

Кыргызская Республика
Министерство транспорта и дорог

Кыргызская Республика

**ПРОЕКТ РАЗВИТИЯ ПОТЕНЦИАЛА ПО
ТЕХНОЛОГИИ УКАТАННОГО
УПЛОТНЕННОГО БЕТОННОГО
ПОКРЫТИЯ**

**ИТОГОВЫЙ ОТЧЕТ ОТ ЯПОНСКИХ
ЭКСПЕРТОВ**

Ноября 2020 года

Японское агентство международного сотрудничества

CTI ENGINEERING INTERNATIONAL CO., LTD.

IM
JR
20-032

Кыргызская Республика
Министерство транспорта и дорог

Кыргызская Республика

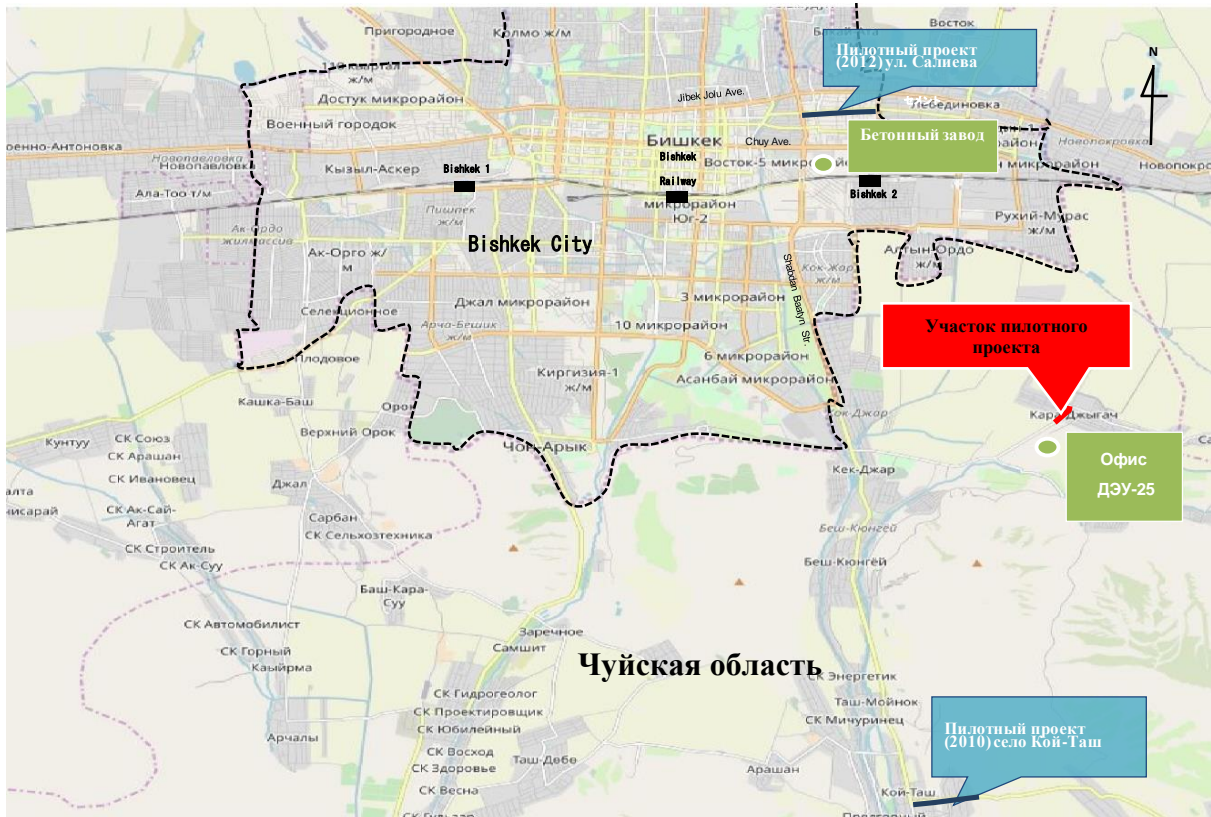
**ПРОЕКТ РАЗВИТИЯ ПОТЕНЦИАЛА ПО
ТЕХНОЛОГИИ УКАТАННОГО
УПЛОТНЕННОГО БЕТОННОГО
ПОКРЫТИЯ**

**ИТОГОВЫЙ ОТЧЕТ ОТ ЯПОНСКИХ
ЭКСПЕРТОВ**

Ноября 2020 года

Японское агентство международного сотрудничества

CTI ENGINEERING INTERNATIONAL CO., LTD.



Участок реализации проекта

ПРОЕКТ РАЗВИТИЯ ПОТЕНЦИАЛА ПО ТЕХНОЛОГИИ УКАТАННОГО УПЛОТНЕННОГО
БЕТОННОГО ПОКРЫТИЯ

ИТОГОВЫЙ ОТЧЕТ ОТ ЯПОНСКИХ ЭКСПЕРТОВ

Оглавление

Карта участка реализации проекта

1 . Обзор проекта.....	1-1
1.1 Описание проекта	1-1
1.2 Состояние реализации проекта, показанная в Проектной схеме.....	1-1
1.3 График реализации проекта	1-2
1.4 Обзор реализации проекта	1-12
1.5 Административная структура дорожного сектора в Кыргызской Республике	1-19
2 . Процесс достижения результатов проекта.....	2-1
2.1 Процесс достижения Результата-1.....	2-1
2.2 Состояние процесса достижения Результата-2.....	2-4
3 . Состояние деятельности	3-1
3.1 Анализ повреждений ныне построенного УУБП.....	3-1
3.2 Подготовка к реализации Пилотного проекта	3-5
3.2.1 Отбор пилотного участка.....	3-5
3.2.2 Условия строительства УУБП	3-6
3.2.3 Проектирование пилотного проекта.....	3-10
3.2.4 График реализации пилотного проекта	3-13
3.2.5 Содействие в опросе строительных компаний в Пилотном проекте.....	3-15
3.2.6 Содействие в организации системы проведения надзора за строительством пилотного проекта	3-16
3.2.7 План строительства	3-18
3.2.8 План компоновки строительной машины	3-26
3.2.9 План управления безопасностью	3-33
3.2.10 Реализация теста совокупного свойства	3-33
3.2.11 Проведение испытаний по подбору состава	3-34
3.2.12 Строительство дорожного покрытия (УУБП) и контроль качества.....	3-38
3.3 Процедура утверждения стандартов	3-53
3.3.1 Процедура сертификации стандарта УУБП.....	3-53
3.3.2 Редактирование стандартов УУБП	3-53
3.3.3 Составление краткосрочного и среднесрочного плана	3-54
3.4 Проведение теоретических и рабочих семинаров	3-54
3.4.1 Проведение семинаров.....	3-54
3.4.2 Проведение Рабочих семинаров (РС).....	3-70

Перечень рисунков

Рисунок 1-1	Поэтапная схема реализации проекта	1-1
Рисунок 1-2	организационная структура дорожного сектора МТиД	1-20
Рисунок 3-1	Месторасположение пилотного проекта	3-5
Рисунок 3-2	Схема поперечного сечения дорожного полотна	3-12
Рисунок 3-3	Порядок строительства УУБП	3-19
Рисунок 3-4	Сравнение сроков жизненного цикла	3-54

Перечень таблиц

Таблица 1-1	Описание проекта	1-1
Таблица 1-2	График реализации проекта (1): График реализации 1-го исследования на месте	1-2
Таблица 1-3	График реализации проекта (2): График реализации 2-го исследования на месте	1-4
Таблица 1-4	График реализации проекта (3): График реализации 3-го исследования на месте	1-7
Таблица 1-5	Ответственные лица в реализации проекта	1-12
Таблица 1-6	Отделы, связанные с проектом.....	1-19
Таблица 2-1	Общая перечень деятельности, связанная с Результатом-1	2-1
Таблица 2-2	Способность проведения испытаний по подбору состава УУБП.....	2-3
Таблица 2-3	Общая перечень деятельности, связанная с Результатом-2	2-4
Таблица 3-1	Анализ повреждений УУБП (на основе работ 2010 года)	3-1
Таблица 3-2	Пункты предварительного исследования для реализации пилотного проекта	3-10
Таблица 3-3	Элементы результата исследования интенсивности дорожного движения на месте строительства дорожного покрытия	3-11
Таблица 3-4	Результаты исследования возможности участия дорожно-строительных компаний	3-15
Таблица 3-5	Система надзора за строительством пилотного проекта	3-17
Таблица 3-6	Результаты оценок участников по приготовлению бетонной смеси УУБП (15.11.2019)	3-18
Таблица 3-7	График строительства УУБП	3-20
Таблица 3-8	Соответствующие письма и содержания основных собраний	3-23
Таблица 3-9	График строительства УУБП	3-25
Таблица 3-10	Результаты испытаний материалов	3-34
Таблица 3-11	Совокупное распределение частиц по размерам	3-34
Таблица 3-12	Формулировка исследования	3-35
Таблица 3-13	Результаты испытаний на изгиб (возраст 7 дней)	3-35
Таблица 3-14	Разделение обязанностей во время строительства УУБП	3-40
Таблица 3-15	Факторы и содержание дефектов качества, связанных с первоначальной прочностью	3-45
Таблица 3-16	План семинаров по техническому содействию УУБП (проект)	3-55
Таблица 3-17	Статус реализации семинара технической поддержки УУБП	3-70

1. Обзор проекта

1.1 Описание проекта

Описание проекта приведено в Таблице 1-1.

Таблица 1-1 Описание проекта

Общая цель	В Кыргызстане уплотненное укатанное бетонное покрытие распространено по всему Кыргызстану.	
Цель проекта	Были разработаны и сертифицированы технические стандарты касательно укатанного уплотненного бетонного покрытия, и МТИД осуществляет планирование, проектирование и реализацию строительных работ этого покрытия на основе этих стандартов.	
Ожидаемые результаты	【Результат 1】	Будет реализован пилотный проект по УУБП (в дальнейшем именуемый «пилотный проект»), и будет передана технология планирования, проектирования и строительства УУБП.
	【Результат 2】	Разработаны и сертифицированы технические стандарты на УУБП.

1.2 Состояние реализации проекта, показанная в Проектной схеме

Процесс реализации настоящего проекта

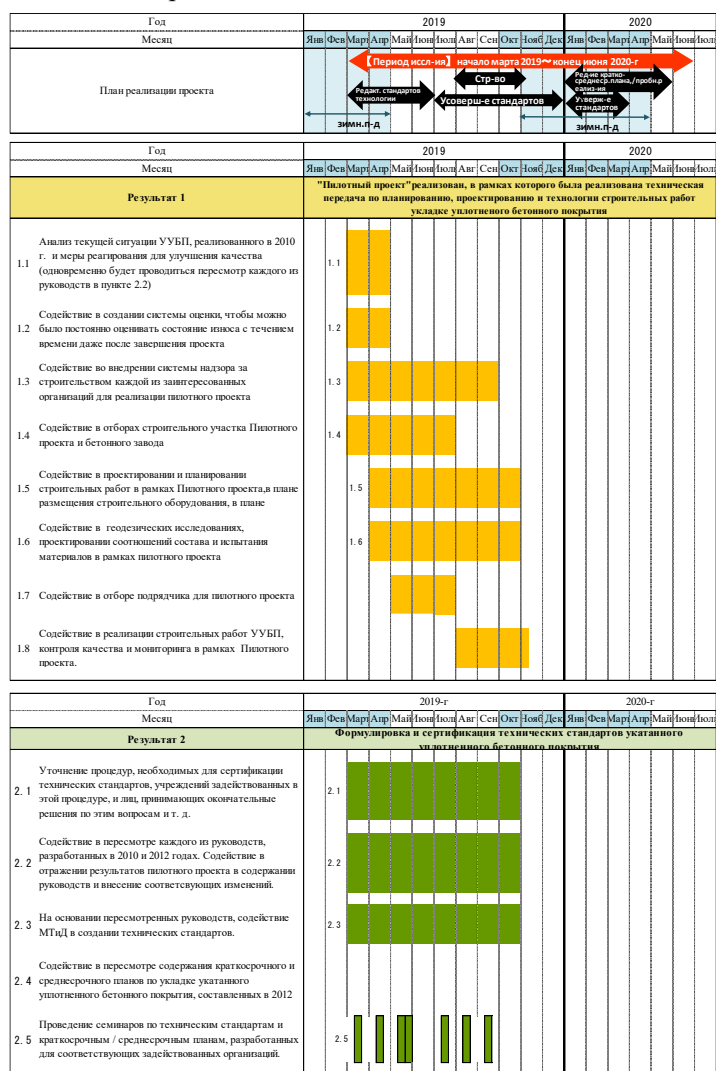


Рисунок 1-1 Поэтапная схема реализации проекта

1.3 График реализации проекта

Исследования на месте, начавшиеся в марте 2019-г и до ноября 2019-г проводились следующим образом :

- 1-е исследование на месте: 16-марта~26-апреля (сдача отчета о результатах деятельности 30-апреля)
- 2-е исследование на месте: 11-мая~28-июля (сдача отчета о результатах деятельности 29-июля)
- 3-е исследование на месте: 1-августа ~ 17-ноября (сдача отчета о результатах деятельности 10-декабря 2019 года)

Таблица 1-2 График реализации проекта (1): График реализации 1-го исследования на месте

Дата		Мизота Юзо (Руководитель проекта / бетонное покрытие)	Мамору Кагата (Разработка технического стандарта)	
Март	16	Суб	Вылет из Японии • Прилет в Бишкек	
	17	Воск		Выходной
	18	Пон	Подготовка рабочего плана, встреча с представителями Проектного института (ПИ)	
	19	Вт	■ Проведени е семинара (Разъяснение рабочего плана)	
	20	Ср	Встреча с представителями Управление автомобильных дорог (УАД), Совместное исследование участка	
	21	Чет	Содействие в упорядочении условий строительства УУБП	
	22	Пят	Обзор текущего состояния оборудования для теста VC	Содействие в подготовке стандарта УУБП (проект)
	23	Суб	Содействие в подготовке стандартов (проект) УУБП и материалов для объяснения технологии УУБП	
	24	Воск		Выходной
	25	Пон		◆ Проведение семинара по техническому обзору УУБП (1)
	26	Вт		Содействие в подготовке стандарта УУБП (проект)
	27	Ср		Содействие в анализе на местах состояния повреждений УУБП
	28	Чет		Осмотр бетонного завода
	29	Пят		Поддержка в организации и создании случаев неисправностей УУБП
30	Суб	Поддержка в организации и создании случаев неисправностей УУБП		
31	Воск	Выходной		
Апрель	1	Пон	Совершенствование технических стандартов УУБП (проект)	
	2	Вт	Подготовка материалов для РС по комбинированному проектированию УУБП	
	3	Ср	◆ Обзор УУБП: Семинар РС (2)	

4	Чет		◆ Концепция подбора состава УУБП: Семинар РС(3)
5	Пят		Создание данных о методике подбора состава УУБП
6	Суб		Создание данных о методике расчета подбора состава УУБП
7	Воск	Прилет из Японии	Выходной
8	Пон	КР	Подтверждение оборудования и подтверждение материала комбинированного испытания УУБП
9	Вт	■Объяснение руководящих принципов УУБП (т. 1) (2-й семинар)	
10	Ср	Опрос выбора строительного участка для пилотного проекта	◆Проблемы и факторы УУБП, контрмеры: РС (4).
11	Чет	◆Комментарий к разработке рецептуры бетона для УУБП: Семинар (5)	
12	Пят	Подтверждение решения строительного участка пилотного проекта Подтверждение бюджета реализации проекта с ДДХ	Экспертиза испытательного оборудования и материалов, корректировка методических рекомендаций.
13	Суб	Подтверждение содержания аутсорсинга, связанное с исследованием и разработками	Создание руководства по сбору УУБП, Отбытие в Японию
14	Воск	Составление отчета о результатах обследования	Прибытие в Японию
15	Пон	Создание технического задания, связанное с исследованиями и проектированием, с ДЭУ-25	X
16	Вт	Консультация с ДДХ относительно плана реализации проекта	
17	Ср	ДЭУ-25 проверить функциональность и необходимые затраты на бетонном заводе. Просит ДДХ выполнить проект в соответствии с графиком	
18	Чет	Консультация с ДДХ для выполнения проекта в срок	
19	Пят	Отчет ПИ в отношении исследований, дизайна и разработки теста Отчет министру о УУБП	
20	Суб	Составление отчета о результатах обследования	
21	Воск	Составление отчета о результатах обследования	
22	Пон	Провести координационную работу с ДЭУ-25 для содействия внедрению исследований, проектирования и разработки тестов.	
23	Вт	Подтверждение оборудования в лаборатории Кой-Таш	
24	Ср	Выполнение координационной работы с ДДХ для исследования, проектирования и разработки теста	
25	Чет	Отбытие из Бишкека	
26	Пят	Прибытие в Японию	

Таблица 1-3 График реализации проекта (2): График реализации 2-го исследования на месте

Дата		Мизота Юзо (Руководитель проекта/ Бетонное покрытие)	Кагата Мамору (Составление технических стандартов)	Камада Осаму (Технология производства бетона)		
Май	11	Сб		Вылет из Японии • Прибытие в Бишкек		
	12	Вс	Вылет из Японии	Выходной		
	13	Пн	Прибытие в Бишкек	Проверка оборудования в Госстрой, ознакомление со стандартами УУБП (руководства)		
			Согласование с МТиД графика выполнения проектно-изыскательных работ	Усовершенствование руководства УУБП	Уточнение необходимого оборудования для проведения тестов по подбору состава (тесты материалов, тесты на прочность)	
	14	Вт	Проверка функциональности необходимого оборудования для проведения тестов по подбору состава (оборудование и устройства для виброуплотнителя ВС), уточнение стандартов ГОСТ по подбору состава и материалам			
	15	Ср	Объяснение подбора бетонной смеси для сотрудников ДДХ, Госстроя и университета (проведение 3-семинара)			
	16	Чт	Проверка функциональности оборудования для испытаний по подбору состава на бетонном заводе передача практических технологий персоналу МТиД по методам испытаний составов, которые могут быть реализованы на местном уровне и усовершенствование руководства УУБП.			
	17	Пт	Согласование способа реализации дальнейших исследований		Вылет из г.Бишкек	
	18	Сб	Объединение результатов исследования		Прибытие в Японию	
	19	Вс	Выходной			
	20	Пн	Согласование с ДДХ по общему графику реализации	Усовершенствование руководства УУБП		
	21	Вт	Согласование с ПИЦ о ходе проектно-изыскательных работ	Усовершенствование руководства УУБП		
	22	Ср	Изучение качества грунта на участке пилотного проекта			
	23	Чт	Технический обзор строительных компаний			
	24	Пт	Разъяснение о проектировании УУБП (Проведение 6-семинара)			
	25	Сб	Объединение результатов исследования			
	26	Вс	Выходной			
	27	Пн	Встреча с УАД по стандартам проектирования, согласование с ДДХ	Составление детального разъясняющего материала по способу тестового смешивания		
	28	Вт	Встреча по поводу стандартов проектирования с ДДХ, ДЭУ 25, ПИЦ и г-ом Мамаевым К.А.	Передача технологий по способам тестового смешивания		
29	Ср	Опрос местных дорожно-строительных	Передача технологии для составления			

		компаний	спецификаций заказа на работу УУБП	
	30	Чт	Проверка результатов проектирования	Передача технологии, связанной с испытанием на изгиб
	31	Пт	Предоставление справочных результатов	Передача технологии по методам тестового смешивания
Июнь	1	Сб	Подготовка материалов, связанных с проектом УУБП	Подготовка материалов для улучшения стандартов УУБП
	2	Вс	Выходной	Выходной
	3	Пн	Подтверждение на участке с ПИЦ относительно результатов проектирования	Передача технологии для создания спецификаций заказа на работу УУБП
	4	Вт	Помощь в составлении материалов для Госстроя для получения одобрения на реализацию пилотного проекта	Передача технологий для улучшения стандартов УУБП
	5	Ср	Согласование с МТиД о масштабе реализации пилотного проекта	Передача технологии, связанная с передачей технологии УУБП
	6	Чт	Помощь в составлении материалов для Госстроя для получения одобрения на реализацию пилотного проекта	Передача технологий для улучшения стандартов УУБП
	7	Пт	Согласование с МТиД о реализации пилотного проекта	Передача технологии по испытаниям для подбора состава УУБП
	8	Сб	Обобщение результатов исследования	Вылет из г.Бишкек
	9	Вс	Выходной	Прибытие в Японию
	10	Пн	Согласование с МТиД о масштабе реализации пилотного проекта	X
	11	Вт	Согласование с МТиД о реализации пилотного проекта	
	12	Ср	Вылет из г.Бишкек	
	13	Чт	Прибытие в Японию	

Дата		Мизота Юзо (Руководитель проекта/Бетонное покрытие)	Кагата Мамору (Составление технических стандартов)	Камия Кейзо (Инженер дорожного покрытия)	
Июнь	29	Сб			
	30	Вс	Вылет из Японии		Вылет из Японии • Прибытие в г.Бишкек Выходной
Июль	1	Пн	Прибытие в г.Бишкек, поддержка в отборе строительной компании Встреча с офисом JICA в Кыргызстане		
	2	Вт	Помощь в проведении пилотного проекта		Помощь в повышении потенциала тестового смешивания
	3	Ср	Тестовые упражнения по подбору состава на бетонном заводе		
	4	Чт	Помощь в проведении пилотного проекта		Помощь в повышении потенциала тестового смешивания
	5	Пт	Проведение испытание на изгиб в Госстрой, посещение бетонного завода возле ДЭУ- 25 Встреча с ДЭУ-25 по реализации пилотного проекта		
	6	Сб	Обобщение результатов исследований		
	7	Вс	Инспекция участка строительства 2010 года и инспекция запланированного участка строительства пилотного проекта		
	8	Пн	Встреча с МТиД о ходе выполнения работ и согласования по семинару Проверка участка пилотного проекта УУБП (участок строительства пилотного проекта, бетонный завод.)		
	9	Вт	Проверка Госстроя, подготовка к проведению семинара по УУБП		
	10	Ср	Встреча с Университетом КГУСТА, помощь в проведении семинара по УУБП		
	11	Чт	Встреча с директором ПИЦ о передаче технологии по УУБП, Встреча с директором строительной компании которое участвовало в проекте 2010 года		
	12	Пт	Согласование задач и предложения по повышению потенциала подбора состава бетонной смеси УУБП (система выполнения строительного надзора, распределение кадров, умение подбора состава, необходимое оборудование и др.)		
			Помощь в проведении пилотного проекта	Вылет из г.Бишкек	
	13	Сб	Работа над отчетом	Прибытие в Японию	
	14	Вс	Выходной		
	15	Пн	Помощь в проведении пилотного проекта		
	16	Вт	Помощь в составлении (проекта) стандартов по УУБП		
	17	Ср	Встреча по поводу внедрения УУБП в регионах		
18	Чт	Совещание по поводу повышения потенциала по подбору состава			
19	Пт	Помощь для процедуры отбора подрядчика			
20	Сб	Работа над отчетом			

21	Вс	Выходной
22	Пн	Помощь для процедуры отбора подрядчика
23	Вт	Помощь для процедуры отбора подрядчика
24	Ср	Обход бетонного завода, указанного подрядчиком
25	Чт	Совещание по плану строительства с подрядчиком
26	Пт	Помощь в создании системы надзора за строительством
27	Сб	Вылет из г.Бишкек
28	Вс	Прибытие в Японию

Таблица 1-4 График реализации проекта (3): График реализации 3-го исследования на месте

Дата		Мизота Юзо (Руководитель проекта/Бетонное покрытие)	Кагата Мамору (Составление технических стандартов)	Камада Осаму (Технология производства бетона)	
Август	1	Чт	Вылет из Японии • Прибытие в г.Бишкек Изучение оборудования и оснащения бетонного завода, указанного строительной компанией, уточнение необходимого оборудования	 	
	2	Пт			
	3	Сб			
	4	Вс	Вылет из Японии	Выходной	Выходной
	5	Пн	Прибытие в г.Бишкек	Проведение рабочего семинара по испытаниям материалов УУБП	
	6	Вт	Составление материалов для большего вникания в процесс испытания материалов УУБ		
	7	Ср	Проверка рабочего состояния альтернативной машины асфальтоукладчика		
	8	Чт	Составление материалов для большего вникания в процесс производства бетона для УУБП		
	9	Пт	Составление материалов для семинара для большего вникания в производство бетона для УУБП		Вылет из г.Бишкек
	10	Сб	Содействие в поставке необходимых материалов и оборудования для производства бетона		Прибытие в Японию
	11	Вс	Выходной		
	12	Пн	Проверка на месте строительства	Учение по испытанию материалов по УУБП	
	13	Вт	Проверка на месте строительства мер безопасности	Учение по испытанию материалов по УУБП	
	14	Ср	Проверка на участке плана строительства, Учение по испытанию материалов для УУБП		

	15	Чт	Вылет из г.Бишкек		
	16	Пт	Прибытие в Японию	Учебная практика производства бетона в бетонной испытательной комнате	
	17	Сб	X		
	18	Вс		Выходной	
	19	Пн		Подготовка материалов, связанных с управлением производства бетона	
	20	Вт		Семинар по управлению производством бетона	
	21	Ср		Подготовка материалов, относящихся к рецептуре консистенции	
	22	Чт		Проведение рабочего семинара, относящегося к рецептуре консистенции	
	23	Пт		Встреча по процессу строительства (ДЭУ25, Аэродромдорстрой)	
	24	Сб			
	25	Вс		Вылет из Японии	Выходной
	26	Пн	Прибытие в г.Бишкек	Подтверждение процесса строительства УУБП, действия по испытаниям на изгиб	
	27	Вт	Меры против задержки строительства УУБП, содействие в изменении графика строительства, действия по испытанию на изгиб		Вылет из Японии
	28	Ср	Подтверждение статуса проведения мер по выемке существующего грунта и мер безопасности, содействие в улучшении	Окончательная проверка функций фактического оборудования бетонного завода, практические занятия по испытанию материалов.	Прибытие в г.Бишкек
	29	Чт		Практическое обучение бетонному производству с использованием фактического оборудования бетонного завода	
	30	Пт	Проверка выемки земляного полотна	(Комбинация состава, измерение заполнителя / цемента / воды и определение примеси)	
	31	Сб	Подтверждение состояния завершения основания		
Сен .	1	Вс	Подтверждение рабочего состояния асфальтоукладчика и помощь в улучшении дополнительного оборудования		
	2	Пн	Проверка рабочего состояния вибрационного катка и пневмокатка и поддержка в улучшении прикрепляемого оборудования		
	3	Вт	Подтверждение состояния уплотнения дорожного полотна, материалов, необходимых для строительства УУБП (замешивание бетона / транспортировка / укладка / отверждение)		
	4	Ср	Проверка состояния завершения основания и работ по установке опалубки, поддержка в улучшении.		
	5	Чт	Передача технологий по тестовому строительству УУБП 50 м (консистенция, транспортировка, укладка, уплотнение, уход)		
	6	Пт	Обзор улучшения строительства УУБП после тестового строительства 50 м, содействие при резке швов		
	7	Сб	Проверка результатов строительства УУБП		Вылет из г.Бишкек
	8	Вс	Выходной		Прибытие в Японию

9	Пн	Обзор улучшения будущего строительства УУБП на основе результатов строительства УУБП. Вырезка керна бетона		
10	Вт	Рассмотрение плана строительства УУБП	Поддержка при проведении испытания плотности и резки швов	
11	Ср	Проверка состояния строительства основания		
12	Чт	Проверка состояния строительства нижнего слоя основания, вырезка керна бетона		
13	Пт	Обобщение оценочного отчета после завершения строительства УУБП		
14	Сб			
15	Вс	Выходной		
16	Пн	Оценочный отчет для ДЭУ 25 после завершения строительства УУБП		
17	Вт	Совместное разбирательство с ДЭУ 25 по результатам строительства УУБП		
18	Ср	Объяснение заместителю министра относительно результатов строительства УУБП и подтверждение статуса оплаты строительной компании		
19	Чт	Проведение семинаров по результатам строительства УУБП		
20	Пт	Обобщение результатов строительства УУБП		
21	Сб			
22	Вс	Выходной		
23	Пн	Работы по подготовке консистенции на бетонном заводе		
24	Вт	Практический тренинг по управлению консистенцией бетона		
25	Ср	Подтверждение статуса строительства нижнего слоя дорожного полотна		
26	Чт	Подтверждение статуса строительства верхнего слоя дорожного полотна		
27	Пт	Встреча по поводу процесса строительства УУБП		
28	Сб	Подтверждение состояния подготовки строительства УУБП (праймкот, установка опалубки)		
29	Вс	Проведение строительства УУБП на 1-й полосе (150м)		
30	Пн	Строительство первого стыка (вырезка швов) на секции 150м	Вылет из г.Бишкек	
Окт.	1	Вт	Совещание по улучшению плана дренажа с ПИЦ	Прибытие в Японию
	2	Ср	Отражение строительных процедур в стандартах УУБП	
	3	Чт	Проверка отверждения 150-метровой	

		секции, отбор керна	
4	Пт	Строительство второго стыка на секции 150м	
5	Сб	Отражение строительных процедур в стандартах УУБП	
6	Вс	Проверка результатов строительства 150м	
7	Пн	Проведение рабочего семинара для оставшихся 50м строительства	
8	Вт	Встреча по поводу оставшихся 50м строительства	
9	Ср	Проведение строительства УУБП на первой полосе (остаток 50 м)	
10	Чт	Строительство первого стыка на секции 50м	
11	Пт	Совещание по устройству швов и обочины на участке 150 м	
12	Сб	Строительство второго стыка (вырезка швов) секции 50м, вырезка керна (плотность)	
13	Вс	Проверка результатов строительства 50м	
14	Пн	Строительство обочины на первой полосе	
15	Вт	Строительство обочины на первой полосе	
16	Ср	Строительство обочины на первой полосе	
17	Чт	Удаление тротуара во второй полосе	
18	Пт	Изучение состояния покрытия на 1-й полосе	
19	Сб	Изучение состояния покрытия на 1-й полосе	
20	Вс	Изучение состояния покрытия на 1-й полосе	
21	Пн	Проведение рабочего семинара по улучшению строительства УУБП	
22	Вт	Анализ результатов строительства на 1-й полосе	
23	Ср	Анализ результатов строительства на 1-й полосе	
24	Чт	Анализ результатов строительства на 1-й полосе	Вылет из Японии
25	Пт	Анализ результатов строительства на 1-й полосе	Прибытие в г.Бишкек
26	Сб	Проверка состояния строительства 1-й полосы и рекомендации по улучшению строительства УУБП	

	27	Вс	Проверка состояния строительства 1-й полосы и рекомендации по улучшению строительства УУБП		
	28	Пн	Проверка состояния строительства 1-й полосы и рекомендации по улучшению строительства УУБП		
	29	Вт	Рекомендации по улучшению руководства по строительству УУБП		
	30	Ср	Рекомендации по улучшению руководства по строительству УУБП		
	31	Чт	Рекомендации по улучшению руководства по строительству УУБП		
Ноя.	1	Пт	Составление отчета	Вылет из г.Бишкек	
	2	Сб	Составление отчета	Прибытие в Японию	
	3	Вс	Составление отчета		
	4	Пн	Совещание по строительству УУБП на 2-й полосе		
	5	Вт			
	6	Ср	Повторное разъяснение о Руководстве УУБП для ДЭУ 25 и частной компании		
	7	Чт			
	8	Пт	Состояние строительства основания, проверка строительной техники/оборудования для следующего строительства УУБП		
	9	Сб	Проверка состояния строительства основания		
	10	Вс	Дорабатывание отчета		Вылет из г.Бишкек
	11	Пн	Повторная проверка строительной техники/оборудования		Прибытие в Японию
	12	Вт	Повторная проверка способа строительства УУБП		
	13	Ср	Содействие в строительстве 2-й полосы УУБП		
	14	Чт	Проверка состояния строительства основания на 2-й полосе дороги		
	15	Пт	Проверка состояния строительства основания на 2-й полосе дороги		
	16	Сб	Демонстрация отверждения с подачей тепла		
	17	Вс	Проверка состояния поставки техники и оборудования для строительства УУБП		

1.4 Обзор реализации проекта

(1) Основное содержание реализации проекта

19 марта 2019 года было проведено разъяснение плана работы, и сотрудники МТиД были осведомлены о процедуре реализации, а также о целях, результатах и мероприятиях проекта. Технические стандарты УУБП Японской дорожной ассоциации (предварительный вариант) представлены МТиД в апреле 2019 года, а к декабрю 2019 года планируется составление руководства по УУБП (предварительный вариант) в кыргызской версии на основе комментариев МТиД, отражающее сравнение с ГОСТ (стандарты Кыргызстана).

Кроме того, были проведены семинары по обзору УУБП, концепции бетонной смеси, разбору предыдущих случаев неудачной укладки УУБП процедуре проектирования бетонной смеси для задействованных сторон МТиД, а также университетов, производителей бетона и частных строительных компаний. Таким образом, была проведена проверка уровня технологий и передача технологии.

Было согласовано содержание проектирования пилотного проекта, исполненного Инновационным центром (ПИЦ), и оказана поддержка в обследовании дорожно-строительных компаний, которые могут быть задействованы, а также в составлении спецификаций заказа (предварительный вариант). Более того, была оказана поддержка в создании системы надзора за строительством для реализации пилотного проекта.

В рамках пилотного проекта первая полоса была построена 29 сентября (150 м) и 9 октября (50 м) в 2019 году. Строительство второй полосы запланировано на середину мая 2020 года. В наряду с реализацией пилотного проекта была оказана поддержка исполнительной организации по созданию руководства и реализации строительства, а также была оказана поддержка в отношении методов мониторинга и устранения дефектов после строительства.

(2) Основные достижения

В ходе обсуждения рабочего плана было согласовано распределение ролей соответствующих организаций, и ответственные лица были утверждены как показано на ниже приведенной таблице.

Таблица 1-5 Ответственные лица в реализации проекта

Консультативный совет	
Ответственные организации	Ответственные лица
УАД:	Альпсатаров М.Дж. (Начальник УАД), Кожомбердиев А.Ж.
ДДХ:	Содомбаев Ж.А. (Зам. Директора ДДХ) Исраилов Ж.К. (Специалист ООК и ПР ДДХ)
РО-1:	Акматов (Главный специалист РО-1)
ДЭУ-25:	Сманов Э. (Начальник ДЭУ-25)
Проектный Институт:	Мамаев К.А. (Инженер дорожник ПИ), Солтобаев

	Т. (Главный инженер ПИ)
Производственно-инновационный центр:	Таштаналиев Э.М. (Директор ПИЦ)
Кыргызский Государственный Университет Строительства, Транспорта и Архитектуры:	Курбанбаев А.Б. (Зав.кафедры АйЖДМТ КГУСТА), Приходько А.А. (старший преподаватель кафедры АйЖДМТ КГУСТА)
Рабочая группа	
Ответственные организации	Ответственные лица
ДДХ:	Содомбаев Ж.А. (Зам. Директора ДДХ) Исраилов Ж.К. (Специалист ООК и ПР ДДХ)
РО-1:	Акматов (Главный специалист РО-1)
ДЭУ-25:	Мукаббетов Д. (Главный инженер ДЭУ-25)
Проектный Институт:	Солтобаев Т. (Главный инженер ПИ)
Производственно-инновационный центр:	Таштаналиев Э.М. (Директор ПИЦ)
Кыргызский Государственный Университет Строительства	Курбанбаев А.Б. (Зав.кафедры АйЖДМТ КГУСТА)
Транспорта и Архитектуры:	Приходько А.А. (старший преподаватель кафедры АйЖДМТ КГУСТА)

Кроме того, при МТиД КР была создана организация Производственно-инновационный центр (ПИЦ), которая отвечает за повышение технологического прогресса, но существует нехватка человеческих ресурсов для введения новых технологий. Учитывая такие обстоятельства, участие представителей университета, которые обладают высокими технологиями в области дорожного покрытия и бетона в Кыргызстане считается эффективным в распространении относительно передовых технологий, таких как УУБП в Кыргызстане. Кроме того, во время передачи технологии японские эксперты заранее объясняют содержание встречи обсуждений местному техническому ассистенту, чтобы во время фактической встречи и обсуждений инженеры с кыргызской стороны сами обсуждали вопросы и углубляли свои знания, такой подход должен благотворно повлиять на устойчивость проекта.

Поскольку в Кыргызстане не существует стандартов по УУБП, на русский язык были переведены стандарты УУБП Японской дорожной ассоциации, а содержание было обсуждено с МТиД, после чего была разработана кыргызская версия руководства (предварительный вариант) УУБП с учетом следующих моментов. При этом, туда были включены методы испытания консистенции, процедура укладки, замечания по строительству в стандарты, поэтому они были обобщены в качестве руководства УУБП.

- Конструкция дорожного покрытия должна соответствовать стандартам Госстрой, и для включения японских стандартов проектирования дорожного покрытия УУБП в стандарты Госстрой требуется более нескольких лет, что нецелесообразно. Поэтому в результате обсуждений с МТиД, было выполнено проектирование асфальтового покрытия в соответствии со стандартами Госстроя, а участки поверхностного и базового слоев асфальтового покрытия были заменены на УУБП. УУБП, который прочнее и долговечнее асфальтового слоя и безопасен по конструкции.
- Что касается микс дизайна рецептуры УУБП, в Госстрой нет стандартов, поэтому МТиД направило письмо для получения одобрения дизайн микса смеси от Госстроя.

Что касается конструкции УУБП, необходимо подробно описать замечания, поэтому они будут прикреплены в качестве приложений к руководству УУБП (предварительный вариант)

При строительстве УУБП (пилотный проект) будет построено 200 м, 2 полосы движения, и для сравнения, рядом будет проложено 50 м асфальтового покрытия. Кроме того, пилотный проект УУБП (предварительный вариант) проводился под руководством двух японских экспертов (Кагата / Камада), которые имеют большой опыт в строительстве УУБП в Японии.

(3) Основные цели

Длина пилотного проекта

Из-за бюджетных ограничений обеспечение длины 1 км для УУБП и 1 км асфальтового покрытия согласно первоначальному предложению пилотного проекта стало невозможно, так, длина покрытия была сокращена до 0,5 км, по которой и были проведены обследование и проектирование. После этого, так же из-за бюджетных ограничений дорожное покрытие снова сократилось и сейчас планируется построить УУБП длиной 200 м и асфальтовое покрытие длиной 50 м.

Реализация пилотного проекта

По первоначальному плану проектирование должно было начаться в начале апреля и завершиться в конце мая. Однако ввиду того что ответственная за составление проектно-сметной документации организация-Проектно-инновационный центр был определен только в начале мая, проектирование закончилось в середине июня. Объявление о тендере было 26-июня 2019 года, 18 июля 2019 года был создан протокол вскрытия конкурсных заявок, далее, 23 июля 2019 года было присвоено составление договора строительной компании. Заключение контракта планируется провести 6 августа. Чтобы гарантировать эффективную и результативную передачу технологий пилотного проекта, начиная с вскрытия заявок в конце июля, необходимо обеспечить поддержку по проверке наличия техники, оборудования и материалов и технических возможностей подрядчика на стадии согласования контракта.

После этого строительство УУБП планировалось осуществить к концу сентября по следующему графику, но первая полоса движения в основном из-за недостаточной подготовки материалов и оборудования подрядчиком (задержка платежа из МТиД подрядчику также была незначительно затронута) только с конца сентября до начала октября.

Кроме того, закупка материалов и оборудования подрядчиком была отложена (задержка), и строительство второй полосы движения не было осуществлено к концу октября. Возникла вероятность проведения строительства второй полосы движения после ноября в зимний период (темп.воздуха ниже нуля) и среди заморозков, поэтому рассматривалась возможность переноса строительства в сезон, когда температура будет выше нуля после 2020-г.. МТиД приняло решение форсировать строительство в ноябре, не смотря на существование вероятности повреждения от мороза, поскольку решило, что «необходимо ускорить использование транспортных услуг для местных жителей» и завершить строительство до конца декабря,

т.к. МТид уже выплатило сумму контракта строительной компании (4,5 миллиона сомов из суммы контракта 5,3 миллиона сомов).

В марте 2020 года японским экспертам было трудно въехать в Кыргызстан из-за воздействия нового коронавируса, который начал распространяться во всем мире. Вторая полоса будет построена с середины сентября до середины октября.

Возможности подрядчика при строительстве УУБП

Для надежной и эффективной передачи технологии пилотного проекта была оказана поддержка с момента подписания контракта в конце июля 2019 года до этапов принятия решения подрядчиком и согласования контракта относительно статуса владения материалами и оборудованием и проверки технических возможностей. Несмотря на то, что в тендере участвовала только одна строительная компания, она имеет опыт строительства УУБП в 2010 году, имеет асфальтоукладчик с одним трамбующим брусом, а также имеет опыт работы с бетонным покрытием в аэропорту. Исполнительное агентство определило, что оно имеет строительную мощность.

С конца сентября, когда подготовка к строительству УУБП началась всерьез, строительная компания выдала следующие задачи.

- Оборудование / Кадры

Асфальтоукладчик был сломан из-за устаревания, поэтому был приобретен по договору аренды от другой компании. Пневмокоток также находился в состоянии, когда он не функционировал в достаточной мере. Кроме того, другим крупным проектам, осуществляемым подрядчиком, было уделено приоритетное внимание, а обеспечение материалами и оборудованием было отложено, и адекватные человеческие ресурсы не были обеспечены).

- Система внедрения

Хотя разделение ролей, связанных со строительными работами, было запланировано заранее, фактические работы выполняются не так, как планировалось. В частности, поскольку управление (инструкция) для каждого работника / оператора машины практически не выполняется, необходимые операции (в частности, управление согласованностью, соответствующие работы по прокатке и т. д.) не выполняются надлежащим образом.

Реализация пилотного проекта

В рамках пилотного проекта «50-метровый экспериментальный участок строительства на основании первой полосы движения». Бетонный завод сломался во время строительства УУБП на первой полосе движения, и только «одна полоса строительства длиной 150 м» была построена. Оставшиеся 50 метров на первой полосе были задержаны примерно на 10 дней. Результаты строительства изложены ниже.

- 50-метровое тренировочное строительство на основании первой полосы (5 сентября 2019 г.).

Асфальтоукладчик (АФ) подрядчика вышел из строя, а АФ, как-то позаимствованный у другой компании, сильно задерживался. К тому же, к середине строительства пошел дождь, поэтому не сказать, что условия

строительства были хорошими. В результате строительства, за исключением центральной части дорожного покрытия, возле опалубки на образовалась шероховатость. Посчиталось, что это произошло потому, что опалубка была недостаточно крепко прикреплена. Кроме того, на поверхности дороги возникла небольшая волна. Было установлено, что дорожное покрытие было смягчено из-за дождя.

- Строительство 150 м на первой полосе (29 сентября 2019 г.)

Время от окончания перемешивания бетона до начала прокатки с помощью вибрирующей катки почти вдвое превышает целевое время (60 минут), а покрытие во время транспортировки грузовика была недостаточной, поэтому поверхность бетона была высушена. Уплотнение было недостаточным. Кроме того, материала (уход за бетоном) обеспечивающего влажность при отверждении, было недостаточно (материал смещался ночью). В результате шероховатая поверхность дорожного покрытия увеличилось вокруг опалубки (недостаточная фиксация опалубки), образование ракушек происходит после движения транспорта, и есть место, где образовалась выбоина.

- Строительство первой полосы 50 м (9 октября 2019 г.)

Хотя время от транспортировки грузовиком из бетонного завода до уплотнения вибротрамбкой, возможно, сократилось, но и оно иногда превышало целевое время (60 минут) почти в 1,5 раза. Были также моменты, когда поверхность дороги высушивалась из-за несоответствующего укрытия брезентом во время транспортировки, что привело к прогрессированию высушивания поверхности дороги и её недостаточному уплотнению. По этой причине, даже будучи благоприятной поверхностью для строительства, аналогичной в Японии, на дороге образовались места с шероховатостью, которая набирает масштаб ввиду транспортного движения и образует выбоины.

(4) Контрмеры по вопросам

Длина реализуемого пилотного проекта

МТиД решило построить только около 200 м УУБП в рамках бюджетных ограничений. МТиД надеется, что, если результаты пилотного проекта будут хорошими, оно продолжит реализацию пилотного проекта УУБП на большом расстоянии в 1 км или более под техническим руководством японских экспертов. ДЭУ-25 попросило строительную компанию представить график реализации строительства (проект), но строительная компания не представила его, поэтому японский эксперт создал процесс внедрения УУБП (проект) вместе с ДЭУ-25. Строительная компания согласилась провести строительство в соответствии с графиком реализации строительства (проект). Однако при подготовке к строительству первой полосы движения и строительству второй полосы движения она не проводилась в процессе реализации (черновики). В результате обсуждений с заместителем министра в середине сентября относительно задержки закупки оборудования подрядчиком, с сентября МТиД подтвердило досрочное расходование бюджета строительства и завершение строительства в конце сентября. Задержка около месяца. Что касается строительства второй полосы, ДЭУ-25 попросил подрядчика завершить строительство УУБП к концу

октября и направил письмо заместителю министра, но строительство не было завершено в конце октября. На этапе подготовки второй полосы в 2020 году ДЭУ-25 обратилось в строительную компанию с просьбой создать план строительства (проект), но он не был представлен. Поэтому, чтобы упростить подготовку плана строительства (проект), местный персонал нанимается под руководством японских экспертов для того чтобы подготовить строительный процесс, планирования оборудования и материалов, распределения человеческих ресурсов и т. д. И проверка и усовершенствование сотрудниками, ответственными за ДЭУ-25, сделали план строительства (проект). Ответственное лицо ДЭУ-25 объяснило это строительной компании и разработало план строительства (проект) самостоятельно.

Процесс реализации пилотного проекта

После того, как в июле 2019 года было принято решение о подрядчике, во второй половине июля была оказана поддержка МТиД, со второй половины июля по следующим пунктам для эффективной передачи технологии, связанной со строительством УУБП.

