

УДК 624.131.23; 624.131.537

**РОЗВАНТАЖЕННЯ ҐРУНТОВИХ ВОД НА СХИЛАХ РІЧКОВИХ ДОЛИН ТА ЙОГО ВПЛИВ НА РОЗВИТОК ЗСУВНИХ ПРОЦЕСІВ (НА ПРИКЛАДІ ДІЛЯНКИ ЗСУВУ ПО ІНСТИТУТСЬКОМУ ПРОРІЗУ, М. ПОЛТАВА)**

**THE DISCHARGE OF GROUNDWATER ON SLOPES OF RIVER VALLEYS AND ITS IMPACT ON LANDSLIDES DEVELOPMENT (USING THE EXAMPLE OF THE SLIDE IN INSTYTUTSKYI PRORIZ, POLTAVA)**

**С.В. Біда, О.В. Куц  
Serhii V. Bida, Olga V. Kuts**

Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University, 24, Pershotravnevyy Avenue, Poltava, 36600, Ukraine (svbeda1965@gmail.com)

Розглянуто особливості геологічної будови «Полтавського лесового плато», які сприяють розвитку зсувних процесів на схилах річкових долин. Особливістю таких схилів є специфічні гідрогеологічні умови на схилах зумовлені наявністю улоговин у покрівлі водотривкого шару. Показано, що стійкість схилів залежить не лише від їх конфігурації та крутизни, а і від стану та міцності ґрунтів, що складають схил. Міцність ґрунтів значно зменшується у результаті їх зволоження. В останні десятиліття процеси підтоплення характерні як для Полтави, так і для більшості міст України, тому і розвиток зсувних процесів активізувався. Проведено аналіз особливостей розвантаження ґрунтових вод на території Полтави з плато на схил долини річки Ворскла та його вплив на виникнення і розвиток зсувних процесів. Акцентовано увагу на виникненні процесів у лесових ґрунтах, що призводять до зменшення їх характеристик міцності. Виявлено, що в результаті утворення в улоговині потоку ґрунтових вод з підвищеним напірним градієнтом характеристики міцності ґрунтів значно зменшуються, що є однією з основних причин втрати стійкості схилу. Спростити процес пошуку улоговин у покрівлі водотривкого шару можна шляхом побудови карти поверхні ґрунтових вод. А для попередження виникнення зсувів необхідно побудувати карту поверхні водотривкого шару на території поблизу схилів.

*Ключові слова:* лесові ґрунти, характеристики міцності, зсув, улоговина.

This article deals with geological aspects of the structure of «Poltava loessial upland», which promote the development of soil slips on river valley slopes. The peculiarities of such slopes are specific hydrogeological conditions on the slopes, due to the existence of cloughs in the overlying confining bed. It is proved in the entry, that slope stability depends not only on configuration and on steepness of a slope, but also on conditions and strength of the soil, of which the slope is composed. Soil strength is considerably reduced as a result of their wetness. In recent decades waterlogging has become characteristic not only of Poltava, but also of the majority of Ukrainian cities and towns, that is why activation of soil slips has taken place. There have been analyzed peculiar properties of groundwater unloading in the territory of Poltava from the plateau to the slope of the Vorskla river valley and its influence on the occurrence and development of landslide processes. The emphasis is placed on the occurrence of processes in loess soils, which leads to the decrease in their strength characteristics. It has been revealed that as a result of the formation in the clough of a groundwater flow with higher pressure gradient, strength characteristics are significantly reduced, which is one of the main reasons for the slope stability loss. The search process of cloughs in the overlying confining bed can be simplified by compiling a groundwater surface map. And in order to prevent the occurrence of landslides, it is necessary to construct a map of the waterproof surface on the territory near the slopes.

*Keywords:* loess soils, the characteristics of strength, landslide, displacement, valleys.

**ВСТУП**

Майже 70 % території України складено з поверхні четвертинними відкладами, які можна віднести до лесових чи лесовидних суглинків (Краєв, 1971). Такі відклади легко зазнають ерозії, розмивання під дією постійних і тимчасових поверхневих вод. У результаті геологічної діяльності великих річок рівнинна частина України являє собою систему декількох плато, що поділені долинами річок. У свою чергу, великі плато розділяються на менші внаслідок діяльності малих річок, джерел і тимчасових потоків води. На схилах річок, що досягають у висоту декількох десятків, а то й сотень метрів, утворюються ідеальні умови для появи

зсувів. Їх поширення значною мірою пов'язане з невиконанням заходів щодо запобігання зсувним процесам і відсутністю підрозділів з інженерного захисту територій і споруд від небезпечних інженерно-геологічних явищ.

