- торкрет-бетон – це ефективний будівельний матеріал, який має широке застосування в різних областях будівництва: при реконструкції будівель і споруд, зокрема, при їх ремонті та реконструкції; а також для підсилення конструктивних елементів;

- розроблене технологічне обладнання для мокрого способу торкретування пристосовано для підсилення будівельних конструкцій;.

- метод торкретування мокрим способом може застосуватися (порівняно з сухим) для ремонту, реконструкції та підсилення будівельних конструкцій.

Література:

1. Меленцов Н.А. Создание растворобетононасоса с повышенной пропускной способностью клапанных узлов и стабильной подачей бетонных смесей: дис. кандидатата техніч. наук: 05.05.02. / Меленцов Н.А. – Харьков, 2014. – 199 с.
2. Емельянова И.А. Двухпоршневые растворобетононасосы для условий строительной площадки / И.А. Емельянова, А.А. Задорожный, С.А. Гузенко, Н.А. Меленцов. – Харьков: Тимченко А.Н., 2011. – 196 с.
3. Ємельянова І.А. Малогабаритне обладнання при виконанні торкрет-робіт і транспортуванні будівельних сумішей в умовах будівельного майданчика. – П.:ФО-П Рибалка Д.П., 2009. – 84 с.
4. Гузенко С.А. Малогабаритное оборудование для работы на крупнозернистых бетонных смесях в условиях строительной площадки: дис. кандидатата техніч. наук: 05.05.02. / Гузенко С.А. – Харьков, 2011. – 147 с.

ПИТАННЯ ІНЖЕНЕРНОГО ЗАХИСТУ СПОРУД В УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТАХ ВІД НЕБЕЗПЕЧНИХ ГЕОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Бесараб І.С., ДМ -31-16, ХНАДУ
Керівник доц. каф. МКіБМ Смолянюк Н.В.

Багаторічний досвід експлуатації ділянок земляного полотна автомобільних доріг Українських Карпат та розташованих на них штучних споруд, свідчить про їх недостатнє надійний та сумнівно економічно доцільний інженерний захист від небезпечних

геологічних явищ. Слід зазначити, що у Карпатах найпотужніша в Україні гідрографічна мережа, тому питання спорудження укріпних споруд виходять на першочергове місце.

Для гірських річок Карпат паводки різного ґенезу характерні протягом усього року [1]. Усього в регіоні протікає 9426 річок і протічків сумарною довжиною 19793 км. 153 річки мають загальну довжину 3545 км, із них чотири – Тиса, Боржва, Латориця і Уж мають довжину понад 100 км кожна. Оскільки Українські Карпати і Закарпаття зокрема належать до зливонебезпечних районів Європи, то тут завжди є потенційна небезпека виникнення повеней (рис.1.1).

Рисунок 1.1 - Рівень Тиси піднявся понад 8 метрів від нульової позначки

Повені та селеві потоки в гірських районах щорічно завдають великої шкоди: затоплюють, заносять мулом і галькою великі площі сільськогосподарських угідь, руйнують автомобільні дороги та залізниці, житлові та громадські будівлі, захисні споруди на річках.

Досвід боротьби з повенями за кордоном свідчить про наступне:

- на гірських ріках у районах з великою кількістю опадів, у зв’язку з інтенсивним вирубуванням лісу, що має місце на схилах гір, повені поступово перетворюються на селеві потоки;
- дамби обвалування, розчищення русел і укріплення берегів рік і укосів автомобільних доріг капітальними типами споруд вимагають

щорічних великих витрат для підтримування їх у робочому стані, та не є надійним засобом захисту територій від затоплення, а берегів рік і укосів земляного полотна від – руйнувань;
- протягом останніх десятиріч у гірських районах економічно розвинутих країн для боротьби з повенями і селевими потоками широко застосовують регулювання стоку за допомогою водосховищ, а також будують наносозатримуючи та захисні дамби.

Для боротьби з повенями і селевими потоками в Карпатах будують на великих площах дамби обвалування, берегозахисні та регуляційні споруди, але їх застосування, особливо в умовах селевих потоків, малоефективне.

Сучасні природно-історичні умови Карпатського регіону України і перспективи його подальшого розвитку вимагають докорінної заміни методів боротьби з повенями, основну увагу слід приділяти регулюванню стоку повеневих вод, боротьбі з ерозією, одночасно здійснюючи випрямні та берегозахисні роботи в межах передгірської частини території [2]. Крім того, слід мати на увазі, що навіть побудувавши водосховища, передбачені розробленою декілька десятиріч назад «Схемою регулювання і комплексного використання ресурсів гірських Українських Карпат», вони охоплять лише біля 35% площі річкового басейну цього регіону, а об’єм водосховищ дозволить регулювати менше 60% повеневого стоку власної площі водозабору. Повеневий стік з 65% площі гірських і передгірських рік зовсім не буде регулюватися, а тому загроза повеней не зникне.

Серед великої різноманітності типів і форм річкових споруд укріплення [3], побудованих на автомобільних дорогах Українських Карпат, можна виділити: монолітні бетонні стіни; підпірні стіни з бетону і залізобетону; бетонні і залізобетонні облицювання укосів; габіонові, зрубові споруди; споруди з каменю, банкети з кам'яного накиду.

