

Harmful Effects of Asbestos on Human Health, Threats and Regulations. Overview

Nino Lochoshvili¹, George Kamkamidze²

University of Georgia, School of Health Sciences

¹PhD student, Doctoral program “Public Health”,

²PhD student, Doctoral program “Public Health”

Summary

Everyone has a right to live in a healthy environment, and to enjoy the natural environment. It is a duty of the state to ensure a safe environment for the health benefits (Law of Georgia on Health Protection, 1997). A person has a right to obtain the complete, unbiased and timely information regarding the condition of his/her working and living environment. Many factors negatively affect human health. The human health is greatly depending as on genetic, social and economic factors so on person’s living and working environment. The air and elements existing in it have the most significant impact on human health and his/her welfare. The harmful/toxic substances which cause poisoning of an organism could be revealed with its negative effect after many years, and even decades later. It could be revealed by various diseases, such as oncological, respiratory system, cardiovascular system diseases, and congenital pathologies and as many other diseases after 20-40 years.

As a result of the pollution of the atmospheric air the millions of people are dying. According to the data of the World Health Organization, by maintaining a healthy environment it is possible to save the lives of 13 000 000 people. The polluted atmospheric air is harmful for people, and especially for the children. The polluted atmospheric air is a reason for causing many acute and chronic diseases and complications (National Report of the Ministry of Labor, Health and Social Affairs of Georgia, 2014-2015).

Many world’s international, non-governmental (UNFP; WHO; IARC; ILO) and country’s local public organizations are permanently involved as in the regulations on using the chemical substances so on their further neutralization. The environmental challenges and the ways to overcome them are taking an increasingly important place in the public consciousness. Especially towards such issues as are the atmospheric air, soil and drinking water pollution. The presented ecological challenges are significantly progressing and is of a large-scale nature. Asbestos is one of the factors of

აზბესტის მავნე ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე, საფრთხეები და რეგულაციები. მიმოხილვა

ნინო ლოჩოშვილი¹, გიორგი კამკამიძე²

საქართველოს უნივერსიტეტი, ჯანმრთელობის მეცნიერებების სკოლა

¹დოქტორანტი, სადოქტორო პროგრამა

“საზოგადოებრივი ჯანდაცვა“,

²დოქტორანტი, სადოქტორო პროგრამა

“საზოგადოებრივი ჯანდაცვა“

რეზიუმე

ყველას აქვს უფლება ცხოვრობდეს ჯანმრთელობისთვის უვნებელ გარემოში, სარგებლობდეს ბუნებრივი გარემოთი. ჯანმრთელობისთვის უსაფრთხო გარემოს უზრუნველყოფა სახელმწიფოს მოვალეობაა (საქართველოს კანონი ჯანმრთელობის დაცვის შესახებ, 1997). ადამიანს აქვს უფლება მიიღოს სრული, ობიექტური და დროული ინფორმაცია მისი სამუშაო და საცხოვრებელი გარემოს მდგომარეობის შესახებ. ადამიანის ჯანმრთელობაზე მრავალი ფაქტორი ახდენს უარყოფით გავლენას. ადამიანის ჯანმრთელობა მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული, როგორც გენეტიკურ თუ სოციალურ-ეკონომიურ ფაქტორებზე, ასევე მის საცხოვრებელ და სამუშაო გარემოზე.

ადამიანის ჯანმრთელობაზე და მის კეთილდღეობაზე უმნიშვნელოვანეს გავლენას ახდენს ჰაერი და მასში არსებული ელემენტები. მავნე/ ტოქსიურმა ნივთიერებებმა, რომელიც ზემოქმედებს ადამიანის ჯანმრთელობაზე შესაძლებელია მრავალი, ათეული წლის მერე გამოავლინოს თავისი უარყოფითი ეფექტი. შესაძლებელია გამოვლინდეს, სხვადასხვა დაავადებებით, როგორცაა ონკოლოგიური, სასუნთქი სისტემის, გულ-სისხლძარღვთა სისტემის, თანდაყოლილი პათოლოგიებისა და სხვა მრავალი დაავადების სახით 20-40 წლის შემდეგ.

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების შედეგად მილიონობით ადამიანი იღუპება. ჯანმრთელობის მსოფლიო ორგანიზაციის მონაცემების მიხედვით, ჯანსაღი გარემოს შენარჩუნებით შესაძლებელია 13 000 000 ადამიანის სიცოცხლის შენარჩუნება. დაბინძურებული ატმოსფერული ჰაერი საზიანოა ადამიანებისთვის, განსაკუთრებით ბავშვებისთვის. დაბინძურებული ატმოსფერული ჰაერი არის მრავალი მწვავე და ქრონიკული დაავადების გამომწვევი და გართულების მიზეზი (საქართველოს შრომის,

atmospheric air pollution.

Key words: Asbestos, asbestos dust, asbestos impact, asbestos waste.

Review

Asbestos is a natural mineral which is widely spread on all the continents in the world. As per its mineral nature it is divided into two groups: as a serpentine (chrysotile) group and as an amphibole group, the later consists of five types of asbestos: anthophyllite, actinolite, tremolite, crocidolite, amosite.

All six types of the asbestos differ from each other by mineral structure, physical and chemical features and biological aggressiveness. All types of asbestos are deemed as a dangerous carcinogen and is recognized as causing lethality in the development of occupational cancer (Straif k., Benbrahim-Talaa L., Baan R., et al 2009; WHO 2014).

Asbestos is characterized with a complexity having the universal features an analogue of which has not been found to date.

Asbestos is distinguished by high durability, refractory, acid-resistant properties, and it has the thermal stability, great density, sound deterrent ability, moisture resistance and water resistance, high temperature resistance, constructive and isolation features and ability to protect against radiation. Asbestos fiber is found in more than 3600 denominations of products. Due to its versatile positive properties, it is used daily in various fields of industry:

- Chemical Industry;
- Paper Industry;
- Textile industry;
- Car industry (brake systems);
- Aviation;
- Construction;
- Shipbuilding;
- Metallurgy;
- Energetics;
- Drinking water and sewer pipes.

Despite the positive properties of asbestos, its harmful, negative impact on human health, which is still an insurmountable problematic issue for mankind, is noteworthy. Many political or legal regulations have been developed concerning the asbestos.