Історично склалося, що більшість стародавніх населених пунктів центральної частини України розташовано на плато правого берега річок. Інтенсивне освоєння схилів призвело до активізації зсувів. На території України зафіксовано понад 20 тис. зсувів (Інформаційний ..., 2012), їх кількість постійно зростає. Великого поширення набули зсуви у Полтавській, Дніпропетровській, Черкаській, Київській та інших областях на берегах таких річок, як Дніпро, Ворскла, Сула, Псел тощо.

Швидкі темпи будівництва призвели до необхідності використовувати ділянки зі складними інженерно-геологічними умовами без необхідного урахування можливих змін властивостей основ при експлуатації (Біда, 2011). Останнім часом накопичення вологи у ґрунті та зсувоутворення набуло характеру стихійного лиха. Зсувні процеси викликають руйнування будівель і споруд, руйнування цілих районів та промислових забудов (житловий мікрорайон «Тополь-1» у Дніпропетровську, зсуви на схилах Шамишеної балки та на території виробничого об'єднання «Азот» у Дніпродзержинську тощо).

Додатковим фактором, що сприяє катастрофічному розвитку зсувних процесів є підняття рівня ґрунтових вод (РГВ), викликане як природними, так і техногенними (антропогенними) чинниками (Біда, 2004). Тому вивченню причин, закономірностей і особливостей розвитку зсувних процесів на схилах річкових долин необхідно приділити особливу увагу.

#### **АНАЛІЗ ПОПЕРЕДНІХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

«Полтавське лесове плато» є однією з територій, геологічна будова якої характерна для центральної України (Демчишин, 1992; Великодний та ін., 2003). З поверхні плато залягають четвертинні леси та лесовані суглинки з прошарками похованого ґрунту потужністю до 20 м (Зоценко та ін., 2008). Підстилаються вони четвертинними червоно-бурими глинами твердої і напівтвердої консистенції потужністю 10–12 м, які є водотривом для ґрунтових вод. Під подошвою червоно-бурих глин залягають строкаті глини неогену від сірого до зеленуватого кольору потужністю до 25 м. Нижче строкатих глин лежать дрібнозернисті кварцові полтавські піски міоцену, які поступово переходять у піски верхнього олігоцену. Середня потужність пісків сягає 25 м. До пісків приурочено горизонт міжшарових вод, який дронується бортами балок; водотривом міжшарових вод слугують темно-сірі глини берекської світи потужністю 1,5 м.

Гідрогеологічні умови «Полтавського лесового плато» (Біда, 2004; Великодний та ін., 2003; Зоценко та ін., 2008) характеризуються наявністю постійного безнапірного водоносного горизонту ґрунтового типу, водовміщувачими породами якого виступають четвертинні відклади. Живлення горизонту інфільтраційне. Розвантаження водоносного горизонту відбувається в яружно-балочну систему та на схили р. Ворскла у вигляді джерел, замокань тощо, після чого вода фільтрується у пол-

тавські піски. Другий від поверхні рівень ґрунтових вод постійного горизонту приурочений до харківських пісків (межигірська світа нижнього олігоцену). Він залягає на значній глибині і суттєво на інженерно-геологічні умови плато не впливає.

**Постановка досліджень.** Стійкість схилу багато в чому залежить від його конфігурації та геологічної будови. До факторів, які вважають визначальними, відносяться розміри, форма, крутість схилу тощо. Але особливу увагу необхідно приділяти умовам залягання шарів порід різного літологічного складу. Стійкість схилів здебільшого залежить від характеристик міцності ґрунтів та їх фізичного стану. Властивості порід, які складають схил, можуть змінюватися під впливом зовнішніх факторів. Так, при насиченні рідиною ґрунтів їх консистенція змінюється, вони переходять у пластичний, а то й текучий стан. Їх показники міцності зменшуються, що в результаті призводить до виникнення зсуву. У багатьох випадках зсувні процеси найбільш часто виникають завдяки зволоженню ґрунтовими водами. Тому метою цієї роботи є вивчення закономірностей виходу ґрунтових вод на схили річкових долин.

