

# TEXNOSFERA XAVFSIZLIGI

Journal of Technosphere Safety

№1 [1] 2022



**№1 [1]/2022**

Jurnal har chorakda  
bir marta chop etiladi.

**Muassis:**

“Toshkent irrigatsiya va qishloq  
xo‘jaligini mexanizatsiyalash  
muhandislari instituti”  
Milliy tadqiqot universiteti

**O‘zbekiston Respublikasi  
Prezidenti huzuridagi  
Axborot va ommaviy  
kommunikatsiyalar agentligi  
tomonidan 12.10.2022 yildan  
№ 042945 sonli guvohnoma  
bilan ro‘yxatga olingan.**

**Manzil:** 100000, Toshkent sh.  
Mirzo Ulug‘bek tumani,  
Qori-Niyoziy ko‘chasi, 39-uy.  
“Toshkent irrigatsiya  
va qishloq xo‘jaligini  
mexanizatsiyalash  
muhandislari instituti”  
Milliy tadqiqot universiteti  
G-bino, 604-xona

**Telefon:** +99871 237-19-86.  
+99897 719-77-92

**E-mail:** technosphere@tiame.uz

**Veb-sayt:** www.technosphere.tiame.uz

**Maqolada keltirilgan fakt va  
raqamlar uchun mualliflar  
javobgardir.**

**Dizayner:**

Mamajonov Ulug‘bek  
Rustam o‘g‘li

**Bosh muharrir:**

**Rajabov Nurmamat Qudratovich,**  
“TIQXMMI” MTU dotsenti, q.f.f.d (PhD)

**Ilmiy muharrir:**

**Haydarov Tuyg‘un Anvarovich,**  
“TIQXMMI” MTU dotsenti, t.f.n.

**Muharrir:**

**Utepov Burxon Bektursinovich,**  
“TIQXMMI” MTU dotsenti, t.f.n.

**Tahrir hay‘ati tarkibi:**

**Norov Begmat Xolmatovich**  
“TIQXMMI” MTU dotsenti, t.f.n.

**Xojiyev Aliakbar Abdumannopovich**  
“TIQXMMI” MTU dotsenti, t.f.f.d (PhD).

**Mirxasilova Zulfiya Kuchkarovna**  
“TIQXMMI” MTU dotsenti, t.f.f.d (PhD).

**Babajanov Laziz Qabulovich**  
“TIQXMMI” MTU dotsenti, t.f.f.d (PhD).

**Bekchanov Fakhridin Atabaevich**  
“TIQXMMI” MTU dotsenti, t.f.f.d (PhD).

**Tahrir kengashi tarkibi:**

**Andreev Andrey Vektorovich,**  
Sankt-Peterburg politexnika universiteti “Texnosfera  
xavfsizligi” Oliy maktabi direktori, dotsent, h.f.n.

**Yefremov Sergey Vladimirovich,**  
Sankt-Peterburg politexnika universiteti dotsenti, t.f.n.

**Musayev Ma‘ruf Nabiyeovich,**  
TDTU dotsenti, t.f.n.

**Xusanova Sunbul Islamovna,**  
FVV akademiyasi huzuridagi FMI professori, p.f.d.

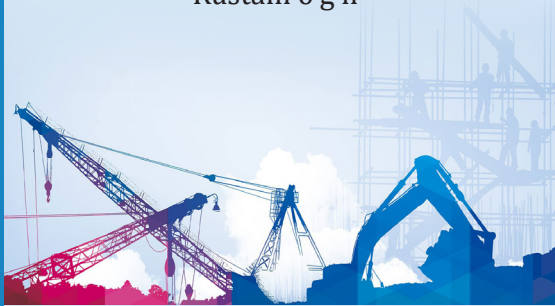
**Yo‘ldosheva Ozoda Muxammadsodiq qizi,**  
TTESI professori, t.f.d.

**Qurbonov Bobomurod,**  
FVV akademiyasi huzuridagi FMI boshliq o‘rinbosari,  
podpolkovnik, t.f.f.d (PhD).

**Yuldashev Orunbay Raxmanberdiyevich,**  
FVV akademiyasi huzuridagi FMI dotsenti, t.f.n.

**Ochildiyev Otabek Shodiyevich,**  
TMTI dotsenti, t.f.f.d (PhD).

**Narziyev Shovqiddin Murtozayevich,**  
TDTU professor v.b, t.f.f.n (PhD).



## MUNDARIJA

### ISHLAB CHIQUARISHDA MEHNAT MUHOFAZASI

**Sh.A.Khojiyeva, Sh.M.Narziyev.**

Main directions of employee protection in the pharmaceutical industry ..... 3

**Т.Ҳайдаров, Н.Қ.Ражабов.**

Чорвачиликда меҳнат хавфсизлиги муаммолари ва ечимлари ..... 6

**Б.Б.Утепов, З.К.Мирхасилова, А.П.Бызов, А.С.Абдуганиев.**

К вопросу охраны труда при механизации гидромелиоративных работ  
при работе на каналах ..... 10

**F.A.Bekchanov.**

Detection of errors in the vibration diagnostics of pump units ..... 14

**Р.С.Разиков, С.Т.Тухтабаев.**

Проблемы страхования от несчастных случаев и профессиональных заболеваний  
в хлопкоочистительной промышленности ..... 18

**М.С.Джалилова, Н.Р.Садикова.**

Анализ систем безопасности труда кольцепрядильного оборудования фирмы  
«Marzoli» ..... 22

### FAVQULODDA VAZIYATLARDA AHOLI XAVFSIZLIGI

**Р.С.Разиков, Ш.Х.Абдазимов, С.Т.Тухтабаев.**

Обеспечение безопасности железнодорожных путей и её объектов  
при чрезвычайных ситуациях природного характера в горных и пригорных  
районах Республики Узбекистан ..... 26

### EKOLOGIK XAVFSIZLIK

**З.К.Мирхасилова, А.С.Абдуганиев, М.Х.Акбаралиева.**

Усовершенствование прогнозирования селей и лавин в целях уменьшения  
ущерба от них ..... 30

**С.И.Хусанова, Н.Ж.Саидханова.**

Восстановления аральского моря и обеспечение экологической безопасности  
в Центрально-Азиатском регионе ..... 33

### ISHLAB CHIQUARISHDA XAVFSIZLIKNI TA`MINLASHNI MODELLASHTIRISH

**С.Т.Тухтабаев, М.А.Гаппарова.**

Расчёт коэффициента воздухообмена для производственных помещений  
текстильной промышленности ..... 38

## MAIN DIRECTIONS OF EMPLOYEE PROTECTION IN THE PHARMACEUTICAL INDUSTRY

**Khojiyeva Shakhnoza Akromkulovna,**

Doctoral student of Tashkent State Technical University,

**Narziyev Shovqiddin Murtozayevich,**

PhD, Associate Professor of Tashkent State Technical University.

**Abstract.** The pharmaceutical industry, which is one of the main sectors of the country's economy, currently has about 180 enterprises and organizations that employ about 34,000 people. Most workers in this sector work in potentially hazardous jobs. This article analyzes the causes of accidents occurring in the pharmaceutical industry. Also, the majority of accidents in the industry are severe, accounting for 33% of all accidents. As a result of the study, measures were taken to prevent accidents in pharmacy organizations and recommendations were developed to improve working conditions.

**Key words:** labor protection, workplace, accidents, injuries, production, safety measures, occupational diseases.

## ФАРМАЦЕВТИКА САНОВАТИДА ХОДИМЛАР МЕХНАТИНИ МУХОФАЗА ҚИЛИШНИНГ АСОСИЙ ЙЎНАЛИШЛАРИ

**Ходжиева Шахноза Акромкуловна,**

Тошкент давлат техника университети докторанти,

**Нарзиев Шовкиддин Муртозаевич,**

PhD, Тошкент давлат техника университети доценти.

**Аннотация.** Мамлакатимиз иқтисодиёти асосий тармоқларидан бири ҳисобланаган фармацевтика саноатида ҳозирги кунда 180 га яқин корхона ва ташкилотлар фаолият кўрсатаётган бўлиб, уларда 450 мингга яқин инсон фаолият олиб боришмоқда. Ушбу соҳадаги ишчи-ҳодимларни аксари потенциал хавф мавжуд иш ўринларида меҳнат қиладилар. Ушбу мақолада фармацевтика соҳасида корхоналарда содир бўладиган бахтсиз ҳодисаларнинг келиб чиқиш сабаблари таҳлил қилинди. Унга кўра соҳада содир бўладиган бахтсиз ҳодисаларнинг аксарияти оқибати оғир бўлиб, улар умумий ҳодисаларнинг 33 % ни ташкил этади.

**Калит сўзлар:** меҳнат муҳофазаси, иш ўрни, бахтсиз ҳодисалар, жароҳатланиш, ишлаб чиқариш, хавфсизлик техникаси.

## ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОХРАНА ТРУДА СОТРУДНИКОВ В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

**Ходжиева Шахноза Акромкуловна,**

докторант Ташкентского государственного технического университета,

**Нарзиев Шовкиддин Муртозаевич,**

PhD, доцент Ташкентского государственного технического университета.

**Аннотация.** Фармацевтическая промышленность, являющаяся одной из основных отраслей экономики страны, в настоящее время насчитывает около 180 предприятий и организаций, на которых занято около 34 тысяч человек. Большинство работников этой сферы работают на потенциально опасных рабочих местах. В данной статье анализируются причины несчастных случаев, происходящих на предприятиях фармацевтической отрасли. Также, большинство несчастных случаев в отрасли имеют тяжелые последствия, на их долю приходится 33% всех несчастных случаев. В результате исследования проведены мероприятия по предупреждению несчастных случаев в аптечных организациях и разработаны рекомендации по улучшению условий труда.

**Ключевые слова:** охрана труда, рабочее место, несчастные случаи, травмы, производство, техника безопасности, профессиональные заболевания.

**Introduction.** Accelerating the introduction of internationally recognized quality systems in the pharmaceutical industry of our country, raising the quality of the products of local production enterprises to the level of world standards has become one of the urgent issues of today. Currently, there are 180 enterprises and organizations in the industry, in which more than 30 thousand people work.

Another characteristic of the pharmaceutical industry, unlike other production sectors, is that, in addition to the negative effects of production on people (microclimate, noise, vibration, etc.) will have an effect.

In our country, a number of laws and subordinate documents have been adopted regarding people's work in workplaces with safe and high comfort. For example, Article 37 of our Constitution states: «Each person has the right to work, freely choose a profession, work in fair working conditions and be protected from unemployment in accordance with the law.» In addition, the Labor Code of the Republic of Uzbekistan and the Law «On Labor Protection» legally strengthen the issues of creating comfortable and safe working conditions for people in production, protecting workers from the effects of harmful and toxic factors [1; 2; 3; 4].

**Method and materials.** In the pharmaceutical industry, there are a number of dangerous and harmful production factors that can have a permanent negative effect on employees, causing them to develop occupational diseases and injuries, or cause accidents. In the production of pharmacological agents, including antibiotics, antitumor drugs, hormones, vitamins, in most cases, the formation of aerosols in the air in the room causes frequent chronic diseases of the bronchus-pulmonary system in employees, chronic diseases of the urinary tract, frequently recurring chronic diseases of the skin, high causes occupational diseases such as the state of complete dystrophy of the respiratory tract and allergic diseases, endocrine diseases, allergic diseases of respiratory organs and skin, chronic

diseases of the nervous system. It is also possible to observe negative changes in the health of employees during the production of fibrogenic and mixed-effect aerosols, silicate-preserving dusts, silicates, and aluminosilicates. That is, congenital abnormalities of the respiratory organs and heart in employees, nasal obstruction with respiratory disorders, complete dystrophy of the upper respiratory tract, and allergic diseases cause the occurrence of occupational diseases [7; 8; 10;].

In order to prevent occupational diseases that may occur as a result of the exposure of workers to dangerous and harmful substances, employers are obliged to conduct medical examinations of employees from time to time. Also, the list of the medical examination periods of the employees working under the influence of these substances, the category of doctors and specialists conducting the medical examination, the necessary laboratory and functional examinations, and the list of medical obstacles that prevent employment is expressed in the regulation on the procedure for the medical examination of employees [11;12].

According to the Federation of Trade Unions of the Republic of Uzbekistan, in 2020, the number of severe and fatal accidents at industrial enterprises amounted to 252, 89 people died in 76 industrial accidents and 163 were seriously injured. In addition, 18 types of occupational diseases were identified in 6127 people. However, these figures do not include many accidents and diseases at work, the causes of which are only accidents that occur in the real sector of the economy, some diseases develop after old age, after retirement (heart, stroke and cancer) and these are not taken into account.

Analyzes show that the main causes of accidents in the pharmaceutical industry are the following [4]:

- non-compliance by employees with the requirements of safety regulations - 40%;
- violation of safety regulations in the production process - 22%;

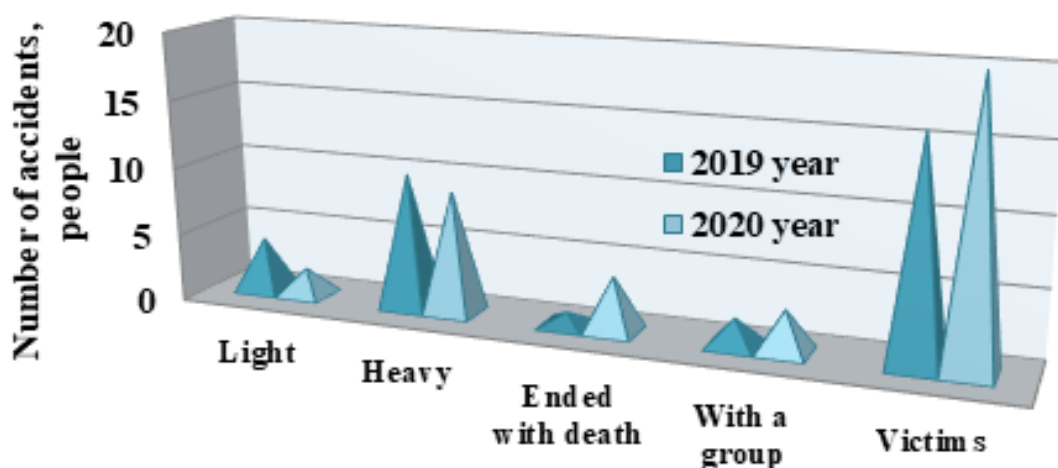


Fig-1. Analysis of accidents in healthcare and pharmaceuticals.

- 11% for employee negligence;
- non-compliance with the rules of labor discipline and internal labor regulations - 9%;
- violation of the technological process - 9%;
- violation of electrical safety rules - 3%;
- involvement of employees by employers in the performance of work not covered by their official duties - 3%;
- violation of traffic safety rules - 3%

According to industry associations, we see that the number of accidents in the healthcare and pharmaceutical sectors in 2018-2019 has been increasing over the years. Fig-1. shows an analysis of accidents in the healthcare and pharmaceutical industries [1].

As shown in Figure 1, 0.3 coefficient of accidents are serious accidents, and 0.65 coefficient are injuries as a result of accidents. Also, the specialization of the workers does not correspond to the type of work, their position, their level is low 0.08; unsatisfactory working conditions 0.3; failure of machine mechanisms 0.27; the coefficient of non-compliance with safety requirements and regulations was 0.33.

**Results.** Some technological processes used in the production of pharmaceuticals, such as pressing, molding, using an autoclave, mixing drugs in drums, cleaning, etc., do not only have a bad effect on the hearing organ, but also cause psychophysiological stress to the employees. If the noise in the production is higher than 80dB or the ultrasounds are higher than the permissible level, it can cause persistent hearing loss, otosclerosis and other chronic diseases of the ear, disorders of the vestibular apparatus function, including Mener's disease, obliterating diseases of the arteries, peripheral angiospasm or chronic diseases of the peripheral nervous system. if local or

general tremor is abnormal and higher than the permissible norm, anomalies of the development of the musculoskeletal system and complications of injuries, chronic otitis, atrophic scars of the tympanic membrane, chronic eustachitis, upper respiratory tract, frequently recurring chronic diseases of the bronchus-pulmonary system causes occupational diseases such as.

**Conclusion.** Improving the effectiveness of labor protection measures in the pharmaceutical industry creates the following opportunities [4; 5]:

- The analysis showed that 0.3 coefficient of accidents among workers in the pharmaceutical industry were serious accidents, and 0.65 coefficient were injuries as a result of accidents. Based on the above, it is appropriate to include young and new specialists in passing the instructions on labor protection and technical safety in production;

- taking into account the fact that the share of accidents mainly occurs among employees with 1-3 years of work experience, the continuous and strict improvement of labor protection knowledge among employees with similar work experience creates an opportunity to increase labor productivity in the enterprise;

- the wide introduction of demonstration tools promoting labor protection in pharmaceutical enterprises, the organization of a special room for labor protection and the placement of promotional tools will create an opportunity to prevent possible accidents and injuries.

- with increasing labor productivity in pharmaceutical enterprises, production indicators increase, injuries and occupational diseases decrease, work time loss decreases, and the economic stability of the enterprise increases.

## REFERENCES:

1. Constitution of the Republic of Uzbekistan. New Code of Laws, 1992, No. 12.
2. Labor Code of the Republic of Uzbekistan.
3. Law of the Republic of Uzbekistan «On Labor Protection». Collection of new laws, 2016, No. 9.
4. Sh.Khojiyeva, Sh.Narziyev. The Relevance of Improving the Efficiency of Labor Protection Issues in the Pharmaceutical Industry. European Journal of Life Safety and Stability (EJLSS) ISSN 2660-9630. Page 166.
5. A.Panasenko. and oth. Occupational safety in the pharmaceutical industry. Teaching methods. «Pharmacy» 2015, - 102 p.
6. Sh.Narziyev. Preservation of human ability to work and increase labor productivity//Articles of the international scientific and practical conference on the topic «Problems of increasing work efficiency and energy resource efficiency of modern production». - Andijan, 2018, October 3-4. 215-217 p.
7. Nurul Kabir M. Factors affecting Employee Job Satisfaction of Pharmaceutical Sector, Australian Journal of business management Research, 2011, Volume 01, Page no 113-123
8. Dr.K.Lalitha A study on employee Welfare measure with reference to Pharmaceutical industry, International Journal Engineering Technology, 2014, Volume 02, Page no 1-6
9. A.Khojiev, N.Saidkhujueva. Regarding the science of life safety. «Muhafaza+» magazine, No. 12 of 2015. 23 p.
10. Taylor, D. The Pharmaceutical Industry and the Future of Drug Development. In Pharmaceuticals in the Environment; The Royal Society of Chemistry, 2016; pp 1-33.
11. E.Khalin. Industrial digital intelligent systems for training production safety. Journal "Occupational Health and Safety at Industrial Enterprises" No. 3 2022.
12. P.Agarwal, A.Goyal. In chemical hazards in the pharmaceutical industry. «Asian Journal Pharm Clin Res», Volume 11, Issue 2, 2018, 27-35.

## ЧОРВАЧИЛИКДА МЕХНАТ ХАВФСИЗЛИГИ МУАММОЛАРИ ВА ЕЧИМЛАРИ

**Хайдаров Туйгун Анварович,**

“Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти”

Миллий тадқиқот университети, доцент, техника фанлари номзоди.

**Ражабов Нурмамат Қудратович,**

“Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти”

Миллий тадқиқот университети, Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги кафедраси доценти, (PhD).

**Аннотация.** Чорвачиликда умумий жароҳатланиш ва ўлим билан тугайдиган жароҳатланиш кўрсаткичлари иқтисодиётнинг бошқа соҳаларига нисбатан анча юқори кўрсаткичга эга. Чорвачиликдаги жароҳатланиш ва касалланишнинг юқорилиги турли турдаги машина ва механизмларни қўллаш ҳамда чорва ҳайвонларини парвариш билан боғлиқдир. Мақолада жароҳатланишлар таҳлили ва сабаблари келтирилган. Жароҳатланишлар ва касбий касалланишлар иш вақтини бир ҳафта ёки узоқ муддатга йўқотишларга олиб келади, бу ўз навбатида молиявий йўқотишларга олиб келади. Мақола жароҳатланишларни олдин олиш учун тавсиялар ишлаб чиқишга имкон беради.

**Калит сўзлар:** жисмоний меҳнат, микроклим, хавфсизлик, меҳнатни муҳофаза қилиш, бахтсиз ҳодиса, касб касалликлари, жароҳатланиш, жароҳат, чорвачилик, қишлоқ хўжалиги, оғир оқибатларга олиб келадиган жароҳатлар, ҳайвонлар томонидан шикастланиши, меҳнат шароитлари.

## ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

**Хайдаров Туйгун Анварович,**

Национальный исследовательский университет-“Ташкентский институт инженеров ирригации и

механизации сельского хозяйства”, доцент, кандидат технических наук.

**Ражабов Нурмамат Қудратович,**

Национальный исследовательский университет «Ташкентский институт инженеров ирригации и

механизации сельского хозяйства», доцент кафедры БЖД, (PhD).

**Аннотация.** показатели общего травматизма и травматизма со смертельным исходом, в животноводстве значительно выше, чем в других отраслях хозяйства. Высокий уровень травматизма и заболеваний в животноводстве связан с применением различных видов машин и механизмов и уходом за скотом. В статье представлен анализ и причины травматизма. Травмы и профессиональные заболевания приводят к потере рабочего времени на неделю и более сроки, что в свою очередь, приводит к финансовым потерям. Статья позволяет разработать рекомендации по профилактике травматизма.

**Ключевые слова:** физический труд, микроклимат, безопасность, охрана труда, несчастное случае, профессиональное заболевание, травматизм, травма, животноводство, сельское хозяйство, травматизм с тяжёлыми последствиями, травмирование животными, условия труда.

## PROBLEMS AND SOLUTIONS OF LABOR PROTECTION IN ANIMAL HUSBANDRY

**Khaydarov Tuygun Anvarovich,**

National Research University Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers,

assistant professor, Candidate of Technical Sciences.

**Rajabov Nurmamat Kudratovich,**

National Research University “Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers”,

assistant professor of the department life safety, (PhD).

**Annotation.** Indicators of general injuries and fatal injuries in animal husbandry are significantly higher than in other sectors of the economy. A high level of injuries and diseases in animal husbandry is associated with the use of various types of machines and mechanisms and the care of livestock. The article presents an analysis and causes of injuries. Injuries and occupational diseases lead to the loss of working time for a week or more, which in turn leads to financial losses. The article allows us to develop recommendations for the prevention of injuries.

**Keywords:** physical labor, microclimate, safety, labor protection, accident, occupational disease, traumatism, trauma, animal husbandry, agriculture, traumatism with severe consequences, injury to animals, working conditions.

**Кириш.** Чорвачиликда жароҳатланиш ва ўлим билан тугайдиган бахтсиз ҳодисалар сони ҳозирги даврда ҳам иқтисодиётнинг бошқа осҳаларига нисбатан юқори. Бу соҳадаги жароҳатланишлар ва касбий касалланишлар меҳнат унумдорлигига салбий таъсир этмоқда ва кўп миқдорда иш кунларини йўқотишга олиб келмоқда, бу эса миолиявий харажатларни ошишига олиб келмоқда.

**Муаммонинг қўйилиши.** Чорвачиликда содир бўлаётган бахтсиз ҳодисаларни келиб чиқиш сабабларин таҳлил этиш натижасида уни содир бўлишлигини олдини олиш бўйича комплекс чора тadbирлар ишлаб чиқиш имконини беради.

