



Студенттер мен жас ғалымдардың  
**«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2018»**  
XIII Халықаралық ғылыми конференциясы

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ**

XIII Международная научная конференция  
студентов и молодых ученых  
**«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2018»**

The XIII International Scientific Conference  
for Students and Young Scientists  
**«SCIENCE AND EDUCATION - 2018»**



12<sup>th</sup> April 2018, Astana

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

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«Ғылым және білім - 2018»  
атты XIII Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XIII Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«Наука и образование - 2018»**

**PROCEEDINGS  
of the XIII International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«Science and education - 2018»**

**2018 жыл 12 сәуір**

**Астана**

**УДК 378**

**ББК 74.58**

**Ғ 96**

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2018» атты студенттер мен жас ғалымдардың XIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2018» = The XIII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2018». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2018. – 7513 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

**ISBN 978-9965-31-997-6**

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 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-997-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия  
ұлттық университеті, 2018

ӘОЖ 691

**«АСТАНА ҚАЛАСЫНДАҒЫ ӨНДІРІС ҚАЛДЫҚТАРЫН ӨНДЕУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ҚҰРЫЛЫСТА ҚОЛДАНУ»**

**Nurmakhanbet**  
[MG@mail.ru](mailto:MG@mail.ru), [nurik.0199@mail.ru](mailto:nurik.0199@mail.ru),  
[tazhenov\\_95@mail.ru](mailto:tazhenov_95@mail.ru)

Студенттер Нурмаханбет Мұхамеджан., Хамидолла Нұрсұлтан.,  
Л.Н.Гумилёв атындағы ЕҰУ магистранты Таженов Саламат  
Л.Н.Гумилёв атындағы ЕҰУ, Астана, Қазақстан  
Ғылыми жетекші Уркинбаева Ж.И.

Бүгінгі күні Д.И. Менделеевтің «Химияда қалдықтар болмайды, тек қана қолданылмаған шикізат болады» деген нақты қағидасын алға қоя отырып, **Астана қаласындағы өндірістік қалдықтар мен көптеген күл-қоқыстардың өзін құнды шикізат көзі ретінде қарастырып, оны халық шаруашылығына пайдаланудың жолдарын іздестіру біз үшін маңызды болып отыр. Ресми мәліметтерге сүйенсек, республика аумағында шамамен 17 миллиард тонна өндірістік және тұрмыстық қалдықтар бар екен. Жылына 700 миллион тонна өндірістік қалдық түзілсе, оның 250 миллион тоннадан астамы зиянды. Сонымен бірге тұрмыстық қатты қалдықтарының 97% құрамына қарай іріктелу жұмыстары жүргізілмей, олар санитарлық талаптарға сәйкес келмейтін аймақтарға тасталынған.** Ғылым мен техниканың шарықтап даму деңгейіне сәйкес, елімізде жетілдірілген заманауи озық технологияның аз болуына байланысты, оларды жеткілікті мөлшерде қолданып, қажетті сапалық дәрежеде өндеп, арнайы өнімдер алу жұмыстары әзірше толықтай жолға қойылмай жатқандығы қынжылтады.

Қазіргі таңда Астанамыздағы ЖЭО-тарында күлді қожды қалдықтардың жиналуы және оларды утилизациялау, **барлық өндірістік қалдықтар мен күл-қоқыстарды өндеу өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Мысалы айтатын болсақ,** кейбір Астана қалалық өндіріс қалдықтарының іске аспай, айлап, жылдап босқа жатуы; сол өндірістің өзінде пайда болған қалдықтарды, арнайы орта және шағын кәсіпорындарға қайта өндеуге тегін бергісі келмей өзінде ұстап отыруы.