**Методика проведення досліджень.** Для вирішення поставленого завдання на території розвитку декількох зсувів у м. Полтава було проведено їх детальне вивчення. Визначення шляхів розвантаження ґрунтових вод виконано за допомогою побудови карти ґрунтових вод у гідроізогіпсах. Окрім того, побудовано карту покрівлі водотривкого шару з визначенням її особливостей.

#### **РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ**

На Полтавщині, як і в інших містах України, відбувається підняття РГВ. Це пов'язано з багатьма факторами: засипанням балок і ярів, які відігравали роль природних дренажів; експлуатацією водосховищ та зрошувальних систем; відсутністю зливної каналізаційної системи в населених пунктах; втратами води з комунікацій, неврахуванням утворення баражного ефекту при зведенні фундаментів тощо. За останні 30 років РГВ у м. Полтава піднявся на 8-10 м. Так, перед початком забудови мікрорайону Алмазний (70-ті роки ХХ ст.) ґрунтова вода була на глибині 10-12 м від поверхні землі. А на початку ХХІ ст. ґрунтова вода досягла рівня 1,5-2,0 м від поверхні землі. Особливо страждає від підтоплення центральна частина м. Полтави (Біда, 2011). За аналогічний період РГВ піднявся з глибини 6,0-7,0 м до 1,0-1,5 м від поверхні землі, а в деяких місцях знаходиться на глибині 0,5-0,7 м.

У результаті тампонування природних місць розвантаження ґрунтових потоків з одного боку та підйому РГВ, викликаного різноманітними причинами, ґрунтова вода знаходить нові шляхи виходу на схили плато.

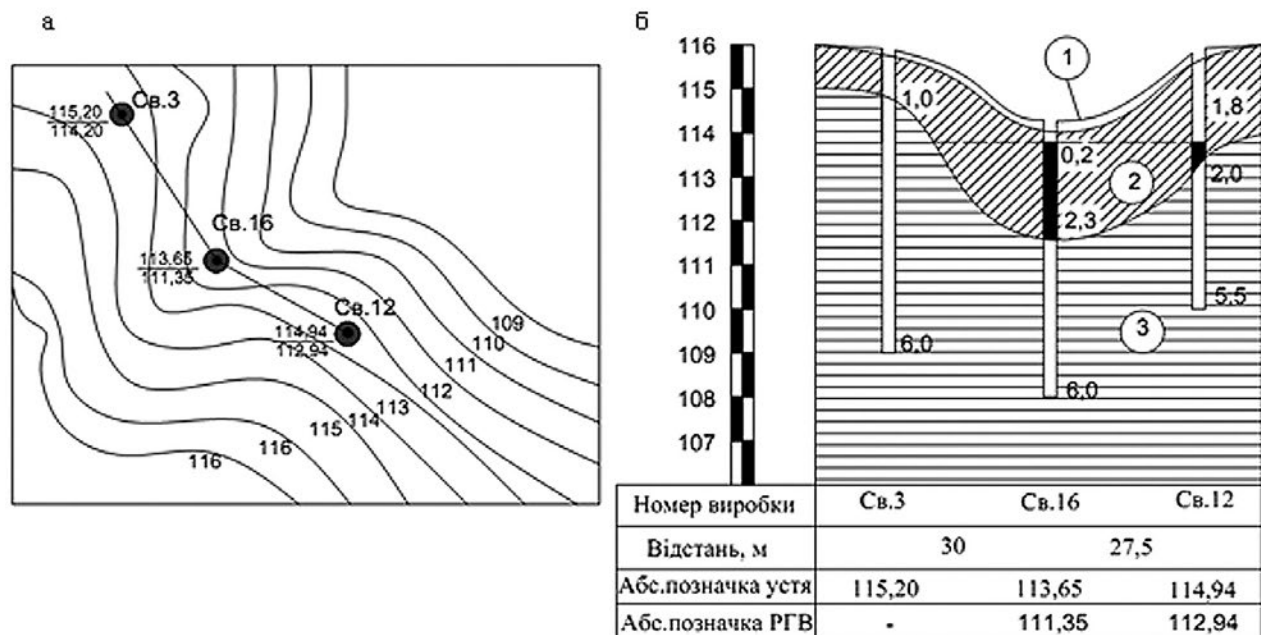
При проведенні систематичного вивчення зсувних процесів на території «Полтавського лесового плато» було встановлено, що здебільшого зсувні процеси виникали і розвивались в місцях виходу ґрунтових вод на поверхню схилу. Детальні інженерно-геологічні вишукування дозволили зробити висновок, що в таких місцях у покрівлі водотривкого шару наявні улоговини, по яких і відбувається розвантаження потоку ґрунтових вод.

