

# АРХИТЕКТУРА

УДК 666.972.12

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ НАПОЛНИТЕЛЕЙ И ХИМИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ АЦФ, ПАВ ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ, ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЦЕМЕНТА, МОНОЛИТНЫХ И СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

DOI: [10.31618/ESU.2413-9335.2019.4.69.494](https://doi.org/10.31618/ESU.2413-9335.2019.4.69.494)

*Мамажонов А.У.*

к.т.н доц.

*Тешабоева Нодира Джуреевна*

*старший преподаватель кафедры «Зданий и сооружений  
строительства», Ферганский политехнический институт*

## УЗБЕКИСТАНRESEARCH OF MINERAL FILLERS AND CHEMICAL ADDITIVE OF ATSF, POLYFUNCTIONAL SUR APPOINTMENTS, IN THE PRODUCTION OF CEMENT, MONOLITHIC AND COMBINED REINFORCED CONCRETE STRUCTURES

*Mamazhonov A.U.*

*Ph.D.*

*Teshaboeva Nodira Djuraevna*

*Senior Lecturer,*

*Department of Buildings and Structures of Construction,  
Ferghana Polytechnic Institute, Uzbekistan.*

### **АННОТАЦИЯ**

На Кувасайском цементном комбинате по разработанной заводской технологии раздельного помола цементного клинкера и минерального наполнителя произведены выпуск опытных партий портландцемента с глиежем, дисперсностью 1500 см<sup>2</sup>/г, соответствующей требованиям на пущолановый портландцемент. Применения портландцемента с минеральным наполнителем глиежем 40% и добавкой АЦФ-3М для бетонной облицовки ирригационных каналов на объектах «Ферганаирстрой» показало качественный облицовки канала, также выпуск сборных железобетонных пустотных плит перекрытий отличается хорошим качеством поверхности за счет улучшения тиксотропных свойств бетонной смеси.

### **ABSTRACT**

At the Kuvasay Cement Plant, according to the developed factory technology for separate grinding of cement clinker and mineral aggregate, the production of pilot batches of Portland cement with slice, dispersion of 1500 cm<sup>2</sup> / g, corresponding to the requirements for pozzolanic Portland cement, was produced. The use of Portland cement with a 40% mineral filler and ACF-3M admixture for concrete cladding of irrigation protocols at Ferganairstroy facilities showed high quality cladding, and the production of precast reinforced concrete hollow core slabs is characterized by good surface quality due to the improvement of the thixotropic properties of the concrete mixture.

**Ключевые слова.** облицовка, сборных, наполнител, канал,портландцемент.

**Keywords.** facing, prefabricated, floor board, base, Portland cement.

Традиционная технология помола цементного клинкера с минеральными добавками предусматривает одновременную загрузку составляющих цемента в мельницу и совместное их измельчение. Такая технология не подходит для получения портландцемента с минеральным наполнителем, дисперсность которого должна быть порядка в два раза меньше, чем самого цемента. Поэтому нами совместно с инженерно-техническими работниками Кувасайского

цементного комбината предложено раздельная технология помола цементного клинкера и минерального наполнителя с последующими их перемещиванием в требуемых пропорциях. Принципиальная технологическая схема получения портландцемента с минеральным наполнителем глиежем представлена на рис.1. Технологическая схема получения портландцемента с минеральным наполнителем.

