

**ПОЛИПЛАСТ**

**ИДЕЯ. КАЧЕСТВО. МАТЕРИЯ**



# Типы воздухововлекающих добавок (ВВД)

**ПОЛИПЛАСТ**

ИДЕЯ. КАЧЕСТВО. МАТЕРИЯ

Группа ВВД	Примеры	Примечание
соли органических кислот	стеарат/олеат натрия, омыленные КОСЖК	
белковые гидролизаты		используются в ячеистых бетонах
соли нефтяных кислот лигносульфонаты	КЧН, КЧНР добавки на основе ЛСТ	использовали ранее опыт применения в СССР и России
алкилбензолсульфонаты	Сульфанол	
Продукты лесохимии (абиетаты)	СНВ, СДО, КТП	опыт применения в России
	Винсол	опыт применения в западных странах



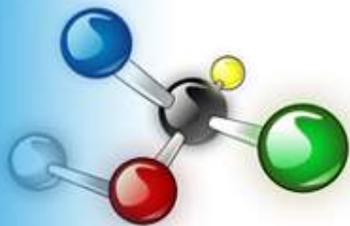


**ПОЛИПЛАСТ**

ИДЕЯ. КАЧЕСТВО. МАТЕРИЯ

# Новые классы ВВД

класс	формула
алкансульфонаты	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_n\text{CH}_2\text{SO}_3\text{Na}$
$\alpha$ -олефинсульфонаты	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_n\text{CH}=\text{CHSO}_3\text{Na}$
алкилсульфаты	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_n\text{CH}_2\text{OSO}_3\text{Na}$
сульфаты оксиэтилированных жирных спиртов	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_n\text{CH}_2(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_m\text{OSO}_3\text{Na}$



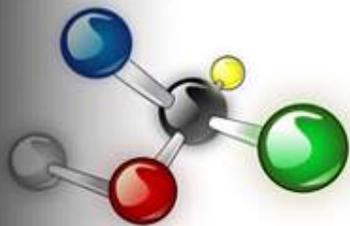


**ПОЛИПЛАСТ**

ИДЕЯ. КАЧЕСТВО. МАТЕРИЯ

## Дозировки ВВД

Тип добавки	Цементно-песчаный раствор		Бетон	
	Дозировка, %	Воздуховов лечение, %	Дозировка, %	Воздуховов лечение, %
Винсол	0,0152	5,2	0,0117	4,8
Алкилсульфат	0,0037	5,0	0,0028	4,8
сульфаты оксиэтилирован ных жирных спиртов	0,0018	4,9	0,0021	4,8



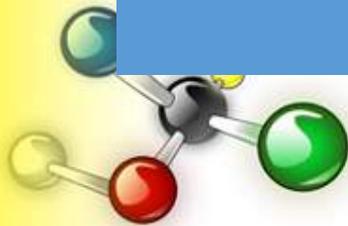


**ПОЛИПЛАСТ**

ИДЕЯ. КАЧЕСТВО. МАТЕРИЯ

# Требования к дорожным бетонам и НРС (High Performance Concrete)

требования	НРС	Дорожные бетоны
Низкие В/Ц	0,3-0,4	≤0,45 (ГОСТ 26633)
Использование СП	обязательно (в высоких дозировках)	как правило (возможны ЛСТ)
Использование ВВД	обязательно	обязательно
Высокие требования по долговечности	обязательно	обязательно
Требования по прочности	прочность на сжатие, бетоны средних и высоких классов по прочности	важнее прочность на растяжение при изгибе, бетоны средних классов по прочности на сжатие
Подвижность смеси	как правило, П5 или СУБ	как правило ~П1

