



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2014» атты
IX халықаралық ғылыми конференциясы

IX Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2014»

The IX International Scientific Conference for
students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION-2014»

2014 жыл 11 сәуір
11 апреля 2014 года
April 11, 2014



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2014»
атты IX Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
IX Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2014»**

**PROCEEDINGS
of the IX International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2014»**

2014 жыл 11 сәуір

Астана

УДК 001(063)
ББК 72
Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2014» атты студенттер мен жас ғалымдардың IX Халықаралық ғылыми конференциясы = IX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2014» = The IX International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2014».
– Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2014. – 5831 стр.
(қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-610-4

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001(063)
ББК 72

ISBN 978-9965-31-610-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық
университеті, 2014

	Қуат үнемдегіш шынымен	Төмен эмиссионды беткі қабаты
	Күн көзінен сақтайтын шынымен	Электр өткізгіш материалының мөлдір, жұқа қабаты
	Полимерлі пленкалы шынымен	Полиэтилентерефталатты (лавсан) пленка, желімді қабат және антиадгезионды беткі қабаты
	Электрохромды шынымен	Электрохромды гель
	Өзін – өзі тазалайтын шынымен	Анатазды модификацияның титан диоксидінің нанобөлігінен жасалған жұқа мөлдір қабаты
	Өртке төзімді шынымен	Ауа аралығымен бөлінген, бес флоат-шыны бетінен тұрады
	Триплексті	Триплекс – мөлдір желіммен желімделген, шынының екі қабатынан тұратын құрылым

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Закон РК Об энергосбережении и повышении энергоэффективности. – Астана, Ақорда:2012. - №541 – IV ЗРК.
2. ГОСТ 26602-85. Окна метод определения сопротивления теплопередаче: нормативно-технический материал. – Москва: 1986. – 15с.
3. СТ РК 26602.2 – 2002 Блоки оконные и дверные. Методы определения воздухо- и водопроницаемости: нормативно-технический материал. – Алматы: 2002. – 33с.
4. Уорден К. Новые интеллектуальные материалы и конструкции. Свойства и применение // Москва, Техносфера. – 2006. – С.11-12.
5. Ученые тестируют интеллектуальные окна с функцией управления световым потоком. Москва, Комфорт среды обитания: – 2012. – С.1-2.

УДК 624.1

ЗЕРДЕЛІ ҚОРҒАУ ҚАБАТТАРЫН ҚҰРЫЛЫСТА ҚОЛДАНУ

Сагиндыкқызы Ж., Құдайбергенқызы Д.

zhansagyn@mail.ru, din-love@mail.ru

Мқұр-21 тобының магистранттары

«Құрылыс» кафедрасы, Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекші – Бакенов Б. Б.

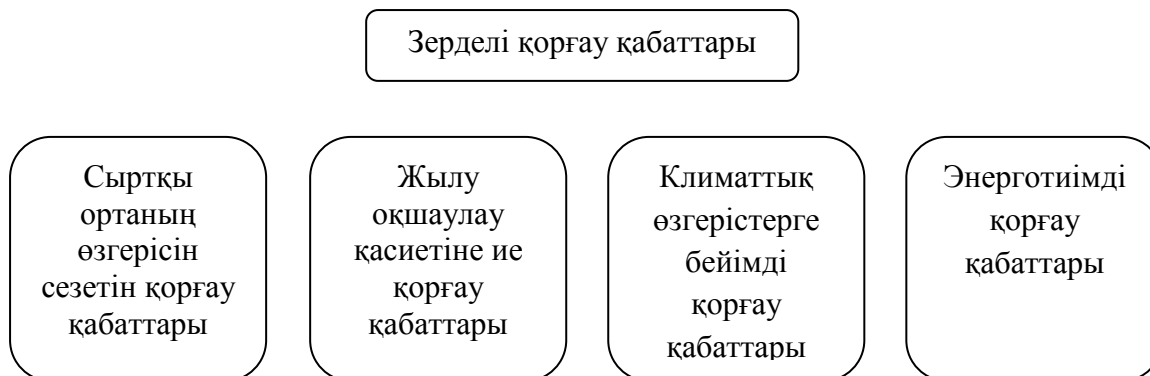
Адамзат тарихында құрылыс құрылымдары әртүрлі материалдардан дайындалған. Материалдардың қасиеттері туралы белгілі ақпараттарға қарай, адамдар материалдарды берілген функциялық қасиеттерімен жасауды үйренді. Осы уақытта зерделі материалдар кеңінен зерттеле бастады және қолдану аясы ұлғая бастады. Сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметі оның қоршаған ортаға әсерін бағалауды ескере отырып Қазақстан Республикасының Экологиялық кодексінде белгіленген объектілердің жіктелуіне сәйкес жүзеге асырылуға және табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану, экологиялық қауіпсіздік пен қоршаған ортаны қорғауды қамтамасыз ету жөніндегі іс-шараларды көздеуге тиіс. [1]