**Методология.** Чорвачиликда жароҳатланишларнинг таҳлили мамлакатимиз, РФ ва айрим алоҳида олинган Европа давлатларининг давлат статистикаси маълумотлари ва чоғ этилган илмий манбалар асосида амалга оширилди.

**Тадқиқот натижалари.** Қишлоқ жойларини инновацион ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш учун сифатли меҳнатга лаёқатли бўлган ишчи кучи керак, яъни муносиб маълумот, юқори касбий малака ва саломатликка эга бўлган инсонлар керак. Келажак авлоднинг саломатлиги ҳозирги авлод соғ-саломатлигига боғлиқдир. Келажак авлод саломатлигини таъминлаш учун ҳозирданок иқтисодий, ижтимоий, тиббий ва экологик тadbирларни амалга ошириш керак. Республикамиз аҳоли сонини ошириши қишлоқ аҳолиси сонини ошишига таъсир этмапти. Сабаби, биринчидан қишлоқ аҳолисини кўп қисми миграция туфайли чет элларга ёки шаҳарларга иш қидириб кўчиб ўтишган бўлса, иккинчидан қишлоқ хўжалиги соҳасида ишларнинг мавсумийлиги ва оғирлигидир.

Қишлоқ хўжалигида ишловчилар соғлиғига қуйидаги бир қатор негатив омиллар таъсир этмоқда: оғир жисмоний меҳнат, ноқулай микроиклим шароитлари, турли хил кимёвий ва биологик моддалар.

Бирлашган Миллатлар Ташкилотининг маълумотга кўра, 2050 йилга келиб ер аҳолиси 7,2 млрддан 9,6 млрдга, яъни 33% га ошади. Қишлоқ хўжалик маҳсулотларига бўлган талаб эса 70% га ошади. Озиқ-овқат хавфсизлиги таъминлашда қишлоқ хўжалик маҳсулотлари ичида чорвачилик маҳсулотлари катта ўрин тутати.

Дунё бўйича чорвачилик маҳсулотларини ишлаб чиқишда ривожланаётган мамлакатлар камбағал аҳолисининг улуши катта ва ҳозирда уларнинг 1,1 млрд нафари шу соҳада хизмат қилмоқда. 2006 йил дунё бўйича сут ишлаб чиқиш 664 млн тонна бўлган бўлса,

2050 йилга келию унинг салмоғи 1077 млн тоннага етиши кутилмоқда, шунингдек, гўшт ишлаб чиқариш 258 млн тоннадан 455 млн тоннагача ошиши кутилмоқда [1,2,3].

Халқаро меҳнат ташкилоти маълумотларига кўра ҳар йил қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида фаолият кўрсатаётган аҳолининг 170 минг нафари бевақт ҳаётдан кўз юммоқда. Қишлоқ хўжалиги соҳасида ўлим билан тугайдиган ҳолатлар иқтисодиётнинг бошқа соҳаларига қараганда икки баробар кўпдир. Мисол учун Норвегия мамлакатида аҳолининг 3% қишлоқ хўжалигида фаолият кўрсатади ва лекин ҳар кузатиладиган ўлимни тўрттасидан бири шу соҳага тўғри келади[4,5].

Чорвачиликда ишловчилар оғир жароҳатлар оладилар – чорва молларини парвариш қилишда ва машина-механизмлардан фойдаланиш ҳолатларида. Бу соҳада ишловчилар шовқин юқорилиги сабабли эшитиш қобилиятларини йўқотмоқдалар ва пестицид, органик ва неорганик захарли моддалар таъсирида касалланмоқдалар. Ирландия давлатида меҳнатга лаёқатли аҳолининг 6% қишлоқ хўжалигида хизмат қилади ва мавжуд иш ўринларининг 40% да бахтсиз ҳодисаларнинг ўлим билан тугаш эҳтимоли катта. Қатор тадқиқодчиларнинг маълумотларига кўра чорвачиликдаги жароҳатланиш ва касалланишлар чорва ҳайвонлари билан боғлиқ экан[6,7].

Чорвачиликда энг кўп жароҳатланиш содир бўладиган касб эгаларига қуйидагилар қиради: чорвадор, тракторчи, сут соғиш машинаси оператори, чорвачилик техникаларини таъмирловчи чилангар ва ёрдамчи ишчилар. Бу касб эгаларига ўлим билан тугайдиган жароҳатланишни 80% ва оғир бахтсиз ҳодисаларининг 70% тўғри келади.

Чорвачиликда гўнгни ташқарига олиб чиқадиغان ТСН-160 ва ТСН-3,0 русумли транспортёрлар ва озукаларни майдаловчи КДУ-2,0 русумли машиналардан фойдаланишда ҳамда уларга техник сервис хизмат кўрсатишда тез – тез бахтсиз ҳодисалар содир бўлади. Жароҳатланишларнинг асосий сабаби хавфсизлик техникаси қоидаларига амал қилмасликдир.

Чорвачиликдаги бахтсиз ҳодисаларнинг 40% ҳаракатланувчи техника ва транспорт воситаларига тўғри келади. Жумладан, ғилдиракли тракторларга-17,3%, юк ва енгил автомобилларга-8,9%, занжирли тракторларга-3,1%, сут ташувчи транспортга -1,9% тўғри келади. Бунда бахтсиз ҳодисаларнинг 30% йўл ҳаракати хавфсизлиги қоидаларини транспорт воситасининг ҳайдовчиси ёки йўловчилар томонидан бузилиши оқибатидан юз

бермоқда.

Чорвачиликда жароҳатланишларнинг асосий сабаблари бошқа мамлакатлар мисолида ўрганилди. Россия Федерациясида чорвачиликда содир бўлаётган бахтсиз ҳодисаларнинг 20,8% ишлаб чиқариш жараёнларини хавфсиз олиб бориш бўйича назоратининг йўқлиги, 14,5% чорва ҳайвонларини жойлаштириш талабларини қўпол равишда бузилиши, 9,8% меҳнат муҳофазаси бўйича яхши тайёргарликка эга бўлмаган ходимларни ишга қўйиш ва 5,2% меҳнат интизомини яхши йўлга қўйимаганлиги сабаб бўлмоқда. Шунингдек, чорвачиликдаги асосий ва қўшимча технологик жараёнлар олиб боришдаги ўлим билан оғир жароҳатлар билан тугайдиган иш турлари 1-жадвалда келтирилган.

Чорвачилик ходимлари томонидан вақтинчалик иш қобилиятини йўқотиш ҳоллари ҳам бошқа соҳаларга нисбатан тез учраб туради. Бунда чорвадорлар шамоллаш, нерв системаси ва тери касалликлари ҳамда ҳайвонлардан юқадиган инфекциян касалликларга чалинадилар. Бундай

касаланишлар сонини камайтириш учун соғломлаштириш тадбирларини амалга ошириш зарур. Ишлаб чиқаришдаги жисмоний зўриқишларни камайтириш мақсадида жараёнларни механизациялаш ва автоматизациялаш ҳамда янги замонавий технологияларни тадбиқ этиш мақсадга мувофиқдир. Шундай оғир ишлар туркумига сут соғувчиларнинг меҳнати киради. Сут соғиш ишни тўлиқ автоматлаштириш лозим. АҚШлари 2013 йил сут соғувчи роботларга 817 млн доллар сарф қилган бўлса, 2020 йилга келиб бу кўрсаткични 16,3 млрд долларга етказилди [8]. Чорвадорларнинг касал бўлишини олдини олиш мақсадида тизимли равишда тиббий кўрик ўтказилиб туриши керак. Ферма ишчилари ишни бошлашдан олдин ва ишлари тугагач қўлларини совунлаб ювишлари шарт.

Касб касалликларини олдини олиш учун юқумли касалликка учраган моллар билан ишлашда карантин қоидаларига ва шахсий гигиенага риоя қилишнинг аҳамияти катта. Касалланган моллар билан ишлаш учун 18 ёшдан ўтган кишиларга рухсат этилади. Бундай ишларда

1-жадвал.

**Чорвачиликда жароҳатланиш даражаси юқори бўлган иш турлари (РФ мисолида)**

| Иш турлари                                                             | Жароҳатланишлар улуши, % |                                    |                   |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------|-------------------|
|                                                                        | Жами                     | Ўлим билан тугайдиган жароҳатланиш | Оғир жароҳатланиш |
| Асосий технологик операциялар, жами                                    | 39,5                     | 14,7                               | 24,8              |
| Шу жумладан:                                                           |                          |                                    |                   |
| - ҳайвонларни ўтлатиш ва кўчириш                                       | 12,4                     | 6,2                                | 6,2               |
| - ҳайвонларни парваришлаш                                              | 10,5                     | 2,6                                | 7,9               |
| - озуқа тарқатиш                                                       | 5,3                      | 1,8                                | 3,5               |
| - гўнгни ташқарига чиқариш                                             | 5,3                      | 2,3                                | 3,0               |
| - озуқа тайёрлаш                                                       | 2,4                      | 0,6                                | 1,8               |
| - сут соғиш                                                            | 1,8                      | 0,4                                | 1,4               |
| - озуқа олиб кириш                                                     | 1,1                      | 0,6                                | 0,6               |
| - хонани тозалаш                                                       | 0,6                      | 0,1                                | 0,5               |
| Транспорт ишлари                                                       | 25,0                     | 12,5                               | 12,5              |
| Машина ва ускуналарни таъмирлаш ва сервис хизмати                      | 7,3                      | 2,6                                | 4,7               |
| Чорвачилик маҳсулотларини қайта ишлашнинг асосий технологик жараёнлари | 1,2                      | 0,2                                | 1,0               |
| Юклаш-тушириш ишлари                                                   | 7,3                      | 2,0                                | 5,3               |
| Навбатчилик                                                            | 11,8                     | 8,8                                | 3,0               |
| Ва бошқа ҳолатлар                                                      | 7,9                      | 2,7                                | 5,2               |
| Жами:                                                                  | 100                      | 43,4                               | 56,6              |

ҳомиладор ва эмизикли болалари бор аёлларнинг ишлаши қатъий ман этилади. Касал ва юқумли касал тарқатувчи чорва моллари боқиладиган жойларда овқатланиш, сув ичиш ва папирос чекиш ман этилади. Касалланган моллардан сут соғиш мумкин эмас. Юқумли касалли чорва моллари билан ишловчи ходимлар ҳар бир кварталда тиббий кўрикдан ўтишлари керак. Ишдан кейин албатта қўлини лилоза ёки хлораминли дезинфекцияловчи эритма билан илиқ сув ва совун билан ювиш лозим. Чорвадорлар ва чорва молларини профилактика қилиш мақсадида биноларни тез-тез дезинфекция қилиш керак. Худди шунингдек инвентарларни ҳам дезинфекциялаш керак. Касалланган чорва молларини изоляциялаш ёки уларни фермадан ташқарига чиқариш лозим. Агар сўйиладиган бўлса тезда сўйиб юбориш керак.

Ферма ишчиларини аксарият қисми фойдаланилаётган мураккаб машина ва механизмлардан хавфсиз фойдаланиш қоидаларини бузишлари сабаб оғир жароҳат оладилар. Шунинг учун ҳам раҳбарлар чорвадорларни хавфсиз иш усулларига ўқитиш ва уларга йўл-йўриқ беришни, мажбурий имтиҳон топширишларини ташкил этиш шарт ва фақат шулардан сўнггина ишга рухсатнома расмийлаштиришлари керак [9,10].

Ем тайёрлаш машиналаридан фойдаланишда, айниқса, эҳтиёт бўлиш керак. Негаки бу машиналар ем майдалайдиган, катта тезликда айланадиган ва катта инерция кучларини ҳосил қиладиган узатмали механизмларга эга. Бу машиналарда этаги узун, енгини кенг кийимда ва фар-

тук тақиб ишлаш тақиқланади. Хотин-қизлар сочларини рўмолча билан йиғиштириб олишлари зарур. Машинанинг барча тишли, тасмали ва занжирли узатмалари сақловчи тўсиқлар ва мосламалар билан тўсилган бўлиши керак. Машиналарнинг таъминловчи транспортёрларига, қабул қилувчи чўмичларига ва сақловчи тўсиқлари устига бегона буюларни қўйиш мумкин эмас.

Қўлни жароҳатланмаслиги учун қайта ишланаётган ерни машинанинг прессловчи барабани ёки қабул бункери оғзига қўлда ёки бошқа асбоб ёрдамида суриш тақиқланади. Машинанинг ишчи қисмлари тўлиқ тўхтамагунча болтларни тортиш, подшипникларни мойлаш, машинани ростлаш ишларини бажариш ва қобиллар қопқоқларини очиш рухсат этилмайди. Қуруқ ем маҳсулотларини майдалаш жойида ёнғинга қарши воситалар бўлиши керак. Тарқатгичли тракторнинг ем бериш йўлакларига ҳаракатланиш йўлида одамлар, ҳайвонлар ва кераксиз буюмлар бўлмаслиги зарур.

Хулоса. Чорвачиликда меҳнат унумдорлигини ошириш, жароҳатланишлар туфайли кўриладиган зарар миқдорини камайтириш, ишчилар саломатлиги ва ҳаётини сақлаш мақсадида янги замонавий технологияларни ишлаб чиқаришга жорий этиш лозим, бу меҳнат шароитларини соғломлаштириш ва яхшилашга олиб келади. Чорвачилик кам рентабиллик ва фойда кўриш даражаси кам бўлган соҳа бўлганлиги сабаб давлат томонидан қўллаб қувватланиши лозимдир. Шунда бу соҳага янги техника ва технологияларни жалб қилиш имконияти ортади.

#### АДАБИЁТЛАР:

1. Н.С.Студенникова. Условия труда работников животноводства: Проблемы и решения./ National Interests: Priorities and Security, 2017, vol. 13, iss. 8, pp. 1517–1531.
2. K.Svendsen, O.Aas, B.H.Hilt. Nonfatal Occupational Injuries in Norwegian Farmers // Safety and Health at Work. 2014. Vol. 5. Iss. 3. P. 147–151. URL: <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2014.05.001>.
3. S.Erkai, S.G.Gerberich, A.D.Ryan. et al. Animal-Related Injuries: A population-based study of a five-state region in the Upper Midwest: Regional rural injury study II // Journal of Safety Research. 2008. Vol. 39. Iss. 4. P. 351–363. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2008.03.002>.
4. Е.А.Скворцов. Сельскохозяйственные роботы в системе воспроизводственных процессов// Аграрный вестник Урала. 2015. № 3. С. 89–93.
5. Н.С.Студенникова, А.В.Пыталев, А.И.Пантюхин. и др. Условия труда в АПК – фактор риска травматизма и заболеваемости работников: технические решения и профилактика: монография. Орел: Каргуш, 2017. 352 с.
6. Е.А.Скворцов. Сельскохозяйственные роботы в системе воспроизводственных процессов// Аграрный вестник Урала. 2015. № 3. С. 89–93.
7. Б.С.Кошелев, Ю.А.Мирошников, Л.Л.Бушухина. Организационно-экономические факторы роста производительности труда в сельском хозяйстве региона: материалы международной научно-практической конференции «Продовольственная безопасность, импортозамещение и социально-экономические проблемы развития АПК». Новосибирск: Золотой колос, 2016.С. 231–234.
8. А.А.Эленшлегер. Инновационные технологии – стратегический путь развития животноводства для обеспечения продовольственной безопасности России// Инновации и продовольственная безопасность. 2016. № 2. С. 15–18.
9. Т.Ҳайдаров, А.Ҳожиёв, Н.Ражабов. Қишлоқ ва сув ҳўжалигида жароҳатланиш ҳамда касбий касалланиш сабаблари ва уни камайитириш йўллари// Агроиктисодиёт. 2020 йил, Маҳсул сон, 19-22 б.
10. Ф.Абдусаматова, Н.Имомова, Т.Ҳайдаров. Органик чиқиндиларни анаэроб қайта ишлаш қурилмасининг иктисодий самараси ва хавфсизлик чоралари.//Агроиктисодиёт. 2019 йил, Маҳсул сон, 110-111 б.

## К ВОПРОСУ ОХРАНЫ ТРУДА ПРИ МЕХАНИЗАЦИИ ГИДРОМЕЛИОРАТИВНЫХ РАБОТ ПРИ РАБОТЕ НА КАНАЛАХ

**Утепов Бурхан Бектурсунович**,  
к.т.н., доцент Национального исследовательского университета “ТИИИМСХ”,  
**Мирхасилова Зулфия Кочкаровна**,  
PhD, доцент Национального исследовательского университета “ТИИИМСХ”,  
**Бызов Антон Прокопьевич**,  
доцент Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого,  
**Абдуганиев Азиз Саибович**,  
магистр Санкт-Петербургского политехнического университета имени Петра Великого.

**Аннотация.** В статье рассмотрены вопросы охраны труда при механизации гидромелиоративных работ на каналах. Рассмотрены организационные мероприятия при выполнении земляных работ связанных с размещением рабочей техники относительно откосов и параметров призмы возможного обрушения. Основным вопросом в статье является определения откоса. Если не правильно определить откос, то может быть разрушение грунта. Перед разработкой траншей и котлованов необходимо заранее определить крутизну откосов, обеспечивающую безопасность производства работ, с учетом глубины траншеи или котлована и выбрать способ формирования откосов. При правильном расчёте откосов будет минимизирована получение травм работниками и повысится продуктивность труда.

**Ключевые слова:** механизация, охрана труда, техника безопасности, нормативные документы, откос, грунт

## KANALLARDA GIDROMELIYORATSIA ISHLARINI MEKANIZATSIALASHDA MEHNAT XAVFSIZLIGI MASALALARI

**Uteпов Burxan Bektursunovich**, t.f.n. “TIQXMMI” MTU dotsenti,  
**Mirxasilova Zulfiya Kochkarovna**, PhD, “TIQXMMI” MTU dotsenti,  
**Bizov Anton Prokopyevich**, Buyuk Pyotr nomidagi Sankt-Peterburg politexnika universiteti dotsenti,  
**Abduganiyev Aziz Saibovich**, Buyuk Pyotr nomidagi Sankt-Peterburg politexnika universiteti magistri.

**Annotatsiya.** Maqolada kanallarda gidromeliyoratsiya ishlarini mexanizatsiyalashda mehnatni muhofaza qilish masalalari ko'rib chiqilgan. Tuproq ishlarini bajarishda texnikalarning yonbag'irlarga va mumkin bo'lgan qulash prizmasining parametrlariga nisbatan joylashtirish bilan bog'liq tashkiliy chora-tadbirlar ko'rib chiqildi. Maqolada asosiy masala - nishabning ta'rifi. Nishab to'g'ri aniqlanmagan bo'lsa, unda tuproq vayron bo'lishi mumkin. Xandaklar va chuqurlarni ishlab chiqishdan oldin, xandaq yoki chuqurning chuqurligini hisobga olgan holda ishning xavfsizligini ta'minlaydigan qiyaliklarning tikligini oldindan aniqlash va qiyalik hosil qilish usulini tanlash kerak. Nishablarni to'g'ri hisoblash bilan ishchilarning shikastlanishi minimallashtiriladi va mehnat unumdorligi oshadi.

**Kalit so'zlar:** mexanizatsiya, mehnatni muhofaza qilish, xavfsizlik choralari, qoidalar, nishab, tuproq

## TO THE QUESTION OF LABOR SAFETY DURING THE MECHANIZATION OF HYDROMELIORATIVE WORKS WHEN WORKING ON THE CANALS

**Uteпов Burkhan Bektursunovich**,  
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Scientific Research University “TIAME”,  
**Mirkhasilova Zulfiya**,  
PhD, Associate Professor of the Scientific Research University “TIAME”,  
**Byzov Anton Prokopyevich**,  
Associate Professor of the Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University,  
**Abduganiyev Aziz Saibovich**,  
Master of Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University.

**Annotation.** The article deals with the issues of labor protection during the mechanization of irrigation and drainage works on canals. Channels are cleared by mechanization. Measures taken in the course of excavation and other work related to the placement of workers are considered. The main issue in the article is the definition of the slope. If the slope is not correctly determined, then there may be soil destruction. Before developing trenches and pits, it is necessary to determine in advance the steepness of the slopes, which ensures the safety of the work, taking into account the depth of the trench or pit, and choose the method of slope formation. With the correct calculation of slopes, injuries will be minimized and labor productivity will increase.

**Key words:** mechanization, labor protection, safety precautions, regulations, slope, soil.

**Введение.** Большие объемы мелиоративного строительства невозможно выполнить без массового применения мелиоративных машин и широкой механизации гидромелиоративных работ. В целом в зоне неустойчивого увлажнения механизация гидромелиоративных работ охватывает следующие технологические процессы: - строительство мелиоративных систем, культуртехнические работы, работы по уходу за мелиоративными системами, полив сельскохозяйственных угодий[1]. Широкая механизация мелиоративных работ позволяет повысить производительность труда, снизить трудовые затраты, сократить сроки выполнения строительно-монтажных и эксплуатационных работ, проводить индустриализацию мелиоративного и водохозяйственного строительства. [2]

**Постановка задачи.** В целях охраны труда при гидромелиоративных работ необходимо рассмотреть безопасность проводимых земляных работ а также определить установку экскаватора вблизи траншей с неукрепленными откосами.

**Методика исследования.** В статье были приняты методы статистической обработки и расчеты откосы по известным методикам ученых.

**Решения и результаты.** Для механизации гидромелиоративных работ могут применяться как общестроительные машины (экскаваторы, бульдозеры, скреперы, грейдеры, подъемные краны и т. д.), так и специальные мелиоративные машины и орудия, которые предназначены выполнять определенные процессы и операции[3]. Выбор средств для механизации мелиоративных работ зависит от принятой технологии мелиоративного строительства и условий производства работ.

При механизации гидромелиоративных работ особое значение имеет охрана труда и техника безопасности. Механизация гидромелиоративных работ в основном представляют собой следующие технологические процессы: строительство осушительных и оросительных каналов, устройство коллекторно-дренажных систем, производство культуртехнических работ (удаление древесно-кустарниковой растительности и камней, уничтожение кочек, основная обработка почвы), проведение планировки и выравнивания поверхности мелиорируемых земель, проведение ирригационных мероприятий, полив зеленых насаждений и др. [4]

Охрана труда при гидромелиоративных работ регулируется

«Правилами охраны труда при гидромеханизированных работах» утвержденным Приказом № 33/Б Министра труда и социальной защиты населения Республики Узбекистан от 24.06.2009 г. (Зарегистрирован Министерством юстиции Р.Уз. от 29.07.2009 г. Регистрационный № 1987)

Безопасность проводимых работ заключается в следующем:

При выполнении земляных и других работ, связанных с размещением рабочих мест в выемках и траншеях, необходимо предусматривать[5] мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- обрушающиеся горные породы (грунты);
- падающие предметы (куски породы);
- движущиеся машины и их рабочие органы, а также передвигаемые ими предметы;
- расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;

При наличии опасных и вредных производственных факторов, указанных выше, безопасность земляных работ должна быть обеспечена на основе выполнения содержащихся в организационно-технологической документации (ПОС, ППР и др.) следующих решений по охране труда:

- определение безопасной крутизны незакрепленных откосов котлованов, траншей (далее - выемки) с учетом нагрузки от машин и грунта;
- определение конструкции крепления стенок котлованов и траншей; выбор типов машин, применяемых для разработки грунта и мест их установки; дополнительные мероприятия по контролю и обеспечению устойчивости откосов в связи с сезонными изменениями;
- определение мест установки и типов ограждений котлованов и траншей, а также лестниц для спуска работников к месту работ.

