

# Цементобетонное покрытие. Опыт Сибири.



### Предпосылки применения

Постоянное увеличение интенсивности дорожного движения приводит к уменьшению срока службы нежесткой дорожной одежды.

Перспективной альтернативой в строительстве дорог является применение жесткой дорожной одежды.

Цементобетон демонстрирует большую долговечность, повышенные прочностные показатели и меньше подвергнут износу.

Кроме того, цементобетон менее восприимчив к перепадам температур и безопасен для окружающей среды.

Также проведенные расчёты доказывают экономическую целесообразность строительства дорог из цементобетона в долгосрочной перспективе.

## Проблемные аспекты

- Устройство площадок для складирования инертных материалов
- Переход к ресурсно-индексному методу (РИМ)
- Применение узких фракций



## Складирование инертного материала

Материалы для приготовления бетонных смесей следует размещать в соответствии с требованиями норм и правил и межотраслевых правил по охране труда на выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения, просадки, осыпания и раскатывания складироваемых материалов.

Запрещается осуществлять складирование материалов, изделий на насыпных неуплотненных грунтах



Исключение  
контакта  
с грунтом и другими  
инородными  
материалами





## Применение узких фракций

фр. 4-8 (5-10)



фр. 8-16 (10-20)



Стабильность показателей бетонных смесей:  
- удобоукладываемость  
- объем воздухововлечения  
- прочностные характеристики



Стабильность эксплуатационных показателей (ровность покрытия)

фр. 4-8 (5-10)

фр. 8-16 (10-20)



Наибольшая крупность заполнителя, мм	Содержание фракций в крупном заполнителе, %				
	от 5 до 10 мм	св. 10 до 20 мм	св. 20 до 40 мм	св. 40 до 80 мм	св. 80 до 120 мм
10	100	-	-	-	-
20	25-40	60-75	-	-	-
40	15-25	20-35	40-65	-	-
80	10-20	15-25	20-35	35-55	-
120	5-10	10-20	15-25	20-30	25-35

Стабильное соблюдение зернового состава, разработка и соблюдение проектного зернового состава

## Переход к РИМ

### Объект 1 (Строительство Восточного обхода г. Новосибирска)

Сборник / стоимость смесей бетонных тяжелых бетона (БСТ) для дорожных и аэродромных покрытий и оснований, класс В40 (М550)			Приведенная стоимость на 1 кв. 2024 г. с НДС, руб. / куб.м	Разница, руб. / куб.м
ФССЦ – 2001 г. (база 2020 г.)	Стоимость по сборнику руб. без НДС / куб.м	1 086,95	15 547,73	↘ 6 980,23
	Индекс для перехода к ценам 1 кв. 2024 г.	11,92		
ФСНБ (РИМ) на 1 кв. 2024 г.	Стоимость по сборнику, руб. с НДС / куб.м.	8 567,50	8 567,50	

### Объект 2 (Реконструкция аэропорта Толмачево)

Сборник / стоимость смесей бетонных тяжелых бетона (БСТ) для дорожных и аэродромных покрытий и оснований, класс В40 (М550)			Приведенная стоимость на 1 кв. 2024 г. с НДС, руб. / куб.м	Разница, руб. / куб.м
ФССЦ – 2001 г. (база 2009 г.)	Стоимость по сборнику руб. без НДС / куб.м	1 057,99	12 650,32	↘ 4 082,82
	Индекс для перехода к ценам 1 кв. 2015 г.	5,89		
	Индекс фактической и прогнозной инфляции к 1 кв. 2024 г.	1,6917		
ФСНБ (РИМ) на 1 кв. 2024 г.	Стоимость по сборнику, руб. с НДС / куб.м.	8 567,50	8 567,50	

### Цементобетон АО «НАД»

АО «Новосибирскавтодор» является одной из крупнейших и динамично развивающихся компаний дорожно-строительной отрасли в России выполняющая полный спектр дорожных работ транспортной инфраструктуры, способная реализовывать самые сложные и современные проекты качественно, в срок и используя передовые технологии.