Қазіргі ғылыми өндірістің негізгі сенімділік, ұзақ мерзімділік, энерготімділік пен экологиялық секілді талаптарымен сәйкестендіруге ұмтылып келеді. Сондықтан да белгілі бір сыртқы өзгерістерге байланысты өзінің қасиетін өзгерте алатын зерделі материалдарды жасау өзекті мәселе болып табылады. [3]

Материалдар қасиеттерінің өзгерісі уақыттың өтуімен, қоршаған ортадағы алуан түрлі сипаттамалар және эксплуатациялық әрекеттер мен әсерлерге байланысты. Агрессивті ортаның әсерінен материалдардың деформациялық-беріктілік қасиеті мен басқа да қасиеттері

елеулі өзгерістерге ұшырайды. Қорғау қабаттары құрылыс бұйымдарының мерзімдік қызметін жоғарылату үшін, қолдану кезіндегі қасиеттерін, сәулеттік бейнелілігін көрсету үшін арналған.

Зерделі қорғау қабаттарын мынандай шарттарға байланысты бөліп қарастырайық.



Сурет 1. Зерделі қорғау қабаттарын 4 түрлі шартпен қарастыратын схема.

Қорғау материалдарына органикалық және органикалық емес байланыстырғыштардан, өңдеу құрылыс материалдарының жиынтықтығынан тұратын қорғау қабаттарының бірі – лак бояғыш материалдарға тоқталайық.

Жоғарыда айтылған бірінші шарттың талабына сай, қорғау қабатына бекітілген электродтар зақымдардың пайда болуына дейінгі құрылымдық кемістіктерді табуға көмектесетін – «зерделі» қорғау қабатын жатқызуға болады.

Өзін-өзі бақылау жүйесі сымсыз сенсор желі бойынша жүргізіледі. Бояу сымсыз түйіндерінің желісімен байланысады және дистанциялық ақпарат жинау функциясымен байланысады. Оған қоса кез келген көрінбейтін бұзылуларды табады, мысалы, бетон іргетасындағы микрожарықтары. Сымсыз жүйемен бақыланатын жаңа технология эксплуатациялық шығындарды айтарлықтай азайтады және ірі құрылыс құрылымдарының қауіпсіздігін жоғарылатады.

Бояуды өндіру үшін қайта өңделген қалдықтарды қолданумен дайындайды: күлді шаң мен жоғары желідегі көміртекті нано түтіктері жатады. Бұл ингредиенттерді қосу барысында цемент тектес заттек пайда болады, әсіресе бояуды ауа райы қатал аймақтарда қолдану ыңғайлы. Күлдің қасиеттері бояуға беріктілікті арттырады, сондықтан оны кез келген ортада қолдануға мүмкіндік береді. Бұл конструкциялардың бақылау шаралары ауа райынан күрделі болатын аудандарда үлкен артықшылықпен пайдаланылатын болады. [6]

Ауа райы қатал аймақ ретінде жаз мезгілінде өте ыстық – Маңғыстау облысы, Оңтүстік Қазақстан облысы, ал қыс мезгілінде суық – Астана, Көкшетау, Петропавл қалалары сияқты аймақтарды жатқызуға болады.

