

ENGINEER



international scientific journal

SPECIAL ISSUE

E-ISSN

3030-3893

ISSN

3060-5172



SLIB.UZ
Scientific library of Uzbekistan



A bridge between science and innovation



**TOSHKENT DAVLAT
TRANSPORT UNIVERSITETI**

Tashkent state
transport university



ENGINEER

A bridge between science and innovation

E-ISSN: 3030-3893

ISSN: 3060-5172

SPECIAL ISSUE

MARCH 27, 2026



engineer.tstu.uz

**“WOMEN IN INNOVATION AND SCIENCE”
XALQARO ILMIY-AMALIY KONFERENSIYA VA FORUMI
ILMIY ISHLARI TO‘PLAMI**

Toshkent davlat transport universitetida 2026-yil 27-mart kuni “Women in Innovation and Science” xalqaro forumi ilmiy ishlari to‘plami chop etildi.

Mazkur nufuzli tadbirlar O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi hamda Transport vazirligi hamkorligida tashkil etilib, mamlakatimizda ilm-fan, innovatsiyalar va zamonaviy texnologiyalarni rivojlantirish, shuningdek xalqaro ilmiy hamkorlikni yanada kengaytirishga qaratilgan muhim platforma hisoblanadi.

Konferensiya ochilish marosimida davlat organlari, xalqaro tashkilotlar va yetakchi oliy ta’lim muassasalari vakillari ishtirok etdi. Jumladan, Toshkent davlat transport universiteti rektori G‘ulomov Abdulaziz Abdullayevich, O‘zbekiston Respublikasi Transport vazirligi vakili Ulmasova Lobarkhon Adilovna, Osiyo taraqqiyot banki eksperti Claire Charnac, Istanbul Aydin universiteti vasiylik kengashi raisi Mustafa Aydin, Belarus davlat transport universiteti rektori Kazakov Nikolay Nikolayevich hamda Qirg‘iziston Respublikasi Transport vazirligi vakili Dinara Moldokalieva ishtirok etdilar.

Konferensiya ilmiy dasturi doirasida plenar va panel sessiyalar, shuningdek ilmiy ma’ruzalar taqdimoti o‘tkazilib, ularda sun’iy intellekt va raqamli texnologiyalarni iqtisodiyot va ta’limga joriy etish, transport va aviatsiya sohasida innovatsion yechimlar, sanoat va IT sohasida texnologiya transferi, shuningdek ta’limda raqamli platformalar va intellektual tizimlar kabi dolzarb masalalar yoritildi.

2026-yil 27-mart kuni o‘tkazilgan “Women in Innovation and Science” xalqaro forumi ayollar yetakchiligi, innovatsiyalar va STEM sohalariga bag‘ishlangan bo‘lib, mamlakatimizda ayollarning ilm-fan va texnologiya sohalaridagi ishtirokini kengaytirish, ularning yetakchilik salohiyatini rivojlantirish hamda xalqaro hamkorlikni mustahkamlashga qaratilgan strategik maydon sifatida tashkil etildi.

Forum doirasida ayollar yetakchiligini rivojlantirish va rag‘batlantirish, xalqaro tajriba almashinuvi va ilmiy tarmoqlarni kengaytirish, yosh tadqiqotchi ayollar va PhD talabalarni qo‘llab-quvvatlash hamda innovatsion ekotizimlarda gender tenglikni ta’minlash kabi ustuvor vazifalar amalga oshirildi. Shuningdek, forumda ayollar yetakchiligi va STEM, gender tenglik va ilm-fan institutsional rivoji, ayollar tadbirkorligi va innovatsion startaplar, innovatsiya ekotizimlari va xalqaro hamkorlik, yosh ayol tadqiqotchilarni rivojlantirish, mentorlik va akademik tarmoqlar yo‘nalishlarida tematik sessiyalar tashkil etildi.