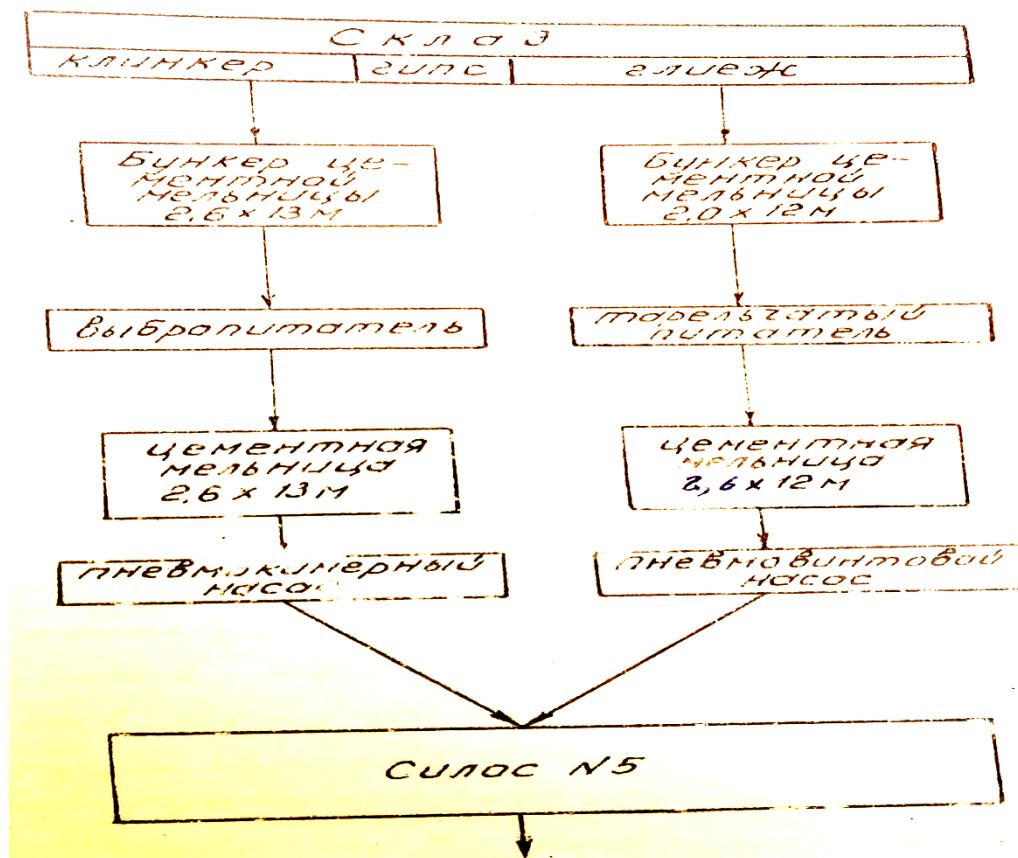


Рис.1.

В соответствии с этой технологией произведен выпуск опытных партий портландцемента с минеральным наполнителем - глиежем. Кизилкийского месторождения с удельной поверхностью  $1500 \text{ см}^2/\text{кг}$ , 40 % -148 т и 50% (от

веса клинкера)- 72 т. Показатели испытаний свойств полученных партией цементов приведены в табл. 1.

Физико- механические показатели портландцемента с минеральным наполнителем

Наименование показателей	Единица измерения	Количество- наполнителя -глиежа %	
		40	50
1	2	3	4
Нормальная густота	%	26,5	26,5
Сроки схватывания:			
начало	час-мин	$1^{40}$	$1^{45}$
конец	час-мин	$3^{00}$	$3^{10}$
Активность (прочность)	МПа	32,6	28,8
Удельная поверхность	$\text{см}^2/\text{г}$	3090	3040
Насыпная плотность	$\text{кг}/\text{м}^3$	1040	1020
Уплотненная насыпная плотность	$\text{кг}/\text{м}^3$	1450	1420

Химический состав глиежа Кызылкийского месторождения включает (%):  $\text{SiO}_2$  -69,0;  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  - 4,15;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  -12,15;  $\text{TiO}_2$ - 0,57;  $\text{MgO}$  -1,22;  $\text{SO}_3$  -2,2; п.п.п -2,40.

Полученные партии цемента, как видно из данных табл.1 по своим показателям свойств отвечают требованию ГОСТ 22266-76 на пущцолановый портландцемент. Портландцемент с содержанием глиежа в количестве 40% был использован при приготовлении бетонной смеси с добавкой 0,15 % АЦФ- ЗМ от веса наполненного

цемента для облицовки канала Р-3 в Ахунбабаевском районе Ферганской области.

Канал характеризуется следующими размерами глубина- 1,05 м, ширина по дну -1,0м, по верху-4м; показатель крутизны откоса = 1,5; толщина облицовки 15см. Для облицовки канала использована бетонная смесь М-150 следующего состава ( $\text{кг}/\text{м}^3$ ): портландцемент с минеральным наполнителем глиежем (40%) -318; песок с Мкр = 2,9-770; щебень фракции 10-20 мм-1100; добавки АЦФ-ЗМ-0,68; вода -182 л; В/Ц-0,57.

Приготовление бетонной смеси осуществлено в автоматизированной бетоносмесительной установке непрерывного действия марки СБ -75 производительностью 30 м<sup>3</sup>/час. Бетонную смесь транспортировали на расстояние 47 км автосамосвалами КАМАЗ объемом емкости кузова 5 м<sup>3</sup>.