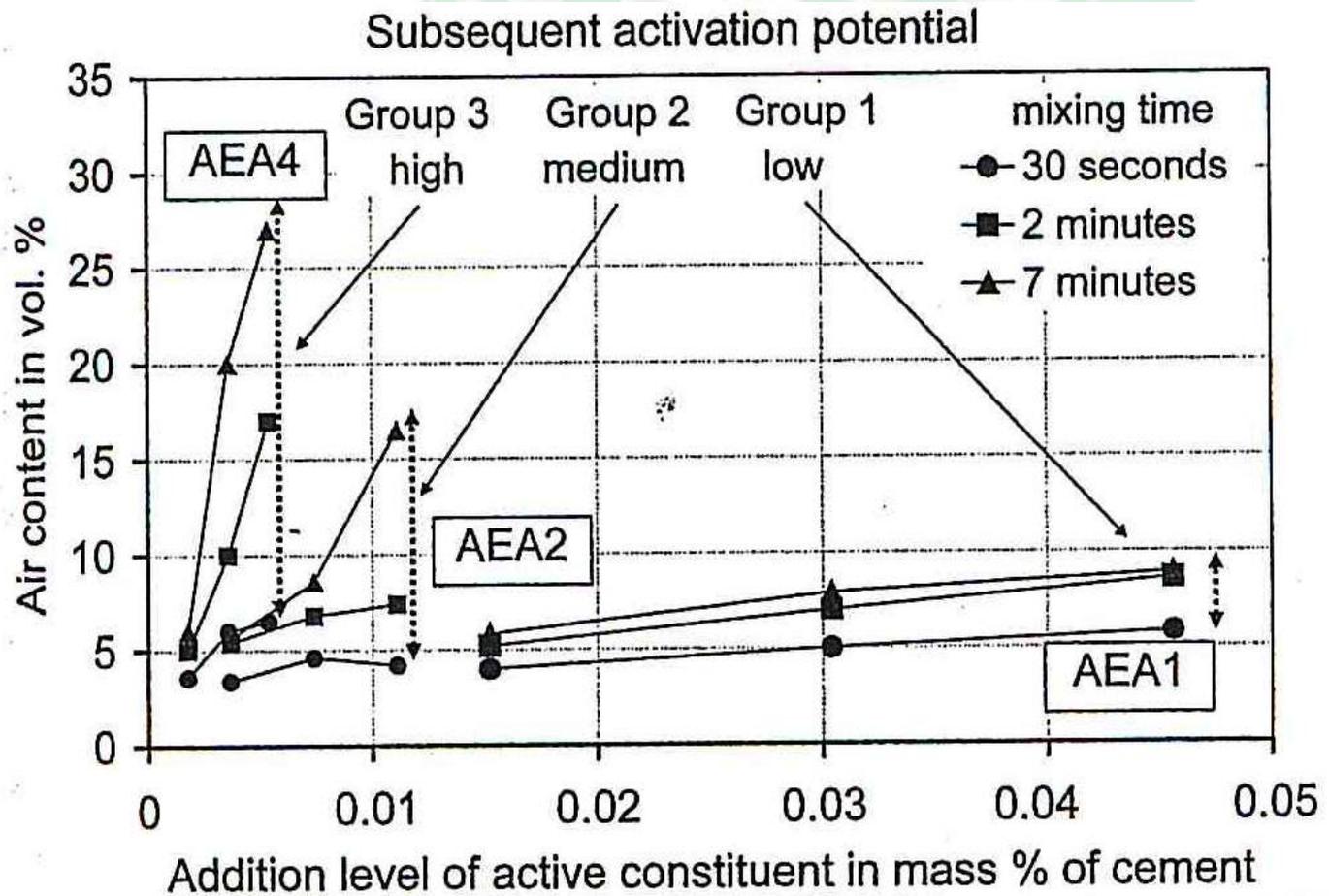




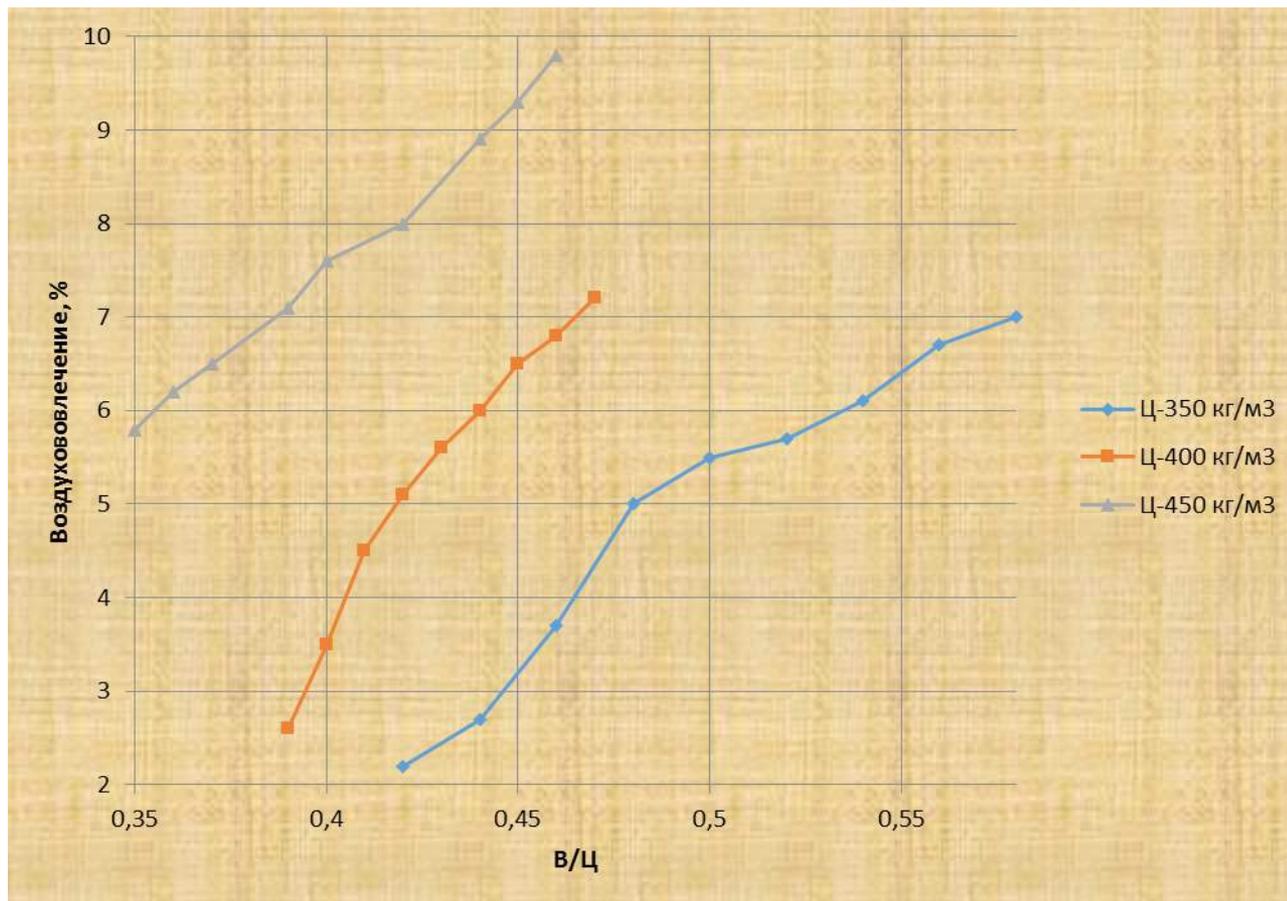
**ПОЛИПЛАСТ**

ИДЕЯ. КАЧЕСТВО. МАТЕРИЯ

# Зависимость реактивации от типа ВВД



# Зависимость воздухововлечения от В/Ц и расхода цемента

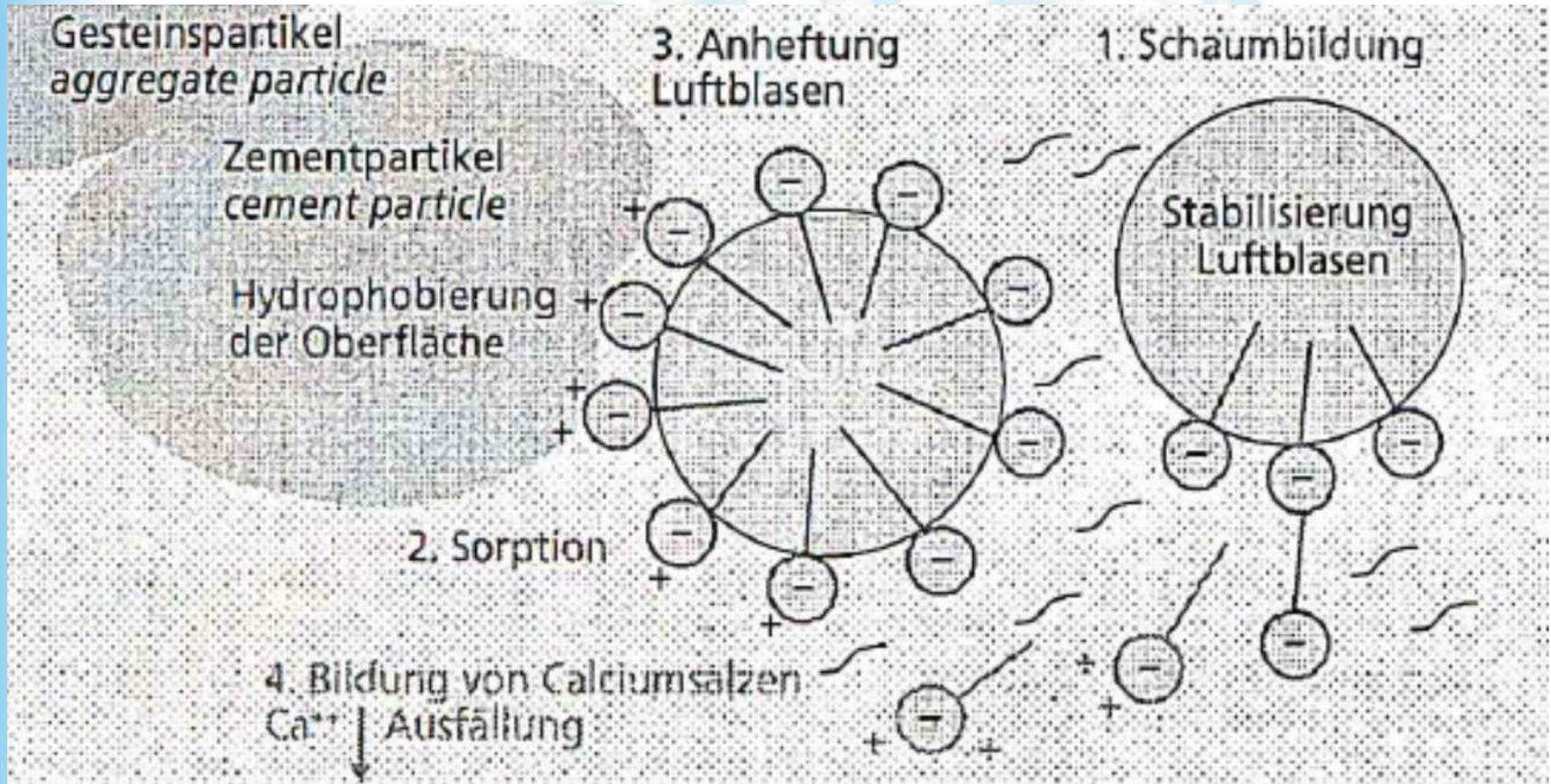




**ПОЛИПЛАСТ**

ИДЕЯ. КАЧЕСТВО. МАТЕРИЯ

# Механизм стабилизации воздушных пор по Е.Еickschen



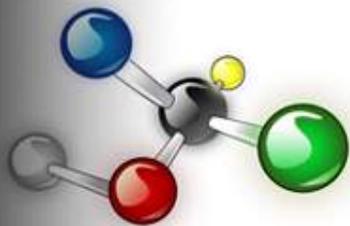