Осыған сәйкес елбасымыз Н.Ә.Назарбаев экономиканы дамытуда жаңа сыртқы тәуекелдерді есепке ала отырып, бізге іскерлік белсенділік пен жұмыспен қамтуды ынталандыру үшін жаңа бастамалар қажет. Жаңа Экономикалық Саясаттың Тұғыры индустриялық инновациялық инфрақұрылымдық жобаларды жүзеге асыру, жаңа құрылыс материалдарына, көліктік-коммуникациялық, энергетикалық және тұрғын үй-коммуналдық салалар үшін өнімдер мен қызмет көрсетулерге үлкен сұраныс тудыру қажет деп жариялаған болатын. Яғни, әрбіріміз өз қаламызда қалдықтарды қайта өндеудің үлес деңгейін ұлғайту, қайта өндеу ісімен айналыса отырып экология заңын ұқыпты орындауды ұйғару.

Қаламыздағы өндірістік қалдықтар мен күл-қоқыстарды қайта өндеудегі артықшылықтар:

- өндірістік қалдықтар мен күл-қоқыстарды қосымша шикізат ретінде тиімді пайдалану қаламыздағы көптеген маңызды экономикалық мәселелердің шешу жолдарын ашуға мүмкіндік туғызады;

- өндірістік қалдықтар мен күл-қоқыстарды қайтадан өңдей отырып, оларды құрылыс саласында қосымша шикізат ретінде қолдану;
  - өндірістік қалдықтар мен күл-қоқыстарды қайта өңдеу қоршаған ортаны экология тұрғысынан қорғаудың алдыңғы шешімі ретінде көрсету;
  - өндірілетін дайын өнімнің бастапқы негізгі шикізаттық материалдарын үнемдеудің шешімі бола алуы;
  - дайын өнім өндіруде электрэнергия тұтыну мөлшерін үнемдеу;
  - сонымен қатар құрылыстың тиімділігін жоғарылату мақсатында екіншілік ресурстарды қолдану және материал сыйымдылығын төмендету жатады.
- Қаламыздағы күл- үгінділері мен қоқыстардың бар болуындағы негізгі кемшіліктер:
- күл үйінділерінің шаңы және тозаңы – жақын аудандардағы халықтың денсаулығына және өсімдіктер мен жануарлар әлеміне тікелей қауіп төндіруі,
  - қаламыздағы жаңадан салынған су бассейндеріне жақын жердегі күл үйінділерінің қауіп төндіруі.

Сонымен осы уақытқа дейін тек қана Астана қаласындағы жылу электр орталығының күл үйіндісінде 2 млн 550 мың тоннаға дейін қалдықтар жиналған. Жылу электр орталығының күл қалдықтарын утилизациялау және оларды мүмкіндігінше құрылыс материалдар өндірісінде қолданудың тиімділігін ғылыми зерттеулер мен тәжірибелер негізінде дәлелдеу. Бұдан басқа, қаламыздағы өндірістік қалдықтар мен күл үйіндісін жою нәтижесінде маңызды үнемділікке жетуге болады. Мысалы, үйіндіге күлді апару және үйіндіні пайдалану көптеген қаражатты талап етеді. Қуаты 1 млн. кВт болатын Жылу Электр Орталығы 1 тәулік жұмыс жасау барысында 10000 тоннаға жуық көмір жағады және 1000 тонна жоғары күлді құрайды және де олар жылына 1 га –дан жоғары үйінділік алаңды талап етеді.

Қалдықтардың негізгі көлемі тау-кен қазбаларынан, металлургия, химия, мұнай және газ, ағаш, қағаз, құрылыс материалдарын өндіретін өнеркәсіптерден, сонымен бірге ТЭЦ, ауылшаруашылығы мен үй-жай шаруашылықтарынан шығарылған күл-қоқыс қалдықтары. Жылу энергетикасының көптоннажды қалдықтарын пайдалану ресурсты үнемдеуші технологияны өңдеу мен енгізу мәселесіне тура жауап бере алады. Бұл мақсатқа прогрессивті ғылыми-техникалық жетістіктерді, ресурстарды және энергияны үнемдеуші технологияларды қолдану және өнім бірлігіне еңбек және отын энергетикалық ресурстар шығынын төмендету арқылы жетуге болады. Осылайша, жылу электр станциясының (ЖЭС) күлін пайдалану құрылыс материалдың жаңа тиімді түрін өндіруге, капиталды және ағымдағы шығындарды, күл үйінділердің көлемін бірден төмендетуге мүмкіндік береді, бұл дайын өнімнің өзіндік құнын айтарлықтай төмендетеді деп есептейміз.

