

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

М. ӘУЕЗОВ АТЫНДАҒЫ ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН УНИВЕРСИТЕТІ  
ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. М. АУЭЗОВА  
M. AUEZOV SOUTH KAZAKHSTAN UNIVERSITY

**ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ҒЫЛЫМ ЖАРШЫСЫ  
ВЕСТНИК НАУКИ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА  
SOUTH KAZAKHSTAN SCIENCE HERALD**



**№4 (16)**

**ШЫМКЕНТ 2021**

ISSN 2616-6429

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ҒЫЛЫМ ЖАРШЫСЫ

ВЕСТНИК НАУКИ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА

SOUTH KAZAKHSTAN SCIENCE HERALD

№4 (16) 2021

---

**Меншік иесі:** М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті

### **РЕДАКЦИЯЛЫҚ АЛҚА:**

**Бас редактор:** Қожамжарова Д.П. - М. Әуезов атындағы ОҚУ ректоры, т.ғ.д., профессор, ҚР ҰҒА академигі.

**Редакциялық алқа мүшелері:** Сүлейменов Ұ.С. – ҒЖ және И жөніндегі проректоры, т.ғ.д., профессор, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Қазақстан; Изабелла Новак – х.ғ.д., профессор, Познань қ. Адам Мицкевич университеті, Польша; Аврамов К.В. – т.ғ.д., профессор, «Харьков политехникалық институты» ұлттық техникалық университеті, Украина; Соловьев А.А. – ф-м.ғ.д., профессор, М.В. Ломоносов атындағы Мәскеу мемлекеттік университеті, Ресей; Емелин А.В. – ф-м.ғ.д., профессор, Санкт-Петербург мемлекеттік университеті, Ресей; Богуслава Леска - х.ғ.д., профессор, Познань қ. Адам Мицкевич университеті, Польша; Полина Прокопович – PhD, Кардифф университеті, Ұлыбритания; Меор Мохаммед Фаред – ассоциациялық профессор, Путра университеті, Малайзия; Олден А. - академик, Лондон Батыс университетінің есептеуші техника және технология мектебі, Ұлыбритания; Ивахненко А.П.- PhD докторы, профессор, Мұнай зерттеу орталығы, Хериот-Ватт университеті, Ұлыбритания; Елизавета Фаслер-Кан - PhD докторы, профессор, Базель университеті, Австрия; Радюк С.Н. - PhD докторы, ассоциациялық профессор, Оңтүстік методистік университеті, АҚШ; Жонго Ок - PhD докторы, профессор, Сеул ұлттық техникалық университеті, Корея; Марфенин Н.Н. - б.ғ.д., профессор, М.В. Ломоносов атындағы Мәскеу мемлекеттік университеті, Ресей; Сайдамаев Э.М. – ф.-м.ғ.к., доцент, М.В. Ломоносов атындағы ММУ Ташкент филиалы, Өзбекстан; Каримов Э.Э. – б.ғ.к., бас ғылыми қызметкер, Өзбекстан Республикасы Ғылымдар Академиясы өсімдіктердің генетикасы және тәжірибелік биологиясы институты, Өзбекстан; Адилев Б.Ш. - б.ғ.к., бас ғылыми қызметкер, Өзбекстан Республикасы Ғылымдар Академиясы өсімдіктердің генетикасы және тәжірибелік биологиясы институты, Өзбекстан; Мирзаев Ш.Ш. – з.ғ.к., доцент, М.В. Ломоносов атындағы ММУ Ташкент филиалы, Өзбекстан; Жұрынов М.Ж - х.ғ.д., профессор, ҚР ҰҒА академигі, Қазақстан; Айменов Ж.Т. – т.ғ.д., профессор; ҚР ҰЖҒА академигі, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Қазақстан; Байтанаев Б.А - т.ғ.д., профессор, ҚР ҰҒА корреспондент мүшесі, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Қазақстан; Исмаилов Б.Р.– т.ғ.д., профессор, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Қазақстан; Жантасов К.Т.– т.ғ.д., профессор, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Қазақстан; Надиров К.С. – х.ғ.д., профессор; М.Әуезов атындағы ОҚУ, Қазақстан; Жекеев М.К. - т.ғ.д., профессор, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Қазақстан; Кулымбетова А.Е. – п.ғ.д., профессор, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Қазақстан; Қалыбекова А.А. - п.ғ.д., профессор, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Қазақстан; Мырзахметов М. - ф.ғ.д., профессор, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Қазақстан; Назарбекова С.П. – х.ғ.д., профессор, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Қазақстан; Протопопов А.В. - т.ғ.д. профессор, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Қазақстан; Таймасов Б.Т. - т.ғ.д., профессор, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Қазақстан; Ниязбекова Р.К. - э.ғ.д., профессор, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Қазақстан; Волненко А.А. - т.ғ.д., профессор, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Қазақстан; Голубев В.Г.–т.ғ.д., доцент, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Қазақстан; Сарсенбі Ә.М. – ф-м.ғ.д., профессор, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Қазақстан; Тлеуов А.С. – т.ғ.д., профессор, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Қазақстан; Жолдасбекова С.Ә. – п.ғ.д., профессор, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Қазақстан; Туленов А.Т. - т.ғ.к., профессор, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Қазақстан; Карбозова Г.К. – ф.ғ.к., доцент, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Қазақстан; Орынтаев Ж.К. – з.ғ.к., доцент, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Қазақстан.