Forumda davlat organlari, xalqaro tashkilotlar, yetakchi oliy ta’lim muassasalari va ilmiy markazlar vakillari, jumladan “OLIMA” uyushmasi raisi Murtazayeva Raxbar Hamidovna, “Sharq ayoli” xalqaro ayollar jamoat fondi raisi Tursunbayeva Saodat Gafurovna, Osiyo taraqqiyot banki eksperti Claire Charnac, O‘zbekiston Respublikasi Transport vazirligi vakili Ulmasova Lobarkhon Adilovna, Toshkent davlat transport universiteti rektori G‘ulomov Abdulaziz Abdullayevich, Qirg‘iziston Respublikasi Transport vazirligi vakili Dinara Moldokalieva hamda Indoneziyadan universitet dekani Yoga Prihatin ishtirok etdilar.



Shuningdek, forumda Yevropa va Osiyo davlatlaridan yetakchi olimlar, ekspertlar va yosh tadqiqotchilar keng qatnashdi.

Forum dasturiga ochilish marosimi, panel muhokamalar, ilmiy chiqishlar hamda professional rivojlanish bo'yicha workshoplar kiritilgan bo'lib, ular doirasida gender tenglik, ayollar karyerasini rivojlantirish, ilmiy tadqiqotlar va innovatsion boshqaruv bo'yicha amaliy seminarlar tashkil etildi.

Mazkur tadbirlar Osiyo taraqqiyot banki (ADB), "OLIMA" — O'zbekiston xotin-qizlar olimlari uyushmasi, "Sharq ayoli" xalqaro ayollar jamoat fondi, Germaniya xalqaro hamkorlik jamiyati (GIZ), shuningdek Rossiya, Turkiya, Indoneziya va Qirg'iziston oliy ta'lim muassasalari hamda Belarus Milliy fanlar akademiyasi ilmiy institutlari hamkorligida o'tkazildi.

Mazkur xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya va forumning ahamiyati shundaki, ular xalqaro ilmiy hamkorlikni mustahkamlash, innovatsion ishlanmalarni amaliyotga joriy etish, raqamli va barqaror rivojlanishni ta'minlash, shuningdek ayollarning ilm-fan va innovatsiya sohalaridagi rolini kuchaytirishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, mazkur tadbirlar yosh olimlar va tadqiqotchilarni qo'llab-quvvatlash, ilmiy tajriba almashish hamda global ilmiy makonga integratsiyalashuvni jadallashtirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Mazkur xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya va forumning maqsadi zamonaviy ilmiy tadqiqot yo'nalishlarini muhokama qilish, innovatsion yondashuvlar va ilg'or texnologiyalar bo'yicha ilmiy natijalar almashuvini ta'minlash, shuningdek xalqaro ilmiy hamkorlikni rivojlantirishdan iboratdir.

Tadbirda O'zbekiston Respublikasi hamda xorijiy mamlakatlarning oliy ta'lim muassasalari va ilmiy-tadqiqot institutlari olimlari, shuningdek amaliyotda muhim natijalarga ega bo'lgan mutaxassislar o'z ilmiy ishlari bilan ishtirok etdilar.

Ushbu ilmiy to'plamda muhandislik, transport, raqamlashtirish, sun'iy intellekt, innovatsion boshqaruv, gender tenglik va barqaror rivojlanish sohalarida faoliyat yuritayotgan yetakchi olimlar, professor-o'qituvchilar va tadqiqotchilarning ilmiy ishlari jamlangan. To'plamda dolzarb ilmiy muammolar, zamonaviy yechimlar, nazariy va amaliy tadqiqot natijalari yoritilib, ushbu yo'nalishlarning bugungi holati va istiqboldagi rivojlanish tendensiyalari aks ettirilgan.

Mazkur nashr mamlakatimizda ilm-fan va innovatsion rivojlanishni ta'minlash, xalqaro ilmiy aloqalarni mustahkamlash hamda yosh olimlar va tadqiqotchilarni qo'llab-quvvatlash yo'lidagi muhim qadamlardan biri sifatida e'tirof etiladi.

