

**ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ  
ФИБРОАРМИРОВАННЫХ ЦЕМЕНТНЫХ СИСТЕМ,  
ПОЛУЧАЕМЫХ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ПТК  
«ХИМВОЛОКНО» ОАО «ГРОДНО АЗОТ»**

САФОНЧИК Д.И., ГРАСЕВИЧ Н.А.

*Гродненский государственный университет имени Я.Купалы*

Предварительные эксперименты показали, что для создания цементных систем с улучшенными прочностными характеристиками возможно использование отходов ПТК «Химволокно» ОАО «Гродно Азот». При этом установлено, что наилучшие показатели продемонстрировали цементные системы, модифицированные нитями полиамидными (жгуты) и обрезками ткани кордной полиэфирной пропитанной.

Установлено, что лучшие параметры  
фибры из обрезков ткани кордной полиэфирной пропитанной:

-количество – 0,3 % от массы цемента; длина – 1,8-2,1 см.

фибры из нитей полиамидных (жгуты):

-количество – 0,3 % от массы цемента; длина – 1,8-2,3 см.

При использовании нитей полиамидных (жгуты) в состав систем нужно дополнительно вводить пластифицирующие добавки для повышения прочности на сжатия образцов.

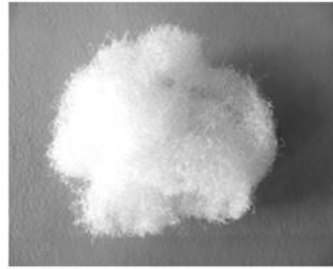
Введение армирующих волокон не оказывает значительного влияния на водопоглощение.

Применение армирующих волокон улучшает износостойкость цементных образцов.

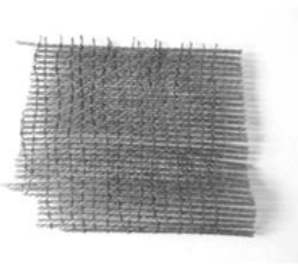
Разработана технологическая схема изготовления фиброармированных цементных систем и определена предварительная стоимость 1м<sup>3</sup> раствора, модифицированного отходами основного производства ПТК «Химволокно» ОАО «Гродно азот».



Отходы нити  
ПЭТФ полиэфирной



Отходы нити  
полиамидной(жгуты)



Обрезки  
ткани кордной  
полиэфирной  
пропитанной



Обрезки  
ткани кордной  
пропитанной  
в стыках

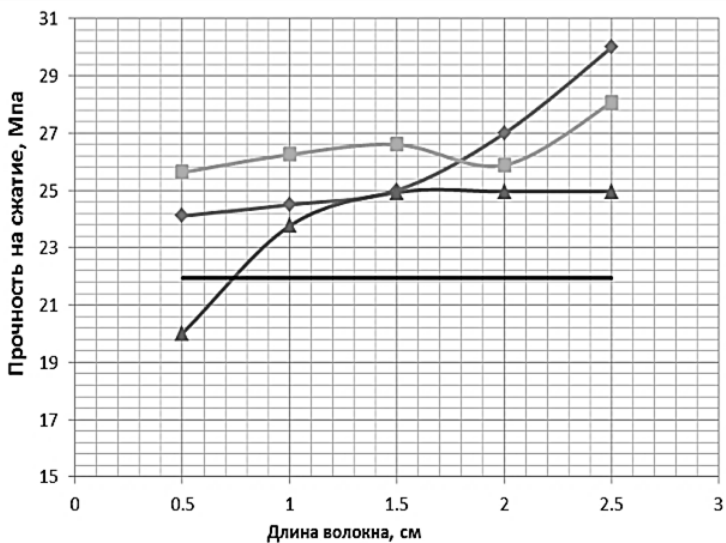
Рис. 1. Отходы ПТК «Химволокно» ОАО «Гродно Азот»