- 1) Проверка состояние технического обслуживания необходимого оборудования бетонного завода и переход на другой бетонный завод, который использует более подходящие агрегаты и может сократить расстояние транспортировки бетона.
- 2) Проверка статуса технического обслуживания необходимого оборудования и материалов, принадлежащих подрядчику, и технический уровень технических специалистов, а также повысить технический уровень путем представления планов по улучшению и семинаров
- 3) Согласование планов строительства, строительных процедур и мер безопасности движения, предложить планы улучшения и повысить технический уровень
- 4) Согласование системы надзора за строительством и улучшение планов системы с помощью рабочих семинаров
- 5) Согласование по передаче технологий во время строительства и действиям по строительному методу, проведение рабочих семинар и улучшение технического уровня

Реализация пилотного проекта

При строительстве первой полосы движения было решено, что точки, которые следует учитывать при строительстве на каждом из следующих этапов, были тщательно реализованы при строительстве второй полосы движения.

- 50-метровое тренировочное строительство на основании первой полосы

Чтобы уменьшить шероховатость поверхности, создаваемой на поверхности дороги около опалубки, мы решили тщательно починить опалубку и попытаться уменьшить ее, используя виброплиту и растворное распыление.

- Первая полоса 150м

Чтобы сократить время от транспортировки грузовика на бетонном заводе до прокатки вибрирующего катка, было предложено усилить систему контактов каждого ответственного подрядчика. Кроме того, было предложено, чтобы во время транспортировки грузовика и отверждения, чтобы обеспечить влажное состояние, должны быть тщательно реализованы.

- Строительство 50м на первой полосе

По результатам строительства первой полосы исполнительному агентству поручено соблюдать следующие пункты.

1) Управление консистенцией

- ① Реализуйте конструкцию и управление процессом так, чтобы время от окончания смешивания бетона до начала прокатки с помощью вибрирующего катка составляло один час.
- ② Транспортировка бетона самосвалом: мокрый материал + брезент (защита от ветра)

2) Однородная укладка и выравнивание асфальтоукладчиком

Низкая скорость (0,6-0,7 м / мин.) Постоянная скорость асфальтоукладчика. Винтовой шнек: Распространение при низкой скорости вращения с постоянной скоростью

3) Распыление раствора на поверхности

Сразу же нанесите раствор (через сито) на шероховатую поверхность после выравнивания.

4) Первичная прокатка

После выравнивания с помощью асфальтоукладчика начальная прокатка небольшим катком выполняется немедленно.

Кроме того, коррекция поверхности выполняется виброплитами по краям и в местах, где возникают небольшие волны, например, вблизи опалубки.

5) Использование распылителя

Поскольку выравнивающая бетонная поверхность легко высыхивается, используйте распылитель (используйте распылитель для химического распыления), чтобы поверхность не высыхала.

6) Вибрационный каток

Прокатка начинается через 1 час после окончания укладки бетона (без вибрации: 1 возвратно-поступательное движение, слабая вибрация: 2 возвратно-поступательное движение, сильная вибрация: от 2 до 3 возвратно-поступательных движений)

7) Прокатка пневмокатком

Окончательная прокатка выполняется при разбрызгивании воды с помощью пневмокатка. Параллельно также будет реализовано распыление силой человека.

8) Мокрое отверждение материала. После распыления материала накройте его виниловым клеенкой и поместите груз, чтобы предотвратить его переворачивание. Если ожидается, что он будет ниже точки замерзания (около 0) в течение периода отверждения, продлите период отверждения на одну неделю, чтобы обеспечить реакцию затвердевания бетона, а также выполнить термическое

отверждение.

- 9) Реализация резки на одном лезвием для предотвращения появления трещин при начальной температуре.

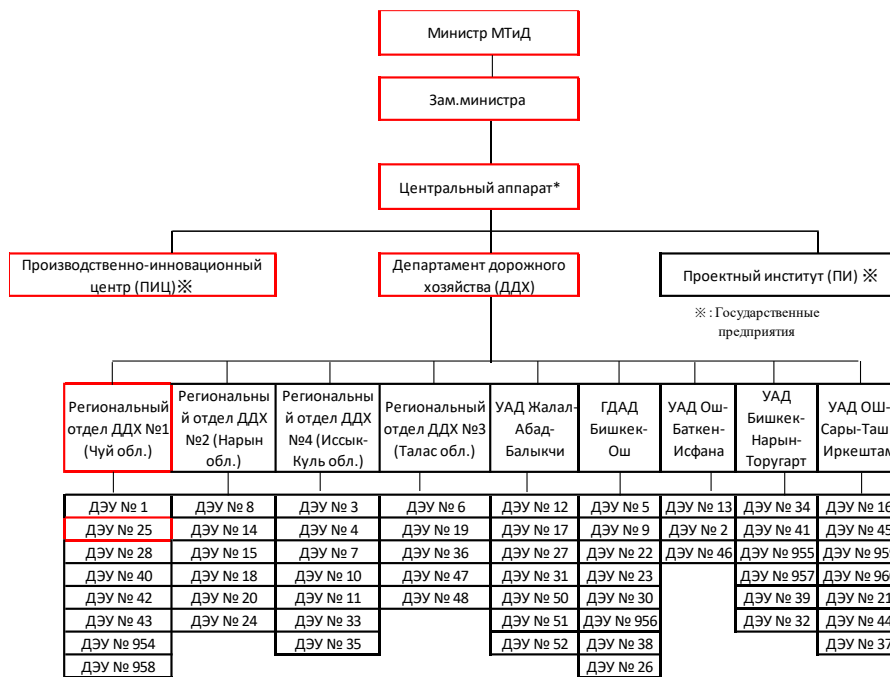
На следующее утро, после укладки, разрезать одним лезвием по 4м. Требуются два резака.

1.5 Административная структура дорожного сектора в Кыргызской Республике

Организационная схема дорожного сектора по МТиД приведена ниже. При заместителе министра, отвечающем за дороги, есть Управление авто дорог (УАД), отвечающий за разработку политики дорожного сектора, и Департамент дорожного хозяйства (ДДХ), контролирующий содержание дорог. В стране имеется девять региональных отделений по обслуживанию дорог, которые подразделяются на РО и УАД, в основном рассчитывающие затраты при аутсорсинге и готовящие спецификации и контракты. УАД отвечает за содержание дорог на основных автодорогах страны, а РО отвечает за содержание дорог в других областях. В рамках данного РО / УАД имеется 57 дорожно-эксплуатационных учреждений (ДЭУ), отвечающие за местное обслуживание дорог. В настоящее время МТиД, в рамках плана реформ организационной структуры, планирует продвигать систему хозрасчёта ДЭУ, РО / УАД и планирует начать строительство участка в Чуйской области на дороге Бишкек-Ош. МТиД имеет государственное предприятие Проектный институт (ПИ), реализующий и управляющий проектированием. Кроме того, в прошлом году Кабинет министров принял решение об учреждении ПИЦ (производственно-инновационного центра) с целью расширения исследовательской функции МТиД, и он стал одним из департаментов, участвующих в реализации этого проекта. В следующей таблице приведены отделы, связанные с проектом.

Таблица 1-6 Отделы, связанные с проектом

1	УАД (Управление автодорог)	Разработка дорожной стратегии по всей республике
2	ДДХ (Департамент дорожного хозяйства)	Общий контроль РО/УАДов по всей стране
3	РО/УАД (по всей стране 9)	Контроль ДЭУ, сметы, спецификации и контракты в случае аутсорсинга
4	ДЭУ (По всей стране 57)	Выполнение строительства и обслуживания дорог в своей местности, аутсорсинг мелкомасштабных работ
5	ПИ (Проектный институт)	Выполнение и контроль проектирования дорог принадлежащих МТиД
6	ПИЦ (производственно-инновационный центр)	Паспортизация дорог по всей стране, нацелены на улучшение дорожного покрытия и технологий строительства мостов



*Дорожный сектор в ЦА курирует Управление автодорог

Партнёрская организация

Рисунок 1-2 организационная структура дорожного сектора МТД

2 . Процесс достижения результатов проекта

2.1 Процесс достижения Результата-1

Процесс деятельности, связанного с Результатом-1 будет объяснен ниже.

Таблица 2-1 Общая перечень деятельности, связанная с Результатом-1

Номер деятельности	Содержание деятельности
1-1	Анализ текущего состояния дорожного покрытия УУБП (длиной около 1 км и шириной 7 м), построенного в 2010 году, и рассмотрение мер по улучшению качества
1-2	Содействие в создании системы оценки, чтобы можно было постоянно оценивать состояние износа с течением времени даже после завершения проекта
1-3	Содействие во внедрении системы надзора за строительством каждой из заинтересованных организаций для реализации пилотного проекта
1-4	Содействие в отборах строительного участка Пилотного проекта и бетонного завода
1-5	Содействие в проектировании и планировании строительных работ в рамках Пилотного проекта, в плане размещения строительного оборудования, в плане управления безопасностью, в создании плана строительства строительного лагеря, в работе по выполнению расчетов
1-6	Содействие в геодезических исследованиях, проектировании соотношений состава и испытания материалов в рамках пилотного проекта
1-7	Содействие в отборе подрядчика для пилотного проекта
1-8	Содействие в реализации строительных работ УУБП, контроля качества и мониторинга в рамках Пилотного проекта.

- (1) Анализ текущей ситуации УУБП (длина около 1 км, ширина 7 м), реализованного в 2010 г. и меры реагирования для улучшения качества

Полевые исследования проводились неоднократно, наряду с проведением анализа повреждений сформулирован справочник по случаям повреждений, которые составлены в качестве справочных примеров стандартов по УУБП. Кроме того, с помощью опросов и семинаров на местах мы продолжаем обсуждать причины и меры противодействия дефектам для сотрудников МТиД, преподавателей университетов, инженеров частных компаний и т. д., Стремясь улучшить качество дорожного покрытия УУБП.

- (2) Поддерживается создание системы оценки , чтобы могли непрерывно оценивать изменения во времени даже после завершения проекта.

Рассматривается система непрерывной оценки изменений с течением времени после окончания проекта на основе распределения ролей, связанных с УУБП.

- (3) Содействие во внедрении системы надзора за строительством каждой из заинтересованных организаций для реализации пилотного проекта.

Надзор за строительством будет осуществляться главным образом ДЭУ-25, на данный момент составляется проект системы надзора за строительством ДЭУ-25 и Регионального отделения

(РО1) №1.

- (4) Содействие в отборе строительного участка Пилотного проекта и бетонного завода.

Что касается участка строительства пилотного проекта, там не должно быть частного жилого сектора, на который будет воздействовать шум во время строительства, к тому же восстановление дорожного покрытия этого участка должно быть крайне необходимым, не было никакого перемещения объектов, таких как электрические провода и водопроводные трубы, и были проверены места-кандидаты вместе с полевым обследованием участков дороги с высокой срочностью для восстановления дорожного покрытия. В результате участок дороги рядом с офисом ДЭУ-25 выбран в качестве строительной площадки. Бетонные заводы выбираются из тех, которые имеют полный спектр бетонных производств в городе Бишкек, и такие же, как и в 2010 и 2012 годах. В результате обследования на местах выяснилось, что объектов, необходимых для производства бетона в целом достаточно, однако недостаточно объектов для проведения испытания образца на изгиб, поэтому, есть необходимость использовать лабораторию Госстроя. С другой стороны, поскольку на бетонном заводе не имелось необходимого оборудования для строительства УУБП, было решено переместить из испытательной лаборатории МТид из Кочкора и использовать.

В результате обследования бетонного завода, назначенного строительной компанией, было выяснено, что заполнитель и оборудование намного превосходят по качеству таковых завода, используемого до сих пор. Более того, поскольку он находится примерно в 4 км от запланированной площадки пилотного проекта, расстояние транспортировки также сокращается, и можно будет укладывать высококачественный бетон. Поэтому мы провели согласование возможности использования бетонного завода, назначенного строительной компанией.

Содействие в проектировании и планировании строительных работ в рамках Пилотного проекта, в плане размещения строительного оборудования, в плане управления безопасностью, в создании плана строительства строительного лагеря, в работе по выполнению расчетов

ДЭУ 25 хотел просить составление проектно-сметной документации у Исследовательского института проектирования (ПИ), однако ввиду того что условия контракта не подошли из-за суммы денег и т. д., через процедуру было определено передать Производственно-инновационному центру (ПИЦ). ПИЦ завершил исследования, проектирование и смету за короткий период с начала мая до середины июня. В конце июля ДЭУ 25 определится с компанией для строительства дорожного покрытия через тендер, и разработает план размещения строительных машин, план управления безопасностью и план строительства лагеря.

- (5) Содействие в геодезических исследованиях, проектировании соотношений состава и испытания материалов в рамках пилотного проекта

Чтобы правильно спроектировать состав смеси, ДЭУ 25 изучает микс дизайн, тестирование материалов и тестирование микс дизайна в рамках передачи технологий японскими экспертами. Концепции и процедуре составления микс дизайна обучают на рабочих семинарах, а через практическое выполнение испытаний, стараются научиться способам подбора состава. Испытания материалов переданы в Госстрой и будут завершены к концу июня. Текущий статус способности выполнения испытаний по подбору состава, главным образом сосредоточенного на ДЭУ 25, приведён в таблице ниже.

**Таблица 2-2 Способность проведения испытаний по подбору состава УУБП
(на момент 31-октября 2019-г.)**

Пункты	Способность проведения испытаний по подбору состава
Планирование консистенции (Расчеты)	Обучение местного инженера, способного рассчитать консистенцию бетонной смеси и запланировать рецепт.
Проведение испытания по подбору состава	Инженеры, умеющие пользоваться местным оборудованием (включая оборудование, предоставленное ЛСА) и способные проводить эксперименты по бетонной смеси (смешивание с лабораторным миксером, испытание на виброуплотнителе VC, испытание на изгиб) – проводятся главным образом в отношении технических ассистентов, нанятых японскими экспертами (бывший сотрудник МТиД) и одного главного инженера ДЭУ 25.
Технология производства бетона	Перед испытаниями бетонной смеси, необходимо надлежащим образом выполнить совокупные испытания заполнителей и контроль качества бетона (испытания на прочность) местным производителем бетона.

- (6) Содействие в отборе подрядчика для пилотного проекта

Информация, относящаяся к подрядчику, была собрана, а так же была изучена возможность участия в тендере. Кроме того, мы изучили функции основной техники, как асфальтоукладчики и катки, принадлежащие строительной компании.

- (7) Содействие в реализации строительных работ УУБП, контроля качества и мониторинга в рамках Пилотного проекта.

Будет оказано содействие в методе контроля качества на основе системы надзора за строительством, центральную роль и ответственность в котором берет на себя ДЭУ-25.

2.2 Состояние процесса достижения Результата-2

Процесс деятельности, связанного с Результатом-2 будет объяснен ниже.

Таблица 2-3 Общая перечень деятельности, связанная с Результатом-2

Номер деятельности	Содержание деятельности
2-1	Уточнение процедур, необходимых для сертификации технических стандартов, учреждений задействованных в этой процедуре, и лиц, принимающих окончательные решения по этим вопросам и т. д.
2-2	Содействие в пересмотре каждого из руководств, разработанных в 2010 и 2012 годах. Содействие в отражении результатов пилотного проекта в содержании руководств и внесение соответствующих изменений.
2-3	На основании пересмотренных руководств, содействие МТиД в создании технических стандартов.
2-4	Содействие в пересмотре содержания краткосрочного и среднесрочного планов по укладке укатанного уплотненного бетонного покрытия, составленных в 2012 году.
2-5	Проведение семинаров по техническим стандартам и краткосрочным / среднесрочным планам, разработанных для соответствующих задействованных организаций.

- (1) Уточнение процедур, необходимых для сертификации технических стандартов, учреждений задействованных в этой процедуре, и лиц, принимающих окончательные решения по этим вопросам и т. д.

МТиД сформулировал стандарт УУБП в качестве руководства, которое было утверждено министром МТиД. Руководящие указания включают в себя не только стандарты на материалы, но также детали конструкции бетонной смеси, методы испытаний смесей, случаи отказов и т. д. Поэтому более целесообразно использовать руководящие принципы МТиД, а не стандарты ГОССТРОЙ.

Поскольку ПИЦ поднял вопрос о необходимости одобрения стандартов Госстроем при реализации пилотного проекта, МТиД вдруг решило уведомить Госстрой о том, что будет осуществлять пилотный проект со ссылкой на японские стандарты. (Только уведомление, не одобрение). С другой стороны, в 2010 и 2012 годах строительство УУБП осуществлялось без уведомления и согласования с Госстрой.

- (2) Содействие в пересмотре каждого из руководств, разработанных в 2010 и 2012 годах. Содействие в отражении результатов пилотного проекта в содержании руководств и внесение соответствующих изменений.

МТиД намеревается перевести руководство УУБП Японской дорожной ассоциации на русский язык (завершено в конце апреля 2019 года), на основе этого завершить в конце июля кыргызский вариант руководств УУБП, более того, на основе результатов пилотного проекта усовершенствовать руководство УУБП с целью до конца декабря. Кроме того, планируется упорядочить анализы повреждений УУБП и случаи неудачной укладки по прошлым проектам,

которые будут скомпилированы в качестве справочных материалов для стандартов (руководств) УУБП. Существующее руководство УУБП представляет собой отчет о реализации строительства и не является руководством УУБП. Поэтому, ссылаясь на Техническое руководство УУБП Японии, стандарты ГОСТ и т. д., в настоящее время готовятся новые стандарты (руководства) и руководства. Кроме того, на основании будущего одобрения Госстроя, руководство планируется разделить на редакцию по проектированию и редакцию по материалам и т. д., и они будут рассмотрены после завершения пилотного проекта.

- (3) На основании пересмотренных руководств, содействие МТиД в создании технических стандартов.

Что касается руководства УУБП (проект), мы предоставили персоналу МТиД поддержку в подготовке и завершили первый проект. Что касается руководства УУБП (проект), мы окажем сотрудникам МТиД поддержку в его подготовке и планируем составить кыргызскую версию руководства УУБП (проект) до конца июля. После этого, руководство будет рассмотрено и усовершенствовано.

- (4) Содействие в пересмотре содержания краткосрочного и среднесрочного планов по укладке укатанного уплотненного бетонного покрытия, составленных в 2012 году.

При подготовке руководства (проект) УУБП будет обсуждаться с сотрудниками МТиД КР краткосрочный и среднесрочный планы.

- (5) Проведение семинаров по техническим стандартам и краткосрочным / среднесрочным планам, разработанных для соответствующих задействованных организаций.




Будут разработаны руководство (проект) УУБП в качестве основы для проведения рабочих семинаров по технологии УУБП. Планируется эффективное проведение теоретических семинаров глубокого понимания связанных руководств (проект) и краткосрочных и среднесрочных планов.

3. Состояние деятельности

3.1 Анализ повреждений ныне построенного УУБП

В Таблице 3-1 показаны результаты анализа причин повреждений в сотрудничестве с японскими экспертами УУБП на основе видеозаписи строительства УУБП в 2010 году.

Таблица 3-1 Анализ повреждений УУБП (на основе работ 2010 года)

<p>Расхождение поверхностного раствора на участке со склоном</p>		<p>Шелушение поверхности (отслаивание)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Из-за избыточного давления, содержание раствора прилипает к дорожному катку • Укладка с высокого места на низкое место (принцип укладки с низкого места на высокое, обратное действие это причина повреждения) • Вибрация не отключается при смене направления движения, из-за чего возникает волнистость 		<ul style="list-style-type: none"> • Нехватка учета изменения свойств бетона, в ходе транспортировки, во время определения соотношений материалов • Объем цемента на единицу составляет 300 кг / м³, что не является недостаточным, но объем воды на единицу возможно был немного меньше 	
<p>Усадочная трещина в поперечном направлении</p>		<p>Возникновение пульсации</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Первоначальная температурная усадочная трещина из-за задержки времени резки (интервал сжатия составляет около 4 м) • Недостаточное уплотнение в форме опалубки 		<ul style="list-style-type: none"> • Укладка с высокого места на низкое место (принцип подъема с низкого места на высокое, обратное действие это причина повреждения) • Остановка вибрации и отсутствие вибрации во время изменения направления подъема давления, не производилось переключение устройства катка. 	

Другие причины повреждения (оценка на основе видео во время строительных работ в 2010 году)

- Бетон не был покрыт специальной пленкой, чтобы подавить колебания консистенции при транспортировке бетона самосвалом.
- Скорость выравнивания асфальтоукладчика должна составлять около 0,7 м / мин, а в действительности составляла от 1 до 1,5 м / мин, что является очень высокой скоростью, и, кроме того, скорость не была постоянной, что привело к неровностям на поверхности дороги после укладки бетона
- Поскольку регулировка высоты трамбовки асфальтоукладчика была недостаточна, не была достигнута равномерная высота укладки бетона, что привело к линейной шероховатой поверхности после начала эксплуатации.
- Вспомогательные работы, такие как уплотнение опалубки двумя-тремя рабочими, необходимы во время выравнивания и затягивания асфальтоукладчиком, но поскольку они не были выполнены, это стало причиной повреждений после начала эксплуатации.
- Поскольку уплотнение нижней части плиты на опалубке было недостаточным, это привело к повреждению после начала эксплуатации.
- Возможно маленький железный каток использовался слишком много раз, и раствор всплыл на поверхность дорожного покрытия, который прилип к ролику, вызывая тем самым поверхностное отслоение.

Кроме того, по результатам полевого обследования будет проведен анализ повреждений и будет сформулирован справочник случаев повреждений. Схема полевого исследования обобщена в новостях проекта(№ 2, № 4) на следующей странице.

Новости проекта

№.2

Март. 2019

Кандидат на строительство • УУБП (2010г.) Осмотр строительной площадки

В качестве одного из подтверждений технического уровня, необходимых для применения УУБП в Кыргызстане, проверили состояние в процессе эксплуатации, такое как состояние окончательной обработки и деформация строительной площадки в 2010 году, и подтвердили технические параметры и элементы улучшения в то время.

В общем, обратная полоса движения, которая имеет плавное нисходящее направление по сравнению с предыдущей вымощенной полосой, хорошо знакома с техникой укладки и относительно хороша. Если ситуация, показанная ниже, улучшится, УУБП будет внедрен в Кыргызстане. Было оценено, что вероятность распространения приложения была высокой.

Причины проблемных ситуаций и примеры контрмер

* Поверхностный отслоение / изменение: колебания консистенции, незнакомые операции начала / конечной точки: приобретение технологии управления оценкой согласованности / технологии укладки покрытия.

* Низкая качества в конце тротуара: Недостаток работы, выполняемой человеком: изучение метода работы

* Разрывная трещина: получение изменения последовательности и соответствующей технологии

Позже, чтобы снова наблюдать в деталях и улучшить технические возможности ответственных членов.

Дата	Конференция / Участок	Участники	Описание деятельности
20 Марта	Инспекция участка	ДЭУ-25, МТиД, УАД, ПИ, Бывший начальник УАД	✓ Подтверждение технического уровня на последнем проекте в соответствии с состоянием работы УУБП



Фото 1: участок начала и окончания строительства УУБП
Правая сторона: конец предыдущей полосы (плохая отделка)



Фото 2: Состояние поверхности
Управления консистенции и работы человеческих ресурсов неадекватны



Фото 3: плохая отделка на конце тротуара
Скользкий метод / завершение работы человеческий фактор недостаточно



Фото 4: разрыв трещины
Плохая консистенция УУБП (слишком много воды)

Новости проекта

№.4

Март. 2019

УУБП (строительная площадка 2010) визуальный контроль исправности

Исследовали и подтвердили уровень технологии во время строительства в 2010 году, и подтвердили вопросы, которые требуют передачи технологии.

Общие сведения: Что касается первого строительства в Кыргызстане, хотя существуют проблемы, как показано ниже, было решено, что возможность передачи технологии была увеличена благодаря общему пониманию.

Качество бетона: существуют проблемы, связанные с производственными проблемами, настройкой согласованности, пониманием колебаний и преодолением трудностей.

Тротуарный шов: незавершенные работы по тротуару с вспомогательной работой продольного шва и горизонтального шва (конечная точка укладки)

Плоскостность: это нехорошо → прерывистая работа асфальтоукладчика, как повесить каток, направление разбрасывания (сверху вниз), понимание последовательности и т. д. Я хочу учить на семинаре с этого момента.

Другим фактором является то, что асфальтоукладчик является одним трамбуемым плитой. Использование двойного трамбуемого плиты предпочтительно.

Структурная трещина: существует продольная трещина, которая, как считается, обусловлена несущей способностью и оседанием дорожного полотна на внутренней кривой и расширении ширины (около 5 м). Объясните важность потенциала поддержки дорожного полотна и устойчивости потенциала поддержки.

Отныне собирать результаты визуального контроля исправности и включать его в «Руководство по техническому обслуживанию и управлению».

(Жаль, что на этот раз было, не присоединились ответственные лица от ДЭУ-25)

Дата	Конференция / Участок	Участники	Описание деятельности
27 Марта	Технический семинар	УАД (Мээрим) ДДХ (Жаныбек), Бывший Начальник УАД (Рахматуллин), МТид (Ямамото), Технический ассистент (Белек), Переводчик (Адыл), Кагата.	✓ УУБП визуальный осмотр ✓ (2010 год участок строительства)



Фото1



Фото 2: общие условия отделки
Разделение материала, дефект отделки вертикального шва



Фото 3: Структурная вертикальная трещина при расширении внутренней кривой



Фото 4: Начальная температурная усадка трещины

3.2 Подготовка к реализации Пилотного проекта

3.2.1 Отбор пилотного участка

Пилотным участком будет отобрано место, которое будет удовлетворять следующим требованиям, для того, чтобы максимально снизить риск возникновения повреждений. Кроме того, МТиД рассматривает вопрос о создании участка дороги, который исключает жилую зону в качестве пилотного участка, чтобы не влиять строительным шумом на жителей частного жилого сектора во время строительства.

Условия отбора пилотного участка
<ul style="list-style-type: none">· Необходимо выбрать ровную местность, избегать проведения строительных работ на склоне, так как это сложно, и возможно отделение заполнителей смеси.· Чтобы не препятствовать проведению строительных работ, выбрать дорогу, где интенсивность движения низкая, насколько это возможно (интенсивность движения в дневное время: менее 5000 единиц в сутки, в час-пик менее 1000 единиц).· Односторонняя интенсивность движения крупногабаритных транспортных средств должна быть низкой (менее 250 транспортных средств в сутки)· Время транспортировки бетона от бетонного завода до стройплощадки должна составлять 30 минут, максимум 1 час (во время транспортировки, покрыть бетон специальной пленкой для предупреждения изменения консистенции УУБП)



Рисунок 3-1 Месторасположение пилотного проекта

3.2.2 Условия строительства УУБП

По просьбе Начальника Управления автомобильных дорог было сделано следующее резюме о необходимых стандартах материалов, бетонном заводе и необходимом оборудовании в качестве условий строительства для реализации пилотного проекта.

(1) По поводу материалов для УУБП (требуемый стандарт)

- Цемент: обычный портландцемент М-400 Д-20
- Вода: обычная вода (вода с высоким содержанием соли, например, морская вода не подходит)
- Мелкий заполнитель: речной песок (можно смешивать с измельченным песком)

Чистый, твердый и прочный, с массой глины (менее 1%)

Мелкий заполнитель: Совокупная стабильность с сульфатом натрия: потеря веса менее 10%)

Диапазон размеров частиц: (пройденный массовый процент%)

9.5мм	100%
4.75мм	90~100%
2.36мм	80~100%
1.18мм	50~90%
600 μ m	25~65
300	10~35
150	2~10

- Крупный заполнитель : Измельченные виды горных пород : Такие как твердый песчаник и др., имеющие малую абразивную потерю веса

Абразивный износ по методу Лос-Анджелес: менее 25%

Максимальный размер заполнителя : 20 (25) мм

Диапазон размеров частиц : Проходящий процент массы %

Макс.размер заполнителя: 25 м м

31.5 м м	100%
26.5	95~100
16	30~70
4.75	0~10
2.36	0~5

Макс.размер заполнителя: : 20 м м

265 м м	100%
19	90~100
9.5	20~55
4.75	0~10
2.36	0~5

- Добавки : А Е водоуменьшающий реагент

(2) Бетонный завод

Что касается бетонного завода, назначенного подрядчиком, место установки оборудования было подтверждено, и проводятся совокупные испытания.



Запланированное здание для установки приборов подбора состава смеси



Запланированное место для установки приборов подбора состава смеси



Запланированное место для хранения лабораторных приборов



Запланированное помещение для хранения лабораторных приборов

Проверка состояния бетонного завода и инертных материалов

Используя крупный заполнитель с грубым углом, речной песок, дробленый песок, считается, что желаемая комбинация для УУБП может быть получена. Кроме того, при наличии надлежащей системы управления предприятием и системы управления качеством можно ожидать адаптации к новым материалам.



Завод панорамный вид



Чистка после использования

※Очистка миксера после использования производится регулярно



Склад материалов



20-05 размера речного щебня (с углом края)



Речной щебень (не двугранный угол)



Речной песок и просеянный песок

※ При использовании речного щебня (с углом наклона или без него), речного песка, дробленого песка можно настроить требуемую комбинацию размеров частиц, поэтому также ожидается оптимальная комбинация УУБП

Результаты проверки бетонного завода, на котором МТиД проводил обучение для испытания бетонной смеси, пока был не определен подрядчик, показаны в Новостях проекта (№ 5) на следующей странице.

Бетонный завод (потенциальный завод) визуальный осмотр

Изучил взаимосвязь между мощностью, оборудованием и лабораторией бетонного завода (с фактическими результатами производства и отгрузки в 2010 году) в качестве кандидата, чтобы выяснить, можно ли его применить в текущем финансовом году.

Завод: Бишкек Город. (Корреспондент: заместитель генерального директора С. А. Полянский, заведующий лабораторией С. Б. Есенгаева.

Схема установки: два миксера 1 м3 в одной башне, общий склад. Полевой ворс (Veleon): Щебень 10 мм, речной песок, Щебень 20 мм можно добавить в строительство, поверхность песка, возможность регулировать влажности каждый день.

Возможна разгрузка на транспортный самосвал УУВП.

Лаборатория: без внутреннего смесителя (ручной замешивать), отверждение: мокрое отверждение опилок (влажное смачивание и т. Д. Можно использовать во время строительства и т. Д.), Помещение для испытаний VC (пространство, 3-фазное, 380 В) закреплено (заместитель Главного директора)

Испытание на изгиб: г. Бишкек, ГОССТРОЙ, форма для испытаний на изгиб: хранится в ДЭУ-25.

VC испытательное оборудование, весы и т.д.: Кочкор (МПИД: ДЭУ-955) хранится в лаборатории.

Bosch Перфоратор: недоступно в Кочкоре и ДЭУ-25 (нужно покупать новое)

Цемент (обычный портландцемент: M400 D20) • Хим добавки АЕ (в настоящее время не используется, но доступен в Кыргызстане.

Заполнители могут быть смешаны) • Мелкая, крупная заполнители: таблица результатов испытаний (будет добавлена в форму по почте сегодня: руководитель лаборатории)

Дата	Конференция/ Участок	Участники	Описание деятельности
28 марта	Бетонный завод (потенциальный завод)	УАД (Мээрим), ДДХ (Жаньбек), МПИД (Ямамото), Кагата, Технический ассистент (Белек), Переводчик (Адыл), и т.д.	✓ Бетонный завод (Бетонный узел) осмотр



Фото 1: участники обследования бетонного завода



Фото 2: бетонный узел, Хранилище заполнителей



Фото 3: Крупный заполнитель (щебень 10 мм), речной: различные скальные смеси



Фото 4: Внутри лаборатории (тестер прочности на сжатие / арматура)

3.2.3 Проектирование пилотного проекта

(1) Пункты предварительных исследований

Обследование природных условий для реализации пилотного проекта проводилось ПИЦ по следующим пунктам.

Таблица 3-2 Пункты предварительного исследования для реализации пилотного проекта

	Пункты исследования	Масштаб исследования	График реализации
Топографическая съемка (ПИЦ ответственный)	(1) Топографическое исследование (Тротуар, дорожное полотно, водопровод, электрический провод, дренажная система, деревья, другие препятствия)	• Длина: 500м, от центра дороги направо и налево по 10 м (в общем 20 м.)	Подготовка/ Проведение исследования ↓ Анализ результатов исследования (Май 2019 г.)
	(2) Поперечная съемка	• Интервал 20 м. • От центра дороги направо и налево по 10 м. масштаба (общее 20 м.)	
	(3) Продольная съемка	• Центральная часть дороги • Длина: около 1 км	
Геологическое исследование (ПИЦ ответственный)	(1) Бурительные работы (в том числе учитываются меры по морозостойкости)	В 3-х местах (будет определено в зависимости от состояния поврежденности дороги)	Подготовка/ Проведение исследования ↓ Анализ результатов исследования (Май 2019 г.)
	(2) Испытание на проникание для определения калифорнийского числа (включая геологическое исследование)	• Примерно в 200 метрах от начальной точки до конечной точки в 6 точках (предположительно) • Направление глубины: две точки от земли 50 см и 1 м • (будет определено в соответствии с уровнем поврежденности дорожного покрытия и результатом бурительных работ)	
Исследование интенсивности транспорта (ПИЦ ответственный)	(1) По направлению / типу ТС иссл-ся интенсивность (12 часов)	• Время: 7:00 ~ 19:00 • Дни проведения: Понедельник, среда, пятница-итого 3 дня (предполагается что в эти дни сравнительно больше ТС) • Касательно колебаний из-за времени года будет уточнено в ходе опроса	Подготовка/ Проведение исследования ↓ Анализ результатов исследования (Май 2019 г.)

(2) Результаты исследования интенсивности движения

Согласно результатам исследования объема движения, большие транспортные средства составляют 96 авто в день в направлении Кок-Жар и 91 в направлении Ала-Тоо, а ежедневный трафик (без учета велосипедов) составляет 2750. Если ежегодные темпы роста для одностороннего движения больших транспортных средств рассчитываются на уровне 3%, 5% и 10%, то считается, что движение через 10 лет будет выглядеть следующим образом.

- 130 ед. (3%), 160 ед. (5%), 250 ед. (10%)

Целевой район находится недалеко от Бишкека, и, учитывая отсутствие крупномасштабных планов развития, а также ссылаясь на следующие статистические данные можно предположить, что темпы роста трафика будут составлять от 5% до 10%. Следовательно, если предположить,

что при проектировании дорожного покрытия за объем движения принимается интенсивность через 10 лет, то для большегрузных автомобилей в одном направлении она составит в диапазоне от 100 до 250, что соответствует категории движения N4 (трафик А) в Японии.

Соответствующая статистика выглядит следующим образом.

- Темпы роста реального ВВП (собственная валюта) на душу населения в Кыргызстане составляют 3% в 2004-2019 гг.
- Коэффициент увеличения зарегистрированных транспортных средств в Кыргызстане за 2008-2012 годы составляет 6%
- Коэффициент увеличения регистрации транспортных средств в Бишкеке с 2008 по 2012 год составляет 13%
- Коэффициент увеличения зарегистрированных транспортных средств в Кыргызстане в период с 2012 по 2015 год составляет 8%

Таблица 3-3 Элементы результата исследования интенсивности дорожного движения на месте строительства дорожного покрытия

Типы машин	В Кок-Жар			в Ала-Тоо		
	20-мая (Пон.) 7:00 to 19:00	22-мая (Ср.) 6:45 to 19:10	24-мая (Пт.) 7:05 to 19:20	20-мая (Пн.) 7:00 to 19:00	22-мая (Ср.) 6:45 to 19:10	24-мая (Пт.) 7:05 to 19:20
(1) велосипеды	6	9	4	4	7	10
(2) Мотоциклы	1	3	2	3	2	4
(3) Легковой автомобиль	1,170	1,148	1,194	1,023	1,053	1,177
(4) Микроавтобусы	154	162	156	139	156	142
(5) Автобусы	0	0	0	0	0	1
(6) Грузовые автомобили от 5 до 10 тонн	46	38	51	37	42	44
(7) Грузовые автомобили от 10 до 30 тонн	48	46	50	47	51	48
(8) Грузовые автомобили весом более 30 тонн	4	2	3	1	1	2
Итого от (5) до (8)	98	86	104	85	94	95
Итого от (2) до (8)	1423	1399	1456	1250	1305	1418
общий	1429	1408	1460	1254	1312	1428

(3) Результаты проектирования

ПИЦ заключил договор с ДЭУ 25 в начале мая и проводил исследования и проектирование в течение ок. трех недель. Результаты проектирования участка дороги следующие.

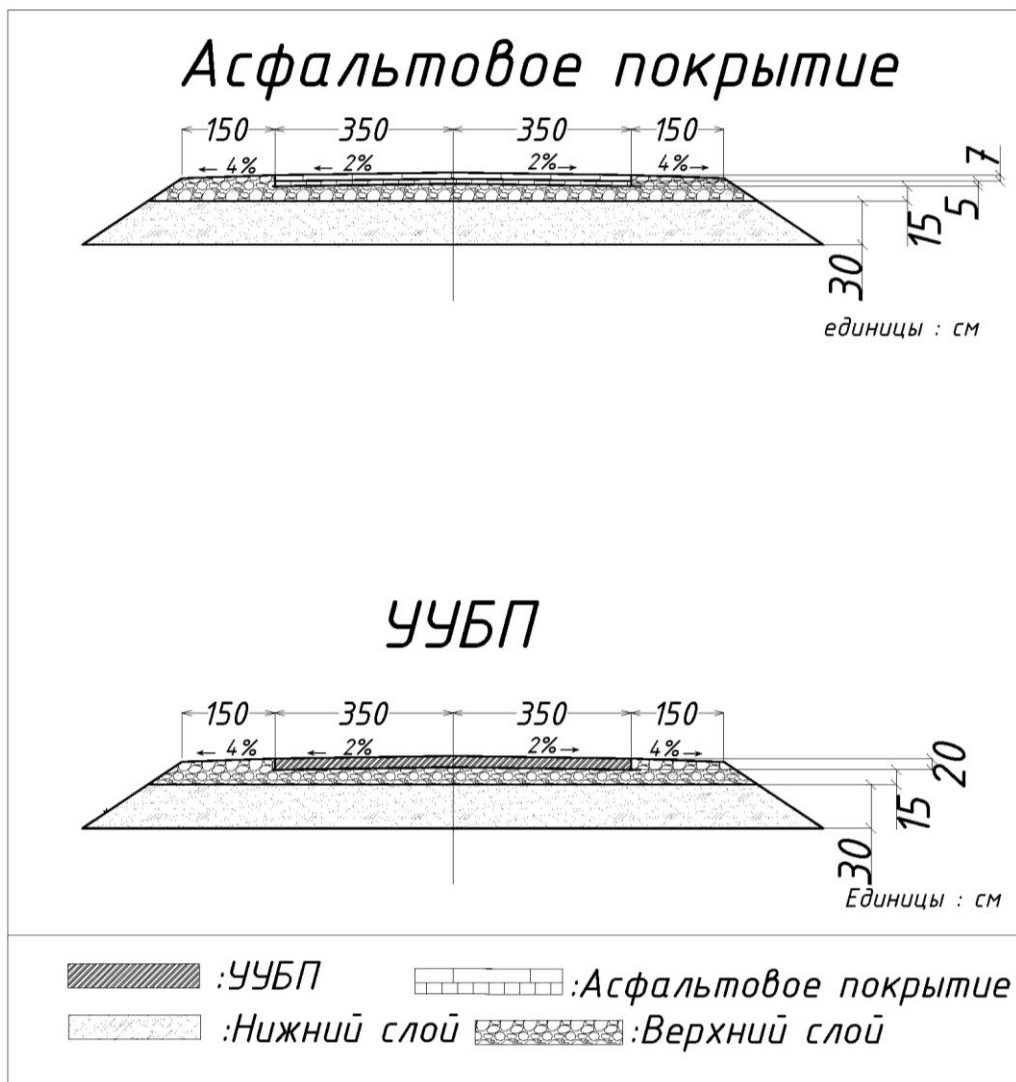


Рисунок 3-2 Схема поперечного сечения дорожного полотна

В состав асфальтового покрытия входят поверхностный слой / базовый слой 12 см, верхний базовый слой 15 см и нижний базовый слой 30 см. Поскольку конфигурация дорожного покрытия УУБП не имеет стандарта ГОСТ, толщина дорожного полотна такая же, как у асфальтового покрытия, а поверхность и базовый слой заменены на 20 см бетона.

Японский эксперт проводил наблюдения за состоянием почвы на местном испытательном участке и пришел к выводу, что значение CBR составляет примерно 4-5. Если применять к этому категорию трафика N4, конфигурация дорожного покрытия УУБП аналогична конфигурации Японии. Так, в Японии структура дорожного покрытия УУБП имеет толщину бетона: 20 см, верхний базовый слой: 20 см, нижний базовый слой: 25 см. При асфальтовом покрытии, в случае Японии, поверхностный / базовый слой составляет 5 см, верхний базовый слой - 20 см, а нижний

базовый слой - 30 см, в случае же Кыргызстана, толщина поверхностного / базового слоя составляет 12см, а так в общем конструкция дорожного полотна такого же масштаба.

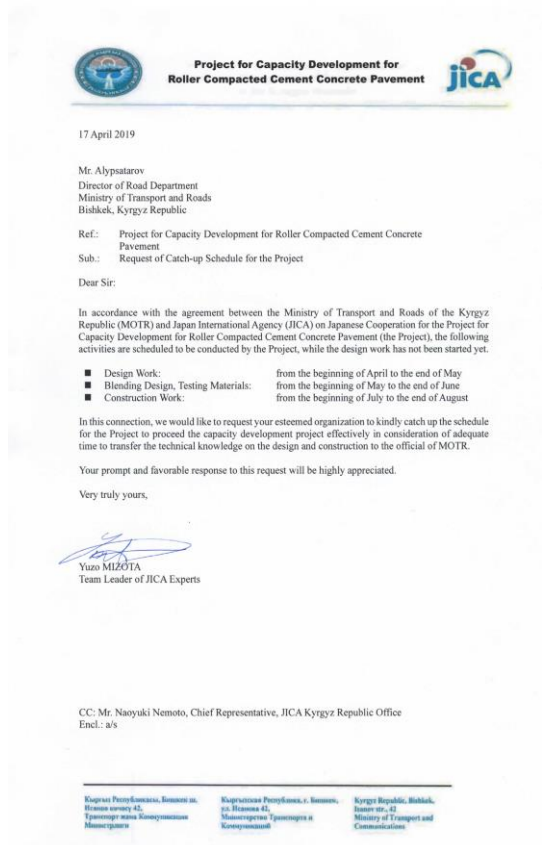
3.2.4 График реализации пилотного проекта

(1) Реагирование на возможные задержки графика реализации

Строительство дорожного покрытия по пилотному проекту планируется осуществить в период с июля по август, до периода снегопадов. В связи с этим, были запланированы съемка (апрель), проектирование (май) и выбор подрядчика дорожного покрытия (июнь), однако из-за задержки начала обследования (запланированного на май) строительство сможет начаться только после августа, с учётом необходимого времени для выбора подрядчика (1.5 мес.). Кроме того, если во время строительства установить достаточный период для передачи технологии, часть строительства может выпасть на октябрь, а в зависимости от погодных условий могут наступить снегопады. Поэтому, необходимо разработать действие, чтобы могли начать в начале июля.

Поэтому мы отправили письмо в Управление автодорог с запросом о рассмотрении возможности скорейшего проведения исследований и проектирования, сокращения необходимого периода для выбора подрядчика и т. д., и просим начать строительство по первоначальному графику.

После этого, 19-апреля 2019 года у нас была возможность встретиться с министром МТиД и попросить о соответствующей реализации данного проекта. Интерес министра к этому проекту был также высоким, он отметил особую важность сравнения стоимости жизненного цикла с асфальтовым покрытием. Кроме того, 23 апреля г-н Мамаев созвал встречу с г-ном Алыпсаровым и директором Департамента дорожного хозяйства г-н Иманкуловым для согласования вопросов по бюджету и графику, и призвал ускорить процесс для скорейшего начала проектно-изыскательных работ и испытания бетонной смеси. В то время г-н Мамаев просмотрел руководства УУБП (проект) и поручил ответственному персоналу (Каинбаев, руководитель в МТиД : бывший заместитель директора ДДХ) провести согласование в Техническом комитете.





Встреча с Министром МТиД и разъяснения о проекте УУБП (19-апреля 2019-г)



Встреча по согласованию графика проекта (19-апреля 2019-г)

(2) Меры при отставании от графика реализации проекта

Строительство первой полосы движения УУБП, которая была запланирована в начале сентября, было отложено и не началось в середине сентября.

В результате, учитывая период пребывания японских экспертов в Кыргызстане, заместитель министра поручил департаментам и строительным компаниям МТиД завершить строительство в конце сентября.

Однако процесс строительства не был улучшен, и строительство первой полосы движения было завершено 9 октября, а строительство второй полосы движения не было осуществлено по состоянию на конец октября. Причиной задержки в строительстве является то, что подрядчик преимущественно реализует другие крупномасштабные проекты, а обеспечение материалами, оборудованием и персоналом значительно задерживается.

Когда в ноябре будет проведено строительство второй полосы движения, строительство / отверждение УУБП будет ниже нуля, и вероятность дефектов в качестве конструкции увеличится из-за последствий повреждения от замерзания. Поэтому письмо заместителю министра направляется заместителю министра (25 октября) с указанием, что строительство УУБП должно

Minutes of the meetings with Deputy Minister of Transport and Roads of the Kyrgyz Republic, Berdaliev B. Ch., representatives of the Ministry of Transport and Roads of the Kyrgyz Republic with the Group of Experts of the Japan International Cooperation Agency for the Capacity Development Project on Rolled Compacted Concrete Pavement Technology

Participated: Alypsatarov M., Head of the Road Department of the Ministry of Transport and Roads of the Kyrgyz Republic, Dosaliev A., Deputy Director of the Road Maintenance Department under the Ministry of Transport and Roads of the Kyrgyz Republic, Yuzo Mizota, Team leader of the JICA Expert Group, Kozhombardiev A., Chief Specialist of the Road Department of the Ministry of transport and roads of the Kyrgyz Republic, Mamaev K. A., road engineer of DI Kyrgyzdortransproekt, Kainbayev N., head of ADB consultant group at the Ministry of Transport and Roads of the Kyrgyz Republic, Aitkuliev A., deputy head Rector of the State Institution "Production and Innovation Center" under the Ministry of Transport and Roads of the Kyrgyz Republic, Makenov A. translator, A. Abdyrakmanova, translator.

