

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

КӨЛІК – ЭНЕРГЕТИКА ФАКУЛЬТЕТІ



*«КӨЛІК ЖӘНЕ ЭНЕРГЕТИКАНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ:  
ИННОВАЦИЯЛЫҚ ШЕШУ ТӘСІЛДЕРІ» ІХ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ  
ҒЫЛЫМИ-ТӘЖІРИБЕЛІК КОНФЕРЕНЦИЯСЫНЫҢ БАЯНДАМАЛАР  
ЖИНАҒЫ*

***СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
ІХ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО – ПРАКТИЧЕСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ: «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТРАНСПОРТА И  
ЭНЕРГЕТИКИ: ПУТИ ИХ ИННОВАЦИОННОГО РЕШЕНИЯ»***

***PROCEEDINGS OF THE IX INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICE  
CONFERENCE «ACTUAL PROBLEMS OF TRANSPORT AND ENERGY:  
THE WAYS OF ITS INNOVATIVE SOLUTIONS»***



Нұр-Сұлтан, 2021

**УДК 656**  
**ББК 39.1**  
**А 43**

**Редакционная коллегия:**

Председатель – Мерзадинова Г.Т., проректор по науке и инновациям ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, д.т.н., профессор; Заместитель председателя – Султанов Т.Т., заместитель декана по научной работе, к.т.н., доцент; Сулейменов Т.Б. – декан транспортно-энергетического факультета ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, д.т.н., профессор; Председатель «Әдеп» – Ахмедьянов А.У., к.т.н., доцент; Арпабеков М.И. – заведующий кафедрой «Организация перевозок, движения и эксплуатация транспорта», д.т.н. профессор; Тогизбаева Б.Б. – заведующий кафедрой «Транспорт, транспортная техника и технологии», д.т.н. профессор; Байхожаева Б.У. – заведующий кафедрой «Стандартизация, сертификация и метрология», д.т.н. профессор; Глазырин С.А. – заведующий кафедрой «Теплоэнергетика», к.т.н., доцент.

**А 43 Актуальные проблемы транспорта и энергетики:** пути их инновационного решения: IX Международная научно – практическая конференция, Нур-Султан, 19 марта 2021 /Подгот. Г.Т. Мерзадинова, Т.Б. Сулейменов, Т.Т. Султанов – Нур-Султан, 2021. – 600с.

**ISBN 978-601-337-515-1**

В сборник включены материалы IX Международной научно – практической конференции на тему: «Актуальные проблемы транспорта и энергетики: пути их инновационного решения», проходившей в г. Нур-Султан 19 марта 2021 года.

Тематика статей и докладов участников конференции посвящена актуальным вопросам организации перевозок, движения и эксплуатации транспорта, стандартизации, метрологии и сертификации, транспорту, транспортной техники и технологии, теплоэнергетики и электроэнергетики.

Материалы конференции дают отражение научной деятельности ведущих ученых дальнего, ближнего зарубежья, Республики Казахстан и могут быть полезными для докторантов, магистрантов и студентов.

**УДК 656**  
**ББК 39.1**

**ISBN 978-601-337-515-1**

жолаушылар тасымалдау үшін пайдаланылатын көлік құралдары (М); жүк тасуға арналған ДКҚ (N); ДКҚ-ға тіркемелер (O).

КО ТР ДКҚ пайдалануға беру және нарықта ұстай білу ережелері, қауіпсіздік талаптары тұжырымдалған, сондай-ақ айналымға шығарылатын және пайдаланылып жүрген ДКҚ сәйкестігін бағалау процедуралары анықталған.

Берілген техникалық регламентте бірегей түсінік беру мақсатында түсінігі мен пайдалануы бірыңғай болатын шамамен 140 термин келтірілген.

#### **Пайдаланған әдебиет тізімі**

1. Буранбаев А.Б. Перспективы развития производства автокомпонентов Казахстане/Форум машиностроителей Казахстана, 2014, С.11-12.
2. Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2013 года №1469 «О внесении изменений в постановление Правительства Республики Казахстан от 30 сентября 2010 года №1002 "Об утверждении Программы по развитию машиностроения в Республике Казахстан на 2010–2014 годы»
3. Автомобильный рынок Казахстана. Обзор отрасли за 2014 год, Ассоциация Казахстанского АвтоБизнеса.