Перед разработкой траншей и котлованов необходимо заранее определить крутизну откосов, обеспечивающую безопасность производства работ, с учетом глубины траншеи или котлована и выбрать способ формирования откосов. Рытье котлованов и траншей с откосами без креплений в не скальных грунтах выше уровня грунтовых вод или в грунтах, осушенных с помощью искусственного водопонижения, допускается при глубине выемки и крутизне откосов согласно табл. 1.

Таблица 1.

## Крутизна откоса при выемке грунта

| Виды грунтов           | Крутизна откоса (отношение его высоты к заложению) при глубине выемки, м, не более |        |        |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|
|                        | 1,5                                                                                | 3      | 5      |
| Насыпные неуплотненные | 1:0,67                                                                             | 1:1    | 1:1,25 |
| Песчаные и гравийные   | 1:0,50                                                                             | 1:1    | 1:1    |
| Супесь                 | 1:0,25                                                                             | 1:0,67 | 1:0,85 |
| Суглинок               | 1:0,0                                                                              | 1:0,50 | 1:0,75 |
| Глина                  | 1:0,0                                                                              | 1:0,25 | 1:0,50 |
| Лессы и лессовидные    | 1:0,0                                                                              | 1:0,50 | 1:0,50 |

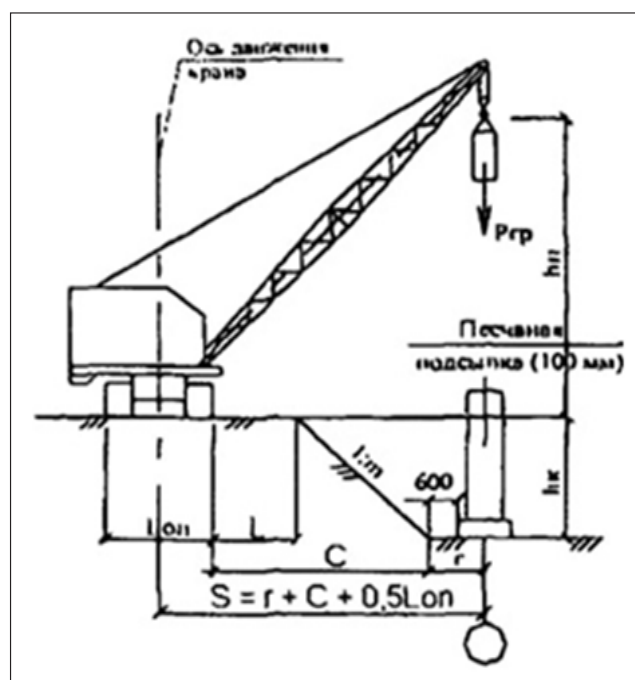
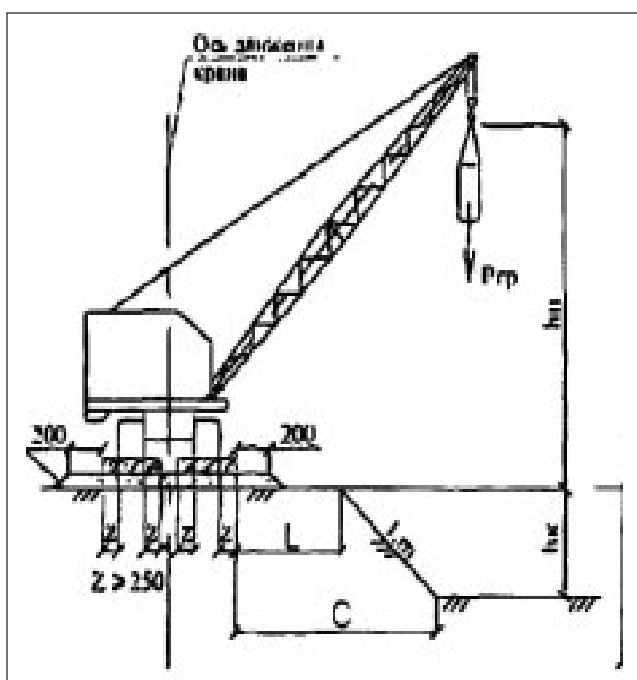


Рис. 1. Установка и работа экскаватора вблизи траншей с неукреплёнными откосами.

При напластовании различных видов грунта крутизну откосов для всех пластов следует принимать по наиболее слабому виду грунта. Откосы земляных сооружений в несвязанных грунтах устраивают с углами естественного откоса. Для связанных грунтов, преимущественно суглинков и супесей, существует зависимость между элементами уступа и состоянием предельного равновесия грунта откоса [6]. Нарушение устойчивости земляных масс часто сопровождается значительными разрушениями зданий и сооружений, а иногда и человеческими жертвами. К основным мерам по увеличению устойчивости массивов грунта относятся: уменьшение внешней нагрузки на бровку котлованов или траншей; устройство поверхностного водоотлива, применение дренажей.

Расстояние от оси вращения грузоподъёмных машин до ближайшей оси сооружения здания считается по формуле:

$$S = r + C + 0,5L_{on} \quad (1)$$

$L_{on}$  - размер колеи или базы гусеничного края;  
 $r$  - расстояние от оси здания до основного откоса

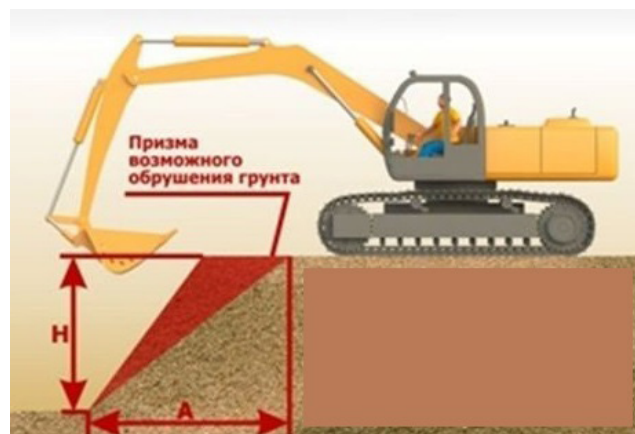


Рис. 2. Призма возможного обрушения грунта.

Установка и работа экскаватора вблизи траншей с неукрепленными откосами разрушается только за пределами призмы обращения грунта на расстоянии, установленном проектом производства работ [7]. Экскаватор располагается вблизи откосов траншей на расстоянии «А» от подошвы откоса, которое зависит от типа грунта, его состояния и глубины «Н» Расстояние между забоем и экскаватором должно быть не менее 1 м [8].

На рисунке 2 рассмотрена призма возможного обрушения грунта и расстояние между забоем и экскаватором.

**Выводы.** Расчёты, проводимые в соответствии с «Правилами охраны труда при гидромеханизированных работах» № 33/Б - 2009, показали что безопасное ведение гидромелиоративных работ при разработке траншей и котлованов, будет настолько эффективно, насколько точно и правильно будут проводиться работы по

контролю за физико-механическим состоянием почвы, определение устойчивости откосов уступов и ширины призмы обрушения, выполненные аналитическим методом, дает более высокие результаты точности, чем полученные графическим методом, кроме того устойчивость откосов уступов и ширина призмы обрушения зависят не только от физико-механического состояния почвы, но также от высоты уступа, веса техники, приходящегося на 1 п. м площадки размещения, расстояния от бровки откоса и других факторов; а так же при использовании крупногабаритного оборудования нестандартного веса необходимо производить расчеты безопасной ширины призмы обрушения с учетом нагрузок от них из расчёта на 1 п. м, величины которых могут быть в 1,5–2,0 раза выше расчетных по кругло-цилиндрической поверхности скольжения.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. В.А.Гордеев Сравнительный анализ расчетных поверхностей скольжения в однородных откосах. Маркшейдерское дело и геодезия. В: Методы и результаты: межвуз. сб. науч. тр. СПбГГИ. СПб.; 1999. С. 17–21.
2. Y.Liu, X.Wang, J.Gao. Stability Analysis and Reinforcement Treatment of Open Pit Slope. In: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019;283(1):012009. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/283/1/012009>
3. Z.Mirkhasilova, M.Yakubov, L.Irmukhomedova. (2021) Irrigated of the cultivated area with groundwater from vertical drainage wells. E3S Web of Conferences 264, 01015 CONMECHYDRO
4. Z.Mirkhasilova, I.Akhmedov. (2021) Construction of vertical drainage wells using corrosion resistant materials. E3S Web of Conferences 264, 01015 CONMECHYDRO
5. N.Saidhujueva, U.Nulloev, Z.Mirkhasilova, B.Mirnimatov, L.Irmukhamedova. Production of Plant Product as a Process of Functioning Biotechnical System. IJEAT. ISSN: 2249-8958, Volume-9 Issue-1, October 2019.
6. Mirkhasilova Z.K Ways to improve the water availability of irrigated lands. European science review No. 7-8 2018 July-August.
7. Z.Mirkhasilova, L.Irmukhamedova, S.Kasymbetova, G.Akhmedjanova, M.Mirkhasilova. (2020) Rational use of collector-drainage water 2020 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 883 012092. CONMECHYDRO 2020
8. B.Soliev. Reclamation of flooded territories of cities and towns. M. 2010
9. Li Afanasiy, B.Utepov and S.Allaniyazov. The spraying process simulation of the low-volume sprayer working body.. E3S Web of Conferences 264, 04004 (2021) CONMECHYDRO-21
10. Li Afanasiy, B.Utepov and S.Allaniyazov. Formation of an air jet by a fan installation with pneumatic disk sprayer. E3S Web of Conferences 264, 04003 (2021) CONMECHYDRO-21
10. I.S.Kanwar, B.S.Kanwar. Quality of Irrigation Water. Trans. of 9th. Int. Congr. Of Soil Sci. V.1., Adelaide, Australia, 1968. P. 21-23.
11. W.P.Kelley. Alkali soils, their formation, properties and reclamation. New York, 1951. P. 176.
12. I.D.Oster, A.D.Halvorsen, In "Dry Landsalinesce Control". Proc. 11th. Int. Cong. of Soil Sci. Edmonton, Canada, 1978. P: 27-29.
13. I.Szabolcs. Salt-affected soils. Florida: CRC Press, 1989. -274p.
16. L.V.Wilcox. Determination of the Guilty of irrigation Water Agr. Inf. Bull. 197, 1958.
17. Z.Mirkhasilova, L.Irmukhamedova, S.Kasymbetova, G.Akhmedjanova, M.Mirkhasilova. Rational use of collector-drainage water 2020 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 883 012092. CONMECHYDRO 2020
18. Z.K.Mirkhasilova, Ways to improve the water availability of irrigated lands. European science review No. 7-8 2018 July-August. A, Washington. P. 13-15.
19. Z.Mirkhasilova, M.Yakubov, L.Irmukhamedova. Irrigated of the cultivated area with groundwater from vertical drainage wells E3S Web of Conferences 264, 01015 (2021) CONMECHYDRO
20. З.К.Мирхасилова, Г.Ахмеджанова, Х.Якубова. Оценка использования подземных откачиваемых вод в Кувинском районе Ферганской области. Agro ilm 2020, 3(66), Ташкент. 58-62 б.

## DETECTION OF ERRORS IN THE VIBRATION DIAGNOSTICS OF PUMP UNITS

**Bekchanov Faxriddin Atabayevich,**

Doctor of philosophy in technical sciences (PhD), Associate professor of “Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers” National Research University.

**Annotation.** Timely resolution of problems arising from the use of pumping units is impossible without supervisory and analytical work. A modern and perfect way of detecting pumps that are not working properly in the units is diagnosing. The article gives the results of the work done on the development of a diagnostic system for pumping units at pumping stations. The use of the proposed diagnostic system leads to a reduction in costs when using pumping units and the costs of their maintenance. This article provides a mathematical model and analytical calculations to determine the amount of vibration that occurs in pump units.

**Keywords:** vibration diagnostics; accelerometer; equipment; signal; vibration accelerations; vibration speed; mathematical model; pump; diagnostics; reliability; device; probability of failure-free operation; spectrogram; vibrations.

## НАСОС АГРЕГАТЛАРИ ВИБРОДИАГНОСТИКАСИНИНГ ХАТОЛИКЛАРИНИ АНИҚЛАШ

**Бекчанов Фахриддин Атабаевич ,**

техника фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD), “Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти» Миллий тадқиқот университети доценти.

**Аннотация.** Назорат ва таҳлил ишларини олиб бормасдан туриб насос агрегатларидан фойдаланиш даврида келиб чиқадиган ҳар хил муоммоларни ечиб бўлмайди. Насос агрегатларида содир бўладиган асосий бузилишларни аниқлашнинг замонавий ва мукамал усули бу, уларни диагностика қилиш ҳисобланади. Мақола насос станцияларидаги насос агрегатларини диагностика қилиш тизимини ишлаб чиқишга қаратилган. Тақлиф этилаётган диагностика қилиш тизимидан фойдаланиш натижасида насос агрегатларидан фойдаланиш кўрсаткичларининг ошишга ва таъмирлашга сарф қилинган харажатларни камайтиришга эришилади.

**Калит сўзлар:** вибродиагностика; акселерометр; қурилма; сигнал; вибротезланиш; титраш тезлиги; математик модел; насос; диагностика; ишончлилик; ускуна; ишламай қолишлик эҳтимоли; спектрограмма; титраш.

## ВЫЯВЛЕНИЕ ПОГРЕШНОСТИ ВИБРОДИАГНОСТИКИ НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ

**Бекчанов Фахриддин Атабаевич,**

доктор философии по техническим наукам (PhD), доцент Национальный исследовательский университет «Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства».

**Аннотация.** Своевременное решение проблем, возникающих при использовании насосных агрегатов невозможно без проведения надзорных и аналитических работ. Современным и совершенным способом обнаружения недостатков в работе агрегатов насосов является диагностирование. В статье приведены результаты работ по разработке диагностической системы насосных агрегатов на насосных станциях. Внедрение по предлагаемой диагностической системы приведёт к снижению затрат при эксплуатации насосных агрегатов и расходов на их техническое обслуживание. В данной статье представлена математическая модель и аналитические расчеты для определения величины вибрации, возникающей в насосных агрегатах.

**Ключевые слова:** вибродиагностика; акселерометр; оборудование; сигнал; виброускорения; скорость вибрации; математическая модель; насос; диагностика; надежность; устройство; вероятность безотказной работы; спектрограмма; вибрации.

**Introduction.** Currently, in our country, using water lifting machines, more than 50% of arable land is irrigated. The system of water supply to the water users depends on the technical condition of the pump units used, various technical and technological measures are applied to ensure their reliable operation. Theoretical research and analysis, taking into account the specificity of pump units, carrying out research work on the development and use of modern diagnostic equipment, is one of the most pressing issues of our day [1].

Delivery of energy carriers to domestic and foreign consumers is directly related to the reliability of main pipelines, pumping and compressor equipment. An important role in the complex of measures that ensure the stable and reliable operation of this equipment is played by work related to monitoring its technical condition but various operational parameters. Currently, to solve the problem of assessing the technical condition of rotary equipment and, in particular, centrifugal pumping units, vibration of its bearing assemblies is considered as the main parameter.

**Methods.** Analysis of the use of hydro mechanical equipment in the lifting machine system has shown that one of the main causes of their failure is vibration, it is important to identify and analyze it. Determination of vibrations in pump units, which are part of hydro-mechanical equipment, measurements have been made to study their current state, it can be achieved in the future. As a result of the introduction of pumping system diagnostics, along with the reasons for the disruptions in the operation. They will be identified without technical damage, and a database on how long they can be used without interruption will be generated [2].

The pump unit is a complex system, in the process of changing their status over time, such indicators should be selected, be able to assess the actual state of the system as a result of determining these parameters. This task is performed during the pump unit operation and during the first phase of use, its indicators are maintained or changed insignificantly. This is achieved during this period as parts of the pump unit provide consistent performance. Investigating changes between interconnected elements in the system and the correct formulation of the diagnostic matter is required to determine the extent to which they can play a key role [3].

As a result of the analysis of the pump unit operation, it was found that the interconnection between its parts can be divided into a three-tier system. The first stage is a pump unit that contains energy and mechanical components, it consists of a pump unit and an electric motor. In turn, the pump unit and the electric motor are the second step, its elements consist of details and parts and interconnections between them. The links between these parts are of the type of mechanical bonding and are part of the kinematic pair. Since their movement has one or more degrees of freedom, it is regarded as a system consisting of separate parts, which may be included in the movement of common mechanical systems.

This means that each element that forms them has a

different dimension than the stationary coordinate system. These indicators are qualitative characteristics of mechanical bonding, the structure of the structure (distance between the axis and axis, bending, etc.). The third stage of the system consists of separate details that are part of the second phase, characterized by their molecular composition. Changes in their content lead to changes in the design of materials. Such cases include cracks, cracks, corrosion and causing damage due to erosion effects [4].

Usually, accelerometer vibrations are recorded at certain points on the machine, and vibrations are recorded. This signal is converted into vibrations or vibrations by integrating on a device or computer called a vibrator. These three types of signals are considered to be cyclic polygenic processes in vibration diagnostics.

When performing vibration diagnostics with accelerometer mounted at specific points of the machine, the signal is usually recorded in the form of vibrations. This signal is transformed into vibrations or vibrations by integrating on a device or computer called a vibration collector. All these three types of gestures are considered to be cyclic polygenic processes in vibration diagnostics.

Mathematical modeling is usually aimed at solving equations given the operation of pump units in different operating modes. A special program has been developed to accurately assess the impact of changes in operating modes on pump units. Using the software, it is possible to determine the optimal operation of pump units [5].

**Results.** The values obtained as a result of sudden measurements during measurement can be uncertain. Therefore, it is necessary to determine the threshold values for each parameter measurement. These values are determined taking into account the errors made during the diagnosis.

The probability of making a mistake is determined by the following expression:

$$\Omega = \Omega_1 + \Omega_2;$$

where:  $\Omega_1$  – the probability of displaying a malfunction when the system is in operation;

$\Omega_2$  – the condition of perceiving the system as defective in case of any defects.  $M+1 (j=0, 1, 2...M)$  position,  $N (i=1, 2...N)$  high for each case of diagnostic parameters  $Y_{ji}$  and the bottom  $P_{ji}$  the state of their vectors using boundary values  $[P_{ji}$  and  $Y_{ji}]$  when measured at intervals.

$$P_{ji} \succ Y_{ji}; \quad (1)$$

That is, the defined value  $P_{ji}$  and  $Y_{ji}$  between two boundaries  $N$  – if located between dimensional parallelepiped  $j$  the case. The lower bound was not used in this case.

If the obtained data is not linked to the above data,  $\Omega_j$  of  $j$  the condition that occurs for the chi state is determined by the following expression.

$$\Omega_{1j} = \Omega(\gamma_o) \prod_{i=1}^N \int_{P_{ji}}^{Y_{ji}} f \left( \frac{\chi_i}{\gamma_o} \right) d \cdot \chi_i; \quad (2)$$

$J$  the probability of chi is determined by the following expression.

$$\Omega_{2j} = \Omega(\gamma_j) \prod_{i=1}^N \int_{P_{oi}}^{Y_{oi}} f\left(\frac{\chi_i}{\gamma_j}\right) d \cdot \chi_i; \quad (3)$$

where:  $\gamma_o$  - density of the required standard position,  
 $\gamma_j$  - the likelihood of an unusual situation.

$M$  the probability of a standard deviation being false is:

$$\Omega_1 = \Omega(\gamma_o) \sum_{j=1}^M \prod_{i=1}^N \int_{P_{oi}}^{Y_{oi}} f\left(\frac{\chi_i}{\gamma_j}\right) d \cdot \chi_i \quad (4)$$

$M$  probability of detecting an event

$$\Omega_2 = \sum_{j=1}^M \Omega(\gamma_j) \prod_{i=1}^N \int_{P_{oi}}^{Y_{oi}} f\left(\frac{\chi_i}{\gamma_j}\right) d \cdot \chi_i; \quad (5)$$

where:  $\Omega(\gamma_j)$  -  $j$  the probability of a ire our state.

In general, these parameters are not interrelated (3) - (5) orthogonal is changes are additionally accepted to detect errors in expression use. This type of substitution includes  $K$  with the covariance matrix type in its vectors.

$$Y' = K - Y;$$

(3) - (5) the new orthogonal is in expression is based entirely on the acquisition of  $Y$ , which is a spatial characteristic.

The characteristic parameters are determined taking into account the regularity of the system and the signs of the defects. The resulting information is used for diagnostics. These parameters include harmonic parameters that exceed the value.

When diagnosing the condition of the pump blades, the number of hormonal foams is determined by multiplying the number of holes on the surface by the number of rotations of the work blade. To determine its value, the extrinsic values in the range studied are subtracted and numbered. When defects occur more than three times during detection or irregularly, their occurrence values are calculated using the following expression:

$$N_1 = \frac{1}{n} \sum_{i=z}^Z \sum_{f_o - \frac{a}{2}}^{f_o + \frac{a}{2}} A(f_i); \quad (6)$$

where:  $n$  - the number of points in the interval;

$A(f_i)$  -  $f_i$  the amplitude of the spectra at the frequency.

One of the most common parameters during vibration measurement is vibration. Because vibration measurement and processing are determined by vibrations, you have to extract vibrational values from the spectrum.

To do this, we use the following expression to determine vibrations in the range of 10-1000 Hz values

$$V = \frac{1}{2\pi} \sum_{i=10}^{1000} \frac{A(f_i)}{f_i}; \quad (7)$$

Another parameter calculated using spectral amplitude is the depth of the modulation. It is calculated using the following expression:

$$\gamma(f) = \frac{A(f)}{\xi} \cdot 100\%; \quad (8)$$

where:  $A(f)$  -  $f$  frequency signals;

$\xi$  - the amount of signal that occurs.

Signal amount is a constant component of the detected signal. Its value is determined by the zero channel of the spectrum. So it is expression will look as follows:

$$\gamma(f) = \frac{A(f)}{A(0)} \cdot 100\%; \quad (9)$$

Diagnostic parameters to determine the state of the aggregate are determined by this method [6].

By setting the maximum value of the pump head, established on the basis of technical and economic calculations, and using the random variable conversion theorem or the results of statistical modeling, determine the pump resource by the parameter (head) and the values of the resource distribution density (Fig. 1).

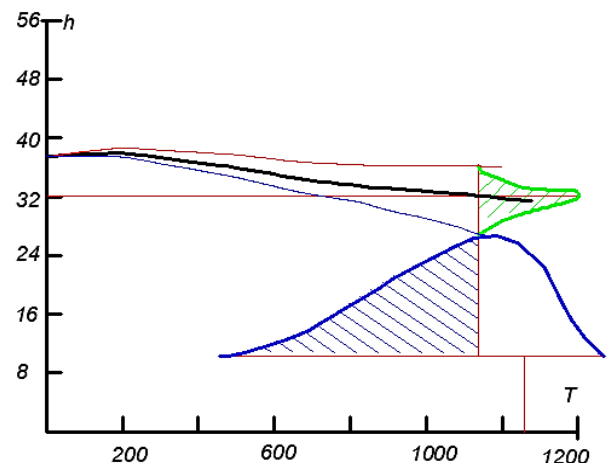


Fig. 1. Dynamics of pump head and its life.