Agenda: On the progress of the implementation of Capacity Development Project on Rolled Concrete Pavement Technology (RCCP).

Having reviewed and discussed issues on the implementation of the Project for Capacity Development for Roller Compacted Cement Concrete Pavement (RCCP) **it was decided:**

1. The State Institution "Production and Innovation Center" under the Ministry of Transport and Roads of the Kyrgyz Republic to speed up the preparation of project documentation for a major overhaul of a road using the technology of rolled compacted concrete pavement.
2. To approve the final version of the pilot site overhaul of the Pilot Project with rolled compacted concrete pavement, 200 meters long.
3. Road Maintenance Department under the Ministry of Transport and Roads of the Kyrgyz Republic to carry out the construction of a two-layer asphalt pavement for comparative analysis and life cycle cost estimation on its own budget with a length of 50 meters at the pilot site as part of a pilot project.
4. The final date of the decision on the tender results for the services procurement by the contractor, for the pilot site overhaul for the Pilot Project on rolled compacted concrete pavement with a length of 200 meters to take July 26, 2019.
5. To approve the Construction Schedule for the implementation of the Pilot Project on rolled compacted concrete pavement, according to Appendix No. 1.
6. To approve Training Section for RCCP construction, according to Appendix No. 2
7. Road Maintenance Department under the Ministry of Transport and Roads of the Kyrgyz Republic to consider opportunities to find a source of funding for the missing part in the amount of 7.0 million soms.

Протокол подписан:
Заместитель министра
Министерство транспорта и дорог КР
В. Бердалиев
«10» 06 2019 года

Руководитель экспертной группы JICA,
Япония
Юзо Мизота
«10» 06 2019 года

быть осуществлено в марте, когда нет возможности строительства и отверждения под нулевым градусом.

МТиД предполагал заключить договор с ПИ с апреля 2019 года. Однако из-за бюджетных ограничений и суммы невозможно было прийти к соглашению, в результате чего был заключен договор с ПИЦ. В начале мая 2019 года было решено, что проект будет начат ПИЦ, после чего, ПИЦ завершил обследование и проектирование (смета расходов на строительство) в короткие сроки в середине июня 2019 года. 10-июня, после того, как проектирование и расчет сметы от МТиД были практически завершены, была проведена встреча между заместителем министра, УАД, ДДХ, ПИЦ и японскими экспертами и т. д. В ходе которой стороны договорились о:

- ◆ Определить строительную компанию до 26 июля 2019 года и заключить договор на реализацию пилотного проекта.
- ◆ Увеличение бюджета на строительство УУБП 200 м и асфальтового покрытия 50 м (прямое выполнение)
- ◆ УУБП 200 м включает в себя 50 м тренировочную секцию УУБП (для предотвращения дефектов конструкции как при 2010 и 2012 годах).

3.2.5 Содействие в опросе строительных компаний в Пилотном проекте

(1) Результаты исследования возможности участия строительных компаний

В таблице ниже приведены результаты изучения возможности участия в строительстве пилотного проекта девяти крупных частных компаний с опытом строительства дорожного покрытия в городе Бишкек. Согласно результатам опроса, у них остались впечатления о сложности строительства УУБП из-за неудачного строительства в 2012 году, а компании, которые имеют возможность участия, имеют ограниченные условия.

Таблица 3-4 Результаты исследования возможности участия дорожно-строительных компаний

Название компании	Результаты исследования возможности участия
1 Аэродромдорстрой	Это компания, которая осуществила строительство УУБП в 2010 году. Заинтересованы в УУБП конструкции, и есть возможность участия.
2 Мостдорстрой	Компания, которая осуществила строительство УУБП в 2012 году и владеет асфальтоукладчиком с одним трамбуемым брусом, наиболее подходящим для строительства УУБП. Тем не менее, из-за неудачного опыта укладки в 2012-г, изъявляют желание не участвовать в этом проекте.
3 Мостгрупп	Существует большой интерес к строительству УУБП, и главный инженер компании участвует в семинарах, однако как они указывают, они не могут участвовать в этом проекте из-за других проектов.
4 Технотоп	Компания владеет асфальтоукладчиком с двойной трамбовкой, который наиболее подходит для строительства УУБП, но указала на свое намерение не участвовать в этом проекте ввиду неудачи строительства УУБП в 2012 году.

5 Юнионпласт	Существует значительный интерес к строительству УУБП, и главный инженер компании также участвует в семинарах по испытанию бетона, но не выражает намерения участвовать в этом проекте.
6 ЖАСУ	Нет намерения участвовать в этом проекте
7 ГрантСтарт	то же самое
8 Меади	то же самое
9 Жандос	то же самое

(2) Содействие в получении одобрения от Госстроя при реализации пилотного проекта

Во время строительства УУБП в 2010 и 2012 гг. не требовалось одобрение от Госстроя, но в связи с ужесточением соблюдения правовых процедур, в этом пилотном проекте требуется одобрение. Однако по словам бывшего заместителя министра Мамаева, вместо одобрения можно отправить сначала уведомление в Госстрой о реализации проекта, после чего реализация станет возможно. Для этого, японские эксперты подготовили следующие документы и оказали содействие в данной процедуре, чтобы проект был успешно реализован.

3.2.6 Содействие в организации системы проведения надзора за строительством пилотного проекта

Сотрудники местного управления (ДЭУ 25), занимающего ключевое место в реализации данного пилотного проекта, а также районного отделения (РО1), являющегося вышестоящей организацией, ежедневно крайне заняты. Для этого в ДДХ было отправлено следующее письмо, как показано справа.

◆ При осуществлении строительного надзора в качестве одной группы потребуется 4 человека (2 человека, отвечающие за укладку дорожного покрытия, и 2 человека, отвечающие за производство бетона).

◆ Для осуществления надзора за строительством в сочетании с ежедневными работами в общей сложности требуется обучение 12 сотрудников, составляющих 3 группы персонала по надзору за строительством.

Поэтому ДДХ назначил 12 сотрудников из регионального офиса (РО1), являющегося вышестоящей организацией ДЭУ 25. Для более эффективной работы по надзору за строительством, запланированном с августа по сентябрь, эти 12 человек планируется разделить на 3 группы.



ЯПОНСКОЕ АГЕНТСТВО МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
Проект развития потенциала по технологии укатанного уплотненного цементобетонного покрытия
The Project for Capacity Development for Roller Compacted Cement Concrete Pavement



22nd May 2019

To: Mr. Imankulov, Director of Road Maintenance Department
Ministry of Transport and Roads
Bishkek, Kyrgyz Republic

Ref: Project for Capacity Development for Roller Compacted Concrete Pavement (RCCP)
Sub: Request of Assigning Trainees for Concrete Mixing

Dear Mr.Imankulov,

We would like to request RMD to assign around twelve (12) engineers/technician trainees from Chui region, RO1, including DEU25 for understanding concrete mixing methods of RCCP in line with the following tentative schedule.

- First schedule: May 23rd or 24th
- Second schedule: May 28th, 29th or 30th
- Third schedule: June 4th, 5th or 6th

After GOSSTROY would conduct tests of materials from May to June, the trainees will conduct concrete mixing in July in consideration of the specified mixture design proposed by Japanese experts.

Around twelve (12) trainees will be divided into three (3) groups consisting of four (4) engineers/technician trainees in consideration of capability of understanding concrete mixing methods of RCCP.

Two (2) trainees in a group will conduct supervision of RCCP pavement at site, another two (2) trainees will be in charge of supervision of concrete mixing during the pavement works scheduled in August to September 2019.

In consideration of executing ordinal office works of RO1, some available group/trainees will be in charge of supervision of RCCP pilot project from August to September.

Very truly yours,


Yuzo MIZOTA
Team Leader of JICA Experts

Кыргыз Республикасы,
Бишкек ш. Ислам көчөсү 42,
Транспорт жана жол министрлиги,
513-кабинет

Кыргызская Республика,
г. Бишкек, ул. Исламова-42,
Министерство транспорта и дорог,
кабинет 513

Kyrgyz Republic,
Bishkek, Isanov str., 42
Ministry of Transport and Roads,
room 513

1. Бектурсунов Ж. - ведущий специалист ДДХ при МТИД
2. Табылдиев Н.- Главный специалист ООК, ДДХ при МТИД
3. Абышев Т. - ведущий специалист РО №1
4. Кудайбергенов А. - Главный инженер ДЭУ №1
5. Абдирешов А.- Главный инженер ДЭУ №958
6. Муканбетов Д.- Главный инженер №25
7. Молдоканов У. - главный инженер №40
8. Сейитказиев Б. - главный инженер №954
9. Ченгелов Б. – заведующий отделом, УАД БНТ
10. Абдраимов Р. – Начальник ДЭУ №39
11. Бектемиров Н. - главный инженер ДЭУ №32
12. Абдрахманов М. - Главный инженер ДЭУ №9

Система строительного надзора по каждой группе представлена в таблице 3-6.

Поэтому, чтобы эффективно выполнять работы по надзору за строительством, запланированного на период с августа по сентябрь, следующее необходимое количество людей будет разделено на три группы.

Таблица 3-5 Система надзора за строительством пилотного проекта

Ответственное лицо	Содержание
Ответственное лицо : Начальник ДЭУ25	Общий надзор за пилотным проектом
Надзор за укладкой на месте : Внутренние инженеры РО 1: 2 чел	Основной сотрудник: Осуществлять надзор за укладкой, уплотнением дорожного полотна и бетона на участке, а также качеством и процессом, связанным со строительством соответствующих объектов. Ассистент: Помогает вышеупомянутой работе по надзору и регистрирует данные как ценный источник будущего строительства УУБП.
Руководитель производства бетона: ответственные инженеры РО1	Основной сотрудник: осуществляет надзор за качеством и процессами, связанными с производством бетона на бетонном заводе и т. д. (Включая контроль испытаний в Госстрой). Ассистент: Помогает вышеупомянутой надзорной работе и регистрирует данные как ценный источник будущего строительства УУБП.

Три инженера из МТИД разбираются в лабораторных испытаниях (VC-тест, измерение влагосодержания, материал: цемент, щебень, измерение песка), методе смешивания бетона и методике подготовки образца для испытаний на изгиб. В то же время я понял основы технологии строительства УУБП через тестирование и внедрение. Здесь главный инженер ДЭУ-25 участвует во всех строительных работах УУБП и обладает способностью проходить путь инженера по надзору за строительством. С другой стороны, два других сотрудника не могут участвовать в строительстве УУБП и не имеют достаточного практического опыта в технологии надзора за строительством.

Оставшиеся семь инженеров смогли понять схему метода испытаний благодаря участию в лабораторных испытаниях и семинарах, но не имели достаточного практического опыта. Руководящие принципы строительства УУБП были соблюдены и поняты в целом, но необходима возможность проинструктировать подрядчика как инженера по надзору за строительством.

Следует отметить, что лицо, отвечающее за внутренние испытания в строительной компании, теперь может выполнять тесты (VC-тест, измерение объема поверхностной воды, измерение материала, смешивание и подготовка образцов к изгибу), выполненные на бетонном заводе в открытом состоянии. Кроме того, молодые помощники по тестированию теперь могут выполнять тесты VC, измерять совокупное содержание влаги, вымешивать, создавать образцы для изгиба и начинать тестовые испытания.

Таблица 3-6 Результаты оценок участников по приготовлению бетонной смеси УУБП (15.11.2019)

№	ФИО	Должность	Дни участия	Кол-во дней	Понимание и уровень знания участников по следующим вопросам:			Оценки
					Эксплуатация VC прибора (%)	Метод по подбору бетонной смеси (%)	Метод ведения расчетов (калькуляция) бет. смеси (%)	
1	Бектурсунов Ж.	Ведущий спец. ОУА ДДХ	Июнь-13, Июль-03	2	100%	100%	80%	А
2	Табылдиев Н.	Гл. специалист ООК ДДХ	Июнь-13	1	80%	70%	70%	В
3	Абышов Т.	Ведущий спец. РО-1	Май-28, Июнь-21, Июль-03	3	100%	100%	80%	А
4	Кудайбергенов А.	Главный инженер ДЭУ-1	Июль-03	1	70%	70%	50%	В
5	Абдирешов А.	Гл. инженер ДЭУ-958	Май-28, Июнь-21	2	80%	80%	50%	В
6	Муканбетов Д.	Главный инженер ДЭУ-25	Май-28, Май-31, Июнь-13, Июль-03	4	100%	100%	80%	А
7	Молдоканов У.	Главный инженер ДЭУ-40	Июнь-21	1	70%	70%	60%	В
8	Сейитказиев Б.	Гл. инженер ДЭУ-954	Июнь-26	1	60%	60%	30%	В
9	Абдраимов Р.	Начальник ДЭУ-39	Июнь-13	1	60%	70%	40%	В
10	Бектемиров Н.	Главный инженер ДЭУ-32	Июнь-21	1	60%	70%	40%	В

Примечание: значение оценок **А-очень хорошо** ; **В-хорошо** ; **С-плохо**

А - возможность самостоятельно проведения VC теста, определение влажности материалов и делать расчёты по подбору материалов (цемент, гравий, песок и вода).

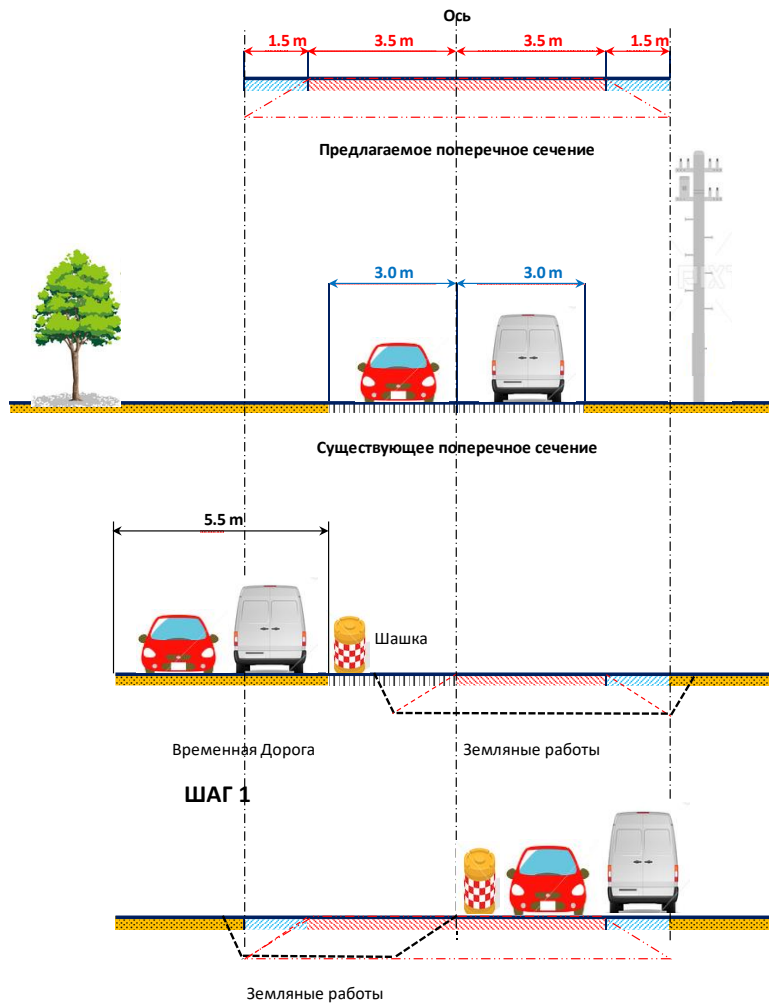
В - возможность самостоятельно проведения VC теста и определение влажности материалов, но не имеет способности делать расчёты по подбору материалов (цемент, гравий, песок и вода).

С - Имеет общее понятие по проведению VC теста, но самостоятельно делать требуемые тесты не сможет.

3.2.7 План строительства

(1) Этапы реализации (первоначальный план)

ДЭУ 25, начал изучение процедуры строительства на переговорах по контракту с подрядчиком с конца июля 2019 года, сформулировал процесс реализации (первоначальный план) показанный в таблице 3-7 и начал испытания бетонной смеси с начала августа. 6 августа был заключен контракт с подрядчиком, после чего подрядчиком, а также главным образом ДЭУ 25, непосредственно контролирующим строительство, на бетонном заводе до конца августа проводились тесты на смешивание и обучение строительству УУБП на дорожном. Процедура строительства (проект) показана ниже.



ШАГ 2
Рисунок 3-3 Порядок строительства УУБП

(2) Задержка графика реализации

1) Задержка в строительстве второй полосы с середины марта 2020 года.

Строительство УУБП, которое должно было быть завершено в конце сентября 2019 года, не было завершено по состоянию на 20 ноября 2019 года в основном из-за задержек с закупкой оборудования и отправкой персонала строительной компанией. 20 ноября 2019 года ДЭУ 25, группа экспертов ЛСА была уведомлена о том, что по усмотрению ДЭУ 25, контролирующего строительство УУБП, строительство второй полосы движения будет возобновлено следующей весной с середины марта 2020 года в течение следующих двух месяцев. 21 ноября ДЭУ 25 сообщил вышестоящей организации – ДДХ о переносе строительства УУБП на середину марта 2020 года, а ДДХ проинформировал офис ЛСА в Кыргызстане 22 ноября об отсроченном строительстве. До этого времени были предприняты следующие действия реализован процесс реализации строительства (проект), показанный в Таблице 3-9:

После обсуждения с заместителем министра 18 сентября 2019 года и его распоряжения о завершении строительства к концу сентября произошла задержка в строительстве (из-за закупки оборудования, выхода из строя бетонного завода и т. д.), и 9 октября было завершено строительство первой полосы дороги. Затем произошла задержка в строительстве (из-за задержек

Protocol
meetings with the Deputy Minister of Transport and Roads of the Kyrgyz Republic B. Berdaliev on the implementation of the project for the construction of rolled compacted cement concrete pavement.

Bishkek, Isanova, 42 September 18, 2019
Present:
- Kozhombardiev A.Zh., acting Head of the UAD;
- Mamaev K.A., engineer of ISO GP FDI "KDTP";
- Abdyrashim K. Aigerim, head of the OAA DDH;
- Mukanbetov D., chief engineer of DEU No. 25;
- T. Mizota, JICA Consultant;
- Makenov A.Zh., JICA; translator JICA;
- Osmonaliev S.R., JICA
- Kalygulov Belek.,
- Kanchoroev MK, representative of JSC Aerodromdorstroy.
Speakers: Berdaliev B.Ch., Mamaev K.M., R.Mizota, Mukanbetov D., Kanchoroev M.K. and etc.

After hearing and discussing the progress of the construction project for a rolled compacted cement concrete pavement on the experimental section of km 3.6-3.85 of the Kok-Zhar-Ala-Too highway, in order to implement this project according to the approved schedule, the meeting decided to recommend:

- RD, RMD:
1. For the timely implementation of this pilot project and to reduce the time lag, it is imperative to transfer to the contractor JSC Aerodromdorstroy the appropriate amount for the work performed and prepayment, and also completely resolve the issue of payment and transfer to the contractor the rest of the project amount up to 24 September 2019
 2. Solve the issue with the State Aviation Administration and Housing and Public Utilities (Gosstroy) on the approval of the concrete mix in the experimental plot, the construction of rolled compacted cement concrete pavement in this area is carried out according to Japanese technology and standard.
 3. Based on the results of a pilot project on the installation of rolled compacted cement concrete pavement at the experimental site, it is planned to develop a technical standard and specification (RMD, PIC, DI, Group of Consultants).

JSC Aerodromdorstroy:

1. Due to the lag behind the construction schedule and the planned departure of JICA consultant J. Mizota at the end of September of this year, it is necessary to accelerate and complete the construction of a rolled compacted cement concrete pavement on the experimental section of the Kok-Zhar- km km 3.6-3.85 Ala-Too, in accordance with the requirements of Japanese technology and standard on time.

Deputy Minister: B. Berdaliev
Acting Head of the RD: A. Kozhombardiev

Указания зам-министра по устранению задержек в строительстве УУБП (18 сентября 2019 г.)

с закупкой оборудования и т. д.), и мы получили сообщение от ДЭУ 25 о том, что строительство второй полосы движения начнется примерно 24 октября, в связи с чем, японские эксперты по УУБП были откомандированы в Кыргызстан с 24-октября по 2 ноября (Кагата / Камата).

Мы официальным письмом обратились заместителю министра МТиД (25 октября), в котором сообщалось, что если строительство не может быть выполнено в этот период до конца октября, оно должно осуществиться после марта 2020 года, т.к. в ноябре получится уже зимнее строительство, при котором качество не будет обеспечено.

После этого продолжались задержки со строительством подрядчиками (задержки из-за закупки оборудования и т. д.), и директор ДДХ, вышестоящей организации ДЭУ 25, дал указания ДЭУ 25 и подрядчикам завершить строительство УУБП к 10 ноября 2019 года. Указано 30 октября (В связи с этим период пребывания эксперта Кагаты был продлен до 11 ноября). В этот период направляются запросы на содействие строительству и откладывание строительства на период с середины марта 2020 года министру (31 октября), проходят обсуждения с заместителем директора ДДХ (4 ноября), направляются письма ДДХ (ноябрь 11-е и 13-е), запросы были сделаны путем постоянного согласования с ДЭУ 25.

Однако задержка строительства подрядчиком продолжалась и дальше, а по прогнозу погоды предполагалось, что строительство и отверждение бетона будут проводиться при температуре воздуха ниже нуля. В связи с этим, заместителю министра 18 и 19 ноября 2019 года были подряд представлены письма о том, «что строительство УУБП после 20 ноября 2019 года не должно выполняться»

Здесь строительство основания дорожного полотна и опалубки было завершено 16 ноября 2019 года, и строительство УУБП стало возможным 17 ноября 2019 года. Однако из-за того, что «аренда асфальтоукладчика из другой компании было невозможно», а также «невозможности участия ответственного инженера по контролю качества бетона» строительство 20 ноября 2019 года оказалось также невозможно.

Кроме того, поскольку 19-ноября была получена информация о том, что строительная компания собирается принудительно проводить строительство УУБП не смотря на отсутствие ответственного инженера за контроль качества бетона, 20-ноября заместителю министра было направлено письмо с запросом «не выполнять строительство без ответственного инженера за контроль качества бетона»

Поэтому, в результате обсуждений с начальником ДЭУ 25, 20- ноября 2019 года появилось уведомление о том, что «Если строительство УУБП невозможно 20 ноября, оно будет возобновлено после середины марта 2020 года».

В результате переговоров с заместителем директора ДДХ и офисом ЛСА в Кыргызстане, 22 ноября 2019 года было подтверждено, что окончательное решение о возобновлении строительства после середины марта 2020 года будет принято директором ДДХ в начале декабря.

Если строительство УУБП, которое планировалось завершить в конце 2019 года, будет проводиться после середины марта 2020 года, то оно будет отличаться от первоначально запланированного графика работ. В связи с этим, у ДЭУ 25 имеется следующий запрос, по которому необходимо согласование с Главным офисом ЛСА.

Строительство УУБП на второй полосе:	
1)	Осуществить строительство УУБП в течение двух месяцев с середины марта 2020 года.
2)	Продолжить передачу технологии для инженеров-партнеров МТиД и инженеров-подрядчиков, чтобы лучше понять, как построить УУБП.
3)	Предоставить более подробные технические знания о строительном оборудовании и материалах УУБП, таких как асфальтоукладчики, катки, цемент, опалубки для бетона и т. Д.

Соответствующие письма и содержания основных собраний, связанные с вышеупомянутой задержкой строительства УУБП, заключаются в следующем.

Таблица 3-8 Соответствующие письма и содержания основных собраний

№	Дата	Пункт	Содержание
1	18 сентября	Протокол встречи с заместителем министра МТиД	Распоряжение заместителя министра о завершении УУБП к концу сентября 2019 года
2	25 октября	Письмо заместителю министра МТиД	График реализации 2-й полосы строительства УУБП. Строительство УУБП планировалось провести 28 или 29 октября 2019 года.
3	30 октября	Встреча с директором ДДХ по проекту УУБП	Распоряжение директора ДДХ о завершении УУБП к 10 ноября 2019 года
4	31 октября	Письмо министру МТиД	Предложение по строительству второй полосы в / после марта 2020 года в связи с прогнозами погоды
5	4 ноября	Встреча с заместителем директора ДДХ по проекту УУБП	Приказ замдиректора ДДХ завершить УУБП к 10 ноября 2019 года
6	11 ноября	Письмо заместителю директора ДДХ	Запрос по контролю качества отверждения бетона УУБП с использованием специальных материалов и / или действующих воздухонагревателей. График строительства был отложен примерно на 1,5 месяца
7	13 ноября	Письмо заместителю директора ДДХ	После устройства УУБП требуются соответствующие работы по отверждению в течение одной (1) недели или более с учетом более низких температур около нуля градусов. Обязательно запросить в ДДХ о контроле качества УУБП для адекватного отверждения бетона с помощью действующих воздухонагревателей.

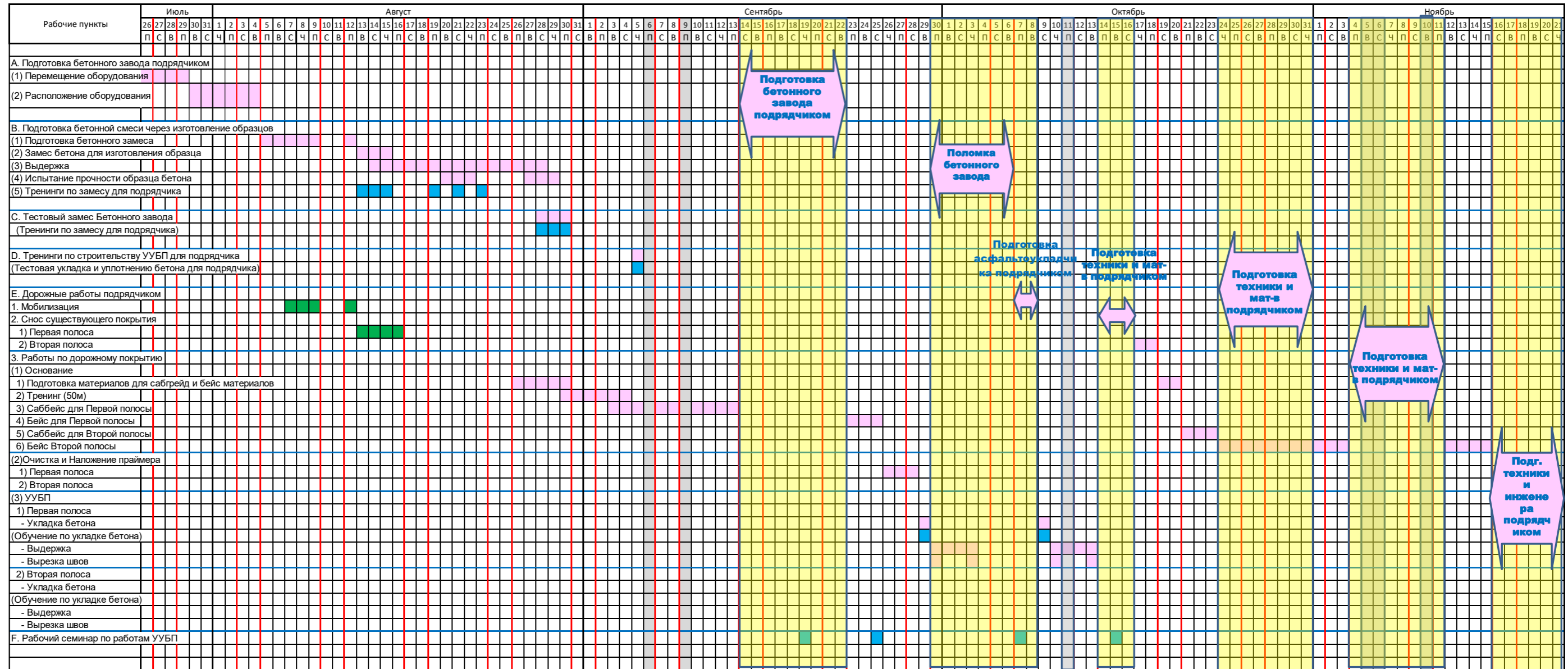
Как показано в Таблице 3-8, процесс строительства был значительно задержан, главным образом, из-за задержек с закупкой оборудования подрядчиками и из-за нехватки персонала.

Кроме того, в декабре 2019 года японские эксперты попросили ДЭУ 25 представить план строительства УУБП на второй полосе к середине января 2020 года. Однако, не было представлено в середине января 2020 года, это основано на политике разработки плана строительства японского эксперта. План строительства (проект) был предложен местным персоналом, нанятым экспертами. Этот план был рассмотрен ДЭУ 25, и, наконец, был подготовлен план строительства (проект), показанный в таблице 3-8.

2) Задержка в реализации строительства второй полосы движения с середины мая 2020 года

В начале февраля 2020 года из-за воздействия нового коронавируса, распространяющегося по всему миру, строительство УУБП на второй полосе будет завершено в период с середины мая до середины июня 2020 года.

Таблица 3-9 График строительства УУБП



: Критический путь
 : Не критический путь
 : Обучающие работы
 : Дождливые дни
 : Период прерывания дорожных работ

3.2.8 План компоновки строительной машины

Необходимое оборудование:

Большая часть оборудования, как оборудование VC и смеситель, являющиеся основными испытательными механизмами для обеспечения консистенции твердого бетона (нулевой усадки), хранились в лаборатории с.Кочкор, который находится примерно в 180 км от Бишкека. Они были перемещены на бетонный завод в Бишкеке в начале мая. Список оборудования представлен в прилагаемом материале.

Кроме того, на месте была проведена проверка условий использования асфальтоукладчика, требуемых во время укладки бетона, и подтверждены вибрационная и трамбовочная функции асфальтоукладчика.

(1) Асфальтоукладчик

(Усиленная стяжка на кыргызском языке: двойная тампа не может быть подтверждена)

Как показано ниже, Аэродромдорстрой имеет только 1992 ABG Titan355,

В этом опросе (модель, размер, тип стяжки, диаметр шнекового шнека и т. д.) Только покрытия, принадлежащие Мост Групп, В и Мостдорстрой, были применимы к укладке дорожного покрытия УУБП (А Укладчик компании определил, что это не применимо).

Следует отметить, что в тендере на строительство участвовал только подрядчик Аэродромдорстрой.

1) Аэродромдорстрой, компания ABGTitan355



1992 гусеничный тип, стяжка: одинарный трамбуемый брус, диаметр шнека 30 мм



Указано установить перегородку (фото) на передней части винта и в нижней части питателя прутка, чтобы предотвратить перемещение бетона в центре выравнивающей секции вперед по шнековому питателю.

Этот асфальтоукладчик был доставлен на площадку для испытаний конструкции. Однако, когда укладчик был очищен, устройство подачи прутка в бункере (на этот раз оно было заменено неоригинальной деталью) перестало работать и ремонтировалось всю ночь (около 10 дней), но оно не работало и в итоге отвезли его обратно.

2) МОСТ Групп DYNAPAC SD2500C



Хотя было решено, что модель и условия эксплуатации применимы к УУБП, говорится, что аренда невозможна.

3) Компания А ДИНАПАК



Демонстрация с песком была проведена, но она была признана неприменимой для УУБП из-за ее небольшого размера

4) Компания В VÖGELE S1800



Несмотря на то, что это был колесный тип, было определено, что он применим и рекомендован, но он использовался в другом месте и не был включен в проект.

5) Мостдорстрой АВГ7820



Утром тестовой конструкции он работал на другом участке (определил, что он может быть применен к УУБП из-за его модели, условий эксплуатации и тд.).

Кроме того, поскольку она не принадлежала строительной компании этой конструкции, было

невозможно установить перегородку на передней части шнека, растянуть шнек или выровнять оборудование для укладки без опалубки.

(2) Вибрационный каток



Организовал различные договоренности со строительной компанией, но арендовал вибрационный каток у Мост Групп с водителем.

(3) Пневмокаток

Большинство техник Мост Групп оснащено устройством для распыления воды, поэтому было решено, что они могут быть применены.



Возможности катка и опрыскивателя Мостгрупп



Аэропромдорстрой, пневмокаток, используемые на участке

Проинструктировал установку устройства распыления воды. проверка рабочее состояние, но состояние распыления не хорошее.

(4) Расположение небольших катков и виброплиты

Указано использование небольших катков и виброплиты в качестве начального уплотнение перед прокаткой вибрирующим катком и с целью коррекции шероховатых поверхностей, таких как края форм.



Маленький каток и виброплита



Виброплита

Аэродромдорстрой также закупил виброплиту для этой конструкции, хотя она не была заложена в пробную конструкцию.

(5) Бетонный завод

Сначала ЖБИ (форма, 1 м^3 / партия), использованная в проекте 2010 года, проводила испытания материалов, но многие из использованных крупных заполнителей были плоскими, и был также доступен совет главного инженера Аэродромдорстроя. Он был изменен на Кум-Шагыл (2-осная мопс-мельница, $1,5 \text{ м}^3$ / партия \rightarrow 1 м^3 / партия для УУБП, перемешивание за 120 секунд) и применена к первой полосе экспериментального участка на приготовление смеси, фактического замеса теста машины, конструкции испытания и основной конструкции.



Бетонный завод



завод Кум Шагыл



Внутри смесителя: 2-х осевая мопс, очищенная



Цифровая (ручная) панель управления

(6) Основное испытательное оборудование перенесено из лаборатории Кочкор

- ① Небольшой
комнатный миксер



- ② УС испытательная
машина



Из Японии были привезены виброметр и тахометр, и рабочее состояние было подтверждено.

- ③ Трамбовка Бош



Подготовка образца к испытанию на изгиб с использованием трамбовки Bosch

- ④ Другие: платформенные весы, маленькие весы и т. д. (Не показаны)

3.2.9 План управления безопасностью

Подрядчик распространяет план строительства среди местных жителей и устанавливает доски объявлений, связанные со строительством, до и после строящегося участка для управления безопасностью. Кроме того, лента (красная и белая) установлена на обочине дороги, чтобы привлечь внимание к проезжающим машинам.

	
<p>Установка ленты для оповещения транспортных средств</p>	<p>Информационный щит, связанная со строительными работами</p>

3.2.10 Реализация теста совокупного свойства

Во-первых, был проведен тест совокупного свойства, чтобы разработать композицию на Кум-Шагыле, используемом заводе. Не только в Кум-Шагыле, но и на кыргызских бетонных заводах практически нет концепции смешивания по поверхностной плотности и скорости водопоглощения и т. д. Нормальный сухой бетон имеет абсолютно сухую плотность и суточную влажность. Казалось, что формулировка растения была решена с изменением. Однако для смешивания УУБП необходимы такие значения, как плотность сухой поверхности и водопоглощение, поэтому мы решили провести тест совокупных свойств.



Испытание материалов
(Август 5-7, 2019-г.)

Таблица 3-10 Результаты испытаний материалов

Индекс	Этот проект		Док. Каваками		Японский стандарт
	Щебен ь	Песок	Щебень	Песок	
Плотность в SSD (насыщенная сухая поверхность) (t/m ³)	2.74	2.67	2.65	2.61	Более 2,50
Водопоглощение (%)	0.5	1.1	0.5	1.2	Щебень; Менее 3,0 Песок ; Менее 3.5
Единица измерения (t/m ³)	1.56	1.85	1.61	1.73	-

Распределение частиц по размерам имеет данные на заводе, и было обнаружено, что оно почти соответствует японским совокупным стандартам.

Таблица 3-11 Совокупное распределение частиц по размерам

- Крупный заполнитель

Размер сита (mm)	Этот проект	Японский стандарт
25	100.0	100
20	96.2	90~ 100
10	21.4	20~ 55
5	3.0	0~ 10

- Мелкий заполнитель

Размер сит (mm)	Этот проект(Отсев: Речной песок=50:50)	Японский стандарт
10	100.0	100
5	87.0	90~ 100
2.5	82.8	80~ 100
1.25	73.5	50~ 90
0.6	58.3	25~ 65
0.3	16.8	10~ 35
0.14	1.3	2~ 10

3.2.11 Проведение испытаний по подбору состава

- (1) Обзор проведения испытаний по подбору состава бетонной смеси

Агрегат, используемый на бетонном заводе, который использовался в этот раз, имеет плотность, скорость водопоглощения и распределение частиц по размерам, которые почти соответствуют японским стандартам. Кроме того, поскольку количество цемента на втором этапе в Кыргызстане составляло 318 кг, было решено изучить количество цемента в диапазоне от 310 кг до 330 кг. Когда толщина пластины составляет 20 см, коэффициент тонкого заполнителя обычно составляет 42-45%. Однако на этот раз, поскольку используемое тяжелое оборудование не было определено во время проектирования компаундирования, скорость уплотнения должна быть максимально

улучшена. / а было установлено на 45%, что является высоким значением в соответствующем диапазоне.

Условия смешивания сводятся к следующему.

- 1) Используемый завод: Кум-Шагыл
- 2) Расчетная прочность на изгиб: 4,4 МПа (σ_{28})
- 3) Объем цемента: 310-330 кг / м³
- 4) Коэффициент тонкой агрегации $s/a = 45\%$
- 5) используемый материал: грубый заполнитель: щебень $G_{max} 20$ мм,

Мелкий заполнитель: Дробленный песок: Речной песок = 50:50

Цемент; М400

Примесь; BSF Pozzolith Micro Air 200

Таблица 3-12 показывает составы, которые были фактически проверены.

Таблица 3-12 Формулировка исследования

No.	W/C (%)	s/a (%)	(kg/m ³)				Ad (C×%)
			Вода	Цемент	Песок	Щебень	
Подбор состава(1)	35.5	45	110	310	948	1191	0.003
Подбор состава(2)	33.3	45	110	320	944	1186	0.003
Подбор состава(3)	33.3	45	110	330	940	1181	0.003

Все эти составы имели значение VC около 35 секунд, что считается подходящим на момент отгрузки. Поэтому с этими смесями проводилось испытание на изгиб. Таблица 3-13 показывает результаты силы в возрасте 7 дней.

Таблица 3-13 Результаты испытаний на изгиб (возраст 7 дней)

Подбор состава	Форма No.1	Форма No.2	Форма No.3	Средний
Объем цемента; 310kg/m ³	6.42	7.12	6.50	6.68
Объем цемента; 320kg/m ³	6.75	7.02	6.51	6.76
Объем цемента; 330kg/m ³	6.49	6.60	6.57	6.55

единица;

В любой рецептуре материал был значительно выше, чем стандартная прочность на изгиб 4,5 МПа в возрасте 7 дней. Кроме того, даже если количество цемента было изменено, прочность на изгиб сильно не изменилась. Поэтому оказалось, что строительство возможно с любой формулировкой.

В фактической конструкции смесь из 310 кг / м³ цемента использовалась для тестовой конструкции (50 м) и основной конструкции первой полосы движения (150 м), а количество цемента 330 кг / м³ использовалось для основной конструкции первой полосы движения (50 м). Следует отметить, что стандарты по количеству единиц воды, цемента и коэффициента мелкодисперсного заполнителя, которые должны быть установлены при разработке рецептуры УУБП в Японии, выглядит следующим образом.

- Единица объема воды; 90 ~ 115 кг / м³
- Объем цемента, 280 ~ 320 кг / м³
- Коэффициент мелкого заполнителя; около 42-45% (толщина УУБП; 20 см)

(2) Анализ результатов подбора смеси

1) Сравнение этой и предыдущих формулировок

Это смешивание такое же, как смешивание, выполненное профессором Каваками в последний раз, и оно соответствует критериям японского водоцементного соотношения, количества цемента в единицах и соотношения мелких заполнителей. Так как во время смешивания не было решено использовать машину, по сравнению со смесью доктора Каваками, смесь легко уплотнялась за счет уменьшения количества крупнозернистого заполнителя в пределах диапазона, соответствующего японским стандартам.

Микс-дизайн	В/Ц (%)	s/a (%)	(кг/м ³)			
			Вода	Цемент	Песок	Гравий
Этот проект(1)	35.5	45	110	310	948	1191
Этот проект (2)	33.3	45	110	330	940	1181
Др.Каваками (Previous trial)	32.1	41	102	318	852	1247

2) Распределение частиц по размерам мелких и крупных заполнителей

Как крупные, так и мелкие заполнители, использованные в этом исследовании, практически соответствовали японскому стандарту распределения частиц по размерам. Следовательно, при аналогичном микс-дизайне как в Японии, могут быть достигнуты такие же свойства.

① Крупный заполнитель (Гравий)

Этот проект	Др.Каваками	Японские стандарты
100.0	100.0	100
96.2	100.0	90~100
21.4	8.0	20~55

② Мелкий заполнитель (Песок)

Размер сита (мм)	Этот проект (Дробленый песок: речной песок=50:50)	Др.Каваками	Японские стандарты
10	100.0	99.8	100
5	87.0	81.8	90~100
2.5	82.8	69.4	80~100
1.25	73.5	60.0	50~90
0.6	58.3	44.5	25~65
0.3	16.8	11.1	10~35
0.14	1.3	2.6	2~10

3) Свойства заполнителей

Плотность и водопоглощение заполнителей соответствуют японским стандартам и находятся в хорошем диапазоне и в Японии. По сравнению с японским бетоном можно сказать, что свойства не уступают качеством заполнителя.

Index	Этот проект		Др.Каваками		Японские стандарты
	Гравий	Песок	Гравий	Песок	
Плотность в SSD (насыщенная поверхность сухая) (t/m ³)	2.74	2.67	2.65	2.61	Более 2.50
Водопоглощение (%)	0.5	1.1	0.5	1.2	Гравий; Менее чем 3.0 Sand ; Less than 3.5
Ед.измерения (t/m ³)	1.56	1.85	1.61	1.73	-

(3) Анализ результатов тестового смешивания

1) 7дневная прочность на изгиб УУБ

Прочность на изгиб составляла целевую прочность на изгиб 4,4 МПа при количестве цемента 310-330 кг / м³. Даже если количество цемента составляло 330 кг / м³, оно было таким же, как у 310 кг / м³. Это та же тенденция в Японии. В случае УУБП почти нет увеличения прочности, когда количество цемента превышает 300 кг / м³. По этой причине стандартное количество цемента в Японии составляет около 280-320 кг / м³.

подбор состава	Форма №.1	Форма №.2	Форма №.3	Средний
Объем цемента; 310kg / м ³	6.42	7.12	6.50	6.68
Объем цемента; 320 кг / м ³	6.75	7.02	6.51	6.76
Объем цемента; 330 кг / м ³	6.49	6.60	6.57	6.55

Единица измерения

Расчетная прочность на изгиб; 4,5 МПа (28 дней)

2) Результаты теста VC

Измерение коэффициента уплотнения в тесте VC имеет много погрешностей поэтому является только справочным значением. Увеличение количества цемента с 310 кг / м³ до 330 кг / м³ имело тенденцию сложности для уплотнения.

Подбор состава	VC Значение (second)	Плотность (%)
Объем цемента; 310kg/м ³	35 - 40	96.0
Объем цемента; 320kg/м ³	35	-
Объем цемента; 330kg/м ³	35	92.2

(4) Результаты испытаний плотности керна

Плотность керна составляла 91,0% на участке 150 м и 95,2% на участке 50 м. Согласно японским исследованиям, степень уплотнения составляющая около 90% обеспечивает прочность на около 80%. Поскольку прочность на изгиб УУБП в используемом на этот раз отрезке 150 м составляет 6,68 МПа, по оценкам, залитый бетон составляет примерно $6,68 \times 0,8 = 5,3$ МПа, и считается, что расчетная прочность на изгиб 4,5 МПа или более гарантирована.

Места сбора	Керн №1	Керн №2	Керн №3	Среднее
1-я полоса (150м)	91.3	90.6	91.2	91.0
1-я полоса (50м)	96.9	95.1	93.6	95.2

#Коэфф.уплотнения; %

3.2.12 Строительство дорожного покрытия (УУБП) и контроль качества

(1) Процесс работы

Построение УУБП осуществлялось последовательно, как показано на фото ниже, включая смешивание, транспортировку, выравнивание, уплотнение и прокатку бетона.

Строительство УУБП было запланировано на вторую половину сентября, однако во время строительства 29-сентября 200 м первой полосы дороги, вышел из строя бетонный завод. Таким образом, было завершено 150м, а остальной отрезок 50 м был построен 9-октября



Обсуждение бетонной смеси



Транспортировка бетона



Детальная прокатка маленького катка и виброплиты



Выравнивание, уплотнение и прокатка



Состояние уплотнения дорожного покрытия маленьким катком



Чистовая прокатка пневмокатком

(2) Проблемы, выявленные после строительства

Что касается выполнения работ, то содержание, описанное в «Руководящих принципах УУБП», включая «Ключевые моменты управления строительством и контроля качества в УУБП (железобетонное покрытие)», было много раз объяснено с помощью семинаров и т. д. Первая полоса была построена без соблюдения. Лицо, ответственное за исполнительное агентство (подрядчик) в должности надзора за строительной компанией, не могло осуществлять надзор за строительной компанией следующим образом.

1) Управление процессом

Строительная компания этого проекта имеет очень плохую способность управления процессом. Даже с одним механиком дорожного полотна материал дорожного полотна не обрабатывался, что приводило к значительной задержке процесса. Кроме того, он не мог поспевать за процессом всего несколько дней, а при проверке следующего дня он находился в состоянии сказать что-то отличное от предыдущего дня. Различные неблагоприятные воздействия произошли на это, и, в частности, технические рекомендации из Японии в течение короткого периода времени также произошло.