Shuningdek, mazkur ilmiy to'plamda keltirilgan natijalar kelgusida ilmiy tadqiqotlar samaradorligini oshirish, amaliyotga yo'naltirilgan innovatsion yechimlarni keng joriy etish hamda sohalararo integratsiyani chuqurlashtirish uchun muhim ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi. To'plam materiallari nafaqat ilmiy jamoatchilik, balki ishlab chiqarish sohasi mutaxassislari, doktorantlar va talabalar uchun ham foydali manba hisoblanadi.

Mazkur nashrda yoritilgan ilmiy g'oyalar va ilg'or yondashuvlar asosida yangi ilmiy izlanishlar olib borilishi, xalqaro ilmiy aloqalarning yanada rivojlanishi hamda innovatsion rivojlanish strategiyalarining takomillashishiga xizmat qilishi kutilmoqda.



The effect of dispersed silica gel on the physical and mechanical properties of cement binder for non-autoclaved foam concrete

V. Soy¹^a, G. Nuriddinova¹^b

¹Tashkent state transport university, Tashkent, Uzbekistan

Abstract: The effect of ground silica gel on hydration processes, phase composition, and the properties of cement stone as a matrix for non-autoclaved foam concrete was studied. It was established that modification of the binder at a reduced water-cement ratio increases strength by up to 25–30% and improves the structural uniformity of the material. According to the results of X-ray phase analysis (XRD), a decrease in the content of portlandite $\text{Ca}(\text{OH})_2$ and an increase in the proportion of the amorphous C–S–H phase were identified, indicating the development of pozzolanic reactions. The obtained data confirm the effectiveness of using ground silica gel for the targeted regulation of the structure and properties of cement stone.

Keywords: ground silica gel, cement stone, cement hydration, X-ray phase analysis, C–S–H phase, water-cement ratio, non-autoclaved foam concrete

Влияние дисперсного силикагеля на физико-механические свойства цементного вяжущего для неавтоклавного пенобетона

Цой В.¹^a, Нуриддинова Г.²^b

¹Ташкентский государственный транспортный университет, Ташкент, Узбекистан

Аннотация: Исследовано влияние измельчённого силикагеля на процессы гидратации, фазовый состав и свойства цементного камня как матрицы неавтоклавного пенобетона. установлено, что модификация вяжущего при пониженном водоцементном отношении обеспечивает повышение прочности до 25–30 % и улучшение структурной однородности материала. по результатам рентгенофазового анализа (рфа) выявлено снижение содержания портландита $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и увеличение доли аморфной c–s–h-фазы, что указывает на развитие пуццолановых реакций. полученные данные подтверждают эффективность применения измельчённого силикагеля для направленного регулирования структуры и свойств цементного камня.

Ключевые слова: измельчённый силикагель, цементный камень, гидратация цемента, рентгенофазовый анализ, C–S–H-фаза, водоцементное отношение, неавтоклавный пенобетон

1. Введение

Неавтоклавный пенобетон ограничен низкой прочностью при пониженной плотности и нестабильностью пористой структуры, что связано с особенностями цементной матрицы. В связи с этим актуальной задачей является её модификация без увеличения плотности материала. Одним из эффективных решений является применение высокодисперсных кремнезёмсодержащих добавок, способных изменять процессы гидратации и структуру цементного камня.

Особый интерес представляют кремнезёмсодержащие материалы аморфной структуры, обладающие высокой реакционной способностью в щелочной среде цементного теста. По данным ряда исследований, такие добавки участвуют в пуццолановых реакциях с гидроксидом кальция, что приводит к снижению содержания портландита и увеличению доли гидросиликатов кальция (C–S–H). Это сопровождается уплотнением структуры цементного камня и повышением его прочностных характеристик [1–3,8].

Дополнительный эффект достигается при использовании поликарбоксилатных суперпластификаторов, позволяющих снижать водоцементное отношение и обеспечивать равномерное распределение дисперсных частиц. В результате формируется более плотная и однородная цементная матрица, что особенно важно для ячеистых бетонов, включая пенобетон [4,5].

