти	Підтоплення (приховане) – замокання конструкцій, руйнування тиньку, морозне розтріскування, тріщини, відкол кутів споруд. Просідання – тріщини з розкриттям доверху, нерівномірне осідання частин споруд, руйнування тиньку. Суфозія – осідання денної поверхні, тріщини з розкриттям донизу, нерівномірне осідання частин споруд, виноси дрібнозему в підземні споруди. Ерозія – порушення цілісності ґрунтів основи споруд, нерівномірне осідання частин споруд, відокремлення блоків споруд. Зсувні процеси – тріщини з розкриттям донизу та горизонтальні, відокремлення блоків споруд, відслонення та руйнування тиньку.	Природні: - інфільтрація атмосферних опадів. Техногенні: - недосконалий благоустрій, в т. ч. невідповідний поверхневий стік; - витоки із підземних водонесучих комунікацій; - наявність підземних пустот.
Схили долини Дніпра та Лаврського яру (Нижня Лавра)	Делювіальні ґрунти; насипні ґрунти; бурі та строкаті глини; піски	Підтоплення (явне) – тріщини, руйнування тиньку, замокання конструкцій, морозне розтріскування, відкол кутів споруд. Зсувні процеси – тріщини з розкриттям донизу та горизонтальні, відокремлення блоків споруд, відслонення та руйнування тиньку. Ерозія – порушення цілісності ґрунтів основи споруд, нерівномірне осідання частин споруд, відокремлення блоків споруд. Суфозія – осідання денної поверхні, тріщини з розкриттям донизу, нерівномірне осідання частин споруд, відслонення та руйнування тиньку. Набухання – тріщини з розкриттям доверху, відокремлення блоків споруд, відслонення та руйнування тиньку.	Природні: - інфільтрація атмосферних опадів; - високий рівень ґрунтових вод та утворення тимчасового водонесного горизонту. Техногенні: - недосконалий благоустрій, в т. ч. невідповідний поверхневий стік; - витоки із підземних водонесучих комунікацій; - наявність підземних пустот.

нував частину Оборонної стіни (корпус № 93) – «знесло» ділянку стіни довжиною близько 100 м. Інший зсув зруйнував частину конструкцій Галереї від Близьких печер до Дальніх (корпус № 72) – було повністю зруйновано чотири опорних стовпи, частину стовпів пошкоджено, засипано ґрунтом нагірну частину галереї (рис. 2). У 1995 та повторно у 1998 роках на схилі Близькопечерного пагорбу поблизу корпусу № 43 сталися зсуви, які призвели до відколу кута будівлі.

В останні декілька років на території Дальньопечерного пагорбу фіксуються прояви зсувних процесів, які проявляються в утворенні тріщин у конструкціях споруд, тріщин та відколів елементів замощення, нахилі ліхтарних стовпів тощо. Аналіз матеріалів попередніх досліджень вказує, що локалізація цих процесів приурочена до ділянок зсувів, що сталися у 1971 р. Характер деформацій свідчить про довготривалий процес деформації ґрунтового масиву, зумовлений постійним перезволоженням та активізацією зсувних процесів. Деформаційні процеси у Дальніх печерах також є наслідком зміни стійкості ґрунтового масиву, а, можливо, і розвитком глибинного зсуву [6].

На території Нижньої лаври, де в основі частини пам'яток залягають глинисті ґрунти монтморилонітового складу (а саме вони є найбільш здатними до поглинання води і відповідно, до набухання), зафіксовано прояви деформацій споруд, викликаних набуханням (збільшенням в об'ємі) ґрунтів основи. Деформації незначні і на перший погляд «несерйозні» – здуття клінкерного замощення та спучення штукатурки на фасадах (навколо корпусу № 44, 68, 98 та ін.). Однак при висиханні ці ж породи дають усадку, що ще більше руйнує оздоблення пам'яток, а подальші процеси фізичного вивітрювання (замерзання-розмерзання) призводять до повної деструкції штукатурного шару.