Улоговини створюють умови для виникнення більш високого гідравлічного градієнта, що, в свою чергу, негативно впливає на властивості ґрунтів, які заповнюють улоговини. Здебільшого над водотривким шаром, що представлений на «Полтавському лесовому плато» червоно-бурими глинами, залягають лесові ґрунти, які в результаті тривалої дії фільтраційного потоку води значно зменшують свої характеристики міцності. Для більш детального вивчення цих процесів були розглянуті гідрогеологічні умови на ділянках виникнення зсувних процесів.

Перш за все детально була досліджена територія зсуву по Інститутському прорізу. Як і в багатьох інших випадках, розвиток цього зсуву пов'язаний з наявністю улоговини у водотривкому шарі (рис. 1). Характерною особливістю цього зсуву є наявність ґрунтових вод лише в улоговині. Таким чином, можна відзначити, що ґрунт в улоговині піддавався тривалій дії потоку ґрунтових вод, у результаті чого його міцність значно зменшилась, що і призвело до виникнення зсуву.

Вивчення інженерно-геологічних розрізів дозволило констатувати, що по схилу відбувався рух потоку ґрунтових вод з гідравлічним градієнтом 0,2-0,4. В той же час у свердловинах, виконаних на обох бортах зсуву, ґрунтові води були відсутні.

Після виникнення зсуву по Інститутському прорізу на території університетського містечка було створено систему свердловин для спостереження за РГВ. Виконання протизсувних заходів, до яких входили і заходи щодо зниження РГВ, дозволило зупинити активний розвиток зсувних процесів. Цьому сприяло і пониження РГВ, яке було зафіксовано спостережними свердловинами. Так, за період з 1998 по 2001 р. РГВ на плато понизився на 2,5 м. На самому схилі було зафіксовано зникнення численних замокань та джерел.



**Рис. 1.** Інженерно-геологічні умови зсувної ділянки по Інститутському прорізу в м. Полтава:

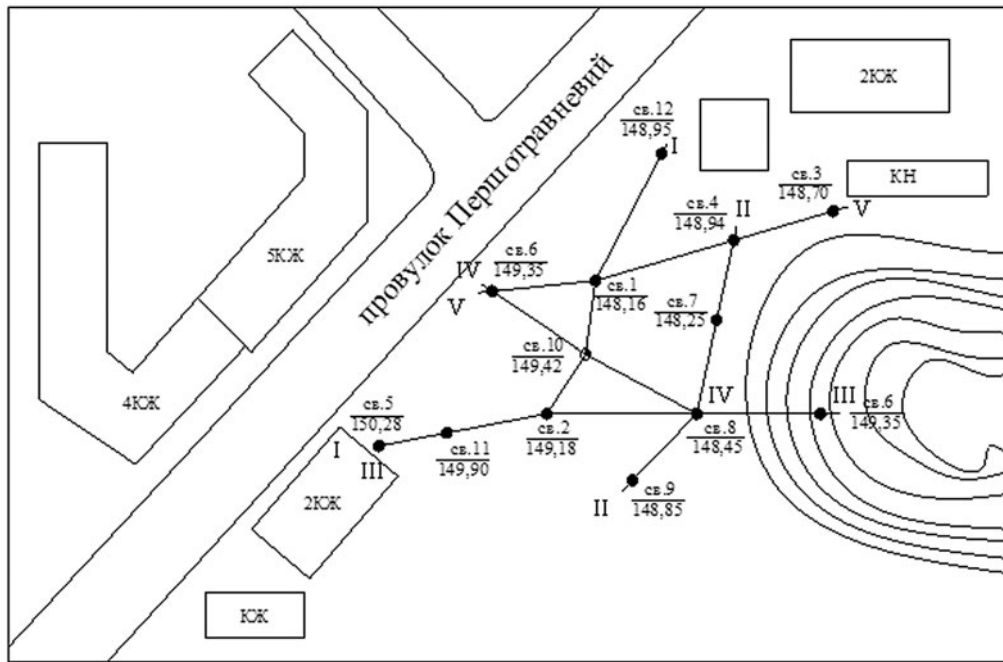
а – фрагмент схематичної карти поверхні водотриву; б – інженерно-геологічний розріз;

1 – рослинний шар ґрунту; 2 – суглинок делювіального походження; 3 – червоно-бурі глини.