Екінші шарт бойынша, жылу оқшаулағыш қорғау қабаттарына полимер микросфераларының негізіндегі жылу оқшаулағыш бояулар мен қоюландырғыштарды айтуға болады. Жылу оқшаулағыш бояу су негізіндегі сұйық суспензиядан тұрады. Оның құрамына полимерлік микросфералар мен қоюландырғыштардың арнайы сортының зарасыз қоспалары жатады. Микросфералар газбен толтырылған полимерлік қабықтан тұрады. Қыздыру барысында ішіндегі газ қысымы ұлғаяды және термо созылымды қабығы жұмсарады, сол себептен микросфера көлемінің түбегейлі үлкеюіне әкеледі.

Осы жылу оқшаулағыш қабаттар ғимарат қасбеті мен ішкі бөлмелерді күн көзінің тікелей түсуінен, ультракүлгін сәулелерден қорғауға және жылу оқшаулағыш қабат ретінде қолданылады. Бетон бетіне қорғау қабатын суық климаттық аймақтарда 8-10 немесе одан да көп жылдар аралығында қорғау және сәндік әдісте қолдануға болады. Жылуды оқшаулағыш бояулар дымқылданбайды, бастапқы пішінін, өлшемін, жылу оқшаулағыш қасиетін сақтайды. [7]

Жылу оқшаулағыш қасиетіне ие қорғау қабаттарының тағы бір түріне «көзге көрінбейтін қабат» қағидасы бойынша жұмыс істейтін жылу оқшаулағыш жатады.

«Мантия» сыртқы қабатты құрайды – оның құрамында жылу өткізгіштік деңгейі жоғары металл парағы және экструдирленген пенополистиролдан ішкі жылу оқшаулағышы жатады. Жасырылатын объекті, сыртқы металл мен ішкі жылу оқшаулағыштың ортасында, жылу өткізгіштік аймақ ретінде орналасады.

Қорғау қабатының бір жағын 60°C-қа дейін қыздырғанда және қарама қарсы жағын 0°C-қа дейін салқындатқан кезде, сыртынан бақылағанда жылу тарауына ешқандай кедергі көрсетпейтін цилиндрлік «мантияны» ұсынды. [8]

Сонымен қатар, жылу оқшаулағыш қасиетіне ие энерготіімді керамикалық қоспаларды қосу арқылы қарапайым бояуды жылу оқшаулағыш бояуға айналдыратын энерго тиімді қорғау қабаты пайда болды.

Бұл қоспа керамика түйіршіктерінің өлшемі 30-100мкм-ді құрайтын ақ түсті құрғақ ұнтағынан тұрады. Оның төмендегідей қасиеттері бар:

- экологиялық тұрғыдан таза
- уландырғышты емес
- сақтау мерзімі ұзақ
- инерциялы
- еру температурасы 1800°C

Энерготіімді бояудың басқа жылытқыш материалдардан тиімділігі:

• құрылыс және қайта жөндеу жұмыстарын жүргізу кезіндегі кең қолданыста болатындығы

• әртүрлі бетке жағуға бейімді (бетон, кірпіш, металл, ағаш, гипсокартон және т.б. материалдар)

- жылуоқшаулағыш қасиеттерінің ұтымдылығы
- коррозиядан қорғауға бейімді
- ұзақ мерзімді қызмет етуі (10 жыл кепілдігі)
- пішіні күрделі беттермен жұмыс жасауға бейімді
- бөлменің пайдалы ауданын алмайды
- ылғалдығы жоғары бөлмелерді зайланудан және конденсацияланудан сақтайды
- ультра күлгін сәулелерге және атмосфералық өзгерістерге бейімді
- күрделі монтаж жұмыстарын талап етпейді
- күту шартының қарапайымдылығы
- аллергиялы емес
- сәндік қасиетке ие
- құралымдардың қызмет ету уақытын ұзартады және қайта жөндеу жұмыстарының аралығын ұзартады. [9]

Үшінші шартқа байланысты климаттық өзгерістерге бейімді қорғау қабаттарына энерготіімді бояудың температуралық өзгеріске қатысты қорғау қабаты жатады. Олар мынандай климаттық талаптарды орындайды:

1. Температуралық жағдайы: жаз мезгілінде максималды $t=+49^{\circ}\text{C}$, қыс мезгілінде максималды $t=-57^{\circ}\text{C}$ температураға төзімді

2. Ылғалдылықтың максималды көрсеткіші 93%-ға дейін

3. Температураның максималды қысым көрсеткіші 1022 mmHg.