### Түйін

Қазіргі өмір күнделікті қарым-қатынаста және кәсіби салада шет тілін практикалық білуге барған сайын жоғары талаптар қояды. Шетел тілін үйрену көптеген лексикалық бірліктерді, грамматикалық құрылымдарды есте сақтаумен қатар жүреді. Лексикалық және грамматикалық материалды есте сақтаудың тиімді әдістерінің бірі - ақыл-ой картасын технологиясын қолдану және студенттерді оқытуда ақыл-ой картасын пайдалану үлкен оң нәтиже береді, өйткені студенттер негізгі ақпаратты таңдауға, құрылымдауға және есте сақтауға, сонымен қатар қайта жаңғыртуға үйренеді. Ақыл-ой карталары студенттердің шығармашылық және сыни ойлауын, жады мен зейінін дамытуға көмектеседі, сонымен қатар оқу және оқу үдерістерін қызықты, көңілді және жемісті болуына ықпал ететіндігі туралы осы мақалада қарастырылған.

ӘОЖ 504.05

**Н.Ә. Әбдімүтәліп<sup>1</sup>, У.Алимбетова<sup>2</sup>, Г.Б. Тойчибекова<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>PhD, доцент м.а., А.Ясауи атындағы ХҚТУ, Түркістан, Қазақстан

<sup>2</sup>магистрант, А.Ясауи атындағы ХҚТУ, Түркістан, Қазақстан

<sup>3</sup>PhD, доц.м.а., А.Ясауи атындағы ХҚТУ, Түркістан, Қазақстан

## **ТҮРКІСТАН ҚАЛАСЫНДА ҒИМАРАТТАР МЕН ҚҰРЫЛЫСТАРДЫ САЛУ БАРЫСЫНДА ЭКОЛОГИЯЛЫҚ МӘСЕЛЕЛЕРДІ АЙҚЫНДАУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ**

### Түйін

Бұл мақалада Түркістан қаласы бойынша 2018-2021 жж аралығында жүргізілген құрылыс жұмыстарының нәтижесінде қоршаған ортаға әсер еткен зиянды факторлар туралы мағлұматтар келтірілген. Құрылыстың теріс әсері оның барлық кезеңдерінде жүреді: құрылыс материалдарын алудан бастап дайын нысандарды пайдалануға дейін. Құрылыс материалдарын, әртүрлі бөлшектер мен бұйымдарды өндіру ауаның ластануына әкелетін шаң, күйе, газдың бөлінуімен байланысты, демек, адам денсаулығына кері әсер ететіні анықталды. Барлық құрылыс алаңдары шаңның жоғары деңгейін тудырады (әдетте бетон, цемент, ағаш, тас және кремний), оларды алыс қашықтыққа тасымалдауға болады. Құрылыс шаңы-материалдарды өңдеу және құрылыс алаңындағы әрекеттер кезінде пайда болатын ауадағы 10 микроннан 2,5-0,01 микронға дейінгі ұсақ бөлшектердің кең спектрі бар екені көрсетілді. Құрылыстағы құрылыс шаңын автомобильдердің дизельді қозғалтқыштары мен ауыр құрылыс техникалары да шығарады. Бұл бөлшектер күлден, сульфаттардан және силикаттардан тұрады, олардың барлығы атмосферадағы басқа токсиндермен біріктіріліп, денсаулыққа қауіп төндіреді. Олар өкпеге терең еніп, тыныс алу жолдарының аурулары, астма, бронхит және тіпті қатерлі ісік сияқты көптеген денсаулыққа зиян келтіретіні анықталған.

**Кілттік сөздер:** құрылыс, экология, шаң, атмосфера, қоршаған орта, ластану, респираторлық аурулар.

### Кіріспе

Құрылыс индустриясы планетадағы ластанудың негізгі көзі болып табылады. Ол көмірқышқыл газының ауқымды шығарындыларына ғана емес, сонымен қатар қатты бөлшектердің шығарындыларының 4% - ына жауап береді және су ресурстарына көп зиян келтіреді. Сонымен қатар, құрылыс саласы шудың, топырақтың ластануының және т. б. жиі себебі болып табылады. Әлемнің көптеген елдері компанияларды шығарындыларды азайтуға мәжбүр ететін әртүрлі заңнамалық шараларды қабылдауда. Мысалы, құрылыс материалдарын шығаратын зауыттарда сүзу стандарттары күшейтіледі. Әлемнің әртүрлі аймақтарында қоршаған ортаның ластануы төмендеуі үшін құрылыс компанияларына айтарлықтай қысым жасалады.