Physical and chemical properties of the asbestos, cause irreversible, severe pathologies in a human organism, there is developing diffuse interstitial fibrosis of the lungs, there occurs cicatrization of lung tissue and damage of alveoles - pneumoconiosis, which is included in the list of occupational diseases. As a result of pleural damage there is

ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტროს ეროვნული მოხსენება, 2014-2015). მსოფლიოში მრავალი საერთაშორისო, არასამთავრობო (UNFP; WHO; IARC; ILO) და ქვეყნის ადგილობრივი საზოგადოებრივი ორგანიზაციები მუდმივად არიან ჩართულნი, როგორც ქიმიური ნივთიერებების უსაფრთხო მოხმარების რეგულაციებში, ასევე შემდგომ მის გაუვნებლყოფაში გარემოსდაცვითი გამოწვევები და მისი დამლევის გზები სულ უფრო მნიშვნელოვან ადგილს იკავებს საზოგადოების ცნობიერებაში. განსაკუთრებით ისეთი საკითხები, როგორცაა ატმოსფერული ჰაერი, ნიადაგის დაბინძურება და სასმელი წყალი. წარმოდგენილი ეკოლოგიური გამოწვევები მნიშვნელოვნად პროგრესირებს და მასშტაბური ხასიათისაა. აზბესტი ატმოსფერული ჰაერის დამაბინძურებელი ერთ-ერთი ფაქტორია. **საკვანძო სიტყვები:** აზბესტი, აზბესტის მტვერი, აზბესტის ზემოქმედება, აზბესტის ნარჩენები.

მიმოხილვა

აზბესტი არის ბუნებრივი მინერალი, რომელიც მსოფლიოში ყველა კონტინენტზეა გავრცელებული. თავისი მინერალური ბუნების მიხედვით იყოფა ორ ჯგუფად: სერპანტინისა (ქრიზოტილი) და ამფიბოლის ჯგუფად, ეს უკანასკნელი შედგება აზბესტის ხუთი სახეობისგან: ანტოფილიტი, აქტინოლიტი, ტრემოლიტი, კროკიდილიტი, ამოზიტი. აზბესტის ექვსივე სახეობა ერთმანეთისგან განსხვავდება მინერალური წყობით, ფიზიკო-ქიმიური თვისებებით და ბიოლოგიური აგრესიულობით. აზბესტის ყველა სახეობა მიჩეულია სახიფათო კარცენოგენად და აღიარებულია, როგორც პროფესიული კიბოს განვითარებაში ლეტალობის გამომწვევად (Straif k., Benbrahim-Talaa L., Baan R., et al 2009; WHO 2014). აზბესტი ხასიათდება უნივერსალური თვისებების მქონე კომპლექსურობით, რომლის ანალოგი დღემდე არ არის აღმოჩენილი. აზბესტი გამოირჩევა მაღალი მდგრადობით, ცეცხლგამძლე, მჟავა გამძლე თვისებებით, აქვს თერმული სტაბილურობა, კარგი სიმკვრივე, ბერის შემაკავებელი უნარი, ნესტგამძლეობა და წყალგაუმტარობა, მაღალი ტემპერატურისადმი მდგრადობა, კონსტრუქციული და საიზოლაციო თვისებები და რადიაციისგან დაცვის უნარი. აზბესტის ბოჭკო 3600 -ზე მეტი დასახელების პროდუქტში არის აღმოჩენილი. მისი მრავალმხრივი დადებითი თვისებების გამო ყოველდღიურად გამოიყენება მრეწველობის სხვადასხვა დარგში:

- ქიმიური მრეწველობა;
- ქაღალდის წარმოება,

being developing a pleural fibrosis.

We encounter the microscopic fibers of asbestos in air dust in the form of the smallest (invisible) particles, and as a result of contact with the smallest particles various severe diseases are developing in the human organism.

Asbestos is a dangerous substance for human life and health which is recognized on the basis of the scientific evidences and long-term observations. Asbestos is classified as a carcinogen affecting the human organism by the following bodies: U.S. Department of Health and Human Services (HHS); EPA (Environmental Protection Agency), and the International Agency for Research on Cancer (IARC), and it is known as a secret killer and a global threat.

Diseases developed as a result of asbestos exposure are asymptomatic. After 20-30 latent years from the first exposure, signs of the disease appear. The clinical picture and signs of the disease are revealed in people around 50 years old. The clinical picture depends on the duration of exposure. The following risk factors are identified which increase the risk of developing diseases caused by asbestos exposure (Abós-Herràndiz et al, 2017):

1. Dose of asbestos;
2. Duration;
3. Size, shape and chemical composition of the asbestos fiber;
4. Source of exposure;
5. Individual risk factors, such as tobacco smoking and various respiratory diseases;
6. Genetic factors (Testa JR., Cheung M., Pei J, et al. 2011).

Prolonged inhalation of asbestos dust causes various diseases of bronchi and lungs and increases the risk of development of the oncological diseases. Chronic Bronchitis (J42); Asbestos (J61); Tumors of Respiratory System (C34); Pleural and Peritoneal Mesothelioma (C45.0. 45.1); Pulmonary Fibrotic Disease.

Inhalation of asbestos particles which are less than 10 microns in the air is permissible. The more asbestos particles are in the air, the greater is the risk of asbestos inhalation and there is even more great risk for developing of asbestos-related diseases. The first optional standard 5 fibres/mL was determined by USA in 1971.

It is the noteworthy that the temperature for melting of asbestos, which wavers between 400°C to 1040 °C, and as for the temperature for melting of the asbestos waste is 1200°C. (Free Encyclopedia of Building & Evidential inspection, Testing, Diagnosis, Repair). The development of the disease is influenced by the size, nature and type of asbestos

- ტექსტილის წარმოება;
- ავტომანქანის წარმოება (სამუხრუჭე სისტემები);
- ავიაცია;
- მშენებლობა;
- გემთმშენებლობა;
- მეტალურგია;
- ენერგეტიკა;
- სასმელი წყლისა და კანალიზაციის მიწები.