В составе компании функционируют 16 производственных подразделений, более 3000 квалифицированных сотрудников и 3000 единиц современной техники и оборудования.

АО «Новосибирскавтодор» имеет собственную аккредитованную испытательную лабораторию.

Для повышения качества выполняемых работ в компании осуществляется постоянный контроль всех технологических процессов:

- лабораторный контроль
- геодезический контроль процесса устройства
- уход за цементобетонным покрытием
- контроль нарезки швов.



За 17 лет успешной работы с цементобетоном АО «Новосибирскавтодор» построил:

- более 300 км дорог
- 276 000 кв.м аэропортовых покрытий

На текущий момент строятся:

- 53 км дорог
- более 214 000 кв.м аэропортовых покрытий





## Производственные мощности

### БЕТОНУКЛАДЧИКИ

Wirtgen SP 850 – ширина укладки до 9,5 метров толщиной до 45 см

Guntert & Zimmerman S600 – ширина укладки до 11,5 метров толщина до 50 см

Текстуровщик Wirtgen TCM 950 – ширина рабочей зоны до 9,5 м



### ЦЕМЕНТОБЕТОННЫЕ ЗАВОДЫ

ELBA EBCB 180 – 180 куб.м/ч, передвижной – г. Новосибирск

SmartBeton 135 – 135 куб.м/ч, передвижной – г. Новосибирск

ELKON ELKOMIX 135 – 135 куб.м/ч, передвижной – г. Альметьевск

SmartBeton 135 – 135 куб.м/ч, передвижной – г. Казань

ELKON ELKOMIX 135 – 135 куб.м/ч, передвижной – г. Казань



## Введенные объекты



### Северный обход г. Новосибирска

Сроки строительства: 2007–2011 гг.  
Заказчик: ФКУ «Сибуправтодор»  
Общая протяженность: 27 км  
Категория дороги: I



### А-350 Чита – Забайкальск

Сроки строительства: 2013–2014 гг.  
Заказчик: ФКУ Упрдор «Забайкалье»  
Общая протяженность: 42 км  
Категория дороги: II



### Реконструкция Р-254 «Иртыш» на участке км 1392 – км 1422

Сроки строительства: 2014–2020 гг.  
Заказчик: ФКУ «Сибуправтодор»  
Общая протяженность: 30 км  
Категория дороги: I



### Реконструкция аэропортового комплекса «Толмачево» г. Новосибирск

Сроки строительства: 2020–2022 гг.  
Заказчик : ФГУП «АГА»  
Общая площадь покрытия:  
276 000 кв.м



### Реконструкция Р-254 «Иртыш» км 1072+000 – км 1077+000

Сроки строительства: 2020–2023 гг.  
Заказчик : ФКУ «Сибуправтодор»  
Общая протяженность: 2,7 км  
Категория дороги: I

## Реализуемые объекты

Строительство автомобильной дороги М-52 «Чуйский тракт» - от Новосибирска через Бийск до границы с Монголией на участке Новосибирск-Линево (1 этап км 14 – км 34), Новосибирская область. 1 этап А,Б,В,Г»



Сроки строительства: 2021–2024 гг.  
Заказчик: ФКУ «Сибуправтодор»  
Общая протяженность: 20 км  
Категория дороги: I



## Реализуемые объекты

Реконструкция автомобильной дороги «Новосибирск – Ленинск-Кузнецкий»  
на участке км 12 – км 24 в Новосибирском районе Новосибирской области К-19р



Сроки строительства: 2020–2026 гг.  
Заказчик: ТУАД ГКУ НСО  
Общая протяженность: 3,3 км  
Категория дороги: I

## Реализуемые объекты

Реконструкция аэропортного комплекса «Толмачево»  
г. Новосибирск, 2 очередь



Сроки строительства: 2023–2027 гг.  
Заказчик: ФКУ «Ространсmodernизация»  
Общая площадь покрытия: 34 441 кв.м