**ПОЛИПЛАСТ**

ИДЕЯ. КАЧЕСТВО. МАТЕРИЯ

## Влияние типа ВВД на величину оптимальной дозировки

суперпластификатор	АОС дозировка, %	Расход цемента, кг/м <sup>3</sup>	В/Ц	ОК, см	Плотность, кг/м <sup>3</sup>		Воздуховлечение, %
					начальная	2 ч	
ПНС	0,38	450	0,35	3	2340	2340	5,9
ПКЭ	0,2	450	0,44	24	2355	2340	5,8
ПКЭ	0,25	450	0,35	21	2400	2370	5,5



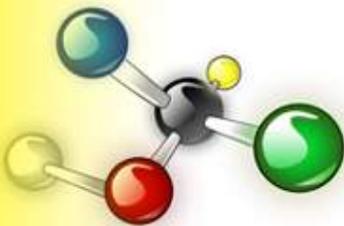


**ПОЛИПЛАСТ**

ИДЕЯ. КАЧЕСТВО. МАТЕРИЯ

# Влияние типа ВВД на величину оптимальной дозировки

ПКЭ, %	ВВД тип	ВВД %	Расход		ОК, см			Плотность, кг/м <sup>3</sup>			Воздухо- вовле- чение, %
			цемен- та, кг/м <sup>3</sup>	В/Ц	нач.	60 мин	90 мин	началь- ная	60 мин	90 мин	
0,21	ОС	0,001	450	0,38	12	6	3	2365	2380	2385	4,8
0,21	АНС	0,05	450	0,39	12	4	2,5	2360	2380	2360	6,5
0,21	ОС	0,0003	450	0,44	24	16	14	2340	2340	2310	6,5
0,3	АНС	0,038	450	0,44	15	11	11	2290	2290	2280	9,0