აზბესტის დადებითი თვისებების მიუხედავად აღსანიშნავია მისი მავნე, უარყოფითი ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე, რომელიც დღემდე დაუძლეველ პრობლემატურ საკითხს წარმოადგენს კაცობრიობისთვის. აზბესტთან მიმართებაში მრავალი პოლიტიკური თუ სამართლებრივი რეგულაციაა შემუშავებული. აზბესტის ბოჭკოების მოხვედრა ადამიანის ორგანიზმში იწვევს შეუქცევად, მძიმე პათოლოგიებს, ვითარდება ფილტვის დიფუზურ - ინტერსტიციულ ფიბროზი, ხდება ფილტვის ქსოვილის დანაწიბურება და ალვეოლების დაზიანება - პნევმოკონიოზი, რომელიც შეტანილია პროფესიულ დაავადებათა ნუსხაში. პლევრის დაზიანების შედეგად ვითარდება პლევრალური ფიბროზი. აზბესტის მიკროსკოპული ბოჭკოები გვხვდება ჰაერის მტვერში უმცირესი (უხილავი) ნაწილაკების სახით, უმცირესი ნაწილაკების ადამიანის ორგანიზმში მოხვედრის შედეგად ვითარდება სხვადასხვა მძიმე დაავადება. აზბესტი ადამიანის სიცოცხლისა და ჯანმრთელობისთვის სახიფათო ნივთიერებაა, რაც სამეცნიერო მტკიცებულებებზე დაყრდნობითა და მრავალწლიანი დაკვირვებით არის აღიარებული. აზბესტი კლასიფიცირებულია, U.S. Department of Health and Human Services (HHS), ამერიკის ჯანდაცვისა და სოციალური დახმარების დეპარტამენტის; EPA (Environmental Protection Agency) – გარემოს დაცვითი სააგენტოს, and the International Agency for Research on Cancer (IARC) კიბოს შემსწავლელი საერთაშორისო სააგენტოს მიერ, როგორც ადამიანის ორგანიზმზე მოქმედი კარცენოგენი, ცნობილია, როგორც ფარული მკვლელი და წარმოადგენს გლობალურ საფთხეს. აზბესტის ზემოქმედების შედეგად განვითარებული დაავადებები მიმდინარეობს უსიმპტომოდ. პირველი ექსპოზიციიდან 20-30 ლატენტური წლის შემდეგ ვლინდება დაავადების ნიშნები. კლინიკური სურათი და დაავადების ნიშნები უვლინდებათ დაახლოებით 50 წლის ადამიანებს. კლინიკური სურათი დამოკიდებული ექსპოზიციის ხანგრძლივობაზე. გამოყოფილია შემდეგი რისკ ფაქტორები, რომელიც ზრდის აზბესტის ექსპოზიციით

fiber.

According to the data of the World Health Organization 125 000 000 persons are under the asbestos exposure at their workplaces (WHO, 2018).

Asbestos is released into the air in large quantities during the dismantling, and reconstruction of old buildings and uncontrolled waste management as well as application of brakes. Asbestos burns and releases particles into the air, which is harmful to both people sitting in the car and those who are outside. 80% of low-cost brake pads contain asbestos.

Asbestos and asbestos-containing substances are regulated by the Basel and Rotterdam Conventions.

The asbestos regulations are significantly impacted and studied as by the International Labor Organization (ILO) so the World Health Organization (WHO) also stands out by its great effort. Numerous regulations have been created for different countries on the production and use of asbestos.

Within the European Union there are applied various legislations which are directed towards the protection of human health or ecological rights.

There are created the list of elementary standards in relation with the working and living environment. There are defined the rights of the working class at the workplaces and risk factors which endangers human health in the current conditions or during the further life. The Convention No. 139 of the International Labor Organization “on carcinogens used in production conditions” obliges an entrepreneur to periodically define the carcinogenic substances. It also indicates to the employer as much as possible to replace the harmful, carcinogenic substances (Asbestos Convention. No. 162).

“The Convention on Chemical Substances” provides awareness of facts in case of using the banned chemicals in the country (C170-Chemicals Convention. No. 170. 1990).

By Occupational Safety and Health Administration (OSHA) there are established the asbestos exposure limit norms: per 1 cubic centimeter 0.1 fiber in the air, during 8 hour working day or 1.0 cubic centimeter during 30 minutes (Terracini, 2019).

The marginal norm for chrysotile is defined as 0,5 fiber per cubic centimeter and the middle is defined as 0,25 fiber per cubic centimeter (Doll R., Peto J, 1997). The permissible norm is defined in accordance with the quantity and shape of fibers.

In the working areas there are identified more than 40 denominations of harmful factors which have negative effect over the human organism (Explanatory Dictionary for Chemical Safety Terms, 2017). The mentioned agents are classified

განპირობებული დაავადებების განვითარების რისკს (Abós-Herrándiz et al, 2017):

1. აზბესტის დოზა,
2. ხანგრძლივობა,
3. აზბესტის ბოჭკოს ზომა, ფორმა და ქიმიური შემადგენლობა,
4. ექსპოზიციის წყარო,
5. ინდივიდუალური რისკ ფაქტორები, როგორცია თამბაქოს მოწევა და სასუნთქი გზების სხვადასხვა დაავადებები,
6. გენეტიკური ფაქტორები (Testa JR., Cheung M., Pei J, et al. 2011).

აზბესტის შემცველი მტვრის ხანგრძლივი შესუნთქვა იწვევს ბრონქებისა და ფიტვების სხვადასხვა დაავადებებს და ზრდის დაავადებების განვითარების რისკს. ქრონიკული ბრონქიტი (J42); აზბესტოზი (J61); სასუნთქი სისტემის სიმსივნეები (C34); პლევრისა და პერიოტონიუმის მეზოთელიომა (C45.0. 45.1); ფილტვის ფიბროზული დაავადება.

ჰაერში 10 მიკრონზე ნაკლები აზბესტის ნაწილაკების ჩასუნთქვა დასაშვებია. რაც მეტია აზბესტის ნაწილაკები ჰაერში, მით მეტია რისკი აზბესტის ინჰალაციისა და კიდევ უფრო მეტი რისკია აზბესტთან ასოცირებული დაავადებების განვითარების. პირველი ოფიციალური სტანდარტი 5 fibres/mL 1971 წელს განისაზღვრა აშშ-ში.