## Реализуемые объекты

Реконструкция аэродромной инфраструктуры международного аэропорта «Казань» имени Габдуллы Тукая»



Сроки строительства: 2024 г.  
Заказчик: АО МЕЖДУНАРОДНЫЙ АЭРОПОРТ КАЗАНЬ  
Общая площадь покрытия: 180 000 кв.м





## Цифровая экосистема:

аккумуляция данных из разных источников в одной системе

### ТИМ

- Создание цифрового двойника

### Строительство 4.0

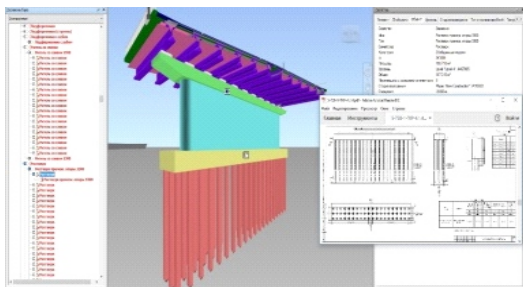
- Бережливое производство

### Управление жизненным ЦИКЛОМ

- Прогнозирование дорожных параметров

## ТИМ технология:

действующий элемент цифрового зеркала дороги



Предпосылки:



Необходимость вывода проектирования на новый цифровой уровень с повышением качества проектных и строительных работ



Снижение рисков связанных с человеческим фактором при проектировании с позиции затрат и эффективности

Проектировщики



Повышение качества проектных решений

Заказчики

Контроль и визуализация для обоснования инвестиций и проектирования

Подрядчики

Снижение затрат и «выживаемость» на конкурентном рынке



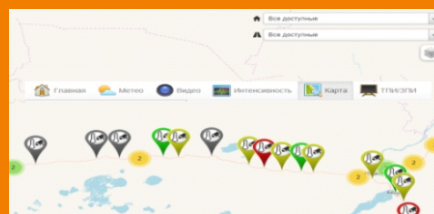
## ЕИС для заказчиков всех уровней

Федеральные, территориальные и муниципальные заказчики пользуются большим количеством не связанных между собой программных комплексов

Модуль «Рисад»



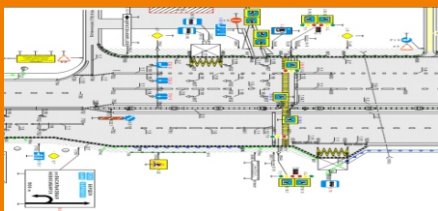
Модуль «РКСUP»



Модуль «АБДД»



Модуль «AUTOROAD»



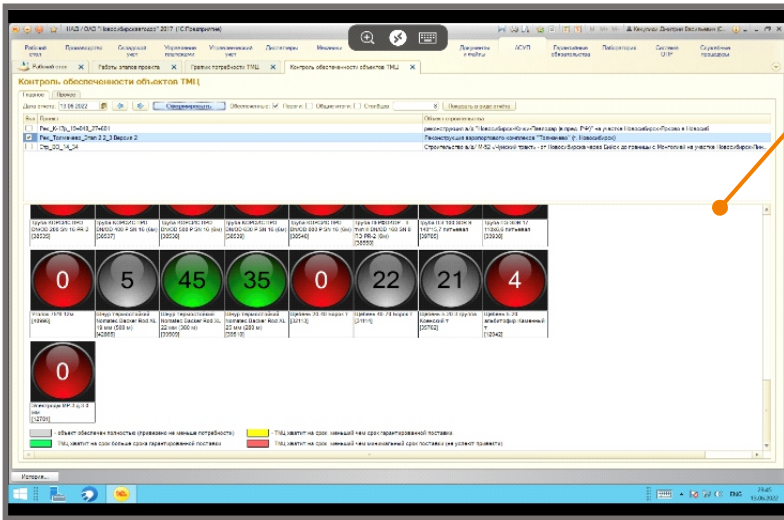
Модуль «GISSRV»