**Fig. 1.** Geotechnical conditions of strike-slip district in Instytutskij proriz in Poltava:

a – a map tile of the aquaclude; b – engineering-geological profile;

1 – vegetable soil layer; 2 – argil sand ground of diluvial origin; 3 – brown-red clay.



**Рис. 2.** Схема розміщення виробок на майданчику зведення житлового будинку по просп. Першотравневому, 15-17.  
**Fig. 2.** Allocation pattern of boreholes on the building site of the apartment building installation in 15-17, Pershotravnevyy avenue.

Збезводнюванню зсувних мас сприяло також облаштування дренажних каналів на схилі та зливної каналізації, яка змогла перехопити поверхневі потоки вод. Подальше спостереження за станом зсувного схилу зафіксувало припинення розвитку активних зсувних процесів.

Аналогічну улоговину було виявлено при дослідженні зсувного цирку, який утворився в результаті попередніх зсувів, по просп. Першотравневий, 15-17. Вишукування проведено у зв'язку із забудовою даної території для визначення необхідності облаштування протизсувних споруд. Загалом, на даній території було пробурено 13 свердловин (рис. 2), що дозволило виявити улоговину у покрівлі водотривкого шару по якій відбувається рух ґрунтових вод. Наявність потоку ґрунтових вод підтверджується як на розрізі IV-IV (рис. 3), так і на карті поверхні ґрунтових вод у гідроізогіпсах, побудованій за результатами вишукувань (рис. 4).

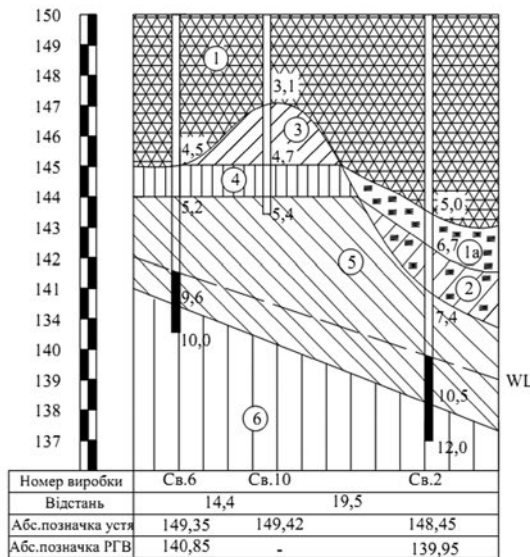
В процесі вивчення зсувних явищ, які спостерігались за останні 15 років у Полтаві на схилі р. Ворскла, в усіх випадках було виявлено улоговини у покрівлі водотривкого шару. Як було сказано вище, над червоно-бурими глинами залягає товща лесових відкладів, що особливо чутливі до зволоження. В таких умовах лесові ґрунти значно втрачають міцність, а, враховуючи достатньо інтенсивний потік ґрунтових вод структурні зв'язки руйнуються повністю. В улоговинах, які утворені в

результаті природних чи антропогенних процесів, створюється специфічний режим ґрунтових вод. Підвищений напірний градієнт сприяє утворенню потоку води, який призводить до виникнення процесів суфозії, розмивання, переходу ґрунту в текучий стан, прояву пливунних властивостей. Ці причини спонукають звернути підвищену увагу на пошуки улоговин у процесі проведення інженерно-геологічних вишукувань з метою виявлення областей ослаблення ґрунту або ж прогнозування появи таких.