საყურადღებოა აზბესტის დნობის ტემპერატურა, რომელიც მერყეობს 400 °C დან 1040 °C, ხოლო აზბესტის ნარჩენების დნობის ტემპერატურა არის 1200 °C. (Free Encyclopedia of Building & Evidential inspection, Testing, Diagnosis, Repair). დაავადების განვითარებაზე გავლენას ახდენს აზბესტის ბოჭკოს ზომა, ბუნება და სახეობა.

ჯანმრთელობის მსოფლიო ორგანიზაციის მონაცემებით 125 000 000 ადამიანი არის აზბესტის ზემოქმედების ქვეშ სამუშაო ადგილზე (WHO, 2018).

აზბესტი დიდი რაოდენობით გამოიფრქვევა ჰაერში ძველი შენობების დემონტაჟის, რეკონსტრუქციისა და არაკონტროლირებადი ნარჩენების მართვის და ავტომატის დამუხრუჭების დროს. აზბესტი იწვის და ჰაერში გამოიყოფა ნაწილაკები, რომელიც საზიანოა, როგორც ავტომატის მქდომი ადამიანებისთვის, ასევე გარეთ მყოფთათვის. დაბალფასიანი სამუხრუჭე ხუნდების 80 % აზბესტის შემცველია.

აზბესტისა და აზბესტშემცველი ნივთიერებების რეგულირება ხორციელდება ბაზელისა და როტერდამის კონვენციებით.

აზბესტის რეგულირებაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს და სწავლობს, როგორც შრომის საერთაშორისი ორგანიზაცია ILO,

as occupational carcinogens. (Seimiatycki et.al, 2004). Diseases caused by asbestos exposure are classified as occupational diseases. People working in this field, with relevant occupations of fire-fighters, builders, auto mechanic, electricians, and as workers in various factories and fabrics so the owners, customers, designers, architects, construction supervisors, plumbers, technical staff and many other persons who have any contact with asbestos or asbestos-containing products belong to high risk groups as they are at risk of being exposed to asbestos (Health and Safety Authority 2013).

International Ban Asbestos Secretariat (IBAS) was created in 2000, the main target of which is to globally ban the asbestos (IBAS, 2019). It also provides the increasing the level of public awareness concerning the dangers of asbestos.

According to the International Ban Asbestos Secretariat (IBAS) using asbestos is partially or fully banned in 62 countries in the world (Kidd, 2018). According to the data of 2019 more than in 100 countries there is not fully banned the consumption of asbestos, as well as there are permitted its import and export (IBAS, 2019).

From OECD countries there are withdrawn all types of asbestos except from Mexico and USA (Lemen R., Landrigan R., 2017).

On July 12, 1989 in the USA the Environmental Protection Agency (EPA) has issued the final resolution on banning the asbestos. In 1991 the fifth appeal court annulled it and it has banned only several types.

Despite many anti-asbestos campaigns or legislations, there are still trends in the production and use of asbestos in industry. Asbestos producing countries include: Brazil, China, Russia and Canada. These are the countries that oppose various asbestos banning organizations.

Georgia belongs to the group of countries importing and consuming asbestos-containing materials, and goods. Both amphibious and chrysotile asbestos-containing products are supplied. There are no regulatory requirements in the country for the placement and use of asbestos-containing products and goods at the market. Accordingly, the aforementioned products are in free circulation and they are uncontrolled. The import of asbestos-containing materials is not regulated by law.

The use of asbestos-containing products was banned in Georgia in 1992, and as the use of asbestos of amphibolic group was banned under the third Annex to the Rotterdam Convention (Rotterdam Convention, 1998).

By the Order No. 133 “on approving the list of

ასევე დიდი ძალისხმევით გამოირჩევა WHO ჯანმრთელობის მსოფლიო ორგანიზაცია. აზბესტის წარმოებაზე და მის გამოყენებაზე მრავალი რეგულაციაა შექმნილი სხვადასხვა ქვეყნისთვის. ევროკავშირის ფარგლებში მოქმედებს სხვადასხვა კანონმდებლობა, რომელიც მიმართულია ადამიანების ჯანმრთელობისა თუ ეკოლოგიური უფლებების დასაცავად. შექმნილია ელემენტარული სტანდარტების ნუსხა სამუშაო და საცხოვრებელ გარემოსთან მიმართებით.. განსაზღვრულია სამუშაო ადგილებზე დასაქმებულთა უფლებები და რისკფაქტორები, რომელიც საფრთხეს უქმნის ადამიანის ჯანმრთელობას მიმდინარე პირობებში ან შემდგომი ცხოვრების განმავლობაში. შრომის საერთაშორისო ორგანიზაციის N 139 კონვენცია „საწარმოო პირობებში გამოყენებადი კარცეროგენების შესახებ“ ავალდებულებს მეწარმეს, განსაზღვროს პერიოდულად კარცეროგენული ნივთიერებები. ასევე მიუთითებს დამსაქმებელს მავნე, კარცეროგენული ნივთიერებების მაქსიმალურად ჩანაცვლებაზე (Asbestos Convention. No. 162). „ქიმიური ნივთიერებების შესახებ კონვენცია“, ითვალისწინებს ქვეყანაში აკრძალული ქიმიური ნივთიერებების გამოყენების შემთხვევაში ფაქტების ინფორმირებულობას (C170-Chemicals Convention. No170. 1990). (OSHA) – პროფესიული უსაფრთხოებისა და ჯანმრთელობის ადმინისტრაციის მიერ შემუშავებულია აზბესტის ექსპოზიციის ზღვრული ნორმები: 1 კუბურ სანტიმეტრზე 0.1 ბოჭკო ჰაერში, 8 საათიანი სამუშაო დღის განმავლობაში ან 1.0 კუბური სანტიმეტრი 30 წუთის განმავლობაში (Terracini, 2019). ქრიზოლიტის ზღვრული ნორმა განსაზღვრულია 0,5 ბოჭკო კუბურ სანტიმეტრში და საშუალო განსაზღვრულია 0,25 ბოჭკო კუბურ სანტიმეტრზე (Doll R., Peto J, 1997). დასაშვები ნორმა განიზღვრება ბოჭკოების რაოდენობისა და ფორმის მიხედვით. სამუშაო სივრცეებში იდენტიფიცირებულია 40 -ზე მეტი დასახელების მავნე ფაქტორი, რომელიც ადამიანის ორგანიზმზე უარყოფითად მოქმედებს (ქიმიური უსაფრთხოების ტერმინების განმარტებითი ლექსიკონი. 2017). აღნიშნული აგენტები კლასიფიცირებულია პროფესიულ კარცეროგენებად. (Seimiatycki et.al, 2004). აზბესტის ზემოქმედებით გამოწვეული დაავადებები კლასიფიცირდება, როგორც პროფესიული დაავადებები. ამ სფეროში დასაქმებული ადამიანები, შესაბამისი პროფესიით მუშაობის, მშენებლები, ავტომექანიკოსები, ელექტრიკოსები, სხვადასხვა ქარხნისა და ფაბრიკის, როგორც მუშა ხელი ასევე,