Бұл бояу ғарыш кемелеріне атмосфераның жоғары температурасы мен космостағы төмен температураға қарсыласатын арнайы бояуды зерттеу барысында туындады. Зерттеулер нәтижесінде полимерлі матрица мен қуыс микросфералардың қоспасынан тұратын энерготіімді бояу пайда болды. Микросфералар деп ұсақ бөлшектерден, диаметрі 10-нан 200 мкм-ге дейінгі сфералардан тұратын ұнтақ тектес қоспаларды айтады. Бояудың қасиеті бөлшектердің өлшеміне, қандай материалдан дайындалатындығына және олардың құрамдық көлеміне қарай байланысты.

Бұл бояудың температураға қарсыласу қасиеті оның құрамының полимерленуінің арқасында іске асады, кепкен уақытта бояу тығыз, шымыр мембаранаға айналады. Мембарана құрамындағы микросфералар бетке түскен жылу ағынын жан жақты таратады және 90% инфрақызыл сәулесін, 80% күн сәулесін қайтарады. Осылайша, энерготиімді бояудың бұл түрі «климаттық бақылау» функциясын атқарады, жаз мезгілінде бөлмеге ыстық ауаны өткізбейді, ал қыс мезгілінде жылуды ғимарат ішінде ұстап, суық ауаның өтуіне қарсыласады. [10]

Төртінші шарттың талабына сай энерготиімді қорғау қабаттарына көбелектің көзімен жабылған кеуекті пленка жатқызуға болады. Олар пластик материалдарға да, шыныға да жарамды, өзін өзі тазартатын, жарықтандыратын сенімді қорғау қабаты болып табылады.

Көбелек көзі кішкентай алты бұрышты төмпешіктермен жабылған. Төбешіктер арасындағы қашықтық соншалықты жақын, тіпті жарық көзі олардың арасымен өтеді, беті мөлдір тегіс және сәулені шағылытпайтын қабат ретінде жұмыс істейді.

Ғалымдардың қақтығысқан басты мәселі, осындай көздің жасанды аналогын жасау барысында кішкентай қуыстар өте жылдам ластанып, өзінің анти шағылысты әсерін жоғалтуы болды. Бұл мәселені жөндеу үшін ғалымдар қабаттың өздігінен тазартатын әдісін іздеу жұмыстарын бастады. Нәтижесінде, қабаттағы бастапқы қалыпты күйіндегі «қуыстардың» өлшемін ұлғайтып, ғалымдар оның құрамына диоксидт титанының нанокристаллдарын қосты. Жарық сәулесінің әсерінен қабатқа түскен дақтарды тек қана қосқышқылды көміртектер қалғанша жояды, бұл негізгі ерекшелігі болып таюылады. Бұл қорғау қабаты күн сәулесінің элементтерінің тиімділігін жоғарылатады және тұрғын үйлер үшін өздігінен тазартатын мен өздігінен сәуле түсіретін шыныларға пайдалануға мүмкіндік береді. [8]

Сонымен қатар энерготиімді қорғау қабатына, жартылай өткізгішті нано бөлшектерді қолдану барысында энергияны өндіретін «күн сәулесі бояуын» айтып кеткен жөн. «Күн сәулесі бояуын» алу үшін, кванттық нүкте деп аталатын нано бөлшектерді әртүрлі қоспалармен біріктіреді. Нәтижесінде арнайы құрылғының көмегімен кез келген ток өткізгіш бетке жағуға болатын қабат алынады. Сульфат кадмийі мен селеноид кадмийімен жабылған диоксид титан нанобөлшегі күн сәулесін жұту функциясын атқарады. Сулы-спиртті қоспаға нанобөлшек қоспасын салған кезде айқын сары түсті паста пайда болады. Пастаны мөлдір электро өткізгіш материалына жаққан кезде, жарықта электроэнергияны тудыратын қабат пайда болады. [11]

