



Утверждаю

Из директора государственного
предприятия «БелдорНИИ»

В.К.Шумчик

2010 г

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Основание для проведения работ: договор № 971 от 21 декабря 2009г.
Предмет договора: испытание материалов для защиты и ремонта бетона, производимых ЗАО «Парад».

Раздел: испытание грунтовки кольматирующей «Парад ГУ-777»

2. Исследуемые характеристики:

- коррозионная стойкость образцов бетона, обработанных грунтовкой «Парад ГУ - 777», в органических (лимонная, уксусная) кислотах, нефтепродуктах (дизельное топливо) и минеральных моторных маслах.

3. Применяемое оборудование:

- пресс гидравлический П-50, аттестованный в установленном порядке;
- формы для изготовления образцов-балочек размером 40x40x160 мм, аттестованные в установленном порядке;
- штангенциркуль, аттестованный в установленном порядке;
- виброплощадка лабораторная, аттестованная в установленном порядке.

ке.

4. Место проведения испытаний: лаборатория минеральных вяжущих и бетонов мостового управления государственного предприятия «БелдорНИИ».

5. Результаты испытаний:

В процессе испытаний выполнена оценка эффективности защиты бетона, эксплуатирующегося в агрессивных средах, грунтовкой «Парад ГУ-777».

Оценка эффективности защиты выполнялась путем испытаний образцов-балочек, изготовленных из бетона, при расходе компонентов в составе бетонной смеси в $\text{кг}/\text{м}^3$: цемента – 260, щебня фракции 5-7,5 мм -1000, песка с $M_K = 2,4$ - 915 и воды - 225 по показателям прочности на сжатие и на растяжение при изгибе. До испытаний изготовленные образцы хранились в течение 28 суток в нормальных условиях по ГОСТ 10180. Обработка образцов грунтовкой «Парад ГУ-777» выполнялась в соответствии с рекомендациями производителя – ЗАО «Парад». Обработанные образцы до погружения их в агрессивные среды хранились в лабораторных условиях при температуре 18 – 25° С и относительной влажности воздуха 65 – 70 % в течение 60 суток.

В качестве агрессивных испытательных сред применялись водные растворы лимонной и молочной кислоты с концентрацией, регламентируемой ТКП 45-2.01-111, 0,05г/л, дизельное топливо и минеральное моторное масло – в естественном виде. Испытания образцов выполняли после 40 суток их выдерживания в агрессивных испытательных средах и, сопоставительно, в неаг-

рессивной среде, в качестве которой согласно ГОСТ 27677 принята питьевая вода.

Оценка коррозионной стойкости образцов бетона выполнялась по относительным критериям на основании сравнения средних значений показателей, характеризующих коррозионную стойкость образцов (основных и эталонных), в данной агрессивной испытательной среде по СТБ 1482.

Сущность метода заключалась в сравнении показателей прочности основных (обработанных грунтовкой) образцов бетона в агрессивной среде со значениями показателей прочности эталонных (не обработанных) образцов в данной агрессивной среде и с показателями прочности основных образцов, помещенных в неагрессивную среду.

Вид применяемых агрессивных сред и результаты, полученные в процессе испытаний образцов, приведены в таблице и на рисунке 1- рисунке 2.

Таблица – Прочность бетонных образцов в агрессивных средах

Вид агрессивной среды	Прочность, МПа				Изменение прочности основных образцов, %, в сравнении с					
	основных образцов		контрольных образцов		контрольными образцами		образцами в неагрессивной среде		образцами в возрасте 28сут	
	R _{сж}	R _и	R _{сж}	R _и	R _{сж}	R _и	R _{сж}	R _и	R _{сж}	R _и
Кислота молочная	28,3	4,80	27,8	4,53	+1,8	+6,0	-11,6	-5,0	+4,4	+1,7
Кислота лимонная	7,4	4,81	24,23	4,14	+12,8	+16,2	-14,4	-4,8	+1,1	+1,9
Масло минеральное моторное	34,29	6,66	33,04	6,37	+3,8	+4,6	+7,2	+31,9	+26,5	+41,1
Топливо дизельное	34,96	6,83	32,66	6,12	+7,0	+11,6	+9,3	+35,2	+29,0	+44,7
Питьевая вода	32,0	5,05	30,0	5,48	+6,7	-7,8	-	-	+18,1	+7,0
-	27,1*	4,72*	27,0*	4,49*	-	-	-	-	-	-

(*) - показатели после 28 сут. твердения образцов, испытанных в водонасыщенном состоянии;
(+)- увеличение показателя;
(-) - уменьшение показателя.