В работах, посвящённых модификации пенобетона, показано, что применение микрокремнезёма способствует повышению прочности и стабильности структуры при сохранении низкой плотности материала [6,7]. Однако большинство исследований ограничено традиционными кремнезёмсодержащими добавками, тогда как влияние измельчённого технического силикагеля на процессы гидратации цементного камня и свойства пенобетона изучено недостаточно.

В связи с этим целью настоящей работы является исследование влияния измельчённого силикагеля на гидратацию, фазовый состав и прочностные

^a <https://orcid.org/0009-0009-7560-2691>

^b <https://orcid.org/0009-0005-4832-4623>



характеристики цементного камня как матрицы неавтоклавного пенобетона.

2. Методология исследования

В качестве основного вяжущего использовали портландцемент класса ЦЕМ II/A-K (3-И) 42,5Н производства АО «Ахангаранцемент».

В роли минеральной модифицирующей добавки применяли технический силикагель китайского производства, поставляемый на территорию Республики Узбекистан компанией *Silsorbent Solutions* (Узбекистан). Перед введением в состав силикагель подвергали механической активации путём помола в лабораторной шаровой мельнице до различной степени дисперсности. На основании серии предварительных экспериментов были установлены оптимальные значения удельной поверхности и содержания добавки.

Оптимальная дозировка измельчённого силикагеля составила 5 % от массы цемента, что обеспечило наиболее благоприятное формирование структуры и повышение прочностных характеристик цементного камня. Удельную поверхность порошка определяли на приборе ПСХ-11А методом воздушной проницаемости (по Блейну); её значение составило 7940 см²/г, что свидетельствует о высокой степени дисперсности и потенциальной пуццолановой активности материала.

В качестве химической модифицирующей добавки использовали поликарбоксилатный суперпластификатор на основе эфиров поликарбоксилатов *Master Glenium* (Германия). Оптимальное содержание добавки, составившее 1 % от массы цемента, было установлено по результатам предварительных экспериментальных исследований.

Для проведения сравнительного анализа были сформированы следующие составы:

- R (контрольный состав) – цементное тесто без добавок (цемент + вода);
- SG5C – цементная композиция с добавлением 5 % измельчённого силикагеля и 1 % суперпластификатора.

Образцы формовали в металлические формы кубической формы размером 20×20×20 мм. После распалубки их выдерживали в условиях нормального

твердения при температуре (20 ± 2) °С и относительной влажности воздуха не менее 95 % в соответствии с требованиями ГОСТ 310.4–81 и ГОСТ 10180–2012.

Испытания на сжатие проводили на гидравлическом прессе в возрасте 3, 7 и 28 суток согласно ГОСТ 10180–2012 с регистрацией максимальной разрушающей нагрузки.

Фазовый состав цементного камня исследовали методом рентгенофазового анализа с использованием излучения CuK α в диапазоне углов $2\theta = 5-75^\circ$. Полученные дифрактограммы подвергали качественной и полуколичественной интерпретации.

3. Результаты исследования

Результаты испытаний прочности при сжатии цементного камня в зависимости от состава и возраста твердения представлены в таблице 1. Анализ полученных данных показывает, что введение измельчённого силикагеля оказывает существенное влияние на В/Ц и формирование прочностных характеристик материала.

Статистический анализ прочностных характеристик выявляет различия в распределении значений и степени их вариативности в зависимости от состава и возраста твердения, что обусловлено изменением водоцементного отношения и введением химической добавки. Снижение В/Ц с 0,30 до 0,21 достигается за счёт применения поликарбоксилатного суперпластификатора, обеспечивающего эффективное диспергирование цементных частиц и снижение водопотребности системы. На 3 суток значения прочности сопоставимы, однако вариативность показателей для состава SG5C уменьшается примерно в 2 раза.