Құрылыстың теріс әсері оның барлық кезеңдерінде жүреді: құрылыс материалдарын

алудан бастап дайын нысандарды пайдалануға дейін. Өңделетін топырақ және құрылыс материалдарының қалдықтары түріндегі қатты қалдықтардың көлемі жыл сайын артып келеді. Жыл сайын құрылыс үшін шамамен 50 млн. текше метр ағаш қажет. Құрылыс саласы жер қойнауынан ашық әдіспен алынған тас, құм, саз, әк және басқа ресурстарды көп мөлшерде тұтынады, бұл топыраққа, өсімдіктер мен жануарлар әлеміне орасан зор зиян келтіреді. Кейде тұтас экожүйелер өледі (заттардың айналымы жүруі мүмкін организмдер мен бейорганикалық компоненттердің жиынтығы). Құрылыс материалдарын, әртүрлі бөлшектер мен бұйымдарды өндіру ауаның ластануына әкелетін шаң, күйе, газдың бөлінуімен байланысты, демек, адам денсаулығына кері әсер етеді [1]. Су, топырақты игеруде ерітіндінің құрамдас бөлігі ретінде кеңінен қолданылады және т.б. қажеттіліктерге пайдаланғаннан кейін ол ағызылып, су объектілерін ластайды.

Ірі қалалар мен шағын елді мекендердің заманауи құрылысы әртүрлі тұрғын үй, әлеуметтік және коммерциялық нысандарды салуды қамтиды [2]. Жалпы құрылыс индустриясы бірқатар экологиялық проблемалардың қалыптасуына әсер етеді:

- табиғи ресурстардың, әсіресе қалпына келтірілмейтін ресурстардың сарқылуына әкелетін энергияны шамадан тыс тұтыну;
- қоршаған ортаның, Ландшафттардың өзгеруі;
- флора мен фауна өкілдерін әдеттегі тұрғылықты жерлерінен ығыстыру есебінен жою;
- атмосфераның ластануына әкелетін көлік жүйесінің шамадан тыс жүктелуі;
- ағынды сулардың теріс әсері;
- тұрмыстық және өнеркәсіптік қоқыс санын ұлғайту;
- су объектілерінің ластануы;
- құрылыс жүргізілетін аумақтарды көлеңкелеу, бұл флора мен фаунаның тіршілік әрекеті үшін қажетті күн сәулесінің жетіспеушілігіне әкеледі;
- орындар жер сілкіністеріне аз төзімді болады;
- құрылыс алаңдарындағы жұмыс адамдардың денсаулығына зиянды;
- өрт болуы мүмкін.

Қазіргі өмір қоршаған әлемге және адамға теріс әсер ететін, құрылыстың экологиялық проблемаларын тудыратын көптеген факторларды тудырады. Тұрғын үйлердің өзі олардан мүмкіндігінше қорғауға және онда салауатты атмосфера құруға болады, тек құрылыс пен пайдалану кезінде табиғатты қорғау мәселелерін ескере отырып [3]. Табиғатта бәрі бір-бірімен байланысты және табиғаттың күйзеліске ұшыраған жағдайында жеке үйде жұмақ құру мүмкін емес. Сондықтан салауатты өмір салтын ұстанатын кез-келген адам өз үйіне қамқорлық жасап қана қоймай, қоршаған ортаны ластамауы керек. Табиғатты салу мен қорғаудың экологиялық тәсілдері ішінара нормалар мен заңдарда ұсынылған, бірақ олардың көпшілігі біздің елімізде де, шетелде де саналы азаматтардың өз еркімен қолдануға арналған.

Экологияға мән беретін дамыған елдерде экологиялық құрылыс принциптері (ағылш. Green construction немесе Green Buildings-жасыл құрылыс). Олар LEED (the Leadership in Energy & Environmental Design энергетикалық және экологиялық жобалау нұсқаулығы, АҚШ) және BREEAM (BRE Environmental Assessment Method әдісі ғимараттардың экологиялық тиімділігін бағалау әдісі, Ұлыбритания) әлемдегі ең көп таралған ғимараттарды экологиялық сертификаттау жүйелерінде баяндалған. Ғимараттарды экологиялық сертификаттау толығымен ерікті. Бірақ бұл тек беделді ғана емес, сонымен қатар ғимарат иелері үшін де пайдалы: бір жағынан материалдық ресурстарды тұтыну деңгейі төмен ғимараттар құруға көмектеседі, екінші жағынан ғимараттардың беріктігі мен ішкі ортаның жайлылығын арттырады. Сондай-ақ, жасыл құрылыс ақылға қонымды үнемдеу құралы болып табылады: ол тек пайдалану кезінде ғана емес, сонымен қатар ғимараттарды салу кезінде де қаражатты сақтайды. Экологиялық ғимараттарды салу принциптері мыналарды қамтиды: 1) энергияны, суды және басқа ресурстарды тиімді пайдалану; 2) қалдықтар санының азаюы және ортаға

басқа да әсердің азаюы; 3) мүмкіндігінше жергілікті табиғи материалдарды пайдалану.