Из приведенных результатов определения прочности на сжатие и растяжение при изгибе следует, что бетон, обработанный грунтовкой «Парад ГУ-777», обладает повышенной стойкостью к действию используемых в испытаниях агрессивных сред в сравнении с бетоном, не подвергнутым обработке. В рамках проведенного эксперимента превышение прочности на сжатие бетонных образцов, обработанных грунтовкой «Парад ГУ-777», над прочностью контрольных образцов составило 1,8-12,8 %, прочности на растяжение при изгибе – 6,0-16,2 % в зависимости от вида агрессивной среды. При этом прочность образцов, обработанных грунтовкой «Парад ГУ-777», выдержанных в органических кислотах, оказалась ниже прочности этих же образцов, выдержанных в неагрессивной среде, что, естественно. Исключение составили об-

Прочность на сжатие бетонных образцов после выдерживания в агрессивных средах

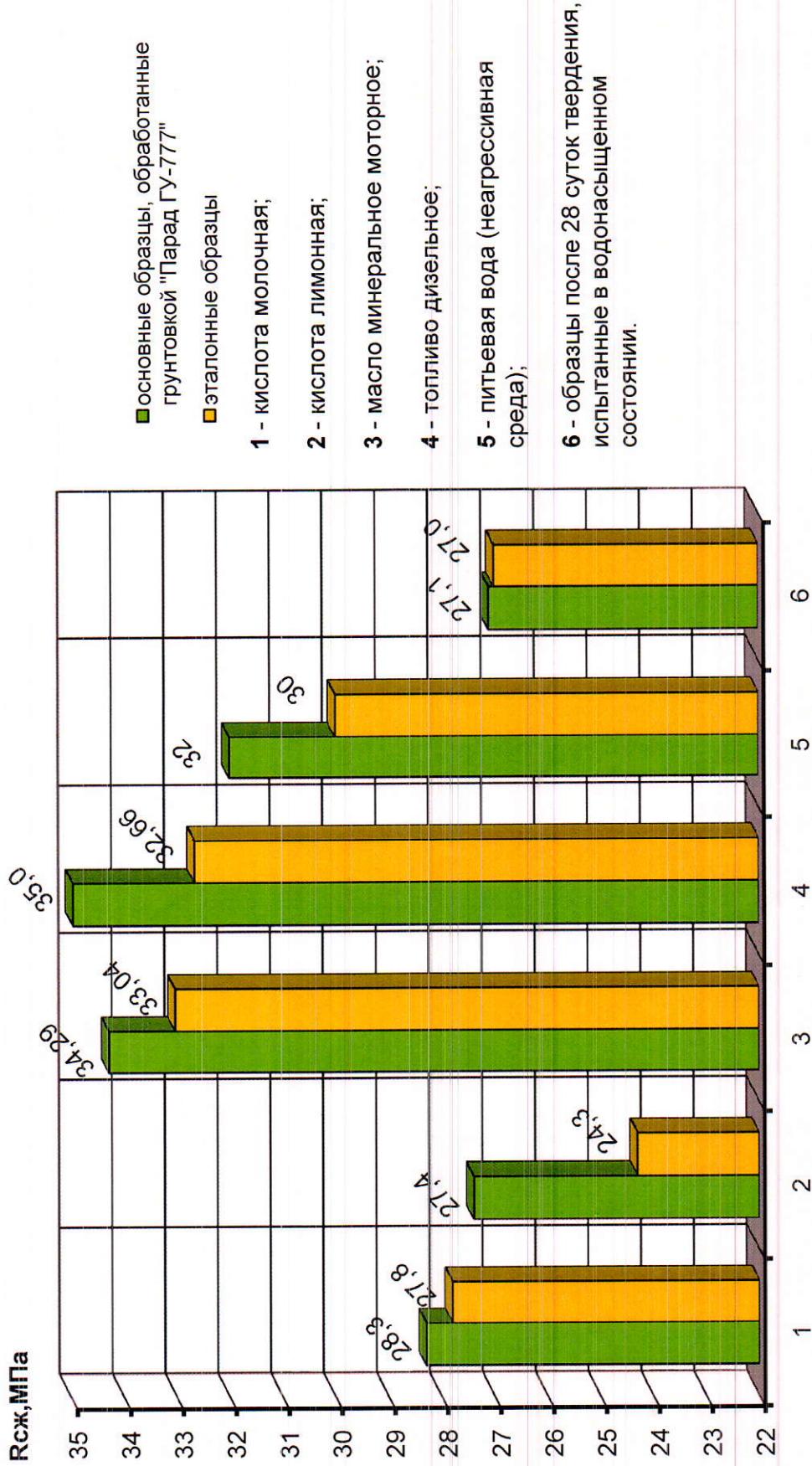


Рисунок 1

**Прочность на растяжение при изгибе бетонных образцов после выдерживания
в агрессивных средах**