2) Опалубка

Опалубка, используемая строительной компанией, представляла собой стальной брус, расположенный за деревянным квадратом длиной 1,5 м. В дополнение к использованию материалов для опалубок, которые трудно выровнять, длина бруса явно неквалифицирована, а также устанавливается статус установки и готовая форма. Там никого не было. Несмотря на неоднократные рекомендации японских экспертов по установке опалубки, улучшения не произошло.

Поскольку опалубка была плохой, мы приняли меры, чтобы затянуть ее виброплитой во время строительства. Однако не только улица плоха, но и форма слегка вибрирует или смещается из-за вибрации вибрационного катка.



3) О строительном персонале

Строительного персонала явно не хватало.

Состояние установки опалубки

Японский эксперт посоветовал описать карту назначения сотрудников и назначения ролей во время строительства, но в соответствии с описанием не было назначено ни одного работника.

Таблица 3-14 Разделение обязанностей во время строительства УУБП

Мероприятия	Ответственное лицо
(1) Управление укладкой свежего бетона	1 Менеджер
1) Мониторинг поверхности УУБП	
2) Управление предотвращением образования дефектов	
Использовать просеивание для разбрасывания свежего бетона	2 рабочих
Использовать небольшой трамбовщик для уплотнения на начальной стадии укладки бетона	1 рабочий
	2 рабочих

<p>Использовать совок для укладки свежего бетона, чтобы избежать сегрегации материала.</p> <p>Использовать небольшой трамбовщик для уплотнения краев с обеих сторон</p>	2 рабочих
<p>(2) Управление транспортировкой свежего бетона</p> <p>Обеспечить бесперебойную подачу свежего бетона на асфальтоукладчик, чтобы не прекращать укладывать УУБП</p>	1 Менеджер
<p>(3) Управление бетонной смесью на бетонном заводе</p> <p>Контролировать соотношение влажности в материалах</p> <p>Провести VC испытание свежего бетона</p> <p>Приготовить добавки для бетонной смеси</p>	1 Менеджер, 1 рабочий

4) О строительных техниках

Асфальтоукладчик (АУ), обычно используемые в Кыргызской Республике, испытывают недостаток в способности уплотнения по сравнению с японскими двойными трамбуемыми брусками. Поэтому мы поддержали улучшение АУ строительных компаний. Например, была предоставлена поддержка для улучшения, например, установка и обслуживание перегородок (нижний конец питателя прутка), удлинение до обоих концов шнека и установка бокового распределителя. Однако, АУ строительной компании сломался и не мог быть использован для этого проекта, а другие АУ не могли быть организованы, поэтому во время строительства была заимствована у другой компании. По этой причине он был вынужден выполнять работу по уплотнению, используя АУ других компаний, у которых не было возможности уплотнения. Это заимствованный АУ от других компаний, и невозможны были растяжения до обоих концов винтового шнека, установки перегородок и т. д. К тому же, оперирование АУ было не эффективным. Во время выравнивания, скорость АУ при выравнивании увеличилась, вследствие чего были образованы углубления, как показано на фотографии ниже.



Углубления после уплотнения АУ

5) Возможность управления на месте

Строительная компания не имела возможности управлять строительным участком. Что касается работы, была фигура, которую каждый работал усердно, но не было человека, который управлял всем. Например, чтобы построить УУБП, необходимо связаться с заводом для управления отгрузкой (ситуация, когда необходимость телефонного контакта неоднократно объяснялась, но не была реализована), была урегулирована. По этой причине консистенция бетона не может регулироваться, и были случаи, когда уплотнение выполнялось примерно через 110 минут после нанесения бетона.

(3) Проблемы и факторы, возникшие при строительстве первой полосы движения

На первой полосе движения наблюдались следующие проблемы.



<p>Раствор не прилипает к крупному заполнителю на краю формы и имеет шероховатую поверхность.</p>	<p>Есть много шероховатых поверхностей.</p>

	
<p>Шероховатая поверхность видна на части всего дорожного покрытия и около опалубок.</p>	<p>Причина проблемы на первой полосе сводится</p>

к следующему для каждой секции 150-метровой секции, построенной ранее, и 50-метровой секции, построенной позже.

- 1) 150-метровый участок
 - (а) Обзор дефектов

В этом разделе есть много мест, где поверхность шероховата, строительный раствор отслаивается и масштабируется после обслуживания транспортного средства, и происходит дальнейшее развитие, и образуются многочисленные ямы. В целом дорога в плохом состоянии.

	
<p>Шероховатость и масштабирование дорожного покрытия</p>	<p>Стабильная шероховатая поверхность в настоящее время</p>

Шероховатая поверхность и масштабная ситуация на приведенном выше рисунке в настоящее время стабильны, но существует вероятность того, что в долгосрочной перспективе она станет выбоиной из-за влияния движения транспортных средств и снежного покрова (количество осадков?).



(б) Причины

- Недостаточное уплотнение. Указанное количество раз прокатки не наблюдается.
- Последовательность не управляется. Уплотнение заняло слишком много времени, и каток был на месте после высыхания дорожного покрытия. Например, руководство использовало 60 минут или меньше в ориентире от замеса до уплотнение вибрирующих катков, но для первого грузовика потребовалось 113 минут.
- Лечить было неадекватно. Было обнаружено, что отверждающий лист отслаивался ночью, и были некоторые участки, которые стали белыми, когда отслаивающийся лист отслаивался.
- Что касается концевой части, материал опалубки не так хорош, как он есть, и используется опалубка, которая движется вибрацией, поэтому состояние уплотнения концевой части плохое, а шероховатая поверхность заметна.
- После того, как отверждение было завершено, шероховатая поверхность была заметна, поэтому ремонт был сделан с помощью цементной пасты для ремонта шероховатой поверхности. Однако по вышеуказанным причинам есть места, которые недостаточно уплотнены на расстоянии нескольких сантиметров от поверхности, и условия мокрого отверждения также были плохими, поэтому не удалось добиться эффекта ремонта цемента, не удалось выразить достаточную прочность и образовались выбоины.



Ремонт дорожного покрытия
цементным раствором

2) 50-метровая секция

(а) Обзор ущерба

Этот участок в целом имеет лучшие свойства поверхности, чем 150-метровый участок, и

некоторые результаты сопоставимы с японским УУБП. Тем не менее, раствор на шероховатой поверхности УУБП отслаивался и окалина после эксплуатации, и была образована еще одна большая выбоина.



Стабильные и хорошие дорожные условия



Появление выбоин

(б) причины

Место, где произошла выбоина, заняло около 100 минут от замешивания бетона до прокатки, и консистенция значительно снизилась. Состояние места, где от перемешивания бетона до прокатки прошло около 70 минут, было хорошим.

(4) Анализ кратковременного разрушения прочности

Требуемые результаты испытаний плотности были получены в центральной части плиты УУБП примерно через три дня сразу после его строительства, наблюдалась сегрегация заполнителей, недостаточная адгезия цементного раствора, плохое качество поверхности. Это определяется из-за следующих факторов.

Таблица 3-15 Факторы и содержание дефектов качества, связанных с первоначальной прочностью

Причины	Содержание
Некачественное уплотнение-укатка	<p>Время от загрузки бетона на самосвала и до начала прокатки вибрирующего катка должно составлять около 1 часа. Тем не менее в этот раз это заняло 2 часа, из-за чего раствор засох и привязка с крупным заполнителем не произошла, а уплотнение вышло плохого качества. Кроме того, уплотнение УУБП на месте выполняется с использованием асфальтоукладчиков (АУ) и вибрационных катков, и были получены следующие результаты наблюдения на месте.</p> <p>◆ Из-за недостаточной длины винтового шнека АУ, крупные агрегаты имеют тенденцию концентрироваться на концах, что может способствовать разделению агрегатов на боках УУБП. Поскольку строительная компания заимствует АУ у других компаний, сложно разработать способы улучшения АУ, такие как расширение винтового шнека для равномерного распределения заполнителя и установка перегородок.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Для надежного уплотнения с помощью АУ, необходимо безостановочная работа на низкой скорости. Однако, поскольку строительная компания заимствует АУ, включая его оператора, инструкции ему не даются в полной мере. В связи с этим, после уплотнения, на передней части АУ были случаи образования ям на УУБП. Есть сложность в эффективном управлении АУ. ◆ Трамбовщик имеет недостаточную мощность, и после внедрения малых катков образовались небольшие волны. В Кыргызстане вместо двойной трамбовки, обычно используемой в Японии, используется одно-брусный трамбующий АУ с меньшей способностью к уплотнению. Кроме того в отношении одно-брусных трамбовщиков, которые по мнению японских экспертов считались относительно хорошими, подрядчикам трудно было заручиться сотрудничеством других компаний для однократного заимствования.
Плохая фиксация опалубки	Поскольку опалубка была ненадежно закреплена, она перемещалась во время уплотнения вибрирующим катком, что привело к недостаточной прокатке.
Качество цемента	Используемый цемент - М400-D20 (стандарт ГОСТ: 39,2 МПа, включая 20% шлака), который широко распространен в Кыргызстане. Поскольку есть шлак, существует опасение по поводу проявления изменения кратковременной прочности. Поэтому, используя силос и бетоносмесительную установку и измеряя кратковременную прочность образца на изгиб путем фактического перемешивания, были получены следующие результаты, и было определено, что цемент пригоден для использования. Прочность 1 дня: 2,3 МПа, прочность 3 дней: 5,2 МПа, прочность 7 дней: 5,83 МПа Тем не менее, существует вопрос, может ли уплотнение на месте иметь тот же результат, что и образец. Госстрой стандартизировал М400-D20 (прочность на сжатие на 28 дней 39,2 МПа), но нормативы компонентов (стандарт) для D20 неясны, но М400-D20 использовался с момента создания УУБП в 2010 году. Однако каждая закупка цемента может повлиять на кратковременную прочность. В Кыргызстане вынуждены применять шлак (D20), смешиваемый цементным заводом, который может повлиять на первоначальную прочность.

О цементе в Кыргызстане

Цемент, обычно распространенный в качестве цемента для конструкций в Кыргызстане, - М400-D20. Основной компонент данного цемента аналогичен с СЕМ I по российскому стандарту, описанный в таблице ниже. Однако, поскольку шлак содержит 20%, эталонное значение 28-дневной прочности на сжатие установлено меньше, чем СЕМ1. С другой стороны, СЕМ II, содержащий шлак и основанный на российских стандартах, в отличие от таблицы состава шлака в Кыргызстане, имеет другую 28 дневную прочность на сжатие и устанавливается небольшого уровня. Здесь возникает ситуация, когда определение компонента D20 неясно.

Таблица состава портландцемента в КР(М400)

Тип	28-дн.прочн.на сжатие	CaO	SiO2	Al2O3	Fe2O3	SO3	MgO	ig.loss
M400	39.2 МПа	62.35	22.05	5.1	4.31	2.3	2.29	1.47

Таблица состава портландцемента в России

Тип	28-дн.прочн.на сжатие	CaO	SiO2	Al2O3	Fe2O3	SO3	MgO	ig.loss
CEM I	42.5 МПа	62.35	22.05	5.1	4.31	2.3	2.29	1.47
CEM II	32.5 МПа	62.35	21.9	4.65	3.95	2.1	2.32	2.32

* CEM II Слагeを含む

С другой стороны, в результате анализа цемента, собранного из силосов бетонного завода в Кыргызстане, получены нижеследующие результаты а также то, что цемент в КР не является цементом из доменных шлаков в Японии, но имеют свойства, близкие к свойствам умеренного цемента.

Таблица состава портландцемента в КР(М400)

CaO	SiO2	Al2O3	Fe2O3	SO3	MgO	ig.loss
62.35	22.05	5.1	4.31	2.3	2.29	1.47

Показатели для справки

Расчет минерального состава	
C3S	45.4
C2S	29.1
C3A	7.3
C4AF	13.1
ig.loss	1.47
insol	

Обычный	Ранняя прочность	Средний нагрев	Низкий нагрев	Доменная печь	Зола-унос В
50	65	42	34	-	-
25	11	36	50	-	-
9	8	3	3	-	-
9	8	12	9	-	-
1.80	1.18	0.69	0.8	1.52	1.04
0.15	0.08	0.08	0.06	0.16	12.85

1. С точки зрения расчета минерального состава близок к средненагреваемому. Однако, ввиду того что C3A высокий и составляет 7.3, считается, что тепловыделение цемента невысоко
2. Потери при воспламенении неизвестны, даже если выветривание достигает 0,70 в неотвеченном состоянии, уровень развития прочности снижается на 10%.
3. «Портланд Цемент 42,5» содержит портландцемент, который вряд ли будет смешанным цементом, таким как доменная печь или летучая зола согласно таблицы состава.

(5) Следует учитывать при устройстве УУБП в холодную погоду.

Строительство РССР в холодную погоду должно осуществляться следующим образом.

- ◆ Конструкция УУБП должна выполняться при температуре 5 ° С или выше.
 - ◆ Для отверждения, если температуру можно поддерживать на уровне 0 ° С или выше, требуется период около 2 недель. (Около 4 дней для предотвращения первоначального повреждения от мороза, около 10 дней для достижения предписанной прочности, всего около 2 недель)
- В качестве альтернативы, когда можно обеспечить температуру 5 ° С или выше, период отверждения требуется в течение примерно одной недели.

В Японии, при разгрузке в холодных условиях, согласно стандартной спецификации для бетона гражданского строительства, температура должна составлять от 5 ° С до 20 ° С. По этой причине конструирование УУБП должно выполняться при температуре 5 ° С или выше.

Что касается отверждения, стандарт прочности, который не вызывает первоначального повреждения от замерзания при температуре около нуля, составляет 4 МПа при сжатии и около

0,4-0,6 МПа при изгибе. Если местный климат сухой и необходимо в достаточной степени смачивать поверхность, требуется около 10-15 МПа для сжатия (около 1,5-2 МПа для изгиба). Согласно стандартной спецификации бетона, бетон должен выдерживаться при 0 ° С или выше в течение 2 дней после достижения указанной прочности. Поэтому, чтобы предотвратить первоначальное повреждение от замерзания, необходимо следить за тем, чтобы температура не опускалась ниже нуля в течение 3-5 дней. Чтобы обеспечить требуемый изгиб 5 МПа для последующих пластин, необходимо поддерживать среду на нулевом уровне или выше в течение от 1 недели до 10 дней. В результате определяется, что отверждение требуется в течение 14 или более, при температуре 0 ° С или выше. Кроме того, по результатам строительства на первой полосе движения определено, что необходимо УУБП необходимо отверждение в течение одной недели при температуре 5 ° С или более.

С другой стороны, заводы в холодных регионах Японии, которые соответствуют японским стандартам JIS, используют горячую воду или теплые грунтовые воды для поддержания температуры бетона около 10 ° С во время отгрузки. Заводы в КР, возможно, не принимают таких мер, но бетонный завод, используемый в этом проекте, имеет оборудование, при котором возможна отгрузка бетона при температуре ниже нуля.

Здесь следует отметить, что прочность бетона, который был изначально поврежден морозом, никогда не восстанавливается.

(б) Предложение точек улучшения для строительства второй полосы движения

1) Краткое изложение улучшений

Для строительства второй полосы движения организация-исполнитель и строительная компания должны строго соблюдать вопросы, описанные в руководящих принципах УУБП, а бетонный завод и строительная площадка УУБП поддерживаются в тесном контакте друг с другом, а управление отгрузками тщательно контролируется. Учитывая низкий уровень управленческих и строительных способностей строительных компаний, в частности, предлагаются следующие меры.

- Транспортируйте самосвал мокрым материалом, чтобы предотвратить ухудшение консистенции.
- Подготовьте распылитель воды на площадке, чтобы предотвратить высыхание поверхности дороги.
- Влажное отверждение выполняется путем покрытия мокрого материала синим или виниловым клеенкой.
- Принимая во внимание текущий уровень технологий, связанных с установкой опалубочных материалов (их невозможно надежно закрепить), обрежьте край примерно на 10 см или более после строительства УУБП.

- Продлить период мокрого отверждения (около 1 недели), чтобы обеспечить прочность кромки опалубки.

2) Меры по улучшению дефектов

Меры по улучшению описаны ниже для каждого дефекта, такого как шероховатая поверхность, выбоина, усадочная трещина и небольшая волна. Тем не менее, эти факторы отказа не являются единичными причинами, а рассматриваются как сложные факторы, в которых несколько факторов перекрываются, и требуется управление строительством, которое всесторонне управляет этими факторами.

(а) Шероховатая поверхность

Меры, описанные ниже, не были приняты, и во время выравнивания асфальтового покрытия возникли шероховатые поверхности. Кроме того, есть часть, где часть шероховатой поверхности перешла на масштабирование с обслуживанием. Обратите внимание, что устройство распыления пневмокатком не функционирует в достаточной степени, и корректирующее окончательное уплотнение на пневмокатком является недостаточным.

Кроме того, на шероховатую поверхность во время опалубки также влияет плохое размещение опалубки и незначительное движение во время уплотнения.

Временное решение:

- Обеспечить согласованность управления.

При транспортировке бетона на самосвалах выполняйте надёжные операции, такие как надёжное размещение и измерение весов.

- Установите асфальтоукладчик на низкую и постоянную скорость (ориентир: от 0,5 до 1,0 м / мин) и вращайте шнековый шнек с постоянной низкой скоростью.
- Присыпьте раствор соответствующим образом и сразу же начните катиться.
- Обсыпайте раствор и сформируйте шероховатую поверхность с помощью виброплиты и небольшого катка, и начните катать с большим катком.
- Убедитесь, что отверждение осуществляется (во время периода отверждения не следует опрыскивать материал для отверждения ветром и поливать его соответствующим образом, чтобы он всегда был влажным).

(б) выбоина

Требуется время, чтобы нанести раствор, чтобы исправить шероховатую поверхность при укладке поверхности, начало уплотнения маленьким катком или вибрирующим катком задерживается из-за возникновения небольшой волны катком и погодных условий, когда поверхность дорожного покрытия имеет тенденцию высыхать (Недостаточная влажность и сухость) и вышеуказанные (образование шероховатой поверхности) меры недостаточны, и образуются шероховатые поверхности, что, как считается, вызвано масштабированием транспортного средства из-за начала обслуживания и продвижения к выбоине.

Временное решение:

- Начните катать быстро, не оставляя зазора между асфальтоукладчиком и катком. Обратите внимание, что вибрационный каток после одного возвратно-поступательного движения без вибрации слабо совершает возвратно-поступательное движение примерно 2-3 раза, и после этого, наблюдая за состоянием поверхности, применяется дополнительная вибрация для обеспечения плотности.
- Реализовать уплотнение при одновременном опрыскивании пневмокатком (также необходимо усовершенствовать оборудование).
- Отверстие в секции 50 м слишком велико для распределения бетона в направлении ширины винтовым шнеком при выравнивании асфальтоукладчика. Хотя он был заполнен, считалось, что плотность была недостаточной, и работа винтового шнека с низким вращением и постоянной скоростью имеет важное значение.
- Надежное управление отверждением.

(с) Усадочная трещина

На следующий день дорожного покрытия было обеспечено вырезка резакром, с одним лезвием каждые 20 м (соответствие начальной трещины усадки при температуре), а после 3 дней дорожного покрытия было обеспечено вырезка с 2 лезвиями на расстоянии 4 м, но в нескольких местах возникли трещины усадки. (Масштабирование могло прогрессировать в соответствии с последующим использованием). Это происходит из-за слабости бетона (потенциала) выравнивающего бетона из-за неравномерности выравнивания асфальтоукладчиком (АУ) (низкое постоянное значение скорости выравнивания, постоянная скорость вращения шнека и т. д.) И недостаточного отверждения влагой (ветер Считается, что основным фактором является ночное понижение температуры и из-за скручивания материала ветром и т. д.

Временное решение:

- Обеспечить равномерное распределение АУ (низкая постоянная скорость, равномерное вращение шнека и т. д.).
- Может оказаться возможным увеличить период мокрого отверждения материала примерно до одной недели и применить режущие швы для начальной температурной усадки для всех швов.
- Важно использовать надежный метод мокрого отверждения, который не подвергает поверхность покрытия во время периода отверждения.

(г) маленькая волна

Небольшая волна была вызвана весом катка.

Временное решение:

- -Поддерживайте постоянную скорость движения АУ (низкой скорости) и не перекрывайте складки уплотнение катка.

- Управление консистенцией бетона будет осуществляться, например, путем изменения консистенции бетона из-за задержки транспортировки бетона в самосвале и закрепления брезента во время транспортировки.
- Начните с помощью виброплиты или небольшого катка, а затем сразу же катите с помощью вибрирующего катка (нет вибрации → слабая вибрация → сильная вибрация) и закончите катание с помощью пневмокатка.

(д) Другое

Со стороны опалубок шероховатая поверхность (ракушка, сегрегация), и было недостаточно утрамбовывания лопатой силой человека на краю опалубки и наступления ногами.

Временное решение:

- Обеспечить достаточную работу лопаткой и наступления ногами.
- Ширина дорожного покрытия рассчитана на $3,5 \text{ м} + 10 \sim 20 \text{ см}$, и стоит подумать об обрезке до указанной ширины после демонтажа.

3) Испытание отверждения с подачей тепла в зимнее время

Предполагая возможность зимнего строительства, испытание отверждения с подачей тепла с использованием местного оборудования проводилось следующим образом. В результате испытания, вместо огнестойких листов, которые трудно найти здесь, было предложено использование методов термического отверждения с использованием виниловых листов с низкой термостойкостью и термостойких воздухопроводов, а также методы влажного отверждения, при которых постоянно влажное сено укладывается в виде уходового покрывала и т. Д. Однако осуществить отверждение с подачей тепла было сложно из-за бюджетных ограничений строительной компании.



Состояние пробного отверждения теплоснабжения с использованием струйного нагревателя, который может быть реализован на месте

4) Возможность улучшения установки опалубки

Исполнительное агентство просит строительную компанию обеспечить надёжную установку опалубки, однако это сложно ввиду технических возможностей строительной компании. Во время строительства первой полосы опалубка была установлена хорошо насколько это возможно было, но этого было не достаточно, что привело к появлению шероховатой поверхности на поверхности дороги вблизи опалубки.



Шероховатость, образованная из-за ненадежной установки опалубки при строительстве 1-полосы

Установленная опалубка на второй полосе также не была надёжно закреплена и легко перемещается.

Таким образом, считается, что в настоящее время

существуют сложности в работах по крепкой фиксации опалубок в Кыргызстане.



Состояние завершенной установки опалубки для строительства на 2-полосе)

5) Возможность улучшения установки опалубки

Исполнительное агентство закупило два пакета полимерного цемента в Казахстане и 5 декабря отремонтировало дефекты конструкции, такие как выбоины, вызванные строительством первой полосы движения. В будущем, последствия дорожного движения будут исследованы и эффект ремонта будет проверен.



Полимерный цемент из Казахстана



Состояние ремонта дефектов на 1-полосе

3.3 Процедура утверждения стандартов

3.3.1 Процедура сертификации стандарта УУБП

Процедура сертификации УУБП ведется в соответствии со следующей процедурой.

Шаг 1: Перевести стандарты УУБП Японской дорожной ассоциации на русский язык и сдать в МТиД (конец апреля 2019 г.)

Шаг 2: Составить Руководство УУБП (проект), основанного на комментариях МТиД, материалов по пилотным проектам УУБП в 2010 и 2012 годах а также данных по их дефектам и т. д. (Конец июля 2019 года)

Шаг 3: На основе результатов строительства пилотного проекта УУБП, будет пересмотрено Руководство (проект) УУБП, которое, по плану, будет разделено на редакции по материалу, проектированию, конструкции и т. д. Кроме того, планируется рассмотреть возможность выпуска приказа от Министерства, либо о способах получения утверждения руководств Госстроем (конец декабря 2019 г.)

3.3.2 Редактирование стандартов УУБП

В настоящее время оказывается помощь в составлении стандартов УУБП (проект), основанных на японских стандартах (объяснение содержания 9-апреля: перевод на русс.язык, 29-апреля проект Руководства был сдан в МТиД, 25-июля будет сдан повторно на основе комментариев МТиД). В дальнейшем, планируется вносить соответствующие изменения учитывающие актуальные условия в Кыргызстане.

Основное содержание Руководства по УУБП (проект) указано ниже:

- ①Общий обзор о покрытии УУБП
- ②Материалы
- ③Состав УУБП
- ④Строительство
- ⑤Управление и инспекция

Приложение

- 1) Терминология
- 2) Пример проектирования смеси УУБП
- 3) Способ испытания уплотнения на виброуплотнителе
- 4) Способ приготовления образца для испытания на степени изгиба и сжатия
- 5) Способ измерения содержания влаги (метод прямого огня)
- 6) Способ измерения плотности при сухой поверхности вырезанного керна
- 7) Способы

измерения плотности поверхностной сушки

3.3.3 Составление краткосрочного и среднесрочного плана

Подготовка краткосрочного и среднесрочного плана включает условия применения УУБП для его распространения по всей стране (интенсивность движения, региональные зоны и т. д.), условия экономичности (по сравнению с асфальтовым покрытием), условия строительства (исеющиеся техника и машины, бетонные заводы), человеческие ресурсы и др. Эти условия будут составлены МТиД, которые будут затем организованы и сформулированы по результатам строительства с августа по сентябрь.

В настоящее время МТиД проводит сравнение УУБП с асфальтовым покрытием в отношении стоимости жизненного цикла как показано ниже. Результаты будут дополнительно рассмотрены в рамках МТиД для выяснения экономических преимуществ УУБП.

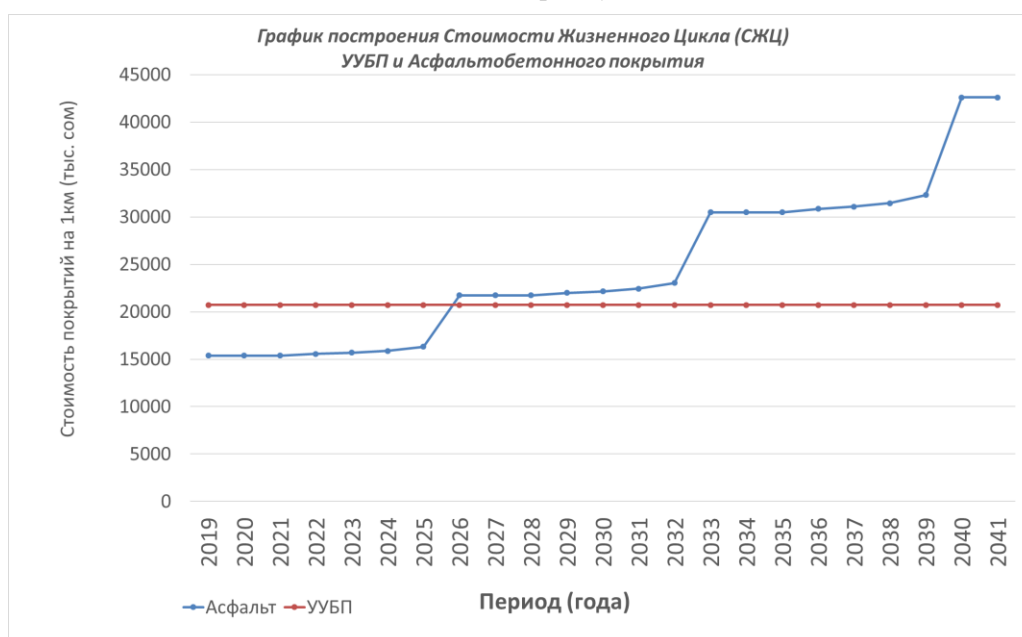


Рисунок 3-4 Сравнение сроков жизненного цикла

3.4 Проведение теоретических и рабочих семинаров

3.4.1 Проведение семинаров

Расписание семинаров приведено на нижней таблице 3-8. Теоретические семинары проводятся главным образом Консультативным советом, которая определяет политику проекта УУБП.

Таблица 3-16 План семинаров по техническому содействию УУБП (проект)

Семинары	Цель	Содержание	Период проведения
Первый	Согласование необходимости улучшения прошлых технических стандартов / руководств	Разъяснение рабочего плана Описание причин повреждений на прошлых экспериментальных участках Объяснение потенциала реализации УУБП (оборудование, человеческие ресурсы и т. Д.) с учетом причин дефектов и пунктов для улучшения, например, в существующих технических стандартах Уточнение фактического потенциала проведения микс дизайна бетона и УУБП (наличие оборудования и человеческих ресурсов)	19-марта 2019 г.
Второй	Улучшение понимания стандартов УУБП	Разъяснение стандартов УУБП	9-апреля 2019-г.
Третий	Обучение принципам подбора состава смеси УУУБ	Объяснение по подбору состава бетонной смеси (УУБ) для УУБП для МТиД, Госстроя, сотрудников и профессора университета	15-мая 2019-г.
Четвертый	Разъяснение о способах проектирования УУБП в Японии	Разъяснение в МТиД, в особенности для ДДХ и ПИЦ о способах проектирования УУБП в Японии	24-мая 2019-г.
Пятый	Разъяснение о применимости УУБП	Разъяснение о состоянии применения бетонного покрытия, включая УУБП, в Японии и в других странах	10-июля 2019-г.
Далее идут запланированные семинары			
Шестой	Проведение пробного смешивания УУБП на участке	До реализации пилотного проекта на участке, намеченном к реализации, будет использоваться участок длиной примерно 20–30 м для проведения тестового смешивания, включая альтернативы, с учетом местных погодных условий и системы реализации строительства и надзора. Для выяснения, укладывания бетона.	Запланировано на начало августа 2019 г.
Седьмой	Объяснение краткосрочных и среднесрочных планов (проект) для обеспечения устойчивости УУБП на основе результатов пилотного проекта	Отчет о результатах пилотного проекта и обсуждение Разъяснение и обсуждение улучшения (проекта) технических стандартов Проведение семинаров (для Рабочей группы) и семинаров (для Консультативного совета) по применению технологии УУБП на основе результатов пилотного проекта. Объяснение, обсуждение краткого и среднесрочного планов (планов)	После пилотного проекта (Запланировано на сентябрь 2019 года)
Восьмой	Объяснение распространения УУБП на основе технических стандартов / руководств (проект) и краткосрочного / среднесрочного планов (проект)	Отчет о результатах пилотного проекта и дискуссия Разъяснение и дискуссия об улучшении технических стандартов (пересмотренная версия: окончательная версия) Рабочая встреча (для консультативной группы) и семинар (для рабочей группы) о возможности применения технических стандартов УУБП с учетом результатов пилотного проекта Объяснение краткосрочного / среднесрочного планов (окончательный вариант)	После утверждения Руководств, технических стандартов, краткосрочного и среднесрочного планов(проект) (Март 2020 г. : предположительно)

Семинары	Цель	Содержание	Период проведения
Девятый	Объяснение распространения УУБП на основе технических стандартов, руководств (проект) и краткосрочных и среднесрочных планов (проект)	Разъяснение технических стандартов и руководства (окончательная версия) Проведение семинаров (применимо к рабочим группам) и семинаров (объясняющих возможность краткосрочных и среднесрочных планов для Консультативного совета) по применению технологии УУБП на основе результатов этого опроса Объяснение краткого и среднесрочного плана (окончательная версия) заявки УУБП Объяснение того, как распространять УУБП	После утверждения руководств и технических стандартов (проект) (Запланировано на март 2020 г.)

3.4.1.1 Разъяснение рабочего плана (Первый теоретический семинар : 19 марта 2019 года)

(1) Цель

Получение одобрения на содержание проекта через разъяснение рабочего плана и содержания.

(2) Общий обзор проведения семинаров (См.Новости проекта №1)

Было проведено разъяснение проекта рабочего плана соответствующим заинтересованным организациям, таким как МТиД КР, представителям университетов. В ходе разъяснения был рассказано об общей структуре проекта и обсужден проект рабочего плана, в результате которого было решено следующее:

- ДЭУ 25 подготовит инструкцию по оформлению заказа на проектирование и строительство пилотного проекта
- ДДХ и ДЭУ 25 закажут проект проектировщику (ПИ), ДЭУ 25 будет вести надзор за строительством.
- МТиД на основе одобрения технического комитета составит Руководство.
- ДДХ подготовил бюджет пилотного проекта, рассчитанного на 500 м, однако советник министра будет запрашивать у министра строительство 1 км УУБП и 1км асфальтового покрытия.
- По словам бывшего заместителя министра МТиД г-на Мамаева К., стоимость строительства УУБП и асфальтового покрытия составляет 11млн. и 5млн.сом соответственно, однако стоимость обслуживания за 20 лет асфальтового покрытия составит 20 млн., что делает УУБП значительно выгоднее.
- Необходимо участие на тендере двух компаний, у которых имеются асфальтоукладчики с двойным трамбующим брусом, а также привезти из Кочкорской дорожной лаборатории прибор для виброуплотнения. По этим вопросам, советник министра изъявил намерение предпринять необходимые действия.
- МТиД выберет бетонный завод возле строительной площадки УУБП после того, как японские эксперты представят характеристики материала, необходимые для УУБП.МТиД определит участок и местоположение пилотного проекта к следующей неделе.

Новости проекта

№.01

Март 2019

Проект запущен

План проекта

1. Общая цель :	В Кыргызстане уплотненное укатанное бетонное покрытие распространено по всему Кыргызстану.
2. Цель проекта:	Были разработаны и сертифицированы технические стандарты касательно укатанного уплотненного бетонного покрытия, и МТиД осуществляет планирование, проектирование и реализацию строительных работ этого покрытия на основе этих стандартов.
3. Ожидаемые результаты :	1) Будет реализован пилотный проект по УУБП (в дальнейшем именуемый «пилотный проект»), и будет передана технология планирования, проектирования и строительства УУБП. 2) Разработаны и сертифицированы технические стандарты на УУБП.
4. Задействованные органы и учреждения :	1) Министерство транспорт и дорог (МТиД) 2) Государственное агентство архитектуры, строительства и жилищно-коммунального хозяйства при Правительстве Кыргызской Республики (Гострой) 3) Проектно-исследовательский институт «Кыргыздортранспроект» (Проектный институт)
5. Период проекта :	Февраль 2019 года ~ июль 2020 года (18 месяцев)

ВСТРЕЧА ДЛЯ ПЛАНА РАБОТЫ ПРОЕКТА УУБП

Совещание по плану работ проекта УУБП состоялось 19 марта 2019 года. Презентация по содержанию плана работ проекта.



Презентация рабочего плана проекта.



Обсуждение содержания рабочего плана проекта



Обсуждение стандартов рабочего плана



Объяснение важности пилотного проекта УУБП в Кыргызской Республике.

МТиД: Министерство Транспорт и Дорог

УУБП: Укатанное Уплотненное Бетонное Покрытие



3.4.1.2 Второй семинар (Разъяснение руководства УУБП : 9-апреля 2019-г.)

(1) Цели

Улучшение понимания стандартов УУБП (проект) и их позиционирование.

(2) Обзор проведения семинара (См.Новости проекта №8)

Подготовленное Руководство УУБП (версия 1) было представлено и разъяснено Мамаеву, бывшему заместителю министра МТиД, УАД и ДДХ, в результате чего получили ответ, что на данном этапе особых проблем нет. Так же, была согласована подготовка технических стандартов в будущем.

1) Содержание Руководства (Вер.1)

①Общий обзор о покрытии УУБП (особенности, замечания при применении) ②Конструкция УУБП ③Материалы ④Состав УУБП ⑤Строительство ⑥Управление и инспекция

Приложение

1) Терминология 2) Пример проектирования смеси УУБП 3) Способ испытания уплотнения на виброуплотнителе 4) Способ приготовления образца для испытания на степени изгиба и сжатия 5) Способ измерения содержания влаги (метод прямого огня) 6) Метод измерения плотности радиоизотопа (РИ) 7) Способ измерения плотности при сухой поверхности вырезанного керна

2) Позиционирование технических стандартов

Стандарты УУБП будут подготовлены в качестве руководящих принципов, а одобрение министра будет получено через Технический комитет. Свойства материалов и т. д. будут извлечены из руководства и в будущем будут утверждены в качестве стандарта Госстрой. Г-н Мамаев заявляет, что причина некачественного строительства пилотного проекта в 2012 году заключалась в том, что подрядчик не следовал указаниям японских экспертов.

3) Пункты согласований и запросов

- Для передачи технологии требуется поддержка не только УАД, ДЭУ, но и университетов, частных компаний и специалистов по бетону.
- Планируется провести семинар по разбору предыдущих случаев неудач УУБП а также по процедурам разработки рецептур и запрашиваем участие ДДХ.
- Место хранения после перемещения испытательного оборудования (Кочкор → бетонный завод) согласовывается с бетонным заводом.
- Планируем подготовить факторы и меры для случаев несоответствующей укладки, строительных процедур, а также руководств по техническому обслуживанию и управлению.
- Для строительства УУБП требуется асфальтоукладчик с двойным трамбующим брусом.

Руководящие принципы УУБП (версия 1) Проведен разъяснительный семинар (№ 2)

Были подготовлены руководящие принципы УУБП (версия 1) (дополненная форма), и их позиции были обменены для подтверждения основных направлений.

1. Содержание руководства (вер. 1)

- ① Краткое описание УУБП (Характеристики и примечания по применению) ② Структура УУБП
③ Материалы ④ Подбор состава УУБП ⑤ Строительство ⑥ Управление и инспекция

Приложение

- 1) Глоссарий, 2) Пример конструкции комбинированной смеси УБП, 3) Метод испытания VC, 4) Метод приготовления образца
5) Влажность, 6) Метод измерения RI Метод измерения плотности 7) Метод измерения поверхностной сухой плотности с помощью режущего стержня

2. Положение Руководства

- (1) Руководство будет окончательно утверждено министром МТИД путем обсуждений техническим комитетом, учитывая результатов пилотного проекта.
(2) При необходимости эксперты JICA будут принимать участие в техническом комитете.
(3) Стандарт GOSSTROY может быть подготовлен в будущем, после отбора необходимых пунктов из руководства.

3. Технические требования

- ① Передача технологий требует поддержки университетов, частных компаний и конкретных экспертов, а также понимания РО и ДЭУ.
② Поскольку мы проводим РС 10-го (проблемный случай), 11-го (процедура проектирования смеси), мы хотим, чтобы УАД, ДДХ тоже участвовали.
③ О месте хранения после перемещения испытательной машины (Кочкор → бетонный завод), мы запрашиваем и подтверждаем бетонный завод (запрос от ДДХ).
④ В будущем будут подготовлены отдельные тома для объяснения причин и мер случаев неудач, строительных процедур, а также руководств по техническому обслуживанию и управлению.
⑤ Для строительства УУБП требуется асфальтоукладчик с двойной трамбовочной плитой.

Дата	Конференция/ Участок	Участники	Описание деятельности
9 апреля	Конференц-зал на 4 этаж МТИД	Мамаев бывший заместитель министра МОТР, УАД (Меерим), ДДХ (Айгерим, Жаныбек), МТИД (Ямамото), Мизота, Кагата, Местный технический помощник (Белек) и другие	Краткое объяснение содержания руководящих принципов УУБП и обмен мнениями и подтверждение их позиций, направления



Фото 1: Семинар (1)



Фото 2: Семинар (2)

3.4.1.3 3-семинар (Разъяснение общих принципов подбора состава бетона для УУБП: 24-мая)

(1) Цель

Понимание общих принципов микс-дизайна бетона для УУБП

(2) Обзор проведения семинара (Новости проекта №11)

Следующие объяснения и обсуждения по формулированию бетона для УУБП (УУБ) были проведены для МТиД, Госстроя и преподавателей университетов.

- ◆ Требуемые свойства УУБ (Уплотнение, сохранение свойств поверхности дороги, стойкость к разделению материала, уплотняемость, годность к отделке и т.д.)
- ◆ Стандартный микс дизайн УУБ
- ◆ Метод оценки консистенции (испытание на виброуплотняемость $V C$)
- ◆ Коэффициенты микс дизайна K_p , K_m
- ◆ Стандартные процедуры по микс дизайну

(3) Пункты обмена информацией на семинаре

Участвовавший на данном семинаре заведующий кафедрой в КГУСТА, не имел больших технических знаний о самой технологии УУБП, однако понял общий смысл и выразил огромный интерес к методам строительства, составу УУБ и микс-дизайну. Сотрудники-инженеры ГОССТРОЙ и ДДХ были аналогичны, однако ввиду вовлечённости к микс дизайну, они слушали внимательно и живо участвовали в обсуждении.

Результаты наблюдений по подбору состава бетона, которые проводились в основном экспертом Камада в рамках третьего семинара, прилагаются на следующей странице.

3.4.1.4 4-й семинар (Проведение разъяснений стандартов проектирования УУБП в Японии: 24 мая 2019 г.)

(1) Цель

Понимание способов проектирования УУБП в Японии

(2) Обзор проведения семинара

В результате консультаций с Управления автодорог МТиД, мы решили провести брифинг по стандартам проектирования УУБП в Японии для бывшего заместителя министра г-на Мамаева, ДДХ, проводящего контроль за проектированием и ПИЦа, который фактически отвечает за проект. Кроме того, поскольку г-н Мамаев не смог присутствовать из-за графика семинара, его заранее ввели в курс дела о критериях проектирования Японии. В семинаре приняли участие ДЭУ 25 в качестве представителя ДДХ и ПИЦ, который непосредственно отвечал за проектно-сметную документацию.

Японские стандарты проектирования УУБП были поняты МТиД, но при этом возникла проблема, заключающаяся в том, что они не могут быть спроектированы ПИЦ, если проектные стандарты не утверждены Госстрой.

(3) Меры решения задач семинара

Касательно вышеупомянутых представленных задач от ПИЦа, конструкция УУБП в 2010 и 2012 годах была разработана на основе японских стандартов, однако в этом пилотном проекте 2019 года, проектирование не может быть разработано без стандартов, утвержденных Госстрой. Поэтому, после консультации с ДДХ и бывшим заместителем министра Мамаевым, было решено, что проектирование и строительство будут проводиться со ссылкой на японские стандарты УУБП, и будут осуществляться на основе стандартов ГОСТ. В частности, асфальтовое покрытие будет спроектировано по ГОСТу, при этом детали поверхностного и базового слоев будут спроектированы с заменой на УУБ. Что касается конструкции УУБП, она будет построена со ссылкой на японские стандарты.

Рассмотрение подбора бетонной смеси в Кыргызской Республике экспертом Камада

Отчет о проведении подбора состава бетона для УУБП в лаборатории 14 и 16-мая 2019-г.

1. Обзор 14-мая

1-1 Общее рассмотрение и консистенция

В этот день были проведены осмотр испытательного оборудования и приборов, завезённых на бетонный завод, проверка движения миксера а также смешивание в лабораторных условиях. Однако, эти мероприятия проводились без проверки свойств заполнителя. В Таблице-1 показан тестовый состав. Т.к. данные по плотности поверхностной и абсолютной сухости не были известны, были использованы прошлые данные смеси.

Таблица-1 Рассмотренный состав за 14-мая

Вода/цемент (%)	Кэфф.мелк заполнителя	Ед.кол-во (кг/м³)				АЕ добавки	Кр	Км
		Вода	Цемент	Мелк.зап-ль	Грубый зап-ль			
32.1	41.0	102	318	853	1244	1.00	1.24	1.75

1-2 Результаты рассмотрения подбора

Результаты испытания показаны в Таблице-2

Таблица-2 Результаты теста за 14-мая

Пункты испытаний	Показатель	Примечания
Корректирующее значение виброуплотнения (VC)	15	Сразу после замешивания
Степень уплотнения	97.0	После 60 сек. виброуплотнения

1-3 Рассмотрение результатов

При проведении испытания на виброуплотнителе, на ранней стадии начал выступать цементный раствор (молочко), которого было довольно много. Содержание влаги в заполнителях не было известно, однако по словам сотрудников лаборатории завода, оно составляло ок. 4%. Так же, не зная о коэффициенте влаговпитываемости, было предположено, что единичный объем воды превышает 10-20 кг. Более того, из-за того что содержание влаги в заполнителе не было учтено,

считается, что фактический коэффициент мелкого заполнителя меньше, чем это показано в таблице состава смеси.

2. Обзор 16-мая

2-1 Подбор смеси^①

(1) Рассмотрение консистенции

На основе результатов от 14.05, скорректировали консистенцию смеси, которая показана ниже в Таблице-3

Таблица-3 Подбор смеси за 16-мая^①

Вода/цемент (%)	Коэфф.мелк. заполнителя	Ед.кол-во (кг/м ³)				АЕ добавки	Кр	Км
		Вода	Цемент	Мелк.зап-ль	Грубый зап-ль			
32.1	43.0	98	318	899	1208	1.00	1.16	1.85

(2) Результаты рассмотрения

Результаты тестового подбора показаны в Таблице-4

Таблица-4 Результаты тестового подбора

Пункты испытаний	Показатель	Примечания
Корректирующее значение виброуплотнения (VC)	20	Сразу после замешивания
Степень уплотнения (%)	98.2	После 60 сек. виброуплотнения

(3) Рассмотрение результатов

Целевое значение VC при выпуске устанавливали 30±10 сек., и количество воды было чуть больше.

2-2 Подбор смеси^②

(1) Рассмотрение консистенции

Рассмотренную консистенцию отобразили в нижней Таблице-5

Таблица-5 Подбор смеси за 16-мая^②

Вода/цемент (%)	Коэфф.мелк. заполнителя	Ед.кол-во (кг/м ³)				АЕ добавки	Кр	Км
		Вода	Цемент	Мелк.зап-ль	Грубый зап-ль			
28.3	43.0	90	318	908	1220	1.00	1.10	1.82

(2) Результаты рассмотрения

Результаты тестового подбора показаны в Таблице -6

Таблица-6 Результаты теста

Пункты испытаний	Показатель	Примечания
Корректирующее значение виброуплотнения (VC)	25	Сразу после замешивания
Степень уплотнения (%)	95.4	После 60 сек. виброуплотнения

(3) Рассмотрение результатов

Корректирующее значение VC было почти таким же, как и было запланировано. Степень уплотнения показала несколько меньшее значение. Несмотря на то, что нам показалось, что грубого заполнителя чуть больше, было решено измерить временное изменение консистенции при таком составе

2-3 Рассмотрение состава② (по прошествии 45 мин.)