Астана қаласының ресми сараптамаларын жүргізу бойынша "Экологиялық айлық аясында рұқсатсыз төгілген күл-қоқыстың 130 үйіндісі анықталды. Соның 111 үйіндісі толығымен шығарып тасталды. Енді, 19 үйінді қалды, яғни бір айдың ішінде күл-қоқыстың 12210 тоннасы шығарылды". Сонымен қорыта айтқанда, Астанада күн сайын 465-500 мың тонна қатты тұрмыстық қалдықтар мен басқа да күл-қоқыстар шығарылып отырады. Зерттеу нәтижелері бойынша рұқсатсыз төгілген күл-қоқыс үйінділердің қай ауданда көп екенін де шамамен белгілейтін болсақ: Мысалы:

- Алматы ауданында 25 заңсыз үйінді анықталды, яғни ол жерде күн сайын күл-қоқыстың 140 тоннасы шығарылады екен;
- Есіл ауданында 45 заңсыз үйінді анықталды, яғни ол жерде аталған ауданның тұрғындары күн сайын 95 мың тонна күл-қоқысты лақтырады екен;
- Сарыарқа ауданында 60 рұқсатсыз үйінді анықталды, яғни ол ауданда күн сайын қала сыртына күл-қоқыстың 230 мың тоннасы шығарылады екен;

Көмірді дайындау және жоғарғы температурада өңдеу нәтижесінде көмірлі жылу электростанциясының шығар алдында күлді қожды материалдар түзіледі (КҚМ). Күлді қожды материалдар КҚМ – химиялық, минералогиялық және гранулометриялық құмды минералды шикізат.

Қазіргі таңда өндірістік күлдің негізгі көлемін құрылыс индустриясында қолдануда (цемент өндірісі, кірпіш, ұяшықты бетон бұйымдары, қожды блок, жеңіл толтырғыштар, рубероид, керамзит); Сонымен қатар олар жол құрылысында да көптеп қолданылады. Күлді, қожды және КҚМ-ді көп мөлшерде қолданушылар – бетон бұйымдарын әртүрлі модификация мен атауларына байланысты шығарады. КҚМ-ді пайдалануда 30%-ға дейін цемент және де табиғи толтырғыштардың жартысынан көбін үнемдеуге болады, бетонның жылу өткізгіштігі төмендейді, соның нәтижесінде – ғимарат массасы жеңілдейді.

Жеңіл бетонды кешенді түрде қолдану тиімді. Бетонның массасын 10% төмендеткенде, оның өзіндік бағасы 3% төмендейді. Өзіндік бағаның орташа төмендеуі жеңіл бетонда күлді-шлакты қолданғанда 5%, ал кейбір аудандарда – 30-40% дейін

1. Қазіргі кезде бәрімізді қатты алаңдатып отырған жағдай – табиғатымыздың тікелей адамның іс-әрекетінен ластанып, бұзылуы. Қоқыс- еліміздің дамуына кері әсерін тигізді, яғни күл-қоқысын тазаламайынша біз дамыған мемлекеттер қатарына қосыла алмаймыз.

Біздің зерттеуімізше 1 адам тәулігіне 1,5 кг. қоқыс шығарса, сонда 1 адам 1 айда 45 кг, жылына 1 адам 16 425 кг қоқыс, 852 985 адам 1 жылда 14 010 278 625 кг қоқыс полигонына апарылады екен.