Кесте 1. Зерделі қорғау қабаттарының қасиеттері мен тиімділігі

/с №	Зерделі қорғау қабатының түрлері	Зерделі қорғау қабатының қасиеттері	Тиімділігі
	«Зерделі» бояу	– Бақылау жүйесі сымсыз сенсор желі бойынша жүргізіледі; – Көрінбейтін бұзылу микрожарықтарын табады; – Эксплуатациялық шығындарды айтарлықтай азайтады; – Ірі құрылыс құрылымдарының қауіпсіздігін жоғарылатады; – Күлдің қасиеттері бояуға беріктілікті арттырады.	– Бірнеше есе арзан; – Кез келген материал бетіне қолдануға болады; – Бекітілген электродтар зақымдардың пайда болуына дейінгі құрылымдық кемістіктерді табуға көмектеседі; – Қолданылу аясына шектеу жоқ; – Қолжетімді бағаға ие; – Бояуды өндіру үшін қайта өңделген қалдықтарды қолданумен дайындайды.

Жылу оқшаулағыш бояулар	– Ғимарат қасбеті мен ішкі бөлмелерді күн көзінің тікелей түсуінен (ультракүлгін сәуле) қорғайды; – Жылу оқшаулағыш қабат ретінде қолданылады; – Олар дымқылданбайды, бастапқы пішінін, өлшемін, жылу оқшаулағыш қасиетін сақтайды.	– Суық климаттық аймақтарда 8-10 немесе одан да көп жылдар аралығында қолдануға болады.
«Көзге көрінбейтін қабат»	– Сыртқы қабаты «мантиядан» тұратын қабатпен оқшауланады.	– Сыртқы және ішкі ауа температурасын бірқалыпты ұстап тұруға ықпалын тигізеді.
Көбелектің көзімен жабылған кеуекті пленка	– Сәулені шағылытпайтын қабат; – Қабатқа түскен дақтарды жояды.	– Күн сәулесінің тиімділігін жоғарылатады; – Тұрғын үй терезелері үшін өздігінен тазаратын және жарықтандыратын шыны жасауға ықпалын тигізеді.
Энерготіімді бояу: – Климаттық өзгерістерге бейімді қорғау қабаты ретінде – Энерго тиімді қорғау қабаты ретінде	– жылу ағынын жан жақты таратады; – 90% инфрақызыл сәулесін қайтарады; – 80% күн сәулесін қайтарады – жаз мезгілінде бөлмеге ыстық ауаны өткізбейді; – қыс мезгілінде жылуды ғимарат ішінде ұстап, суық ауаның өтуіне қарсыласады.	– Өртүрлі бетке жағуға бейімді; – Коррозиядан қорғауға бейімді; – Ұзақ мерзімді қызмет етуі; – Пішіні күрделі беттермен жұмыс жасауға бейімді; – Ылғалдығы жоғары бөлмелерді зайланудан және конденсацияланудан сақтайды; – Ультра күлгін сәулелерге және атмосфералық өзгерістерге бейімді; – Күрделі монтаж жұмыстарын талап етпейді; – Күту шартының қарапайымдылығы; – Сәндік қасиетке ие; – Құралымдардың қызмет ету уақытын ұзартады және қайта жөндеу жұмыстарының аралығын ұзартады.
«Күн сәулесі бояуы»	– Электр қуатын өндіреді.	– Энерго тиімді; – Жағу барсындағы қарапайымдылығы.

Қорыта келе бұл мақала бүгінгі құрылыс саласының қажеттіліктері мен ұсынылған зерделі материалдар арасында қатынас туралы айтылған. Қалыпты құрылыс жүйесінің орындалу сапасын жақсарту мақсатында, дәстүрлі құрылыс қорғау материалдарының орнына зерделі қорғау қабаттарын пайдалану ұсынылады. Зерделі материалдардың ерекшеліктеріне сай құрылыстағы қалыпты күштердің әсеріне бұл материалдар өздерін жағымды көрсеткіштерімен таныстырады, әсіресе энергияны пайдалану тиімділігі мен ғимараттағы қызмет көрсету бағытына қатысты.