Экологиялық құрылысқа қойылатын талаптар санитарлық-гигиеналық нормаларға (санитарлық ережелер мен нормативтердің СанПиН жүйесі) сәйкес келеді [4]. Оларға табиғатты қорғау ережелерін сақтай отырып (олар заңнамада да көрсетілген) және дамыған елдерде қабылданған экологиялық стандарттар мен экологиялық мәселелерге деген көзқарастың кеңдігін ескере отырып, экологиялық таза ғимараттың құрылысына назар аударуға болады. Жақында ғимараттардың, құрылыстардың және оларға қызмет көрсететін климаттау жүйелерінің экологиялық қауіпсіздігі мамандардың қызығушылығын тудырды. Қазіргі уақытта бұл тақырып объективті қажеттілікке және адамның іс-әрекеті нәтижесінде климаттың өзгеруі мен қоршаған ортаның мысалдары санының өсуіне қоғамның реакциясына байланысты ерекше өзекті болып отыр. Ғимараттарды, құрылыстарды және қызмет көрсететін климаттау жүйелерін олардың экологиялылығын ескере отырып жобалау қажеттілігі дәл осындай жағдайдың салдары ретінде туындады және барлық ірі өнеркәсіптік мемлекеттер (АҚШ-ты қоспағанда) қол қойған Киото хаттамасы осы тұжырымдаманы іс жүзінде қолдануда айқындаушы фактор болды.

Экологиялық қауіпсіздік сипаттамасы: - атмосфераға ластаушы заттардың, атап айтқанда, парниктік эффект жасауға, жаһандық жылынуға, қышқыл жаңбырдың түсуіне ықпал ететін заттардың ең аз шығарындылары; - жаңартылмайтын көздерден тұтынылатын энергияның ең аз көлемі, энергия тұтынуды қысқарту және энергия үнемдеу; - қатты және сұйық қалдықтардың, оның ішінде ғимараттың (құрылыстың) өзін жоюдан және қызмет ету мерзімі өткеннен кейін және ресурсты әзірлеу бойынша инженерлік жабдықтың бөліктерін кәдеге жаратудан болатын ең аз көлемі; - объектінің орналасқан жері бойынша қоршаған ортаның экожүйелеріне ең аз әсер етуі; - ғимарат үй-жайларындағы микроклиматтың ең жақсы сапасы, үй-жайлардың санитарлық-эпидемиологиялық қауіпсіздігі, оңтайлы жылу-ылғал режимі, ауаның жоғары сапасы, сапалы акустика, жарықтандыру. Селитебті зонада ортаның сапасына мыналар әсер етеді: сыртқы ауа; газдың толық жанбаған өнімдері; тамақ дайындау процесінде пайда болатын заттар; жиһаз, кітаптар, киім және т.б. бөлінетін заттар; темекі шегу өнімдері; тұрмыстық химия; жабық өсімдіктер; санитарлық нормаларды сақтау. Заманауи ғимараттарда табиғи, синтетикалық және композициялық заттар негізінде әртүрлі материалдар пайдаланылады, олардың комбинациясы адам денсаулығына теріс әсер етуі мүмкін. Химиялық қосылыстардың әртүрлі кластарына жататын 100-ден астам ұшпа химиялық заттар және олардың кейбіреулерінде жоғары токсиндер болуы мүмкін, орташа өлшемді пәтерлердің ауасында бір уақытта болады. Адам денсаулығына ең үлкен қауіп - бензол, формальдегид және азот диоксиді, үй атмосферасына түсетін улы заттардың негізгі көздері - барлық газдандырылған көше ауасы емес, кейбір қарапайым және қарапайым ауа [5].

Бетоннан, шлакбетоннан, полимерлі бетоннан жасалған қабырғалар радиация көзі, жаңашылдықты тудыратын жол. Радонның радиоактивті газының бөлінуімен радиация мен торий үнемі ыдырайды. Бөлмені жүйелі түрде желдету есебінен ауадағы радонның құрамын азайтады. Сылақ пен қалың қағаз тұсқағаздың арқасында радонның шығарылуы азаяды. Бетон плиталары қабырғадағы ылғалды сіңіреді. Құрғақ ауа ыңғайсыздықты тудырады, жоғарғы тыныс жолдарын зақымдайды, шаштың сынғыштығы мен терінің құрғап кетуіне, статикалық электр тогының жоғарылауына әкеледі. Бөлшектер тақтасындағы жиһаз көптеген жылдар бойы формальдегидтер мен фенолдарды шығарады, олар шырышты және теріні тітіркендіреді, канцерогенді (қатерлі ісік тудыратын) және мутагенді (геннің болжанбайтын мутациясын тудыруы мүмкін) әсерге ие. Мұндай жиһаз адамның репродуктивті функциясына теріс әсер етеді, орталық жүйке жүйесі мен бауыр үшін қауіпті (кесте 1) [6].

Кесте 1 - Құрылыс және әрлеу жұмыстары кезінде пайдаланылатын материалдар

Құрылыс материалының атауы	Адам ағзасына теріс әсер ету дәрежесі
Ағаш	Экологиялық таза материал
Темір арматура	Экологиялық таза материал
Шыны	Экологиялық таза материал
Майлы бояу	Ауыр металдар мен органикалық еріткіштердің уытты әсері
Бөлшектер тақтасы	Мутагендік қасиеттері бар Формальдегид
Пластик	Құрамында адам ағзасында қайтымсыз өзгерістер тудыратын ауыр металдар бар
Линолеум	Хлорвинил және пластификаторлар улануды тудыруы мүмкін
Бетон	Радиация көзі
Поливинилхлорид	Улануды тудыруы мүмкін
Жуу жабыны бар тұсқағаз	Бас ауруын, жүрек айнуын, құрысуды және есін жоғалтуды тудыратын стиролдың көзі

**Зерттеу нысаны мен әдістері.** Қазіргі уақытта құрылысқа, сондай-ақ табиғатты қорғауға бірнеше экологиялық тәсілдер әзірленді. Бұл ережелер ішінара заңнамада бекітілген, ішінара заманауи құрылыс нормалары мен ережелерімен реттеледі. Дамыған елдерде кез-келген нысанды салу процесін бақылайтын бірқатар құжаттар мен экологиялық сертификаттау бар. Бұл құжаттама құрылыстың қоршаған ортаға зиянды әсерін азайту үшін қажет. Әзірлеушілер бұл нормаларды ерікті негізде ұстанады, бірақ экологиялық қауіпсіздік ережесі қазіргі заманғы құрылыс үшін маңызды. Қоршаған ортаға зиянды азайту үшін қоршаған ортаға қауіп төндірмейтін технологиялар мен материалдар қолданылады. Бұл жағдайда суды, материалдарды, энергия ресурстарын үнемді пайдалану принципі сақталады. Болашақта құрылыс индустриясы мен қоршаған ортаны қорғау қақтығысын шешу өте маңызды.

Өндірістік үй-жайлардағы ауаның шаңдылығын және ұйымдасқан шығарындыларды бақылау үшін үлкен өлшем дәлдігімен және жоғары сезімталдығымен ерекшеленетін оптикалық, зарядты-контактілі, радиоизотоптық, пьезоэлектрлік және сыйымдылық әдістері кеңінен қолданылады. Шаңды сумен ұстауға негізделген акустикалық, индукциялық және басқа әдістер өлшеу дәлдігінің төмендігіне, қолайсыздығына және жоғары құнына байланысты кең тараған жоқ. Акустикалық, механикалық тербеліс әдістері, сүзгідегі қысымның төмендеуін өлшеуге, шаң суспензияларын газ тәріздес тасымалдағышпен сұйылтуға негізделген әдістер қолданылады. Акустикалық әдіс дыбыс көзі мен қабылдағыш арасындағы кеңістікте шаң бөлшектері болған кезде акустикалық өрістің параметрлерін өзгертуге негізделген. Ультрадыбыстық энергияның жоғалуы тоқтатылған қатты заттардың әсерінен болады. Шаң концентрациясын акустикалық әдіспен өлшеу нәтижелеріне шаң мен газ ағынының жылдамдығы мен температурасы, ылғалдылық, температура және шаңның дисперстік құрамы әсер етеді [7-8].

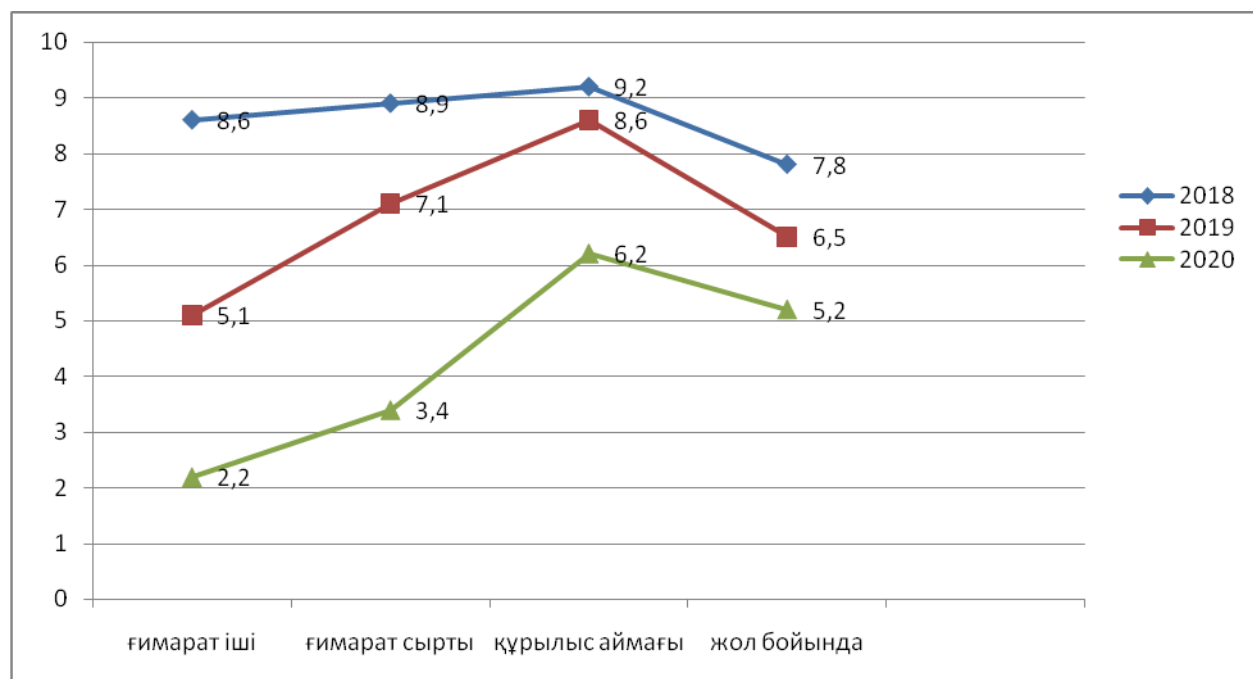
**Зерттеу нәтижелерін талқылау.** Түркістан қаласы бойынша 2018-2021 жж аралығында жүргізілген құрылыс жұмыстарының нәтижесінде ауаның ластануына ықпал ететін жүктеме – жерді тазарту, дизельді қозғалтқыштарды пайдалану, жану, бұзу, улы материалдармен жұмыс түрлері айтарлықтай әсер етті. Барлық құрылыс алаңдары шаңның жоғары деңгейін тудырады (әдетте бетон, цемент, ағаш, тас және кремний), оларды алыс қашықтыққа тасымалдауға болады. Құрылыс шаңы көзге көрінбейтін 10 мкм қатты бөлшектер ретінде жіктеледі (сур.1). Құрылыс шаңы-материалдарды өңдеу және құрылыс алаңындағы әрекеттер кезінде пайда болатын ауадағы 10 микроннан (ШРК орташа тәуліктік шамасы 0,06 мг/м<sup>3</sup> тең)

2,5-0,01 микронға (ШРК орташа тәуліктік шамасы  $0,035 \text{ мг/м}^3$  тең) дейінгі ұсақ бөлшектердің кең спектрі. Құрылыстағы құрылыс шаңын автомобильдердің дизельді қозғалтқыштары мен ауыр құрылыс техникалары да шығарады.

Мұндай аумақтар көбінесе рұқсат етілмеген жерлерді қоса алғанда, полигон ретінде пайдаланылады. Сондықтан бұл мәселе ашық күйінде қалып отыр.

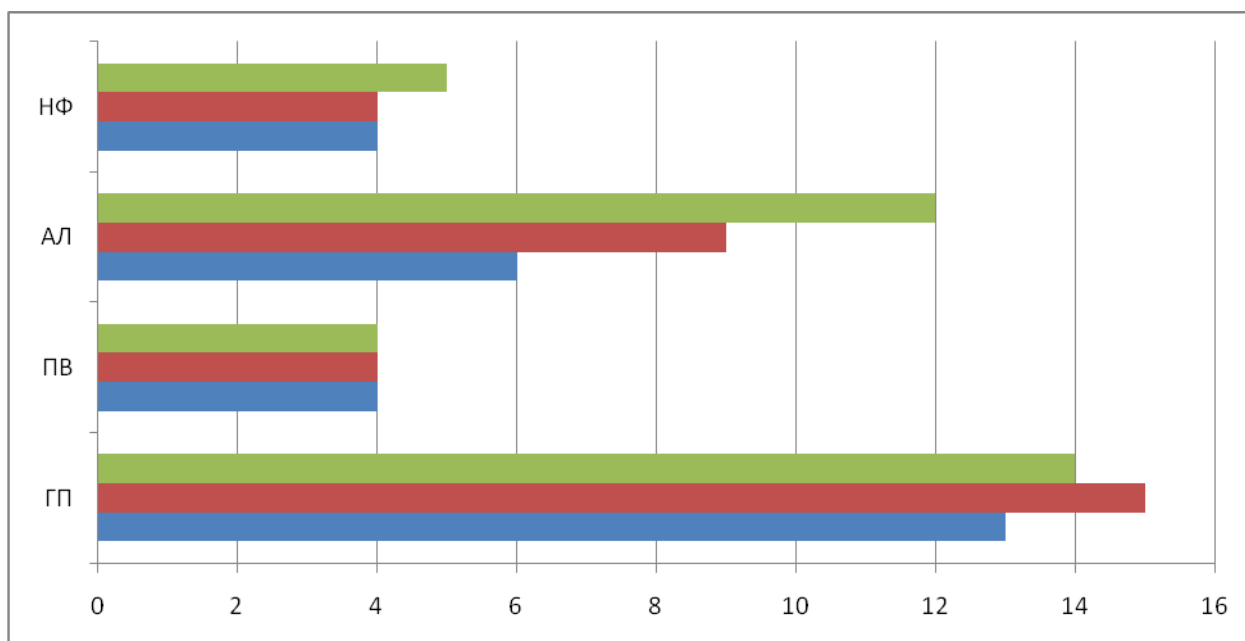
Кез келген ғимараттың пайда болуы сөзсіз жылудың жаңа бөлігін қоршаған ортаға шығаруды талап етеді. Оның қосымша «ласталуы» орын алады. Сонымен қатар, сауда және ойын-сауық орталықтары адамдардың психоэмоционалдық жағдайына әсер ететін шу мен жарықтандырудың жоғарылау көзі болып табылады. Қаланың құрылысы кезінде жасыл желектенген территориялар мен популяциялық аумақтар азайып барады. Дегенмен, қоршаған ортаға тиетін зиянды барынша азайтуға болады. Ол үшін сізге аздап қажет: қабылданған шешімдердің міндетті есебін жүргізу; ірі құрылыс ұйымдарында штатта білікті эколог болуы; қоршаған ортаны қорғау шараларын уақтылы жүргізу.

Ғимараттың негізгі бөлігінің ауырлық күшінің әсерінен жоғарғы тау жыныстары қысылады (50 метр тереңдікте). Объектінің астында биіктігі 30-40 см шөгудің пайда болады, егер жақын жерде тау-кен жұмыстары жүргізілсе, олар маңыздырақ болуы мүмкін. Кәріз құбырларының, электр желілерінің тартылуы да құнарлылықтың төмендеуіне ықпал етуде [9-10]. Құрылыс алаңы жойылғаннан кейін де топырақ құнарлығын қалпына келтіру мүмкін болмайды.