Таблица 1 – Свойства волокон

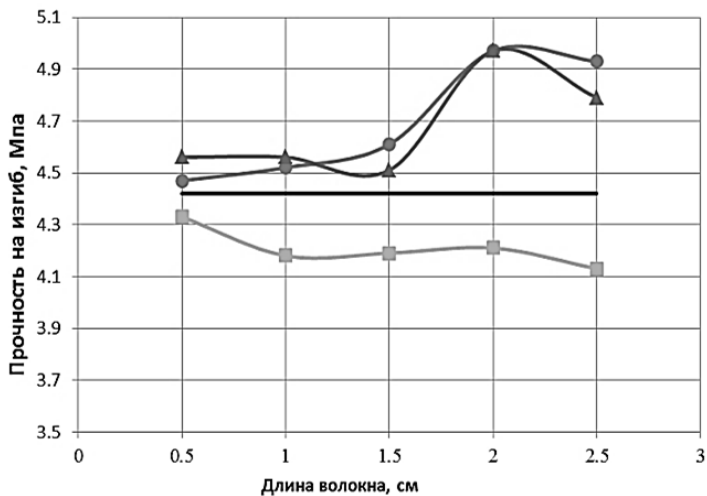
Волокно	Плотность	Предел прочности на растяжение, МПа	Модуль упругости, МПа	Темп. деструкции, С
Полиамидное	1140	770..850	3200..3500	200..220
Полиэфирное	1380	800..1000	2000..2500	240..260

Таблица 2 – Результаты предварительных испытаний балочек на сжатие и изгиб (ГОСТ310.4-81)

№ п/п	Длина волокна, мм	Расход волокна, %	Прочность на изгиб, кПа (% к контрольному)	Прочность на сжатие, кПа (% к контрольному)
1	2	3	4	5
<b>Нить полиамидная (жгуты)</b>				
1	контрольный		3680	24820
2	6	0,2	4240 (+15,2)	24595 (-0,9)
3		0,6	3950 (+7,3)	24845 (+0,1)
4	15	0,2	4795 (+30,3)	26385 (+6,3)
5		0,6	4165 (+13,2)	23280 (-6,2)
<b>Отходы нити ПЭТФ полиэфирной</b>				
6	контрольный		3750	26200
7	6	0,2	3920(+4,5)	25910(-1,1)
8		0,6	3890 (+3,7)	27010 (+3,1)
9	15	0,2	3240 (-13,6)	20645 (-21,2)
10		0,6	3180 (-15,2)	19050 (-27,3)
<b>Обрезки ткани кордной полиэфирной пропитанной</b>				
11	контрольный		3200	24800
12	6	0,2	3220 (+0,6)	26930 (+8,6)
13		0,6	3515 (+9,8)	25570 (+3,1)
14	15	0,2	3385 (+5,8)	24850 (+0,2)
15		0,6	3720 (+16,3)	26015 (+4,9)
<b>Обрезки ткани кордной пропитанной в стыках</b>				
16	контрольный		3830	26560
17	6	0,2	3785 (-1,1)	33810 (+27,3)
18		0,6	3800 (-0,8)	29240 (+10,1)
19	15	0,2	3990 (+4,1)	29140 (+9,7)
20		0,6	3440 (-10,2)	26190 (-1,4)



расход 0,3%   
  расход 0,6%   
  расход 0,9%   
  контрольный



расход 0,3%   
  расход 0,6%   
  расход 0,9%   
  контрольный

Рис. 2. Испытания цементных балок, модифицированных обрезками ткани кордной полиэфирной пропитанной