**УДК 691.335**

### **АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА БЕТОНА**

**Тайманова Гульнара Кабжановна,**

доцент кафедры «ССиМ»

**Таженова Калдыгуль Абыловна**

[mstrauts@mail.ru](mailto:mstrauts@mail.ru)

магистрант ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Нур-Султан, Казахстан

В настоящее время человечество столкнулось с такой проблемой, как: изменение климата, истощение природных ресурсов, падение урожайности вследствие антропогенной деятельности человека. Включая в себя также активное развитие промышленной области, в итоге, мы имеем не только дефицит природных ресурсов, экологические проблемы, но и неравномерное соотношение используемых земель, которые могли быть применены в сельскохозяйственных целях. За место этого, они служат местом хранения нескольких миллиардов тонн отходов. Для решения данной проблемы был введён такой подход, как «Устойчивая строительная технология». В рамках данного подхода, было выбрано направление на снижения воздействия строительного сектора на окружающую среду. С этой целью активно ведутся научно-исследовательские работы по замене основных компонентов, входящие в состав бетона [1]. Это связано с тем, что бетон является активно используемым строительным материалом благодаря своей прочности, доступности и относительно простому процессу изготовления. Данный способ утилизации отходов позволяет не только снизить чрезмерную эксплуатацию природных ресурсов, но и защитить окружающую среду, т.к. производство бетона влечёт за собой выброс углекислого газа, то в случае наличия в составе побочных продуктов, как например, доменного шлака [2], позволяет снизить выброс углекислого газа. Такой метод утилизации даёт возможность также заменить дорогостоящие материалы на различные промышленные отходы, такие как медный и стальной шлак [3, 4], красный шлам [5] и т.п. Данная замена компонентов позволяет производить бетон более экологически чистым способом, при этом, получаемая продукция ничем не будут уступать, а то и превосходить физико-механические параметры эталона [6]. Согласно таблице 1, наибольшую прочность (11,9 МПа) через трое суток показал образец с содержанием медного шлака 10%, но образец с 15% содержанием через семь суток показал максимальную

прочность 18 МПа, а через 28 суток 27,9 МПа. Из чего можно заключить, что добавление такого отхода, как медный шлак, положительно влияет на прочностные характеристики бетона.

Таблица 1 - Прочность при сжатии и изгибе образцов исследуемых составов [6]  
Примечание. В числителе – прочность в МПа, в знаменателе – увеличение прочности, %

Время твердения, сут.	Количество медного шлака в образцах, %					
	0	5	10	15	20	30
Прочность при осевом сжатии						
3	10,7	11,5/7,7	11,9/11,2	11,8/10,5	11,3/5,6	8,9/-16,9
7	15,3	16,9/ 10,6	17,8/16,5	18/17,9	17,5/14,7	14,4/-5,5
28	22,8	25,6/12,6	27,4/20,2	27,9/22,7	27,4/20,2	22,8/0
Прочность при изгибе						
3	0,86	0,92/7,6	0,94/9,8	0,93/8,3	0,88/2,1	0,66/-23,1
7	1,22	1,34/9,6	1,41/15,7	1,42/16,5	1,37/12,1	1,09/-10,7
28	1,81	2,01/11,2	2,18/20,3	2,22/22,8	2,17/19,9	1,79/-1,1

Использование медного шлака, как заполнителя, повышает такие параметры, как стойкость и истираемость бетона. Было подтверждено, что альтернатива природному песку является добавление медного шлака до 80% от общего объема добавляемого песка [7]. Данная альтернатива позволяет повысить прочность, износостойкость и истираемость бетона. Добавление 50% медного шлака так же показала чуть повышенные показатели прочности при сжатии [8]. В связи с тем, что песок становится дефицитным материалом из-за истощения или чрезмерной эксплуатации возобновляемых ресурсов. Песок добывается с гораздо большей скоростью, чем при естественном его пополнении. Учитывая сегодняшний спрос, возникает необходимость поиска каких-то альтернатив. Помимо медного шлака, такой альтернативой может служить и побочный продукт сталеварения от железа – стальной шлак [9, 10].