Технология бетонирования облицовки канала включала следующие процессы: подачу, укладку и уплотнение бетонной смеси, первичный и последующий уход за свежеуплотненным бетоном. При облицовке канала подача и укладка бетонной смеси выполнялась вручную с выгрузкой бетонной смеси автосамосвалами непосредственно в канал. Уплотнение бетонной смеси производили поверхностным вибратором НВ-91. В бетонной облицовке по всему периметру через 5м по длине канала нарезались швы, которые окрашивали за 2 раза горячим битумом.

Начальный уход за свежеуплотненным бетоном осуществляли укрытием облицовки канала полиэтиленовой пленкой. Последующий уход осуществлялся путем устройства на поверхности облицовки влагаемого покрытия из слоя песка и систематического обильного увлажнения до достижения бетоном 70% проектной прочности. В процессе бетонных работ производили входной и операционные виды контроля путем периодического определения у места укладки подвижности бетонной смеси и изготовления образцов- кубов для последующего испытания их в 7-ми сут возрасте.

Результаты испытаний показали, что бетонная смесь характеризовалась удобоукладываемостью в пределах 3-4 см по осадке стандартного конуса, а показатели прочности составляли 72-76 % от проектной. Результаты проведенных работ показали возможность экономии расхода цемента на 40% при хорошем качестве облицовки канала. Из портландцемента с минеральным наполнителем- глием-40 % и добавкой 0,15 % АЦФ -3М были изготовлены также многопустотные плиты перекрытий М:200 на Файзиабадском сельском строительном комбинате.

Бетонную смесь приготавливали из песка с Мк ф= 2,9 и загрязненностью 2,7 %, а также щебня фракции 10-20 мм и следующим расходом составляющих (кг/м<sup>3</sup>); цемент-290; песок-1150; щебень-830 и В/Ц =0,43; добавка АЦФ - 3М- 0,62. Результаты опытных формовок показали, что продолжительность изготовления плит сокращается на 25 % и прочность бетона в образцах и в изделиях после пропаривания по стандартному режиму составляла 70-75 % от проектной. За счет

улучшения тиксотрених свойств смеси, поверхность плит отличалось хорошим качеством.

Результаты экспериментальных исследований применение грубодисперсных наполнителей и добавки АЦФ -3М в бетон позволяет внедрять их в производства. Производственных условиях получено цемент, на подобие пущолановый, с большим содержанием минерального наполнителя. Наполнител в сочетании добавки АЦФ -3М использованы при бетонировании бетонной облицовки каналов и при выпуске сборных железобетонных пустотных плит перекрытий.

### **Литература.**

1.Баженов Ю.М.Технология бетона., Москва стройиздатъ, 1978.

2.Бородина Н.И.Больцина А.Царук Л.И. Области применения ацетоноформальдегидных смол. В сб: состояние, перспективы разработки и применения химических добавок для бетона в условиях Узбекистана, тезисы докладов Республиканского совещания ( г.Ташкент, 1982).

3.Волжанский А.В., Буров Ю.С, Колокольников В.С. Минеральные вяжущие вещества, М.: стройиздат 1979.

4.Тешабоева Н.Д., Тешабоев Р.Д.Бетон ишлари техноогияси.,2019й.

5.Тешабоева Н.Д. Способ определения капиллярной проницаемости бетона в условиях сухого жаркого климата.66-69стр. ЕВРАЗИЙСКИЙ СОЮЗ УЧЕНЫХ (ЕСУ).,Ежемесячный научный журнал.,№ 10 (67) / 2019.7 часть.

6.Тешабоева Н.Д.Влияние высыхания Аральского моря и сухого жаркого климата Центральной Азии на несущие и ограждающие конструкции зданий и сооружений.170-171стр.,Молодой учёный. межд.научн.журнал.2019 г.№25.част. II.

7.Тешабоева Н.Д. Improveement of the structure and properties oof concrete under the conditions of dry hot climate hydrophobic-plastic additive.

8.Эффективные направления регулирования структуры бетона и повышения его солестойкости.185стр.“Современные методы и средства неразрушающего контроля и технической диагностики».г.Ялта 4-8 октября 2010г.

Современные методы и средства неразрушающего контроля и технической диагностики.г.Ялта 4-8 октября 2010г.

9.Разработка эффективных гидрофобно-пластифицирующих добавок на основе местного сырья.186-187стр. Современные методы и средства неразрушающего контроля и технической диагностики г.Ялта 4-8 октября 2010г.