To test the reliability of the developed dynamic model in SANIIRI, we carried out bench tests of the centrifugal pump DA-86 ( $Q_o=0.13 \text{ m}^3/\text{s}$ ,  $H_o=36 \text{ m}$ ,  $n=1687 \text{ min}^{-1}$ ). close to its characteristics for general-purpose pumps of the type K 290/30 (Figure 2). The theoretical curve of the change in the pump head from the test time is calculated from the results of the micrometer of the parts.

A good coincidence of the theoretical and experimental curves was noted. The relative error is 2-9%, which allows to draw a conclusion about the effectiveness of the developed model. It can be used in controlling the reliability of pumps, determining the optimal sequence of increasing the longevity of their elements, developing methods for assessing the quality of repairs using methods and means of accelerated testing [7].

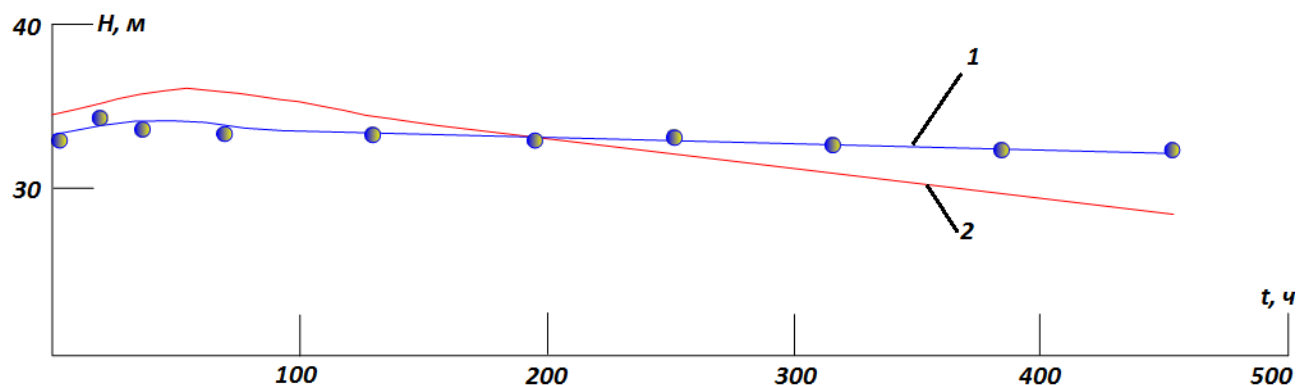


Fig. 2. Dependence of pump head on test time: 1- the experimental curve; 2-theoretical.

**Conclusion.** On the basis of the obtained data, the mathematical model, which represents the threshold values of parameters caused by irrigation pump units, allows calculating and predicting the probability of defects in pump units. The noise and vibration induced by hydrodynamic and

mechanical oscillations are subject to similarity patterns. They can be calculated by calculating the rotation speed and size of the pumping wheel. This combination of characters allows you to determine the probability and amount of the defect.

#### REFERENCES:

1. R.Ergashev, F.Bekchanov, A.Atajanov, I.Khudaev, F.Yusupov 2021. Vibrodiagnostic method of water pump control. *CONMECHYDRO – 2021 E3S Web of Conferences* 264, 04026 (2021). <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126404026>.
2. F.Bekchanov, F.Yusupov, M.Kholbutaev, B.Khayitov, Q.Ulashov 2021. Diagnostic model of great irrigation pump units. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* **868** 012039 IOP Publishing doi:10.1088/1755-1315/868/1/012039.
3. F.Bekchanov, A.Atajanov, L.Babajanov, F.Yusupov 2022. Method of prediction of vibration emissions and transition of the technical state of a centrifugal pumping unit. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, **1076**(1), 012037
4. O.Glovatsky, B.Hamdammov, F.Bekchanov, A.Saparov 2021. Strengthening technology and modeling of dams from reinforced soil. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, **1030**(1), 012155
5. F.Bekchanov Assessment of the technical condition of pump units by vibration indicators. 2022. *Journal of agropressing*. Volume 4. Issue 6. Pp. 29-35.
6. F.Bekchanov, R.Ergashev, T.Mavlanov, O.Glovatskiy 2019. Mathematical model of vibrating air pump unit *E3S Web of Conferences*, **97**, 05045
7. R.Ergashev, F.Bekchanov, Sh.Akmalov, B.Shodiev B.Kholbutaev 2020. New methods for geoinformation systems of tests and analysis of causes of failure elements of pumping stations. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* **883**(1), 012015

## ПРОБЛЕМЫ СТРАХОВАНИЯ ОТ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В ХЛОПКООЧИСТИТЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

**Разиков Равшан Садикович,**

к.т.н., доцент, Заведующий кафедрой «Техносферная безопасность»  
Ташкентского Государственного Транспортного Университета,

**Тухтабаев Санжарбек Ташпулатович,**

к.т.н., доцент кафедры «Охраны труда и экологии»  
Ташкентского института текстильной и лёгкой промышленности.

**Аннотация.** В статье анализируются факты, несчастных случаев и профессиональных заболеваний при работе на производстве при современных технологических оборудовании на разных предприятиях. Объясняются замечания по проблеме, связанные с проблемой страхования от несчастных случаев и профессиональных заболеваний, происходящих на этих предприятиях. На основе научных исследований, анализа и предложений решение аварий на всех предприятиях лёгкой промышленности и хлопкоочистительных заводов. Приводятся основания методов по снижению уровня травматизма на современных технологических оборудовании и рекомендуется решения актуальных проблем по заключению страхования.

**Ключевые слова:** профессиональные заболевания, планы очистки, производственный травматизм, громоздкость конструкции, пыльные цилиндры, вибрация, шум, протравливание и обеззараживание хлопковых семян, интеграции страхового рынка, страховые претензии.

## PROBLEMS OF INSURANCE AGAINST ACCIDENTS AND OCCUPATIONAL DISEASES IN THE COTTON GIN INDUSTRY

**Razikov Ravshan Sodikovich,**

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,  
Head of the Department "Technosphere Security" of the Tashkent State Transport University

**Tukhtabaev Sanzharbek Tashpulatovich,**

Candidate of Technical Sciences, Associate professor of the department  
of the «Technology of primary processing of natural fibers» Tashkent Institute of Textile and Light Industry

**Annotation.** The article analyzes the facts of accidents and occupational diseases while working in production with modern technological equipment at different enterprises. Comments are explained on the problems associated with the problem of insurance against accidents and occupational diseases occurring at these enterprises. Based on scientific research, analysis and proposals, the solution of accidents in all light industry enterprises and cotton gins. The grounds for methods to reduce the level of injuries on modern technological equipment are given and it is recommended to solve urgent problems for concluding insurance.

**Key words:** cleaning plans, industrial injuries, bulkiness of construction, saw cylinders, vibration, noise, etching and disinfection of cotton seeds, integration of the insurance market, insurance claims.

## PAXTA PAZALASH SANOATIDA BAXTSIZ XODISALAR VA KASBIY KASALLIKLARDAN SUG'URTALASH MUAMMOLARI

**Razikov Ravshan Sodikovich,**

Toshkent Davlat Transport Universiteti "Texnosfera xavfsizligi" kafedrasi mudiri, dotsent, t.f.n.,

**Tuxtabayev Sanjarbek Tashpulatovich,**

Toshkent to'qimachilik va yengil sanoati instituti "Mexnat muhofazasi va ekologiya" kafedrasi dotsenti, t.f.n.

**Annotatsiya.** Maqolada turli korxonalarda zamonaviy texnologik asbob-uskunalar bilan ishlab chiqarishda ishlash jarayonida baxtsiz hodisalar va kasb kasalliklari faktlari tahlil qilingan. Mazkur korxonalarda sodir bo'ladigan baxtsiz

hodisalar va kasb kasalliklaridan sug'urtalash muammosi bilan bog'liq muammolar yuzasidan fikr-mulohazalar bildirildi. Ilmiy izlanishlar, tahlillar va takliflar asosida barcha yengil sanoat korxonalari va paxta tozalash korxonalaridagi avariylarni bartaraf etish. Zamonaviy texnologik asbob-uskunalar bo'yicha jarohatlar darajasini pasaytirish usullari asoslari keltirilgan va sug'urta shartnomasini tuzish uchun dolzarb muammolarni hal qilish tavsiya etiladi.

**Tayanch so'zlar:** kasbiy kasallik, tozalash rejasi, ishlab chiqarishdagi jaroxat, konstruksiyani baxaybatligi, arrali silindr, qaltirash, shovqin, paxta chigitini zararlantirish uchun dorilash, sug'urta bozorini integratsiyasi, sug'urta e'tirozlari.

**Введение.** В хлопкоочистительной промышленности, как и во всех отраслях народного хозяйства происходит процесс непрерывного совершенствования производства. На новых машинах автоматизировано управление и регулирование режима питания, созданы предупреждающие автоматические выключатели оборудования, предупреждающие опасность для рабочего персонала.

Все большее применение находит автоматическая блокировка технологического и транспортного оборудования хлопкоочистительных заводов, обеспечивающая централизованный пуск машин с пульта управления.

На всех предприятиях осуществлена широкая программа механизации тяжелых и трудоемких работ, обеспечивающая коренное улучшение условий труда и безопасность работ.

Высокие темпы научно-технического прогресса в хлопкоочистительной промышленности предъявляют все более серьезные требования к технике безопасности, предупреждению производственного травматизма и созданию благоприятной производственной среды, в которой общественно-трудовой процесс происходит с наименьшей затратой сил.

Вместе с тем следует учитывать, что машины для первичной обработки хлопка-сырца отличаются громоздкостью конструкции, хаотическим расположением зон обслуживания, наличием быстро вращающихся пыльных цилиндров, создающих большую опасность травматизма. Опасность усугубляется количеством выделяемой пыли, затемняющей объекты наблюдения и вредностью среды, отрицательно действующей на здоровье человека.

Вредное воздействие оказывает также вибрация и шум технологического, транспортного вентиляционного оборудования.

Воздействие вредных производственных факторов может вызвать не только профессиональные болезни, но и повысить уровень общей заболеваемости. Например, несоблюдение требований безопасности при протравливании хлопковых семян разными химикатами для обеззараживания, может отрицательно влиять на генетические органы организма человека.

В условиях формирования правового государства и гражданского общества, которое осуществляется в нашей стране по инициативе Президента Республики Узбекистан, особое внимание уделяется социальной защите граждан, в том числе последовательно совершенствуется законодательная база страхования. Наше государство создает

необходимые правовые условия для формирования страхового рынка, принимаются меры по разработке целостной системы законов, регулирующих различные аспекты страховой деятельности, ключевым моментом в этом направлении является соотношение долей добровольного и обязательного видов страхования [1].

**Методика исследования.** Страхование осуществляется на основании договоров имущественного или личного страхования, заключаемых гражданином или юридическим лицом со страховой организацией.

**Решения и результаты.** Основные положения об обязательном страховании жизни, здоровья или имущества приводятся в Гражданском кодексе Республики Узбекистан от 1-марта 1997 года. Законодательство одновременно защищает юридические права об обязательной гражданской ответственности работодателя это закреплено в законе № ЗРУ-210 от 16.04.2009г.

Социальные приоритеты развития Узбекистана обуславливают создание надежной системы социальной защиты интересов различных слоев населения и регулирование трудовых отношений.

Сегодня на рынке страховых услуг Узбекистана действуют около 30 страховых компаний, 28 из них специализируется на общем страховании, одна на страховании жизни и еще одна осуществляя деятельность в качестве перестраховщика.

Постановлением Президента Республики Узбекистан от 10 апреля 2010 года «О мерах по дальнейшему реформированию и развитию рынка страховых услуг была одобрена Программа реформирования и развития страхового рынка Республики Узбекистан на 2010-2020 годы, в котором предусмотрены меры:

- по дальнейшему совершенствованию законодательной и нормативно-правовой базы. Страхования, страховой деятельности и страхового надзора в соответствии с Международной практикой- расширению объемов, спектра и повышению качества оказываемых страховых услуг, особенно в сфере страхования предпринимательской деятельности, импортно-экспортных операций, долгосрочного страхования жизни в том числе накопительных видов страхования: интеграции страхового рынка республики в международные; совершенствованию системы подготовки, переподготовки и повышения квалификации работников сферы страхования. Особенно в этом деле образцовым выглядит национальная компания экспортно-импортного страхования «Узбекинвест».[2,3]

Это компания в период рыночной экономики многое делает для повышения квалификации заинтересованных лиц. В частности, создан учебный центр, где обучают «Законы об обязательном страховании гражданской ответственности работодателя» и процедуры рассмотрения страховых претензий по этим вопросам.

Рассмотрим пример расследования несчастного случая на хлопкоочистительном заводе. Проблема изучения причин несчастных случаев и профессиональных заболеваний на производстве является одной из главных задач охраны труда. Несчастный случай на производстве — это случай воздействия на работающего опасного производственного фактора при выполнении работающим трудовых обязанностей или заданий руководителя. Несчастные случаи бывают также в виде профзаболевания или отравления. Профзаболевание — это заболевание, которое развивается в результате воздействия на работающего специфических вредных производственных факторов на работника, а также определённых уровней напряжённости и тяжелого труда [4].

Травма — это повреждение тканей и органов человека, возникающих в результате внешнего воздействия, травма, полученная при работе на производстве, называется — производственной травмой.

Согласно положению расследованию подлежат все несчастные случаи происшедшие на производстве независимо состоит о том, чтобы установить истинные причины несчастных случаев и разработать конкретные мероприятия по исключению возможности повторения подобных несчастных случаев.

Расследование производится в течение трёх суток и составляется акт о несчастном случае на производстве по форме Н-1, который хранится на производстве 45 лет. Положение особо регламентирует порядок расследования и учета несчастных случаев [5].

Страхование жизни — универсальная защита семьи кормильца. При производственной травме кормильца, его семья получает материальную компенсацию: учитывается образования несовершеннолетних детей, а супруге предоставляется работа.

Когда с кормильцем все в порядке, через 10-20 лет в среднем (договор страхования жизни заключается от 5 до 30 лет) он сможет получить свои деньги обратно с дополнительным инвестиционным доходом. Кроме того, в договоре можно предусмотреть компенсацию в случае инвалидности, травмы или тяжелого заболевания. Потому что в странах Западной Европы, США и Японии страхование жизни — самый популярный вид страхования, доля его на рынке — от 60% до 80%: «Нет ничего дороже жизни» — разумно рассуждают иностранцы.

В нашей стране договоры страхования жизни имеют практически всё население. «Госстрах» предлагал различные программы: по достижении совершеннолетия, выхода на пенсию или же к определенному событию, например, к свадьбе. При этом страховые взносы удерживались из

заработной платы в размерах, практически не влияющих на жизненный уровень страхователя. В перестроечные времена рыночные реформы «съели» все сбережения граждан, в том числе и страховые. Но приходят иные времена: система страхования жизни, хоть и постепенно, но стабильно, вновь набирает обороты.

Но прежде чем покупать страховой полис жизни, узнайте подробнее об этом страховом продукте. Программы по страхованию жизни разделяются на два основных вида:

Страхование жизни без накопления, или срочное страхование.

Накопительное страхование жизни (пенсионные и образовательные программы).

Не подлежат расследованию и учёту случаи естественной смерти, самоубийства, умышленного повреждения своего здоровья пострадавшим, а также травмы, полученные пострадавшим при совершении им преступления.

Ответственность за правильное и своевременное расследование и учёт несчастных случаев на производстве, составление актов формы Н-1, разработку и реализацию мероприятий по устранению причин несчастного случая несет работодатель.

В случае отказа работодателя в составлении акта формы Н-1, а также при несогласии пострадавшего или другого заинтересованного лица с содержанием акта формы Н-1, пострадавший или заинтересованное лицо обращается в профсоюзный комитет или иной представительный орган работников предприятия.

Профсоюзный комитет или иной представительный орган работников предприятия в течение 10 дней изучает обстоятельство причин несчастного случая, определяет нарушения правил и норм охраны труда, стандартов безопасности труда, если считает нужным требует от работодателя составления акта формы Н-1. При невыполнении работодателем этих требований, профсоюзный комитет или иной представительный орган предприятия обращается к государственному техническому инспектору труда.

В случаях обнаружения не составления или неправильного составления акта Н-1 государственный технический инспектор труда имеет право потребовать у работодателя составления акта формы Н-1.

Разногласия между работодателем и государственным техническим инспектором труда обсуждает главный государственный технический инспектор труда.

Приложение №1 к постановлению Кабинета Министров от 11-февраля 2005 года №60 «Правила возмещения вреда, причинённого работникам увечьем, профессиональным заболеванием либо иным повреждением здоровья, связанным с исполнением ими трудовых обязанностей» [6].

Порядок и сроки выплаты сумм в возмещение вреда. Возмещение вреда выплачивается:

- а) потерпевшим с того дня, когда они вследствие трудового увечья утратили полностью или частично профессиональную трудоспособность;
- б) лицам, имеющим право на возмещение вреда в связи

со смертью кормильца;

в) со дня смерти кормильца, но не ранее дня приобретения права на возмещение вреда.

Выплата сумм в возмещении вреда за текущий месяц производится не позднее истечения этого месяца.

Единовременное пособие выплачивается в течение месяца со дня приобретения права на возмещение вреда.

Кроме того, в нашей Республике действует страхование ответственности работодателя. Закон Республики Узбекистан «О страховой деятельности связанные с возмещением страхователем причиненного им вреда физическому лицу или его имуществу, а также вреда, причиненного юридическому лицу.

Закон Республики Узбекистан №3 РУ-210 от 16.04.2009 год. «Об обязательном страховании гражданской ответственности работодателя» принят законодательной палатой 11 ноября 2008 года одобрен Сенатом 27 марта 2009 года.

Цель регулирования отношений в области обязательного страхования гражданской ответственности работодателя (ОСГОР).

Статья 4. Обязанность работодателя по страхованию своей гражданской ответственности. Работодатель обязан на условиях и в порядке, установленных настоящим Законом, застраховать свою гражданскую ответственность по возмещению вреда, причиненного жизни или здоровью работника в связи с трудовым увечьем, профессиональным заболеванием или иным повреждением здоровья, связанным с исполнением трудовых обязанностей. Механизм работы ОСГОР 1-этап. Получает начало с момента заключения договора до наступления страхового случая или его истечения.

2-этап. Начинается с момента наступления страхового случая по договору обязательного страхования.

Страхование ответственности работодателя, заключение договора страхования дает возможность защитить имущественные интересы работодателя, связанные с его обязанностью компенсировать вред, причинений жизни и здоровью рабочих, пострадавших на производстве, и интересы рабочих, поскольку причиненный вред будет возмещен. [7]

Договор аннуитетов (annuitas-ежегодный платеж) Договор аннуитетов является публичным [8]. Страховщик по договору аннуитетов обязуется за обусловленную договором аннуитетов плату (страховую премию) осуществлять в пределах страховой суммы выплату страхового возмещения в виде текущих выплат на срок более одного года соответственно:

- потерпевшему за вред, причиненный его жизни или здоровью в связи с трудовым увечьем, профессиональным заболеванием или иным повреждением здоровья, связанных с исполнением им трудовых обязанностей;

- выгодоприобретателю, имеющему право на получение страхового возмещения, в случае смерти работника, связанной с исполнением им трудовых обязанностей.

Договор аннуитетов заключается между работодателем и страховщиком по договору аннуитетов. Основанием для заключения договора аннуитетов является заявление работодателя в письменной форме.

Условия договора аннуитетов и порядок его заключения устанавливаются Кабинетом Министров Республики Узбекистан.

Ответственность за неполноту условий, подлежащих указанию в договоре аннуитетов, несет страховщик по договору аннуитетов. Договор аннуитетов в соответствии с законодательством заключается на срок установления потерпевшему степени утраты трудоспособности или на срок, в течение которого получение страхового возмещения [9, 10].

**Выводы.** Из вышеизложенного можно сделать вывод, что страховое обеспечение выплачивается страхователю или третьему лицу независимо от суммы, причитающихся им по другим договорам страхования, а также по специальному страхованию, социальному обеспечению и в порядке возмещения вреда. При этом страховое обеспечение по личному страхованию, причитающихся выгодоприобретателю в случае смерти страхователя, в состав наследственного имущества не входит. В финансово – правовом аспекте страховая сумма представляет собой лимит ответственности страховщика перед страхователем, застрахованным, выгодоприобретателем, третьим лицом по договору страхования или закону.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Д.Л.Кельберт. Техника безопасности в хлопковой промышленности. М; «Профиздат», 2000г.
2. А. Кудратов, Ю. Сосновский. Охрана труда на кокономотальных производствах. Т. Ўқитувчи 1991 г.
3. Д.Л.Кельберт. Предупреждение травматизма при первичной обработке хлопка.М., «Легкая индустрия», 2002 г.
4. Г.М.Абрамович. Тренажер «Витим» для обучения приемам оживления человека. РАЗ. 957.000 РЭ. Предприятие п/я А-3321 664004. г.Иркутск 1992 г.
5. А.А.Гвозденко. Страхование: учебник.-М., ТКВелби, Изд-во Проспект, Г25. 2006г
6. М.И.Гримитян и др. Вентиляция и отопление цехов машиностроительных заводов. М.Машиностроение 1991 г.
7. Советский энциклопедический словарь Москва «Советская энциклопедия» 1985г. 60 стр.
8. Ш.Уразаев, Алматов З. и др. Комментарии к Конституции Республики Узбекистан. Ташкент. «Адолат» 1997 г.
9. В.Я.Меклер, П.А.Овчинников. Промышленная вентиляция и кондиционирование воздуха. М. Стройиздат. 1998 г.
10. <http://www.standart.com/>

## АНАЛИЗ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА КОЛЬЦЕПРЯДИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ФИРМЫ «MARZOLI»

Джалилова Махнуза Салеховна,  
старший преподаватель кафедры «Охрана труда и экологии»  
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности  
Садикова Наима Рахматовна,  
к.т.н, доцент кафедры «Технология текстильных полотен»  
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

**Аннотация:** В статье приведена надежность и безопасность оборудования фирмы «MARZOLI» заложены в конструкцию самих машин, а обслуживающий персонал является оператором автоматизированной системы управления прядильным производством. Элементы художественного конструирования и технической эстетики позволили создать полностью закрытое оборудование, имеющее четко обозначенные габариты, а точность изготовления и надежность герметизации исключить выделение пуха и пыли в рабочую зону. Другой отличительной особенностью оборудования фирмы «Марцполи», обеспечивающей надёжность работы, является то, что в самой конструкции оборудования заложен принцип технической и экологической безопасности на базе электроники, программного обеспечения и микропроцессоров.

**Ключевые слова:** прядильного производства, поток, пыль, пух, дизайн, кип, барабан.

## THE ANALYSES OF LABOUR SAFETY SYSTEM OF LOOP SPINNING EQUIPMENT OF «MARZOLI» FIRM

Djalilova Maxnuza Salexovna,  
Senior Lecturer of the Department of Labor Protection and Ecology  
of the Tashkent Institute of Textile and Light Industry  
Sadikova Naima Raxmatovna,  
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Technology of Textile Fabrics  
of the Tashkent Institute of Textile and Light Industry

**Annotation:** The article presents the reliability and safety of the equipment of the company “MARZOLI” incorporated in the design of the machines themselves, and the maintenance personnel is the operator of the automated control system for spinning production. Elements of artistic design and technical aesthetics made it possible to create a completely enclosed equipment with clearly marked dimensions, while manufacturing accuracy and sealing reliability prevent the release of fluff and dust into the working area. Another distinguishing feature of Marzoli’s equipment, which ensures reliable operation, is that the very design of the equipment is based on the principle of technical and environmental safety based on electronics, software and microprocessors.