Таким чином, пам'ятки Верхньої лаври, розташовані в межах лесового плато та верхньої частини його схилів, найбільше зазнають впливу від розвитку процесів прихованого підтоплення, просідання та суфозії, зумовлених зміною фізико-механічних властивостей лесових супісків та суглинків, які залягають в основі більшості споруд, під впливом природних і техногенних факторів (інфільтрація атмосферних опадів, витоки з водонесучих комунікацій тощо). Будівлі, розташовані на брівці схилів плато, зазнають впливу зсувних процесів.

Пам'ятки Нижньої лаври, розташовані здебільшого на схилах, і в основі яких залягають різні за властивостями делювіальні ґрунти, бурі і строкаті глини, що мають здатність до набухання, та піски, потерпають, головним чином, від розвитку зсувних процесів та процесів явного підтоплення; другорядного впливу на їх стан завдають процеси прихованого підтоплення, ерозії, суфозії та набухання.

Характерні деформації будівель і споруд та головні чинники, що до них призводять, наведені в таблиці 1; зонування території Заповідника за розвитком екзогенних геологічних процесів представлено на рис. 3.

За кількістю проявів екзогенних процесів на території Києво-Печерської лаври та характером їх впливу на стан пам'яток найбільшого поширення мають процеси прихованого підтоплення (42 пам'ятки), друге-третє місце поділяють процеси просідання (17) та зсувні (17), далі – явне підтоплення (12) та суфозія (10). Визначальними чинниками розвитку всіх процесів є перезволоження ґрунтового масиву, викликане різними факторами, як природними так і техногенними. Основним засобом попередження цих процесів є ретельно виконані роботи з благоустрою навколишньої території, особливо водовідведення (як ґрунтових так і поверхневих вод), реконструкція інженерних мереж.

## ПОСИЛАННЯ

1. Котлов В.Ф., Брашнина И.А., Сипягина И.К. Город и геологические процессы. – М.: Наука, 1967. – 228 с.
2. Архипенко О.А., Архипенко А.О. Пам'ятка архітектури національного значення «Церква Спаса на Берестові» / Т. 2. Комплексні наукові дослідження / Кн. 2.7. Технічний звіт про проведення інженерно-геологічних вишукувань на майданчику реставрації. – К. ДБН В 1.1-25-2009 – «Інженерний захист територій та споруд від підтоплення та затоплення».
3. Черевко І.А., Котляренко І.В. Комплексні дослідження церкви Спаса на Берестові з метою визначення чинників впливу на стан її збереження // Архітектурний вісник КНУБА. – К.: КНУБА, 2017. – Вип. 11–12. – С. 293–304.
4. Черевко І.А., Головатенко Ю.Г. Исторический аспект формирования системы инженерного захисту Близькопечерного пагорба // Лаврський альманах – 27, спец. вип. 10 (Дослідження печерних комплексів Києво-Печерської лаври) – С. 362–375.
5. Черевко І.А. Інженерно-геологічні умови Дальньопечерного пагорбу в контексті збереження об'єктів культурної спадщини // Збір. наук. праць «Могилянські читання-2015». – К.: НКПІКЗ, 2016 – С. 306–313.

**Черевко І.А. Развитие экзогенных геологических процессов на территории Киево-Печерской лавры и их влияние на состояние памятников**

*На території Києво-Печерської лаври широке розвиток отримали екзогенні геологічні процеси. В роботі проаналізовані види процесів, головні фактори їх проявлення, характер розповсюдження на території Лаври, вплив на пам'ятники.*

**Ключові слова:** просадки, підтоплення, суфозіа, ерозія, фактори процесів, деформації збудов.

**Cherevko I.A. Development of exogenous geological processes in the territory of Kyiv-Pechersk Lavra and their influence on the technical state of monuments**

*In the territory of Kyiv Pechersk Lavra broad development was gained by exogenous geological processes. In work types of processes, the main factors of their manifestation, the nature of distribution in the territory of Lavra, influence on monuments are analyzed.*

**Keywords:** subsidence, flooding, suffusion, erosion, process factors, deformations of buildings.

12.03.2018 р.