dangerous chemical substances subject to banning of production, use and export and import or their strictly limited use on the territory of Georgia” approved on March 26, 2001 by the minister of Labor, Health and Social Affairs of Georgia there is only banned the import and export of crocidolite, amosite, anthophyllite, actinolite and tremolite out of asbestos fibers. The mentioned chemical substances – the asbestos fibers are entered in the list of restrictedly circulating materials according to the Resolution No. 184 of 28.09.2006 of the Government of Georgia, which as of today is invalid on the basis of the Georgian Law No. 4950 of 13.04.2016. There has not been banned the chrysotile, despite the multilateral recognition concerning all types of asbestos, and on its carcinogenic properties, the use of asbestos and the products containing is actively implemented in Georgia and is used in various fields.

By the legislation of Georgia there is determined as the marginally permissible concentrates of asbestos in the atmospheric air of the populated places so there is determined the permissible marginal fibrinogenic, mixed type and aerosol concentrates in the air of working area (Order No. 297/n of the minister of Labor, Health and Social Affairs of Georgia on the approval of the norms of the qualitative state of the environment, 2001. Technical Regulations No. 67 of the government of Georgia, 2014. Order No. 262/n of the minister of Labor, Health and Social Affairs of Georgia on approving the marginally permissible fibrinogenic, mixed type active aerosols and metals in the air of working area, 2020).

The use and consumption of asbestos is significantly reduced in the developed countries, and it is completely banned in many European countries. The risk group includes the population of that country and especially the working class where asbestos was previously actively used, and where the buildings are built with asbestos-containing material and where is being implemented their dismantling (Weill D., Weill H., 2004).

The consumption of asbestos is increasing in developing countries as well, and accordingly there are significantly more number of exposed workers in Africa, Asia and South America than in the USA and Europe (LaDou, 2004).

The sanitary rules and norms concerning the asbestos and asbestos-containing materials are regulated by various legislations.

Asbestos waste is considered as hazardous waste in many countries around the world. Asbestos waste is called asbestos containing waste building materials (ACBM), which is similar to asbestos by color,

მესაკუთრეები, დამკვეთები, დიზაინერები, არქიტექტორები, მშენებლობის ზედამხედველები, სანქტექნიკოსები, ტექნიკური პერსონალი და სხვა მრავალი პირი, რომელსაც რაიმე ფორმით აქვს შეხება აზბესტთან ან აზბესტშემცველ პროდუქტებთან მიეკუთვნებიან მაღალი რისკის ჯგუფებს, რადგან იმყოფებიან აზბესტის ზემოქმედების რისკის ქვეშ (Health and Safety Authority 2013).

აზბესტის აკრძალვის საერთაშორისო სამდივნო IBAS შეიქმნა 2000 წელს, International Ban Asbestos Secretariat, რომლის მთავარ მიზანს წარმოადგენს აზბესტის გლობალურად აკრძალვა (IBAS, 2019). იგი ასევე უზრუნველყოფს საზოგადოების ცნობიერების დონის ამაღლებას აზბესტის საფრთხეების შესახებ. აზბესტის აკრძალვის საერთაშორისო სამდივნოს (IBAS) თანახმად აზბესტის გამოყენება მსოფლიოს 62 ქვეყანაშია აკრძალული ნაწილობრივ ან სრულად (Kidd, 2018).

2019 წლის მონაცემებით 100 - ზე მეტ ქვეყანაში აზბესტის გამოყენება არ არის აკრძალული სრულად, ასევე ნებადართულია იმპორტი და ექსპორტი (IBAS, 2019).

OECD ქვეყნებიდან ამოღებულია აზბესტის ყველა სახეობა, გარდა მექსიკისა და აშშ-ისა (Lemen R., Landrigan R., 2017).

1989 წლის 12 ივლისს აშშ-ში გარემოს დაცვის სააგენტომ (Environmental Protection Agency (EPA) გამოსცა საბოლოო გადაწყვეტლება აზბესტის აკრძალვაზე. 1991 წელს მეხუთე სააპელაციო სასამართლომ იგი გააუქმა და მხოლოდ რამოდენიმე სახეობა აიკრძალა.

მიუხედავად აზბესტის საწინააღმდეგო მრავალი კამპანიისა თუ კანონმდებლობის კვლავ შეინიშნება აზბესტის წარმოებისა და მრეწველობაში გამოყენების ტენდენციები. აზბესტის მწარმოებელ ქვეყნებს მიეკუთვნება: ბრაზილია, ჩინეთი, რუსეთი და კანადა. ეს ის ქვეყნებია, რომლებიც ეწინააღმდეგება აზბესტის ამკრძალავ სხვადასხვა ორგანიზაციებსა და ღონისძიებებს.

საქართველო მიეკუთვნება აზბესტშემცველი მასალების, ნაკეთობების შემომტან და მომხმარებელ ქვეყნების ჯგუფს. შემოდის, როგორც ამფიბოლური, ასევე ქრიზოტილური აზბესტშემცველი პროდუქცია. ქვეყანაში არ არსებობს აზბესტის შემცველი პროდუქტების და საქონლის ბაზარზე განთავსებისა და გამოყენების მარეგულირებელი მოთხოვნები. შესაბამისად, აღნიშნული პროდუქტები თავისუფალ მიმოქცევაშია და უკონტროლოა. აზბესტშემცველი მასალების იმპორტი კანონმდებლობით არ რეგულირდება.