К 28 суткам влияние пониженного В/Ц проявляется более отчётливо: прочность модифицированного состава превышает эталон примерно на 25–30 %, при этом коэффициент вариации снижается более чем в 5 раз. Это отражает снижение пористости и повышение однородности цементного камня.

Для эталонного состава R характерно увеличение разброса прочностных показателей с возрастом: коэффициент вариации возрастает более чем в 2 раза к 28 суткам, что свидетельствует о неоднородности.

Таблица 1

Прочность цементного камня контрольного и модифицированного составов в зависимости от возраста твердения

Состав	W/C	Возраст, сут	Прочность при сжатии, МПа (min–max)	Среднее, МПа	Медиана, МПа	SD, МПа	CV, %
R - эталон	0,30	3	45,2 – 71,8	63,4	66,7	10,3	16,3
		7	52,1 – 100,8	74,3	73,0	19,6	26,4
		28	43,0 – 118,5	74,3	73,2	26,7	35,9
SG5C	0,21	3	51,1 – 63,7	59,5	61,0	4,9	8,3
		7	51,4 – 65,8	59,6	57,7	5,8	9,7
		28	87,2 – 101,0	95,4	99,3	6,5	6,8

В отличие от этого, состав SG5C демонстрирует устойчивые статистические характеристики: коэффициент вариации не превышает 10 % на всех стадиях твердения, а снижение стандартного отклонения указывает на высокую воспроизводимость результатов.

С точки зрения прочности, на раннем этапе (3 суток) модифицированный состав демонстрирует сопоставимые или несколько более низкие значения (на 5–7 %) по сравнению с эталоном. Однако к 28 суткам

формируется выраженное преимущество: средняя прочность состава SG5C превышает эталон примерно на 25–30 %.

Динамика изменения прочности (рисунок 1) подтверждает различия в характере твердения: для состава SG5C прирост прочности от 3 до 28 суток превышает 60 %, тогда как для эталонного состава он составляет порядка 15–20 %.

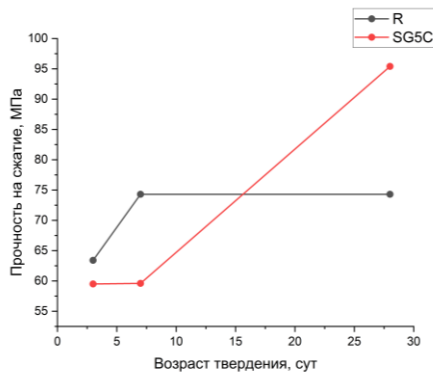


Рис. 1. Динамика прочности цементного камня для эталонного (R) и модифицированного (SG5C) составов

Это указывает на более интенсивное развитие прочности модифицированного состава на поздних стадиях твердения.

Выявленные различия в динамике набора прочности находят отражение в изменении фазового состава цементного камня, что подтверждается результатами рентгенофазового анализа.

На дифрактограммах 3-суточных образцов (рисунок 2) для обоих составов идентифицируются основные продукты гидратации цемента: портландит $\text{Ca}(\text{OH})_2$, остаточные клинкерные минералы и аморфная C-S-H-фаза. Дополнительно в низкоугловой области фиксируются отражения сульфоалюминатных гидратов (AFt), характерные для ранней стадии твердения.

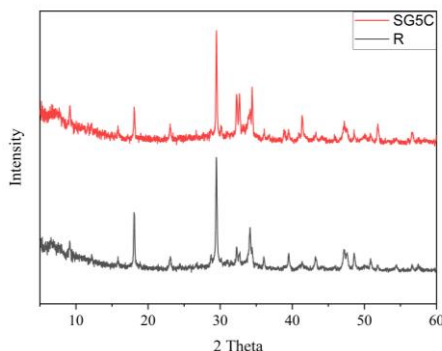


Рис. 2. Рентгенофазовые дифрактограммы цементного камня составов R и SG5C в возрасте 3 суток твердения

При этом для состава SG5C наблюдается менее выраженная интенсивность пиков портландита по сравнению с эталонным составом, а также более заметное аморфное поднятие в области $2\theta \approx 20-35^\circ$, что указывает на более интенсивное формирование C-S-H-геля.

