



МИНТРАНС РОССИИ

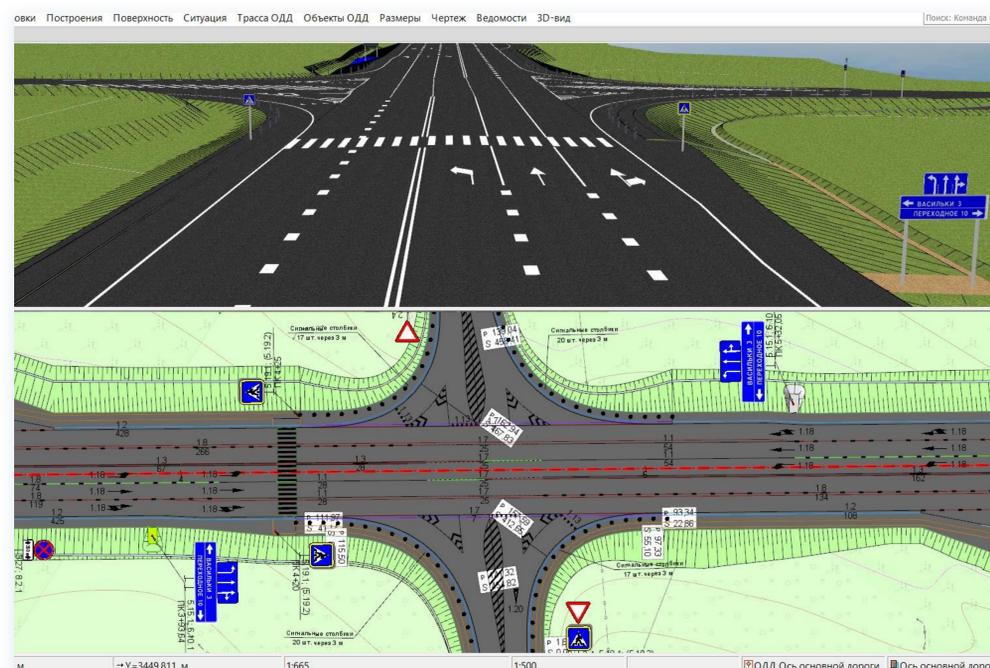


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ДОРОЖНОЕ АГЕНТСТВО
РОСАВТОДОР

ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЗАКАЗЧИКА

ЖУРАВЛЁВ АНТОН ДМИТРИЕВИЧ

Заместитель генерального директора ФАУ «РОСДОРНИИ»



Методические рекомендации, устанавливающие требования государственного заказчика к созданию информационных моделей объектов дорожного хозяйства на стадиях инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования



Методические рекомендации, устанавливающие требования государственного заказчика к созданию информационных моделей объектов дорожного хозяйства на стадии выполнения строительного-монтажных работ



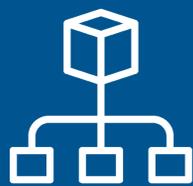
Данный документ описывает порядок формирования информационной модели объектов дорожного хозяйства, включающих цифровые информационные модели и инженерные цифровые модели местности, на этапах инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования

Цели и задачи

- Автоматизированное формирование графической части ПД, а также спецификаций, которые являются источниками данных для сметной документации
- Сокращение времени на внесение изменений, проверка на согласованность разделов ПД
- Сокращение времени на согласование ПД

Рекомендации к участникам проекта

- Наличие необходимого программного обеспечения (САПР, СОД)
- Наличие достаточных знаний участников в области ТИМ
- Наличие опыта работы с программным обеспечением ТИМ
- Постоянное повышение квалификации по направлению ТИМ



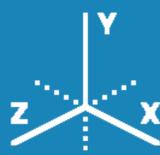
Рекомендации к структуре разделения
ЦИМ и ИЦММ – не более 500
мегабайт/модель



Рекомендации к форматам
представления файлов ЦИМ и ИЦММ –
IFC, нативные форматы



Рекомендации к именованию файлов
ЦИМ и ИЦММ – с учетом требований
Приказа Минтранса России от
07.02.2007 №16



Рекомендации к системе координат
и высот – в соответствии
с требованиями ТЗ



Рекомендации к классификации
элементов – в соответствии с системой
классификации в дорожном
хозяйстве



ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ

ЦИМ

- Цифровая модель автомобильной дороги – ЦМАД. Включает дорожную конструкцию (земляное полотно + дорожная одежда)
- Цифровая модель искусственных сооружений – ЦМИС. