

ISSN 1991-3494

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

Х А Б А Р Ш Ы С Ы

ВЕСТНИК

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

THE BULLETIN

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

1944 ЖЫЛДАН ШЫҒА БАСТАҒАН
ИЗДАЕТСЯ С 1944 ГОДА
PUBLISHED SINCE 1944

6

АЛМАТЫ
АЛМАТЫ
ALMATY

2015

ҚАРАША
НОЯБРЬ
NOVEMBER

Б а с р е д а к т о р

ҚР ҰҒА академигі

М. Ж. Жұрынов

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Айтхожина Н.А.**; тарих ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Байпақов К.М.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Байтулин И.О.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Берсімбаев Р.И.**; хим. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Газалиев А.М.**; а.-ш. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Дүйсенбеков З.Д.**; а.-ш. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Елешев Р.Е.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Қалменов Т.Ш.**; фил. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Нысанбаев А.Н.**; экон. ғ. докторы, проф., ҰҒА академигі **Сатубалдин С.С.**; тарих ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Әбжанов Х.М.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Әбішев М.Е.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Әбішева З.С.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Абсадықов Б.Н.** (бас редактордың орынбасары); а.-ш. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Баймұқанов Д.А.**; тарих ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Байтанаев Б.А.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Давлетов А.Е.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Қалимолдаев М.Н.**; геогр. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Медеу А.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Мырхалықов Ж.У.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Огарь Н.П.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Таткеева Г.Г.**; а.-ш. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Үмбетаев И.**

Р е д а к ц и я к ең е с і:

Ресей ҒА академигі **Велихов Е.П.** (Ресей); Әзірбайжан ҰҒА академигі **Гашимзаде Ф.** (Әзірбайжан); Украинаның ҰҒА академигі **Гончарук В.В.** (Украина); Армения Республикасының ҰҒА академигі **Джрбашян Р.Т.** (Армения); Ресей ҒА академигі **Лаверов Н.П.** (Ресей); Молдова Республикасының ҰҒА академигі **Москаленко С.** (Молдова); Молдова Республикасының ҰҒА академигі **Рудик В.** (Молдова); Армения Республикасының ҰҒА академигі **Сагиян А.С.** (Армения); Молдова Республикасының ҰҒА академигі **Тодераш И.** (Молдова); Тәжікстан Республикасының ҰҒА академигі **Якубова М.М.** (Тәжікстан); Молдова Республикасының ҰҒА корр. мүшесі **Лупашку Ф.** (Молдова); техн. ғ. докторы, профессор **Абиев Р.Ш.** (Ресей); техн. ғ. докторы, профессор **Аврамов К.В.** (Украина); мед. ғ. докторы, профессор **Юрген Аппель** (Германия); мед. ғ. докторы, профессор **Иозеф Банас** (Польша); техн. ғ. докторы, профессор **Гарабаджиу** (Ресей); доктор PhD, профессор **Ивахненко О.П.** (Ұлыбритания); хим. ғ. докторы, профессор **Изабелла Новак** (Польша); хим. ғ. докторы, профессор **Полещук О.Х.** (Ресей); хим. ғ. докторы, профессор **Поняев А.И.** (Ресей); профессор **Мохд Хасан Селамат** (Малайзия); техн. ғ. докторы, профессор **Хрипунов Г.С.** (Украина)

Главный редактор

академик НАН РК

М. Ж. Журинов

Редакционная коллегия:

доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Н.А. Айтхожина**; доктор ист. наук, проф., академик НАН РК **К.М. Байпаков**; доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **И.О. Байтулин**; доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Р.И. Берсимбаев**; доктор хим. наук, проф., академик НАН РК **А.М. Газалиев**; доктор с.-х. наук, проф., академик НАН РК **З.Д. Дюсенбеков**; доктор сельскохоз. наук, проф., академик НАН РК **Р.Е. Елешев**; доктор физ.-мат. наук, проф., академик НАН РК **Т.Ш. Кальменов**; доктор фил. наук, проф., академик НАН РК **А.Н. Нысанбаев**; доктор экон. наук, проф., академик НАН РК **С.С. Сатубалдин**; доктор ист. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Х.М. Абжанов**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **М.Е. Абишев**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **З.С. Абишева**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Б.Н. Абсадыков** (заместитель главного редактора); доктор с.-х. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Д.А. Баймуканов**; доктор ист. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Б.А. Байтанаев**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **А.Е. Давлетов**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **М.Н. Калимолдаев**; доктор геогр. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **А. Медеу**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Ж.У. Мырхалыков**; доктор биол. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Н.П. Огарь**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Г.Г. Таткеева**; доктор сельскохоз. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **И. Умбетаев**

Редакционный совет:

академик РАН **Е.П. Велихов** (Россия); академик НАН Азербайджанской Республики **Ф. Гашимзаде** (Азербайджан); академик НАН Украины **В.В. Гончарук** (Украина); академик НАН Республики Армения **Р.Т. Джрбашян** (Армения); академик РАН **Н.П. Лаверов** (Россия); академик НАН Республики Молдова **С. Москаленко** (Молдова); академик НАН Республики Молдова **В. Рудик** (Молдова); академик НАН Республики Армения **А.С. Сагиян** (Армения); академик НАН Республики Молдова **И. Тодераш** (Молдова); академик НАН Республики Таджикистан **М.М. Якубова** (Таджикистан); член-корреспондент НАН Республики Молдова **Ф. Лупашку** (Молдова); д.т.н., профессор **Р.Ш. Абиев** (Россия); д.т.н., профессор **К.В. Аврамов** (Украина); д.м.н., профессор **Юрген Аппель** (Германия); д.м.н., профессор **Иозеф Банас** (Польша); д.т.н., профессор **А.В. Гарабаджиу** (Россия); доктор PhD, профессор **О.П. Ивахненко** (Великобритания); д.х.н., профессор **Изабелла Новак** (Польша); д.х.н., профессор **О.Х. Полещук** (Россия); д.х.н., профессор **А.И. Поняев** (Россия); профессор **Моход Хасан Селамат** (Малайзия); д.т.н., профессор **Г.С. Хрипунов** (Украина)

«Вестник Национальной академии наук Республики Казахстан». ISSN 1991-3494

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан №5551-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 2000 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел. 272-13-19, 272-13-18.

www: nauka-nanrk.kz, bulletin-science.kz

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2015

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

Editor in chief

M. Zh. Zhurinov,
academician of NAS RK

Editorial board:

N.A. Aitkhozhina, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **K.M. Baipakov**, dr. hist. sc., prof., academician of NAS RK; **I.O. Baitulin**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **R.I. Bersimbayev**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **A.M. Gazaliyev**, dr. chem. sc., prof., academician of NAS RK; **Z.D. Dyusenbekov**, dr. agr. sc., prof., academician of NAS RK; **R.Ye. Yeleshev**, dr. agr. sc., prof., academician of NAS RK; **T.Sh. Kalmenov**, dr. phys. math. sc., prof., academician of NAS RK; **A.N. Nysanbayev**, dr. phil. sc., prof., academician of NAS RK; **S.S. Satubaldin**, dr. econ. sc., prof., academician of NAS RK; **Kh.M. Abzhanov**, dr. hist. sc., prof., corr. member of NAS RK; **M.Ye. Abishev**, dr. phys. math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **Z.S. Abisheva**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **B.N. Absadykov**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK (deputy editor); **D.A. Baimukanov**, dr. agr. sc., prof., corr. member of NAS RK; **B.A. Baytanayev**, dr. hist. sc., prof., corr. member of NAS RK; **A.Ye. Davletov**, dr. phys. math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **M.N. Kalimoldayev**, dr. phys. math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **A. Medeu**, dr. geogr. sc., prof., corr. member of NAS RK; **Zh.U. Myrkhalykov**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **N.P. Ogar**, dr. biol. sc., prof., corr. member of NAS RK; **G.G. Tatkeeva**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **I. Umbetayev**, dr. agr. sc., prof., corr. member of NAS RK

Editorial staff:

E.P. Velikhov, RAS academician (Russia); **F. Gashimzade**, NAS Azerbaijan academician (Azerbaijan); **V.V. Goncharuk**, NAS Ukraine academician (Ukraine); **R.T. Dzhrbashian**, NAS Armenia academician (Armenia); **N.P. Laverov**, RAS academician (Russia); **S.Moskalenko**, NAS Moldova academician (Moldova); **V. Rudic**, NAS Moldova academician (Moldova); **A.S. Sagiyan**, NAS Armenia academician (Armenia); **I. Toderas**, NAS Moldova academician (Moldova); **M. Yakubova**, NAS Tajikistan academician (Tajikistan); **F. Lupaşcu**, NAS Moldova corr. member (Moldova); **R.Sh. Abiyev**, dr.eng.sc., prof. (Russia); **K.V. Avramov**, dr.eng.sc., prof. (Ukraine); **Jürgen Appel**, dr.med.sc., prof. (Germany); **Joseph Banas**, dr.med.sc., prof. (Poland); **A.V. Garabadzhiu**, dr.eng.sc., prof. (Russia); **O.P. Ivakhnenko**, PhD, prof. (UK); **Isabella Nowak**, dr.chem.sc., prof. (Poland); **O.Kh. Poleshchuk**, chem.sc., prof. (Russia); **A.I. Ponyaev**, dr.chem.sc., prof. (Russia); **Mohd Hassan Selamat**, prof. (Malaysia); **G.S. Khripunov**, dr.eng.sc., prof. (Ukraine)

Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.
ISSN 1991-3494

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of Information and Archives of the Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan N 5551-Ж, issued 01.06.2006

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 2000 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,

<http://nauka-nanrk.kz/>, <http://bulletin-science.kz>

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2015

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

SALINIZATION OF CONSTRUCTION MATERIALS AND WAY PREVENTION OF THIS PROCESS

Toychibekova G.B., Abdimutalip N.A., Turmetova G.J., Ibragimova E.K.

The international Kazakh-Turkish university of H.A. Yasavi, Turkestan
gazi_toychibekova@mail.ru

Keywords: salinization, atmospheric precipitation, anthropogenous factor, capillary, building materials.

Summary. In this article the question of a current state of construction materials of buildings and constructions is considered. By results of carrying out environmental monitoring the reasons and factors leading to destruction of construction materials are established. Dependence of influence of anthropogenous, climatic, and also other factors of environment on construction materials is defined.

ӨЖ 60. 624.1

ҚҰРЫЛЫС МАТЕРИАЛДАРЫНЫҢ ТҰЗДАНУЫ МЕН БҮЛ ҮДЕРІСТІ АЛДЫН АЛУ ЖОЛДАРЫ

Тойчибекова Г.Б., Әбдімүтәліп Н.Ә., Ибрагимова Э.Қ., Турметова Г.Ж.

Қ.А. Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан
gazi_toychibekova@mail.ru

Кілт сөздер: тұздану, атмосфералық жауындар, антропогендік фактор, капилляр, құрылыс материалдары.

Аннотация. Мақалада бүгінгі таңдағы құрылыстардың және олардың материалдарының қазіргі күйі бағаланып зерттелінді. Экологиялық мониторинг жұмыстарын жүргізу арқылы және зерттеу нәтижелері негізінде алуантүрлі факторлардың әсері мен олардың құрылыстардың, ғимараттардың күйіне тигізетін деңгейі айқындалды. Зерттелінген құрылыс материалдарының жағдайы мен антропогендік, табиғи-климаттық, сонымен қатар қоршаған ортаның басқа да факторлар арасындағы тәуелділік бар екені анықталды.

Кіріспе. Атмосфералық және ыза суларының бір агрегаттық күйден екіншісіне өту барысында пайда болған тұздану үдерістерінің арқасында құрылыстардың біртіндеп мүжіліп бұзылуы байқалған. Орын алған бұл үдерістердің әсерінен құрылыс материалдардың үгітілуі, беткі әрленген қабаттары ісініп түсуі, зең саңырауқұлақтырының жайлап кетуі, конденсаттың түзілуі анық көрінеді. Құрылыс ғимараттардың ылғалдануының бірден-бір себебі – ыза суларының капиллярлы көтерілуі болып табылады. Көп жағдайда бұл үдеріс ыза және атмосфералық суларын реттеу бойынша суағар жүйесінің дұрыс орнатылмауынан болады.

Әлемдік тәжірибеде құрылыстарға ыза суларының капиллярлық көтерілуін бәсеңдету үшін келесі әдістермен алдын алуға болады:

1. дренаж жүйесі
2. қосымша бөгет қабырғалары
3. қабырғадағы көлденеңді изоляциялау құрылғысы
4. гидроизоляциялық бөгет
5. электрлік құрғату әдісі
6. инъекциялау әдісімен гидрофобты бөгет.

Құрылыстардың және олардың бөлік материалдарының бұзылуы олардың химиялық құрамына және жасау барысында қоспалардың табиғатына да байланысты болып келеді. Қазіргі ғимараттар мен құрылыстар көп жағдайда керамикалық және сазды қоспалардан тұрғызылады. Керамикалық материалдар құрылымына қарай екі негізгі топқа бөлінеді: кеуекті және тығыз. Кеуекті

материалдардың су сіңіргіштігі 5%-тен жоғары болады (әдетте 6-20 массалық процент аралығында), бұларға кәдімгі кірпіш, керамикалық қабырға тастар тыстаулық (өңдеулік) тақталар, т.б. жатады. Тығыз керамикалық материалдар 5%-тен аз су сіңіреді (көбінесе 1-4%); оларға жататындар: еденге төсейтін плиткалар, жолға төсейтін кірпіш, канализациялық құбырлар (түтіктер), т.б. Керамикалық материалдар мен бұйымдар қолданылатын орнына байланысты мынадай түрлерге бөлінеді: 1) қабырғалық бұйымдар (кірпіш, тиімді қабырғалық бұйымдар деп аталатын қуыс керамикалық тастар мен олардан істелінген панельдер); 2) үйдің сыртқы қабырғалары мен ішкі жағын өңдеуге арналған тыстаулық бұйымдар (беттік кірпіш, кіші өлшемді плиталар, глазуурлендірілген плиткалар мен олардың фасонды бөлшектері бірқалыпқа келтірілген бөлшектер) – карниздер (ернеулер, жақтаулар), т.б.; 3) арнайы міндет атқаратын бұйымдар, материалдар; сантехникалық бұйымдар (жуынатын столдар, қолжуғыштар), ванна, унитаз, от пен қышқылға төзімді бұйымдар, жеңіл бетонның толтырғыштары (керамзит, аглопорит), т.б.

Осындай құрылыс материалдарынан тұрғызылған құрылыстардың бұзылу себептерінің бірі – олардың сыртқы орта әсерлерінен (атмосферада зиянды газдардың, қышқылдардың болуы, жерасты ыза сулардың көтерілуі) тұздануы жатады. Тұздану механизмінің орын алуының себебі көп жағдайда ғимараттар құрылысындағы материалдардың құрамында суда еритін тұздардың болуынан. Бұл үдерістер құрылыстардың әсіресе іргетастарында және қабырғаларында жерден 2-3 м биіктіктегі аймақтарда (осы жердегі тұздардың үлестік пайызы шекті концентрациядан он есеге дейін жоғары болуы мүмкін) орындалады. Құрылыс материалдар (кесек, кірпіш және т.б.) қабаттарындағы тұздар мөлшерінің жоғарлауынан олардың сорбциялық қасиеті күрт өсіп, нәтижесінде салыстырмалы ылғалдың төмен деңгейде су буының конденсациялануынан қаланған қабырғалар мен іргелер үнемі суланып, дымқылданады. Оған қоса, температураның тәуліктік ауытқу әсерінен кейбір тұздардың өзіне тән қасиетінен бір кристаллогидратты күйінен басқа түріне өтіп, көлем жағынан ұлғайады және саңлау қабырғалары мен капиллярларды ығыстыратын қосымша қысым пайда болады. Соның салдарынан құрылыс материалдардың қасиеттерінен асатын созылмалы кернеу түзіледі. Тұздар булануының нәтижесінде қабырғалар мен іргелердің сыртқы беттерінде тұзды дақтар пайда болады, бұл үдеріс құрылыс материалдардың мүжілуіне әкеп соқтырады. Егер құрылыс материалдардың ішкі қабаттарындағы тұздарды жоймай, тек қана беткі жағын ғана тұзсыздандырып, одан соң қалау мен бекіту жұмыстарын жүргізетін болсақ, онда тұздар беттік-булану деңгейіне жақындаған мезетте құрылыс материалдарын қабыршақтандырып бұзылу үдерісін жылдамдатады. Сондықтан, біріншіден, құрылыс қабаттарындағы (беткі және ішкі) суда еритін тұздарды жоюдың мәселесін қарастырған жөн. Суда еритін тұздарды тұрақты токпен шығару әдісін «Укрреставрация» корпорациясының мамандары ұсынған болатын. Бұл әдістің тиімділігі гидроизляцияланбаған және магний сульфаты 30 %-дан аспайтын (суда еритін тұздардың жалпы құрамынан) құрылыстардың іргесі мен қабырғалардың жерден 2-8 м биіктікке дейін тұзсыздандыру барысында жақсы орындалатындығы байқалған. Тұзсыздандыру жұмыстарын жүргізер алдында біріншіден құрылыс материалдардың химиялық құрамы (1-ші кесте), тұздану деңгейі, тұздардың құрамы және олардың әр түрлі қабаттағы концентрациясы, сонымен қатар тұзданудың себебі анықталады. Саз кірпіштің химиялық құрамы төмендегі кестеде көрсетілген.

Кесте – 1. Саз кірпіштің химиялық құрамы

SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O+K ₂ O
60-75	10-15	2-12	2-15	1-6	2-6

Зерттеу әдісі. Құрылыс ғимараттардың материалдарын тұзсыздандырудың әдістері бойынша жартылай немесе жалпы «сорып алу» үдерісімен іске асады. Ол үшін зерттеу нысанының (құрылыс материалдың бір бөлшегін) ¼ бөлігін дистелденген суға батырып қояды, болмаса суға малынған жұмсақ поролонға орайды. Құрылыстардың ашық бөліктеріне болса дистелденген суға малынған қағазды пульпасын, фильтр қағазының бірнеше қабатын немесе мақталы компрестерін жабыстырып қояды. Құрғау барысында (толық құрғамай тұрғанда) бұл үдерісті қайталап жасайды, яғни жаңартады. Кюветадағы суға салынған құрылыс материалдардың бөлшектерін үш күн сайын ауыстырып тұрады. Тұзсыздандыру әдісін құрылыс материалдардың толық тұздардан тазарғанша өткізеді.

Жұмысты талқылау. Құрылыс материалдарында суда еритін әр түрлі тұздардың қандай да бір мөлшерлері болады. Құрылыс материалдағы тұздар құрамын зерттеу екі мақсатты көздейді.

Біріншіден, суда еритін тұздардың болуы технологиялық үдерістер кезінде құрылыс материалдарының сапасына кері әсерін тигізеді, дәлірек айтқанда, саз суспензиясының коагуляциялық құрылымын бұзады. Бұл жерде, тұздылықтың абсолютті мәнімен қатар, суда еритін тұздардың сапалық құрамы және олардың арақатынасы да маңызды.

Екіншіден, құрылыс материалдағы тұздардың сапалық және сандық мөлшерлері атмосфералық жауын-шашынның құрамына да байланысты болады (2,3 кестелер). Сонымен, қоршаған ортадағы болып жатқан үдерістер барысында құрылыс материалдарының тұздылық құрамына өзгерістер енетіні сөзсіз. Бұндай өзгерістер аса маңызды рөл атқарады, себебі құрылыс материалдарындағы құрамдық бөліктердің сапасын елеулі түрде өзгертеді [174].

Сондықтан, бұл жағдайды үнемі назарға алып отырған орынды. Әсіресе атмосфералық ластанған ауадан нитрат, сульфат, карбонат және т.б. анион бөлшектері құрылыстық конструкциялық бөліктерге сіңіп, олардың құрамы мен қасиетін күрт өзгертіп отырады.

Бұдан басқа, анализдің үлгілері, гипергенезиске ұшырамаған бөліктерден де алынған. Осыған байланысты құрылыс материалдары үлгілерінен сулы сығынды алынып зерттелді.

Су сығындысына негізінде ерігіштігі жоғары тұздар өтеді, атап айтқанда, нитраттар, сілтілі металдардың карбонаттары, кальцийдің және т.б. металдардың гидрокарбонаттары, сонымен қатар кейбір сульфаттар.

Саз негізінен әр-түрлі минералдардан тұрады. Олардың ішіндегі көп таралғаны каолиниттер (каолинит $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$ және галлуазит $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 4H_2O$), монтмориллониттер (монтмориллонит $Al_2O_3 \cdot 4SiO_2 \cdot nH_2O$, бейделлит $Al_2O_3 \cdot 3SiO_2 \cdot nH_2O$) және гидрослюдадар.

Кесте – 2 Кірпішті қабырғалардың тұздану дәрежесін бағалау

Тұздану белгілері	Ортаның сипаты	Кірпіш қабырғалардың жағдайы			Бұзылу дәрежесі
		Ылғалдылық, %	Қабырға ортасының сипаты, pH	Механикалық беріктіліктің төмендеуі, %	
Ылғалдың іздері, құрылыс материалдардың тұздануы	Атмосфералық ауаның жерге жанасқан қабатында ластаушы заттардың құрамы ШРК-нан аспауы. Ауа ылғалдылығы < 50 %	< 5	> 7	Жоқ	I
Кірпіштердің беткі қабатының тұздануы, үгілуі, бұзылуы	Атмосфералық ауаның жерге жанасқан қабатында ластаушы заттардың құрамы ШРК-нан асуы. Ауа ылғалдылығы > 50 %	> 10	7	> 5	II
Құрылыстағы кірпіштердің тұзданудан 1-2 см тереңдікке дейін мүжіліп үгілуі, яғни қабырғаның 10 % зақымдануы	Атмосфералық ауаның жерге жанасқан қабатында ластаушы заттардың құрамы ШРК-нан асуы. Ауа ылғалдылығы > 65 %	> 15	< 7	> 10	III
Құрылыстағы кейбір кірпіштердің тұзданудан мүжіліп, үгіліп түсуі, яғни қабырғаның 2-4см тереңдікке дейін және 12 % зақымдануы	Атмосфералық ауаның жерге жанасқан қабатында ластаушы заттардың құрамы ШРК-нан асуы. Кірпішті құрылыстардың атмосфера құрамындағы ластаушы заттармен, қышқылдармен, агрессивті сұйықтармен әрекеттесуі	> 20	< 5	> 20	IV

Кесте 3 - Құрылыс материалдардың су сығындысындағы негізгі құрауыштар көрсеткіштері (алымы мг/л, бөлімі %)

Сынама №	Тығыздығы, г/100	E/100	pH	HCO ₃ ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Ca ²⁺
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1.70	1.55	7.0	610	420	192	0.98	1.72	6.0	600
				10.0	12.0	4.0	0.05	0.14	0.1	26.1
2	1.86	1.58	7.2	610	426	216	3.54	4.28	6.6	600

				10.0	12.0	4.5	0.18	0.35	0.17	26.1
3	1.18	1.06	7.5	793 13.0	113 3.2	129 2.7	1.0 0.05	6.0 0.5	0.4 0.1	400 17.4
4	1.44	1.34	7.5	508 8.3	300 8.4	300 6.2	10 0.5	36 3.0	3.3 0.1	417 18.1
5	4.32	4.19	6.4	36.6 0.6	1420 40	1256 26	4.0 0.2	82.6 6.8	5.3 0.1	1408 61.2
6	1.79	1.72	6.6	36.6 0.6	28.4 8.0	960 20	4.0 0.2	4.9 0.4	8.4 0.2	625 27.2
7	3.25	3.15	7.1	48.8 0.8	784 28	1152 24	8.0 0.4	7.3 0.6	7.3 0.2	1167 50.7

Қорытынды. Құрылыстар іргелерінің, қабырғаларының, сонымен қатар басқа да құрылыс нысандарының тұзданып, мүжіліп, үгілуі мен бұзылуы негізінен құрылыс материалдардың құрамындағы қоспалардың (тұзды топырақтың мен тұзды судың) құрамына және сыртқы орта факторларының, яғни атмосферадағы ластанушы заттар концентрациясының жоғарлауына (NOx, SOx, COx, CH₄ және т.б), жерасты ыза сулардың көтерілу деңгейіне байланысты болып келеді.

Зерттеу барысында қарастырылып жатқан құрылыс материалдарындағы тұздарды жоюға тиімділігі жоғары оңай іске асатын компресс әдісін қолдануға болатыны айқындалды. Ғимараттардың құрылыс бөліктеріне мерзімділік бақылау жүргізу керек екендігі, тұздану үдерісінің дамуына уақытылы шараларды, яғни сорбциялық әдістерді қолданып отыру қажет екені айқындалды. Зерттелінген мәліметтерді сараптай отырып, 4-5 тәулік ішінде компресс әдісін қолдану арқылы тұзсыздандыру үдерісі толығымен аяқталады деп санауға болады.

ӘДЕБИЕТ

[1] Бейсембаева Л.С., Акбасова А.Д., Тойчибекова Г.Б., Влияние факторов экологических рисков на сохранение культурного наследия // Вестник МКТУ им.Х.А.Ясави. - 2012. - № 6.- С.12-15.

[2] Тойчибекова Г.Б. Зависимость современного состояния мавзолея Арыстанбаб от экологических факторов // Известия НАН РК. Серия биолог. мед. – 2013. - №1. - С. 35-39.

[3] Қасейінов Д.Қ. Қазақстандағы тарихи-мәдени мұраларды қорғау, сақтау, зерттеу және насихаттау мен пайдалану мәселелері // Қазақстан музейлері. - 2004. - №2. – Б. 14-19.

[4] Мехмет А.О.,Тойчибекова Г.Б. Изучение подземных (колодезных) вод мавзолея Арыстанбаб // Материалы XVI Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы современной науки». - М.: 2012. - С. 166-169.

REFERENCES

[1] Bejsymbaeva L.C., Akbasova A.D., Tojchibekova G.B., Vlijanie faktopov jekologičeckix pickov na soxpanenie kul'typnogo nacleđija // Vectnik MKTU im.X.A.Jacavi. - 2012. - № 6.- С.12-15.

[2] Tojchibekova G.B. Zavicimost' soipemennogo coctojanija mavzoleja Apyctanbab ot jekologičeckix faktopov // Izvestija NAN PK. Serija biolog. med. – 2013. - №1. - С. 35-39.

[3] Қасейінов Д.Қ. Қазақстандағы тарихи-мәдени мұраларды қорғау, сақтау, зерттеу және насихаттау мен пайдалану мәселелері // Қазақстан музейлері. - 2004. - №2. – Б. 14-19.

[4] Мехмет А.О.,Тойчибекова Г.Б. Изучение подземных (kolodeznych) vod mavzoleja Apyctanbab // Mатepиaлы XVI Meждyнapоднoй нaучнo-пpактичeckoй кoнфepенции «Актуaльнe вoпpocy coвpeмeннoй нaуки». - М.: 2012. - С. 166-169.

Засоление строительных материалов и пути предотвращения этого процесса

доктор PhD Тойчибекова Г.Б. доктор PhD Абдимуталип Н.А.

к.т.н. Ибрагимова Э.К. к.т.н. Турметова Г.Ж.

Международный казахско-турецкий университет имени Х.А.Ясави, Туркестан
gazi_tovchibekova@mail.ru

Ключевые слова: засоление, атмосферные осадки, антропогенный фактор, капилляр, стройматериалы.

Аннотация. В данной статье рассматривается вопрос о современном состоянии строительных материалов зданий и сооружений. По результатам проведения экологического мониторинга выявлены причины и факторы приводящие к разрушению строительных материалов. Определена зависимость влияния антропогенного, природно-климатического, а также других факторов окружающей среды на строительные материалы.

доктор PhD Тойчибекова Г.Б. доктор PhD Абдимуталип Н.А.

к.т.н. Ибрагимова Э.К. к.т.н. Турметова Г.Ж.

Международный казахско-турецкий университет имени Х.А.Ясави, Туркестан

Поступила 15.11.2015 г.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

[www:nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz)

<http://www.bulletin-science.kz/index.php/ru/>

Редакторы *М.С. Ахметова, Д.С. Аленов, Т.А. Апендиев*
Верстка на компьютере *С.К. Досаевой*

Подписано в печать 11.12.2015.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
15,2 п.л. Тираж 2000. Заказ 6.