(1) Общее описание

Состав накрывается тряпкой на 45мин. на открытом воздухе затем провели испытание на виброуплотнителе.

(2) Результаты рассмотрения

Результаты испытания показаны в Таблице-7.

Таблица-7 Результаты испытаний

Пункты испытаний	Показатель	Примечания
Корректирующее значение виброуплотнения (VC)	60	После 45 мин. после замешивания
Степень уплотнения (%)	90.0	После 60 сек. виброуплотнения

(3) Рассмотрение результатов

Несмотря на то, что смесь была покрыта тряпкой, находится при ясной погоде на улице представляет собой сложные условия. Однако, учитывая то, что строительные работы будут проводиться летом, можно ожидать изменение консистенции в такой же степени. Возможно, лучше установить целевое значение VC при выпуске примерно ок. 20 секунд, но в будущем необходимо учитывать детали.

3. Общий обзор

Так как плотность заполнителей не определена в этом исследовании, было решено проводить смешивание на основе данных за прошлое 1-е строительство. Сделовательно, были моменты, когда казалось, что реальный объём воды и свойства заполнителя не совпадают с теоретическими данными. В будущем необходимо проводить смешивание определив содержание влаги в заполнителе, а также его свойства, и понимать взаимосвязь между составом веществ и данными. Кроме того, необходимо учитывать воздействие в зависимости от результатов испытаний на прочность и изменений с течением времени, следовательно, при возможности необходимо снизить количество цемента примерно до 300 кг / м³, что является стандартом в Японии.

4. Пункты, которые необходимо рассмотреть и которые требуют принятия мер

Ниже показаны основные пункты, которые необходимы для обеспечения соответствующего качества для формирования состава смеси в дальнейшем.

- (1) О свойствах заполнителя и определении количества влагосодержания (в основном по тестам)
 - Определение плотности заполнителя, тест коэффициента водопоглощения и т. д., определение свойств заполнителя → запрос в Госстрой
 - Если испытания проводит Госстрой, необходимо удостовериться, какие стандарты были соблюдены. Если согласно ASTM, то значения должны быть такими же, что и в Японии, но ... Если возможно, мы проведем перепроверку, когда Камада прибудет в следующий раз.
 - Определение содержания влаги в заполнителе → Попросить заведующего лабораторией завода ЖБИ г-жу Субану о данных о состоянии за 05.16. Необходимо проанализировать результаты. Даже после этого, необходимо сделать так, чтобы можно было измерять и понимать самостоятельно т.к. на заводе имеется электротермическая сушилка. В частности, при проведении лабораторных тестовых смешиваний, в будущем необходимо проверять содержание влаги в заполнителе, также как и проводить тест УУБ, понять фактическое содержание воды и состав, затем анализировать результаты.
 - Для стабилизации состояния заполнителя необходимо накрыть тестовый материал, который хранится на складе.
 - При сборе проб заполнителей нельзя собирать их в наклонных местах, надо аккуратно перемешивать перед сбором. → 5/16 Белек проинструктирован.
 - В отличие от Японии, особенно из-за того, что крупнозернистый заполнитель почти сухой, необходимо детально проанализировать изменение во времени. Необходимо установить корректирующее значение VC в качестве выпускной цели.
- (2) О стабильности влагосодержания во время строительства
 - Важно знать, как стабильно сохранять влагосодержание в заполнителе, чтобы обеспечить устойчивость качества. Если содержание влаги изменяется от разгрузки к разгрузке, день ото дня, будет трудно поддерживать стабильное качество.
 - На заводе, при сборе агрегата со склада, необходимо дать указание, чтобы заполнитель

размешали с помощью фронтального погрузчика (?) (погрузочно-разгрузочной машины) и загрузить с обычного, невыделяющегося места.

- В случае строительства одной стороны, необходимо разработать такой метод, чтобы в течение 3 дней содержание влаги в заполнителе и температура не изменялись под дождем или солнцем, например, укрытием склада пленкой.
- Важно знать влагосодержание заполнителя. Проверьте метод измерения содержания воды и частоту проверок на заводе. Если есть недоработки, проинструктируйте завод или рассмотрите способ подтверждения самостоятельно.

(3) О стабилизации консистенции УУБ при выпуске с завода

- Если строительство проводится днём, необходимо во время транспортировки строительных материалов установить контейнер в самосвал (погрузочную платформу). Если это не возможно соорудить, нужно заранее подумать о других способах. Необходимо, чтобы местный персонал понимал необходимость.

(4) В общем

- Необходима тренировка сотрудников кыргызской стороны по использованию ВС оборудования (виброуплотнения) и по смеси УУБП.

Общее разъяснение по подбору состава бетона для УУБП (Проведение семинара №3)

1. Описание семинара

Данный рабочий семинар проводился по отношению к сотрудникам ГОССТРОЙ, ДДХ и университета КГУСТА для разъяснения подбора состава (микс-дизайн) бетона УУБ а также для обмена мнениями.

Содержание выглядит следующим образом. (Презентация от Эксперта Камады) .

- ① Требуемые свойства УУБ (Уплотнение, сохранение свойств поверхности дороги, стойкость к разделению материала, уплотняемость, годность к отделке и т.д.)
- ② Стандартный микс дизайн УУБ
- ③ Метод оценки консистенции (испытание на виброуплотняемость V C)
- ④ Коэффициенты микс дизайна К р , К м
- ⑤ Стандартные процедуры по микс дизайну

2. Вопросы и обмен мнениями

- ① Способы строительства УУБП, используемая техника
- ② Долговечность УУБП, сроки службы асфальтового покрытия и бетонного покрытия, СЖЦ и т.д.
- ③ Другое

3. Впечатления от семинара

Участовавший на данном семинаре заведующий кафедрой в КГУСТА, не имел больших технических знаний о самой технологии УУБП, однако понял общий смысл и выразил огромный интерес к методам строительства, составу УУБ и микс-дизайну. Сотрудники-инженеры ГОССТРОЙ и ДДХ были аналогичны, однако ввиду вовлечённости к микс дизайну, они слушали внимательно и живо участвовали в обсуждении. В последующем, накопившая разъяснительные встречи (рабочие семинары) с соответствующими ответственными лицами, включая практические работы, будем проводить передачу технологий.

Дата	Семинар/участок	Участники	Деятельность
15-мая, после обеда	Зал заседаний на 4-этаже МТЦД	ГОССТРОЙ 2 чел., ДДХ 2 чел., преподаватель КГУСТА, Проект УУБП: Мизота, Кагата, Камада и др.	Общее разъяснение по микс дизайну УУБП для ГОССТРОЙ и др. организаций в рамках передачи технологий УУБП и обмен мнениями



**Фото 1 : Вид Рабочего семинара
Объяснение от г-на Камада**



**Фото 2 : Объяснение от местного сотрудника
проекта Белека**

3.4.1.5 5-й семинар (Встреча по применимости УУБП: 10-июля 2019 г.

(1) Цель

Понять, как применяется УУБП в Кыргызстане на основе случаев применения УУБП в Японии и за рубежом.

(2) Обзор проведения семинара

По применению УУБП была проведена презентация и разъяснение исторической справки о применении УУБП в основном в Японии и за рубежом (США) (включая исторический процесс развития японской технологии дорожного покрытия), особенности УУБП, результаты строительства УУБП в Кыргызстане (ситуация с повреждениями, причины и т. д.). В частности, были объяснены важность для обеспечения нужной консистенцией бетона для строительства погодных условий, времени транспортировки, оборудования для дорожного покрытия, испытательного оборудования и т. д., А также важность УУБП на дорогах с большим количеством крупных транспортных средств в сельских районах и т. д. По общему пониманию МТиД и японских экспертов подчеркивается важность развития человеческих ресурсов при проведении микс дизайна и надзора за строительством. Кроме того, было отмечено, что необходимо сравнение с асфальтовым покрытием с учетом стоимости жизненного цикла, связей с общественностью во время строительства и т. д.

(3) Запрос исполнительного агентства во время семинара

До начала этого семинара, присутствующие были ознакомлены комментариями г-на заместителя министра МТиД о важности строительства УУБП в Кыргызстане, а в конце этого семинара от г-на Мамаева, бывшего зам.министра и который пытался продвигать строительство УУБП со времени строительства УУБП в 2010 году, прозвучали следующие комментарии.

- Касательно строительства УУБП в 2010 году, считается, что долговечность и надежность дорожного покрытия высоки даже спустя восемь лет, даже при наличии дефектов.
- Спрос на цемент по всему Кыргызстану высок, и необходимо переходить от асфальтового покрытия на бетонное покрытие.
- С точки зрения стоимости жизненного цикла УУБП ведет к снижению затрат.
- Стандарты УУБП будут разделены на редакции по материалам, испытаниям и т. д. с учетом одобрения Госстрой.
- Развитие человеческих ресурсов, связанных с совершенствованием технологий по разработке бетонной смеси УУБП и контролю качества, является наиболее важной проблемой.
- В отношении строительства УУБП необходим план внедрения для развертывания по всей стране с учетом различных по погодным условиям регионов.

Далее, Начальник Управления автодорог выразил надежду, что и в следующем финансовом году

ожидать строительство УУБП и передачу технологий от японских экспертов.

Потребность в УУБП высока с точки зрения следующих пунктов. Если результаты пилотного проекта УУБП, планируемого в настоящее время, будут хорошими, МТиД намерено осуществить проект УУБП начиная со следующего года. В связи с этим, мы хотели бы просить продолжить передачу технологии для пилотных проектов, поддерживаемых ЛСА, и в следующем году.

Т.к. на этот раз длина пилотного участка небольшая - 200 метров, мы надеемся в следующем году она будет длиннее, и мы ожидаем передачу технологий для большего количества частных компаний.

- 1) В Кыргызстане есть пять цементобетонных заводов по всей стране.
- 2) В 2009 году в Кызыл Кие на юге Кыргызстана был построен цементный завод, способный производить 1 миллион тонн в год.
- 3) Правительство Кыргызстана рассматривает возможность внедрения бетонного покрытия, такого как УУБП, для расширения внутреннего спроса на цементобетон.
- 4) УУБП более долговечен и менее подвержен повреждениям, чем асфальтовое покрытие.
- 5) С точки зрения затрат на жизненный цикл, включая затраты на длительное обслуживание более 20 лет, УУБП, вероятнее всего будет иметь преимущество перед асфальтом.

Кроме того, г-н Роуд директор заявил, что ожидается выполнение строительства УУБП за счет бюджета на следующий финансовый год и передача технологии экспертами ЛСА.

3.4.1.6 6-й семинар (20 августа 2019 г. состоялся семинар по методике контроля качества УУБП)

(1) Цель

До реализации пилотного проекта будет проводиться планирование испытаний с учетом местных погодных условий, систем реализации строительства и надзора, включая альтернативы, и будет понятен оптимальный метод контроля качества для бетона УУБП.

(2) План семинара

- Описание функции УУБП

Объяснение важности управления консистенцией, сопротивлением разделению материалов, обрабатываемостью при прокатке и обрабатываемостью для обеспечения требуемых характеристик УУБП (обеспечения плотности и обеспечения плоскостности).

- Объяснение необходимости совокупного тестирования

Совокупные испытания важны для реализации схемы смешивания в соответствии с содержанием влаги в заполнителе. Поэтому отношение содержания воды было определено с помощью совокупного теста, и был объяснен метод расчета смешивания для воды, цемента и заполнителя.

- Объяснение повреждения УУБП из-за плохого управления консистенцией

На основании случаев строительства УУБП 2010 года были даны объяснения случаев

повреждения УУБП, вызванных непоследовательным согласованием.

(3) Результаты семинара

Что касается содержания этого семинара, участники смогли понять важность управления консистенции. Конструкция смешивания в соответствии с содержанием влаги в заполнителе смогла получить понимание инженеров частных компаний, которые имеют много базовых знаний и опыта в смешивании бетона. Хотя было возможно получить понимание концепции, было трудно получить техническую возможность для реализации дизайна рецептуры. Здесь определяется, что сотрудники МТиД приобрели знания в области управления консистенции для того, чтобы в будущем выполнять регламент работы УУБП и надзор на месте.

3.4.1.7 7-й семинар (16 сентября 2019 г. Состоялся семинар по оценке результатов обучения УУБП)

(1) Цель

На участке пилотного проекта 50-метровый участок дорожного полотна будет использоваться для проведения практических занятий по методам смешивания и укладки бетона, а также будут понятны результаты и улучшения.

(2) План семинара

На основе результатов обучения на месте строительства УУБП на 50-метровом участке дорожного полотна были оценены ситуация строительства и состояние дорожного покрытия после строительства, а также были разъяснены точки улучшения строительства УУБП.

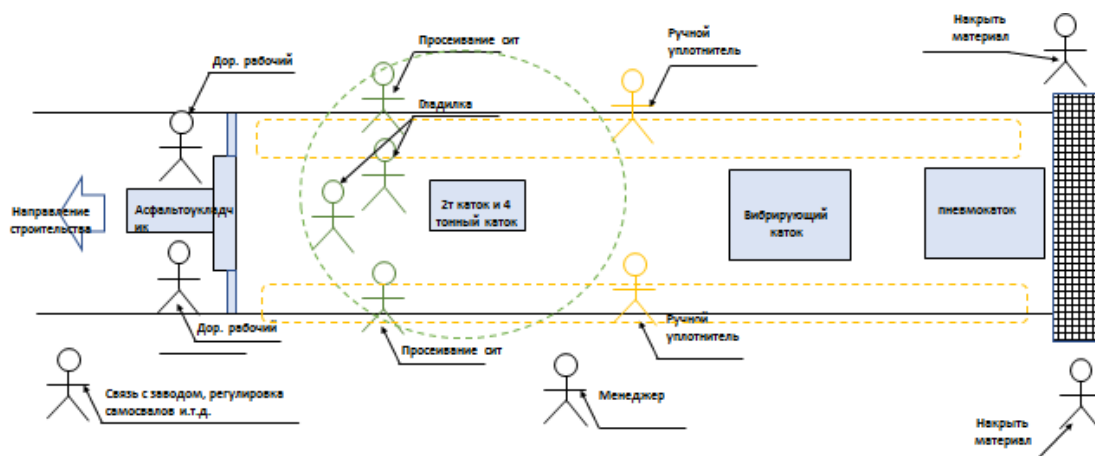
(3) Результаты семинара

По результатам строительства УУБП были предложены следующие пункты.

- Выясните, кто отвечает за строительные работы на месте, и выполняйте каждую операцию плавно. Необходимо уточнить три ответственных лица (работы по смешиванию бетона, работы по транспортировке бетона и работы по укладке УУБП), чтобы обеспечить выполнение работы в соответствии с руководящими принципами.

Мероприятия	Ответственные лица
1. Контроль за укладкой свежего бетона 1.1 Контроль за поверхностью УУБП 1.2 Контроль за предотвращением образования дефектов: <ul style="list-style-type: none"> • Использовать просеивание для устранения дефектов • Использовать ручной трамбовщик для начальной стадии • Использовать лопату для перемешивания смеси во избежание расслоения материалов УУБП • Использовать маленький трамбовщик для уплотнения краев с двух сторон 	1 Менеджер 2 рабочих 1 рабочий 2 рабочих 2 рабочий
2. Контроль за транспортировкой свежего бетона 2.1 Обеспечить бесперебойную подачу бетонной смеси на асфальтоукладчик, чтобы не тормозить укладку УУБП	1 Менеджер
3. Контроль за бетонным раствором на Бетонном Заводе 3.1 Контроль за коэффициентом влажности в материалах 3.2 Проведение VC теста свежего раствора 3.3 Подготовить химдобавку для бетонного раствора	1 Менеджер 1 рабочий

Необходимо обеспечить функцию передачи данных между бетонным заводом и местом укладки УУБП, чтобы работы могли быть выполнены без задержек в соответствии с руководящими принципами. Для справки был представлен план расположения дорожного покрытия УУБП, показанный ниже.



- Так как работы по прокладке УУБП могут быть отложены, необходимо подготовить шесть 10-кубовых грузовиков.
- Рассмотрим значение VC , равное 50 ± 10 , и перенесите его так, чтобы значение VC составляло примерно 50-55 при прокладке УУБП.
- Около опалубки на поверхности дороги была шероховатая поверхность, и было замечено, что боковая поверхность опалубки была недостаточно уплотнена. Таким образом, было подтверждено, что фиксированная опалубка была закреплена, ситовой раствор расплылся сразу же после уплотнения асфальтоукладчиком, валик эксплуатировался рано, и поверхность была неравномерно скорректирована с помощью виброплиты.

3.4.2 Проведение Рабочих семинаров (РС)

В семинаре примут участие не только члены рабочей группы, непосредственно отвечающие за изучение технологии УУБП, но и местные частные компании и местные университеты. План семинара, проведенного ниже, показан ниже.

Таблица 3-17 Статус реализации семинара технической поддержки УУБП

Номер	Цель	Содержание	Участвующие организации	Дата реализации
1	Понимание основ технологии УУБП	Обзор УУБП и описание результатов анализа ущерба за 2010 год	ДДХ, РО-1, ДЭУ-25	25.03.2019
2	Понимание Технического обзора УУБП	Описание характеристик УУБП, конструкция, метод строительства, методика составления и оценки согласованности	ДДХ, ДЭУ-25, университет, бетонный завод, другие частные компании	3.04.2019
3	Общее понимание технологии комбинации УУБП	Описание концепции бетонной смеси	ДДХ, ДЭУ-25, университет, бетонный завод, другие частные компании	4.04.2019

Номер	Цель	Содержание	Участвующие организации	Дата реализации
4	Причины проблемных ситуаций и примеры контрмер	Объяснение причин проблемных участков и контрмер на строительной площадке 2010 года	ДДХ, ДЭУ-25, университет, бетонный завод, другие частные компании	10.04.2019
5	Понимание дизайна смеси УУБП	Объяснение методики расчета комбинации, обоснование расчетного коэффициента комбинации $K_p \cdot k_m$	ДДХ, ДЭУ-25, университет, бетонный завод, другие частные компании	11.04.2019
6	Улучшение понимания подбора состава бетонной смеси для УУБП	Обучение и упражнение составления бетонной смеси и испытания на изгиб для лучшего понимания конструкции смеси	ДДХ, ДЭУ-25, университет, бетонный завод, другие частные компании	28, 30, 31-мая и 6-июня 2019-г.
7	Способствовать пониманию технологии производства бетона УУБП	Улучшить понимание конкретных методов испытаний материалов	ДДХ, ДЭУ-25, ДЭУ-39, ДЭУ-40, ДЭУ-954, ДЭУ-958, частная строительная компания, бетонный завод и др.	5 августа 2019г.
8	Способствовать пониманию технологии производства бетона УУБП	Улучшить понимание конкретных методов испытаний материалов	Частная строительная компания, бетонный завод и др.	22 августа 2019г.
9	Способствовать пониманию технологии строительства УУБП	После обучения строительству УУБП 50м, улучшить способность совершенствования методов строительства	ДЭУ-25, частная строительная компания, бетонный завод и др.	11 сентября 2019г.
10	Способствовать пониманию технологии строительства УУБП	Проверьте меры предосторожности для конструкции УУБП (первая полоса).	ДЭУ-25, частная строительная компания.	27 сентября 2019г.
11	Способствовать пониманию технологии строительства УУБП	Проверьте меры предосторожности для конструкции УУБП (первая полоса).	ДЭУ-25, частная строительная компания, бетонный завод и др.	7 октября 2019г.
12	Способствовать пониманию технологии строительства УУБП	Подтвердите метод строительства для УУБП (вторая полоса).	ДЭУ-25, частная строительная компания, бетонный завод и др.	21 октября 2019г.

3.4.2.1 Описание технического обзора УУБП (первый семинар: 25 марта 2019 г.)

(1) Цель

- Внедрять основы технологии УУБП
- Уточнение уровня понимания и технического уровня, рассмотрение мер, которые необходимо

предпринять в будущем.

(2) План реализации РС (см. Новости проекта № 3)

Чтобы понять основы технологии УУБП, был реализован следующий контент с вопросами и ответами. Кроме того, заранее будет проведена учебная сессия для местного персонала (местных технических помощников), местный персонал расскажет участникам семинара, а японские эксперты ответят на вопросы таким образом, который способствует пониманию участниками.

1) Краткое описание УУБП: структура, комбинация (пример стандартной комбинации, концепция дизайна комбинации), метод оценки согласованности, метод укладки (включая машину), введение случаев отказа в Японии (включая причину)

2) Ситуация с повреждениями УУБП и оценка ее причин (место строительства 2010 г.)

Масштабирование, шероховатость поверхности в стыке, неровности, трещины, плохая отделка (Причина: управление консистенцией, прерывистая работа асфальтоукладчика (АП), отсутствие вспомогательных работ для строительства дорожного покрытия, метод уплотнения валками и т. д.)

(3) Понимание ситуации и контрмеры

С технической стороны была понятна потребность в оборудовании и людских ресурсах, и в 2010 году было проведено обследование строительных площадок, выбор бетонного завода и экскурсии, важность управления согласованностью и потребность в испытательных машинах VC для оценки и т. д. Был проведен обмен мнениями / подтверждением начала переезда, и понимание было получено.

С другой стороны, есть момент, когда персоналу исполнительного агентства не хватает знаний о базовых технологиях, таких как проектирование покрытий и производство бетона, поэтому в следующий раз мы решили ответить как можно чаще, чтобы обменяться мнениями с частными инженерами.

3.4.2.2 Описание технического обзора УУБП (2-й семинар: 3 апреля 2019 г.)

(1) Цель

- Было проведено разъяснение об общей информации касательно УУБП и результатах анализа повреждений 2010 года, о требуемом техническом уровне.
- Уточнение уровня понимания и технического уровня, рассмотрение мер, которые необходимо предпринять в будущем.

(2) Обзор РС (см. Новости проекта № 6)

Технический помощник объяснил план УУБП, были активные вопросы о структуре дорожного покрытия, материалах, методе оценки согласованности, методе строительства и т. д.

(3) Понимание ситуации и контрмеры

По мере того как дискуссии с сотрудниками университета и частными инженерами становились все более активными, было решено, что было бы желательно запросить участие в дополнение к персоналу исполнительного агентства.

3.4.2.3 Объяснение концепции подбора состава УУБП (3-й семинар: 4 апреля 2019 г.)

(1) Цель

- Было проведено разъяснение об общей информации касательно УУБП и результатах анализа повреждений 2010 года, о требуемом техническом уровне.
- Уточнение уровня понимания и технического уровня, рассмотрение мер, которые необходимо предпринять в будущем.

(2) Обзор РС (см. Новости проекта № 7)

- Характеристики УУБП и требования к производительности УБП
- Основа для введения метода испытания на вибрационное уплотнение VC в метод оценки согласованности
- Коэффициент инженерного сочетания K_p : избыток цементного теста, K_m : исходная точка внесения, такая как заливка раствора
- Время реализации проекта УБП: Рассмотрение
- Толщина УУБП: отношение к консистенции бетона
- Период отверждения УУБП: учитывается при разработке рецептуры
- Метод построения УУБП: вопросы, связанные с согласованностью и управлением ею

(3) Понимание ситуации и контрмеры

По мере того как дискуссии с сотрудниками университета и частными инженерами становились все более активными, было решено, что было бы желательно запросить участие в дополнение к персоналу исполнительного агентства.

Новости проекта

№.3

Март. 2019

Технический семинар для РГ в ДЭУ-25 (1-й отчет)

В целях взаимного понимания основной политики с технической стороны для реализации работы мы провели технический семинар с использованием РРТ (русский) с вопросами и ответами для следующего содержания для рабочих групп. На техническом семинаре учебные занятия проводились заранее, чтобы объяснить местного персонала (местный технический помощник Белек).

1. Краткое описание УУБП: структура, комбинация (пример стандартной комбинации, концепция дизайна комбинации), метод оценки согласованности, метод укладки (включая машину) и введение случаев отказа в Японии (включая причину).

Ситуация с повреждениями УУБП и оценка ее причин (местоположение 2010 г.).

Накись, шероховатая поверхность на стыке, неровности, трещины, плохая отделка.

- Причина: управление целостностью УУБП, прерывистая работа асфальтоукладчика, отсутствие вспомогательных работ для дорожного покрытия, отсутствие метода капания на кагков и т. д.

2. Подтверждение технического уровня для применения и распространения УУБП.

С технической стороны была понятна потребность в оборудовании и людских ресурсах, и в 2010 году было проведено обследование строительной площадки, местоположение строительной площадки (дорога впереди ДЭУ-25) (запланировано бюджетное решение 3/26), выбор бетонного завода / экскурсии, важность последовательности управление и перемещение машины для тестирования VC для оценки (требуется процедура) и т. д. Был обмен / подтверждение в начале передачи технологии.

Дата	Конференция / участок	Участники	Описание деятельности
25 Марта	Технический семинар	ДЭУ-25 (Элдияр, Дулат), РО-1 (Турсунбек), МТиД, Бывший начальник УАД, Ямамото, Мизота, Кагата, Белек, Переводчик: Адыл.	✓ Технический семинар No. 1



Фото 1: предварительная сессия (около 3 часов) перед техническим семинаром в ДЭУ-25



Фото 2: Начальник ДЭУ-25, Рахматуллин, Ямамото.



Рисунок 3: Объяснение, вопрос и ответ с РРТ



Фото 4: объяснение Белека с использованием РРТ

Брифинг - Рабочее совещание по УУБП (1-2)

После семинара в ДЭУ-25 25 марта 16 + 4 человека, включая ДДХ, КГУСТА, Бетонный завод, частная строительная компания и г-н Ямамото, ЛСА провели живое обсуждение, и они смогли понять друг друга.

Повестка дня:

- ① Обзор УУБП и базовая политика по передаче технологии (пункты подтверждения)
- ② Вопросы и ответы (моделирование соответствует)

Основные вопросы и ответы:

* Структура дорожного покрытия • Применимые места: ожидаемая структура дорожного покрытия, желаемая структура дорожного покрытия, метод обеспечения характеристик передачи нагрузки в местах стыков (пространство сжимающих швов • жесткость дорожного полотна), оценка дорожного полотна, например местных дорог и контейнерных площадок (глубина замерзания, CBR, DCP и т. д.), СЖЦ (сравнение с АП).

* Материалы: дизайн смеси УБП, базовая концепция дизайна смеси (совместимость, консистенция, замораживание-оттаивание, летнее строительство, период отверждения мата в сухой сезон), цемент, заполнитель, примесь (агент АЭ), материал для швов.

* Метод оценки консистенции: (исправленное значение VC, компактная способность, место хранения тестового оборудования VC после проекта (МТиД)

* Дорожное полотно: Если возможно, двойная трамбующая плита асфальтоукладчика, малые и большие вибрирующие катки, TiR, погодные условия во время строительства (реакция отверждения цемента, начальные повреждения от замерзания). Кроме того, на этой неделе мы объявили график реализации проекта (проектирование, строительство и классификация технических стандартов) и следующую неделю (процедура проектирования подбора состава, случаи дефектов УУБП и их причины, меры) на этой неделе (концепция подбора состава).

Дата	Конференция/ Участок	Участники	Описание деятельности
3 апреля	Конференц-зал на 4 этаж МТиД	МТиД ДДХ, КГУСТА (2чел (Мээрим), ДДХ (Жаныбек), МОТР (ЛСА Ямамото), несколько частных компаний, Кагата, местный технический помощник, переводчик (Шахидем) и т.д.	Взаимопонимание, такое как взаимопонимание схемы УУБП, подтверждение технической поддержки



Фото 1: Панорамный вид РС (описан Белеком)



Фото 2: Вопросы и ответы



Семинар по установлению основы для установления критериев при разработке комбинации УУБП(3)

Читал лекции по критериям (метод оценки согласованности, основа для установки K_p / K_m) в комбинированном проекте бетона для УУБП (УБП). Это фон процедуры разработки рецептов, которая будет реализована на следующей неделе, и фактический рецепт дизайна продукта, который будет внедрен в мае.

Участники: МТиД ДДХ, ДЭУ- 25: Дулат, преподаватель КГУСТА, доктор Дилиара, начальник лаборатории, главный инженер, Токуо Коре три других человека, другие частные компании, всего 16 + 4 человека (Белек, переводчик Шахидем)

Повестка дня :

- ① Особенности УУБП • Требуемая производительность УБП
- ② Основа для выбора вибрационного теста VC (скорректированное значение VC) в качестве метода оценки консистенции
- ③ Основа введения инженерного сочетания K_p / K_m и задание эталонного значения
- ④ Вопросы и ответы (модель)

Основные вопросы и ответы:

- * Фактическое время разработки рецептуры: ожидается в середине мая,
- * Толщина УУБП: разработана ПИ, но CBR дорожного полотна > 8. Предполагается, что это будет 20 см зависеть от интенсивности движения.
- * Период отверждения УУБП: Небольшой дождь → Достаточно, если прочность выражается до 70% от расчетной прочности (Япония). Сформулируйте проект смеси с учетом погодных условий для Кыргызстана
- * УУБП Метод строительства: разбрызгивается ли вода во время уплотнения ролика в ответ на изменения в консистенции?
→ Не прикрепляйте УБП к рулону в VR. Во время TiR закончить прокатку.

Он распыляется. Немедленно начать поливать коврик и вылечить.

Объявит график РС на следующей неделе (процедура разработки рецептуры 4/10, случаи неисправностей УУБП и их причины, меры 4/11) и запросит участие.

* Обмен информацией с преподавателями университетов после лекции: участок бетонного покрытия в Кыргызстане: СТВ + As, средний слой + Con 30 • 50 см: результат наложения покрытия на дорожное покрытие в качестве ремонтного армирования покрытия As. СТВ (C: 7%), метод строительства неизвестен) → Хорошее сечение дорожного покрытия.

* Чтобы углубить дружбу, он исполнил губную гармонику и сыграл сольную «Песню арахов» (добавить форму) и получил аплодисменты.

Дата	Конференция/ Участок	Участники	Описание деятельности
4 апреля	Конференц-зал на 4 этаж МТиД	МТиД ДДХ, КГУСТА (2чел) (Меерим), ДДХ (Джанибек), МТиД (JICA Yamamoto), Несколько частных компаний, Кагата, Местный технический помощник, Переводчик (Шахидем) е.т.с.	Базовое объяснение и понимание РС метода оценки согласованности (модифицированного VC) и коэффициента комбинации (K_p, K_m), применяемого к конструкции комбинации УБП



Фото 1: РС панорамный вид (модель объяснена)



Фото 2: Гармоническая игровая ситуация

3.4.2.4 По случаям неудачной укладки УУБП, факторам и мерам противодействия, объяснение мер (4-й семинар: 10 апреля 2019 г.)

(1) Цель

- Было проведено разъяснение об общей информации касательно УУБП и результатах анализа повреждений 2010 года, о требуемом техническом уровне.
- Уточнение уровня понимания и технического уровня, рассмотрение мер, которые необходимо предпринять в будущем.

(2) Обзор семинара (см. Новости проекта № 9)

Основные случаи разрушения: шероховатость поверхности дорожного покрытия в начальной точке конца дорожного покрытия, разрывная трещина (сопротивление), выбоина, разность ступенек стыка дорожного покрытия, структурная вертикальная трещина, трещина в центральной части дорожного покрытия, трещина с начальной температурной усадкой, соединение Недостающий угол, плохая отделка вблизи шва, окалина, ткачество и т. д.

(3) Понимание ситуации и контрмеры

Что касается различных случаев отказов на строительной площадке в 2010 году, то было понятно, что местный помощник объяснил факторы и меры по контролю происшествия, ответил на вопросы и ответы и отразил их в будущих комбинациях проектирования и строительства. В будущем будет сочтено целесообразным, чтобы местные технические помощники заранее поняли техническое содержание и объяснили его на семинаре, а японские эксперты объяснили вопросы и ответы.

Кроме того, было решено, что в будущем было бы желательно получить участие в дополнение к персоналу исполнительного агентства, поскольку обсуждения с персоналом университета и частными инженерами станут активными.

3.4.2.5 Объяснение микс дизайна УУБП (5-й семинар: 11 апреля 2019 г.)

(1) Цель

- Понимать методику составления рецептуры бетона УУБП (УБП) для удовлетворения требуемых характеристик в УУБП (компактное обеспечение плотности, требуемое качество дорожного покрытия: плоскостность и текстура)
- Уточнение уровня понимания и технического уровня, рассмотрение мер, которые необходимо предпринять в будущем.

(2) План реализации семинара (см. Новости проекта № 10)

- УУБП требуемой производительности
- Описание метода оценки консистенции (VC тест), коэффициент комбинации K_p, K_m
- Стандартная формулировка УБП

- Общая процедура разработки рецептуры
- Пример разработки рецептуры (объяснение примера, результат)

(3) Понимание ситуации и контрмеры

Похоже, что частный инженер по бетону (докторант) и начальник лаборатории бетонного завода смогли приблизительно понять процедуру проектирования смеси (подтверждено вопросами и ответами). С другой стороны, что касается детальной технологии, персонал МТиД, как правило, испытывает недостаток в техническом понимании, поэтому необходимо разработать дальнейшую передачу технологии. В будущем была создана такая организация, как Дорожная ассоциация, и было признано, что было бы предпочтительным, если бы у сотрудников МТиД, преподавателей университетов, частных инженеров и т. д.

Новости проекта

№.9

Апрель. 2019

Проведено рабочее совещание по случаям, факторам и мерам противодействия Руководству по УУБП (4)

В качестве справочного материала для построения хорошего УУБП основываясь на результатах визуального осмотра УУБП построенного в районе КОИ-ТАШ в 2010 году, объясняются результаты обобщения случаев отказов, их причин и меры по контролю за их возникновением. После этого задавал вопросы и ответы по вопросам комбинированного проектирования и технологии строительства, связанных с ними, и использовал их в качестве справочного материала для подтверждения уровня технологии и будущей политики реагирования на передачу технологии.

1. Содержание проблемы (причина и контрмеры) (Местный технический помощник: Белек объяснил.

① Поверхностное разрушение конечной точки дорожного покрытия (дефект качества бетона, техническое обслуживание машины и т. д.) ② Трещина на разрыв (управление консистенцией, скорость разбрасывания) ③ Отверстие (Консистенция) ④ Масштабирование ⑤ Начальная температурная трещина ⑥ Дорожная трещина в плечевом углу ⑦ Трещина в центре полосы движения ⑧ Структурная продольная трещина (замерзание поверхности дороги из-за замерзания и просачивания воды, чрезмерной ширины) ⑨ Частичная замена (дефект качества УБП) и т. д.

2. Вопросы и ответы (Вопросы и ответы для создания высококачественного УУБП)

- ① Метод строительства УУБП (Существующий, как после удаления / реконструкции дорожного полотна после дорожного покрытия УУБП), распространение необходимо отметить.
- ② Метод прокатки (давление первичной прокатки • давление вторичной прокатки • давление чистой прокатки • в сочетании с распылением воды • виброплита) (давление перекачивания).
- ③ Тротуарная машина (как тротуар, но толщина плиты: большой размер (двойная трамбующая плита, большой вибрационный каток).
- ④ Время начала эксплуатации. Необходимо для пробного строительства (Определение метода и процедуры строительства, практика).
- ⑤ Изменение согласованности во времени (смешивание конструкции, транспортировка, укладка, время прокатки и т. д.).
- ⑥ Метод производственного контроля (размер частиц, количество поверхностной воды, консистенция, количество воздуха, прочность и т. д.).
- ⑦ Коническое выравнивание поверхности (если обочина дороги широкая, она применяется для свежих стыков на строительных участках в Японии).
- ⑧ Если дорожное полотно имеет хороший СТВ (смесь стабилизаторов) (результаты 2017 года, хотели бы предложить метод центрального смешивания в месте расположения дорожного полотна: метод установки в качестве тестовой конструкции УУБП в тестовой конструкции).
- ⑨ Эксплуатация (плоскость: консистенция, сопротивление скольжению зимой: такой же уровень, как и АП).

3. Прочие

- ① Счетчик воздуха Вашингтонского типа → принадлежит MOST Group (решили пригласить WS на собеседование 11-го). Передача технологий требует поддержки университетов, частных компаний и конкретных экспертов, а также понимания РО и ДЭУ.
- ② Запрос на участие от университета в РС 11 апреля.
- ③ Процедура проектирования смешивания 11 апреля РС: Запрос на участие от бетонного завода, других работников включая начальника лаборатории.

Дата	Конференция/ Участок	Участники	Описание деятельности
10 апреля	Конференц-зал на 4 этаж МТД	ДДХ (Жаныбек), Начальник лаборатории, 2 строительных университета, 4 чел от Tokyo Seisen Rope, эксперт Grand Start: Kagata, технический помощник Белек Переводчик и т. д.	Причина неудачи УУБП, объяснение мер, вопросы и ответы, Подтверждение уровня технологии и предложение метода передачи технологии



Фото 1: РС (1)



Фото 2: РС (2)

Новости проекта

№.10

Апрель. 2019

Мастер-класс по объяснению конкретных методик проектирования смеси для УУБП (5)

Чтобы удовлетворить требуемые характеристики (сохранение плотности путем уплотнения, требуемые свойства дорожного покрытия: ровность и текстура) в РССР, мы описали методику составления смеси бетона УУБП (УБП). Затем мы обменялись осмысленными мнениями о том, как передавать технологию УУБП.

1. Методика составления рецептурной смеси УБП.

- ① Требуемая производительность УБП
- ② Описание метода оценки согласованности (VC тест), коэффициент комбинации Кр, Км
- ③ Стандартная формулировка УБП.
- ④ Общая процедура оформления состава смеси
- ⑤ Пример оформления подбора состава (объяснение примера, результат)

2. Обмен мнениями

- ① Инженер по бетону (Частная компания.) и начальник испытательной лаборатории бетонного завода, кажется, в целом поняли процедуру проектирования смешивания (подтверждено вопросами и ответами)
- ② Владеет ли частный подрядчик испытательной машиной для измерения содержания воздуха и может заимствовать ее → неизвестно тип, но компании, работающие с бетоном, обладают
- ③ Необходимая встреча для заимствования (компания «Мост Групп»)
- ④ Наличие двойной трамбовки у асфальтоукладчика (подтвердите в Мост Групп)
- ④ Как перенести технологию УУБП

Было бы хорошо, если бы существовала такая организация, как Японская дорожная ассоциация (по согласованию с кыргызской стороной).

→ Важно сделать этот проект успешным и признать УУБП!

Дата	Конференция / Участок	Участники	Описание деятельности
11 Апреля	Конференц-зал на 4 этаже МТиД	ДДХ (Айгерим Джаныбек), ДЭУ-25 (Дулат), директор по испытаниям бетона, Мост Групп (Александр - Директор), Компания Токио Роп 4 чел, эксперты: Мизота, Кагата, технический помощник Белек, Переводчик и т.д.	Обсуждение методики проектирования бетонной смеси УУБП и обмена технологиями.



Фото 1: РС



Фото 2: Обсуждение

Проект Развития Потенциала по Технологии Укатанного Уплотнённого Бетонного Покрытия

Новости проекта

№.12

Май. 2019

Проведение тренинга по испытаниям бетона в лаборатории по УУБП (Рабочий семинар #6)

С целью передачи необходимых знаний и технологий, необходимых для контроля качества и составления микс дизайна бетона (УУБ) для укатанного уплотнённого бетонного покрытия (УУБП), в лабораториях бетонного завода (28, 31-мая, 6-июня) и Госстроя (30-мая) были проведены практические рабочие семинары в общем 4 раза.

Содержание рабочих семинаров (лаборатория бетонного завода)

* Объяснение испытаний по видео (было эффективно для последующих действий)

* Смешивание на лабораторном миксере (30с×3 раза)

* Испытание на виброуплотнителе VC

* Составление образца для испытания на определения уровня прочности на изгиб • Влажное отверждение

* Дополнение: в лаборатории Госстроя было проведено испытание на изгиб (30-мая)

Результаты: вышеуказанные испытания были проведены главным образом ассистентами из местных инженеров а также инженерами ДЭУ 25, и считается, что они мастерски научились методам работ.

Ассистенты из местных инженеров также научились способам организации численного значения при взвешивании и измерении.

Также, после окончания семинара смогли провести дискуссию со строительными компаниями, в т.ч. компанией Юнион Пласт по передаче технологий УУБП.

Дальнейшие планы: Поскольку участников РС было мало, было решено, для возвращения кадров для надзора строительства данного проекта, провести еще раз 6-июня и в течении июня 3 раза (предварительно) практические занятия для тренировки местного персонала, а в начале июля закрепить знания еще раз.

Для того, чтобы подобрать правильную консистенцию, необходимо знать свойства заполнителей, для этого в настоящее время мы запрашиваем Госстрой о проведении испытаний. В августе, перед испытаниями по подбору состава, планируется получить их результаты.

Дата	Семинар/практика	Участники (сокращённо)	Мероприятия
28, 31-мая, 6-июня	Лаборатория бетонного завода	ДЭУ 25, РО1, Компании «Юнион Пласт», «Токио Роуп», ассистенты из местных инженеров	Тренинг по лабораторным испытаниям УУБ



Фото 1 : Предварительное объяснение по виде



Фото 2: Производство бетона лабораторным миксером



Фото 3: Испытание на виброуплотнителе VC. Оценка выделения раствора из УУБ и уровня уплотняемости.



Фото 4: Производство образцов для испытания прочности на изгиб с использованием Bosch-уплотнителя

Новости проекта

№.13

Июль 2019

Проведение рабочего семинара по обучению лабораторного испытания бетона для УУБП (WS)

С целью обучения необходимой технологии по подбору состава бетона (УУБ) для уплотненного бетонного покрытия (УУБП) а также контролю качества, в испытательной лаборатории бетонного завода провели в общем 7 раз (6/13, 21, 26, 7 /3, 16, 18, 8/5) рабочие семинары. 3 семинара в июне были проведены местной партнёрской стороной, а в июле эксперт Кагата проверил уровень знаний. На рабочем семинаре в июле приняли участие также ответственные инженеры дорожной строительной компании.

Содержание обучения (лаборатория бетонного завода) :

- * Разъяснение об испытаниях по видео (было эффективно для проведения дальнейших работ)
- * Проверка влагосодержания инертных материалов (Метод прямого огня пропангазом: включая сравнение с тактильным ощущением в руках)
- * Корректирование рецепта в зависимости от содержания влаги в материалах с помощью ПК Excel
- * Замес с помощью внутреннего миксера (хлебная форма) (30 кг x 5 порций)
- * Испытание вибрационного уплотнения VC (сразу после разминания, через 60 минут) (включая сравнение с тактильным ощущением в руках)
- * Подготовка образца для испытания на прочность на изгиб и влажное отверждение * Испытание совокупных свойств (удельный вес, водопоглощение, единичный объемный вес)

Проверка результатов

* Из 12 партнеров местные технические помощники и главные инженеры ДЭУ 25 достигли уровня, на котором они могут руководить и инструктировать партнёров, включая испытания на изгиб и упорядочение результатов.

Партнеры заняты ежедневной работой, поэтому и частота участия мала, при этом уровень усвоения знаний составляет от 20 до 70%. Роль главного инженера ДЭУ 25 и местного технического ассистента достаточно для управления.

Планы на будущее

- * Продолжение испытаний в помещении и последующий WS.

Дата	Совещание/участок	Участники (сокращенно)	Деятельность
6/13, 21, 26, 7 /3, 16, 18	Лаборатория бетонного завода	ДЭУ 25, ПЛУАД 1, ДДХ, подрядчик, местный инженер-ассистент	Практическое обучение испытанию УУБ в лабораторных условиях



Фото1: Предварительное объяснение по Эксель



Фото2: Объяснение о способе испытания главным инженером ДЭУ



Фото 3: Производство бетона лабораторным миксером



Фото 4: Измерение влагосодержания материала газовой плитой

3.4.2.7 Объяснение испытания материала УУБП (7-й семинар: 5 августа 2019 г.)

(1) Цель

Понимать методы испытаний материалов для определения бетонной смеси УУБП.

(2) План семинара (см. Новости проекта № 14)

Понимать концепцию совокупной массы, сухости поверхности, сухости воздуха и методов измерения удельного веса. Кроме того, измерьте содержание влаги в заполнителях и поймите, как определить соотношение смеси УБП.

(3) Понимание статуса и будущих мер

ДДХ и связанный с ним персонал ДЭУ (ДЭУ-25, ДЭУ-39, ДЭУ-40, ДЭУ-954, ДЭУ-958) и т. д. Получили понимание методов испытаний материалов и решений по бетонным смесям в ходе испытаний. В будущем, в реальной конструкции УУБП, будет важно принимать решения по формулировке путем испытания материалов.