**Keywords:** spinning, flow, dust, fluff, design, bale, drum.

## «MARZOLI» FIRMASI YIGIRUV USKUNALARI MEHNAT XAVFSIZLIGI TIZIMI TAHLILI

Djalilova Maxnuza Salexovna,  
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti Mehnat muhofazasi va ekologiya kafedrası katta o‘qituvchisi  
Sadikova Naima Raxmatovna,  
t.f.n., Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti To‘qimachilik matolari texnologiyasi kafedrası dotsenti,

**Аннотация:** Maqolada “MARZOLI” kompaniyasi uskunasing ishonchliligi va xavfsizligi to‘g‘risida ma’lumot berilgan, ular dastgohlarning o‘zlari dizayniga kiritilgan va texnik xizmat ko‘rsatuvchi xodimlar yigiruv ishlab chiqarishni avtomatlashtirilgan boshqarish tizimining operatori hisoblanadi. Badiiy dizayn va texnik estetika elementlari aniq

belgilangan o'lgamlarga ega bo'lgan to'liq yopiq uskunani yaratishga imkon berdi, ishlab chiqarishning aniqligi va muhrlanish ishonchligi ish joyiga paxmoq va changning chiqishini oldini oladi. "Marzoli" uskunasi ishonchli ishlashini ta'minlovchi yana bir o'ziga xos jihati shundaki, uskuna dizaynining o'zi elektronika, dasturiy ta'minot va mikroprotsessorga asoslangan texnik va ekologik xavfsizlik tamoyiliga asoslanadi.

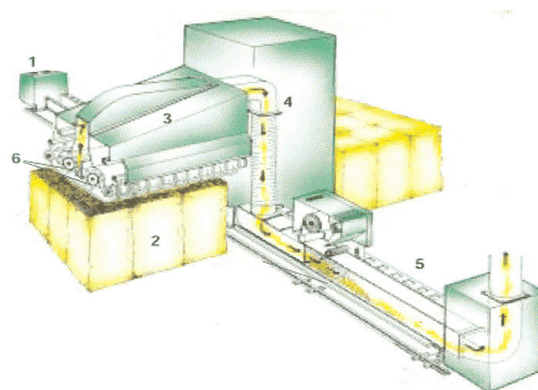
**Kalit so'zlari:** yigirish korxonasi, tizim, chang, pux, dizayn, toy paxta, baraban.

**Введение:** Охрана жизни и здоровья работников, экологическая безопасность трудовой деятельности определяют государственную политику Республики Узбекистан, правовую и организационную основу которой составляет Конституция Республики Узбекистан, Трудовой Кодекс и закон «Об охране труда» от 22 сентября 2016 г [1].

**Методика исследования.** Дальнейшее развитие рыночной экономики связано с внедрением в текстильную промышленность Узбекистана новейших технологий отвечающих самому высокому уровню мировых стандартов. Одной из ведущих фирм в этой области является фирма «Марцولي» (Италия). Поэтому анализ систем технической и экологической безопасности разработанных данной фирмой позволит улучшить процесс обслуживания оборудования и повысит качества продукции.

Отличительной особенностью всего оборудования фирмы «Марцولي» является современный дизайн и строгое внешнее оформление, отвечающее современным стандартам безопасности. Обращает на себя внимание то, что в поле зрения оператора нет вращающихся рабочих органов, вся система работает под строгим контролем автоматизированных систем управления, четкая и хорошо различимая предупредительная сигнальная окраска опасных зон. Все оборудование полностью закрыто и имеет четко обозначенные габариты. Точность изготовления, жесткость конструкции, специальные замки позволяют каждой машине иметь надежную герметизацию исключая выделение пыли и пуха в рабочую зону. Применяемые коллекторные системы сбора, очистки и пакетирования угаров от всего процесса прядения позволяют исключить выделение пыли в рабочую зону по всем переходам технологического процесса [2].

**Решения и результаты.** Надежность и безопасность всей системы закладывается в конструкцию оборудования. Узлы, которые несут значительные нагрузки, имеют повышенную износостойкость и возможность быстрой замены. Так например, автоматический питатель B12SB оборудован программным управлением для точного движения автоматизированной башни с ножевыми барабанами имеющие вольфрамово-карбидные наконечники. Движение автоматизированной башни осуществляется по контуру обрабатываемых девяти кип. При этом разборка осуществляется до конца кипы, не оставляя материала на полу (рис.1). Другой отличительной особенностью оборудования фирмы «Марцولي», обеспечивающей надежность работы, является то, что в самой конструкции оборудования заложен принцип технической и экологической безопасности на базе электроники, программного обеспечения и микропроцессоров.

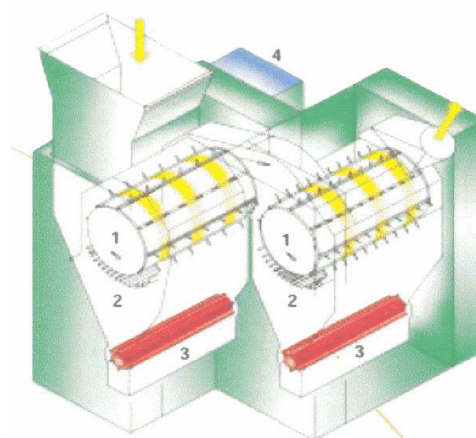


**Рис. 1. Общий вид и схема автоматического питателя B12SB**

1 – пульт управления; 2-ставка кип; 3-кипоразборщик; 4-автоматический вращатель башни; 5-канал для транспортировки материала; 6-два ножевых барабана.

Так двух барабанный очиститель B39 (рис.2) имеет устройство для автоматической установки разводов между очистительным барабаном и регулируемой колосниковой решеткой без участия оператора. Это новое достижение в технике безопасности, технологии, организации производства и культуры обслуживания.

Благодаря поточной технологии с элементами компьютерной техники и автоматизации производства, ранее существовавшие профессии чистильщицы, съёмщицы, прядильщицы и др. становятся операторами автоматизированного поточного прядильного производства.

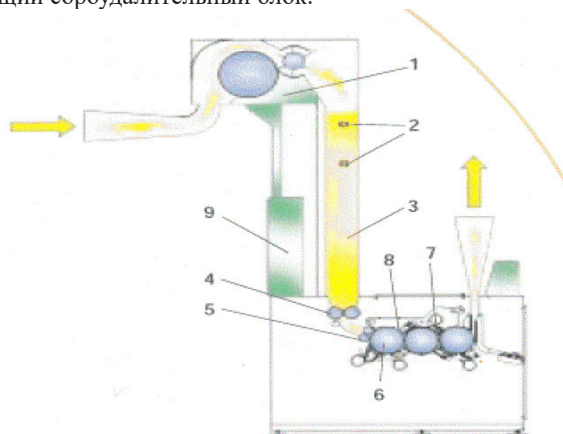


**Рис. 2. Общий вид и схема двухбарабанного очистителя B39.**

1-очистительный барабан; 2-регулируемая колосниковая решетка; 3-угарный блокировочный барабан; 4-панель управления.

Эффективное удаление пыли от двух барабанного очистителя В39 постоянно контролируется системой датчиков давления (разряжения) в системе автоматического контроля централизованной коллекторной системы сбора пыли и угаров всего прядильного производства.

Другим примером неразрывной связи техники, технологии, охраны труда и экологии является трех барабанный очиститель В37 (рис.3) сочетающий в одной конструкции конденсор, питающий бункер и трех барабанный расчесывающий сороудалительный блок.



**Рис. 3. Схема трех барабанного очистителя В37.**

1- конденсор В44; 2-фото элементы; 3-питающий бункер; 4-питающие ролики; 5-питающий вал; 6-разрыхляющий барабан; 7-сороотбойный нож со всасывающим патрубком; 8-расчесывающий сегмент; 9-микропроцессор.

Здесь имеется полностью заблокированная система ограждений, герметично охватывающая всю жесткую конструкцию, не имеющую в поле зрения оператора никаких вращающихся узлов и деталей. Для контроля уровня волокна в бункере установлены фотоэлементы, а для удаления сора под каждым разрыхляющим барабаном установлен всасывающий патрубок, подключенный к централизованной системе удаления угаров.

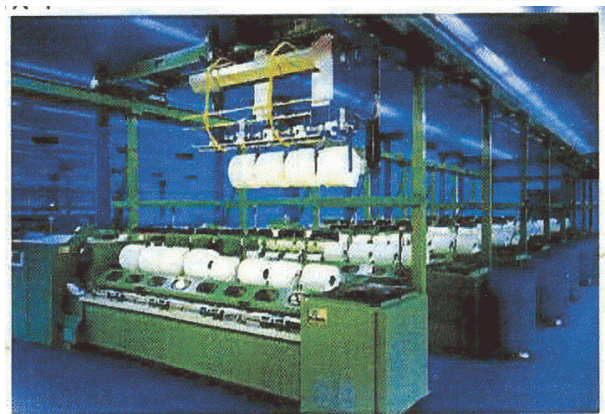
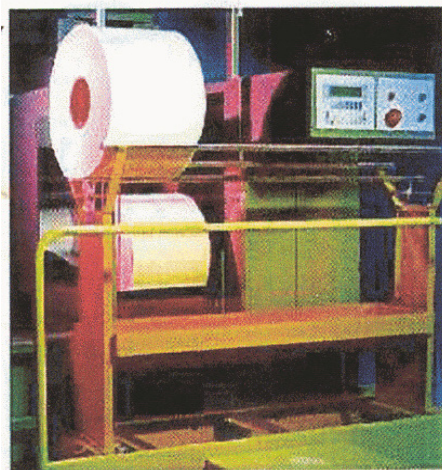
Следующим элементом, обеспечивающим непрерывность технологического процесса прядильного производства исключая тяжелый физический труд – это применение бункерного питания чесальных машин и автомата смены тазов с высокоскоростным пневматическим действием. На рис-4 показан автомат смены тазов ленточной машины



**Рис. 4. Автомат смены тазов и автоматический отсекаль ленты.**

DUOMAX с лентоукладчиком и автоматическим отсекальем ленты.

Для механизации ручных операций по межоперационному транспортированию бобин применяются напольные и подвесные системы транспортирования BUGGV и LTX (рис.5) с программным управлением и автоматическим контролем веса каждого изготовленного «холстика».



**Рис.5. Напольные и подвесные системы транспортирования BUGGV и LTX**

Следующим элементом безопасности обслуживания оборудования фирмы «MARZOLI» является применение автоматического съема и транспортирования бобин для ровничных машин FTI и FTI-D. Полностью автоматизация последовательности съема происходит следующим образом. Ровничная машина останавливается, после того как достигается желаемая длина ровницы. Верхняя каретка веретен опускается в свою самую низкую позицию, и бобина горизонтально скользит с веретена. Прибор “top or bottom bunch” предназначен, для того чтобы предохранять про-скальзывание ровницы пока она перемещается в рогулке. Система съема ровницы перемещает пустые катушки на пустые веретена.

Верхняя каретка веретен перемещается снова в свою начальную позицию и закрепляет ровницу в пустые катушки - все происходит автоматически.

Производство начинается снова. Полные катушки, висящие, над пустыми веретенами, передаются в конец машины.

А, в это время передающая станция подает пустые катушки на место ожидания замены. Верхняя каретка опускается, и полные катушки скользят горизонтально. Время замены всех катушек за одну процедуру составляет – 4 минуты. Эффективность автоматического съема по сравнению с ручным съемом увеличивает производительность машины на 12%, причем сам процесс съема происходит абсолютно независимо от оператора ровничной машины, и контролируется главным компьютером SYSMO MARZOLI для сбора информации.

При анализе систем безопасности технологического процесса прядильного производства фирмы «MARZOLI» следует отметить разработку новейшей системы “Wonder cleaner” сочетающий в себе очиститель веретен с встроенным вентилятором. Подобное устройство имеется на машинах

П-76-5М6 именуемое в отечественной практике пухообдувателем, выполняющим примерно такую же функцию.

На рис.6. показан общий вид системы «Wonder cleaner», а на рис.7 - схема её работы и фрагмент узла устраняющего обрывность пряжи.



Рис. 6. Общий вид установки Wondercleaner на кольцепрядильной машине RST –1

Новый проект «MARZOLI» “Wonder cleaner” для создания экологически чистых условия труда, как уже было сказано выше, состоит из вентилятора и очистителя веретен.

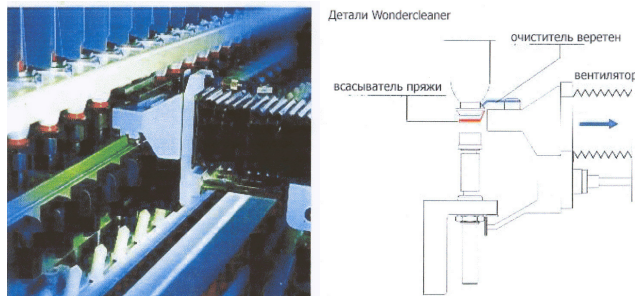


Рис. 7. Фрагмент устройства для устранения обрыва пряжи и схема работы установки для снижения пылеобразования и пылевыведения на прядильной машине RST –1

Очиститель веретен активизируется только тогда, когда идет цикл съема. Этот очиститель режет пряжу на початке, вынимает её из патрона и вентилятор всасывает пряжу. Пока вентилятор делает свою работу на прядильной машине, очиститель веретен стоит близко возле кольцевой планки. Это система устраняет обрывы и обеспечивает эффективную очистку машины и окружающей среды от пуха и пыли.

**Выводы.** Надежность и безопасность оборудования фирмы «MARZOLI» заложены в конструкцию самих машин, а обслуживающий персонал является оператором автоматизированной системы управления прядильным производством.

Элементы художественного конструирования и технической эстетики позволили создать полностью закрытое оборудование, имеющее четко обозначенные габариты, а точность изготовления и надежность герметизации исключить выделение пуха и пыли в рабочую зону.

Приведенный анализ безопасности труда оборудования фирмы «MARZOLI» может быть использован как в учебном процессе, так и при выполнении курсовых и выпускных квалификационных работ по специальности «Прядение хлопка и химических волокон».

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Т.А.Г'aniev “To‘qimachilik sanoati mehnat muhofazasi” Darslik.-T.: O‘zbekiston, 2013 г.-149 стр.
2. А.Қ.Қудратов, Ю.С.Сосновский, В.К.Мирзалимов. Учебное пособие по практическим занятиям курса Охраны труда для бакалавров всех специальностей ТТИЛП. – Т.: ТТИЛП. 2002. – 178 с.
3. Introduction to Health and Safety at Work. Phil Hughes, Ed Ferrett. The Boulevard, Langford Lane, Kidlington, Oxford OX5 1GB, UK. ISBN: 978-0-08-097070-7.Fifth edition 2011/Chapter 1.p-26.
4. А.А.Қудратов, Т.А.Г'aniev “Hayotiy faoliyat xavfsizligi” O‘quv qo‘llanma.-T.: Mehnat, 2010.-256 bet.
5. С.В.Белов, А.В.Ильницкая, А.Ф.Козьяков и др. Безопасность жизнедеятельности. – М.: Высший школа. 1999. 448 с.
6. СанПин РУз №0046-95. Гигиенические нормативы ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны
7. ГОСТ 12.1.014-94 ССБТ. Воздух рабочей зоны. Метод измерения концентраций вредных веществ индикаторными трубками.
8. П.А.Долин. Справочник по технике безопасности. - М.: Энергоатомиздат. 1994 г. 507 стр.
9. К.Ж.Жуманиязов и др. Конспект лекций по дисциплине «Технология и оборудование текстильных изделий». – Т.: ТИТЛП, 2013. – 154 стр.
10. Х.А.Алимова, Х.Х.Ирагимов, Қ.Ж.Жуманиязов. “Пишитилган ип ва ип буюмларини ишлаб чиқариш” Дарслик ТТЕСИ, 2003 й.

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПУТЕЙ И ЕЁ ОБЪЕКТОВ ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА В ГОРНЫХ И ПРИГОРНЫХ РАЙОНАХ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

**Разиков Равшан Садикович,**

к.т.н., доцент, Заведующий кафедрой «Техносферная безопасность»

Ташкентского Государственного Транспортного Университета,

**Абдазимов Шавкат Хакимович,**

к.т.н., доцент кафедры «Техносферная безопасность»,

Ташкентского Государственного Транспортного Университета,

**Тухтабаев Санжарбек Ташпулатович,**

к.т.н., доцент кафедры «Охраны труда и экологии»

Ташкентского института текстильной и лёгкой промышленности.

**Аннотация:** В данной статье даётся информация по вопросам укрепления транспортной безопасности за последние годы. Транспортная безопасность вошла в число самых актуальных проблем во всем мире. Особенно железнодорожные транспортные коммуникации всегда были и будут зоной повышенного риска. Сегодня создание все более разветвленной и сложной транспортной инфраструктуры требует решения проблем безопасности и приобретает особое значение, поскольку является важнейшим элементом современной цивилизации в целом. В статье также представлены объекты защиты - от индивидуума через социум до политической системы, а также факторы, создающие опасность жизненным интересам человека, государству, обществу. Статья также содержит методологические формулировки, позволяющие построить государственный правовой механизм обеспечения безопасности.

**Ключевые слова:** транспортная безопасность, управление рисками, опасные последствия, чрезвычайная ситуация, системная безопасность, теории надежности, время трактовка рисков, цепочек событий.

## ENSURING THE SAFETY OF RAILWAYS AND ITS FACILITIES IN EMERGENCIES OF A NATURAL CHARACTER IN MOUNTAIN AND SURROUNDING AREAS OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

**Razikov Ravshan Sodikovich,**

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,

Head of the Department "Technosphere Security" of the Tashkent State Transport University

**Abdazimov Shavkat Khakimovich,**

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department "Technosphere Security"

of the Tashkent State Transport University

**Tukhtabaev Sanzharbek Tashpulatovich,**

Candidate of Technical Sciences, Associate professor of the department

of the «Technology of primary processing of natural fibers» Tashkent Institute of Textile and Light Industry

**Annotation:** This article provides information on the strengthening of transport security in recent years. Transport security has become one of the most pressing problems worldwide. Especially railway transport communications have always been and will be a high-risk area. Today, the creation of an increasingly branched and complex transport infrastructure requires solving security problems and is of particular importance, since it is the most important element of modern civilization as a whole. The article also presents the objects of protection - from the individual through society to the political system, as well as factors that endanger vital interests individual, state, society. The article also contains methodological formulations that make it possible to build a state legal mechanism for ensuring security.

**Key words:** transport security, risk management, dangerous consequences, emergency, system security, reliability theories, time interpretation of risks, chains of events.

# FAVQULODDA VAZIYATLARDA O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI TOG‘LI VA TOG‘ OLDI HUDUDLARIDA TEMIR YO‘LLAR VA UNING OBEKTLARI XAVFSIZLIGINI TA‘MINLASH

**Razikov Ravshan Sodikovich,**

Toshkent Davlat Transport Universiteti “Texnosfera xavfsizligi” kafedrası mudiri, dotsent, t.f.n.,

**Abdazimov Shavkat Xakimovich,**

Toshkent Davlat Transport Universiteti “Texnosfera xavfsizligi” kafedrası dotsenti, t.f.n.,

**Tuxtabayev Sanjarbek Tashpulatovich,**

Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoati instituti “Mexnat muhofazasi va ekologiya” kafedrası dotsenti, t.f.n.

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada so‘nggi yillarda transport xavfsizligini mustahkamlash haqida ma‘lumot berilgan. Transport xavfsizligi butun dunyodagi eng dolzarb muammolardan biriga aylandi. Ayniqsa, temir yo‘l transporti kommunikatsiyalari har doim yuqori xavfli soha bo‘lgan va shunday bo‘lib qoladi. Bugungi kunda tobora tarmoqlanib borayotgan va murakkab transport infratuzilmasini yaratish xavfsizlik muammolarini hal qilishni talab qiladi va alohida ahamiyatga ega, chunki u butun zamonaviy tsivilizatsiyaning eng muhim elementi hisoblanadi. Maqolada, shuningdek, himoya qilish ob‘ektlari - shaxsdan jamiyatgacha ko‘rsatilgan. siyosiy tizimga, shuningdek, shaxs, davlat, jamiyat hayotiy manfaatlariga xavf soladigan omillar. Maqolada, shuningdek, xavfsizlikni ta‘minlashning davlat-huquqiy mexanizmini yaratishga imkon beradigan uslubiy formulalar mavjud.

**Kalit so‘zlar:** transport xavfsizligi, xavflarni boshqarish, xavfli oqibatlar, favqulodda vaziyatlar, tizim xavfsizligi, ishonchlilik nazariyalari, xavflarni vaqt talqini, hodisalar zanjiri.

**Введение.** На современном этапе развития общества и экономики характерна возрастающая роль транспортной сферы. Являясь системо-образующим фактором развития, транспорт оказывает активное влияние на состояние экономической, политической, социальной, военной, технологической и других составляющих национальной безопасности [1]. От обеспечения транспортной безопасности существенно зависит национальная безопасность Республики Узбекистан. Вопросы укрепления транспортной безопасности в последние годы вошли в число самых актуальных проблем во всем мире. Транспортные коммуникации всегда были и будут зоной повышенного риска. Сегодня создание все более разветвленной и сложной транспортной инфраструктуры требует решения проблем безопасности и приобретает особое значение, поскольку является важнейшим элементом современной цивилизации в целом.

Проблема транспортной безопасности неразрывно связана с проблемой безопасности жизнедеятельности и выживания мирового сообщества, поскольку они являются главной причиной существования человечества [2].

**Методика исследования.** Безопасность, как таковая, должна рассматриваться как сложная система, куда входят составляющие из разных сфер деятельности человека, общества, государства и всего мирового сообщества.

**Решения и результаты.** По мнению представителей науки, политики, образования изучающих экономическую, медицинскую, продовольственную, биологическую, военную безопасность - все это в научном понимании должно трактоваться как системная безопасность. Транспортная

безопасность не является исключением и к ее исследованию должен быть разработан научно-методический подход на формализованной основе, позволяющий давать и прогнозировать количественную оценку опасности-безопасности. Должна быть единая методология, научно-методический и аналитический аппарат, которые бы являлись основой для использования в различных сферах и отраслях деятельности исследователей, инженеров, технологов и практиков [3,4,5].

В последние два десятилетия появились публикации по проблемам безопасности в нашей стране и за рубежом, свидетельствующие о том, что к этой области науки учеными и практиками проявляется интерес к идеям процессов создания и становления теории безопасности, и прежде всего на математической фундаментальной основе. Происходит смещение акцентов в изучении методов оценки влияния внешних факторов на причины катастроф, происшествий и инцидентов.

Предлагается производить прогноз опасности происшествий заранее. Поэтому одним из главных направлений в последнее время стало использование метода управляемых рисков. На транспорте понятие «управление рисками» еще не достаточно изучено и исследовано. В этой области вели свои исследования видные ученые Республики.

Активные меры обеспечения безопасности железной дороги в пригородных и горных районах состоят в создании системы управления безопасностью, назначением которой является поддержание системы защиты. Создаваемая система поддержания безопасности должна контролировать состояние объекта и среды, окружающей объект, и таким

образом будет реализовываться принцип защиты [6].