Сурет 1 – Құрылыс территориясындағы ауадағы шаң мөлшері

Бұл бөлшектер күлден, сульфаттардан және силикаттардан тұрады, олардың барлығы атмосферадағы басқа токсиндермен біріктіріліп, денсаулыққа қауіп төндіреді. Олар өкпеге терең еніп, тыныс алу жолдарының аурулары, астма, бронхит және тіпті қатерлі ісік сияқты көптеген денсаулыққа зиян келтіреді (сур.2).



Сурет 2 – Шаңның әсерінен туындаған аурулар түрлері  
(НФ-нефелиноз, АЛ-алюминоз, ПВ-пневмокониоз, ГП-гиперсезімтал пневмонит)

Жер үсті суларының сипатын, іргетастардың құрылысын, қалыптасқан жер асты ағындарының жабылуын, жер үсті ағындарының режимін бұзу және ылғалдың булануы, инженерлік желілерді төсеу жер асты суларының деңгейінің күрт көтерілуіне әкеледі. Топырақтың батпақтануы су басқан аумақтардың сейсмикалығына әсер етеді, бұл ғимараттың сейсмостұрақтылығын арттыруға жұмсалатын шығындарды арттырады.

Өндірістік нысандарды салу қосымша экологиялық ауыртпалық тудырады және адамдардың денсаулығының нашарлауына әкеледі. Қазірдің өзінде салынған ғимараттар мен құрылыстар қоршаған ортаға теріс әсер етеді: учаскенің рельефі өзгереді, өсімдік жамылғысы өзгереді (толығымен жойылғанға дейін), жасанды екпелер табиғи екпелермен алмастырылады.

**Қорытынды.** Қазір құрылыста мүмкіндігінше табиғи материалдар қолданылады: ағаш, тас, тоқыма, құм. Қасбеттер мен интерьерлерді безендіру кезінде улы заттарсыз қауіпсіз бояғыштары бар бояулар қолданылады. Соңғы уақытта адамдар энергияны үнемдейтін шамдарды қолдана бастады, олар ресурстарды үнемдейді және қоршаған ортаға теріс әсерді азайтады. Қоқыс мәселесі соңғы мәселе емес. Құрылыстан кейінгі барлық қалдықтар қазір кәдеге жаратылуға жатады және көптеген құрылыс салушылар осы рәсімді жүргізеді.

Құрылыс саласы көптеген экологиялық проблемаларды тудыратындықтан, құрылыстың қауіпсіз технологияларын қалай әзірлеу керектігін шешу қажет. Қазіргі заманғы әзірлеушілер бірнеше ондаған жылдар бойы тұрғын үйлер мен өндірістік нысандарды салу кезінде экотехнологияларды енгізді. Көптеген әдістер бар, бірақ біз барлық негізгі экологиялық таза технологияларды тізімдеуге тырысамыз:

- экологиялық қауіпсіз құрылыс материалдарын пайдалану;
- энергия тиімді технологияларды қолдану;
- үйде оңтайлы микроклимат құру;
- коммуналдық құралдарды (су, электр энергиясы, газ, жылу) ұтымды және үнемді пайдаланатын осындай коммуникацияларды әзірлеу;
- құрылыс кезінде қоқыс пен қалдықтардың саны азаяды.

Ресурстарды үнемдеу үшін ұсынылады:

- 1) ғимараттың энергия тиімділігін арттыру,



- 2) күн коллекторлары арқылы суды жылытыңыз,
- 3) жел энергиясын пайдалану,
- 4) Қуат тұтынуды азайту;
- 5) тұрмыстық қажеттіліктерге жаңбыр суын жинау.

Сондай-ақ ғимараттың бүкіл өмірлік циклі бойында экологиялық әсері төмен сертификатталған құрылыс материалдарын қолдану (оны кәдеге жаратуды қоса алғанда), материалдарды қайта пайдалану ұсынылады.