2. Необходимость испытания материалов

Способы калькуляции

• Взвешивание M_2 M_1 M_3 M_4

• Взвешивание в воде (пустого заполнителя) M_5 M_6 M_7 M_8 M_9 M_{10} M_{11} M_{12} M_{13} M_{14} M_{15} M_{16} M_{17} M_{18} M_{19} M_{20} M_{21} M_{22} M_{23} M_{24} M_{25} M_{26} M_{27} M_{28} M_{29} M_{30} M_{31} M_{32} M_{33} M_{34} M_{35} M_{36} M_{37} M_{38} M_{39} M_{40} M_{41} M_{42} M_{43} M_{44} M_{45} M_{46} M_{47} M_{48} M_{49} M_{50} M_{51} M_{52} M_{53} M_{54} M_{55} M_{56} M_{57} M_{58} M_{59} M_{60} M_{61} M_{62} M_{63} M_{64} M_{65} M_{66} M_{67} M_{68} M_{69} M_{70} M_{71} M_{72} M_{73} M_{74} M_{75} M_{76} M_{77} M_{78} M_{79} M_{80} M_{81} M_{82} M_{83} M_{84} M_{85} M_{86} M_{87} M_{88} M_{89} M_{90} M_{91} M_{92} M_{93} M_{94} M_{95} M_{96} M_{97} M_{98} M_{99} M_{100}

$V_2 = M_2 - M_1$

• Измерение в ёмкости уплотнённого состояния

• Относительная плотность (ПСН) $\rho_{rel} = M_2/V_2$

• Коэффициент водопоглощения $W = (M_3 - M_2)/V_2 * 100$

• Объёмная плотность $\rho_{vol} = M_2/V_2$

Необходимость этих индексов для заполнителей

2. Проводить подбор бетонной смеси

• Микс-дизайн проводится с использованием относительной плотности (ПСН №3) Потому что состояние заполнителя в ПСН №3 не включает воду и не добавляет воду из скелета бетона. Таким образом, необходимое количество воды может быть исследовано без влияния влажного состояния заполнителей.

• Объёмная плотность необходима для определения K_{ps} и K_{ps} в УУБ.

Примеры корректировки пропорций смеси

а) Когда состояние заполнителей - насыщенное - поверхностное увлажненное.

№2

В.П.	s/a	Вес: кг/м³			
		W (Вода)	C (Цемент)	G (Гравий)	S (Песок)
32%	43%	100	310	1200	920

• Содержание воды в заполнителях на заводе в день смешивания

Гравий: 0.4% (Коэфф. водопоглощения, 0.5%)
Песок: 1.0% (Коэфф. водопоглощения, 2.0%)

Отсутствие объема воды $1200 * (1 - 0.4) + 100 * 920 * (2 - 0.1) = 10.4 \text{ кг/м}^3$

Так, измерение объема воды $100 + 10.4 = 110.4 \text{ кг/м}^3$

Содержание воды в заполнителях

Состояние абсолютной сухости №1

Состояние естественной сухости №2

Состояние поверхности сухие и влажность воздуха №3

Влажное состояние №4

Необходимые индексы заполнителей для контроля качества УУБ

• Относительная плотность (АС; абсолютная сухость №1)

• Относительная плотность (ПСН; поверхность сухие и насыщенные №2)

• Водопоглощение

• Объёмная плотность

Необходимость этих индексов для заполнителей

1. Для поддержания качества бетона

• Использование материалов, имеющих высокий показатель водопоглощения

→ Риск от высокой усадки (Равная потеря работоспособности)

→ Высокая вероятность повреждений от замерзнов

• Использование материалов, имеющих меньшую относительную плотность (АС №1)

→ Прочность бетона низка

Японские стандарты

	Крупный заполнитель	Мелкий заполнитель
Коэфф. водопоглощения	3% или ниже	3.5% или ниже
Относительная плотность (АС)	2.5 г/см³ или больше	2.5 г/см³ или больше

Необходимость этих индексов заполнителей

3. Корректировать пропорции смеси во время смешивания на бетонном заводе

Условия влагоудержания заполнителей на заводе не ПСН №3 (поверхностно-сухие и насыщенные). Объём заправленной воды должен регулироваться состоянием содержания воды в заполнителях.

• Влагоудержание заполнителей → Влажное состояние

Уменьшить объем воды

• Влагоудержание заполнителей → Состояние естественной сухости

Увеличить объем воды

Примеры корректировки пропорций смеси

б) Когда вода в заполнителях находится во влажном состоянии.

№4

В.П.	s/a	Вес: кг/м³			
		W (Вода)	C (Цемент)	G (Гравий)	S (Песок)
32%	43%	100	310	1200	920

• Содержание воды в заполнителях на заводе в день смешивания

Гравий: 1.0% (Коэфф. водопоглощения, 0.5%)
Песок: 3.0% (Коэфф. водопоглощения, 2.0%)

Превышающий объем воды $1200 * (1 - 0.5) + 100 * 920 * (3 - 0.2) = 15.2$

Так, измерение объема воды $100 - 15.2 = 84.8 \text{ кг/м}^3$

Новости проекта

№.14

Август 2019

Проведение рабочего семинара по обучению лабораторного испытания бетона для УУБП (WS)

С целью обучения необходимой технологии по подбору состава бетона (УУБ) для уплотненного бетонного покрытия (УУБП) а также контролю качества, в испытательной лаборатории бетонного завода провели в общем 7 раз (6/13, 21, 26, 7/3, 16, 18, 8/5) рабочие семинары. 3 семинара в июне были проведены местной партнёрской стороной, а в июле эксперт Кагата проверил уровень знаний. На рабочем семинаре в июле приняли участие также ответственные инженеры дорожной строительной компании. 5-августа было проведено испытание на свойства материала.

Содержание обучения (лаборатория бетонного завода) :

- * Разъяснение об испытаниях по видео (было эффективно для проведения дальнейших работ)
- * Проверка влагосодержания инертных материалов (Метод прямого огня пропангазом: включая сравнение с тактильным ощущением в руках)
- * Корректирование рецепта в зависимости от содержания влаги в материалах с помощью ПК Excel
- * Замес с помощью внутреннего миксера (хлебная форма) (30 кг x 5 порций)
- * Испытание вибрационного уплотнения VC (сразу после разминания, через 60 минут) (включая сравнение с тактильным ощущением в руках)
- * Подготовка образца для испытания на прочность на изгиб и влажное отверждение * Испытание совокупных свойств (удельный вес, водопоглощение, единичный объемный вес)

Проверка результатов

* Из 12 партнеров местные технические помощники и главные инженеры ДЭУ 25 достигли уровня, на котором они могут руководить и инструктировать партнеров, включая испытания на изгиб и упорядочение результатов.

Партнеры заняты ежедневной работой, поэтому и частота участия мала, при этом уровень усвоения знаний составляет от 20 до 70%. Роль главного инженера ДЭУ 25 и местного технического ассистента достаточно для управления.

Планы на будущее

- * Продолжение испытаний в помещении и последующий WS.

Дата	Совещание/участок	Участники (сокращенно)	Деятельность
6/13, 21, 26, 7/3, 16, 18, 8/5	Лаборатория бетонного завода	ДЭУ 25, ПЛУАД 1, ДДХ, подрядчик, местный инженер-ассистент	Практическое обучение испытанию УУБ в лабораторных условиях



Фото1: Предварительное объяснение по Эксель



Фото2: Объяснение о способе испытания главным инженером ДЭУ



Фото 3: Производство бетона лабораторным миксером



Фото 4: Измерение влагосодержания материала газовой плитой

3.4.2.8 Объяснение управления транспортировкой бетона (8-й семинар: 22 августа 2019 г.)

(1) Цель

Цель состоит в том, чтобы обеспечить управление транспортировкой бетона и минимизировать изменение консистенции в максимально возможной степени.

(2) План семинара

Следующие пункты, касающиеся управления отгрузкой, были поняты между персоналом по производству бетона строительной компании и инженерами, отвечающими за бетонный завод.

- На что следует обратить внимание при измерении влажности заполнителей на бетонных заводах
- Необходимость эффективно использовать измерение значения V_C и касание пальцем (на ощупь)
- Соображения по транспортно-коммуникационной системе УУБП для управления перевозками

(3) Понимание статуса и будущих мер

Несмотря на то, что было достигнуто понимание сторон, система тесных контактов с персоналом по укладке УБП необходима для обеспечения управления транспортировкой бетона во время строительства УУБП.

3.4.2.9 Содействие пониманию технологии строительства УУБП (9-й семинар: 11 сентября 2019 г.)

(1) Цель

При строительстве УУБП (1-ая полоса), точки улучшения будут подтверждены на основе результатов тестового строительства УУБП, проведенного 5 сентября.

(2) План семинара

- ДЭУ-25 и строительная компания подтвердили, что они поймут материалы для улучшения, связанные со строительством (материалы, созданные на основе 50-метровой испытательной конструкции), и выполнят необходимые работы.
- Было подтверждено, что строительная компания уточнит персонал, необходимый для каждой работы по строительству УУБП. В частности, основная работа (Строительная компания взяла на себя обязательство прояснить трех ответственных лиц (работы по бетонным смесям, работы по транспортировке бетона, работы по укладке УУБП) к 12 сентября.
- Строительная компания обсудит с ДЭУ-25 о безопасных контрактных платежах.

(3) Понимание статуса и будущих мер

Строительная компания намерена уточнить разделение ролей, чтобы сделать улучшения, связанные со строительством, эффективными. В будущем необходимо следить за укомплектованием персоналом, процессом строительства и подготовкой необходимого

оборудования.

3.4.2.10 Содействие пониманию технологии строительства УУБП (10-й семинар: 27 сентября 2019 г.)

(1) Цель

При построении УУБП (первая полоса), проверьте пункты, которые необходимо учитывать при строительстве, на основе руководящих принципов (основные пункты контроля качества).

(2) План семинара

- ДЭУ-25 и строительная компания договорились понять всесторонне скомпилированные материалы (подготовленные на основе 50-метровой испытательной конструкции) относительно точек, которые следует учитывать при строительстве, и выполнить необходимое содержание работ.
- Было подтверждено, что строительная компания уточнит персонал, необходимый для каждой работы по строительству УУБП. В частности, основная работа (Строительная компания взяла на себя обязательство уточнить три ответственных лица (работы по смешиванию бетона, работы по транспортировке бетона, работы по укладке УУБП).
- Строительная компания взяла на себя обязательство обеспечить надежную установку опалубки, защиту от сухости листов при транспортировке УБП, управление консистенцией и раннюю прокатку с помощью вибрационных катков.

(3) Понимание статуса и будущих мер

Строительная компания понимала руководящие принципы строительства (соображения для строительства), но планирует уточнить разделение ролей, чтобы сделать его эффективным. В будущем необходимо следить за укомплектованием персоналом, процессом строительства и подготовкой необходимого оборудования.

3.4.2.11 Содействие пониманию технологии строительства УУБП (11-е совещание: 7 октября 2019 г.)

(1) Цель

Проверьте метод строительства для оставшегося участка (50 м) конструкции УУБП в первой полосе.

(2) План семинара

- Что касается строительства первой полосы движения (150 м), управление строительством строительной компании не осуществлялось в соответствии с руководящими принципами (выполнение строительных соображений), поэтому оставшаяся 50-метровая секция была

подтверждена в соответствии с руководящими принципами.

- Уточните, кто несет ответственность за подрядчиков. В частности, три ответственных лица (работы по смешиванию бетона, работы по транспортировке бетона, работы по укладке УУБП) связались по мобильному телефону и т. д.
- Подтверждено, что работа вибрирующего катка была начата ранее, и операция была выполнена в соответствии с руководящими принципами.

(3) Понимание статуса и будущих мер

Что касается следующей конструкции (50 м), необходимо как можно больше записать время выполнения каждой работы, чтобы подтвердить, соблюдаются ли руководящие указания.

3.4.2.12 Содействие пониманию технологии строительства УУБП (12-е совещание: 21 октября 2019 г.)

(1) Цель

Подтвердите метод строительства второй полосы движения на основе результата строительства первой полосы движения.

(2) План семинара

- Поскольку в ноябре температура ниже нуля, существует высокая вероятность того, что УУБП пострадает от мороза, особенно во время отверждения. По этой причине между ДЭУ-25 и строительной компанией было подтверждено, что строительство УУБП будет выполнено к концу октября.
- Принимая во внимание результаты строительства на первой полосе движения, было подтверждено, что управление консистенцией (управление временем от транспортировки бетона до укладки асфальтоукладчика и укатки вибрационных катков) должно выполняться надежно.
- Подтверждено, что управление отверждением будет осуществляться надежно.

(3) Понимание статуса и будущих мер

При реализации УУБП для 2-й полосы, чтобы обеспечить реализацию руководящих принципов (основные моменты строительства), эти руководящие принципы были добавлены и улучшены снова, а основные моменты, которые необходимо соблюдать, были уточнены.

Справочные материалы

Презентационные материалы и протоколы теоретических и рабочих семинаров

No.	Название теоретического семинара	Дата
SP1	1-й семинар для Консультационной группы: разъяснение проекта рабочего плана <ul style="list-style-type: none"> ■ Презентационный материал ■ Протокол 	19 марта 2019 года
SP2	2-й семинар: Разъяснение стандартов УУБП <ul style="list-style-type: none"> ■ Презентационный материал ■ Протокол 	9-апреля 2019-года
SP3	3-й семинар: Разъяснение принципов подбора состава смеси УУБП <ul style="list-style-type: none"> ■ Презентационный материал ■ Протокол 	15-мая 2019-года
SP4	4-й семинар: Разъяснение о способах проектирования УУБП в Японии <ul style="list-style-type: none"> ■ Презентационный материал ■ Протокол 	24-мая 2019-года
SP5	5-й семинар: Разъяснения о применимости УУБП <ul style="list-style-type: none"> ■ Протокол совещания и презентационные материалы 	10 июня 2019г.
SP6	6-й семинар: объяснение контроля качества бетонной смеси для УУБП <ul style="list-style-type: none"> ■ Презентационный материал ■ Протокол 	20 августа 2019г.
SP7	7-й семинар: объяснение оценки результатов обучения УУБП (50 м) <ul style="list-style-type: none"> ■ Презентационный материал ■ Протокол 	19 сентября 2019г.
SP8	8-й семинар: Семинар по общенациональному распространению технологии УУБП <ul style="list-style-type: none"> ■ Презентационный материал ■ Протокол 	5 ноября 2020 г.

No.	Название рабочего семинара	Дата
WP1	1-й семинар для рабочей группы: Технический обзор УУБП <ul style="list-style-type: none"> ■ Презентационный материал ■ Протокол 	25 марта 2019 года
WP1	2-й семинар для Рабочей группы и частных компаний: технический обзор УУБП <ul style="list-style-type: none"> ■ Презентационный материал (одинаковый с 1-м практическим семинаром) ■ Протокол 	3 апреля 2019 года
WP3	3-й семинар для Рабочей группы и частных компаний: технология смеси УУБП (проведение в центральном офисе МТиД КР) <ul style="list-style-type: none"> ■ Презентационный материал ■ Протокол 	4 апреля 2019 года
WP4	4-й рабочий семинар: Предыдущие случаи неуспешной укладки УУБП, причины и необходимые меры <ul style="list-style-type: none"> ■ Презентационный материал (одинаковый с 1-м практическим семинаром) ■ Протокол 	10-апреля 2019-г.
WP5	5-й рабочий семинар: Проектирование смеси УУБП <ul style="list-style-type: none"> ■ Презентационный материал ■ Протокол 	11-апреля 2019-г.
WP6	6-й рабочий семинар: практика выполнения подбора состава УУБП <ul style="list-style-type: none"> ■ Презентационный материал ■ Ход осуществления практики 	28, 30, 31-мая, 6-июня

WP7	7-й семинар: практический тренинг по тестированию материалов УУБП ■ Протокол	8 августа 2019г.
WP8	Восьмой семинар: объяснение управления отгрузкой бетона ■ Презентационный материал ■ Протокол	22 августа 2019г.
WP9	9-й семинар: содействие пониманию технологии строительства УУБП (Улучшена конструкция для первой полосы движения) ■ Презентационный материал ■ Протокол	11 сентября 2019г.
WP10	10-й семинар: содействие пониманию технологии строительства УУБП (Подтверждение точек для заметки для строительства первой полосы движения) ■ Презентационный материал ■ Протокол	27 сентября 2019г.
WP11	11-е рабочее совещание: содействие пониманию технологии строительства (Подтвердите метод строительства на первой полосе) ■ Презентационный материал ■ Протокол	7 октября 2019г.
WP12	12-й семинар: содействие пониманию технологии строительства (Подтвердите метод строительства на второй полосе) ■ Презентационный материал ■ Протокол	21 октября 2019г.

№.	Темы встреч с заинтересованными организациями	Дата
MM1	Геологические изыскания, связанные с проектированием дорожного покрытия, Проектно-изыскательский институт	18 марта 2019 года
MM2	Хранение виброуплотнителя (VC тестер), составление документов для заказа ПСД дорожного покрытия ; ДДХ	16-апреля 2019-г.
MM3	Составление документов для заказа проектирования бетонной смеси: УАД	16-апреля 2019-г.
MM4	Согласование места хранения виброуплотнителя; бетонный завод	17-апреля 2019-г.
MM5	Следование плану проекта ; ДДХ	18-апреля 2019-г.
MM6	Необходимое оборудование для исследований и проектирования, содержание заказа: ПИ	19-апреля 2019-г.
MM7	Проверка оборудования испытательной лаборатории: ГОССТРОЙ	13-мая 2019-г.
MM8	Проверка здания и оборудования: бетонный завод	14-мая 2019-г.
MM9	Проведение семинара (10 июля): Управление автодорог	27-мая 2019-г.
MM10	Встреча, касательно соответствия стандартов УУБП в Японии: ДДХ	27-мая 2019-г.
MM11	Совещание по методу проектирования: ДДХ	28-мая 2019-г.
MM12	Проверка оборудования испытательной лаборатории: ГОССТРОЙ	29-мая 2019-г.
MM13	Встреча по поводу протяжённости строительства УУБП: зам.министра МТиД	10-июня 2019-г.
MM14	Встреча по поводу строительства УУБП: ДЭУ25	5-июля 2019 г.
MM15	Обсуждение графика проведения строительства УУБП: ДЭУ 25	8-июля 2019 г.
MM16	Обследование бетонного завода близ ДЭУ 25	9-июля 2019 г.

ММ17	Встреча по поводу взаимосотрудничества гос.университета и МТиД: КГУСТА	10-июля 2019 г.
ММ18	Обсуждение развития технологии в проекте УУБП: ПИЦ	11-июля 2019 г.
ММ19	Встреча с подрядчиком проекта УУБП 2010-г.: Аэродромдорстрой	11-июля 2019 г.
ММ20	Обход бетонного завода, на который указал подрядчик	24-июля 2019-г.
ММ21	Встреча с заместителем министра по реализации УУБП	18 сентября 2019г.
ММ22	Подтверждение с помощью ПИЦ, связанного с проектом УУБП	1 октября 2019г.
ММ23	Совещание по строительству УУБП с ДЭУ-25 и строительной компанией	28 октября 2019г.
ММ24	Встреча с заместителем директора ДДХ по строительству УУБП	4 ноября 2019г.
ММ25	Встреча с ДЭУ-25 и строительной компанией о строительстве УУБП	6 ноября 2019г.
ММ26	Подтверждение строительной компанией по строительству УУБП	8 ноября 2019г.
ММ27	Согласование со строительной компанией о процедуре строительства УУБП	11 ноября 2019 г.
ММ28	Согласование о содержании поддержки ДЭУ 25 по методу контроля строительства УУБП	19 ноября 2019 г.
ММ29	Согласование с ДЭУ 25 о возможности строительства УУБП весной	19 ноября 2019 г.
ММ30	Согласование с ДЭУ 25 о поддержке строительства УУБП весной следующего года.	20 ноября 2019 г.
ММ31	Согласование с ДДХ, ЛСА о возможности строительства УУБП весной	22 ноября 2019 г.

Кыргызская Республика

Проект развития потенциала по технологии укатанного уплотненного бетонного покрытия

План работы

19 марта 2019 г.

Японское агентство международного сотрудничества

0

О г л а в л е н и е

Карта целевой позиции проекта

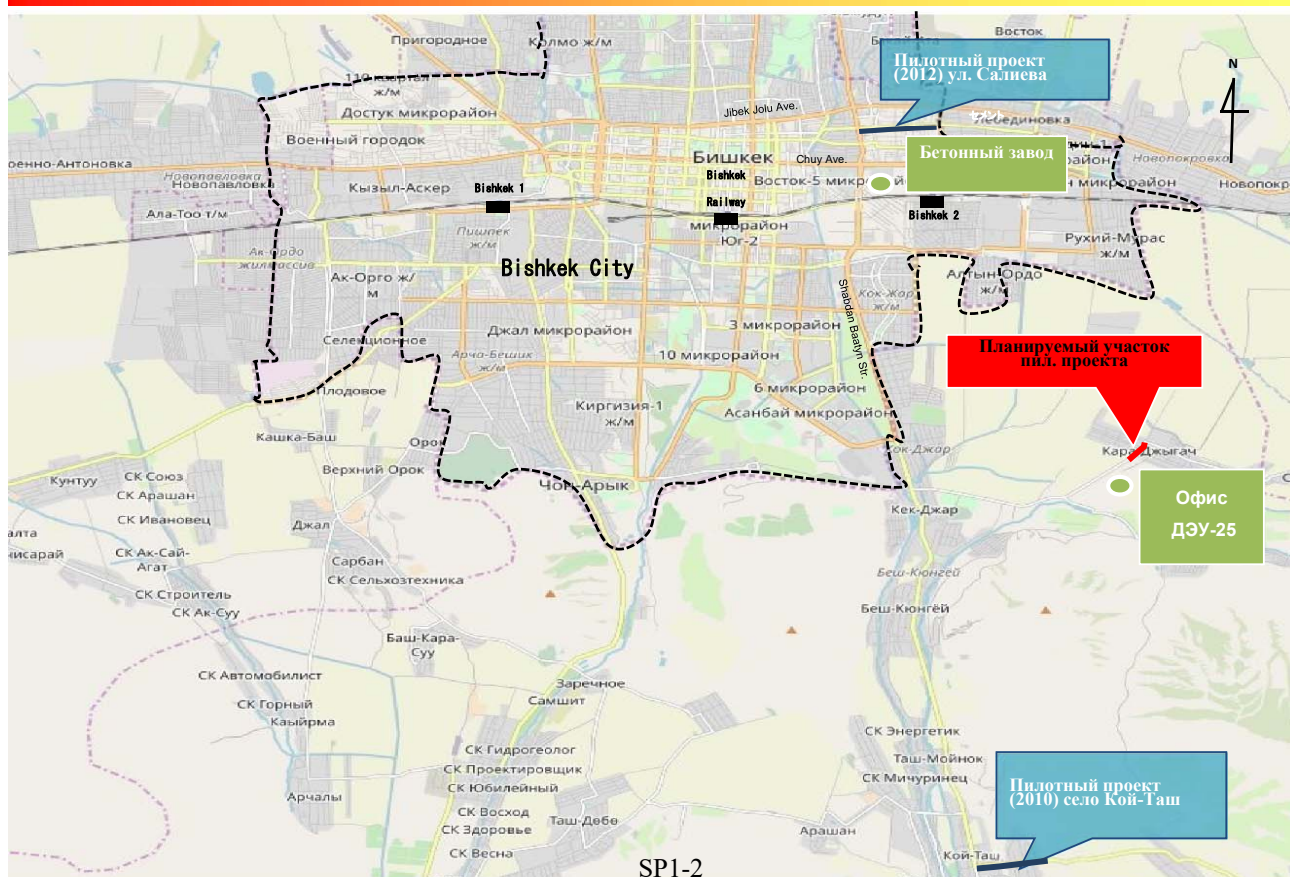
- 1. Предыстория**
- 2. Обзор проекта**
- 3. Организация дорожного управления Кыргызской Республики**
- 4. Характеристики УУБП**
- 5. План реализации проекта**
- 6. Партнеры проекта с кыргызской стороны**
- 7. Эксперты JICA**
- 8. План реализации пилотного проекта**
- 9. Формулирование стандартов**
- 10. Улучшение краткосрочного и среднесрочного планов**

Карта целевой позиции проекта



2

Карта расположения проекта (место пилотного проекта)



3

1. Предыстория

- ◆ В 2009 году на юге КР в Кызыл Кие завершён цементный завод, способный производить 1 миллион тонн в год,
- ◆ Правительство Кыргызстана рассматривает возможность введения бетонного покрытия для расширения внутреннего спроса на цементобетон
- ◆ Среди цементобетонного покрытия уплотненное укатанное бетонное покрытие (УУБП) имеет низкую начальную стоимость строительства.
- ◆ У УУБП меньше повреждений по сравнению с асфальтовым покрытием
- ◆ Стоимость жизненного цикла (СЖЦ), включая затраты на обслуживание УУБП, может быть ниже, чем у асфальтового покрытия.
- ◆ Применимость УУБП в Кыргызстане высока

2. Обзор проекта

2.1 Общая цель

Распространение уплотненное укатанное бетонное покрытие по всей стране.

2.2 Цель проекта

Технические стандарты УУБП сформулированы и сертифицированы, и на основе этих стандартов МТиД сможет осуществлять планирование, проектирование и строительство УУБП.

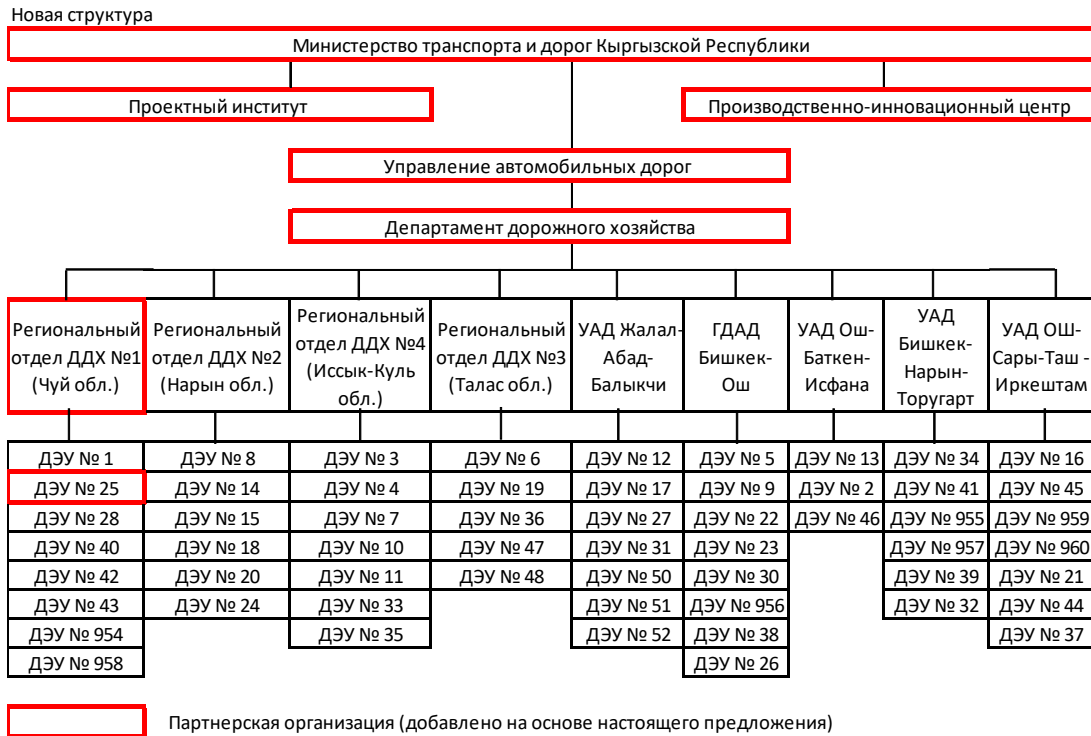
【 Результаты -1 】

Будет реализован Пилотный проект по УУБП(в дальнейшем именуемый «Пилотный проект»), и будет передана технология планирования, проектирования и строительства УУБП.

【 Результаты -2】

Технические стандарты для УУБП сформулированы и сертифицированы.

3. Организация дорожного управления Кыргызской Республики



6

4. Характеристики УУБП

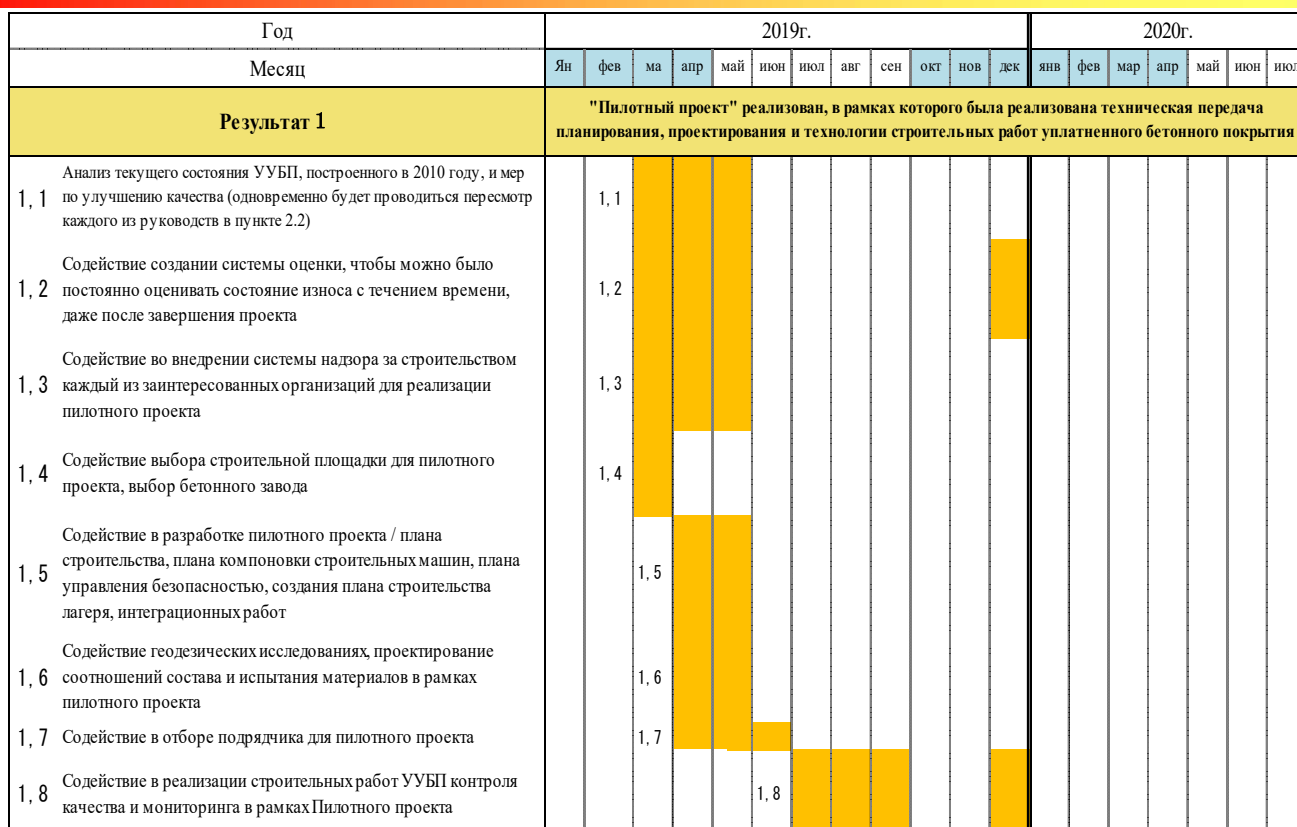
- ◆ Можно построить с использованием асфальтоукладчика в сочетании с асфальтовым покрытием и легко строить на участках дороги, где выгодно использовать УУБП.
- ◆ Долговечность выше, чем у АП, а стоимость жизненного цикла (СЖЦ) может быть сведена к минимуму, если есть соответствующая строительная техника и строительные технологии
- ◆ Скорость строительства и эксплуатации начинаются быстрее, чем у обычного бетонного покрытия
- ◆ Подходит для местных дорог с небольшими подземными коммуникациями
- ◆ Подходит для местных дорог, где шум и вибрация не являются серьезной проблемой
- ◆ Для обеспечения согласованности и обеспечения стабильного качества от производства бетона до транспортировки и укладки требуются специальные испытательные машины, специальные машины и квалифицированные специалисты, а также обрабатываемость высокой сложности.

5. План реализации проекта



8

5. План реализации проекта



SP1-5

9

5. План реализации проекта

Год	2019г.												2020г.					
	Ян	фев	ма	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	нов	дек	янв	фев	мар	апр	май	июн
Результат 2																		
Формулировка и сертификация технических стандартов УУБН																		
2.1																		
2.2																		
2.3																		
2.4																		
2.5																		

10

6. Партнеры проекта с кыргызской стороны

(1) Консультативный совет

ДДХ определяет направление проекта и руководит рабочей группой.

- ◆ Начальник УАД, МТиД
- ◆ Директор ДДХ, МТиД
- ◆ Директор производственно-инновационного центра, МТиД
- ◆ Начальник РО-1, МТиД
- ◆ Директор ПИ, МТиД
- ◆ Представитель ГОССТРОЙ
- ◆ Представители Кыргызского государственного университета строительства, транспорта и архитектуры (КГУСТА) и Бишкекский автомобильно-дорожный колледж

6. Партнеры проекта с кыргызской стороны

(2) Рабочая группа

ДДХ будет отвечать за реализацию Пилотного проекта, подготовку технического стандарта, подготовку плана разработки УУБП и будет в основном выполнять следующие задачи (из Протокола заместителя министра и представителя ЛСА)

Деятельность	Обязанности	Разъяснение
1. Планирование		
Планирование рабочего плана	<ul style="list-style-type: none"> • Организационные работы • Разработка и утверждение рабочего плана проекта 	ДДХ отвечает за планирование.
2. Пилотный проект		
(1) Проект	<ul style="list-style-type: none"> • Геотехническая, топографическая съемка и изучения интенсивности движения • Обследования существующих подземных коммуникаций • Проект дорожного покрытия • Подготовка рабочих чертежей • Оценка стоимости строительства • Изучение стоимости жизненного цикла • Подготовка тендерной документации (спецификация, вскрытие заявки и т. Д.) 	<p>ПИ является основным учреждением, ответственным за проектирование.</p> <p>Период проектирования с апреля по май 2019 года.</p> <p>Тендер будет проводиться ДЭУ 25 в июне 2019 года.</p>
(1) Надзор за строительством	<ul style="list-style-type: none"> • Демонтаж существующего покрытия • Замена существующих конструкций • Грунтовое основание • Дополнительный слой основания/ Основания • УУБП • Вспомогательное оборудование • Лабораторные испытания (производство материалов и работ) 	<p>ДЭУ -25 при содействии РО-1 будет нанимать одного местного консультанта по надзору.</p> <p>Срок строительства с июля по сентябрь 2019 года.</p> <p>Лабораторные испытания будут проводиться ПИ при содействии Лаборатории ПИ в Кочкоре, Нарын, и в Лаборатории ГОССТРОЙ.</p>

12

6. Партнеры проекта с кыргызской стороны

(2) Рабочая группа

Деятельность	Обязанности	Разъяснение
3. Разработка стандартов		
Разработка стандартов	<ul style="list-style-type: none"> • Технические стандарты • Стандарты испытаний материалов • Стандарты на требования материалов • Стандарты строительства • Стандарты обслуживания • Публичная информация о новых разработанных стандартах • и.т.д. 	<p>Стандарты разрабатываются РО-1 при содействии ДДХ, КГУСТА и ГОССТРОЙ.</p> <p>Вновь разработанные стандарты и мероприятия по общественной информации будут управляться ДДХ, включая пересмотр в будущем.</p>

7. Эксперты JICA

Ответственные лица	Ф.И.О
Менеджер проекта/УУБП	Гос. МИЗОТА Юзо
Разработка технического стандарта	Гос. КАГАТА Мамору
Лектор семинара (технология УУБП)	Гос. КАМИЯ Кейзоу
Лектор семинара (технология производства бетона УУБП)	Гос. КАМАДА Осаму

14

8. План реализации пилотного проекта

Реализация пилотного проекта по следующей методике в соответствии с протоколом между заместителем министра МТиД КР и представителя JICA.

- ◆ Целью Пилотного проекта является развитие строительных возможностей УБП, повышение точности стандартов и сравнение стоимости жизненного цикла УБП с асфальтовым покрытием в течение 25 лет.
- ◆ Чтобы улучшить точность стандартов, МТиД должно уложить УБП с ориентировочной длиной 1 км на участке, где значение калифорнийского числа составляет 8 или более. В одно и то же время, для сравнения Стоимости жизненного цикла УБП с асфальтовым покрытием, МТиД должно уложить асфальтовое покрытие с ориентировочной длиной около 500 м на участке, где значение калифорнийского числа составляет 8 или более. Длина УБП и асфальтового покрытия должна быть окончательно утверждена на основе обсуждения между представителями МТиД и экспертами JICA, с окончательным одобрением JICA

9. Формулирование стандартов

Следующие стандарты будут подготовлены в соответствии с протоколом между заместителя министра и представителя JICA.

- ◆ Технические стандарты
- ◆ Стандарты по испытанию материалов
- ◆ Стандарты по требованиям к материалам
- ◆ Стандарты строительства
- ◆ Стандарты технического обслуживания

Стандарты будут подготовлены, пересмотрены и распространены по следующей системе.

- ◆ Стандарты будут разрабатываться РО 1 при содействии ДДХ, КГУСТА и Госстрой.
- ◆ Вновь разработанные стандарты и мероприятия по информированию общественности будут управляться ДДХ, включая пересмотр стандартов в будущем.

16

10. Улучшение краткосрочного и среднесрочного планов

Краткосрочный и среднесрочный план, составленный в 2012 году (проект)

- Краткосрочный план: МТиД проектирует и строит УБП самостоятельно, и следующий план реализации строительства будет сформулирован МТиД
- Среднесрочный план: МТиД будет распространять по всей стране применение УБП, чтобы можно было во всех участках, где по техническим параметрам соответствует применение УБП, проектировать и строить УБП



Улучшение краткосрочного и среднесрочного планов

- Краткосрочный план(проект) :

Сформулировать стандарт по усилению применения асфальтового покрытия

Составить список дорог по всей стране, где применение УБП технически соответствует

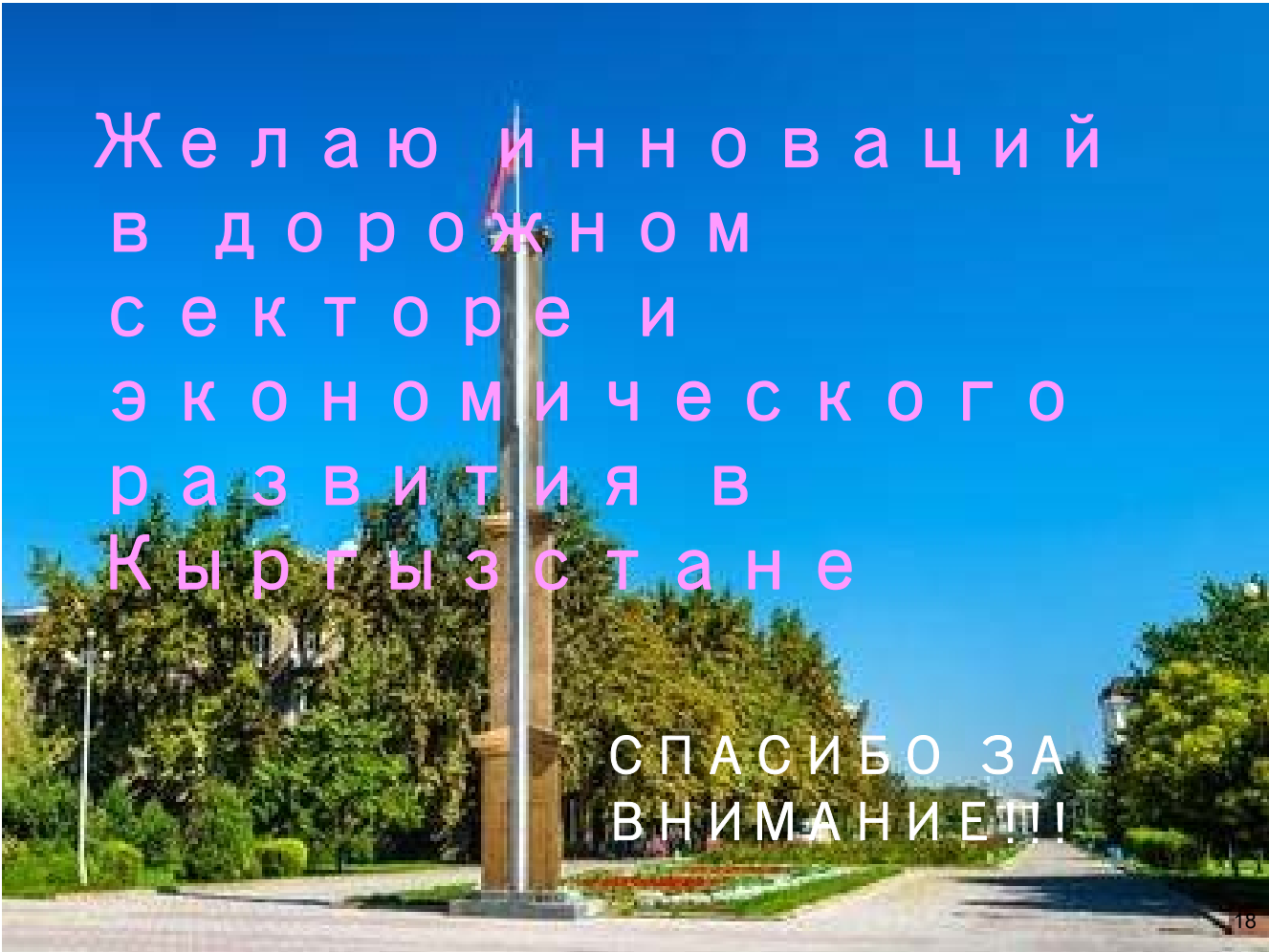
- Среднесрочный план (проект)

Составьте список проектов (проект) по применению УБП / асфальтового покрытия по всей стране

Составить план реализации проектов (проект) по применению УБП/ асфальтового покрытия по всей стране

SP1-9

17



Желаю инноваций
в дорожном
секторе и
экономического
развития в
Кыргызстане

СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!!!

18

**ПРОТОКОЛ ПЕРВОГО ЗАСЕДАНИЯ ПО ПРОЕКТУ РАЗВИТИЯ ПОТЕНЦИАЛА ПО
ТЕХНОЛОГИИ УКАТАННОГО УПЛОТНЕННОГО ЦЕМЕНТОБЕТОННОГО ПОКРЫТИЯ**

СТАРТОВОЕ СОВЕЩАНИЕ

Повестка дня	<ol style="list-style-type: none"> 1. Объяснение Рабочего Плана 2. Обсуждение
<p align="center">РЕЗУЛЬТАТЫ ЗАСЕДАНИЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Приветственное слово • Презентация Рабочего плана • Содержание обсуждения • Сбор исходных данных • Заключительное слово <p>1. <u>Приветственное слово</u></p> <p>В приветственной речи Председатель 1-СКК, г-н Алыпсатаров, поприветствовал и ознакомил участников, с кыргызской и японской сторон, предложил представителям МТиК принять активное участие в работе заседания и поделиться опытом.</p> <p>2. <u>Презентация Рабочего Плана</u></p> <p>Г-н Мизота, Менеджер проекта сделал презентацию по содержанию Рабочего плана Проекта,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предыстория 2. Обзор проекта 3. Организация дорожного управления Кыргызской Республики 4. Характеристики УУБП 5. План реализации проекта 6. Партнеры проекта с кыргызской стороны 7. Эксперты JICA 8. План реализации пилотного проекта 9. Формулирование стандартов 10. Улучшение краткосрочного и среднесрочного планов 	

В 2009 году на юге КР в Кызыл Кие завершен цементный завод, способный производить 1 миллион тонн в год. Правительство Кыргызстана рассматривает возможность введения бетонного покрытия для расширения внутреннего спроса на цементобетон.

Среди цементобетонного покрытия уплотненное укатанное бетонное покрытие (УУБП) имеет низкую начальную стоимость строительства.

У УУБП меньше повреждений по сравнению с асфальтовым покрытием

Стоимость жизненного цикла (СЖЦ), включая затраты на обслуживание УУБП, может быть ниже, чем у асфальтового покрытия.

Применимость УУБП в Кыргызстане высока

4. Характеристики УУБП

Можно построить с использованием асфальтоукладчика в сочетании с асфальтовым покрытием и легко строить на участках дороги, где выгодно использовать УУБП.

Долговечность выше, чем у АП, а стоимость жизненного цикла (СЖЦ) может быть сведена к минимуму, если есть соответствующая строительная техника и строительные технологии.

Скорость строительства и эксплуатации начинаются быстрее, чем у обычного бетонного покрытия.

Подходит для местных дорог с небольшими подземными коммуникациями.

Подходит для местных дорог, где шум и вибрация не являются серьезной проблемой.

Для обеспечения согласованности и обеспечения стабильного качества от производства бетона до транспортировки и укладки требуются специальные испытательные машины, специальные машины и квалифицированные специалисты.

6. План реализации проекта

Период проекта с конца февраля 2019г. по конец июля 2020года.

Технические семинары будут проводиться 6 раз до конца проекта.

7. Партнеры проекта с кыргызской стороны

Начальник УАД –Алпсатаров М.Ж., зам.директора ДДХ МТиД –Содомбаев Ж.А., директор, производственно-инновационного центра – Таштаналиев Э.М., главный инженер РО – Акматов Р., главный инженер ПИ – Солтобаев Н., представитель КГУСТА – Курбанбаев А.Б. и представитель Бишкекского автодорожного колледжа.

8. План реализации пилотного проекта

Реализация пилотного проекта по следующей методике в соответствии с протоколом между заместителем министра МТиД КР и представителя ЛСА.

3. Содержание обсуждения

Вопрос № 1

Г-н Алпсатаров, начальник Управления автомобильных дорог (УАД) предложил уточнить представителей с кыргызской стороны. Где ДДХ, нужно указать зам.директора ДДХ – Содомбаева, Проектный институт – позиция главного инженера в лице Солтобаева Н., не начальник РО, а главный инженер. Эти уточнения нужны для издания приказа о создании Рабочей группы.

Ответ 1-а:

Г-н Мамаев отметил, что необходимо начать подготовку Технического задания (ТЗ) и сделать анализ (СЖЦ) затрат на эксплуатацию дороги в течение например 18 лет, включающий средний ремонт, ШПО и т.д. И в дальнейшем этот анализ отразить в ТЗ. Также необходимо утвердить участок строительства. ДЭУ и ДДХ должны предоставить исходные данные для Проектного института (ПИ).