საქართველოში აზბესტის შემცველი

composition and structure. In Georgia, according to the Basel Convention, the controlled / hazardous waste includes both asbestos dust and asbestos fibers.

Conclusion

The elimination of the diseases caused by asbestos is especially important for those countries where asbestos is still used up to date in various fields. There also has to be considered the impact of asbestos used in the past on the human health (WHO, Cancer control, 2007).

By the recommendation of the World Health Organization the best way to eliminate asbestos is to cancel of its production and to ban its use worldwide (NHMRC.2020).

References

1. Aitio A., Attfield M., Cantor K., et al. (2004). Arsenic, Metals, Fibres, and Dusts, Volume 100 C. Lyon, International Agency for Research on Cancer, 2012. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Lyon, International Agency for Research on Cancer, 2012: 42-45
2. Asbestos Convention. (1986). No. 162 Convention concerning Safety in the Use of Asbestos Adoption: Geneva, 72nd ILC session.
3. Asbestos Exposure and Cancer Risk. (2017). National Cancer Institute.
4. Asbestos exposure: the dust cloud lingers. (2019). The Lancet Oncology. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(19\)30462-0](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(19)30462-0)
5. Asbestos-related disease statistics in Great Britain. Health and Safety Executive. Annual Statistics. 2019.
6. Bianchi C., Bianchi T. (2015). Asbestos between science and myth. A 6 000-year story. Med Lav. ;106(2):83-90.
7. Boulanger, G., Andujar, J., Pairon, J.C., et al. (2014). Quantification of short and long asbestos fibers to assess asbestos exposure: a review of fiber size toxicity. Environmental Health. 13. (59): doi/org/10.1156/1476-069X-13-59 .
8. Burki T. (2010). Health experts concerned over India's asbestos industry. The Lancet.
9. C170-Chemicals Convention. (1990). No.170. Convention concerning Safety in the use of Chemicals at Work. Adoption: Geneva, 77th ILC session.
10. Cancer control: knowledge into action: 2007. WHO guide for effective programmes. module 2.
11. Castleman BI. Asbestos: medical and legal as-

პროდუქტების გამოყენება აიკრძალა 1992 წელს, ხოლო ამფიბოლიური ჯგუფის აზბესტის გამოყენება აიკრძალა როტერდამის კონვენციის მესამე დანართის საფუძველზე (როტერდამის კონვენცია, 1998).

საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2001 წლის 26 მარტს მიღებული ბრძანებით N133 „საქართველოს ტერიტორიაზე წარმოების, გამოყენებისა და ექსპორტი-იმპორტის აკრძალვას ან მკაცრად შეზღუდულ გამოყენებას დაქვემდებარებულ საშიში ქიმიური ნივთიერებების ნუსხის დამტკიცების შესახებ“ აკრძალულია, აზბესტის ბოჭკოს იმპორტი და ექსპორტი, მხოლოდ კროციდოლიტის, ამოზიტის, ანტოფილიტის, აქტინოლისის და ტრემოლიტის. აღნიშნული ქიმიური ნივთიერებები-აზბესტის ბოჭკოები შესულია შეზღუდულად ბრუნვადი მასალების სიაში საქართველოს მთავრობის დადგენილებით № 184, 28.09.2006 , რომელიც დღეის მდგომარეობით ძალადაკარგულია საქართველოს კანონის № 4950 13.04.2016 საფუძველზე. არ არის აკრძალული ქრიზოტილი, მიუხედავად მრავალმხრივ აღიარებისა აზბესტის ყველა სახეობაზე, მის კარცენოგენული თვისებების შესახებ, აზბესტისა და მისი შემცველი პროდუქციის გამოყენება აქტიურად ხორციელდება საქართველოში და გამოიყენება სხვადასხვა დარგში.

საქართველოში კანონმდებლობით არის განსაზღვრული, როგორც დასახლებული ადგილების ატმოსფერულ ჰაერში აზბესტის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები, ასევე სამუშაო ზონის ჰაერის ფიბრინოგენული, შერეული ტიპის და აეროზოლების დასაშვები ზღვრული კონცენტრაციები (საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის ბრძანება №297/წ. გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ, 2001. საქართველოს მთავრობის № 67. ტექნიკური რეგლამენტი, 2014. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის ბრძანება №262/წ სამუშაო ზონის ჰაერში ფიბრიგენული, შერეული ტიპის მოქმედების აეროზოლებისა და ლითონების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების დამტკიცების შესახებ. 2020). აზბესტის გამოყენება და მოხმარება მნიშვნელოვნად შემცირებულია განვითარებულ ქვეყნებში, ევროპის ბევრ ქვეყანაში სრულად აკრძალულია. რისკის ჯგუფს მიეკუთვნება იმ ქვეყნის მოსახლეობა და განსაკუთრებით მუშათა კლასი, სადაც ადრე აქტიურად გამოიყენებოდა აზბესტი , აზბესტშემცველი მასალით არის აშენებული შენობები და სადაც ხორციელდება