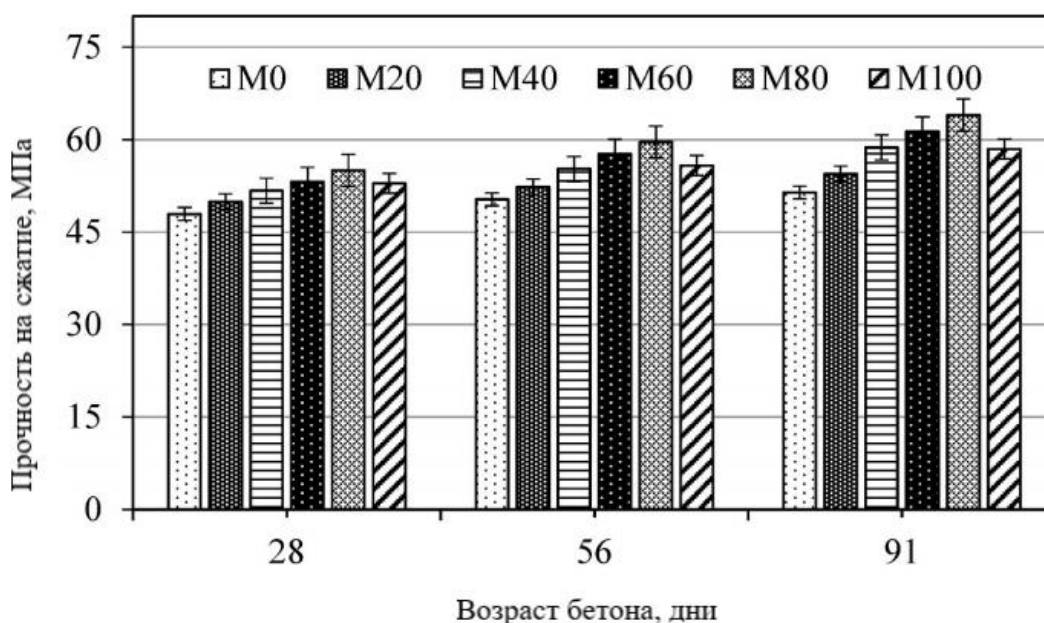


Рисунок 1. Испытание на сжатие

Применение промышленных отходов, хоть и дают положительные результаты. Но, в случае большого добавления шлаков можно снизить физико-механические параметры получаемых образцов. Для решения данной проблемы, помимо добавления шлака, был также добавлен гипс (FGD) в качестве активирующего агента, что позволяет вводить до 55% шлака в бетонную смесь [11]. На данный момент также проводятся исследования [12], которые рассматривают фазовые характеристики и физические свойства медных шлаков, образующихся при различных процессах выплавки меди, анализируются проблемы, существующие в процессе извлечения ценных металлов, таких как медь и железо, из медного шлака, осуществляемого обогащением и физико-химическим методом, а также современную ситуацию исследования медного шлака, непосредственно используемого в строительных материалах, таких как цемент, бетон и асфальтобетонное покрытие.

Для того, чтобы обеспечить производство богатым источником дешевого и уже готового сырья, освободить землю, используемую для хранения отходов и снизить степень загрязнения окружающей среды активно ведутся исследования по экологическому производству "зеленого" бетона, который соответствовал бы необходимым требованиям для крупномасштабного использования.

### Список используемой литературы

1. G. Shyamala. Impacts of nonconventional construction materials on concrete strength development: case studies/G. Shyamala, K. Rajesh Kumar, Oladimeji Benedict Olalusi// SN Applied Sciences. - 2020. <https://doi.org/10.1007/s42452-020-03687-x>.
2. Roozbeh Feiz. Improving the CO2 performance of cement, part I: utilizing life-cycle assessment and key performance indicators to assess development within the cement industry/Roozbeh Feiza, Jonas Ammenberga, Leenard Baasa, Mats Eklunda, Anton Helgstranda, Richard Marshallb//Journal of Cleaner Production. - Volume 98, 2015. - P. 272-281.
3. Rahul Sharma. Fresh and mechanical properties of self compacting concrete containing copper slag as fine aggregates/ Rahul Sharma, Rizwan A Khan//Journal of materials and engineering structures. - 2017. – P. 25-36.
4. Panda S. Mechanical Strength, Voids, and Sorptivity Evaluation of Copper Slag Based Standard Concrete(Conference Paper)/Panda S., Sarkar P., Robin Davis//Springer Science and Business Media Deutschland GmbH. - 2021. - P. 851-863.
5. Касенов А.Ж. Производство бетона из отходов АО "Алюминий Казахстана"/ А.Ж. Касенов, А.К. Тлеулесов, А.Н. Ахметбек//Наука и техника казахстана. – Павлодар: Изд-во ПГУ им. С. Торайгырова. – 2018. – С. 61-75.
6. Кравцов А.В. Исследование динамики набора прочности бетона с использованием отходов медеплавильного производства/А.В. Кварцов, Е.А. Виноградова, Л.М. Бородина, С.В. Цыбакин//Промышленное и гражданское строительство. - Изд-во ООО "Издательство ПГС" (Москва). - 2015 – С. 47-50.
7. Swetapadma Panda. Abrasion resistance and slake durability of copper slag aggregate concrete/ Swetapadma Panda, Pradip Sarkar, Robin Davis//Journal of Building Engineering 35 (2021) 101987. - 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jobe.2020.101987>.
8. S.S. Vivek. Use of industrial waste as partial fine aggregate replacement in SCC/ S.S. Vivek and G. Dhinakaran: IOP Conf. Series//Materials Science and Engineering 561. - 2019. doi:10.1088/1757-899X/561/1/012025.
9. Basim A. Abd Alhay. Steel Slag Waste Applied to Modify Road Pavement/Basim A. Abd Alhay and Ahmad K. Jassim//Journal of Physics: Conference Series 1660. - 2020. doi:10.1088/1742-6596/1660/1/012067.
10. Shahir Rehman. Combined influence of glass powder and granular steel slag on fresh and mechanical properties of self-compacting concrete/ Shahir Rehman, Shahid Iqbal, Ahsan Ali//Construction and Building Materials. – 2018. – P. 153-160.