Вопрос № 2

Г-н Алпсатаров отметил, что Техническое задание должно согласовываться с Управлением автодорог (УАД). То есть ДЭУ-25 совместно с ДДХ готовят проект Технического задания, после корректируется УАДом, в конце документ подается на рассмотрение и утверждение в Проектный институт.

В ответ г-н Мамаев дополнил, что ДЭУ-25 должен подготовить стандартный проект, где указывается категория дороги и тип покрытия. Это будет взято за основу.

Вопрос № 3

Г-н Алпсатаров подчеркнул, что МТиД необходимо выпустить Приказ о мерах реализации этого пилотного проекта, где четко указаны фамилии ответственных лиц, сроки реализации а также субъекты, ответственные за выполнение функций. Например, за ТЗ ответственность несут ДЭУ и ДДХ.

Г-н Мамаев дополнил, что в Кыргызстане еще не существует Стандартов по укатанному бетону. Поэтому совместно с Госстрой, возможно при Техкомитете необходимо еще разработать и утвердить Руководствующие документы и стандарт по укатанному бетону.

Вопрос № 4

Г-н советник министра Аблесов С. предложил заложить в Техническом задании проектирование по 1 км асфальтобетонного и 1 км цементнобетонного покрытия.

(ответ 4-а) Г-н Мизота ответил, что, да, можно на один и тот же участок предложить два варианта проектирования. Так как бюджет у ДДХ ограничен, то с июля этого года имеется возможность реализовать строительство только 500 м дороги. Поэтому мы 1 км дороги поделили на две фазы. Фаза 1 – это 500 м участка, будет стартовать уже в июле 2019 года. Так как всего 500 м, поэтому мы предлагаем разделить на 200м – асфальтобетонного и 300 м цементнобетонного покрытия. Фаза 2 будет продолжена уже в следующем году, если будет финансирование ДДХ.

(ответ 4-б) Г-н Мамаев дополнил, что финансирование на год уже распределяется в начале года и очень сложно добиться дополнительного финансирования, ДЭУ не может превышать

более 15% заложенного бюджета. Поэтому уже нужно определить участок и протяженность покрытия согласно имеющемуся финансированию.

(ответ 4-в) Г-н Мамаев коротко объяснил, в 2011 году уже запускался подобный пилотный проект, который был не успешен. Примерно из расчета, капитальный ремонт цементобетонной дороги обходится в 11млн.сом, а асфальтобетонного покрытия в 5 млн.сом. Но на техобслуживание асфальтобетонного покрытия в перспективе на 20 лет тратится около 20 млн.сом, в то время как на цементобетонное покрытие не нужно тратится на содержание. В результате видно, что цементобетонная дорога в перспективе очень выгодная, хотя изначально дорогая в строительстве. Поэтому хотелось бы, чтобы этот проект реализовался успешно. Для этого действительно важно 1) подготовить проектно-сметные документы по 1 км асфальтобетонного и 1 км цементобетонного покрытия. Но важно, чтобы геологические и почвенные условия были одинаковы. 2) Также нужно провести анализ затрат на содержание дорог обоих участком от 5-18 лет (СЖЦ).

Вопрос № 5

Г-н Мизота, отметил, что до конца апреля нужно начать геологические изыскания и топографические съемки, чтобы до июня закончить проектирование и в июле текущего года начать строительство участка. Также для технологии УУЦБ необходимо специальное оборудование WC (находиться в Кочкоре) и асфальтоукладчик, имеющий двойной трамбуемый брус, так как нужно укладывать более толстый слой бетонной дороги. В Кыргызстане только 2 компании имеют такое оборудование, которое идентично по всему миру. 1) Могли бы вы посодействовать, чтобы эти компании были вовлечены в наш проект? 2) Могли бы привезти оборудование WC из Кочкора в Бишкек?

Ответ 5: Советник министра Аблесов С. ответил, что МТиД может посодействовать привлечению компаний и привезти оборудование, если оно еще пригодно для работы.

Вопрос № 6 Г-н Мизота сказал, что нужно выбрать бетонный завод недалеко от строительного участка, в пределах 30 минут езды.

Ответ 6: Г-н Мамаев ответил, что после предоставления консультантом сведений, требований по материалам, щебню, смогут подобрать завод. Там на месте можно будет запросить их сертификаты соответствия.

4. Заключительное слово

В заключении было решено организовать рабочее собрание в МТД и после выехать на участок. В заключение, г-н Мамаев выразил надежду, что данный Проект станет более успешным, чем предыдущий. Для этого важно четко определить задачи и сроки выполнения.

Руководство по Укатанному уплотненному бетонному покрытию (УУБП)

О г л а в л е н и е

- Глава 1** Общий обзор
- Глава 2** Строение УБП
- Глава 3** Материал
- Глава 4** Состав уплотненного бетона
- Глава 5** Строительные работы
- Глава 6** Управление и испытание
-
- Приложение 1** Словарь терминов
- Приложение 2** Пример состава смеси (для укатанного бетонного покрытия)
- Приложение 3** Метод испытания на вибропрочность (VC)
- Приложение 4** Метод приготовления образца для испытания на изгиб и прочность на сжатие
- Приложение 5** Метод измерения коэффициента влажности (метод открытого пламени)
- Приложение 6** Метод измерения плотности уплотнения с помощью плотномера R1
- Приложение 7** Метод измерения поверхностной сухой плотности резаного керна

Глава 1 Общий обзор

Таблица 11 Классификация объема транспортного движения

Классификация объема транспортного движения	Объем большегрузных автомобилей (ед./сутки/ в одну сторону)
Транспортное движение L (N3)	менее 100
Транспортное движение A (N4)	от 100 и менее 250
Транспортное движение B (N5)	от 250 и менее 1000
Транспортное движение C (N6)	от 1 000 и менее 3 000
Транспортное движение D (N6)	3 000 и более

Таблица 21 Толщина укатанной бетонной плиты (см)

Транспортное движение N ₃	15	-
Транспортное движение N₄	20	18*
Транспортное движение N ₅	25	22*
Транспортное движение N ₆	-	25

Более 8

Транспортное движение N₄

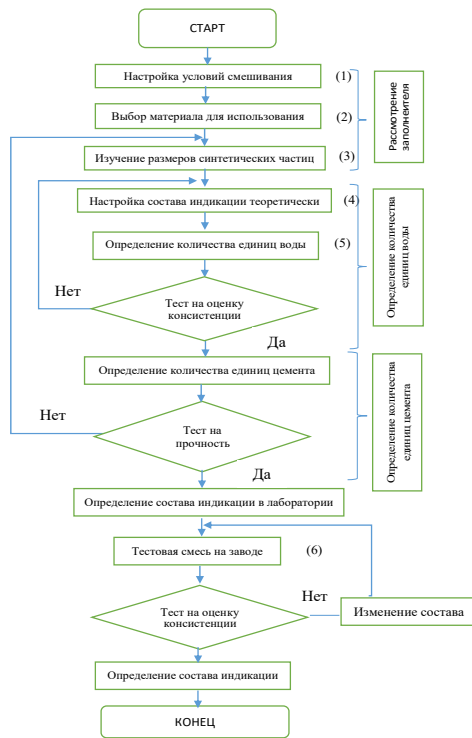
Бетонная плита

$\sigma_b=4.4$ 20

Гранулированный щебень

CBR>80 20

Глава 4 Состав уплотненного бетона



- (1) $f_{br} = (f_{bk} + f_p) \times p$
 f_{br} : Прочность на изгиб состава
 f_{bk} : Прочность на изгиб по проектным стандартам
 f_p : Базисный уровень прочности уплотнения
 p : Коэффициент дополнительных факторов
- (2) Макс-размер используемого заполнителя 20мм
 Пров-ие испытания материала исп-го заполнит.
 (пористость, плотность при сухой поверхности, коэф.впитываемости воды, Масса единицы объема, коэфф.производительности)
- (3) Кол-во прохождения 5мм ок.45%
 Учёт легкости уплотнения, сопротивления разделению материала
 $K_p \geq 0.9, 1.7 \geq K_m \leq 1.9$ около
- (4) $s/\alpha = 45\%, C = 300 \text{ kg/m}^3, W = 105 \text{ kg/m}^3$
- (5) Определяется по отношению кол-ва ед.воды и модифицированного показателя вибрационного уплотнения
- (6) Проверка консистенции на фактическом оборудовании

4. Составление смеси УУБП

2-1 Условия

(1) Прочность на сжатие

Прочность на изгиб $f_{br} = \text{Прочность на сжатие } f_{br} \times \text{Превентивный дополнительный фактор } p$
 f_{br} : (Расчетная прочность на изгиб $f_{bk} + \text{Прочность при сжатии}$)

$$5.7 \text{ МПа} = (4.4 + 0.8) \times 1.09$$

(2) Удобоукладываемость

Метод оценки консистенции: Метод вибрационного уплотнения VC (или метод испытания по Маршаллу)

Целевое значение: измененное значение VC 50 секунд
 (степень уплотнения 96%)

(3) Максимальный размер крупного заполнителя G_{max} : 20 (25) мм

(4) Коэффициент мелкого заполнителя от 35 до 50% (42)

(5) Единица количества воды от 90 до 115 (103) кг / м³ (103)

(6) Единица количества цемента 280 - 320 кг / м³ (300)



Стандартный портландцемент

(Предотвращение первоначального повреждения от замерзания. · Раннее открытие движения: портландцемент высокой прочности)

4-2 Коэффициент избытка теста K_t , коэффициент избытка раствора K_r

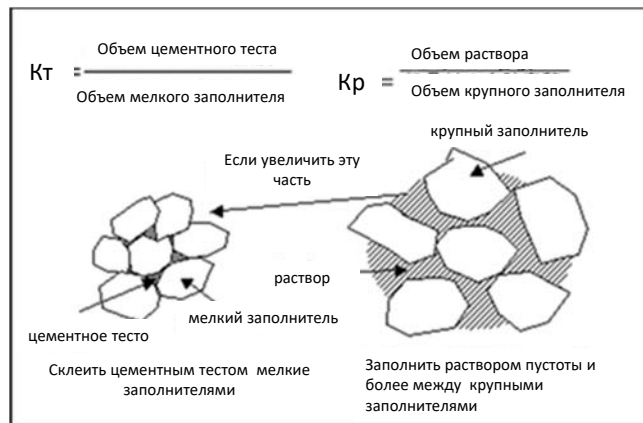


Рисунок 6.4.3 Общая информация о K_t , K_r

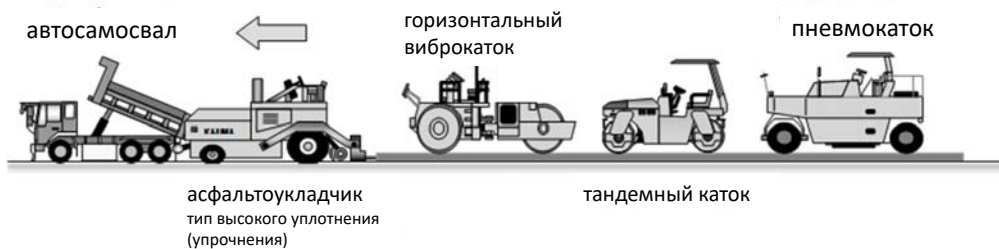
$K_t > 0.9$ Легкость уплотнения, изменение консистенции с течением времени, рассеяние заполнителей во время прокатки

$K_r \geq 1.7$ Сопротивление разделению материала (разгрузка с бункера, разгрузка с самосвала, выравнивание асфальтоукладчиком)

≤ 1.9 Количество теста, заполняющей мелкие пустоты во время подгонки под давлением качения ролика

(Единица количества воды · количество цемента)

5. Строительство УУБП



- От смешивания бетона до начала прокатки: целевое время - 1 час
- Врезка температурно-усадочных швов надо сделать на ранней стадии, где не происходит углового скола (летний сезон: вечер того дня / раннее утро следующего дня, зимний сезон: вечер следующего дня укладки)
- Увлажнение (схватывание): обычный портландцемент в течение 3-х дней, портландцемент ранней прочности в течение 1-го дня. Не будет повреждений, которые могут быть вызваны проездом транспорта с цепями на шинах.

Приложение 2 Пример состава смеси (для укатанного бетонного покрытия)

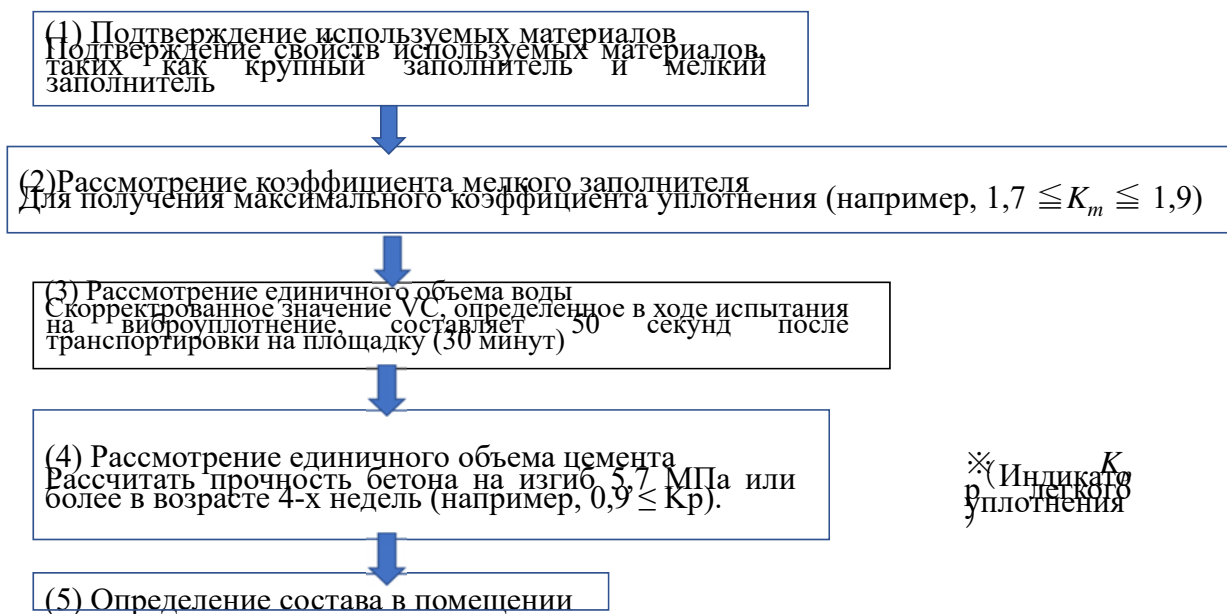
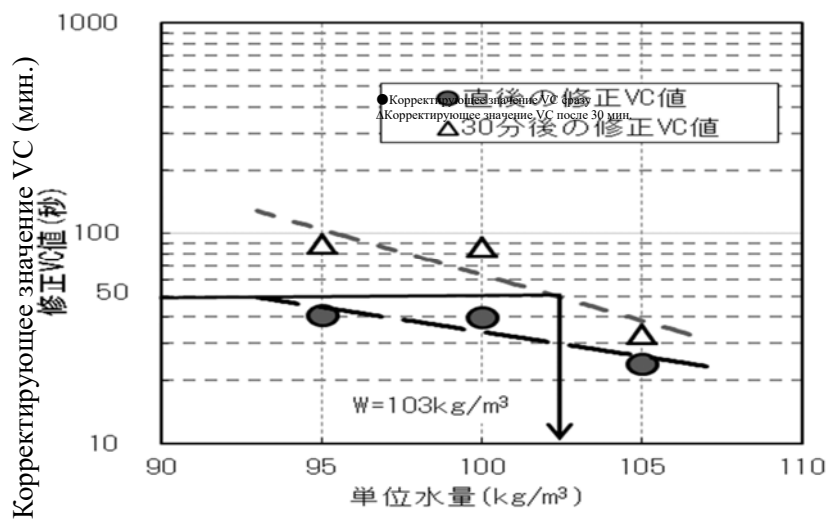


Рисунок 2-1 Процесс проектирования состава смеси



Рисунок 2-2 Способ замешивания в помещении



**Протокол встречи по предварительно составленному Стандарта УУБП
№2**

Дата	09 Апреля 2019 года
Место встречи	ул. Исанова 42, МТид конференс зал
Участники	1 Мамаев К.А. – экс зам Министра МТид 2 Абдырашим к. А. – Начальник ОУА ДДХ 3 Бектурсунов Ж. – Ведущий специалист ДДХ 4 Суванкул к. М. – Специалист УАД 5 Хироюки Ямамота - Советник по дорожному администрированию JICA 6 Абдразакова Сабира – Ассистент JICA 7 Кагата Мамору – Эксперт по УУБП 8 Мизота Юзо – Руководитель Группы 9 Осмоналиев С. – Ассистент проекта УУБП 10 Калыгулов Белек – Ассистент по УУБП
Содержание встречи	Отчёт о завершения составления Руководства по УУБП. В конце было решено, что после завершения Руководство УУБП, утвердить внутри ведомства МТид.



Фото 1: Г-н Мамаев ознакомливается с Руководством УУБП



Фото 2: Г-н Кагата объясняет содержание Руководства УУБП

Глава 4 Состав уплотненного бетона

1. Подбор состава уплотнения бетона.

2. Пример состава смеси (для укатанного бетонного покрытия)

Кагата Мамору Dr.(Enj.)

1

Требуемая производительность УБП

- Обеспечение соответствующей плотностью в ходе уплотнения
- Обеспечение необходимого состояния дорожного покрытия (ровность, нескользкость)

Для удовлетворения требуемой производительности, в качестве бетона (УБ) необходимо

- Оценить и контролировать консистенцию, конкретнее сопротивление разделению материала смеси, пригодность свежееуложенного бетона к прокатке и т.д.

УБ: Твердый бетон со значительно сниженным содержанием воды

- Консистенция значительно колеблется при небольших изменениях объема воды

→ **Контроль консистенции сложен** → **Препятствие для распространения**

2

Поэтому

в этой данной научной работе

- Метод оценки консистенции
- Инженерные коэффициенты смеси: внедрение K_p и K_m

K_p : Коэффициент заполнения бетонным тестом пустот мелких заполнителей

K_m : Коэффициент заполнения бетонным раствором пустот крупных заполнителей

Рассмотрение и предложение метода проектирования состава смеси, которая учитывает

3

1. Составление смеси УУБП

1 : -1 Условия

(1) Прочность на сжатие

Прочность на изгиб f_{br} = Прочность на сжатие f_{br} × Превентивный дополнительный фактор ρ

f_{br} : (Расчетная прочность на изгиб f_{bk} + Прочность при сжатии)

$$5.7 \text{ МПа} = (4.4 + 0.8) \times 1.09$$

(2) Удобоукладываемость

Метод оценки консистенции: Метод вибрационного уплотнения VC (или метод испытания по Маршаллу)

Целевое значение: измененное значение VC 50 секунд

(степень уплотнения 96%)

(3) Максимальный размер крупного заполнителя G_{max} : 20 (25) мм

(4) Коэффициент мелкого заполнителя от 35 до 50% (42)

(5) Единица количества воды от 90 до 115 (103) кг / м³ (103)

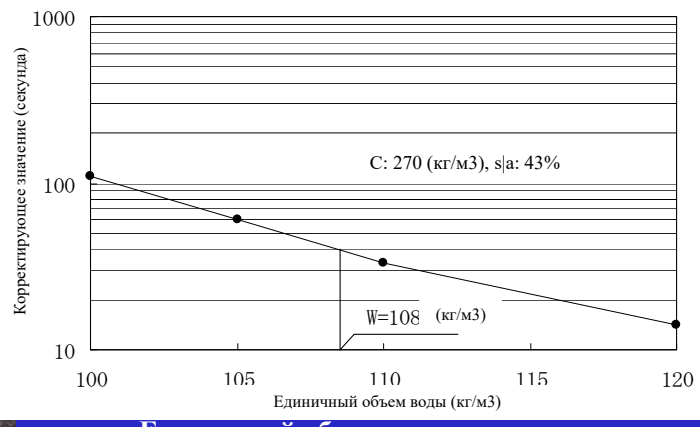
(6) Единица количества цемента 280 - 320 кг / м³ (300)

Стандартный портландцемент

(Предотвращение первоначального повреждения от замерзания. · Раннее открытие движения: портландцемент высокой прочности)



4



Единичный объем воды и корректирующее значение VC

Испытательная машина виброуплотнения

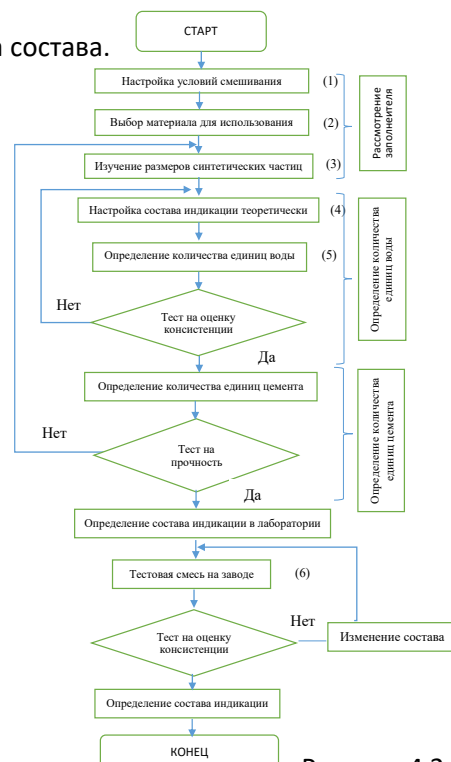
В случае $W=1 \text{ кг/м}^3$ корректирующее значение VC изменяется на 5 секунд

Корректирующее значение VC: Время, чтобы увидеть раствор в акриловом диске до половины (секунда)

В данной научной работе в качестве оценочного значения консистенции УБ будет использоваться **корректирующее значение VC**, которое получено в ходе испытания на степень вибрационного уплотнения

4.1.2 Подбор состава

(1) Общая процедура подбора состава.



$$(1) f_{br} = (f_{bk} + f_p) \times p$$

где, f_{br} : Прочность на изгиб состава
 f_{bk} : Прочность на изгиб по проектным стандартам
 f_p : Безопасный уровень прочности уплотнения
 p : Коэффициент дополнительных факторов

(2) Макс-размер используемого заполнителя 20мм
 Пров-ие испытания материала исп-го заполнит.
 (пористость, плотность при сухой поверхности, коэфф. впитываемости воды, Масса единицы объема, коэфф. производительности)

(3) Кол-во прохождения 5мм ок.45%
 Учёт легкости уплотнения, сопротивления разделения материала

$$K_p \geq 0.9, \quad 1.7 \leq K_m \leq 1.9 \quad \text{около}$$

(4) $s/a = 45\%$, $C = 300 \text{ кг/м}^3$, $W = 105 \text{ кг/м}^3$

(5) Определяется по отношению кол-ва ед.воды и модифицированного показателя вибрационного уплотнения

(6) Проверка консистенции на фактическом оборудовании

Рисунок 4 2 Пример процедуры для составления рецептуры

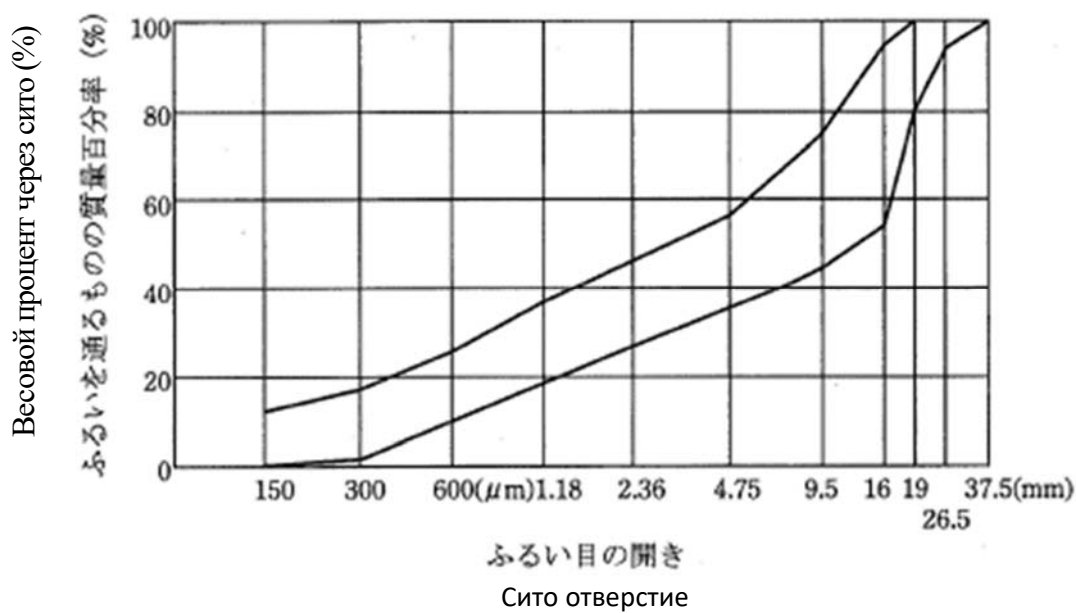


Рисунок 4 1 Пример диапазона гранулярности синтеза агрегата

7

- ① Проверьте качество материала, используемого для прокатки бетона.
- ② Ссылаясь на материалы, основанные на опыте до настоящего времени на столе, определяется предварительная формулировка, которая может обеспечить качество прокатного бетона, удовлетворяющее проектным условиям и условиям строительства.
- ③ На основе указанной выше рецептуры проводят тестовое перемешивание, определяют подходящее соотношение мелкого заполнителя с учетом коэффициента уплотнения и сопротивления разделению материала, а также определяют количество воды в единицах, которое может обеспечить требуемую консистенцию.
- ④ Используя определенную скорость мелкодисперсного заполнителя и единицу количества воды, проводятся испытания на прочность нескольких прокатных бетонов с различным количеством единичного цемента, чтобы получить соотношение между соотношением цемента и прочностью
- ⑤ Сделайте тестовую смесь на заводе, производящем бетон под давлением, рассмотрите изменение консистенции, которое происходит во время транспортировки, и измените состав в помещении, определенный выше, для определения состава.

8

При рассмотрении ущерба от замерзания, УУБП должен быть смешан с АЕ (воздухововлекающей примесью) или воздухововлекающей и уменьшающей воду примесью, как обычный бетон, для обеспечения удерживаемого воздуха.

Увлеченный воздух; Мелкие независимые круглые пузырьки, захваченные агентами АЕ. Диаметр пузырьков составляет от 25 до 250 мкм(μm), что полезно для улучшения морозостойкости и обрабатываемости. Также называется увлеченным воздухом.

Воздушная пустота, созданная отсутствием уплотнения, не является захваченным воздухом! В конструкции УУБП ясно, что воздушная пустота, вызванная недостаточным уплотнением, уязвима к морозу. Необходимо включать от 2 до 4% воздушного пространства, содержащего захваченный воздух, во время смешивания и производить полностью уплотненную УУБП в конструкции.

9

2-2 Коэффициент избытка теста Кт, коэффициент избытка раствора Кр

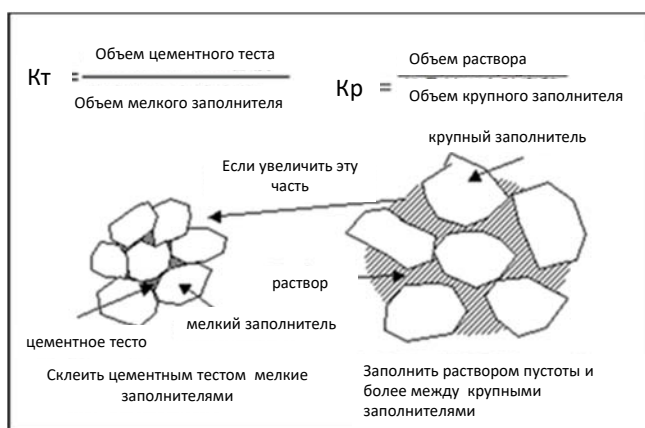


Рисунок 6.4.3 Общая информация о Кт, Кр

$K_t > 0.9$ Легкость уплотнения, изменение консистенции с течением времени, рассеяние заполнителей во время прокатки

$K_r \geq 1.7$ Сопротивление разделению материала (разгрузка с бункера, разгрузка с самосвала, выравнивание асфальтоукладчиком)

≤ 1.9 Количество теста, заполняющей мелкие пустоты во время подгонки под давлением качения ролика

(Единица количества воды · количество цемента)

10

$$K_p = (W + C / r - c) / (S / W - S \times V - S)$$

$$K_m = (W + C / (\rho_G + S / \rho_s)) / (G / W_G \times V_G)$$

Здесь,

K_p : коэффициент заполнения мелких пустот (коэффициент избытка пасты) цементной пасты

K_m : грубая заполненность заполнителя пустым раствором (коэффициент избытка раствора)

W , C , S и G : единичные количества (кг / м³) воды, цемента, мелкого заполнителя и крупного заполнителя,

W_s и W_G : объемная масса единицы (кг / м³), когда мелкий заполнитель и грубый заполнитель в сухом состоянии достаточно затянута

V_s и V_G : пористость (%), когда мелкий заполнитель и грубый заполнитель в сухом состоянии достаточно затянута

ρ_c , ρ_s и ρ_G : поверхностная плотность сухого цемента, мелкого заполнителя и крупного заполнителя.

11

(2) Как выразить подбор состава.

Вид	Максимальный размер грубого заполнителя (мм)	Целевое значение консистенции (сек., %)	Водоцементное соотношение (%)	Коэффициент мелкого заполнителя (%)	K_p	K_m	Единичный объем (кг/м ³)					Единица объемной массы (кг/м ³)
							Вода W	Цемент C	Мелкий заполнитель S	Крупный заполнитель G	Примесь	
Теоретический состав		-	-	-	-							
Отражаемый состав												
Примечание	(1) Контрольная прочность на изгиб = кгс/см ² (2) Прочность смеси = кгс/см ² (3) Расчетная пористость = % (4) Тип цемента: (5) Типы примесей:						(6) Тип заполнителя (7) F M мелкого заполнителя: (8) Метод оценки согласованности (9) Время строительства: (10) Время транспортировки бетона: минут					

[Примечание 1] Целевое значение консистенции должно быть сразу после смешивания.

[Примечание 2] Масса единицы объема - это общая сумма (= $W + C + S + G$) единиц измерения. Эталонная плотность, используемая для управления уплотнением конструкции, должна быть единицей объемной массы (в единицах г / см³) в рецептуре состава.

12

2.1(2) Внедрение инженерных коэффициентов K_p и K_m

K_p : Коэффициент заполнения бетонным тестом пустот мелких заполнителей

Объем бетонного теста / объем пустот мелкого заполнителя

K_m : Коэффициент заполнения бетонным раствором пустот крупных заполнителей

Объем бетонного раствора / объем пустот крупного заполнителя

УУБП с хорошей прочностью и износостойкостью

Тесто заполняет пустоту мелкого заполнителя, а раствор заполняет пустоту крупного заполнителя.

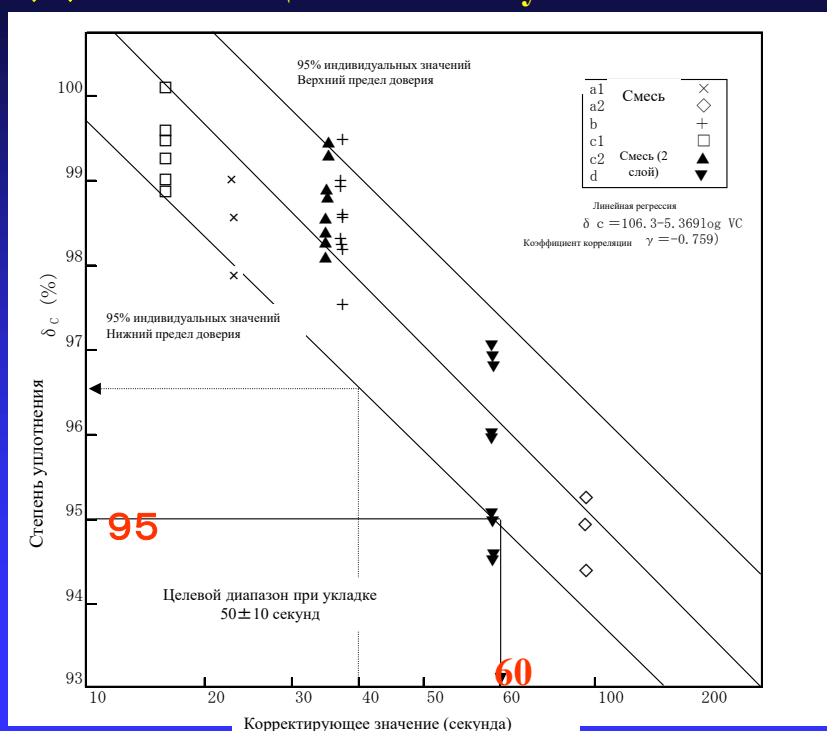
Необходимо спроектировать состав смеси так, чтобы не было пустот.

→ В проектирование состава смеси УБ было решено внедрить K_p , K_m

13

2.2 Оценка пригодности к отделке

(1) Консистенция и степень уплотнения



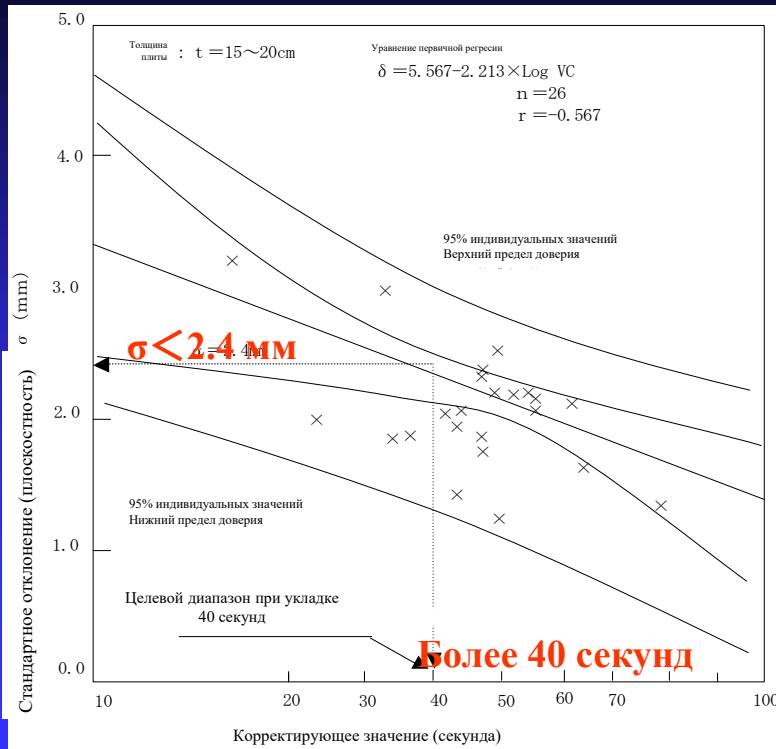
Степень
уплотнения : 95%

(Коэффициент
уплотнения 93%)

Чтобы достичь
вышеизложенного,
необходимо
установить
корректирующее
значение VC
равный 60 секунд
или меньше.

14

(2) Консистенция и плоскостность



Плоскостность
после прокатки
 $\sigma < \text{ниже } 2.4$



Корректирующее
значение VC:
необходимо
установить равный
более 40 секунд

15

Пригодность к отделке

В качестве консистенции УБ во время укладки необходимо удовлетворить такие свойства, как соответствующая плотность уплотнения, нескользкость покрытия (сцепление с поверхностью) и плоскостность.

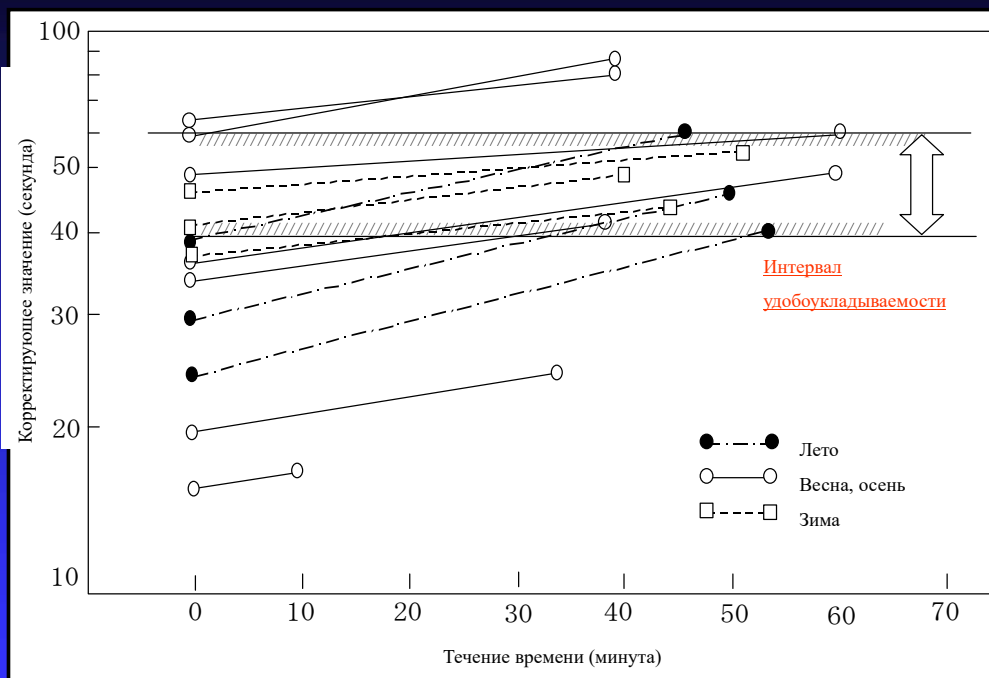
Корректирующее значение VC:
оптимальным является 40~60 секунд

Нескользкость
проявилась за
менее чем 40
секунд



16

2.3 Изменение консистенции с течением времени



Консистенция, изменяется с течением времени и температуры → поэтому необходимо это учесть во время проектирования состава смеси

17

Приложение 3 Пример состава смеси (для укатанного бетонного покрытия)

1 Стандарт качества и используемые материалы

Таблица — 3.1.1 Стандарт укатанного бетона

Максимальный размер крупного заполнителя (мм)	Расчетная стандартная прочность на изгиб в возрасте 28 дней	Усиливающая прочность на изгиб (целевая сила) в возрасте 28 дней <small>Примечание 1</small>	Консистенция <small>Примечание 2</small> Тест на виброуплотнение (тест VC)
20	4.4 МПа	5.7 МПа	Корректирующее значение виброуплотнения (VC) 50 секунд

[Примечание 1] Сила прочности учитывает увеличенную силу прочности равная 0,8 МПа и коэффициент скорости увеличения равный 1,09.

[Примечание 2] Корректирующее значение виброуплотнения (значение VC) является целевым значением во время укладки. Во время испытания бетонной смеси корректирующее значение VC при отгрузке с завода определяется отдельно, с учетом потери консистенции (время транспортировки) от завода до площадки укладки.

18

Таблица 3.1.2 Используемые материалы

Материалы	Вид
Цемент	Стандартный портландцемент
Мелкие заполнители	Крупный (земляной) песок
Мелкие заполнители	Дробленый песок
Крупные заполнители	Щебень (максимальный размер 20 мм)
Добавки	Добавка уменьшающая водопотребность и воздухововлекающий реагент

Таблица 3.1.3 Общие свойства используемого заполнителя

Пункты		Крупный заполнитель	Мелкий заполнитель	
		Щебень	Земляной песок	Дробленый песок
Плотность в сухом состоянии	(г/см ³)	2.64	2.59	2.60
Скорость поглощения воды	(%)	0.84	1.67	1.23
Масса удельного объема	(т/м ³)	1.59	-	-
Фактический момент	(%)	60.8	-	-

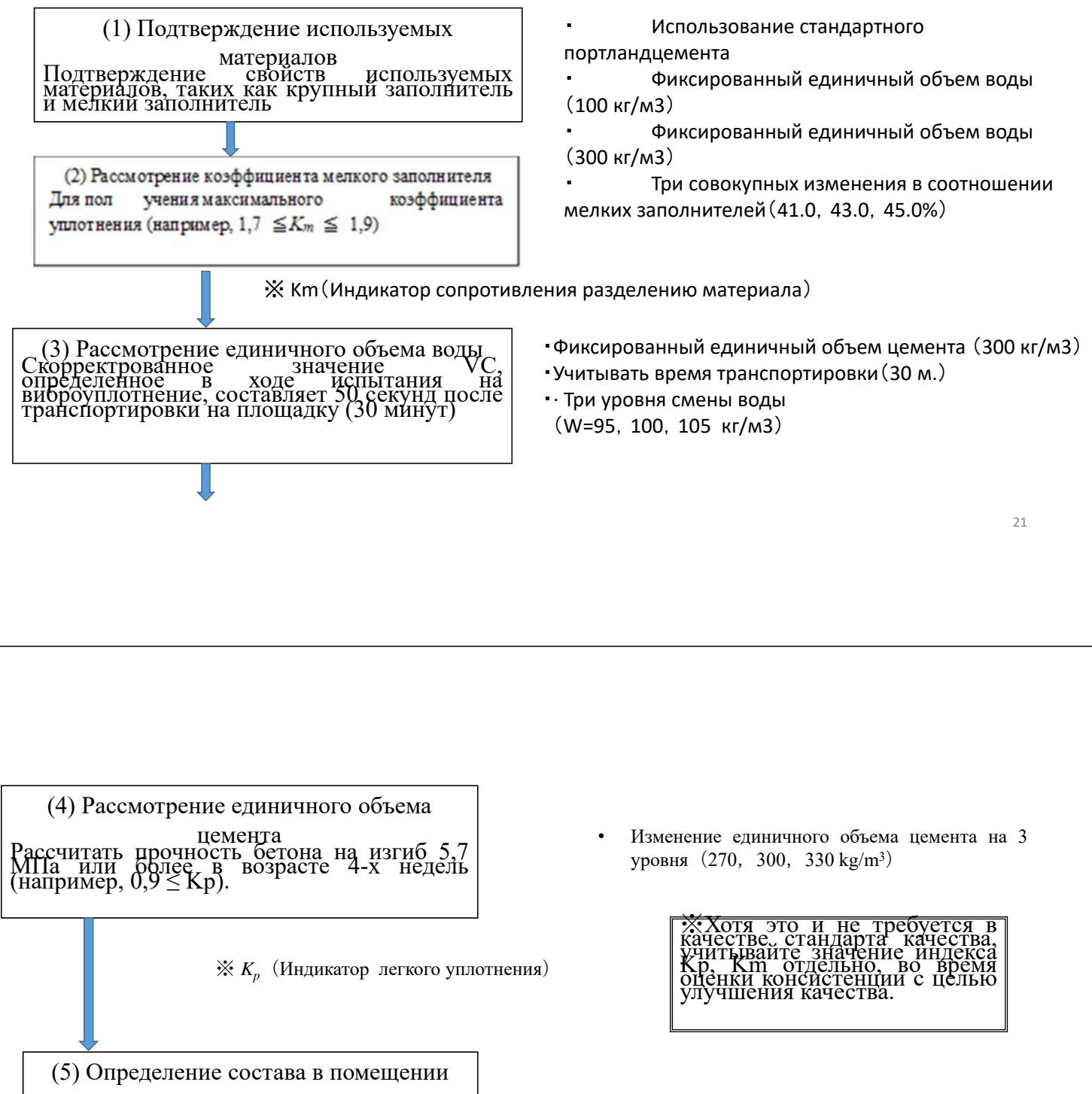
19

Таблица 3.1.4 Размер частиц, использующих заполнителей

Пункты			Крупный заполнитель	Мелкий заполнитель
			Щебень 2005	Смешанный песок (Крупный песок 6: Мелкий песок 4)
Размер частиц	Проходной массовой процент (%)	30	мм	100
		25		100
		20		94
		10		35
		5		6
		2.5		2
		1.2		
		0.6		
		0.3		
		0.1		
Фракция крупных частиц (FM)			6.63	2.86

20

2 Способы проектирования состава смеси



21

Рисунок 3.2.1 Процесс проектирования состава смеси

22

Таблица 3.2.1 Пункты и методы

Виды	Пункты испытаний	Метод испытаний	Примечание
Рассмотрение коэффициента мелкого заполнителя	Измерение температуры смеси	Термометр	1 раз/замешивание
	VC тест на виброуплотнение		1 раз/замешивание
Рассмотрение единичного объема воды	Измерение температуры смеси	Термометр	1 раз/замешивание
	VC тест на виброуплотнение		2 раза/замешивание (Исправлено значения VC с учетом времени транспортировки)
Рассмотрение единичного объема цемента	Измерение температуры смеси	Термометр	1 раз/замешивание
	VC тест на виброуплотнение		1 раз/замешивание
	Испытание прочности на изгиб бетона	JIS A 1106	3 шт/возраст · 2года/замешивание

23

Таблица 3.2.2 Примеры испытательных оборудований, используемые для испытания бетонной смеси

Пункты	Спецификация (пример)
Комнатный миксер	Двухосный тип мешалки асфальтобетоносмесителя, номинальная вместимость : 60 литров
VC испытательная машина	Частота 3000 оборотов/минута, амплитуда 1 мм, вес 20 кг.
Электрическая трамбовка	Скорость вращения 3000 оборотов/минута, возбуждающая сила 140 кг
Термометр (стержневидная, цифровая)	100°C~0°C
Форма для испытания прочности на изгиб	10 см×10 см×40 см

24

3 Контрольное замешивание смеси в помещении

(1) Способ замешивания

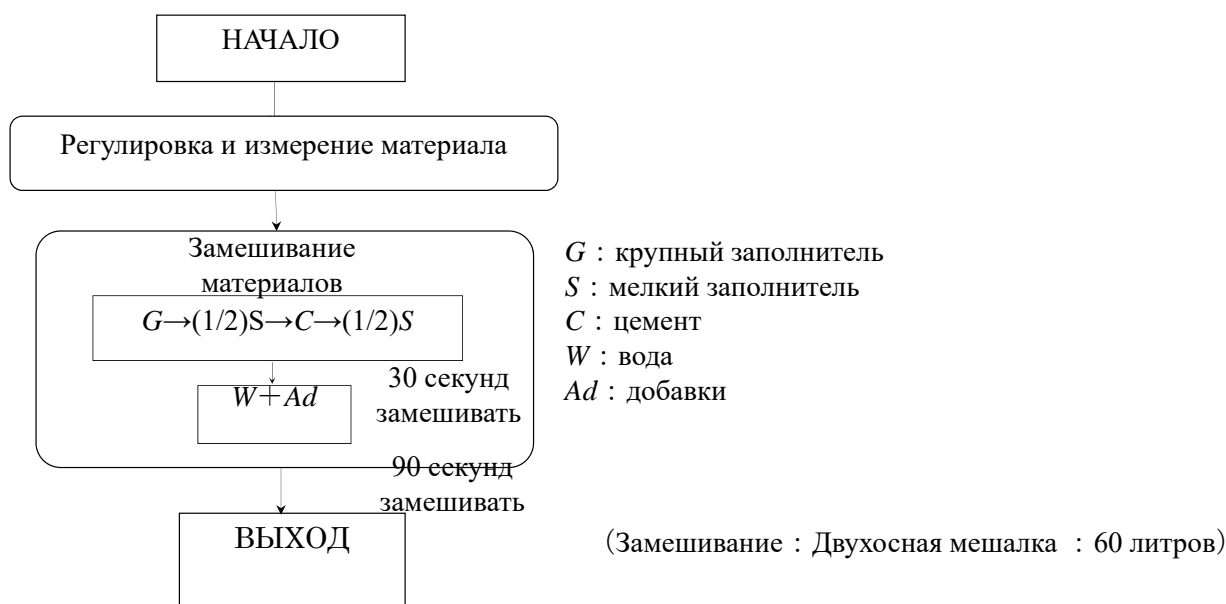


Рисунок 3.3.1 Способ замешивания в помещении

25

(2) Результат контрольного замешивания

1) Рассмотрение коэффициента мелкого заполнителя

Результаты испытаний при оценке коэффициента мелкого заполнителя показаны в Таблице 3.3.1, на Рисунке 3.3.2 и на Рисунке 3.3.3. В этом исследовании скорость мелкого заполнителя изменяется до трех уровней: 41,0, 43,0, 45,0% от состояния бетона после замешивания и прошлых результатов, а также коэффициента уплотнения, полученного в ходе теста на виброуплотнение VC и во время замешивания смеси. На основе этой информации был определен коэффициент мелкого заполнителя. Однако во время утверждения коэффициента мелкого заполнителя устанавливаем соотношение воды и цемента в смеси на уровне 33,3%, единичный объем воды составляет 100 кг/м³, а объем единичного цемента составляет 300 кг/м³.