Астанада әр 20 жыл сайын қоқыс полигонының орнын ауыстыру арқылы өзімізді - өзіміз жұбатамыз. Егер қаланың күндіз – түні тұратын желін ескерсек, аталған қалдықтар мен қоқыстар ұшып, манайды ластап, қоршаған ортаға зиянын тигізуде.

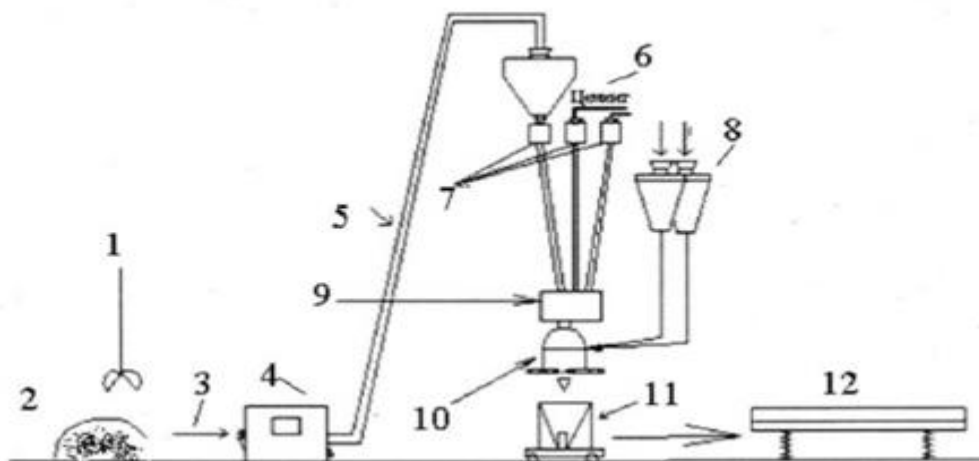
Осыған орай, егер, Астанамызда басқа дамыған мемлекеттер сияқты қалдықтарды салатын арнайы контейнерлер қолдансақ, қоқысты қайта өндіргенде судың, энергияның, ауаның ластануын, үнемдейді екенбіз. Астанадағы қоқыстың көбі:

- 35% қағаз, кардон,
- 15% полимер,
- 5% резенке, тері,
- 10% текстиль болып табылады.

Қағазды қайта өндіргенде 1 тонна өндірілген қағаздан - 1 тонна дәретханалық қағаз жасауға болады. 1 тонна өндірілген қағаз 17 ағашты құтқарады. Қоқыс қағаздарын қайта өндіргенде судың-60%, энергияның-40%, ауаның ластануына -74%, судың ластануын – 35% үнемдейді екенбіз.

Ал пластмассаны өндіргенде құрылыс материал (1000 пластикалық бутылкадан 5 м кв. тротуарлы плитка) жасауға болады екен. Ал тамақ қалдықтары тыңайтқыштар, биогаздар өндіру үшін пайдаланылар еді

ҚТҚ мен күл-қоқысты химиялық жолмен өңдеу барысында пайда болған метан, пропан, бутан сияқты газдарды жылу энергиясын алуға және су ысыту қондырғыларын қыздыруға пайдалануға болады. Химиялық жолмен қайта өңделген барлық күл-қоқыс қалдықтарынан өндіріске пайдалы 40-тан астам әртүрлі заттар және қымбат импортты алмастыратын бұйымдар жасалады. ҚТҚ мен күл-қоқыстарды осылай өңдеу технологиясы барысында қаламыздағы күл-қоқыс полигондарын тазарту жұмыстары тиімділікпен жүргізіледі.



1-сурет Күлді-цементті ерітінді араласпасын даярлау технологиясы

1- кран; 2-күл-қоқыс үйіндісі; 3- арнайы тасымалдағыш түрі; 4- арнайы фракциядағы күл-қоқысты елеу; 5-берілген күл-қоқысты тасымалдау; 6-күлге арналған сыйымдылықтар; 7-минималды ауытқулардағы мөлшерлегіштер; 8-инерттік материалдар; 9- барабан; 10-мөлшерленген шихта араластырғыш аспабы; 11- араласпасын тасымалдағыш бункер; 12- алан.