11. Shailja Bawa. Effect of Steel Slag as Partial replacement of Fine Aggregate on Mechanical Properties of Concrete/ Shailja Bawa, Baban Kumar, Asif Basheer// Proceedings of National Conference : Advanced Structures, Materials And Methodology in Civil Engineering. – 2018. – P. 72-77.

12. Shi. G. Research Progress on Preparation of Building Materials and Functional Materials with Copper Metallurgical Slag(Review)/Shi. G., Liao.Y., Zhang. Y., Su. B., Wang. W.//Faculty of Metallurgical and Energy Engineering, Kunming University of Science and Technology, Kunming, 650093, China. – 2020. – P. 13044-13049 and 13057.

**ӘОЖ 658.5.011**

## **ОТЫН-ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ КЕШЕНДЕРГЕ БІРІККЕН МЕНЕДЖМЕНТ ЖҮЙЕСІН ЕНГІЗУДІҢ АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫ**

**Абсеитов Ерболат Тлеуситович**

*erbolat\_1962@mail.ru*

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ "Стандарттау, сертификаттау және метрология" кафедрасының  
доценті

**Қабдығаниева Инабат Қажыбекқызы**

*kabdyganieva@mail.ru*

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, СЖС мамандығының магистранты

Қазіргі заманғы менеджмент мәселелерін түсінуде заманауи менеджмент жүйесінің стандарттары үлкен рөл атқарады. Біріккен менеджмент жүйесін (БМЖ) құру менеджмент жүйесіне бірнеше халықаралық стандарттардың талаптарына жауап беретін жүйелерді әзірлеуге байланысты өткен ғасырдың 90-жылдарының соңында мүдделі талқылаудың мәні болды.

Бүгінде бүкіл әлемде кәсіпорындарды басқаруды жетілдірудің негізгі бағыты ISO 9001:2015 Сапа менеджменті жүйесі. Талаптар; ISO 14001:2006 Қоршаған ортаны басқару жүйесі. Қолдану жөніндегі талаптар мен нұсқаулық; OHSAS 18001:2007 Денсаулық менеджменті және өндірістегі қауіпсіздік жүйелері. Спецификация; ISO 22000:2005 Тамақ өнімдерінің қауіпсіздік менеджменті жүйесі. Тамақ өнімдерін өндіру және тұтыну тізбегіндегі барлық ұйымдарға қойылатын талаптар; SA 8000:2001 Әлеуметтік жауапкершілік стандарттары болып табылады. Бұл құжаттарда сапаны, экологияны, қызметкерді, еңбекті қорғау мен өнеркәсіптік қауіпсіздікті, жүйелерді ақпараттық қамтамасыз етуді жүйелі басқарудың әлемдік тәжірибесі жинақталған [1].

Біріккен менеджмент жүйесі деп ұйымның менеджмент жүйесіне екі немесе одан да көп халықаралық стандарттардың талаптарына жауап беретін және біртұтас ретінде жұмыс істейтін жалпы менеджмент жүйесінің бір бөлігін түсіну керек. БМЖ ұйым қызметінің барлық аспектілерін біріктіретін ұйымның жалпы менеджмент жүйесімен теңдестіру қажет емес екені анық.

Бұл тұрғыда «Біріккен менеджмент жүйесі» ұғымы шектелген сипатқа ие, дегенмен БМЖ біріктірілген менеджменттің жекелеген жүйелерінің (сапа менеджменті жүйесі, экологиялық менеджмент жүйесі және т.б.) әрқайсысы туралы ұғымға қарағанда кешенді болып табылады. Тіпті ұйымда қазіргі уақытта жұмыс істейтін барлық БМЖ біріктірілген менеджмент жүйесі ұйымның жалпы менеджмент жүйесіне тең болмайды, өйткені оның таралу саласы әлі қаржы менеджментін, персонал менеджменті, инновациялық менеджмент, тәуекелдер менеджменті, бағалы қағаздар менеджменті және тағы басқаларды қамтымайды.