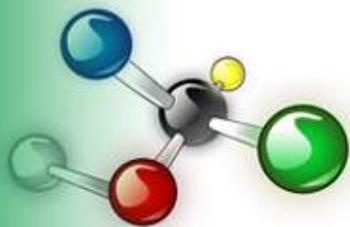


**ПОЛИПЛАСТ**

ИДЕЯ. КАЧЕСТВО. МАТЕРИЯ

## Влияние химии СП на воздухововлечение

суперпластифи катор	дозиро вка, %	тип	ВВД		Расход цемен та, кг/м <sup>3</sup>	В/Ц	ОК, см	Плотность, кг/м <sup>3</sup>		Воздухо вовлече ние, %
			дозиро вка, %	В/Ц				началь ная	2 ч	
образец										
ПКЭ-1	0,31	АОС	0,0015	450	0,37	16	2370	2350	7,0	
ПКЭ-1	0,32	АНС	0,03	450	0,36	15	2330	2360	6,0	
ПКЭ-2	0,32	АОС	0,0015	450	0,40	16	2290	-	10	

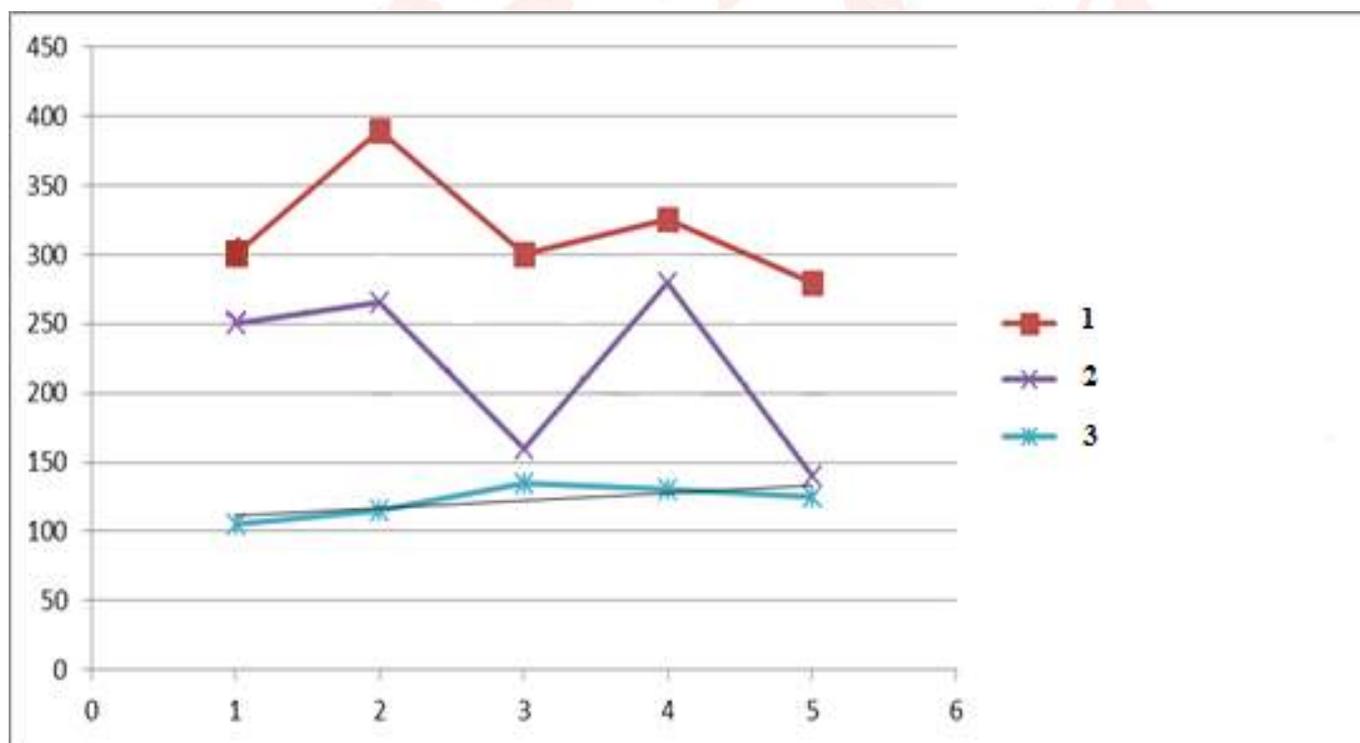




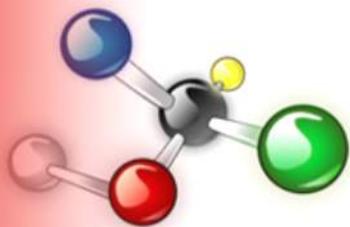
**ПОЛИПЛАСТ**

ИДЕЯ. КАЧЕСТВО. МАТЕРИЯ

# Изменение подвижности цементно-песчаного раствора при добавлении солей



1,2 – промышленные ПКЭ, 3 - ПНС



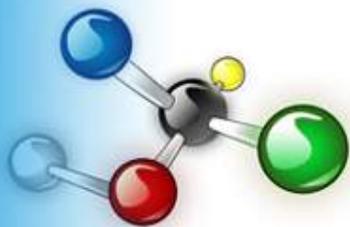


**ПОЛИПЛАСТ**

ИДЕЯ. КАЧЕСТВО. МАТЕРИЯ

# Подбор состава бетона В35 Вtb 4,0 F300 для укладчика ГАМАКО

Добавки (дозировка по товарному продукту)		В/Ц		ОК, см				Прочность, МПа, в 28 сут		
суперпластификатор	%	ВВД	%	воздуховлечение, %		воздуховлечение, %		на сжатие	на изгиб	
				нач.	1 ч	нач.	1 ч			