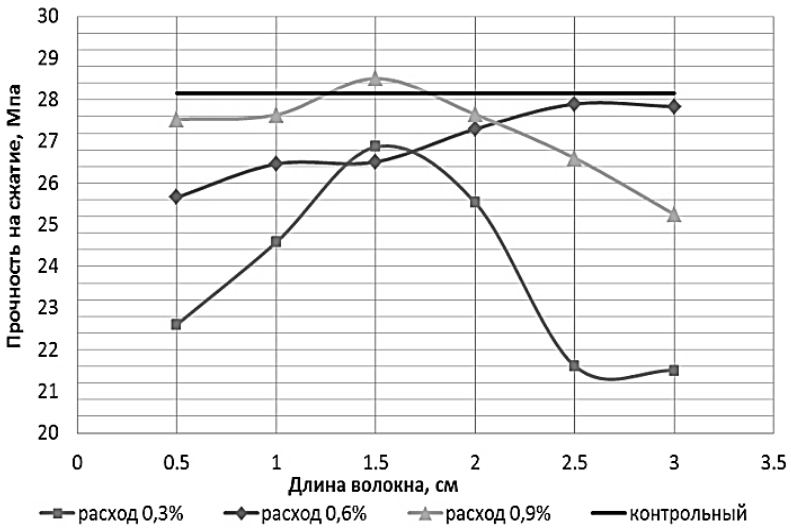
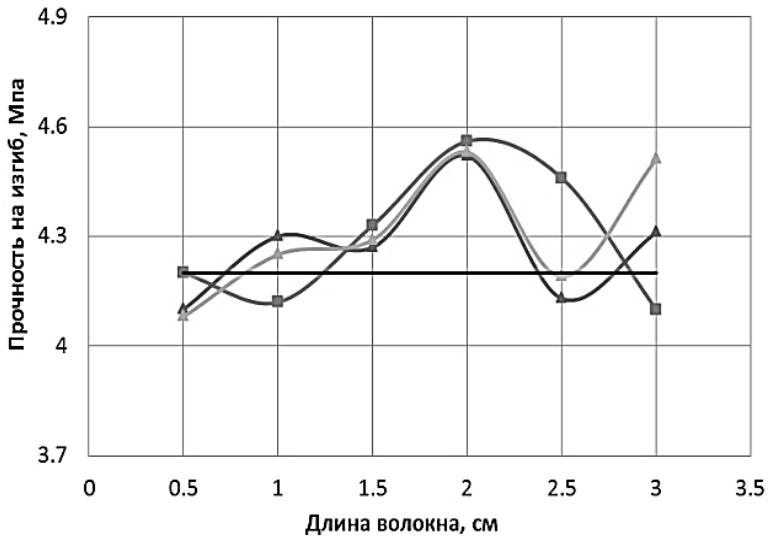


Рис. 3. Испытания цементных балок, модифицированных нитями полиамидными (жгуты)