- pects. 5th edition. New York: Aspen; 2005.
12. Chrysotile asbestos. (2014). World Health Organization.
 13. Doll R., Peto J., (1997). Effects on health of exposure to asbestos. Health and Safety Commission. Pp 56–59.
 14. Dowman L., Hill CJ., Holland AE. Pulmonary rehabilitation for interstitial lung disease. Cochrane Database Syst Rev. 2014;(10):CD006322.
 15. Flanagan, M., (2019). Asbestos Statistics and Information, (2019). National Minerals Information Center.
 16. Free Encyclopedia of Building & Evidential inspection, Testing, Diagnosis, Repair. Asbestos Properties. The physical, mechanical, chemical & other characteristics of Asbestos.
 17. Garside M., (2020). Global mine production of Asbestos 2007-2019. Statista. Global No.1 Business Data Platform.
 18. Goldberg M, Luce D. The health impact of nonoccupational exposure to asbestos: what do we know? European Journal of Cancer Prevention 2009; 18(6):489-503
 19. IBAS. International Ban Asbestos Secretariat. (2019). List periodically updated by IBAS
 20. Kidd S., (2018). Which Countries Have Banned Asbestos? Methelioma Hustice Network.
 21. King T., Flaherty K., Hollingsworth H., (2016). Asbestos - related pleuropulmonary disease. UpToDate.
 22. LaDou J. The asbestos cancer epidemic. Environ Health Persp. 2004;112:285-290
 23. Laurie Kazan-Allen., (2018). GLOBAL OVERVIEW: ASBESTOS LANDSCAPE. International Asbestos Conference Lisbon, Portugal.
 24. Lemen R., Landrigan R., (2017). Toward an Asbestos ban in the United States. Int J Environ Res Public Health. 141302.
 25. Longo E W., Rigler W. M., Slade J. (1995). Crocidolite Asbestos Fibers in Smoke from Original Kent Cigarettes. CANCER RESEARCH 55, 2232-2235.
 26. MINERAL COMMODITY SUMMARIES 2018. U.S. Department of the Interior U.S. Geological Survey.
 27. National Health and Medical Research Council (NHMRC). (2020). Current Grant Opportunity View-GO3529.
 28. Occupational Cancer Convention (1974). No.139. Convention concerning Prevention and Control of Occupational Hazards caused by Carcinogenic Substances and Agents. Geneva, 59th ILC session.
- მათი დემონტაჟი (Weill D., Weill H., 2004). აზბესტის მოხმარება მზარდია განვითარებად ქვეყნებში, შესაბამისად მნიშვნელოვნად მეტია ექსპოზირებული მუშების რაოდენობა აფრიკაში, აზიასა და სამხრეთ ამერიკაში, ვიდრე აშშ-სა და ევროპაში (LaDou, 2004).
- აზბესტისა და აზბესემცველ მასალებთან დაკავშირებული სანიტარიული წესები და ნორმები სხვადასხვა კანონმდებლობით რეგულირდება.
- მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში აზბესტის ნარჩენები განიხილება, როგორც სახიფათო ნარჩენები. აზბესტის ნარჩენები ეწოდება აზბესტემცველ ნარჩენ სამშენებლო მასალას (ACBM), რომელიც მსგავსია აზბესტისა, ფერით, შემადგენლობითა და აგებულებით. საქართველოში ბაზელის კონვენციის თანახმად, კონტროლირებად/სახიფათო ნარჩენებს მიეკუთვნება როგორც აზბესტის მტვერი, ასევე აზბესტის ბოჭკოები.
- დასკვნა**
- აზბესტით გამოწვეული დაავადებების ელიმინაცია განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია იმ ქვეყნებისთვის, სადაც დღემდე იყენებენ აზბესტს სხვადასხვა დარგში. გასათვალისწინებელია ასევე წარსულში გამოყენებული აზბესტის ზეგავლენა ადამიანების ჯანმრთელობაზე (WHO, Cancer control. 2007).
- ჯანმრთელობის მსოფლიო ორგანიზაციის რეკომენდაციით აზბესტოზის აღმოფხვრის საუკეთესო გზა არის მისი წარმოების შეწყვეტა და გამოყენების აკრძალვა მსოფლიო მასშტაბით (NHMRC.2020).
- აზბესტთან დაკავშირებული დაავადებების ლიკვიდაციას განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს იმ ქვეყნებისთვის, რომლებიც ამ დრომდე იყენებენ ქრიზოტილურ აზბესტს. გარდა ამისა, გასათვალისწინებელია წარსულში ყველა სახის აზბესტის გამოყენება და მისი ზეგავლენა ჯანმრთელობაზე.
- ჯანმო, შრომის საერთაშორისო და სხვა სამთავრობო-საერთაშორისო ორგანიზაციებთან და სამოქალაქო საზოგადოებასთან ერთად, მუშაობს ქვეყნებთან აზბესტთან დაკავშირებული დაავადებების ლიკვიდაციაზე შემდეგი სტრატეგიული მიმართულებებით:
- აღიარება, რომ აზბესტთან დაკავშირებული დაავადებების ლიკვიდაციის ყველაზე ეფექტურ გზას წარმოადგენს ყველა ტიპის აზბესტის გამოყენების შეწყვეტა;
 - ინფორმაციის მიწოდება აზბესტის უფრო უსაფრთხო ალტერნატივების გამოყენებისა და მისი ჩანაცვლების სტიმულირებისთვის ეკონომიკური და ტექნოლოგიური მექანიზმების შემუშავების თაობაზე;

29. Ogunseitani O., (2014). The asbestos paradox: global gaps in the translational science of disease prevention. *Bulletin of the World Health Organization*. 93:359-360. doi: <http://dx.doi.org/10.2471/BLT.14.142307>.
 30. Ohar J., Sterling DA., Bleeker E, et al. (2004). Changing patterns in asbestos-induced lung disease. *Chest*. DOI: 10.1378/chest.125.2.744.
 31. Pira E., Donato F., Maida L., Discalzi G. (2018). Exposure to asbestos: past, present and future. *Journal of Thoracic Disease*. 10(2): S237-S245. doi:10.21037/jtd.2017.10.126
 32. Rachel Maines, (2013). *Asbestos and Fire: Technological Tradeoffs and the Body at Risk* Paperback. Pp 221-242.
 33. Reinsetein.L,(2018). Brazil Bans Asbestos-Making it harder for USA Chlor=Alkali Industry Asbestos importers and Users. Asbestos Disease Awareness Organization (ADAO).
 34. Resolution Concerning Asbestos. (2006). Adoption: Geneva, 95 th ILC session.
 35. Roberta C. Barbalace. (2004). Asbestos, its Chemical and Physical Properties., Second in a series of articles on asbestos: Its history, chemical and physical properties, uses, health hazards and the legal implications of asbestosis & mesothelioma.
 36. Rom W., Markowitz S., (2007). Environmental and occupational medicine. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins. 298-317.
 37. Rormuzis A., (2017). New Estimate Finds Asbestos Kills 12,000-15,000 Americans a Year. EWG Action Fund /// ASBESTOS NATION.
 38. Scarlett H., Pastlethwait E., Delzell E., et al. (2012). International Perspectives: Asbestos in Public Hospitals: Are Employees at Risk? *Journal of Environmental Health*. Vol. 74, No.6. pp. 22-27.
 39. Seimiatycki,K., Richardson,L., Straif,K., et al.(2004). Listing Occupational Carcinogens. *Environ Health Perspect*. 112(15): 1447-1459. doi: 10.1289/ehp.7047
 40. Sixth ministerial Conference on Environment and Health. Ostrava, Czech Republic. 2017.
 41. Straif k., Benbrahim-Talaa L., Baan R., et al (2009). A review of human carcinogens—Part C: Metals, arsenic, dusts, and fibers. *The Lancet Oncology*.
 42. Terracini,B., (2019). Contextualising the policy decision to ban asbestos.*The Lancet Planetary Health* ;Issue8, E331-E332.
 43. Testa JR, Cheung M, Pei J, et al. (2011). Germ-line BAP1 mutations predispose to malignant mesothelioma. *Nature Genetics*; 43(10):1022-
- ზომების მიღება აზბესტის ზემოქმედების თავიდან აცილებისათვის სამუშაო ადგილებზე ასევე მისი შემცველი ნაკეთობების მოხსნის / მოცილების დროს.
 - სამსახურების სრულყოფა აზბესტთან დაკავშირებული დაავადებების ადრეული დიაგნოსტიკის მკურნალობისა და რეაბილიტაციისათვის.
 - იმ ადამიანების რეგისტრის შედგენა, რომლებიც ადრე/ან ამაჟად იმყოფებიან აზბესტის ზემოქმედების ქვეშ და მათზე სამედიცინო მეთვალყურეობის ორგანიზება.
 - ინფორმაციის მიწოდება იმ საფრთხეების შესახებ, რომლებიც თან სდევნენ აზბესტის შემცველ მასალებსა და პროდუქციას, სათანადო ეტიკეტირება, ასევე ცნობიერების ამაღლება, რომ აზბესტის შეცველი ნარჩენები უნდა განიხილებოდეს როგორც სახიფათო ნარჩენები.

