

UDC 658. 382

SCOPUS CODE 2213

<https://doi.org/10.36073/1512-0996-2024-1-218-223>

## სიმაღლეზე მუშაობის შესაძლო საფრთხეების კონტროლი მოაჯირული და საჭერი სისტემების მაგალითით

<b>ალექსანდრე კორკოტაძე</b>	შრომის უსაფრთხოებისა და საგანგებო სიტუაციების მართვის დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0160, თბილისი, მ. კოსტავას 77 E-mail: <a href="mailto:korkotadze90@gmail.com">korkotadze90@gmail.com</a>
<b>ნანა რაზმაძე</b>	შრომის უსაფრთხოებისა და საგანგებო სიტუაციების მართვის დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0160, თბილისი, მ. კოსტავას 77 E-mail: <a href="mailto:n.razmadze@gtu.ge">n.razmadze@gtu.ge</a>
<b>ნინო რატიანი</b>	შრომის უსაფრთხოებისა და საგანგებო სიტუაციების მართვის დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0160, თბილისი, მ. კოსტავას 77 E-mail: <a href="mailto:n.ratiani@gtu.ge">n.ratiani@gtu.ge</a>

### რეცენზენტები:

**ნ. ჯვარელია**, სტუ-ის სამთო-გეოლოგიური ფაკულტეტის პროფესორი

E-mail: [n.jvarelia@gtu.ge](mailto:n.jvarelia@gtu.ge)

**თ. კუნჭულია**, სტუ-ის სამთო-გეოლოგიური ფაკულტეტის პროფესორი

E-mail: [t.kunchulia@gtu.ge](mailto:t.kunchulia@gtu.ge)

**ანოტაცია.** სამშენებლო სექტორში დასაქმებულთა დიდ უმრავლესობას უწევს ყოველდღიურად რისკის შემცველი სამუშაოს შესრულება. ამიტომ მნიშვნელოვანია მომეტებული საფრთხის შემცველ სექტორში მოხდეს დასაქმებულთა გადამზადება და სამუშაო ცნობიერების ამაღლება.

ნაშრომში განხილულია ძირითადი საფრთხეები

სიმაღლეზე მუშაობის დროს, მითითებულია დამატებითი საფრთხეების შესახებ, განხილულია მოაჯირული და საჭერი სისტემების აუცილებელი და უსაფრთხო გამოყენების პირობები.

**საკვანძო სიტყვები:** მოაჯირული სისტემები; რისკი; საფრთხე; უსაფრთხოების ბადეები; უსაფრთხოების საჭერი სისტემა.

## შესავალი

ნებისმიერი ქვეყნის შრომითი პოტენციალი დამოკიდებულია სოციალურ, ფსიქოლოგიურ, დემოგრაფიულ და სოციალურ-ეკონომიკურ მახასიათებლებზე. ეს მახასიათებლები კი თავის მხრივ უსაფრთხოების ფაქტორზეა დამოკიდებული. ადამიანის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა შრომითი პოტენციალის უზრუნველყოფის ტოლია.

ეფექტური შრომის მოთხოვნის პირობებში მართებულია შრომის უსაფრთხოების უზრუნველყოფისა და მხარდაჭერის დამსაქმებლის მოვალეობად განსაზღვრა, რადგან დასაქმებულის შრომის ორგანიზება დამსაქმებლის პრეროგატივაა. ამ მოვალეობის სრულფასოვანი განხორციელებისთვის აუცილებელია: კანონით აღჭურვილი შრომის უსაფრთხოების მაკონტროლებელი სახელმწიფო ორგანო ამ პროცესში სრულფასოვნად ჩართული სამოქალაქო სექტორით; კანონით ზუსტად დადგენილი სპეციალური ნორმები, რომლებიც უცილობლად უნდა მოიცავდეს დასაქმებულის სოციალურ დაზღვევასაც და სოციალურ დაცვასაც.

სამშენებლო სექტორი როგორც განვითარებულ, ასევე განვითარებად ქვეყნებში დიდი რაოდენობით ადამიანს ასაქმებს. მისი დამახასიათებელი თვისებებია: მშენებლობის ადგილზე მუდმივად ცვალებადი ოპერაციები; ძალიან გრძელი საკონტრაქტო ჯაჭვი, სადაც ხშირად რთული დასადგენია ურთიერთობა კონტრაქტორებს, ქვეკონტრაქტორებსა და თვითდასაქმებულ პირებს შორის; სხვადასხვა ფორმა ერთდროულად აკეთებს განსხვავებულ საქმეს; უმეტესი ოპერაციებისთვის დამახასიათებელი რისკის მაღალი დონე. შესაბამისად, მსოფლიოს

მასშტაბით ეს სექტორი შრომის ინსპექტორებისთვის პრიორიტეტს წარმოადგენს.