Актуальность проблемы безопасности железной дороги от ЧС состоит в том, что технологическое пространство в настоящее время слабо структурировано, ибо управлять процессом технологий не всегда удастся из-за сильного воздействия на него получения прибыли в производстве продукции, конкурентной борьбой и др.

В связи с этим технологическое пространство является слабо организованным. Своим созданным технологическим потенциалом человек не в силах оказывать влияние на развитие природных и техногенных катаклизмов, а следовательно и управлять ими. Неуправляемое технологическое пространство является опасным, так как его не структурированность снижает возможности прогнозирования его развития, а значит, и управления. Из этого следует, что технологическое развитие необходимо ввести в управляемый коридор [7].

О том, что безопасности и особенно системная безопасность является особенно важной и актуальной, говорит принятие в Законе Республики Узбекистан названного «О железнодорожном транспорте». В законе безопасность определена: «как защищенность жизненно важных интересов личности, общества и государства от внутренних и внешних угроз». В законе оптимально представлены объекты защиты - от индивидуума через социум до политической системы. Угрозы расцениваются как факторы, создающие опасность жизненным интересам человека, государству, обществу. В целом закон содержит методологические формулировки, позволяющие построить государственный правовой механизм обеспечения безопасности. Тем не менее, закон является декларативным документом, оставляя широкое поле деятельности для конкретизации и научного обоснования выдвинутых предложений или постулатов.

Сохранение пространства безопасности, отраженное в законе, требует определения понятия «системной безопасности», в которую должны входить все виды опасности, такие как государственная, военная, экономическая, социальная, финансовая, экологическая, правовая, научно-образовательная, личная, сельскохозяйственная, медико-биологическая и конечно же транспортная.

Каждая из перечисленных опасностей имеет в основе собственную функциональную модель, отражающую профессиональную сторону функционирования системы, и должна быть выстроена по иерархическому принципу от большого масштаба до личностного.

Несмотря на различную содержательность (профессиональную) перечисленных опасностей, составляющих системную безопасность, их формализованное описание

можно осуществить с единого методологического подхода. Использование такого подхода при анализе опасностей позволяет установить общие закономерности возникновения опасностей независимо от их функциональной принадлежности. Свойство безопасности позволяет объекту быть надежно защищенным от опасных для него воздействий.

Хотелось бы подчеркнуть, что мнение об эквивалентности безопасности и надежности работы системы не совсем правильно. Надёжность определяется вероятностными показателями, характеризующими реакцию системы на отказ, т.е. событие, которое заключается в нарушении работоспособности системы из-за изменения её параметров, внезапных или постепенных отказов [8].

Известно, что механизм теории надёжности состоит в следующем. По статистическим характеристикам выхода из строя элементов определяется показатель надёжности системы в виде функции, описывающей работоспособность системы при отказах. Эта зависимость позволяет пересчитать исходные данные в результирующий критерий.

В основе теории надёжности лежит событие как некоторый одноразовый акт, позволяющий в случае многократных повторений определить вероятность его последствий [9].

Принципиальное начало теории безопасности - недопустимо исходить только из многократности явлений, имеющих опасные последствия. Для гибели системы достаточно одной катастрофы. В основе безопасности систем лежит необходимость наблюдения за динамическими процессами, а не только контроль отдельных событий.

Из изложенного следует, что методологически теория безопасности шире теории надёжности, поэтому она будет использоваться для исследования отдельных сторон безопасности.

В теории безопасности систем, при исследовании рисков крушений, аварий, катастроф возникает необходимость в поиске других методов оценивания опасности или безопасности за пределами рамок надёжности.

Вместе с тем, понятие риска как вероятности опасности с ущербом было принято несколько десятилетий назад в теории надёжности. В настоящее время трактовка рисков, особенно управляемых базируется на понятиях цепочек событий и их различных мер, не только вероятности [10].

Выводы: Для обеспечения безопасности железной дороги в селеопасных и оползни опасных районах Республики, необходимо обосновать эффективные методы и средства повышения безопасности и устойчивости функционирования железнодорожного транспорта в чрезвычайных ситуациях.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. П.А. Маккамбаев., Р.С. Разилов “Чрезвычайные ситуации и гражданская защита на железнодорожном транспорте” ТашИИТ 2018 г.
2. Ш.Х. Абдазимов., Х.М. Нурматов., Х.М. Камилов “Фавкуллода вазиятлар ва фуқаро муҳофазаси” Т.ТТЙМИ 2019 й.

3. Ризаметова И. Газета “Темирйўлчи” 7.11.2019 й. ”25 лет стального созидания: славная история, весомый потенциал, уникальные возможности”. Ўзбекистон темир йўлларининг ютуқлари ҳақида маълумотлар.
4. В.П.Ананьев. Методические основы комплексной системы инженерно-технических мероприятий предупреждения и ликвидации ЧС на железнодорожном транспорте. Диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук, М.: РГОТУПС, 2001г.
5. П.А.Маккамбаев Р.С. Разиков. «Чрезвычайные ситуации и гражданская защита в железнодорожном транспорте» Т. ТашИИТ 2018 г.
6. В.П.Ананьев, Ю.П.Безик. Повышение оперативности ликвидации последствий ЧС на железнодорожном транспорте. // Учебно-методическое пособие. -М.: ВАЛИ ВСРФ, 2000г., 70 с.
7. В.П.Ананьев. Направления разработки инженерно-технических средств для ликвидации последствий ЧС на железнодорожном транспорте. — М.: РГОТУПС, 1997г., 17 с.
8. Ўзбекистон Республикасининг 1999 йил. 20 августдаги “Аҳоли ва ҳудудларни табиий ва техноген тусдаги фавқулодда вазиятлардан муҳофаза қилиш” тўғрисидаги қонун. Т.1999 й.
9. Хохлов А.Ф. «Обеспечение устойчивости функционирования железнодорожного транспорта в чрезвычайных ситуациях». Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. Москва-2005 г.

## УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СЕЛЕЙ И ЛАВИН В ЦЕЛЯХ УМЕНЬШЕНИЯ УЩЕРБА ОТ НИХ

**Мирхасилова Зулфия Кочкаровна**,  
PhD, доцент Национального исследовательского университета “ТИИИМСХ”,  
**Абдуганиев Азиз Саилович**,  
магистрант Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого,  
**Акбаралиева Мархабо Хайрулла кизи**,  
студентка Национального исследовательского университета “ТИИИМСХ”.

**Аннотация.** В статье описываются чрезвычайные ситуации гидрометеорологического характера часто встречающиеся в Узбекистане. В основном речь идет о селях. В целях уменьшения ущерба от селей, важнейшим значением является мероприятия от селей и прогнозирование. Также в статье описывается влияние селей и лавин на мелиоративное состояние орошаемых земель.

**Ключевые слова:** чрезвычайные ситуация, сель, лавина, ущерб, защита, явления.

## IMPROVING THE FORECASTING OF MURDROWS TO REDUCE THE DAMAGE FROM THEM

**Mirkhasilova Zulfiya Kochkarovna**,  
PhD, Associate Professor of the Scientific Research University “TIAME”,  
**Abduganiyev Aziz Saibovich**,  
Master of Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University,  
**Akbaraliyeva Markhabo Khayrulla qizi**,  
student of the Scientific Research University “TIAME”.

**Annotation.** The article describes hydrometeorological emergencies that are often encountered in Uzbekistan. Basically it is about villages. In order to mitigate the damage from mudflows, mudflow measures and forecasting are of the utmost importance. The article also describes the impact of mudflows and avalanches on the ameliorative state of irrigated lands.

**Keywords:** emergency, mudflow, avalanche, damage, protection, phenomena.

## СЕЛЛАРНИ ОҚИБАТИНИ КАМАЙТИРИШ УЧУН УЛАРНИ БАШОРАТЛАШ УСУЛЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

**Мирхасилова Зулфия Кочкаровна**,  
PhD, “ТИҚХММИ” МТУ доценти,  
**Абдуганиев Азиз Саилович**,  
Буюк Пётр номидаги Санкт-Петербург политехника университети магистри,  
**Акбаралиева Мархабо Хайрулла кизи**,  
“ТИҚХММИ” МТУ талабаси.

**Аннотация.** Мақолада Ўзбекистонда тез учраб турадиган гидрометеорологик фавқулодда вазиятлар тасвирланган. Асосан селлар жараени келтирилган. Сел оқимларининг зарарини юмшатиш учун селларни олдини олиш тадбирлари ва прогнозилаш катта аҳамиятга эга. Мақолада сел ва қор кўчкиларининг суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатига таъсири ҳам баён этилган.

**Калит сўзлар:** фавқулодда вазият, сел, қор кўчкиси, зарар, химоя, кўриниш.

**Введение.** В Узбекистане существует риск возникновения опасных природных явлений из-за обилия самых разнообразных форм рельефа, ландшафтов, почв и растительного покрова, находящихся в сложном взаимодействии с атмос-

ферными процессами[1]. К таким явлениям можно отнести наводнения, оползни, снежные лавины, засухи, сильные ветры, тепловые волны. Однако наиболее повторяющимися являются сели и селевые паводки. Они становятся причиной

значительного ущерба, нанесенного природным ресурсам и различным объектам народного хозяйства. Также можно отметить гидрометеорологические процессы, способные создать чрезвычайную ситуацию-это сели и лавины [2].

**Методика исследования.** В статье были приняты методы статистической обработки материалов и построения диаграммы при помощи программы Excel.

**Решения и результаты.** Лавина – это внезапно возникающее движение массы снега, льда, горных пород вниз по склонам гор, представляющее угрозу для жизни и здоровья человека. На долю лавин приходится примерно 50% несчастных случаев в горах. Условием для образования лавин является горный заснеженный склон крутизной 15–30 градусов, сильный снегопад с интенсивностью прироста 3–5 сантиметра в час [3]. Самыми лавиноопасными периодами года являются зима-весна. Опасным фактором лавин является огромная разрушительная сила. Лавины сметаю все на своем пути, они являются причиной возникновения многих ЧС в горах. К примеру, возникновение лавин, обусловленных снегопадами в среднегорной зоне Узбекистана, может повторяться при большинстве снегопадов. Их число может ежегодно, со значительным приростом снега от 10 см за снегопад и более, может составить в горных районах от 5 до 15 случаев. Таким образом, по своей массивности лавины превосходят все возможные стихийно-разрушительные геологические и гидрометеорологические процессы, регистрируемые на территории Узбекистана. [4]. Следом за лавинами по повторяемости за год отмечаются селевые процессы. Сель (селевой поток) – это внезапно возникающий в горных реках поток воды с высоким уровнем содержания (до 75%) камней, грязи, песка, грунта.

Сели в Узбекистане формируются в горах и предгорьях с марта по сентябрь на высотах более 1300 м. Главным условием начала селевого процесса является количество интенсивных осадков. В общем виде зависимость между вероятностью возникновения и количеством осадков представляется на рисунке 1.

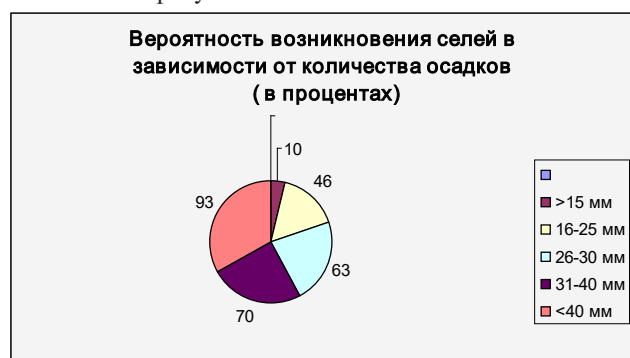


Рис. 1. Вероятность возникновения селей

На этом рисунке показано, как количество жидких осадков влияет на возможность прогнозирования селей. Если количество осадков до 15 мм, то вероятность возникновения селей составляет 10 %. При количестве осадков от 26–30 мм 63 %, если выпало осадков более 40, то вероятность возникновения селей 93 %.[5].

Сели и лавины влияют на мелиоративное состояние орошаемых земель, приводят к эрозиям почвы, затоплениям и засолениям земель, возникновение оврагов, которые уменьшают площадь сельскохозяйственных угодий. [6]. Талые и дождевые воды, стекая на поверхность почвы, всегда увлекают какое-то количество почвенных частиц и в виде извесей выносят их в ручьи и реки. При этом ухудшаются агрохимические свойства почвы, она теряет структуру, ухудшаются агрохимические свойства почвы, она становится малоплодородной. По данным К. Мирзожонова основными очагами эрозии почвы является Центральная Фергана, Дальварзинская, Голодная, Каршинская, Шеробадская степи и Бухарский оазис.

Для устранения и уменьшения последствий гидрометеорологических процессов надо принимать противоэрозийные мероприятия. [7].

Для защиты земель от селей принимают организационно-хозяйственные, агротехнические, лесомелиоративные и гидротехнические мероприятия.

Гидротехнические мероприятия включают комплекс противоэрозийных гидротехнических сооружений на склонах водосборов, в руслах водотока и на конусах выноса (террасирование склонов, перепады, быстротоки, полузапруды, лунки, водонапорные стенки, дренажи и пр). [8]. Там, где сели уже сформировались или формируются, необходимо защита территорий от них с помощью специальных противоселевых гидротехнических сооружений (ГТС). По характеру их воздействия на селевые потоки выделяют четыре группы ГТС: селерегулирующие, селедильные, селезадерживающие и селетрансформирующие. [10]

*Селерегулирующие ГТС* включают селепропускные сооружения (селеспуски, селеотводы), которые устраивают для пропуска селя в обход защищаемого объекта, селенаправляющие сооружения (дамбы, подпорные стенки), селесбрасывающие сооружения (запруды, пороги, перепады)

*Селедильные ГТС* включают селезаградители, тросовые селерезы и щелевые запруды. Их устраивают для задержания крупных и пропуска мелких фракций селевого потока.

*Селезадерживающие ГТС* устраивают двух видов, глухие (плотины, котлаваны, обвалование) и с отверстиями (плотины с отверстиями)

*Селетрансформирующие ГТС* позволяют преобразовать сель в селевой и в ливневый паводок, каждый из которых менее опасен, чем сель. Для этого устраивают на селебезопасных притоках реки водохранилища, воду из которых по каналу (трубопроводу) подают в движущийся селевой поток, как бы разбавляя его водой. Расход потока после разжижения селя за счет выпадения крупных камней уменьшается в 2 раза и более, одновременно снижается высота потока и значительно снижается его разрушительная сила.(1)

Основными направлениями в работе, по решению проблемы селевой опасности для населения является:

- оценка масштабов селепроявления по территории;
- определение современных зон риска (селеопасные районы);

- определение динамики этих зон в зависимости от изменений климатической и гидрологической ситуаций в регионе, от динамики роста населения и заселения ранее необжитых селеопасных зон;

- определение происхождения селей и динамики селепроявления в зависимости от климатических факторов (для низких гор – в зависимости от осадков, в основном жидких, для высокогорий – в зависимости от изменений температур воздуха, в основном, в теплый период года);

- характеристика возможной динамики селей в связи с изменениями климата в регионе;

- определение мер по адаптации населения в селеактивных районах.

Для устранения и уменьшения последствий природных

катаклизмов надо предпринимать природоохранные мероприятия, указанные выше, противоэрозионные мероприятия: агротехнические, лесомелиоративные и гидротехнические мероприятия. [9].

**Выводы.** Несмотря на чрезвычайную сложность природных процессов, лежащих в основе возникновения селей и селевых паводков, необходимо развивать инструменты по управлению ими. Разработка методик по управлению климатическими рисками, совершенствование системы мониторинга опасных природных явлений и развитие методов и инструментов прогнозирования (включая системы раннего предупреждения) уже в недалеком будущем помогут существенно снизить риски возникновения селей и способствовать устойчивому развитию нашей страны.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Б.С. Маслов и др. Сельскохозяйственная мелиорация» Москва 1984г
2. Х.А.Артыков и др Методическая разработка по ликвидации стихийных бедствий, крупных аварий и катастроф, борьба с пожарами. Ташкент 1988 г
3. Ю.Н.Сычев. Безопасность жизнедеятельности. Москва. 2008г
4. Материалы интернет: Ж.Акмалов Почвы подверженные ветровой эрозии.
5. К.Т.Турсунов. Современное состояние изучения, прогноза селей и снежных лавин в Узбекистане. Институт гражданской защиты
6. Z.Mirkhasilova, M.Yakubov, L.Irmukhomedova. (2021) Irrigated of the cultivated area with groundwater from vertical drainage wells. E3S Web of Conferences 264, 01015 CONMECHYDRO
7. Z.Mirkhasilova, I.Akhmedov. (2021) Construction of vertical drainage wells using corrosion resistant materials. E3S Web of Conferences 264, 01015 CONMECHYDRO
8. N.Saidhujayeva, U.Nulloev, Z.Mirkhasilova, B.Mirnimatov, L.Irmukhamedova Production of Plant Product as a Process of Functioning Biotechnical System. IJEAT. ISSN: 2249-8958, Volume-9 Issue-1, October 2019.
9. Z.K.Mirkhasilova Ways to improve the water availability of irrigated lands. European science review No. 7-8 2018 july-august.
10. Z.Mirkhasilova, L.Irmukhamedova, S.Kasymbetova, G.Akhmedjanova M.Mirkhasilova (2020) Rational use of collector-drainage water 2020 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 883 012092. CONMECHYDRO 2020
11. А.Хожиев, Ф.Абдусаматова. Қишлоқ ва сув ҳўжалиги ташкилотларида меҳнат муҳофазаси ишларини яхшилашнинг аҳамияти. “Агро илм” журнали, 2018 й, махсус сон, 31 б.
12. А.Хожиев, Ш.Хожиева. Селсувомборларидан самарали фойдаланиш ва хавфсизлигини таъминлашда сел оқимлари трансформациясининг ўрни. “Фан, муҳофаза, хавфсизлик” журнали 2019й, №4 22-24 б.
13. A.Khojiyev, T.Khaydarov, N.Rajabov, J.Pulatov. Optimal solution leaching rates with a deficit of irrigation water. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 883 (2020) 012091, CONMECHYDRO – 2020.
14. A.Khojiyev, R.Muradov, T.Khaydarov, N.Rajabov, B.Utepov. Some results of moisture and salt transfer in the initial period of plant development. International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT)/ India, 2019, Volume-9, pp 6907-6911.
15. M.Avliyakov, N.Durdiev, N.Rajabov, F.Gopporov, A.Mamataliev. THE CHANGES OF COTTON SEED-LINT YIELD IN PARTS OF FURROW LENGTH UNDER DIFFERENT IRRIGATION SCHEDULING. Journal of Critical Reviews ISSN-2394-5125 Vol 7, Issue 5, 2020, p 838-843.
16. M.A.Avliyakov, N.Q.Rajabov, Mamta Kumari, N.Kh.Durdiev. CHARACTERIZATION OF SOIL SALINITY AND ITS IMPACT ON WHEAT CROP USING SPACE-BORNE HYPERSPECTRAL DATA. ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ 2020 г. Том 26 Часть 3. 271-285 стр.
17. B.B.Khakimov, N.N.Rajabov, Z.Sh.Sharipov, S.T.Kalandarova, E.M.G'aniboyeva, O.A.Kulmamatov. Analysis of methods of forming diesel and bioethanol fuel mixture. AEGIS 2021 IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 868 (2021) 012021.
18. B.Tulaganov, B.Mirzaev, F.Mamatov, Sh.Yuldashev, N.Rajabov, R.F.Khudaykulov. Machines for strengthening the fodder of arid livestock. AEGIS 2021 IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 868 (2021) 012021.
19. A.Rakhmatov, N.Rajabov, Kh.Yakubova. Determination of the technical condition of electrical equipment in power supply systems. ICECAE 2021 IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 939 (2021) 012014 IOP Publishing doi:10.1088/1755-1315/939/1/012014.
20. B.B.Khakimov, N.Q.Rajabov, T.A.Xaydarov, S.T.Kalandarova, O.A.Kulmamatov, O.Khudoyorov, T.Murodov. Analysis of theoretical cycle of thermal engines and improvement of diesel mixing process. HIRM-2021 Journal of Physics: Conference Series 2176 (2022) 012066 IOP Publishing doi:10.1088/1742-6596/2176/1/012066.

УДК: 37.091.2:614.8

## ВОССТАНОВЛЕНИЯ АРАЛЬСКОГО МОРЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ЦЕНТРАЛЬНО-АЗИАТСКОМ РЕГИОНЕ

**Хусанова Сунбул Исламовна,**  
д.п.н профессор, Институт гражданской защиты МЧС Республики Узбекистан,  
**Саидханова Назокат Жолдасовна,**  
доцент Национальный исследовательский университет “ТИИИМСХ”.

**Аннотация.** В статье излагаются основные причины кризиса Аральского моря, затрагиваются вопросы экологической безопасности, проблемы сохранения и оздоровления окружающей среды, сохранения ресурсного потенциала республики как основы социально-экономического развития. В ней показана прямая зависимость решения экологических проблем от состояния экономики, государственной политики в отношении принятия практических мер по стабилизации и улучшению обстановки и помощи мирового сообщества в этих вопросах.

**Ключевые слова:** экологическая катастрофа, окружающая среда, безопасность, стабильность, природа, деятельность человека.

## МАРКАЗИЙ ОСИЁ МИНТАҚАСИДА ОРОЛ ДЕНГИЗИНИ ТИКЛАШ ВА ЭКОЛОГИК ХАВФСИЗЛИГИНИ ТАЪМИНЛАШ

**Хусанова Сунбул Исламовна,**  
п.ф.д. профессор, ФВВ Академияси ҳузуридаги Фуқаро муҳофазаси институти,  
**Саидханова Назокат Жолдасовна,**  
“ТИҚХММИ” Миллий тадқиқот университети доценти.

**Аннотация.** Мақолада Орол денгизи инкирозининг асосий сабаблари, экологик хавфсизлик, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва яхшилаш муаммолари, республиканинг ресурс салоҳиятини сақлаб қолиш ижтимоий-иқтисодий ривожланишнинг асоси сифатида кўриб чиқилган. Бу экологик муаммоларни ҳал қилишнинг иқтисодиёт ҳолатига, вазиятни барқарорлаштириш ва яхшилаш бўйича амалий чора-тадбирларни қабул қилиш бўйича давлат сиёсатига ва бу масалаларда жаҳон ҳамжамиятининг ёрдамига бевосита боғлиқлигини кўрсатади.

**Калит сўзлар:** экологик фалокат, атроф-муҳит, хавфсизлик, барқарорлик, табиат, инсон фаолияти.

## RESTORATION OF THE ARAL SEA AND ENSURING ENVIRONMENTAL SAFETY IN THE CENTRAL ASIAN REGION

**Khusanova Sunbul Islamovna,**  
DSc. Professor, Senior Lecturer of the Institute of Civil Protection at the MES Academy,  
**Saidkhanova Nazokat Joldasovna,**  
Associate Professor of the National Research University “TIIAME”.

**Annotation.** The article describes the main causes of the Aral sea crisis, addresses issues of environmental security, problems of preserving and improving the environment, and preserving the resource potential of the Republic as the basis for socio-economic development. It shows the direct dependence of the solution of environmental problems on the state of the economy, state policy in relation to the adoption of practical measures to stabilize and improve the situation and the assistance of the world community in these matters.