Слід зазначити, що в Карпатах побудовано ряд річкових укріпних споруд, практику роботи яких можна використати для розробки раціональних конструкцій укріпних та регуляційних споруд для гірських районів України. На території Українських Карпат протягом тривалого часу успішно експлуатуються стіни з габіонових ящиків (рис. 1.2) і матраців різних розмірів, побудовані укріпні споруди служать більше 35 років.

Рисунок 1.2 – Захист берегів р. Дусинка на Міжгірщині

Вивчення роботи русел рік Українських Карпат і передгір'їв, характеру руйнувань, які мали місце при значних повенях у XX сторіччі, показало, що одна з основних причин руйнувань багатьох капітальних типів укріпних спору - це нездатність пристосовуватися до можливих деформацій дна річки внаслідок місцевих і загальних розмивів. Досвід успішного використання накиду з великогабаритного каміння привів до створення каменевакидних захисних покриттів обтиснутого профілю на шарі зворотного фільтру. Ці споруди – штучні аналоги природних обвальних берегів.

Окрім проблем, викликаних повенями, значною мірою ускладнюють експлуатацію гірських доріг зсувні явища на схилах. У районах Українських Карпат зсувні ділянки є а автомобільних дорогах Львів - Ужгород, Чернівці -Нижанковичі, Міжгір'я - Синевір , Рахів - Нижні Ворота та ін. Зсуви природних схилів розвиваються внаслідок сукупної дії ряду пасивних і активних причин. Перші сприяють утворенню зсувів, другі безпосередньо їх викликають.

Основний вид деформації узбіч гірських автомобільних доріг – локальні просідання зі збільшенням їх поперечних ухилів і значним зменшенням ширини, з пошкодженням конструкцій захисних засобів. На гірських автомобільних дорогах України при проведенні робіт з реконструкції і ремонту, при яких розширюється земляне полотно, необхідно дотримуватися наступних правил:

нарізувати уступи на укосах; відсипати ґрунт пошарово, а не «під укіс»; укосам насипу надавати проектну перемінну стрімкість. Доцільно застосовувати протизсувні споруди з буронабивних паль довжиною 20 – 30 м в комплексі з іншими заходами з забезпечення водовідводу і осушення [4].

Велике значення для забезпечення стійкості конструкцій, прокладених в зсувних районах, має належне утримання протизсувних і водовідвідних споруд, а також догляд за земляним полотном, дорожнім покриттям, штучними спорудами. Постійному контролю підлягають підпірні стінки (рис. 1.3). Засмічені застійні дренажі необхідно регулярно прочищати і промивати. При просіданні ґрунту за стіною, місце осідання засипають, щоб запобігти застою води. У кожному районі, де розвинені зсувні явища, необхідно чітко визначити межі зсувної зони, в якій повинен діяти спеціальний режим, що передбачає загальні правила збереження схилів у стійкому стані (заборона розміщення комунікацій, оранки, вирубування дерев і чагарників, випасання худоби та ін.).

Рисунок 1.3 – Руйнування підпірної стінки на перевальній ділянці автомобільної дороги Міжгір’я -Колочава-Буштино (Синевирський перевал)

Немалою проблемою Українських Карпат є водяна ерозія – руйнування і змив водою часток ґрунту. Основний напрямок боротьби з ерозією – це планомірне здійснення комплексу організаційно-господарських і агротехнічних лісомеліоративних і

гідротехнічних заходів. На крутих схилах для регуляції поверхневого стоку застосовують терасування. Останнім часом застосовують східчасті тераси, які влаштовують горизонтальними, з прямими та зворотнім уступами. Тераси є не тільки засобом затримання на схилах води і припинення ерозії, але й одним зі способів залучення ерозійних земель в інтенсивне сільськогосподарське використання: їх можна використовувати для вирощування сільськогосподарських культур чи лісопосадок. Гідротехнічні споруди застосовують у тих випадках, коли наведені вище заходи не дають достатнього ефекту для припинення ерозійних процесів.

Аналізуючи вищесказане, можна сказати, що проблема спорудження укріпних споруд в Українських Карпатах є складною, специфічною і актуальною. На теперішній день цій проблемі не приділяють належної уваги, недостатньо нормативних документів та рекомендацій по проектуванню, будівництву й експлуатації таких споруд на гірських автомобільних дорогах України.

Література:

1. Гірські автомобільні дороги України. Захист гірських автомобільних доріг/ [Герасимчук В.О., куцик М.Д., Притулінський О.Д. та їн.]. – Коломия.: 1998 – 348 с.
2. Удосконалення методів захисту від стихійних лих на автомобільних дорогах у місцевості / [Угненко С.Б., Матлахов І. М., Тимченко О.М., Глобенко В. К.] - Харків: ХНАДУ, 2010. – 120 с.
3. Гайдукевич В.А. Штучні споруди на дорогах: навчальний посібник / В.А. Гайдукевич, О.В. Жеребятьєв. – Рівне: НУВНП, 2011. – 258 с.
4. Защита от опасных геологических процессов. Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от сдвигов и обвалов. Основные положения : ДСТУ В.1.1-3-97. – [Чинний від 1999-01-01]. – К.: Держбуд України, 1999. – 121 с. – (Національний стандарт України).