Модуль «АБДМ»



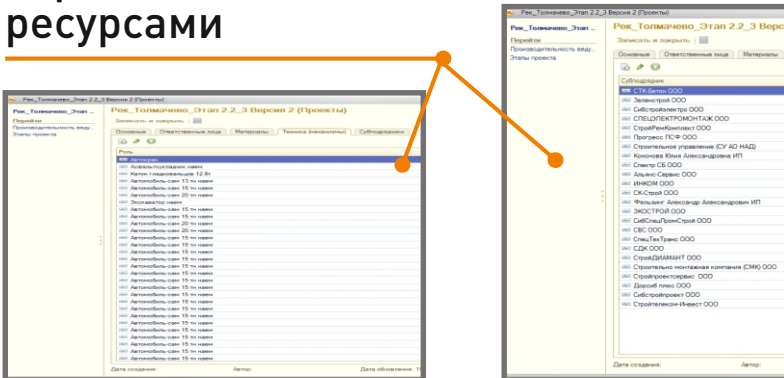
## АСУП как один из элементов LEAN













Управление цепочками поставок

Управление производством

Управление ресурсами



- Объекты:
-  Иконка: Участок дороги
  -  Иконка: АБЗ
  -  Иконка: ЦБЗ
  -  Иконка: НПЗ
  -  Иконка: Карьер
  -  Иконка: Вахтовый городок
  -  Иконка: ЖД тупик
  -  Иконка: Камера наблюдения
  -  Иконка: Произвольная область
  -  Иконка: Строительная площадка

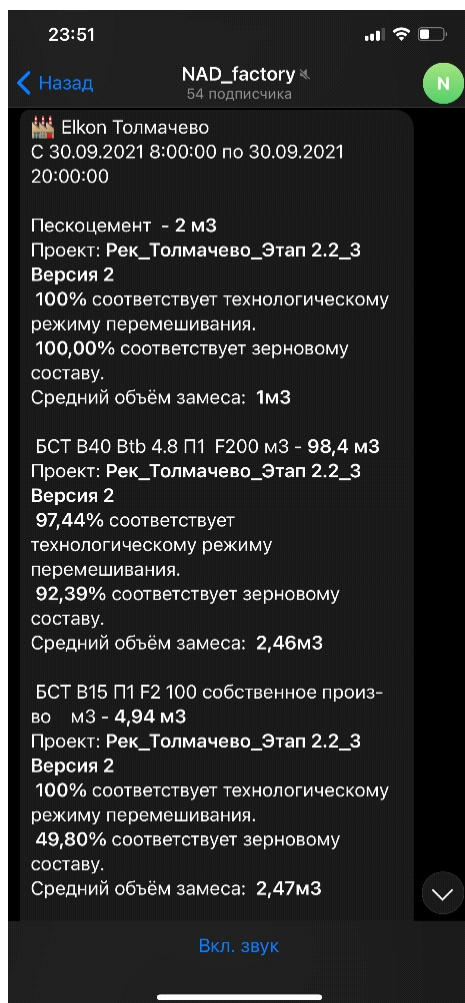
Гарантийный период, дни:

Наименование	I категория	II категория	III категория
Капитальный ремонт	1825	1825	1825
Планово-предупредительный ремонт	730	730	730
Поверхностная обработка	730	730	730
Реконструкция	1825	1825	1825
Ремонт	1460	1460	1460
Содержание	0	0	0
Строительство	1460	1825	2920

Межремонтный период, дни:

Наименование	I категория	II категория	III категория
Капитальный ремонт	4380	4380	4380
Планово-предупредительный ремонт	730	730	730
Поверхностная обработка	730	730	730
Реконструкция	4380	7300	9125
Ремонт	1460	1460	1460
Содержание	0	0	0
Строительство	4380	4380	9125

## Управление объектом в режиме реального времени



Контроль выхода техники и людей  
в соответствии с план-заданием



Контроль выпуска смесей заводами





Спасибо за внимание