**Keywords:** ecological disaster, environment, security, stability, nature, human activity.

**Введение.** Мировое сообщество осознало, что накануне XXI века человечество входит в период грандиозных социальных, технических и культурных перемен, называемых учеными глобальной революцией. Это угрозы экологической катастрофы от техногенной деградации природной среды, угрозы планетарной катастрофы от демографического взрыва и междоусобной борьбы народов за ресурсы и выживания.

**Постановка задачи.** Излагаются основные причины кризиса Аральского моря, затрагиваются вопросы экологической безопасности, проблемы сохранения и оздоровления окружающей среды, сохранения ресурсного потенциала республики как основы социально-экономического развития.

**Методика исследования.** Аналитический анализ исследования по изучению причины кризиса Аральского моря, в котором затрагиваются вопросы экологической безопасности.

**Решения и результаты.** Показана прямая зависимость решения экологических проблем от состояния экономики, государственной политики в отношении принятия практических мер по стабилизации и улучшению обстановки и помощи мирового сообщества в этих вопросах.

История человеческого общества – это история природопользования, т.е. использования природных ресурсов в целях повышения комфорта и благосостояния представителей вида *homo sapiens*. Еще в недавнем прошлом люди Земли дышали чистым воздухом, пили чистую воду, мир казался бескрайним, а ресурсы природы – неисчерпаемыми [1]. Пролетело несколько десятилетий, и мир оказался на грани самой страшной рукотворной катастрофы – экологической.

В настоящее время, состояние земной природы все больше зависит не от естественных факторов, а от антропогенной нагрузки на природу. При этом утрачиваются целые звенья природной среды: исчезают растения, вымирают или истребляются животные. Нарушается веками складывавшаяся природная гармония – под угрозой оказываются целые экосистемы (единые природные комплексы, образованные живыми организмами и средой их обитания).

Критическая экологическая ситуация, складывающаяся во многих странах в современном мире, делает все более актуальным решение вопросов экологической безопасности населения в целом и каждого человека в частности [2].

«Экологическая безопасность в силу своей актуальности и важности для человечества, - подчеркивал первый президент И.А.Каримов, - находится в ряду наиболее важных проблем. Конструктивное решение этих проблем способно во многом определить условия и качество жизни настоящего и будущих поколений людей, обеспечить экологически безвредное технологическое развитие производственных отраслей экономики».

В настоящее время безопасность следует понимать как приемлемый уровень опасности, который во многом зависит от затрат на ограничение действия факторов, провоцирующих опасность. В широком смысле безопасность – это способность противостоять угрозам по отношению к жизни, здоровью, благополучию, основным правам человека, источникам жизнеобеспечения, ресурсам, социальному порядку.

Проблема обеспечения экологической безопасности является закономерным следствием изменений, происходящих в окружающей природной среде под воздействием хозяйственной деятельности человека.

На современном этапе развития человечества эти изменения затронули практически всю планету и имеют устойчивую тенденцию к ухудшению условий существования людей и других живых организмов: на огромных территориях разрушаются естественные экосистемы, истощается озоновый слой, загрязняются пресные воды, идет деградация земли, исчезают многие виды флоры и фауны. Темпы антропогенного воздействия на природу усиливаются и многократно превышают естественные колебания [3].

Нерациональное использование природных ресурсов в процессе хозяйственной деятельности человека и интенсивного развития общественного производства сопровождается негативными изменениями окружающей среды, резким ухудшением экологического состояния тех или иных территорий и природно-хозяйственных объектов, вплоть до возникновения экологического кризиса.

Человек выступает при экологическом кризисе активно действующей стороной. История цивилизации доказывает, что вслед за экологическим кризисом следует революционное изменение во взаимоотношениях общества и природы. Противоречие между целями человечества (улучшение качества жизни) и возможностями природы налицо. Вмешательство людей в естественные природные процессы грозит гибелью природы, а значит, и человечества. Техногенный тип экономического развития постепенно приводит к большему распространению очагов экологического кризиса [4].

Понятие «экологический кризис» впервые появилось в 1972 г. на страницах первого доклада Римского клуба «Пределы роста». (Римский клуб - авторитетная международная организация по изучению глобальных проблем современности).

Экологическим кризисом называют ту стадию взаимодействия общества и природы, при которой до предела обостряются противоречия между хозяйственной деятельностью человека и экологией, экономическими интересами общества в освоении природных богатств и экологическими требованиями по охране окружающей среды.

Что вызвало кризис, который мы называем экологи-

ческим, почему он происходил и развивался в конце XX века? Он имеет две основные причины: рост народонаселение и научно-техническая революция. Еще в начале XX в. на Земле насчитывалось около 1 млрд. человек, а к началу XXI века это число увеличилось в 7 раз. Многие экологи считают, что 11 млрд. – это предельно допустимое число разумных существ на земле, чтобы ее природные ресурсы не истощались, а природа восполняла ущерб от техногенной деятельности естественным путем.

Научно-техническая революция вызвала к жизни неведомые и невероятные силы: авиационный и автомобильный транспорт, ядерную энергетику, химическую индустрию и т.д., и дело даже не в том, что эти и другие отрасли вредны для природы, просто именно они способствовали истощению природных ресурсов, из-за них потребление материалов и энергии в XX веке росло невероятными темпами, опережая даже рост населения [5].

Стремление людей к материальному обогащению и безграничному потреблению ресурсов является неотъемлемой и естественной чертой человека. Эти качества присущи не только людям, но и государствам. С экологических позиций экономический рост сопровождается постоянным и ускоряющимся ростом потребления природных ресурсов.

Анализ мировой практики хозяйственной деятельности человека показывает, что рост потребления приводит к локальным и даже глобальным экологическим кризисам и катастрофам.

Существенное влияние на рост потребления оказывает не только рост индивидуального потребления, но и увеличение численности населения на земном шаре. В настоящее время на каждого человека добывают и выращивают более 20 тонн сырья, перерабатываемого в продукты массой только около 2 тонн, которые непосредственно идут на потребление, более 90% сырья идет в отходы.

В предыстории и истории человечества выделяют ряд экологических кризисов и революций:

1. Изменение среды обитания живых существ, вызвавшее возникновение прямоходящих антропоидов – непосредственных предков человека.

2. Первый антропогенный экологический кризис – массовое уничтожение (перепромысел) крупных животных («кризис консументов»), связанный с последовавшей за ним сельскохозяйственной революцией.

3. Экологический кризис засоления почв и деградация примитивного поливного земледелия, недостаточность его для растущего народонаселения Земли, что привело к преимущественному развитию деградации земель.

4. Экологический кризис массового уничтожения и нехватки растительных ресурсов, или кризис продуцентов, связанный с общим бурным развитием производительных сил общества, вызвавший широкое применение минеральных ресурсов, промышленную, а в дальнейшем и

научно-техническую революцию.

5. Современный кризис угрозы недопустимого глобального загрязнения. Редуценты не успевают очищать биосферу от антропогенных продуктов или потенциально не способны это сделать в силу неприродного характера выбрасываемых синтетических веществ. Этот кризис называют кризисом редуцентов [6].

Ему соответствует высший этап научно-технической революции – реутилизация продуктов и условное замыкание технологических циклов.

В настоящее время основным фактором, определяющим направление мирового развития и влияющим на экологическую обстановку является энергетика.

Добыча ископаемых видов топлива растет темпами, опережающими производство продовольствия. Добыча газа постепенно опережает показатели остальных энергетических отраслей. Это в какой-то степени будет способствовать улучшению экологической обстановки за счет того, что при сжигании газа выделяется относительно меньше диоксида углерода в расчете на единицу энергии.

Ряд ученых высказывает мнение, что рост потребления энергии на душу населения сверх современного уровня не улучшит жизни в индустриально развитых странах, а может дать обратный эффект.

Одной из альтернатив традиционной энергетике – это ядерная индустрия. Однако ее развитие во многом сдерживается «чернобыльским синдромом» и событиями на Фукусиме, а также так же не решенной до настоящего времени проблемой захоронения ядерных отходов.

Экологический кризис порождает целый комплекс негативных последствий. Среди них можно выделить экологические, социальные, экономические, политические [7].

Примером экологического кризиса «ползучего» типа является Аральский кризис. Деградация Аральского моря – результат «планового» техногенного аграрного развития в течение 30 лет. Аральский кризис можно назвать плановой катастрофой, вызванной некомпетентным и природо разрушающим планированием развития экономики Аральского региона, ярким проявлением которого стали «хлопковая монополия», недоучет и игнорирование досрочных негативных экологических последствий.

Ориентация на производство водоемких сельскохозяйственных культур (прежде всего хлопка и риса) привела к чрезвычайно водоемкому характеру сельскохозяйственного производства. На нужды орошаемого земледелия забирается подавляющая часть воды, потребляемой в регионе.

Последствия непродуманной хозяйственной деятельности человека и управления водными ресурсами наиболее ярко проявились на примере Аральского моря, питаемого стоком рек Амударья и Сырдарья. С 1960г. Основная часть стока этих рек использовалась на полив. В период с 1965 по 1990г. орошаемые территории в бассейне Аральского моря увеличились почти на 35%, а потребление воды –

более чем в 2 раза. Всё это делалось с целью как можно больше производить дешевого хлопка. С 1960 года море потеряло более 75% воды, площадь водного зеркала моря сократилась более чем на 50%, минерализация возросла до 40-80 г/л, уровень моря упал на 17-18 метров, обнажив более 3,5 млн. гектаров бывшего морского дна. Результат такой водной политики оказался катастрофическим для региона и привел к:

- частичному изменению климата в регионе (изменению температурного режима, соле пылевым бурям и др.);

- деградации экосистем моря и дельты, существенному сокращению биоразнообразия, смене экосистем в Приаралье;

- полной потере экономического значения Аральского моря (исчезновению рыболовства, судоходства, зон рекреации и др.);

- потере больших площадей в дельтах рек и выводу их из сельскохозяйственного оборота (недостаток пресной воды и засоление почв);

- усложнению и удорожанию процесса получения питьевой воды требуемого качества для местного населения;

- стабильно нарастающему дефициту водных ресурсов в регионе;

- расширению зон пустынь.

В итоге, из-за ухудшения качества окружающей среды, ухудшения состояния здоровья населения и повышенного уровня социально-экономической напряженности зона Приаралья надолго и значительно утратила свой биоресурсный и экономический потенциал [8].

Другим примером необоснованного решения водных проблем региона может служить проектирование и строительство Каракумского канала в 50-х годах прошлого века, что не было оправдано ни с экономической точки зрения, ни тем более с позиций решения водных и экологических проблем. По сути Аральский кризис начинался с Каракумского канала.

С каждым годом ситуация в Аральском регионе продолжает ухудшаться. Сейчас на месте моря лишь несколько мелких озер. Аральская катастрофа – трагический и уникальный случай в человеческой истории, когда человек «убил» целое море.

Как известно, вследствие Аральской катастрофы образовалась пустыня Аралкум площадью более 5,5 миллиона гектаров. Ежегодно с высохшего дна моря поднимается в воздух 100 миллионов тонн песка и соли. Это еще раз подтверждает глобальный характер проблемы высыхания Арала.

К числу негативных экологических последствий Аральского кризиса следует отнести:

- ежегодное снижение уровня моря;
- возрастание содержания соли в воде;
- огромный вынос песка и соли с обнажившегося дна;
- уменьшение разнообразия видов живой природы;

- загрязнение воды остатками ядохимикатов и минеральных удобрений.

Ухудшение экологической ситуации сопровождается тяжелыми социальными последствиями. Прежде всего это касается глобального ухудшения здоровья населения. К этому приводит и загрязненная химией и солью питьевая вода, высокое содержание вредных веществ в продуктах питания, производимых в регионе, и загрязнения воздуха во время химических обработок полей [9].

Экологический кризис Приаралья изменил и экономические структуры региона, уничтожив многие традиционные виды деятельности: исчезло рыболовство, закрылись заводы по переработке рыбы.

Наряду с прямым экономическим ущербом деградация моря наносит и огромный косвенный экономический ущерб, особенно в сельском хозяйстве. Засоление огромных сельскохозяйственных территорий вследствие выноса соли со дна бывшего моря, внедрение нерациональных оросительных технологий приводит к резкому снижению естественного плодородия земель, ухудшению их качества и как следствие – к большому недобору продукции.

Среди других негативных последствий экологического кризиса следует отметить и политический. Для Аральского региона они стоят довольно остро. Аральский кризис – это глобальный кризис, затрагивающий четыре республики Средней Азии и Казахстан.

Нельзя забывать, что изменения экосистем носят необратимый характер, а слабые воздействия на экосистему накапливаются и приводят к бурному динамическому процессу, в результате которого наша планета Земля может стать непригодной для жизни.

Однако следует иметь в виду, что вероятность прогнозных данных на достаточно длительный период не может быть высокой, так как учесть все факторы, которые могут появиться в будущем, практически невозможно. В тоже время, несмотря на сложность связей экологических, социально-экономических необходимо придерживаться принципа, что следует не усиливать, а по возможности ослаблять антропогенное воздействие на природу. Только в этом случае дальнейший прогресс науки и техники будет способствовать устойчивости жизни, окружающей среды и человечества.

Большая роль в решении этого вопроса отводится государству как основному социальному институту политической системы общества, охватывающему собой всех членов общества, являющемуся легитимным инструментом реализации и защиты жизненно важных интересов личности и общества в целом во всех областях жизнедеятельности, воспроизводства материальных и духовных ценностей нации, которое делает общества способным функционировать в качестве целостного и безопасного организма [10].

Президент Республики Узбекистан Ш. Мирзиёев в

своём послании Олий Мажлису отметил важнейшей приоритетной задачей развития страны на 2019 год где, «**в центре внимания останутся вопросы экологической безопасности, рационального использования водных и других природных ресурсов.** Особое внимание уделяем лесопосадкам на высохшем дне Арала. За годы независимости по всему Узбекистану были организованы лесопосадки почти на 1 миллионе 220 тысячах гектаров, при этом свыше 400 тысяч гектаров из них приходится на Приаралье. Принимаем специальную программу, согласно которой в этом регионе в следующем году будет создано еще 500 тысяч гектаров зеленых насаждений» [11].

**Выводы.** Важными задачами также являются совершенствование системы экологического контроля на производстве, пересмотр порядка проведения экологического аудита и активизация частной аудиторской деятельности этого профиля. Правительству поручено разработать программу комплексных мер на 2020–2025 годы по предупреждению негативного воздействия промышленного развития на экологию. Национальные интересы Узбекистана в сфере экологической безопасности заключаются

в сохранении и оздоровлении окружающей среды, реализации конституционных прав людей на благоприятную окружающую среду, сохранения эколого-ресурсного потенциала страны как фундамента жизни и основы социально-экономического развития.

Экологическая проблема стала одной из острейших социальных проблем современности, ее решение затрагивает интересы всех народов, от её во многом зависит настоящее и будущее цивилизации.

Выполнение основных задач по решению экологических проблем в Республике Узбекистан, на наш взгляд, находится в прямой зависимости от состояния экономики и готовности общества осознать важность этой проблемы, поэтому одним из главных приоритетов должна стать экологизация мировоззрения, совершенствование системы экологического воспитания и образования. Нельзя забывать, что изменения экосистем носят необратимый характер, а слабые воздействия на экосистему накапливаются и приводят к бурному динамическому процессу, в результате которого наша планета Земля может стать непригодной для жизни.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для бакалавров/ Под ред. проф.Э.А.Арустамова.-18-е изд., перераб.и доп. «Дашков и К»-М.:2013.С.-112, 114.
2. К.Я.Кондратьев, В.И.Данилов-Данильянц, В.К.Донченко, К.С.Лосев. Экология и политика. СПб: РАН,1993.С.-14.
3. М.Мухитдинов, А.Потапов. Экология. Учебное пособие. «Фан» АН РУ. 2009. С.- 102.
4. Первое Национальное сообщение Республики Узбекистан по Рамочной Конвенции ООН об изменении климата.-Ташкент.-Главгидромет.-1999.С-120.
5. Послание Президента Республики Узбекистан Ш.Мирзиёева Олий Мажлису страны. Т.-2019.
6. Проблемы опустынивания в Узбекистане. Под ред. Л.Н.Боровиковой, С.В.Мягкова САНИГМИ. –Ташкент.-2001.С-210.
7. Г.А.Толкачева. Научно-методические основы мониторинга атмосферных выпадений в Среднеазиатском регионе. Ташкент, СА-НИГМИ.-2000.С-204.
8. Н.Р.Хамраев, М.Н.Ахунди, А.К.Эргашев. Проблемы и перспективы устойчивого развития водохозяйственного сектора государств бассейна Аральского моря. –Ташкент.-1998.С-85.
9. Т.А.Хоружая. Оценка экологической опасности. М.: «Книга сервис», 2002.С.- 5,9.
10. Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций. Научный информационный сборник/РАН.№6.- М:ВИНИТИ,2005.С.-8.
11. Послание Президента Республики Узбекистан Ш.Мирзиёева Олий Мажлису страны// Правда Востока. Т.-2020.
12. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан № 754 от 9 сентября 2019 года «О совершенствовании порядка подготовки населения к действиям в чрезвычайных ситуациях и в области гражданской защиты»
13. Министерство высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан 5640100 - направление подготовки по безопасности жизнедеятельности учебный план на 2017 -2018 учебный год.
14. З.К. Мирхасилова, Г. Ахмеджанова, Х. Якубова. Оценка использования подземных откачиваемых вод в Кувинском районе Ферганской области. Agro ilm 2020, 3(66), Тошкент.
15. Первый президент И.А.Каримов. «Узбекистан на пороге XXI века: угрозы безопасности, условия и гарантии прогресса» Т.: 1997. С.28.
16. Б.С. Маслов и др. Сельскохозяйственная мелиорация» Москва 1984г
17. Ю.Н. Сычев. Безопасность жизнедеятельности. Москва. 2008г
18. Материалы интернет: Ж.Акмалов Почвы подверженные ветровой эрозии.
19. Бюллетень Центра управления в чрезвычайных ситуациях Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Узбекистан.Ташкент-2019 год.

## РАСЧЁТ КОЭФФИЦИЕНТА ВОЗДУХООБМЕНА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

**Тухтабаев Санжарбек Ташпулатович,**

к.т.н., доцент кафедры «Охраны труда и экологии»

Ташкентского института текстильной и лёгкой промышленности,

**Гаппарова Махфуза Абдусалимовна,**

к.т.н., доцент кафедры «Технология первичной обработки натуральных волокон»

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности.

**Аннотация.** В статье приводится методика расчёта необходимого коэффициента воздухообмена, с целью правильного подбора систем вентиляции для производственных помещений хлопкоочистительной, текстильной и лёгкой промышленности Республики Узбекистан.

**Ключевые слова:** допустимая концентрация, санитарная норма, воздухообмен, вредные вещества, влагосодержание.

## CALCULATION OF THE AIR EXCHANGE COEFFICIENT FOR INDUSTRIAL PREMISES OF THE TEXTILE INDUSTRY

**Tukhtabaev Sanzharbek Tashpulatovich,**

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Labor Protection and Ecology  
of the Tashkent Institute of Textile and Light Industry,

**Gapparova Makhfuza Abdusalimovna,**

Candidate of Technical Sciences, Associate professor of the department «Technology of primary processing  
of natural fibers» of the Tashkent Institute of Textile and Light Industry.

**Annotation.** The article provides a method for calculating the required air exchange coefficient, in order to correctly select ventilation systems for industrial premises of the cotton-cleaning, textile and light industries of the Republic of Uzbekistan.

**Key words:** permissible concentration, sanitary standard, air exchange, harmful substances, moisture content

## TO'QIMACHILIK SANOATINING SANOAT BINOLARI UCHUN HAVO ALMASHINUVI KOEFFITSIENTINI HISOBLASH

**Tuxtabayev Sanjarbek Tashpulatovich,**

Toshkent to'qimachilik va yengil sanoati instituti "Mexnat muhofazasi va ekologiya" kafedrasida dotsenti, t.f.n.,

**Gapparova Mahfuza Abdusalimovna,**

Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti «Tabiiy tolalarni dastlabki ishlash texnologiyasi» kafedrasida dotsenti, t.f.n.

**Annotatsiya.** Maqolada O'zbekiston Respublikasi paxta tozalash, to'qimachilik va yengil sanoat korxonalarining ishlab chiqarish binolari uchun ventilyatsiya tizimini to'g'ri tanlash uchun zarur bo'lgan havo almashinuvi koeffitsientini hisoblash usuli keltirilgan.

**Kalit so'zlar:** Ruxsat etilgan konsentratsiya, sanitar me'yorlar, havo almashuvi, zararli moddalar, namlik miqdori.

**Введение.** В настоящее время на предприятиях текстильной и легкой промышленности в рабочем здании выделяются различная пыль, вредные газы и пар, которые проникая в организм человека, могут вызывать аллергию

или профессиональные заболевания. Поэтому необходимо периодически проводить анализ воздушной среды на соответствие её предельно – допустимым концентрациям (ПДК) и организации вентиляции[1].

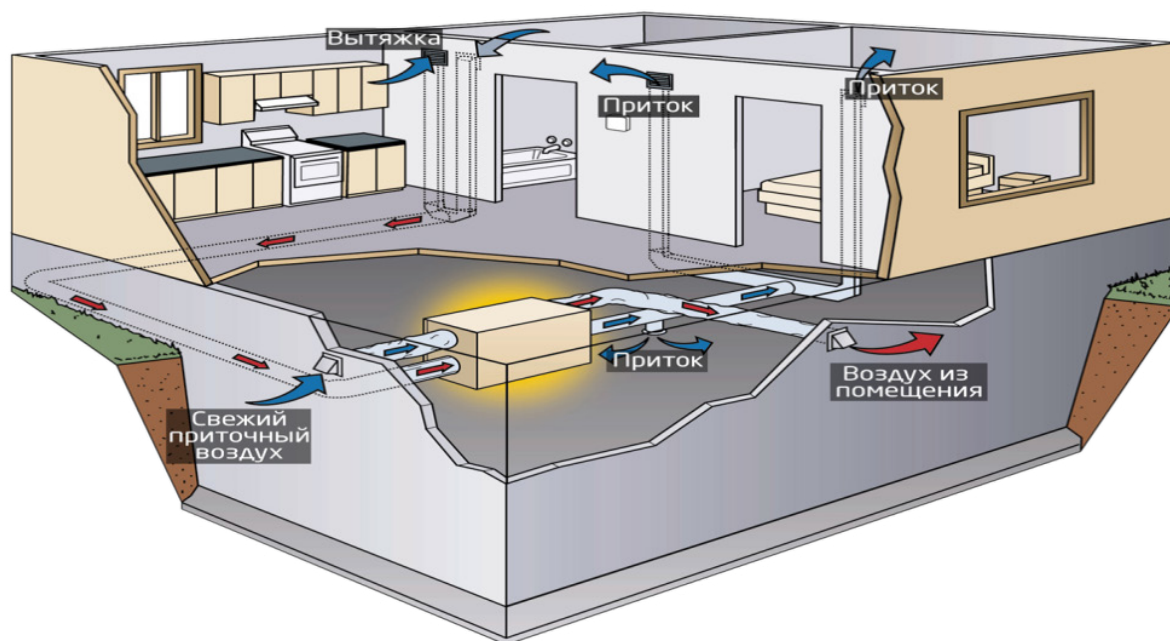


Рис.1. Схема систем вентиляции.