26

Таблица 3.3.1 Результаты теста на виброуплотнение VC

Коэффициент мелкого заполнителя (%)	Влажная плотность (г/см ³)	Теоритическая плотность (г/см ³)	Скорость уплотнения (%)	Корректирующее значение VC (секунда)	Коэффициент избытка теста K _p	Коэффициент избытка раствора K _m	Температура бетона (°C)
41.0	2.437	2.515	96.9	34	1.13	1.70	15.1
43.0	2.436	2.515	96.6	38	1.08	1.81	16.1
45.0	2.412	2.515	95.9	43	1.03	1.93	16.4

27

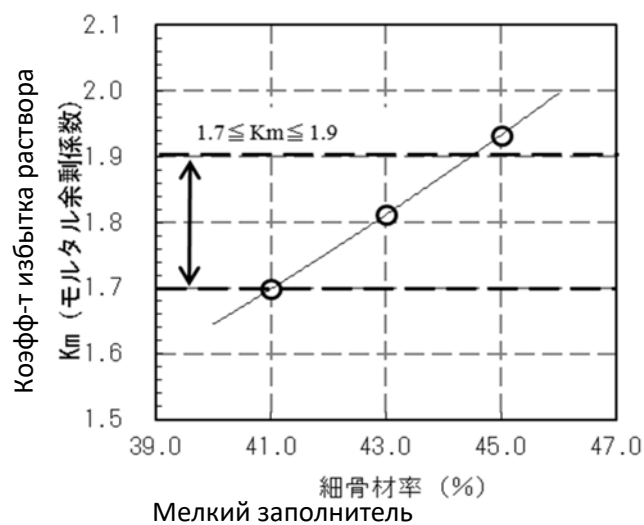
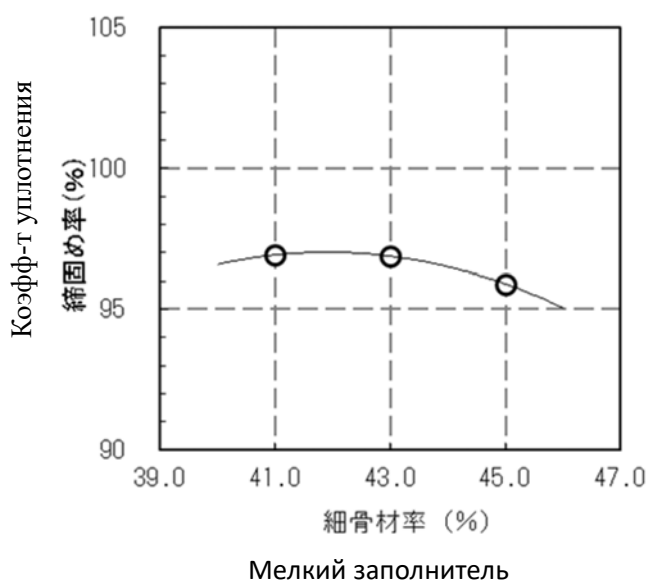


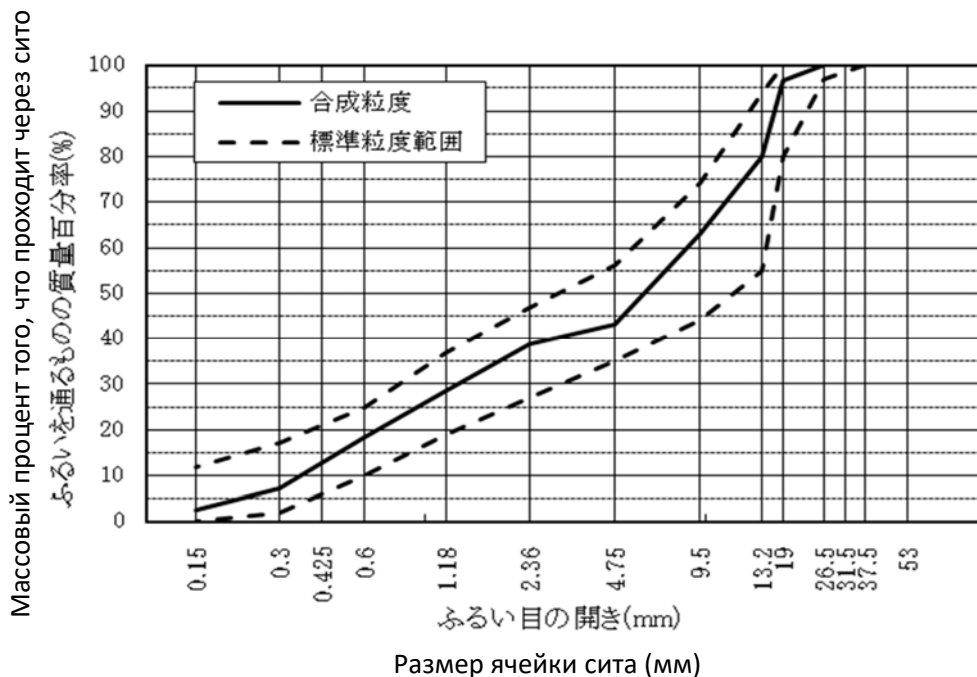
Рисунок 3.3.2 Результаты теста на виброуплотнение VC

Рисунок 3.3.3 Связь между коэффициентом мелкого заполнителя и K_m

28

Как видно из Рисунка 3.3.2, коэффициент уплотнения составляет более 95% при любом коэффициенте мелкого заполнителя, а легкость выполнения уплотнения при коэффициенте мелкого заполнителя, изменяемая на 3 уровня, практически одинакова. На Рисунке 3.3.3 показана взаимосвязь между коэффициентом избытка раствора (K_m), представляющим количество раствора, заполняющее зазоры между заполнителями, и коэффициентом мелкого заполнителя. Исходя из прошлых результатов, желательно установить K_m в диапазоне $1,7 \leq K_m \leq 1,9$, чтобы обеспечить компактность и сопротивление разделению материала бетонной смеси. Коэффициент мелкого заполнителя, который подвергался испытанию, установить на уровне 43,0%, где коэффициент избытка раствора (K_m) близок к медиане. Совокупный размер частиц композита показан на Рисунке 3.3.4.

29



Рисунке 3.3.4 Совокупный размер частиц композита показан

30

2) Рассмотрение единичного объема воды

Результаты испытаний для рассмотрения единичного объема воды показаны в Таблице 3.3.2 и на Рисунке 3.3.5. При изучении объема воды оценку выполняли с использованием корректирующего значения VC, которое является характерным показателем консистенции. Корректирующее значение VC обычно представляет мягкий свежий бетона, если значение небольшое (около 10 секунд), а для твердого свежего бетона соответствует большое значение (около 1 минуты или более). В этом исследовании, учитывая время транспортировки от бетонного завода до площадки, которое занимает около 30 минут, целевое корректирующее значение VC устанавливается равным 50 ± 10 секунд для образца через 30 минут после завершения замешивания, а единичный объем воды удовлетворяет целевому значению. Кроме того, чтобы подтвердить, зависящее от времени изменение материала, корректирующее значение VC также было подтверждено в образце через 60 минут. Кроме того, временное смешивание во время определения единичного количества воды было превращено в единичное количество цемента равное 300 кг/м³, а коэффициент мелкого заполнителя составляет 43%.

31

Таблица 3.3.2 Результаты теста на виброуплотнение VC

Единичный объем воды (кг/м ³)	Корректирующее значение VC (секунда)			Температура бетона (°C)
	Сразу после замешивания	После 30 минут	После 60 минут	
95	41	90	—	18.6
100	40	86	117	18.5
105	24	33	67	18.4

32

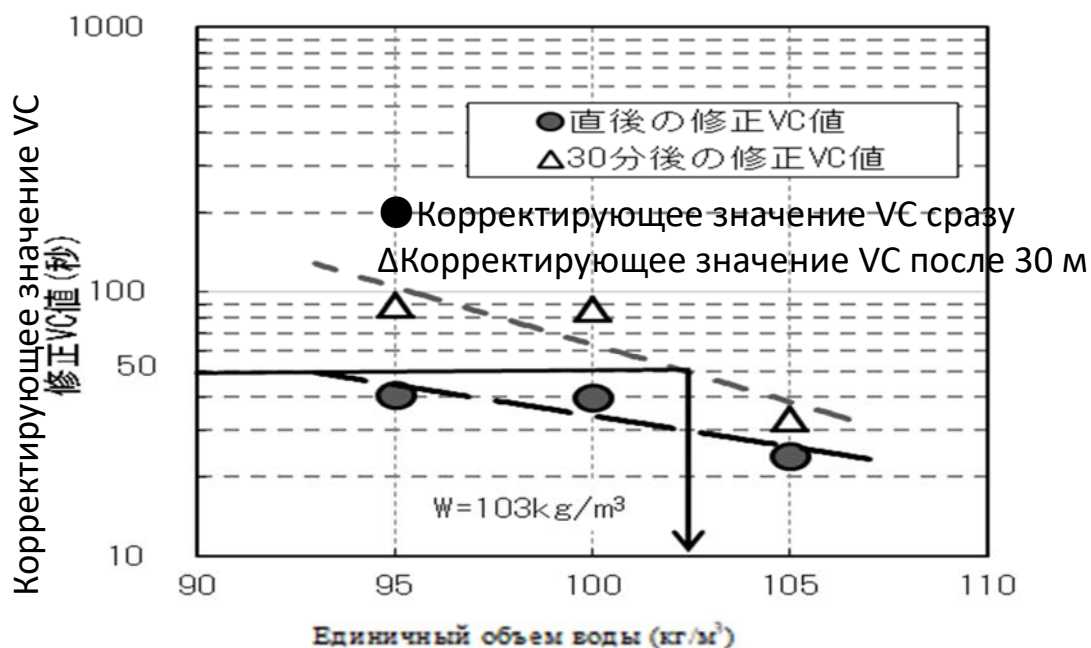


Рисунок 3.3.5 Взаимосвязь между единичным объемом воды и корректирующим значением VC

33

Исходя из результатов испытаний, приведенных на Рисунке 3.3.5, объем единичной воды устанавливается равным 103 кг/м³, как объем единичной воды, когда корректирующее значение VC через 30 минут составляет около 50 секунд, а целевое значение консистенции на момент отгрузки составляет 30 ± 10 секунд. Также было подтверждено, что корректирующее значение VC через 60 минут уменьшилось. Поскольку сложно изменить тип добавки из-за условий бетонного завода, необходимо дополнительно подтвердить изменение консистенции раствора с течением времени путем фактического смешивания в машине.

34

3) Рассмотрение единичного объема цемента

Единичный объем цемента изменяется до трех уровней: 270, 300 и 330 кг/м³ в соответствии с прошлыми результатами. Проводится подтверждение свойств свежего бетона и испытание прочности на изгиб для достижения целевой прочности на изгиб равной 5,7 МПа (возраст 28 дней) для определения объема цемента, который будет удовлетворять условиям. Целевой коэффициент уплотнения, в ходе подготовки образца к испытанию прочности на изгиб, равняется 96,0%. Однако единичный объем воды на каждом уровне составляет 101 кг/м³ (-2 кг/м³) для единичного объема цемента равного 270 кг/м³, и 105 кг/м³ (+2 кг/м³) для единичного объема цемента равной 330 кг/м³, для того, чтобы добиться одинаковой консистенции путем изменения объема цемента при замешивании.

35

① Проверка свойств свежего бетона

Чтобы подтвердить свойства свежего бетона в каждой бетонной смеси, необходимо провести тест на вибрационное уплотнение VC при подготовке образца к испытанию прочности на изгиб. Результаты теста приведены в Таблице 3.3.3.

Таблица 3.3.3 Результаты испытания свойств свежего бетона

Единичный объем цемента (кг/м ³)	Влажная плотность (г/см ³)	Теоритическая плотность (г/см ³)	Коэффициент уплотнения (%)	Корректирующее значение VC (секунда)	Коэффициент избытка теста K _p	Коэффициент избытка раствора K _m	Температура бетона (°C)
270	2.419	2.508	96.5	27	1.05	1.78	20.1
300	2.426	2.510	96.7	25	1.13	1.82	20.4
330	2.451	2.512	97.6	34	1.21	1.87	20.4

36

② Испытание прочности на изгиб

Результаты испытаний прочности на изгиб через 7 дней и 28 дней показаны в Таблице 3.3.4 и Таблице 3.3.5.

Таблица 3.3.5 Результаты испытания прочности на изгиб (возраст 7 дней)

Единичный объем цемента (кг/м ³)	Соотношение воды и цемента (%)	Коэффициент избытка теста K_p	Коэффициент избытка раствора K_m	No.	Максимальная нагрузка (kN)	Прочность на изгиб (МПа)	
						Измеренное значение	Среднее значение
270	37.4	1.05	1.78	1	18.4	5.52	5.59
				2	18.3	5.49	
				3	19.2	5.76	
300	34.3	1.13	1.82	1	21.6	6.48	6.35
				2	18.9	5.67	
				3	23.0	6.90	
330	31.8	1.21	1.87	1	25.7	7.71	7.46
				2	26.7	8.01	
				3	22.2	6.66	

Из Таблицы 3.3.5 прочность на изгиб материала 28-дневного возраста при каждом единичном объеме цемента была выше, чем целевая прочность во время смешивания при единичном объеме цемента равный 300 кг/м³.

37

Таблица 3.3.5 Результаты испытания прочности на изгиб (возраст 28 дней)

Единичный объем цемента (кг/м ³)	Соотношение воды и цемента (%)	Коэффициент избытка теста K_p	Коэффициент избытка раствора K_m	No.	Максимальная нагрузка (kN)	Прочность на изгиб (МПа)	
						Измеренное значение	Среднее значение
270	37.4	1.05	1.78	1	18.4	5.52	5.59
				2	18.3	5.49	
				3	19.2	5.76	
300	34.3	1.13	1.82	1	21.6	6.48	6.35
				2	18.9	5.67	
				3	23.0	6.90	
330	31.8	1.21	1.87	1	25.7	7.71	7.46
				2	26.7	8.01	
				3	22.2	6.66	

Из Таблицы 3.3.5 прочность на изгиб материала 28-дневного возраста при каждом единичном объеме цемента была выше, чем целевая прочность во время смешивания при единичном объеме цемента равный 300 кг/м³.

38

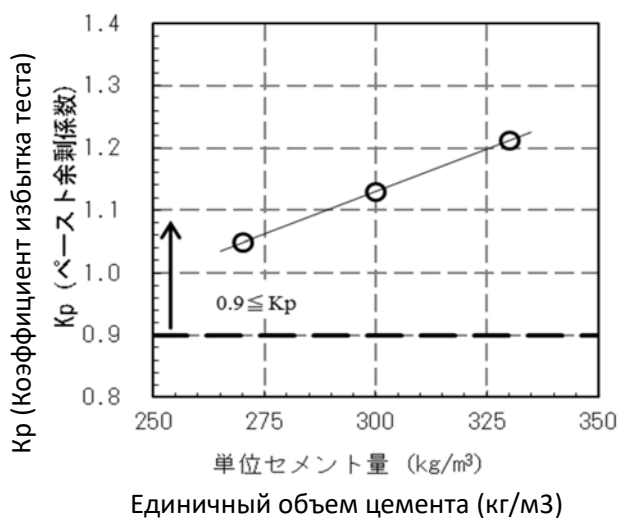


Рисунок 3.3.6 Связь единичного объема цемента и K_p

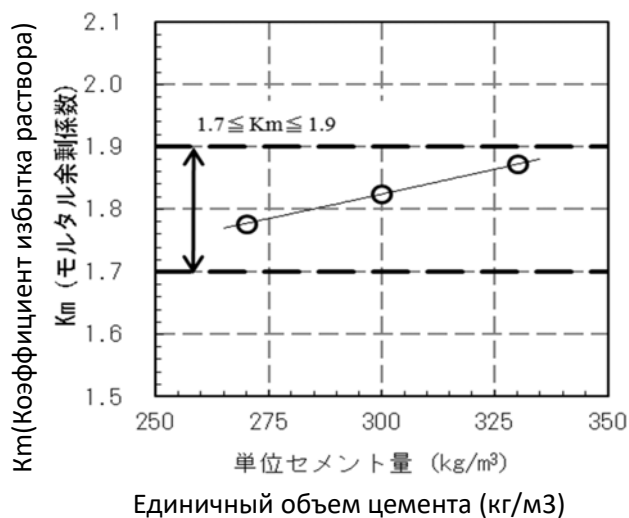


Рисунок 3.3.7 Связь единичного объема цемента K_m

39

Далее, взаимосвязь между единичным объемом цемента и K_p (коэффициентом избытка теста) и K_m (коэффициентом избытка раствора) показаны на Рисунке 3.3.6 и Рисунке 3.3.7. С учетом сопротивления разделению материала во время укладки и изменения консистенции бетонной смеси с течением времени или степени завершенности покрытия и долгосрочная износостойкость по отношению к шелушению бетона, является эффективным, чтобы $K_p \geq 0.9$, $1.7 \leq K_m \leq 1.9$ и желательно, чтобы коэффициент избытка раствора (K_m) был близок к медиане. Кроме того, в этой конструкции, принимая во внимание температуру воздуха во время строительства, заторы во время транспортировки бетона и рассеяние заполнителей во время прокатки, желательно, чтобы значение K_p было как можно большим. Поэтому в рассматриваемой конструкции, исходя из прошлого опыта, принимая во внимание свойства готовой поверхности, было решено выбрать комбинацию, в которой K_m составляет около 1,8 медианного значения, а K_p составляет около 1,1 медианного значения. На основании приведенных результатов, объем единичного цемента установлено на уровне 300 кг/м³.

40

4) Выбор замешивания в помещении

Основываясь на приведенных выше результатах исследования, коэффициент замешивания уплотненного бетона, используемого в этой работе, представляет собой коэффициент смешивания, показанный в Таблице 3.3.6. Однако перед выполнением строительных работ на конкретном заводе, который фактически планируется использовать, будут проведены реальные испытания оборудования, и состав будет соответствующим образом скорректирован.

Таблице 3.3.6.

Вид	Максимальный размер крупного заполнителя (мм)	Целевое значение консистенции Корректирующее значение VC (секунда)	Соотношение воды и цемента (%)	Коэффициент мелкого заполнителя (%)	K _{sp}	K _{ca}	Единичный объем (кг/м ³)					Единичная масса и объем
							Вода	Цемент	Мелкий заполнитель	Крупный заполнитель	Добавки	
Теоритический состав	20	Во время выгрузки 30 с±10 с Во время прибытия на площадку 50 с±10 с	-	-	-	-	103	300	900	1207	0.75	2510
Состав смеси по рецептуре	20	Во время выгрузки 30 с±10 с Во время прибытия на площадку 50 с±10 с	34.3	43	1.13	1.82	99	288	864	1159	0.72	2410
Примечание	(1) Расчетная прочность на изгиб (2) Прочность смеси (3) Коэффициент пористости (4) Вид цемента: стандартный портландцемент (5) Вид добавки: Добавка уменьшающая водопотребность и воздухововлекающий реагент						(6) Вид крупного заполнителя: щебень 2005 (7) Вид мелкого заполнителя: 2.86 (8) Метод оценки консистенции: испытание на виброуплотнение VC (9) Период строительства: 4 года (10) Время транспортировки укатанного бетона: 30 минут					

Протокол Технического семинара Рабочей Группы по бетонной смеси УУБП

Дата	15 Мая 2019г.
Место	ул. Исанова 42 здание МТид, конференц-зал
Участники	<ol style="list-style-type: none">1. Коногалиев Суюнбек – Начальник РЦ «Стройсертификация»2. Бекбаев Аскар – Главный Специалист РЦ «Стройсертификация»3. Бектурсунов Жумгалбек – Ведущий специалист ДДХ при МТид4. Исраилов Жаныбек – Ведущий специалист ОПКИПР ДДХ при МТид5. Приходько Алексей – Старший преподаватель КГУСТА6. Курбанбаев А. – Преподаватель КГУСТА7. Мизота Юзо – Руководитель группы8. Кагата Мамору – Эксперт по УУБП9. Осаму Камада – Эксперт по УУБП10. Абдырахмнова Акшоокум – Переводчик11. Калыгулов Белек – Ассистент проекта УУБП12. Айдекова Бермет – Ассистент проекта УУБП
Содержание встречи	<ul style="list-style-type: none">• Краткое объяснение работы с ВС прибором при подборе бетонной смеси• Укладка бетонного раствора при помощи асфальтоукладчика• Разъяснение стоимости жизненного цикла между асфальтобетонного покрытия и бетонного покрытия



Фото 1: Г-н Камада проводит семинар



Фото 2: Г-н Камада разъясняет бетонную смесь



Фото 3: Белек объясняет принцип работы ВС прибора



Фото 4: Обсуждение

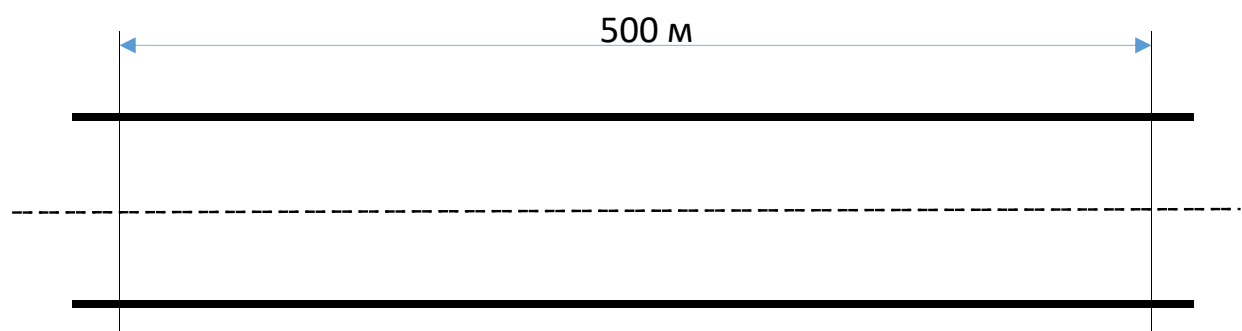
**ПРОЕКТ РАЗВИТИЯ ПОТЕНЦИАЛА
ПО ТЕХНОЛОГИИ УКАТАННОГО УПЛОТНЕННОГО
БЕТОННОГО ПОКРЫТИЯ (УУБП)
В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ**

**Технический семинар на тему:
Разъяснение японских стандартов
проектирования УУБП (Руководство)**

Май 2019

1

Проектирование участка целевой дороги



Для сравнения начальной стоимости необходимо подготовить два варианта проектно-сметной документацию асфальтобетонного покрытия и УУБП одного и того же целевого участка (500 м)

Запрос на применение японских стандартов проектирования УУБП

Целью пилотного проекта разработки/строительства УУБП является передача японских технологий сотрудникам МТид КР и других задействованных организаций.

По этой причине проектирование и строительство УУБП должны проводиться не только в соответствии со стандартами Госстроя, но и с учетом технических стандартов Японии.

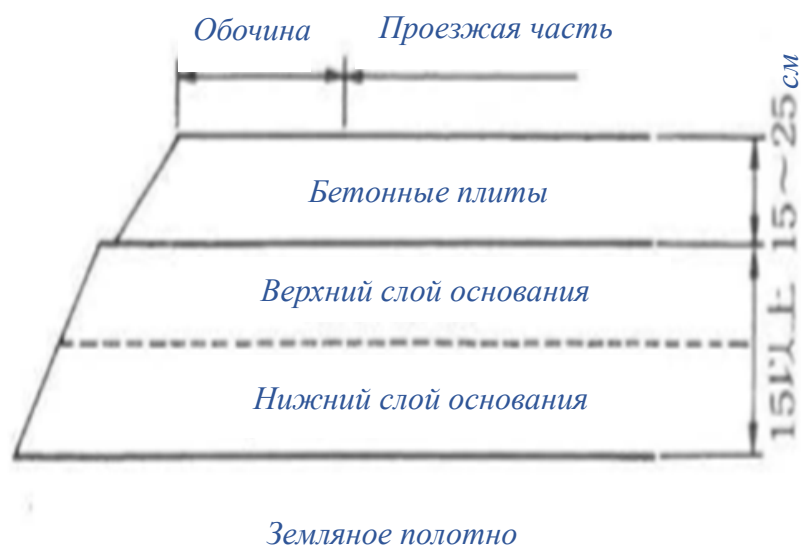
Поэтому Производственно-инновационный центр (ПИЦ), отвечающий за проектирование, должен понимать японский стандарты проектирования УУБП.

Структура УУБП

Классификация плотности движения

Классификация плотности движения	Количество большегрузных автомобилей (ед. / сутки / в одну сторону)
Трафик N ₃	менее 100
Трафик N ₄	от 100 до 250
Трафик N ₅	от 250 до 1000
Трафик N ₆	от 1000 до 3000
Трафик N ₇	3000 и более

Структура УУБП



Структура УУБП

Толщина бетонной плиты (см)

Классификация плотности движения	Расчетная стандартная прочность на изгиб	
	4.4 МПа	4.9 МПа
Трафик N ₃	15	-
Трафик N ₄	20	18
Трафик N ₅	25	22
Трафик N ₆	-	25

УУБП применимо для категорий плотности движения с Трафик N₃ по Трафик N₆ классификации плотности движения.

Данное покрытие неприменимо для категории Трафик N₇

Структура УУБП

Параметры структуры УУБП
(Расчетная стандартная прочность на изгиб 4.4 МПа)

Проект CBR		4	6	Более 8
Трафик N ₃	Твердый материал	Бетонная плита $\sigma_b = 4.4$ МПа 15 см	Бетонная плита $\sigma_b = 4.4$ МПа 15 см	Бетонная плита $\sigma_b = 4.4$ МПа 15 см
		Гранулированный щебень CBR > 80 20 см	Гранулированный щебень CBR > 80 25 см	Гранулированный щебень CBR > 80 20 см
Трафик N ₄	Твердый материал	Бетонная плита $\sigma_b = 4.4$ МПа 20 см	Бетонная плита $\sigma_b = 4.4$ МПа 20 см	Бетонная плита $\sigma_b = 4.4$ МПа 20 см
		Гранулированный щебень CBR > 80 20 см	Гранулированный щебень CBR > 80 25 см	Гранулированный щебень CBR > 80 20 см

В таблице приведены примеры параметров структуры УУБП для категорий Трафик N₃ и Трафик N₄ классификации плотности движения

Причины отказа от смешивания цемента с ПГС

Причины отказа от смешивания цемента с песчано-гравийной смесью для основания нижеследующие:

- Ввиду того, что Проект является пилотным, то существует нехватка средств из-за дороговизны использования данного метода укрепления основания;
- Отсутствие необходимого оборудования для тщательного смешивания

Морозостойкость бетона

Конструктивный слой дорожной одежды	Минимальные проектные марки бетона по морозостойкости (F) для районов со среднемесячной температурой воздуха наиболее холодного месяца, °С		
	От 0 до -5	От -5 до -15	ниже -15
Однослойное покрытие или верхний слой двухслойного покрытия	F100	F150	F200
Нижний слой двухслойного покрытия	F50	F50	F100
Основание	F50	F50	F50

Источник: ВСН 197-91 Инструкция по применению жестких дорожных одежд

Для увеличения срока службы покрытия важно принимать меры по защите от замерзания или пучения основания. До глубины замерзания применять морозоустойчивые материалы!

Примеры повреждений УУБП из-за промерзания основания

Продольная трещина



Причины образования трещины:

- Из-за морозного пучения дорожное основание деформировалось.
- На левой стороне проезжей части дороги большая нагрузка на покрытие из-за поворота

Примеры повреждений УУБП из-за промерзания основания

Трещина поперечного шва у обочины



Причина: Уменьшение несущей способности дорожного полотна (промерзание, дренаж).

Запрос на предоставление результатов тестов до завершения проектных работ

Чтобы завершить проектные работы, эффективно, необходимо контролировать ход выполнения работ, получая результаты нижеследующих изысканий до завершения проектных работ:

- Топографические изыскания;
- Геологические изыскания и результаты анализов, как классификация почвы, CBR и т.д.;
- Исследование интенсивности движения;
- Температурные исследования;
- Исследования на наличие коммунальных сооружений.

**ПРОЕКТ РАЗВИТИЯ ПОТЕНЦИАЛА
ПО ТЕХНОЛОГИИ УКАТАННОГО УПЛОТНЕННОГО
БЕТОННОГО ПОКРЫТИЯ (УУБП)
В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ**

Спасибо за внимание!

Протокол Рабочего семинара Рабочей Группы по УУБП

Дата	24 Мая 2019г.
Место	ул. Исанова 42 здание МТиД, конференц-зал
Участники	<ol style="list-style-type: none">1. Керимбеков Р. – Главный инженер ПИЦ2. Муқанбетов Д. – Главный инженер ДЭУ-253. Хироюки Ямамото - Советник по дорожному администрированию ЛСА4. Кагата Мамору – Эксперт по УУБП5. Мизота Юзо – Руководитель группы6. Абдырахманова Акшоокум – Переводчик7. Калыгулов Белек – Ассистент проекта УУБП8. Макенов Адыл – Переводчик
Содержание встречи	<ul style="list-style-type: none">• Разъяснение о предотвращении от замерзания земляного полотна на участке.• Необходимо проводить CBR тест земляного полотна.• Необходимо проводить исследование интенсивности транспорта на будущие 10-15 лет.• Для завершения проектных работ эффективно, необходимо контролировать ход выполнения работ, получая результаты изыскательских работ до завершения проекта.



Фото 1



Фото 2

Протокол
семинара по Проекту развития потенциала по технологии укатанного уплотнённого бетонного покрытия

Место проведения: Министерство транспорта и дорог КР, Бишкек, ул. Исанова, 42, 4-ый этаж, Конференц-зал № 407

Дата проведения: 10 июля 2019 года, время проведения: 14:00 – 17:25

Программа проведения семинара:

1. Приветственное слово Министра транспорта и дорог КР Бейшенова Ж. С., заместителя министра транспорта и дорог КР Бердалиева Б. Ч.
2. Презентация господина Мизота Юзо.
3. Презентация господина Камия
4. Презентация господина Ямамото.
5. Кофе-брейк
6. Презентация господина Кагата
7. Обсуждение, обмен мнениями
8. Речь господина Мамаева К. А.

Список участников в Приложении 6

1. **Приветственная речь от Министра МТиД**, зачитанная г-ом Альпсатаровым М.Дж. Текст речи в **Приложении 1**
2. **Разъяснение о презентациях** и представление экспертной группы - г-на Камия, г-на Кагата и г-на Ямамото руководителем Группы Экспертов ЛСА г-ом Мизота.
3. **Презентация г-на Камия. Приложение 2.**

【Комментарии и вопросы от г-на Садакбаева Т.】

Вопрос: Где можно и где нельзя применять технологию УУБП? Т.к. климат в КР не дождливый, при транспортировке бетонной смеси консистенция может измениться. Как сохранять нужную консистенцию не добавляя воды, т.к. в этом случае изменяется цементно-водное соотношение. Думаю. Нельзя применять УУБП на местах с резким изменением дневной температуры.

【Ответ от г-на Камия】

Нет определенного правила. В NEXCO такое покрытие не используется, т.к. поверхность дороги получается шершавой. Однако мне кажется, такая технология подходит на местах с тяжелой нагрузкой. Также по поводу применимости УУБП при сухом, не дождливом климате - это даже преимущество! Есть несколько преимуществ данного проекта. Прошлый пилотный проект в 2010 году проводился в самый жаркий период - в августе, а в этот раз - в сентябре, когда температура воздуха чуть спадёт. Также, в этот раз время транспортировки бетонной смеси значительно меньше, чем при прошлом проекте. Крайне важно определить консистенцию бетона с учетом времени.

【Ответ от г-на Кагата】

В 2010-г. VC оборудование еще не использовалось, а использовалось испытание по Маршаллу для определения изменения консистенции по прошествии времени. Сейчас, мы специально перевезли это оборудование, применяющийся в подборе состава и проводим тренинги по его использованию.

Думаю лучше попробовать применить УУБП на юге столицы, т.к. там грунт слабый и пучинистый.

【Комментарии от г-на Мамаев К.А.】

Данный семинар очень полезен. По презентации г-на Камия мы все поняли, что для успешной реализации данного проекта крайне необходимо правильное проектирование состава бетона и должный уровень надзора за строительством.

【Комментарий от г-на Камия】

Не существует конкретного правила, определяющего подходящее место для применения РССР. Самым важным вопросом является обучение человеческих ресурсов технологии РССР, как указал г-н Мамаев. Например, мне кажется, что эта технология подходит для сельской местности с крупной автомобильной дорогой. Как сказал г-н Мамаев, в первую очередь важно обучить персонал работе с этой технологией.

4. Презентация г-на Ямамото. Приложение 3.

【Комментарии от г-на Алыпсарова М.Дж.】 Текст речи в **Приложении 4.**

Г-н Алыпсаров выразил надежду на то что, реализовав в этом году пилотный проект, проект УУБП продолжится и в следующем году. Также он упомянул важность учиться на прошлых ошибках и в этот раз при подсчете СЖЦ брать идентичные условия - капитальный ремонт для асфальтового покрытия и капитальный ремонт УУБП.

5. Презентация г-на Кагата. Приложение 5.

6. Кофе-брейк.

7. Дискуссия.

【Вопросы от г-на Садакбаева Т.】

Почему бы не брать заполнители крупнее, например от 40 мм, так можно уменьшить количество цемента.

Как насчет толщины бетона?

【Ответ от г-на Кагата】

В случае если размер заполнителя будет 40 мм, бетонный заполнитель может быть отделен во время операции погрузки самосвала и укладки бетона на дороге.

Следовательно, максимальный размер агрегата должен быть установлен на 20 мм.

Толщина дорожного покрытия УУБП должна составлять от 15 до 25 см.

【Вопросы от г-на Садакбаева Т.】

Бетонная смесь быстро съедает шнеки асфальтоукладчика, есть ли какие либо защитные приспособления? Т.к. запчасти в КР труднодоступны и возможно создаст проблем.

【Ответ г-на Кагата】

Нет. При укладке бетона не повредит шнек асфальтоукладчика в Японии.

【Вопросы от г-на Садакбаева Т.】

Как проводится оперативный контроль бетонной смеси? Необходимо также учитывать свойства местных материалов и ресурсов.

【Ответ от г-на Кагата】

Мы проверяем VC прибором консистенцию водоцементного соотношения, через сколько секунда начинает выделяться молочко. Исходя, из этого мы рассчитываем

состав с учетом времени транспортировки. Свойства местных материалов и ресурсов мы учитываем.

При строительстве необходимо позвать СМИ для освещения проекта.

【Ответ от г-на Мизота】

Об этом согласовано с ДДХ, они обещали привлечь СМИ при строительстве.

【Комментарий от г-на Ансеметова М.Ч】

Крайне важно при подборе состава бетонной смеси учитывать время транспортировки и изменение консистенции по времени.

8. Речь г-на Мамаева К.А.

Г-н Мамаев К. А., отметил, что МТиД КР с целью обновления разрушенных дорожных покрытий и обеспечить их надежность на долгосрочную перспективу, запрашивало у Японского агентства международного сотрудничества ЛСА предложить технологию устройства бетонных покрытий. При этом предполагалось, что укладка бетонной смеси осуществить непосредственно на старое разрешенное покрытие с дальнейшим усилением до требуемой толщины и прочности. Со стороны ЛСА в ответ на запрос МТиД КР была предложена технология уплотнённого укатанного бетонного покрытия, и в качестве экспериментального был выбран участок дороги Кой-Таш-Курорт Ыссык-Ата за селом Кой-Таш, протяженностью 1 км. В итоге 2011 году был завершён участок, устроенный по предлагаемой технологии УУБП покрытие. По истечении почти 8-ми лет покрытие сохранилось неплохо, и можно предполагать, что поставленная цель обновления разрушенных дорожных покрытий и обеспечить их надежность на долгосрочную перспективу была достигнута.

В КР увеличивается количество бетонных заводов, действуют бетонные заводы в городах Кант и Кызыл-Кия, в селах: Араван и Курменты, начато строительство – цементного завода, производительностью один миллион тонн в год в г. Таш-Кумыр. Использование цемента и строительство цементобетонных покрытий в дальнейшем позволяет стимулировать местного производителя цемента, обеспечив их рынком сбыта и в последующем дорожные организации будут постепенно снижать потребление дефицитного материала – битума дорожного нефтяного.

Несмотря на то, что первоначальная стоимость устройства УУБП выше, чем стоимость устройства асфальтобетонного покрытия в два слоя, толщиной не менее 10-12 см, в жизненном цикле, который отражает срок между средними ремонтами дорожного покрытия, все-таки, совокупные затраты на обслуживание и содержание цементобетонных покрытий имеют тенденцию к уменьшению.

Необходимо пересмотреть Руководство по УУБП и переподготовить его в формате и по методологии кыргызских стандартов и технических спецификаций, возможно, будут несколько стандартов, например, стандарт «Материалы для бетона укатанного уплотненного дорожных покрытий», или «Методы испытаний материалов для бетона укатанного уплотненного дорожных покрытий» и другие, которые должны быть рассмотрены на ТК-55 «Автомобильные дороги и сооружения транспорта» и рекомендованы для одобрения Государственным агентством архитектуры, строительства и ЖКХ при Правительстве КР. Обязательно нужно подготовить проект Технических спецификаций для УУБП.

Возникает настоятельная необходимость обучения кадров данной технологии - по УУБП смеси и по контролю качества.

Сегодня нужно отметить дальнейший план действий по УУБП, рекомендовать МТ и Д КР более тщательно подготовить проект по распространению УУБП по различным регионам, где погодно-климатические условия регионов сильно

отличаются друг от друга, обозначить опытные участки и выделить средства на их реализацию.

Обсудив представленные материалы и обменявшись мнениями, семинар:

- Отмечает:

1. Использование опыта устройства, укатанного уплотненного бетонного покрытия в условиях Кыргызской Республики, является актуальным.

Результаты фазы один, который был осуществлен в 2011 году на экспериментальном участке дороге Кой-Таш-Иссык-Ата показали жизнеспособность технологии УУБП. На покрытии отсутствуют деформации, за исключением мелких и редких одиночных дефектов, поверхность УУБП ровная, серьезные трещины отсутствуют.

2. В период между сроками проведения среднего ремонта дорожного покрытия, совокупные затраты на обслуживание и содержание цементобетонных покрытий имеют тенденцию к уменьшению по сравнению с покрытием с асфальтобетонным покрытием, уменьшаются затраты на ликвидацию дефектов, проведение ямочного ремонта, заливку трещин и восстановление слоя износа устройством одиночной поверхностной обработки, или слоя асфальтобетонного покрытия, толщиной не менее 3-4 см.

- Рекомендует:

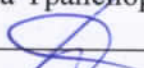

1. Министерству транспорта и дорог КР для дальнейшего изучения предусмотреть в бюджете на следующий финансовый год средства на подготовку и проведение проекта капитального ремонта существующих дорожных покрытий с использованием технологии УУБП в регионах с различными природными и климатическими условиями.

2. Обратить особое мнение на обучение и подготовку специалистов в курсах ЛСА по предлагаемой технологии УУБП, включая все процессы проектирования состава бетонных смесей для устройства УУБП, строительства и эксплуатации УУБП, и мониторинга затрат на содержание УУБП в период между средними и капитальными ремонтами.

3. Пересмотреть Руководство по УУБП и подготовить в формате и по методологии кыргызских стандартов и технических спецификаций с одобрения Государственного агентства архитектуры, строительства и ЖКХ при Правительстве КР.

- Считает целесообразным:

Продолжит и проводить углубленное изучение технологии УУБП в условиях регионов с различными природными и климатическими условиями.

Начальник Управления автомобильных дорог Министерства Транспорта и Дорог КР	Руководитель группы экспертов ЛСА, Япония
Альпсатаров М 	Мизота Юзо 
« 12 » июля 2019 года	« 12 » июля 2019 года

Семинар по дорожному покрытию в Японии состоится 10 июля 2019 года в 14-00ч. в Зале заседаний на 4-ом этаже МТид КР

Семинар по дорожному покрытию в Японии, особенно в области бетонного покрытия, включая презентацию по Японской технологии устройства укатанного уплотненного бетонного покрытия гос-ном Камия, директором департамента дорожного покрытия в научно-исследовательском институте Nirron (Япония), и является одним из главных членов, который разрабатывает различные стандарты / Руководства, связанные с дорожным покрытием в Японии.

Уважаемый господин Камия!

Уважаемые гости и участники семинара!

Разрешите от имени руководства Министерства и от себя, лично приветствовать господина Камия, с приездом в Кыргызстан, для обсуждения о возможности применение бетонного покрытия в Кыргызстане, и поблагодарить Японское агентство международного сотрудничества JICA, за оказанное содействие в проведении данного семинара.

Географическое положение Кыргызской Республики, где 94 % территории занимают горы, определяет приоритетность развития дорожной сети республики, которая обеспечивает до 96 процентов автомобильных грузовых и пассажирских перевозок.

Общая протяженность дорожной сети в Кыргызской Республике составляет **34 050 км**, из которых **18 871 км** дороги общего пользования обслуживаемые дорожными подразделениями Министерства транспорта и дорог Кыргызской Республики.

В силу сложности рельефа территории страны, **система международных автотранспортных коридоров** обеспечивает доступ Кыргызской Республики к региональным рынкам товаров, работ и услуг, и играет существенную роль как в обеспечении связи между основными экономическими центрами внутри страны, так и в аспекте ее участия международных интеграционных объединениях.

На территории Кыргызской Республики в условиях с **резким климатом, сопровождаемые холодной зимой и жарким летом из-за постоянного увеличения транспортной нагрузки на дорожное покрытие** первоочередной задачей дорожных органов является повышение надежности автомобильных дорог.

В современных условиях дорожным органам необходим **поиск новых технологий** для повышения надежности и долговечности дорог и

дорожных сооружений, предупреждение образования трещин и преждевременных разрушений на дорогах, необходимо обеспечить высокую стабильность для создания прочного каркаса в дорожных покрытиях и обеспечения устойчивой работы дорог под нагрузку.

В настоящее время подведомственными дорожными организациями Департамента дорожного хозяйства при Министерстве проводится подготовительные работы по устройству укатанного уплотненного бетонного покрытия по технологии Японии, как пилотный проект на экспериментальном участке (0-1) км автодороги Кок-Жар-Ала-Тоо, протяженностью 200 метров. Проект планируется осуществить в III квартале 2019 года.

Особое внимание нужно уделить бетонным покрытиям, включая устройство укатанного уплотненного бетонного покрытия по предлагаемой технологии. Уточнить целесообразность устройство бетонных покрытий, современным технологиям ремонта покрытий, продления межремонтных сроков и снижения эксплуатационных затрат.

Считаю необходимым, улучшить нормативно-техническую базу строительства и ремонта автомобильных дорог, с учетом технического регламента Таможенного союза «Безопасность автомобильных дорог» ТР ТС 014/2011 и новым методам и оборудованию для испытаний дорожно-строительных материалов.

Уверен, что данный Семинар по дорожному покрытию в Японии, особенно бетонного покрытия будет полезной для участников и особенно специалистов дорожной отрасли, её итоги будут способствовать решению тех проблем и задач, которые поставлены перед нами.

Благодарю за внимание, желаю успешной работы семинара!