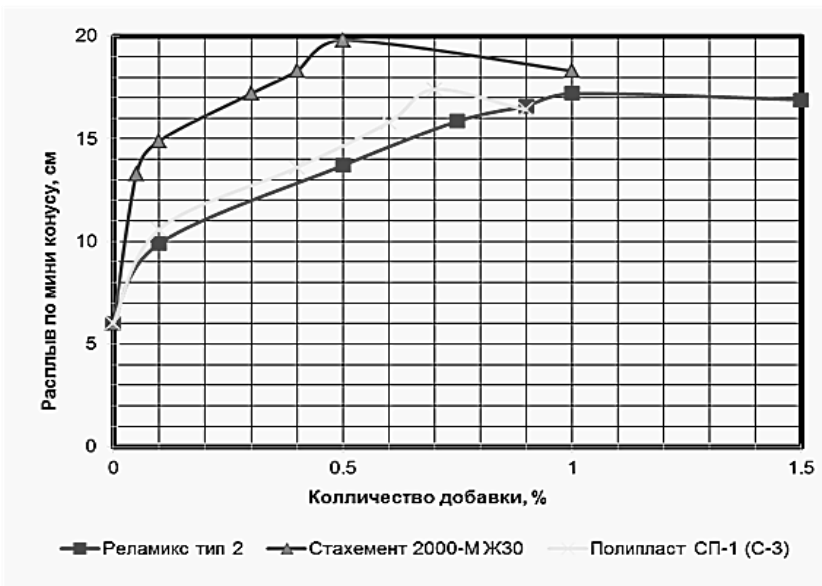


Рис. 4. Испытания по оценке подвижности цементного теста

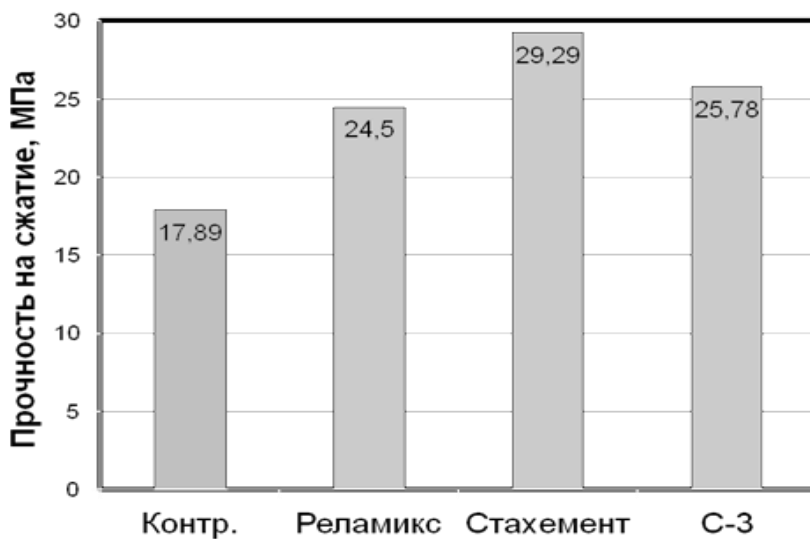


Рис. 5. Испытания кубиков с добавками на сжатие

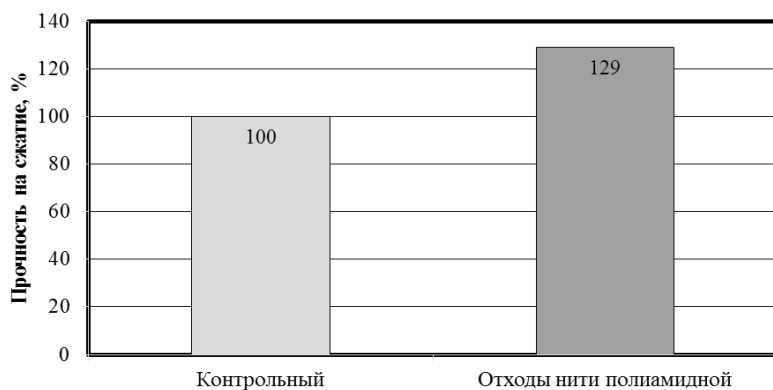


Рис. 6. Испытание образцов с отходами нити полиамидной и добавкой Полипласт СП-1 (С-3)

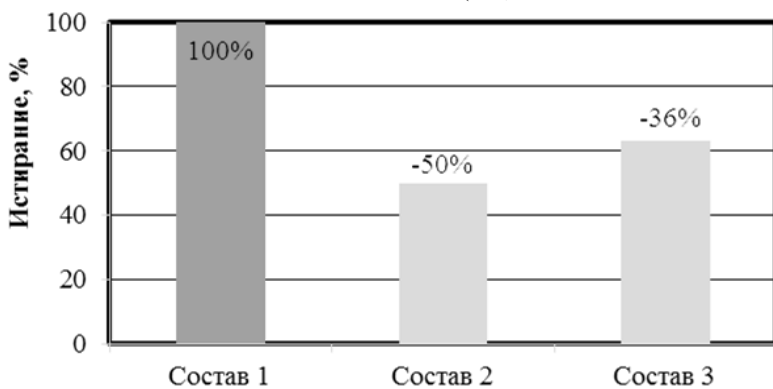


Рис. 7. Испытание на износостойкость