Способи виявлення улоговин залежать від їх особливостей. Улоговини, що розміщені безпосередньо на схилі та не заповнені відкладами ґрунтів, легко виявляються в період проведення інженерно-геологічної рекогносцировки. Здебільшого в результаті підйому ґрунтових вод на даний час ці улоговини слугують місцями розвантаження ґрунтових вод з територій населених пунктів. Тому перш за все необхідно звернути увагу на виходи води на поверхню схилів, наявність заболочень чи специфічної рослинності. Якщо ж у місці виходу ґрунтових вод присутні сліди виносу матеріалу, наприклад конуси чи шлейфи частинок лесових ґрунтів, то це є явною ознакою суфозії. До того ж, по бортах улоговини, в межах якої відбувається послаблення ґрунту можливий розвиток зсувних процесів. У такому випадку на схилі можна виявити нахил дерев у напрямку до тальвегу улого-



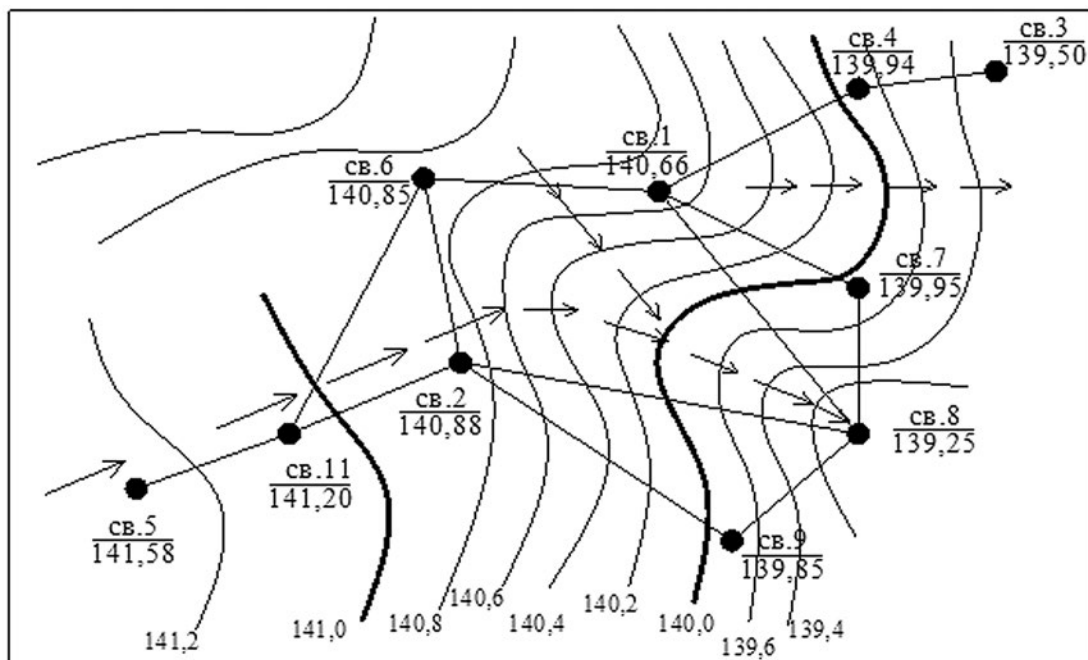
### УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ



- Насипний ґрунт- суміш ґрунтова рослинного шару, битої цегли, суглинку, золи, вапна, уламків дерева тощо.
- Середньозаторфований ґрунт( в свердловині № 2 гній)
- Суглинок сірий(від світло-сірого до чорного) карбонатизований з домішкою органічних речовин (похований ґрунт)
- Суглинок світло-коричневий, напівтвердий, карбонатизований, високопористий
- Суглинок лесовий, жовтий, напівтвердий, карбонатизований
- Суглинок коричнево-бурий, тугопластичний, карбонатизований
- Суглинок лесовий жовтий і жовто-коричневий, тугопластичний, карбонатизований

**Рис. 3.** Інженерно-геологічний розріз IV-IV.

**Fig. 3.** Engineering-geological profile IV-IV.



**Рис. 4.** Схематична карта поверхні ґрунтових вод в гідроізогіпсах на майданчику зведення житлового будинку по просп. Першотравневому, 15-17.

**Fig. 4.** Groundwatersurface map in groundwater contours on the building site of the apartment building installation in 15-17, Pershotravnevyy avenue.

вини, бровки зриву та інші ознаки повільного руху мас ґрунту. Рух ґрунтових мас може відбуватися не постійно, а лише в періоди танення снігу чи випадання опадів, що буде призводити до збільшення інтенсивності потоку ґрунтових вод. Таким чином, збільшення тріщин на бровках відриву може становити декілька сантиметрів чи навіть міліметрів у рік, через що його важко зафіксувати.

Улоговини, які розміщені на плато чи перекриті пізнішими відкладами, виявити значно важче. Зробити це можна вже безпосередньо під час проведення бурових робіт. Для цього необхідно пам'ятати, що при будівництві на схилах чи поблизу них слід ретельно дослідити не лише територію схилу, а і територію плато, що прилягає безпосередньо до схилу.