### Әдебиеттер тізімі

1. Азаров В.Н. Методика микроскопического анализа дисперсного состава пыли с применением персонального компьютера / В.Н.Азаров, В.Ю.Юркьян, Н.М.Сергина, А.В.Ковалева//Законодательная и прикладная метрология.-2004-№1.-С.46-48.
2. Стреляева А.Б. Запыленность городских территорий при проведении строительно-отделочных работ / А.Б.Стреляева, Е.А. Калюжина // Современные инновации. 2017 №4(20) с. 143-147.
3. Климат, качество атмосферного воздуха и здоровье москвичей // Сб. статей под ред. проф. Б.А. Ревича. — М.: АдамантЪ, 2006. — 246 с.
4. Гигиенические нормативы ГН 2.1.6.2604-10 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест». - М.: Минздрав России, 2010. - 61 с.
5. Заде, Г.О. Химический состав атмосферного аэрозоля на различных высотах/ Г.О. Заде, Б.Д. Белан, Т.В. Ковалевская // Фотохимические процессы земной атмосферы: Ст. науч. трудов. -М.: Наука, 1990. - С. 5-12.
6. Иванцова, Е.А. Управление эколого-экономической безопасностью промышленных предприятий / Е.А. Иванцова, В.А. Кузьмин // Вестник Волгоградского государственного университета Серия 3. Экономика. Экология.- 2014. - №> 5 (28). - С. 136-146.
7. Методика микроскопического анализа дисперсного состава пыли с применением персонального компьютера. - С.-Пб.: ОАО «НИИ Атмосфера», 2013. - С. 15-17.
8. Сергина, Н.М. Методика микроскопического анализа дисперсионного состава пыли с применением персонального компьютера (ПК) / Н.М. Сергина, В.Н. Азаров, В.Ю. Юркьян, В.Н. // Законодательная и прикладная метрология. - 2004. - № 1. -С. 46-48.
9. Экология города / Под ред. И.В. Стольберга. Учебник. - Киев, «Либра», 2000. - 213 с.
10. Directive 2008/50/EC of the European Parliament and of the Council of 21 May 2008 on ambient air quality and cleaner air for Europe / Official Journal of the European Union (11.06.2008). - Hungary, Patent Office, 2008. - P. 1-4.

### Abstract

This article provides information about harmful factors that affected the environment as a result of construction works carried out in the city of Turkestan in the period 2018-2021. The negative impact of construction occurs at all its stages: from the receipt of building materials to the operation of ready-made objects. It is established that the production of building materials, various parts and products is associated with the release of dust, soot, gas, which leads to air pollution, and therefore negatively affects human health. All construction sites create high levels of dust (usually concrete, cement, wood, stone, and silicon) that can be transported over long distances. Construction dust-it has been shown that there is a wide range of fine particles from 10 microns to 2.5-0.01 microns in the air, which are formed during the processing of materials and actions on the construction site. Construction dust in construction is also produced by diesel engines of cars and heavy construction equipment. These particles consist of ash, sulfates, and silicates, all of which combine with other toxins in the atmosphere and pose a health hazard. They have been found to

penetrate deep into the lungs and cause many health problems, such as respiratory diseases, asthma, bronchitis, and even cancer.

#### **Аннотация**

В данной статье приведены сведения о вредных факторах, влияющих на окружающую среду в результате строительных работ, проведенных в период с 2018 по 2021 годы по городу Туркестан. Негативное влияние строительства происходит на всех его этапах: от получения стройматериалов до эксплуатации готовых объектов. Установлено, что производство строительных материалов, различных деталей и изделий связано с выделением пыли, сажи, газа, что приводит к загрязнению воздуха и, следовательно, отрицательно сказывается на здоровье человека. Все строительные площадки вызывают высокий уровень пыли (обычно бетон, цемент, дерево, камень и кремний), которую можно транспортировать на большие расстояния. Было показано, что строительная пыль – это широкий спектр мелких частиц в воздухе от 10 микрон до 2,5-0,01 микрона, образующихся при обработке материалов и действиях на строительной площадке. Строительную пыль в строительстве производят также дизельные двигатели автомобилей и тяжелая строительная техника. Эти частицы состоят из золы, сульфатов и силикатов, все они объединяются с другими токсинами в атмосфере и представляют опасность для здоровья. Установлено, что они проникают глубоко в легкие и наносят много вреда здоровью, таких как заболевания дыхательных путей, астма, бронхит и даже рак..

УДК 595.768

**Г. Т. Бозшатаева<sup>1</sup>, Г. О. Адилбекова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> к.б.н., доцент, ЮКУ им.М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

<sup>2</sup> старший преподаватель, ЮКУ им.М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

### **ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ТУРКЕСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ НА ФЕНЕТИЧЕСКУЮ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПОПУЛЯЦИЙ КЛОПА-СОЛДАТИКА**

#### **Аннотация**

В связи с возрастающим антропогенным давлением на окружающую среду актуальным являются разработки экспресс методов. В этом направлении все большее значение приобретает метод биоиндикации для разработки которого большое значение имеет изучение фенетических изменений покровов насекомых. В статье приведены результаты изучения фенетической изменчивости популяции клопа-солдатика в условиях Туркестанской области, которые показали, что наибольшим фенетическим разнообразием отмечаются популяции, обитающие на урбанизированной территории – 36 фенов, тогда как в [Тюлькубасском](#) районе – 19 фенов. Число одинаковых фенов в популяциях клопа-солдатика, обитающих в городской и сельской местностях составляет 18 фенов, в то же время только в г.Шымкенте встречаются фены: переднепинки – 8, надкрыльев – 7. Сравнительно небольшая изменчивость популяции клопа-солдатика в [Тюлькубасском](#) районе объясняется меньшей степенью загрязненностью. Наиболее фенетическое разнообразие, отмеченное в популяциях клопа-солдатика, населяющего территорию г.Шымкента – крупного мегаполиса с большими антропогенными нагрузками.

**Ключевые слова:** антропогенная нагрузка, экологические условия, биоиндикационные методы, фенетическая изменчивость, популяция, клоп-солдатик.

#### **Введение**

В связи с возрастающим антропогенным давлением на окружающую среду, в том числе на природные комплексы, актуальным являются разработки экспресс методов оценки их качественного состояния.

В этом направлении все большее значение приобретает метод биоиндикации [1,2].