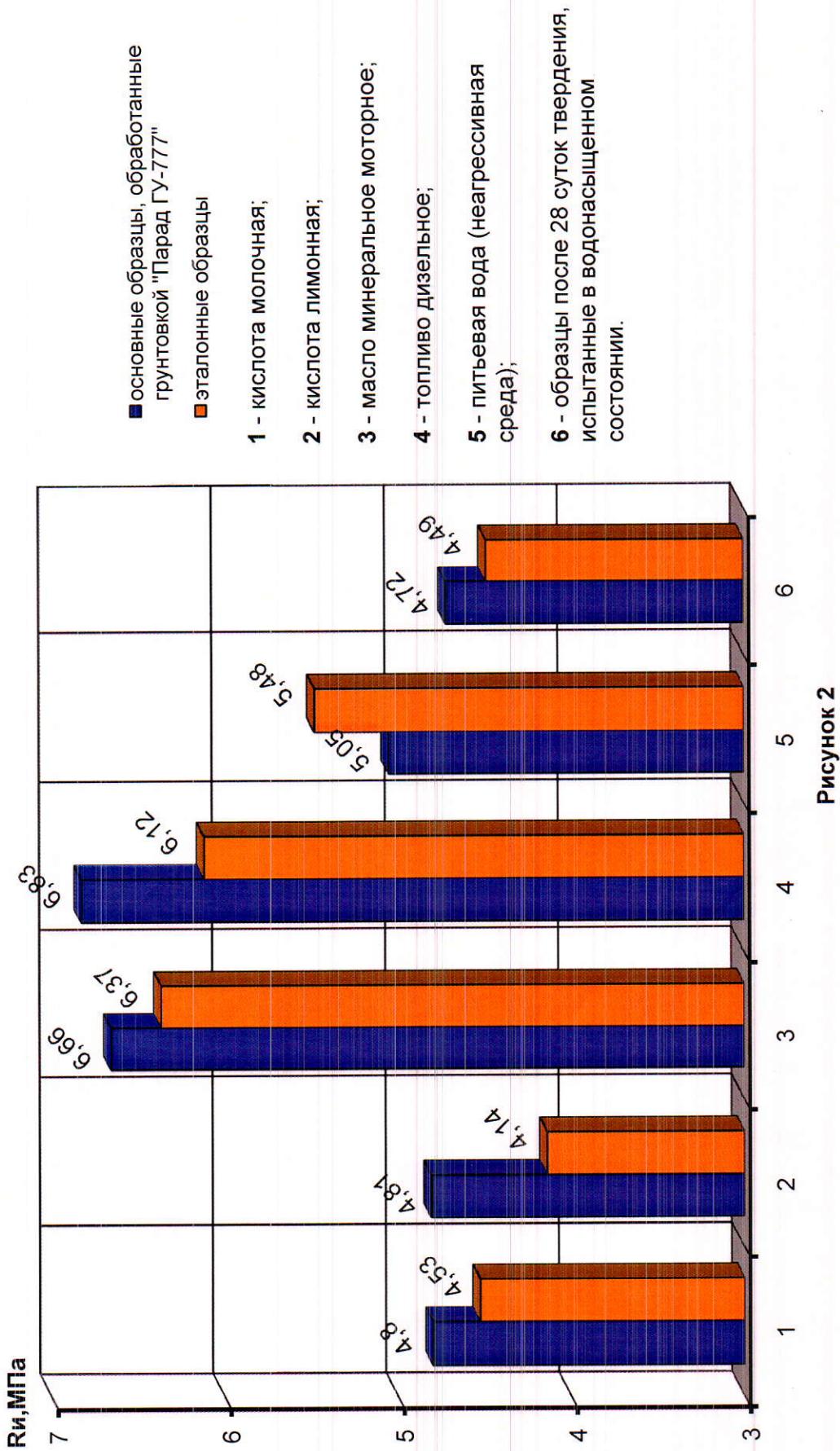


Рисунок 2

разцы, выдержаные в дизельном топливе и минеральном моторном масле, которые показали значительный прирост прочности на сжатие и на растяжение при изгибе как в сравнении с образцами, выдержанными в неагрессивной среде, так и в сравнении с образцами, испытанными после 28 сут. твердения.

Таким образом, с учетом изложенного и требований ТКП 45-2.01-111, кольматирующая грунтовка «Парад ГУ-777» может быть рекомендована к применению для защиты бетона с маркой по водонепроницаемости не менее W4 от агрессивного действия водных растворов лимонной и уксусной кислот с концентрацией до 0,05г/л, нефтепродуктов (дизельное топливо, бензин) и минеральных моторных масел (за исключением бетона элементов конструкций резервуаров для хранения указанных агрессивных сред).

Начальник лаборатории минеральных
вяжущих и бетонов мостового
управления

 В. В. Киселев

Старший научный сотрудник
лаборатории минеральных
вяжущих и бетона

 Д. М. Марковка