

УДК 621.778.04

С.Х. Медвідь, канд. техн. наук, доц., О.С. Медвідь

Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне

МЕХАНІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ВИГОТОВЛЕННЯ ГАБІОННОЇ СІТКИ

S.F. Medvid, Ph.D., Assoc. Prof., O.S. Medvid

MECHANIZATION PROCESS OF MAKING GABION MESH

Під час повеней потік води руйнує береги річок, насипи доріг, гідротехнічні споруди. Для запобігання руйнівних явищ використовують спеціальні захисні споруди. В залежності від матеріалів, що використовуються при їх спорудженні вони бувають у вигляді кам'яної відсіпки, з використанням бетону і залізобетону, габйонів, георешіток, геотекстилю та інші [1].

Аналіз вказаних типів захисних споруд показує, що використання габйонів має ряд переваг, а саме [2]:

- високий опір динамічним і статичним навантаженням, міцність елементів;
- проникність і пористість конструкцій, що забезпечує дренавання зворотної засипки і виключає додаткові витрати на влаштування дренажу;
- корозійна стійкість до дії води і атмосферних явищ;
- гнучкість, яка дає можливість габйонній структурі заповнювати невеликі деформації у ґрунті без руйнування споруд;
- простота будівництва і мінімальні обсяги робіт, пов'язаних з підготовкою основи (потрібно просто вирівнювати поверхню);
- низькі експлуатаційні витрати.

Вартість габйонного кріплення майже в півтора рази менша в порівнянні з берегоукріпленням кам'яною відсіпкою (камінь-негабарит) [3].

Габйони представляють собою каркаси з металевої сітки з захисним покриттям, заповнені камінням або галькою [2, 4]. Сітка для таких каркасів виготовляється з'єднанням дротів шляхом їх взаємного звивання або скручування у декілька разів. Таке з'єднання дротів дозволяє запобігти розплітання сітки в результаті розриву однієї або декількох дротин, сітка має плоску фіксовану поверхню, що дозволяє створювати конструкції необхідних контурів; стійка до стирання; сприймає великі навантаження без руйнування оскільки ці навантаження через подвійну скрутку рівномірно розподіляються по всій площі сітки.

Проблема полягає в тому, що у підрозділах водогосподарських організацій, що займаються будівництвом гідротехнічних захисних споруд відсутні засоби механізації для виготовлення такої сітки, тому виготовляють її вручну, що є трудомістким і низькопродуктивним процесом, а якість такої сітки не завжди відповідає технічним вимогам. В окремих випадках використовується звичайна плетена сітка Рабіца, що знижує надійність споруд.

В Національному університеті водного господарства та природокористування (м. Рівне) розроблена конструкція та виготовлено дослідний зразок машини для виготовлення металевої сітки способом скручування дротів.

Конструктивні особливості такої машини захищені патентами [5, 6], а параметри обґрунтовані за результатами наукових досліджень.

Утворення скрутки здійснюється у скручувальному вузлі (рис. 1), який являє собою скручувальну шестерню 1 з пальцем 2, яка обертається в кільцевому пазу корпусу 3. При обертанні скручуючої шестерні, скручування дроту здійснюється в двох зонах з утворенням скрутки довжиною $L_{ск}$. Кількість таких вузлів, що приводяться в дію зубчатою рейкою, залежить від кількості дротів, які потрібно скручувати для

забезпечення необхідної ширини сіткового полотна. Їх розміщення в два ряди в шаховому порядку зумовлює утворення чарунок шестикутної форми з подвійною скруткою з О-подібним отвором, розміри яких залежать від відстані між сусідніми скручувальними вузлами і їх рядами (рис. 2).

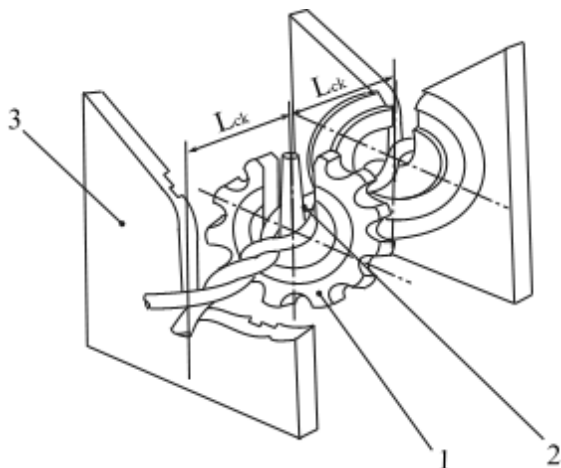


Рис. 1. Скручувальний вузол:
1 - скручувальна шестерня; 2 - палець скручувальної шестерні; 3 - корпус

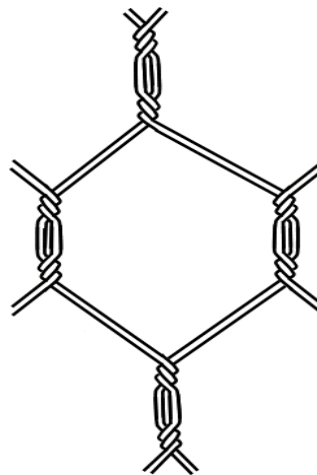


Рис. 2. Схема чарунок габіонної сітки з подвійною скруткою з О-подібним отвором

Проведені випробовування дослідного зразка машини підтвердили її роботоздатність.

Запровадження такої машини у виробництво дозволить механізувати процес виготовлення габіонної сітки, покращити її якість, збільшити обсяги виробництва, а головне, виключити важку людську працю при використанні габіонної технології в гідротехнічному, дорожньому будівництві та інших галузях.

Література

1. Рекомендации по строительству и эксплуатации регуляционных сооружений на реках Карпат. Киев, 1991. - 98 с.
2. Вказівки щодо захисту земель, порушених водною ерозією. Габіонні конструкції протиерозійних споруд [Текст]: посібник до ВБН В.2.4-33-2.3-03-2000 "Регулювання русел річок. Норми проектування". – К., 2006.
3. А.В. Радкевич, Ю.М. Горбатюк, І.М. Євін, С.О. Яковлев. Дослідження та техніко-економічне обґрунтування доцільності запровадження комплексного виробництва габіонних конструкцій. – 2010. – с. 162-167.
4. Иванов И.А., Маммаев З.М. Укрепление откосов ГТС и дорог габрионами. Проблемы их экологии и эксплуатации. // Строительные и дорожные машины. –2003. –С. 26-30.
5. Пат. 2103097 РФ, МКИ В 21 F 27/02. Устройство для изготовления проволочной сетки / А. С. Литвин (UA), Э.А. Сухарев (UA), С.Ф. Медвидь (UA) и др. - №94042299/12. Заявлено 25.11.94; Опубл. 27.01.98, Бюл. №3.
6. Декларативный патент на винахід України №3375, МКИ В 21 F 27/02. Пристрій для виготовлення кручених металевих сіток/О.С. Медвидь (UA), В.С. Гавриш (UA), С.Х. Медвидь (UA). Заявлено 03.02.2004 р; Опубл. 15.11.2004. Бюл. №1.