УДК 94(477):902(726:2-523.6)

**В.Я. Руденко  
А.А. Василенко**

**ЧЕРНІГІВСЬКИЙ ІЛЛІНСЬКИЙ  
МОНАСТІР ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ  
АРХЕОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

*В статті розглядаються результати археологічних досліджень на території Чернігівського Іллінського монастиря.*

**Ключові слова:** Іллінський монастир, Антонієві печери, археологічні дослідження.

Чернігівський Іллінський монастир, до 1649 р. Богородичний, а з 1695 р. Троїцький Іллінський, протягом майже тисячоліття посідає важливе місце в духовному, культурному та економічному житті Чернігова і всієї Сіверської землі. Але вивчення цієї видатної історич-

ної пам'ятки суттєво ускладнює брак писемних джерел.

Давньоруська доба історії монастиря репрезентована лише літописним повідомленням про його заснування у 1069 р. Антонієм Печерським [1, Стб. 185] та згадкою ігумена Св. Богородиці Єфрема (1178 р.) [2, с. 323], якого традиційно, але без вагомої аргументації, називають настоятелем Чернігівського Єлецького монастиря. Інших документальних свідчень відносно даного періоду у розпорядженні дослідників немає. Міститься у Іпатієвському літописі розповідь про те, що у 1094 р. князь Олег Святославович привів до Чернігова половців. Самого міста захопити він не зміг, але замські монастирі спалив. Не виключно, що серед них був і Богородичний [3, с. 90].

Значно більша кількість історичних документів про монастир датується XVII–XVIII ст., але це твори релігійного напрямку та листування монастирського та єпархіального керівництва, де висвітлюються переважно духовні та господарчі питання [4, с. 1–232]. Тільки наприкінці XVIII – на початку XIX ст. з'являються літературні праці, у яких монастир починає розглядатися як пам'ятка історії [5; 6, с. 144; 7, с. 12; 8; 9; 10, с. 40; 11; 12; 13].

Окрему групу джерел з історії пам'ятки складають ілюстративні матеріали – топографічні плани, книжкова графіка, іконопис, але їх теж небагато, тому виключно важливого значення для отримання нової наукової інформації набули археологічні дослідження, які розпочалися одразу після створення Чернігівського архітектурно-історичного заповідника. Перший їх етап був пов'язаний з ремонтно-реставраційними роботами у Антонієвих печерах та їх музеєфікацією. Він тривав протягом майже двох десятиліть. За цей час було зібрано цікавий науковий матеріал про пам'ятку, поставлено низку важливих питань, що стало потужним підґрунтям наступних археологічних досліджень [14, с. 1–68; 15, с. 1–27; 16, с. 1–17; 17, с. 1–66; 18, с. 1–63; 19, с. 1–82].

Після створення у складі заповідника відділу історії печер, археологічні розкопки у спорудах монастиря та на його території набули регулярного характеру і від того стали більш результативними.

Комплексні дослідження розпочалися у травні 1987 р. Були частково досліджені муровані опори мосту через Іллінський яр та залишки цегляної споруди кінця XVII – поч. XVIII ст. на південний захід від Іллінської церкви. В Антонієвих печерах, за склепінням притвору церкви Феодосія Тотемського, зафіксували залишки стародавньої поховальної камери та розпочали дослідження великої заповненої перевідкладеним ґрунтом порожнини – так званого «Гроту» з південного боку церкви Миколи Святоші [20, с. 1–90]. У 1989 р. після завершення робіт пам'ятку укріпили металевими конструкціями. Було встановлено, що це – давньоруська монастирська костниця, створена за афонською традицією. Внаслідок розкопок 1990 р. було доведено, що за давньоруської доби це була окрема підземна споруда, вхід до якої знаходився з північного боку Іллінської церкви [22, с. 1–50; 23, с. 1–20].

Одночасно з дослідженнями костниці роботи прово-