При складанні програми інженерно-геологічних вишукувань варто детально вивчити архівні та фонові матеріали та особливу увагу звернути на карти населених пунктів, що були складені у давнину. Аналіз таких матеріалів дасть змогу виявити яри і балки, що існували раніше та були засипані в процесі розбудови міст.

#### ВИСНОВКИ

Аналізуючи результати проведених досліджень, можна стверджувати таке:

1. Однією з основних причин розвитку зсувних процесів на схилах річкових долин є наявність

улоговини у покрівлі водотривкого шару, що створює специфічні гідрогеологічні умови для ґрунтів, які заповнюють улоговину.

2. В результаті утворення потоку ґрунтових вод в улоговині з підвищеним напірним градієнтом характеристики міцності ґрунтів значно зменшуються, що призводить до втрати стійкості схилу.

3. Для визначення місця знаходження улоговини на схилі програма вишукувань повинна включати не лише вивчення поперечного розрізу схилу, а й побудову карти поверхні ґрунтових вод у гідроізопсах та побудову карти покрівлі водотривкого шару.

#### REFERENCES

Artemenko T. K., Bychkov S. O., 2003. Landslides in severe geological engineering and man-made conditions. The collection of research papers (industrial engineering, construction) (галузеве машинобудування, будівництво). Volume 12. Poltava. PoltNTU. Pp. 3-7. (In Ukrainian).

Bida S. V., 2011. The peculiarities of strike-slip processes on river valley slopes. Engineering structures (Budivelnі konstruktsiyi). Volume 75. In two issues. Iss. 2. Kyiv. State Enterprise «State Research Institute of Building Constructions». Pp. 371-377. (In Ukrainian).

Bida S. V., Velykodnyj Yu. J., 2004. Minor flooding of Poltava and its impact on the development of strike-slip processes. Engineering structures (Budivelnі konstruktsiyi). Volume 61. Kyiv. State Enterprise «State Research Institute of Building Constructions». Pp. 275-278. (In Ukrainian).

Velykodnyj Yu. J., Bida S. V., Yagolnyk A. M., Peter B. M., Kashlykov M. P. 2003. Groundwater unloading of Poltava tableland. Urgent solutions of the problem of subsoil waterlogging of cities, towns and urban-type settlements (Nahal'ni pytannya vyrishennya problemy pidtoplennya gruntovymy vodamy terytoriy mist ta selyshch mis'koho typu). Proceedings of the international research-to-practice conference (28-31 October, 2003, Kharkiv). Kyiv, Znannya. Pp. 53-54. (In Ukrainian)

Demchishyn M. G., 1992. The current dynamics of slopes on the territory of Ukraine (engineering and geological aspects). (Sovremennaja dinamika sklonov na territorii Ukrainy (inzhenerno-geologicheskie aspekty)). Kyiv, Naukov adumka, 254 p. (In Russian).

Velykodnyj Yu. J., 2006. Safeguarding territories from landslides: the study guide (Zakhyst terytoriy vid zsuvis: Navchal'nyy posibnyk). Poltava. 116 p. (In Ukrainian)

Zocenko M. L., Velykodnyj Yu. J., Bort O. V., Bida S. V., 2008. The peculiarities of evaluation of slope stability of Poltava loessial tableland. Engineering structures (Budivelnі konstruktsiyi). Volume 71. In two issues. Iss. 2. Kyiv. State Enterprise «State Research Institute of Building Constructions». Pp. 178-189. (In Ukrainian).

Information year book concerning activation of dangerous exogenous geologic processes on the territory of Ukraine

Artemenko T. K. Оползни в сложных инженерно-геологических и техногенных условиях / Т. К. Артеменко, С. А. Бычков // Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво). – Полтава: ПолтНТУ, 2003 – Вип. 12. – С. 3 – 7.

Біда, С.В. Особливості зсувних процесів на схилах річкових долин / С.В. Біда // Будівельні конструкції: міжвід. наук.-техн. збірник. Вип. 75: у 2-х кн.: Книга 2. – К.: ДП НДІБК, 2011. – С. 371–377.