Полипласт Люкс	0,39	Полипласт Аэро 815	0,022	0,29	4,0	2,0	7,0	6,0	67,3	7,9
Полипласт Люкс	0,39	Mischoel LP 71	0,030	0,29	4,0	3,0	8,0	6,0	54,0	7,0



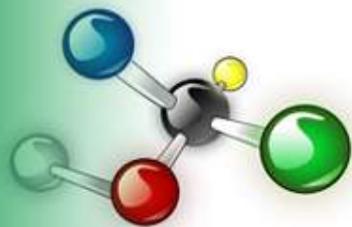


**ПОЛИПЛАСТ**

ИДЕЯ. КАЧЕСТВО. МАТЕРИЯ

# ВЫВОДЫ

1. Установлен конкурентный механизм действия комплекса СП и ВВД, что необходимо учитывать при подборе составов дорожных бетонов.
2. Установлена зависимость воздухововлечения от ряда рецептурно-технологических факторов.
3. Более стабильное воздухововлечение достигается при использовании СП с высокой адсорбционной активностью (типа ПНС).



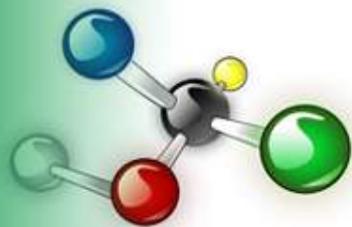


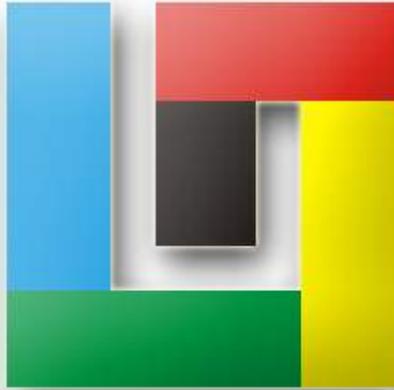
**ПОЛИПЛАСТ**

ИДЕЯ. КАЧЕСТВО. МАТЕРИЯ

# ВЫВОДЫ

4. Предложена специализированная ВВД для дорожных бетонов.
5. Для бетоноукладчика типа ГАМАКО подобран состав бетона В50 В<sub>тб</sub> 6,0 F<sub>2</sub>300 с удовлетворительной сохраняемостью подвижности и вовлеченного воздуха.





**ПОЛИПЛАСТ**

**ИДЕЯ. КАЧЕСТВО. МАТЕРИЯ**

<http://rucem.ru/presentation/>