## ძირითადი ნაწილი

### სიმაღლეზე მუშაობის უსაფრთხოება.

სამშენებლო სამუშაოების შესრულებისა და ტექნიკური უზრუნველყოფის პროცესში ძალიან ხშირია ადამიანის სიმაღლიდან გადმოვარდნის შემთხვევები. შედეგები ხშირად ძალიან სერიოზულია. ამიტომ საჭიროა მშენებლობის მაღალი ხარისხის დამცავი საშუალებებით უზრუნველყოფა. პრაქტიკაში ეს ნიშნავს შესაბამისი აღჭურვილობის მიწოდებას და გამოყენებას. მსოფლიოს მასშტაბით სამშენებლო ობიექტზე მომხდარი უბედური შემთხვევების 40 პროცენტი, რომლებიც მძიმე დაზიანებით მთავრდება, სიმაღლიდან ვარდნის გამო ხდება. სიმაღლეზე მუშაობისას მომხდარ უბედურ შემთხვევებში ყველაზე მაღალია სიკვდილიანობის მაჩვენებელი, ვიდრე ნებისმიერი სხვა სამუშაოს შესრულებისას. 2017 წლის 27 ოქტომბერს დამტკიცდა საქართველოს მთავრობის N 477 დადგენილება (სიმაღლეზე მუშაობის უსაფრთხოების მოთხოვნების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე).

სიმაღლეზე მუშაობისას ჩამოვარდნის თავიდან ასაცილებლად საჭიროა მისაღები ზომების იერარქიულობის დაცვა. ასეთი ზომებია :

- სიმაღლეზე მუშაობისთვის თავის არიდება, თუ ეს შესაძლებელია;
- შესაბამისი კონსტრუქციის სამუშაო პლატფორმა, რომელიც აღჭურვილი იქნება საგნების ვარდნისაგან დამცავი ბორტით და დამცავი მოაჯირებით;

- თუ სამუშაო ცოტა დროს მოითხოვს და მოუხერხებელია, ჩამოსაკიდი მექანიზმის გამოყენება;
- მოუხერხებელი სამუშაოს დროს ჩამოვარდნისგან დამცავი ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გამოყენება სიმალიდან ვარდნისგან დამცავი ქამარი;
- ჩავარდნისგან დამცავი აღჭურვილობის გამოყენება (უსაფრთხოების ბადეები);

სიმაღლეზე შესრულებულ სამუშაოთა უმეტესობა, ხშირ შემთხვევაში შეიძლება შესრულდეს ან ნაწილობრივ მაინც შესრულდეს მიწიდან, რაც სიმალიდან ვარდნის საფრთხეს გამორიცხავს.

სიმაღლეზე მუშაობისას სერიოზული პრობლემაა ადვილად მსხვრევად ზედაპირებზე ან მათ მიმდებარედ მუშაობა. სახურავზე, განსაკუთრებით ორფერდა სახურავზე მუშაობა ძალიან სახიფათოა და მოითხოვს განსაკუთრებულ რისკის შეფასებას და სამუშაო მეთოდს, რომელიც სამუშაოს დაწყებამდე უნდა დაიგეგმოს. განსაკუთრებული საფრთხეებია:

- მყიფე გადახურვის მასალა, მათ შორის ისეთი, რომელიც დროის შემდეგ და მზის ხანგრძლივი გამოსხივების შედეგად ფუჭდება და უფრო იოლად მსხვრევადი ხდება;
- გამოშვებული ნაპირები/კიდეები;
- სახიფათო მისადგომი;
- კიდეებიდან, სახურავის შვერილებიდან ან რიგელიდან ჩამოვარდნა;

უნდა არსებობდეს შესაბამისი მისადგომი საშუალება, როგორცაა :

- ხარაჩო, მისაყუდებელი კიბე;
- შესაბამისი ბარიერი, დამცავი მოაჯირი;

- შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნები, რომლებიც მიუთითებს ინდივიდუალური დამცავი საშუალებების გამოყენებას და სამუშაო ადგილზე არსებულ რიკებს;

კლიმატური პირობები მნიშვნელოვანია სიმაღლეზე მომუშავე პირის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად. კარგი ამინდის დროს სიმაღლეზე მომუშავე პირისთვის ყველაფერი ნორმალურად მიდის, მაგრამ რადიკალურად შეიძლება შეიცვალოს სიტუაცია შემდეგ შემთხვევებში :

- ქარიანი ამინდის დროს, როცა გაძნელებულია ფეხზე დგომა და იოლად კარგავს წონასწორობას;
- ამწე მექანიზმებით შესასრულებელი ოპერაციები, როდესაც ტვირთის ბალანსირება რთულდება.