На стадии 7 суток (рисунок 3) для обоих составов формируется более выраженный кристалло-аморфный фазовый состав, отражающий развитие процессов гидратации. На дифрактограммах фиксируются интенсивные рефлексы портландита $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ($2\theta \approx 18^\circ$ и 34°), что указывает на его накопление в результате гидратации алитовой фазы. Одновременно сохраняются дифракционные максимумы в области $2\theta \approx 32-33^\circ$, относимые к остаточным клинкерным минералам, что

свидетельствует о продолжающемся протекании гидратационных процессов.

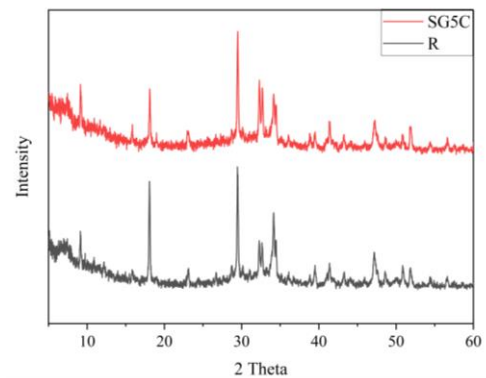


Рис. 3. Рентгенофазовые дифрактограммы цементного камня составов R и SG5C в возрасте 7 суток твердения

В интервале $2\theta \approx 20-35^\circ$ отмечается усиление аморфной составляющей, связанной с увеличением содержания гидросиликатов кальция C-S-H, что отражает развитие структуры цементного камня.

В отличие от эталонного состава, для SG5C характерна меньшая интенсивность портландитовых рефлексов при более выраженной аморфной составляющей, что свидетельствует об изменении соотношения кристаллической и аморфной фаз в системе.

Сопоставление рентгенофазовых данных в возрасте 28 суток (рисунок 4) выявляет различия в характере формирования продуктов гидратации в эталонном и модифицированном составах. Для эталонного цементного камня сохраняется высокая интенсивность отражений портландита $\text{Ca}(\text{OH})_2$, что указывает на его накопление как продукта гидратации алитовой фазы.

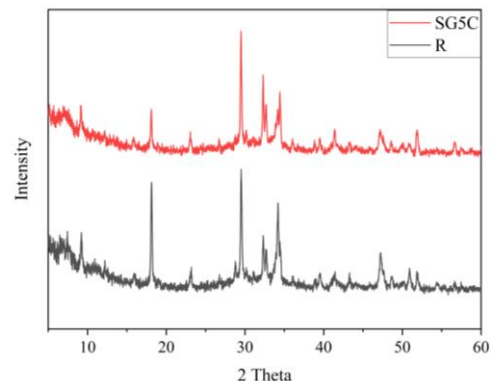


Рис. 4. Рентгенофазовые дифрактограммы цементного камня составов R и SG5C в возрасте 28 суток твердения

В модифицированном составе SG5C наблюдается уменьшение интенсивности портландитовых рефлексов на фоне увеличения доли аморфной составляющей в области $2\theta \approx 20-35^\circ$, связанной с развитием низкокristализованных гидросиликатов кальция C-S-H. Это указывает на вовлечение гидроксида кальция во вторичные реакции с кремнезёмсодержащей добавкой.

Снижение содержания $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и увеличение доли C-S-H-фазы отражают перераспределение продуктов гидратации и сопровождаются уплотнением цементного

камня. Полученные результаты РФА согласуются с данными по прочности: незначительные различия на ранних стадиях твердения и выраженное преимущество модифицированного состава на поздних сроках

4. Заключение

Установлено, что введение измельченного силикагеля в сочетании с поликарбоксилатным суперпластификатором оказывает комплексное влияние на гидратацию и свойства цементного камня.