Зерделі бояу – тіршілік қабілетінің шешімдеріне бағытталған өте маңызды және қажетті өнім, себебі жоғары технологиялық зерттемелерді іздестірумен жұмылдырылған жаңа технологиялық өнім.

Сондықтан зерделі құрылыс материалдары дәстүрлі құрылыс материалдарымен салыстырғанда экологиялық, ұзақ мерзімді көрсеткішімен, механикалық әсерлерге төзімді, сапалы және адам жайлылығы үшін қызмет көрсету деңгейі жоғары болып келеді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Қазақстан Республикасының экологиялық кодексі. 2007 ж. 9 қаңтардағы № 212-III.– 3 б.
2. ҚР ҚНЖЕ 3.02-05-2010 «Ғимараттар мен имараттардағы автоматтандырылған мониторинг жүйесі», 1, 2, 3 қосымша.
3. К. Уорден. Новые интеллектуальные материалы и конструкции. Свойства и применение // Москва: Техносфера, 2006. - 224с. ISBN 5-94836-065-2
4. D. Michelle Addington, Daniel L. Schodek, Harvard University. Smart Materials and New Technologies. For the architecture and design professions. - Oxford OX2 8DP: Linacre House. – 142p.
5. Рашми Бхавсар, Нитин В. Вайдья. Новые интеллектуальные материалы./ Рашми Бхавсар, Нитин В. Вайдья./Рошаран, штан Техас, США – 38, 39с.
6. <http://www.innoros.ru/news/foreign/12/02/intellektualnaya-kraska-usilit-nadezhnost-konstruktsii-mostov-i-shakht>
7. <http://deltachem.ru/thermo-insulatingpaint>
8. <http://nanorf.ru/>
9. <http://colormarket.kz/news/novosti-otrasli/intellektualnaya-kraska-dlya-stroitelnykh-konstruktsiy/#nav>
10. <http://www.klag.ru/newteh/detail.php?ID=24405>
11. <http://altern-energy.com.ua/novaya-solnechnaya-kraska-istochnik-energii-budushhego/>
12. «Идеи вашего дома» практический журнал. Специальная публикация: Энергоэффективные.

УДК 624.07

ОТАНДЫҚ ЖӘНЕ ШЕТ ЕЛДІК ТӘЖІРИБЕДЕГІ ТҰТАС ҚҰЙМАЛЫ ҚАНҚАЛЫ ҒИМАРАТТАРДЫҢ КОНСТРУКТИВТІК ЖҮЙЕЛЕРІ

Мусағалиев Б.

bakhytzhn90@gmail.com

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Сәулет-Құрылыс факультеті,
«Құрылыс» мамандығының магистранты, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекші –А.С. Турашев

Біріккен Ұлттар Ұйымы (ООН) мәліметі бойынша дүние жүзінде, 1880 жылдары қала халқы 1,7% пайызды құраса, ал 2010 жылдың аяғында 80% пайызын қамтыған. Ал Қазақстан Республикасында, «Статистика агенттігінің» мәліметі бойынша 2014 жылдың басында қала халқының саны 9277552 (барлық халық - 16909776) адамға жетті. Ол елімізде тұратын халықтың 54% пайызы. Өткен жылдармен салыстыра, елімізде де, бұл көрсеткіштің жылдан жылға артып келе жатқанын байқаймыз.

Осыған сәйкес қалада қоғамдық және тұрғын үй ғимараттарын көптеп салуға тұра келеді. Екіншіден, қала аймағындағы жер телімінің қымбаттауы және ондағы жер көлемінің азаюы, биік қабатты ғимараттарды (үйлерді) салуды қажет етеді.

Ғимараттардағы қабат санының өсуі инженерлік жүйелерге көп күш түсіреді және көп қабатты ғимараттарда тұратын адамдардың саны артады және ғимарат көп функционалды жүйеге айналады.