Біда С. В. Підтоплення Полтави та його вплив на розвиток зсувних процесів / С. В. Біда, Ю. Й. Великодний // Будівельні конструкції: міжвідомчий наук.-техн. зб. – Вип. 61. – К.: ДП НДІБК, 2004. – Т. 2. – С. 275-278.

Великодний Ю. Й., Особливості розвантаження ґрунтових вод Полтавського плато / Ю. Й. Великодний, С. В. Біда, А. М. Ягольник, Б. М. Петер, М. П. Кашликов // Нагальні питання вирішення проблеми підтоплення ґрунтовими водами територій міст та селищ міського типу. – Мат. 2-ї міжнар. наук.-практ. конф. (28-31 жовтня 2003 р., Харків). – К.: Знання, 2003, – С.53-54.

Демчишин М. Г. Современная динамика склонов на территории Украины (инженерно-геологические аспекты) / М. Г. Демчишин. – К.: Наук. думка, 1992. – 254 с.

Захист територій від зсувів: Навчальний посібник / Ю. Й. Великодний. – Полтава, 2006. – 116 с.

Зоценко М. Л. Особливості оцінювання стійкості схилів Полтавського лесового плато / М. Л. Зоценко, Ю. Й. Великодний, О. В. Борт, С. В. Біда // Будівельні конструкції: міжвід. наук.-техн. зб. Вип. 71: у 2-х кн.: Книга 2. К.: ДП НДІБК. 2008. – С. 178-189.

Інформаційний щорічник щодо активізації небезпечних екзогенних геологічних процесів на території України за

according to the data from monitoring of EGP (Informatsiyny shchorichnyk shchodo aktyvizatsiyi nebezpechnykh ekzohennykh heolohichnykh protsesiv na terytoriyi Ukrayiny za danymy monitorynhu EHP). Kiev. State Service of Geology and Mineral Resources of Ukraine, State Research and Production Enterprise «State Information Geological Archive of Ukraine», 2012. 105 p. (In Ukrainian)

Kraev V. F., 1971. Engineering-geological characteristics of ettles (massive material) of Ukrainian loessial assemblage. (Inzhenerno-geologicheskaya harakteristika porod lessovoy formatsii Ukrainyi). Kyiv, Naukov adumka, 228 p. (In Russian).

даними моніторингу ЕГП – Київ: Державна служба геології та надр України, Державне науково-виробниче підприємство «Державний інформаційний геологічний фонд України», 2012. – 48 іл. – 105 с.

Краев В.Ф. Инженерно-геологическая характеристика пород лессовой формации Украины / В.Ф. Краев. – К.: Наук. Думка, 1971. – 228 с.

Manuscript resived 3 March 2016;  
revision accepted 12 Octovber 2016

Полтавський національний технічний університет імені Юрія  
Кондратюка,  
Полтава, Україна

## **РАЗГРУЗКА ГРУНТОВЫХ ВОД НА СКЛОНАХ РЕЧНЫХ ДОЛИН И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА РАЗВИТИЕ ОПОЛЗНЕВЫХ ПРОЦЕССОВ**

**С.В. Беда, О.В. Куц**

Рассмотрены особенности геологического строения «Полтавского лессового плато», которые способствуют развитию оползневых процессов на склонах речных долин. Особенностью таких склонов являются специфические гидрогеологические условия на склонах, обусловлены наличием ложбин в кровле водоупора. Показано, что устойчивость склонов зависит не только от их конфигурации и крутизны, а и от состояния и прочности грунтов, которыми сложен склон. Прочность грунтов значительно уменьшается в результате их увлажнения. В последние десятилетия процессы подтопления характерны как для Полтавы, так и для большинства городов Украины, поэтому и произошла активизация оползневых процессов. Проведен анализ особенностей разгрузки грунтовых вод на территории Полтавы с плато на склон долины реки Ворскла и его влияния на возникновение и развитие оползневых процессов. Акцентировано внимание на возникновении процессов в лессовых грунтах, что приводит к уменьшению их характеристик прочности. Выявлено, что в результате образования в ложбинке потока грунтовых вод с повышенным напорным градиентом характеристики прочности значительно уменьшаются, что является одной из основных причин потери устойчивости склона. Упростить процесс поиска ложбин в кровле водоупора можно путем построения карты поверхности грунтовых вод. А для предупреждения возникновения оползней необходимо построить карту поверхности водоупора на территории вблизи склонов.

*Ключевые слова:* лессовые грунты, характеристики прочности, оползень, ложбина.