Снижение водоцементного отношения с 0,30 до 0,21 приводит к уменьшению капиллярной пористости, что сопровождается повышением прочности и снижением варибельности показателей.

Модифицированный состав характеризуется более стабильными прочностными характеристиками и ускоренным набором прочности на поздних стадиях твердения.

По данным рентгенофазового анализа установлены снижение содержания портландита $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и увеличение доли аморфной C-S-H-фазы, что отражает развитие пуццолановых реакций.

Повышение прочности обусловлено совокупным действием снижения В/Ц и образования дополнительной C-S-H-фазы, приводящих к уплотнению цементного камня.

Предложенная модификация перспективна для неавтоклавного пенобетона; вместе с тем требуются дополнительные исследования реологических свойств, порообразования и долговечности.

Использованная литература / References

[1] Richardson I.G., "The nature of C-S-H in hardened cements," Cement and Concrete Research, Vol. 29, pp. 1131–1147, 1999.

[2] Cuesta A. et al., "Local structure of C-S-H from blended cements," Cement and Concrete Research, Vol. 143, 2021.

[3] Singh L.P. et al., "Effect of nano-silica on hydration of cement," Frontiers of Structural and Civil Engineering, Vol. 10, pp. 1–12, 2016.

[4] Wu T. et al., "Dispersion and hydration improvement of silica fume in cement systems," Materials, Vol. 17, 2024.

[5] Иванов И.М., Крамар Л.Я., "Влияние комплекса «микрокремнезём–суперпластификатор» на свойства цементного камня," 2018.

[6] Баранова А.А. и др., "Пенобетон, модифицированный микрокремнезёмом," 2014.

[7] Елисеева Н.Н. и др., "Неавтоклавный пенобетон," 2010.

[8] Hansu O. et al., "Effect of silica types on cement composites," Buildings, Vol. 15, 2024.

Информация об авторах/ Information about the authors

**Цой
Владимир
Михайлович
/ Vladimir
Soy**

Ташкентский государственный
транспортный университет,
кафедра «Строительство зданий
и промышленных сооружений»,
доктор технических наук,
профессор.

E-mail: Volodya_tsoy@inbox.ru

Tel.: +998909521576

<https://orcid.org/0009-0009-7560-2691>

**Нуриддинова
Гавхар /
Gavhar
Nuriddinova**

Ташкентский государственный
транспортный университет,
кафедра «Строительство зданий
и промышленных сооружений»

E-mail:

nuriddinova_gavhar@mail.ru

L. Shukurilloeva

Digital education as a driver for increasing women's participation in STEM fields.....53

V. Soy, G. Nuriddinova

The effect of dispersed silica gel on the physical and mechanical properties of cement binder for non-autoclaved foam concrete.....59

E. Sunatillaeva

Development of Turkic languages in the era of global integration.....63

Kh. Tasheva, D. Kuchkarova, S. Abdullin, A. Isokov, T. Tsoy

On the standardization of fuel and electricity consumption for hybrid vehicles.....66

Y. Prihatin, U. Ziyamukhmedova, M. Al Ghibrani

Critical evaluation of ELSAKTI learning management system implementation at Universitas Pancasakti Tegal based on student document analysis.....70

N. Khujamkulova

Theoretical foundations and practical experience of using Mentimeter WordCloud application in Uzbek language classes for higher education students.....80

U. Ziyamukhamedova, Z. Jalolova, M. Abdulakimov, M. Patidinov, L. Bakirov, J. Ziyamukhamedov

Investigation of the thermal stability of the compositions of thermoset-based, anti-friction, wear-resistant polymer composite materials84

E. Kadirova

Methodology for improving software and didactic support aimed at developing programming competence among future engineers88

Sh. Makhmudova, A. Juraev

Influence of a truncated conical elastomeric element on rotor vibrations in a bearing support.....95

R. Murtazaeva

Processes of implementing gender policy in science in Uzbekistan.....102