- 1025
44. The Health and Safety Authority, (2013). Asbestos-containing Materials (ACMs) in Workplaces Practical guidelines on ACM Management and Abatement. The Metropolitan Building.
 45. The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Centers for Disease Control and Prevention.
 46. Virta I. Robert, (2006). Worldwide Asbestos Supply and Consumption Trends from 1900 through 2003. U.S. Department of the Interior U.S. Geological Survey.
 47. Weill D., Weill H., (2004). Diagnosis and initial management of nonmalignant diseases related to asbestos. *Am J Respir Crit Care Med.* American Thoracic Society. doi: 10.1164/rc-cm.200310-1436ST.
 48. World Health Organization, Asbestos: elimination of asbestos-related diseases 2018.
 49. ავადმყოფობათა და ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული პრობლემების საერთაშორისო სტატისტიკური კლასიფიკაცია (ICD 10) მეათე გადახედვა. თბილისი. 2010.
 50. ევროპარლამენტისა და საბჭოს 2009 წლის 30 ნოემბრის 2009/148/EC დირექტივა მუშების დაცვის შესახებ აზბესტის ზემოქმედებასთან დაკავშირებული რისკებისგან.
 51. როტერდამის კონვენცია „ცალკეული საშიში ქიმიური ნივთიერებებითა და პესტიციდებით საერთაშორისო ვაჭრობის სფეროში წინასწარი დასაბუთებული თანხმობის პროცედურის შესახებ“ 1998.
 52. საქართველოს კანონი ჯანმრთელობის დაცვის შესახებ. (1997). თბილისი.
 53. საქართველოს კანონი, ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ. 1999. თბილისი.
 54. საქართველოს კონსტიტუცია, საქართველოს რესპუბლიკის კონსტიტუციური კანონი. (1995). თბილისი.
 55. საქართველოს მთავრობის № 67. ქ. თბილისი ტექნიკური რეგლამენტი. სამუშაო ზონის ჰაერში ფიბროგენული, შერეული ტიპის მოქმედების აეროზოლებისა და ლითონების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების დამტკიცების შესახებ.(2014).თბილისი.
 56. საქართველოს მთავრობის №164 დადგენილება. საქართველოს კანონი ნარჩენების მართვის კოდექსი. თბილისი. 2015.
 57. საქართველოს მთავრობის №184 დადგენილება. შეზღუდულად ბრუნვადი მასალების წარმოების, ტრანსპორტირების, იმპორტის, ექსპორტის, რეექსპორტის ნებართვის გაცემის წესის შესახებ დებულებისა და შეზღუდულად ბრუნვადი მასალების სიის დამტკიცების თაობაზე. თბილისი. 2006.
 58. საქართველოს მთავრობის დადგენილება №263. ცალკეული საშიში ქიმიური ნივთიერებებისა და პესტიციდების ექსპორტ-იმპორტის წესისა და წინასწარ დასაბუთებული თანხმობის პროცედურის შესახებ. (2016). თბილისი.
 59. საქართველოს საერთაშორისო ხელშეკრულება და შეთანხმება. ბაზელის კონვენცია. სახიფათო ნარჩენების ტრანსსასაზღვრო გადაზიდვისა და მათ განთავზებაზე კონტროლის შესახებ. 1989.
 60. საქართველოს ქიმიური პროფილი (2009). თბილისი
 61. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის ბრძანება №133/ნ. საქართველოს ტერიტორიაზე წარმოების, გამოყენებისა და ექსპორტ-იმპორტის აკრძალვას ან მკაცრად შეზღუდულ გამოყენებას დაქვემდებარებული საშიში ქიმიური ნივთიერებების ნუსხის დამტკიცების შესახებ. თბილისი. 2001.
 62. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის ბრძანება №76/ნ. სხვადასხვა ტიპის და დანიშნულების გამოსხივების წყაროებთან, სამრეწველო მასალებთან და ინსტრუმენტებთან მუშაობისადმი წაყენებული ჰიგიენური მოთხოვნების დამტკიცების შესახებ.თბილისი. 2004.
 63. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის ბრძანება №297/ნ. გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ.(2001). თბილისი.
 64. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტროს ეროვნული მოხსენება (2014-2015).
 65. სოციალური უფლებების ევროპული კომიტეტი, (2006). დასკვნები XVII-2, პორტუგალია, გვ.გვ. 685-689.
 66. სოციალური უფლებების ევროპული კომიტეტის პრაქტიკის დაიჯესტი, 2018. გვ.77
 67. ქიმიური უსაფთხოების ტერმინების განმარტებითი ლექსიკონი. (2017). თბილისი.