არსებობს მრავალი გზა, რომლითა დაშქირავებელს შეუძლია საკუთარი დაქირავებული თანამშრომელი მოარიდოს სიმაღლეზე მუშაობას. ეს მიდგომა შეიძლება სამსაფეხურიან იერარქიად დაიყოს:

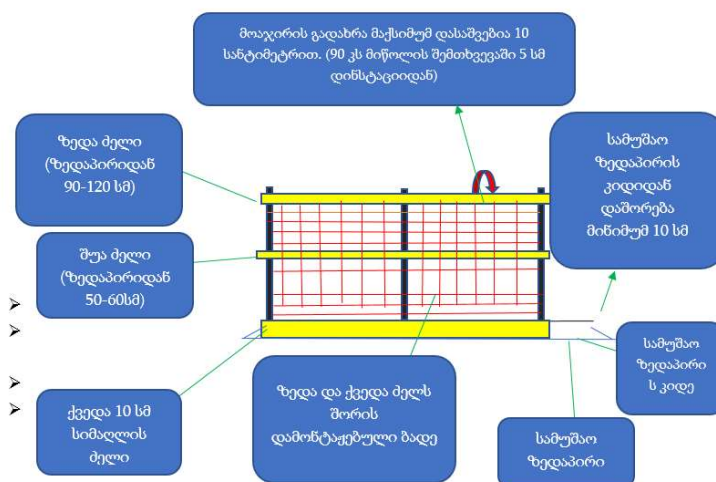
- სიმაღლეზე მუშაობისთვის თავის არიდება;
- მომუშავე პირის დაცემის აღკვეთა;
- სიმალიდან ვარდნის ეფექტის მუშაზე ზემოქმედების შერბილება, თუ ასეთი რამ მოხდება.

საჭიროა შესაბამისი და სათანადო ზომები, რათა მაქსიმალურად აღიკვეთოს ნებისმიერი რისკი, როდესაც სამუშაო სრულდება სიმაღლეზე, რასაც დაზიანების გამოწვევა შეუძლია (მაგ., დამცავი მოაჯირების გამოყენება).

**მოთხოვნები დამცავი მოაჯირის მოწყობისა და ექსპლუატაციის მიმართ.**

დამცავი მოაჯირი სურ.1 უნდა იყოს დამზადებული მყარი მასალისგან. ვერტიკალური დგარები უნდა დამონტაჟდეს ყოველ 50 სმ ინტერვალში. ჰორიზონტალური ძელები მონტაჟდება 3 საფეხურად:

ქვედა ძელი უნდა იყოს მინიმუმ 10 სმ სიმაღლის, რათა გამოირიცხოს სამშენებლო ნარჩენების და მასალების გადმოვარდნა. შუა ძელი უნდა დამონტაჟდეს 50-60 სმ სიმაღლეზე და ზედა ძელი 90-120 სმ სიმაღლეზე.



სურ. 1. დამცავი მოაჯირი

## დასკვნა

სამშენებლო კომპანიების უმეტესი ნაწილი იყენებს არმატურისა და მილკვადრატის მოაჯირებს. მილკვადრატის მოაჯირების შემთხვევაში თითო დგარი უნდა გამაგრდეს მინიმუმ 3 ანკერით, რაც მოითხოვს მუშა პერსონალის დროის დიდ დანახავს. დროის დაზოგვის მიზნით შევიმუშავეთ მოაჯირების დამონტაჟების რამდენიმე გამარტივებული მეთოდი:

1. ფილის არმატურის ქსოვის დროს რიგელის არმატურაზე მაგრდება არაუმცირეს 18 მმ სისქის არმატურის დგარი და ხდება პირდაპირი დაბეტონება.

2. ბეტონის ჩასხმის შემდგომ ბეტონში თავსდება პლასტმასის მილები ანკერებად. ბეტონის გაშრობის შემდგომ ხდება არმატურის განთავსება მილებში.
3. მილკვადრატების გამოყენების შემთხვევაში ბეტონში თავსდება მცირე ზომის მილკვადრატი ისე, რომ თავი ბეტონის საფარიდან წამოწეული იყოს მინიმუმ 15 სმ-ით და ბეტონის გაშრობის შემდგომ ხდება ერთი ზომით დიდი მილკვადრატის ჩასმა უკვე დაყენებულ ნაშვერზე.

უანკერო ხრახნიანი მოაჯირების მოწყობა ხდება მხოლოდ კიბის უჯრედში, რადგან რეგლამენტის მიხედვით მოაჯირების სისტემა ფილის კიდიდან მინიმუმ 10 სმ-ით უნდა იყოს დაცილებული.