Өндірістік шлак және күл тәрізді қалдықтар жергілікті жерде цемент түрлерін өндіру үшін негізгі шикізат болып саналады. Кәдімгі цементке 30 - 60% шамасында домна қоқыс – шлактарын қосу арқылы маркасы М400 шлактыпортландцемент алуға болатындығы белгілі. Осы шлакқа 15 -20 % шамасында гипс қосып гипсті-шлакты немесе гипсті-күлді цемент түрін алуға болды. Гранулданған шлактарға әкті және гипсті қосып маркалары М100; М200 шлақтық цементтерді де алуға болатындығы бәрімізге белгілі. Мұндай цементтерден жасалынған үлгілері булық камерасында (90 – 95° С) немесе автоклавта ( $T= 175 - 200^{\circ}\text{C}$ ,  $P=0,8 - 1,6 \text{ МПа}$ ) өндегенде, олардың мықтылығы 300 – 500 МПа жетеді. Шлактық-күлді цемент өндірісі қарапайым және арнайы жабдықтарды қажет етпейді. Оларды өндіруді арнайы силикаттық зауыттың ұнтақтау цехтарында, сондай-ақ, цемент зауытында немесе жеке ұнтақтау қондырғыларында қамтамасыз ету мүмкіншіліктері бап. Сонымен жоспар бойынша жылына ең кем дегенде жылдық қуаты 200 – 400 мың.т. жергілікті цемент түрлерін шығаратын қосымша шағын өндіріс орнын ұйымдастыру қиынға соқпайды. 3 – 5% ылғалдылықтағы күл-шлак кептіргіш барабанда кептіріледі немесе 600 – 700°С кептіргіш-ұнтақтағыш агрегатта кептіріліп ұнтақтандырылады. Кептірілген күл-шлак әкпен және гипс тасымен қосыла шарлы диірменге беріліп, барлығын біріктіре ұнтақтайды. Дайын өнімді арнайы сыйымдылықтарға салады, ол жақтан арнайы тасымалдағышпен немесе арнайы мешок-қаптармен тұтынушыларға жөнелтіледі.

Өндірістік қалдықтарды пайдалана отырып, құрылыс материалдарының ішінде күкіртті бетон шығару жұмыстарының да мүмкіндігі мол. Яғни, монохроматты шлам, күкіртті күйік және террикондарда жиналып жатқан зиянды күкірттен, ғалымдардың ойлап тапқан арнайы технологиясы бойынша, күкіртті бетон жасауға болады. Жалпы, күкіртті бетонды құрылысқа, соның ішінде жер асты қазбалары және адамдардың жүру жолдарына арналған тастар мен баспалдақтарға қолдануға болады. Сонымен қатар олар көбінесе сілті мен түрлі қышқылдарға төзімді болғандықтан, химиялық өндірістік орындардың, химиялық зертханалардың едендеріне, қабырға конструкцияларына да төсеніш ретінде қолдануға болады.

Сонымен, қорытындылай келе басты өнеркәсіптік – өндіріс қалдықтарын, күл-қоқыс үйінділерін тиімді дәрежеде өңдей отырып, құрылыс саласында және басқа да ауылшаруашылық салаларында кеңірек қолданудың экономикалық ұтымдылығы және экологиялық маңызы орасан зор екендігіндігіне күмәніміз жоқ.