**Методика исследования.** Расчет любых систем вентиляции обычно начинаем с подбора агрегатов, обеспечивающих циркуляцию воздуха – вентиляторов. Вентиляторы должны поддерживать два основных параметра – расход и напор (давление) подаваемого/удаляемого воздуха. Основная задача вентиляторов – обеспечение воздухообмена, т.е. необходимого по санитарным нормам или требованиям технологии производственного процесса количества воздуха. Интенсивность воздухообмена характеризуют кратностью. Это количественная характеристика работы вентиляционных систем, которая показывает, сколько раз в течение одного часа объем воздуха, содержащийся в помещении, будет полностью заменен новым [2].

**Решения и результаты.** Существует формула расчета воздухообмена для различных случаев применения вентиляции.

Основным уравнением расчета воздухообмена для установившегося процесса вентиляции промышленных или общественных зданий, когда вредные вещества выделяются и вентиляция работает непрерывно, является следующее:

$$L = z/(z_t - z_1), \quad (1)$$

Где:  $L$  – необходимый воздухообмен, кг или  $m^3$ ; массовая (в 1 кг) или объемная (в 1  $m^3$ );

$z$  – концентрация вредного вещества, выделяющегося в воздух помещения;

$z_t$  – допустимая концентрация по санитарным нормам;

$z_1$  – концентрация вредного вещества в приточном воздухе соответственно.

Так как величины  $z_t$ ,  $z_1$  регламентируются государственными или ведомственными санитарными нормами, то расчет сводится к определению концентрации  $z$  при необходимом воздухообмене  $L$ . При одновременном выделении многих вредных веществ расчет воздухообмена производят отдельно для каждого, при чём за основную расчётную величину воздухообмена принимают наибольшую из полученных величин. [3].

Для воздухообмена с целью отвода теплоизбытков и поддержания в помещении постоянной температуры формула будет иметь вид

$$L = Q_{изб}/c_p \cdot (t_{выт} - t_{прит}), \quad (2)$$

Где:  $Q_{изб}$  – теплоизбытки, удаляемые из помещения вентиляцией, Дж;

$c_p$  – изобарная теплоёмкость воздуха, Дж/(кг·°C);

$t_{выт}$ ,  $t_{прит}$  – температура вытяжного/приточного воздуха соответственно, °C.

Теплоизбытки  $Q_{изб}$  определяют разницу между тепловыделениями  $Q_{выт}$  внутри помещения и теплопотерями  $Q_{теп.п}$  через наружные ограждающие конструкции, т.е.

$$Q_{изб} = Q_{выт} - Q_{теп.п}, \quad \text{Дж/ч} \quad (3)$$

Температура вытяжного воздуха определяется как:

$$t_{выт} = t_{п.з.} + K \cdot (H - 2), \quad (4)$$

где  $t_{п.з.}$  – температура воздуха рабочей зоны (на высоте 2м от уровня пола), °C;

$K$  – коэффициент, учитывающий градиент температур по высоте помещения (для помещений высотой: **более 30 м**  $K = 1,0 \dots 1,5$ , менее 30 м  $K = 0,2$ ),  $^{\circ}\text{C}/\text{м}$ ;

$H$  – высота от пола до центра вытяжного отверстия, м. Если вытяжные отверстия находятся в рабочей зоне, то формула расчёта воздухообмена упрощается

$$L = Q_{\text{изб}} / \text{ср}^* (\text{тп.з.} - \text{тприт}). \quad (5)$$

Воздухообмен при одновременном выделении в помещении газа и пыли рассчитывают как

$$L = G / (z_d - z_0), \quad (6)$$

где  $G$  – массовый расход пыли и газа,  $\text{г}/\text{ч}$ ;

$z_d$  – допустимая объёмная концентрация газа и пыли в воздухе помещения,  $\text{г}/\text{м}^3$ ;

$z_0$  – концентрация газа и пыли в приточном наружном воздухе,  $\text{г}/\text{м}^3$ .

Если приточный воздух очищен от пыли и газа, то формула упрощается  $L = G / z_d$ .

Воздухообмен, обеспечивающий удаление влагоизбытков помещения, считают

$$L = G_v / (d_{\text{выт}} - d_0), \quad (7)$$

где  $G_v$  – количество влаги, требующей удаления,  $\text{г}/\text{ч}$ ;

$d_{\text{выт}}$  – влагосодержание вытяжного воздуха,  $\text{г}/\text{кг}$  сухого воздуха;

$d_0$  – влагосодержание наружного воздуха,  $\text{г}/\text{кг}$  сухого воздуха.

Значение  $d_{\text{выт}}$ ,  $d_0$  определяют по I-d диаграмме влажного воздуха либо таблицам его физических свойств [4].

Расчёт воздухообмена для одновременного удаления избытков тепла и влаги делают по формуле:

$$L = Q_{\text{изб}} / (I_2 - I_1) = D / (d_2 - d_1), \quad (8)$$

Где:  $Q_{\text{изб}}$  – теплоизбытки с учетом влаги,  $\text{Дж}/\text{ч}$ ;

$I_1, I_2$  – энтальпия вытяжного/приточного воздуха соответственно,  $\text{Дж}/\text{кг}$ ;

$d_2, d_1$  – влагосодержание вытяжного/приточного воздуха соответственно,  $\text{г}/\text{кг}$  сухого воздуха. Значения  $I_2, I_1, d_2, d_1$  – определяют по I-d диаграмме.

Кратность воздухообмена помещений различного назначения может определяться нормативными документами – СНиП, ГСН, ВСН т.д. В таком случае воздухообмен определяют по формуле

$$L = n * S * H, \text{ м}^3, \text{ [5]}. \quad (9)$$

Где:  $n$  – нормируемая кратность воздухообмена;

$S$  и  $H$  – площадь,  $\text{м}^2$  и высота,  $\text{м}$  помещения соответственно.

Кратность воздухообмена может также определяться установленной этими же СНиПами подаче воздуха на одного человека за 1 час.  $L = N * L_{\text{норм}}$ . Здесь  $N$  – количество людей;  $L_{\text{норм}}$  – нормируемый расход воздуха на 1 человека,  $\text{м}^3/\text{ч}$ .

При воздействии на воздух помещения нескольких факторов – пыли, тепла, влагоизбытков и других, рассчитывают соответственные значения воздухообмена, из которых выбирают наибольшее [6].

**Выводы.** Этот воздухообмен и используют для окончательного выбора вентиляторов по производительности (подаче/удалению) воздуха. При этом расход, обеспечиваемый агрегатом, должен приниматься с запасом 10...15%.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. А. Кудратов, Ю. Сосновский. Охрана труда на кокономатальных производствах. Т. Ўқитувчи 1991 г.
2. Н.С.Сорокин. Вентиляция, отопление и кондиционирование воздуха на текстильных предприятиях. М. Лёгкая индустрия, 1974 г.
3. М.И.Гримитян и др. Вентиляция и отопление цехов машиностроительных заводов. М.Машиностроение 1991 г.
4. Г.М. Абрамович. Тренажер «Витим» для обучения приёмам оживления человека. РАЗ. 957.000 РЭ. Предприятие п/я А-3321 664004. г.Иркутск 1992 г.
5. Ш.Уразаев, З.Алматов и др. Комментарии к Конституции Республики Узбекистан. Ташкент. «Адолат» 1997 г.
6. В.Я.Меклер, П.А.Овчинников. Промышленная вентиляция и кондиционирование воздуха. М. Стройиздат. 1998 г.
7. www.znakcomplect.ru
8. www.davers.ru/microclimat
9. ww.znakcomplect.ru
10. https://studfiles.net/preview/2899663/page:5

# “ТЕХНОСФЕРА ХАВФСИЗЛИГИ” ЖУРНАЛИДА ЧОП ЭТИШ УЧУН МАҚОЛАЛАРНИ РАСМИЙЛАШТИРИШ БЎЙИЧА УМУМИЙ ҚЎЙИЛАДИГАН ҚОИДАЛАР ВА ТАЛАБЛАР

**1. Журналнинг мақсад ва вазифалари:** барча соҳаларда олий таълим муассасалари, илмий тадқиқот институтлари, илмий-ишлаб чиқариш марказлари, лойиҳа корхоналари хавфсизликни таъминлаш, хавфларнинг олдини олиш, фавқулодда вазиятларда хавфларнинг олдини олиш ва одамларнинг қандай ҳаракат қилишини ўргатиш, гидромелиоратив ишларни механизациялаш ишларини ўтказишда хавфсизлик қоидаларини талабарини бжариш, қишлоқ ва сув хўжалигини механизациялаш, электрлаштириш ва автоматлаштириш соҳасидаги хавфсизлик талабларини бажаришга ўқитиш ва қўникмаларга ега бўлишлиги, ҳар бир соҳанинг ўзига хос шарт-шароитларини ҳисобга олган ҳолда техника ва электр хавфсизлиги бўйича тегишли меъёрий ва қонуний ҳужжатларни жойлаштириш ва назорат қилиш, ишлаб чиқариш корхоналаридаги хавфсизлик техника воситалари, ёнғин хавфсизлиги модда ва воситаларининг мавжудлиги, жамлиги ва созлигини шакиллантириш, техносферада хавфсизликни ривожлантириш борасидаги илмий-тадқиқот, лойиҳа-конструкторлик ишлари, илғор тажрибаларнинг натижалари, фан ва техника янгиликлари, қишлоқ ва сув хўжалигида иқтисодий ислохотларни чуқурлаштиришда хавфсизликни таъминлашга оид Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фармон ва қарорлари, Вазирлар Маҳкамасининг қарорлари ва уларнинг ижроси шарҳловчи илмий-амалий, таҳлилий-тавсиявий йўналишдаги мақолаларни ўз саҳифаларида ёритади.

Республикаимизнинг барча соҳаларда хавфсизликни таъминлашнинг мавжуд муаммоларни ечимини кенг оммага тарғиб этади, хавфларнинг олдини олишнинг интеллектуал салоҳиятини оширади, барча соҳалардаги техника хавфсизлиги ва меҳнат муҳофазаси ходимларига иқтисодий-ҳуқуқий, илмий тавсия йўналишидаги маслаҳатларни беради.

**“Техносфера хавфсизлиги”** илмий-техник журналида ёритилувчи тематикалар:

- Ишлаб чиқариш корхоналарида хавфсизлик масалалари;
- Гидротехника иншоотлари хавфсизлиги;
- Ирригация ва мелиорация ишларини механизациялашда хавфсизликни таъминлаш;
- Қишлоқ хўжалигини механизациялаш, техник сервиси қўрсатишда хавфсизлик масалари;
- Қишлоқ ва сув хўжалигини электрлаштириш ва автоматлаштириш соҳасида электр хавфсизлиги;
- Сув хўжалиги иқтисоди ва ер ресурсларидан фойдаланишда хавфсизликни таъминлашнинг асослари ;
- Техносферада хавфсизликни таъминлашнинг мониторинги ва моделлаштириш;
- Хавфсизликни таъминлаш соҳасида кадрларни тайёрлаш;
- Хавфсизликни таъминлаш соҳасида амалга оширилаётган ислохотлар.

**2. Этика меъёрлари ва муаллифлик ҳуқуқи.**

Таҳририятга тақдим этилган материаллар илгари бошқа нашрларда чоп этилган ёки бошқа нашрларда қўриб чиқиладиган бўлмаслиги керак. Шунинг учун муаллиф таҳририятга ушбу шаклда нашр этиш учун тақдим этган материални барча ҳаммуаллифлар ва иш бажарилган ташкилот номидан қафолатланиши керак. Нашрга қабул қилинган мақолани журнал таҳририятининг ёзма розилигисиз уларни бошқа тилларга таржима қилиб такроран чоп этмаслик қафолатини олади. Шунингдек, муаллиф журналнинг этика меъёрлари билан танишганлиги, розилиги ва келтирилган барча масъулиятларни зиммасига олганлигини тасдиқлаши керак.

**3. “Техносфера хавфсизлиги”** илмий-техник журнали таҳририяти умумий шарҳдан ва ахборот шаклидаги илмий мақолаларни нашр учун қабул қилмайди.

Таҳририятга тақдим этиладиган қўлёзма бўйича муаллиф илмий-тадқиқот иши олиб бораётган ташкилот раҳбариятининг йўлланма хати, мақолани чоп этиш мумкинлиги ҳақидаги эксперт хулосаси ҳамда такриз бўлиши керак.

**4. Мақоланинг ёзилиш тили, тузилиши ва таркиби**

Мақолалар ўзбек, рус ва инглиз тилларида қабул қилинади. Мақола кенг омма учун тушунарли тилда, грамматика қоидаларига амал қилган ҳолда ёзилган бўлиши керак. Мақола ўзида муайян илмий тадқиқотнинг тугал ечимларини ёки унинг босқичларини ифодалаши зарур. Сарлавҳа мақоланинг мазмунни тўғрисида ахборот бера олиши, имкон қадар қисқа бўлиши ва умумий сўзлардан иборат бўлиб қолмаслиги керак. Одатда илмий мақолада қуйидагилар бўлиши керак:

- универсал ўнлик таснифи (УЎТ)
- мақоланинг сарлавҳаси (уч тилда);
- аннотация (уч тилда);
- таянч сўзлар (уч тилда);
- кириш, қаралаётган муаммонинг ҳозирги ҳолатининг таҳлили ва манбааларга ҳаволалар;

- масаланинг қўйилиши;
- ечиш усули (услуглари);
- натижалар таҳлили ва мисоллар;
- хулоса;
- фойдаланилган адабиётлар рўйхати;
- муаллиф(лар) тўғрисида маълумот.

Мақолада одатда қабул қилинган атамалардан фойдаланиш, янги атама киритганда, албатта уни аниқ асослаб бериш керак. Физик катталикларнинг ўлчов бирликлари Халқаро ўлчамлар тизими (СИ) га мос бўлиши керак.

Журналга илгари эълон қилинмаган мақолалар қабул қилинади.

Мақолада муаллиф ўзининг ишларига ҳаволалар сони ҳаддан зиёд ошириб юбормаслиги, қўпи билан 20–25 фоизгача бўлиши тавсия этилади. Агар ўз ишига ҳаволалар сони кўпайиб кетса, бу ҳолатни асослаб бериши керак.

Таҳририят кўчирмачилик (плагиат), ўзгаларнинг ишларини ўзлаштириб олишга салбий қарайди. Шунинг учун муаллифлардан ишга жиддий муносабатда бўлиши ва ҳавола қилиш қоидаларига бўйсунити: квадрат қавс ичида библиографик ҳаволани қўйишни ёддан чиқармаслиги сўралади.

#### 5. Мақолага қўйиладиган техник талаблар

Мақоланинг сарлавҳаси, муаллиф (лар) ва у(лар)нинг лавозими, илмий даражаси ва иш жойи, аннотация, таянч сўзлар (уч тилда) бир устунда ёзилади. Мақоланинг қолган матнлари икки устунда ёзилади.

Мақола MS Word 2003–2010 матн муҳарририда ёзилиши ва қуйидаги кўрсаткичларга мувофиқ қатъий расмийлаштирилиши керак:

- A4 форматда;
- матн саҳифасининг чеккаларида 2 см. дан жой қолдирилади;
- Times New Roman шрифтида;
- мақола учун шрифт ҳажми - 12 пт, жадваллар бундан мустасно;
- жадваллар учун шрифт ҳажми - 10 пт;
- қатор оралиғи - 1,15 интервал;
- матн саҳифа кенглиги бўйича текисланади;
- Хат боши - 1 см («Tab» ёки «Пробел» тугмаларидан фойдаланмасдан)

Қуйидагиларга руҳсат этилмайди:

- саҳифаларни рақамлаш;
- матнда саҳифани автоматик бўлишдан фойдаланиш;
- матнда автоматик ҳаволалардан фойдаланиш;
- автоматик бўғин кўчириш;
- камдан-кам ҳолларда ишлатиладиган ёки қисқартма ҳарфларни қўллаш.

**Жадваллар** MS Word дастурида ёзилади. Жадвалнинг тартиб рақами ва номи жадвалнинг юқорисида ёзилади 3-иловага қаранг.

**Графикли материаллар** (рангли расмлар, чизмалар, диаграммалар, фотосуратлар) ўзида тадқиқотнинг умумлаштирилган материалларини ифодалаши керак. Графикли материаллар юқори сифатли бўлиши керак, агар зарурат туғилса, таҳририят ушбу материалларни алоҳида файлда 300 dpi дан кам бўлмаган ўлчамда jpg форматда тақдим этишни талаб қилиши мумкин. Графикли материалнинг номи ва тартиб рақами пастки қисмда келтирилиши зарур.

**Формулалар ва математик белгилар** MS Wordда ўрнатилган форматли муҳаррирда ёки MathType муҳаррири ёрдамида бажарилиши керак.

Жадваллар, графикли материаллар кўрсатилган майдондан чиқиб кетмаслиги лозим.

**Таянч сўзлар** (ўзбек, рус, инглиз тилларида) – 5–10 та сўз ва иборалардан иборат бўлиши керак. Таянч сўзлар ва иборалар бир-биридан вергул билан ажратилади. Келтирилган таянч сўзлар тадқиқот мавзусини жуда аниқ акс эттириши шарт.

**Аннотация** (ўзбек, рус, инглиз тилларида) – аннотация ҳажми 150–200 та сўздан иборат бўлиши ва мақоланинг тузилишини қисқача ифодаловчи, ахборот шаклида берилиши керак. Аннотация бошқа тилга таржима қилинганда маъно ва мазмун жиҳатидан асл матнга мос келиши керак. Бунда аннотациянинг ҳажми белгиланган сўзлар сонидан ошиб кетиши мумкин.

**Кириш.** Кириш қисмида тадқиқотларнинг долзарблиги ва объекти тавсифланади. Дунё олимлари томонидан чоп этилган илмий мақолаларнинг таҳлили келтирилади. Чоп этилган адабиёт манбаларида қўйилган илмий изланишларнинг ечими йўқлиги тасдиқланган ҳолда муаллифнинг илмий ишлари қайси олимларнинг ишига асосланганлиги кўрсатилади.

Адабиётлар рўйхати 20 тадан кам бўлмаган манбалардан иборат бўлиши керак, топилиши қийин бўлган ва норматив ҳужжатлар, бундан ташқари интернет манбаларида келтирилган ҳаволалар (даврий ҳужжатлар ҳисобга олинмайди) бундан мустасно.

Адабиётлар рўйхатида дарсликлар, ўқув қўлланмалари киритиш мумкин эмас. Қўпчилик адабиётлар инглиз тилида сўзловчи халқаро китобхонлар учун очик ва тушунарли бўлиши керак.

Манбаларнинг аҳамиятлилигига қаттиқ талаблар қўйилади.

**Масаланинг қўйилиши.** Мавзу бўйича муаммоларни ечиш учун қандай расмий ҳужжатларга муаллиф таянган ва қандай масалаларнинг ечими кўзда тутилган.

**Ечиш усули (ёки услублари).** Бунда танланган усул батафсил тавсифланади. Келтирилган ёки қўлланилган услуб бошқа тадқиқотчилар учун ҳам тушунишига қулай бўлиши керак.

**Натижалар ва намуналар.** Натижаларни асосан жадваллар, графиклар ва бошқа суратлар кўринишида келтириш тавсия этилади. Ушбу бўлим олинган натижаларни таҳлил қилиш, уларни шарҳлаш, бошқа муаллифларнинг натижалари билан солиштиришни ўз ичига олади. Натижаларда илмий-тадқиқотлар натижалари қисқача умумлаштирилади. Натижалар тадқиқотнинг объекти параметрлари ўртасидаги муносабатлар муаллифлар томонидан белгиланган мақоланинг асосий илмий натижаларини умумлаштирувчи, сонли хулосаларни ўз ичига олади. Натижалар мақола бошида қўйилган вазифалар билан мантиқан боғланган бўлиши керак.

- Тасдиқлаш. Мажбурий бўлмаган бўлим.

**Хулоса.** Илмий ишларнинг қисқа натижалари келтирилади, уларнинг ичида изланишнинг усули, янги ечими, амалиётда қўлланишнинг натижалари иқтисодий ва бошқа кўрсаткичлар бўлиши керак.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхатини шакллантириш

Барча манбалар мақоланинг ички қисмида рақамланган ҳавола тарзида берилиши керак. Матндаги ҳаволалар квадрат қавс ичида (масалан, Т.Султанов [7], [9, 10]) келтирилади. Барча манбаларга матнда ҳаволалар берилиши керак, акс ҳолда мақола қайтарилади. 1-иловага қаранг.

**Муаллиф (лар) ҳақида маълумот:** фамилияси, исми, отасининг исми, лавозими, илмий даражаси ва иш жойи. Ушбу маълумотлар мақола тақдим этилган ўзбек/рус тилида ҳам, инглиз тилида ҳам келтирилиши ҳамда мақоланинг охирида – адабиётлар рўйхатидан кейин жойлаштирилиши керак.

## 1–илова

### Фойдаланилган адабиётларнинг ёзилиш намуналари

Библиографик тавсифнинг умумий қоидалари давлат стандарти томонидан белгиланади. Диссертация учун фойдаланиладиган адабиётлар рўйхатини расмийлаштиришда ҳар хил кўринишдаги ҳужжатлар учун қуйидаги библиографик тавсифларнинг намуналари тавсия қилинади. Рўйхатда келтирилган мисоллар жойлашиши адабиётлар рўйхатидаги материалларни гуруҳларга бўлиш схемаси учун хизмат қилмайди. Рўйхатнинг тузилиши тартиби муаллифнинг ўзи томонидан белгиланади. Адабиётлар рўйхатида материалларни жойлаштиришнинг алифбо, систематик ва матнда ҳавола қилиниши кетма-кетлиги тарзида келтириш кенг тарқалган усуллардан ҳисобланади.

Нашр этилган ишлар рўйхати авторефератда катъий стандартга мос равишда хронологик тартибда келтирилади.

Библиографик тавсифларда қуйидаги шартли ажратувчи белгилар қўйилади.

Икки нукта (:) – нашрнинг номига тегишли бўлган ҳар бир алоҳида маълумот олдида қўйилади.

Бир қийшиқ чизик (/) – сарлавҳага тегишли бўлмаган маълумотни ажратади.

Икки қийшиқ чизик (//) – нашрнинг таркибий қисмига берилган тавсифидан сўнг ва нашр тавсифининг олдида қўйилади.

Нукта ёки тире (.-) – ҳар бир аналитик тавсиф изоҳидан олдин қўйилади.

### Китоб ва туркум нашрлари

1. S.Gazinazarova, E.Ibragimov, O.Yuldashev, S.Asilova. Hayot faoliyati xavfsizligi.-Toshkent: “O’zbekiston”.: 2010. 27-29 betlar.

2. S.Gazinazarova, I.Axmedov, B.Muxamedgaliyev, A.Xojiyev. Ekologik xavfsizlik. Toshkent: “O’zbekiston”.: 2017. 27-29 betlar.

3. I.Axmedov. Ishlab chiqarish jarayonlari xavfsizligi. T.: 2012 y. Toshkent: “O’zbekiston”.: 2010. 27b.

**Мақолаларда келтирилган маълумотларнинг ҳаққонийлигига муаллиф(лар) жавобгардир.**

**Тахририят манзили:** 100000, Тошкент шаҳри, Қори Ниёзий кўчаси, 39.

Тошкент ирригация ва кишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти,

Г-бино, 604-хона.

**Телефон:** +99871 237-19-86

+99897 719-77-92

**E-mail:** technosphere@tiiame.uz

**Веб-сайт:** technosphere.tiiame.uz

Тахририят.