დღესდღეობით არსებული კომპანიების მხოლოდ მცირე ნაწილი იცავს შრომის უსაფრთხოების მოთხოვნებს სიმაღლეზე მუშაობის დროს. ამას რამდენიმე მიზეზი აქვს:

1. კვალიფიციური შრომის უსაფრთხოების სპეციალისტების სიმცირე.
2. სატენდერო დოკუმენტაციის მომზადებისას არ ხდება შრომის უსაფრთხოების ხარჯების გათვალისწინება.
3. არ ხდება შესასრულებელი სამუშაოების დაგეგმარება და რისკების შეფასება.

სიმაღლიდან ვარდნის საწინააღმდეგო ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები მომუშავეთა და-

ცვისათვის მეტად ღირებულია. მოთხოვნების თანახმად, ისინი უნდა აკმაყოფილებდეს უსაფრთხოების შემდეგ მოთხოვნებს:

1. ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები (სურ. 2) უნდა იყოს ქარხნული წესით დამზადებული.
2. ყოველი გამოყენების წინ უნდა მოხდეს მათი დათვალიერება ვიზუალურ დეფექტებზე. დეფექტების აღმოჩენის შემთხვევაში უნდა მოხდეს მათი ჩანაცვლება.
3. უნდა დავიცვათ ექსპლუატაციის მოთხოვნები, რომელიც მითითებულია პასპორტში.



სურ. 2. ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები.

## ლიტერატურა

1. The Ministry of Internally Displaced Persons from the Occupied Territories, Labour, Health and Social Affairs of Georgia. (n.d). *About the Department*. Retrieved from: <https://moh.gov.ge/en/723/>
2. International Labour Organization. (n.d). World Statistic: The enormous burden of poor working conditions. Retrieved from: [https://www.ilo.org/moscow/areas-of-work/occupational-safety-and-health/WCMS\\_249278/lang--en/index.htm](https://www.ilo.org/moscow/areas-of-work/occupational-safety-and-health/WCMS_249278/lang--en/index.htm)
3. International Labour Office – Geneva. (1992). *Safety and health in construction*.
4. Razmadze, N., Ratian, N. (2021). *Labor safety in construction*. Tbilisi: GTU.

UDC 658. 382

SCOPUS CODE 2213

<https://doi.org/10.36073/1512-0996-2024-1-218-223>

## Controlling the Possible Risks of Working at Height with the Rail and Fall Arrest Systems

<b>Alexandre Korkotadze</b>	Department of Labor Safety and Emergency Management, Georgian Technical University, Georgia, 0160, Tbilisi, 77, M. Kostava str. E-mail: korkotadze90@gmail.com
<b>Nana Razmadze</b>	Department of Labor Safety and Emergency Management, Georgian Technical University, Georgia, 0160, Tbilisi, 77, M. Kostava str. E-mail: n.razmadze@gtu.ge
<b>Nino Ratiani</b>	Department of Labor Safety and Emergency Management, Georgian Technical University, Georgia, 0160, Tbilisi, 77, M. Kostava str. E-mail: n.ratiani@gtu.ge

### Reviewers:

**N. Jvarelia**, Professor, Faculty of Mining Geology, GTU

E-mail: n.jvarelia@gtu.ge

**T. Kunchulia**, Professor, Faculty of Mining Geology, GTU

E-mail: t.kunchulia@gtu.ge

**Abstract.** Thousands of people are employed in the construction field in the countries with both, advanced and developing economies. It is characterized with: constantly changing operations at construction sites; extended chain of contracts, where the relationship between the contractors, sub-contractors and self-employed individuals is hard to ascertain; various jobs concurrently performed by various companies; majority of operations accompanied by high level of risk. Therefore, this is a priority sector for the labour inspectors across the world.

Proper and relevant measures are required to prevent any possible risk to the maximum degree when work is performed at height and damage can be caused (e.g.: the use of protective rails).

Personal protective equipment for working at height must meet the following demands:

- a) Linking equipment should be manufactured of pressed or formed steel or similar material;
- b) The linking equipment should have anti-corrosion ends and a smooth surface to prevent damaging the system components.

Personal protective equipment for working at height must provide for arresting the falling employee at 1.8 m height above the ground surface. Body harness, other equipment and components should be used for the employee safety protection only. Their use for lifting/handling other materials is prohibited.

**Keywords:** danger; railing systems; risk; safety nets; safety catch system.

---

*განხილვის თარიღი 06.11.2023*

*შემოსვლის თარიღი 28.11.2023*

*ხელმოწერილია დასაბეჭდად 22.03..2024*