- [1] Волженский А.В., Буров Ю.С., Виноградов Б.Н., Гладких К.В. Бетоны и изделия из шлаковых и зольных материалов.-М.: Стройиздат, 1969-391с.
- [2] Гиржель Л.М., Брагинский В.Г., Романов В.И. Тяжелый бетон с добавкой золы-уноса^етон и железобетон, 1986, №5.-С.39-40.
- [3] Родионова А.А., Сулейменов СТ., Муратова У.Д. Комплексное использование золы и золошлаковых отходов в производстве строительных материалов/ Материалы республиканского совещания по охране окружающей среды и рациональному использованию ресурсов на предприятиях Госстороя Казахской ССР. - Алма-Ата, 1990. - С. 86-87.
- [4] Баженов Ю.М. Применение промышленных отходов в производстве строительных материалов. / Ю.М. Баженов -М.: Стройиздат,-1986. - 206с.
- [5] Каушанский В.Е. Термообработка доменного гранулированного шлака как один из способов его гидравлической активности / В.Е. Каушанский, О.Ю. Баженова, А.С. Трубицын // Известия вузов. Строительство.-2002.-№4.-С.54-56.
- [6] Сайбулатов С.Ж., Касымова Р.Е. Исследование зол ТЭС как сырья для производства золотого кирпича методом полусухого прессования,/Груды ВНИИСтрома. - М., 1978. Вып. 31(15). - С. 99.
- [7] Волкова Н.В. Концепция развития рынка вторичных ресурсов // Вторичные ресурсы-М-2003, № - стр16
- [8] Ицкович С.М. , Чумаков Л.Л., Баженов Ю. Технология заполнителей бетона. Учебник.-М.; В.Ш., 1991
- [9] Под. ред. Вилсона Д.М. Утилизация твердых отходов // Экология города. 1995г., т-2.№3-стр 346

УДК 693-5

## **БЕТОННЫҢ ҚАТАЮЫ ҮШІН КҮН СӘУЛЕСІН ПАЙДАЛАНУДЫҢ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ТИІМДІЛІГІ**

**Рейфжанова Жазира Рейфжановна, бірлескен автор Қуаныш Ильяс**  
[Zhazi\\_1590@mail.ru](mailto:Zhazi_1590@mail.ru), [Kuanysh@mail.ru](mailto:Kuanysh@mail.ru)

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ «Құрылыс материалдары, бұйымдары және конструкцияларының өндірісі» мамандығының магистрлері, Астана, Қазақстан  
Ғылыми жетекшісі, профессор, техника ғылымдарының докторы  
Аруова Ляззат Боранбаевна

Өткен жүзжылдықтың жылдарында энергетикалық дағдарысқа байланысты әлемдік энергетика жаңа энергетикалық жылу тасымалдауыштарын іздеуді бастады. Экологиялық қауырттылықтың бір уақытта әлсіреуі кезінде табиғи қазбалардың өзгеріссіз азаятын қорларымен әлемдік энергия тұтынудың өсуі жаңғыртылатын энергия көздерін белсенді тарту есебінен болуы ықтимал. Әлемдік энергетикалық конференцияның (ӘЭК) деректері бойынша жаңғыртылатын энергия көздері 2020 жылы әлемдік энергия тұтынудың 10% құрауы тиіс. Бұл қатарына күн энергиясы жататын дәстүрлі емес энергия тасымалдауыштарын жедел дамыту және игеру жағдайында ғана ықтимал.

Гелиоэнергетиканы дамытудың заманауи деңгейінде күн сәулесін бетонның қатаю қарқындылығына отын-энергетикалық ресурстарды жылдық немесе маусымдық тұтыну бөлігін өтеуге қабілетті қосымша көз ретінде қарау керек. Ең алдымен осы процеспен өндірістік жылу тұтыну мен оның түсу мәнінде жатқан сәуле энергиясының баламасымен негізделеді.

Бетонның жылу өңдеудің жаңа технологиясын, сондай-ақ күн энергиясын қолданып жылу қондырғыларын әзірлеу мен енгізудің негізгі мақсаты табиғи қазбаларды үнемдеуден тұрады. Тиімді технологияларды немесе гелиоқондырғыны таңдаудың тәжірибелік міндеті алынатын тиімді әсерді анықтау және оның қосымша бір уақыттағы және ағымдағы шығындарымен салыстыру болып табылады.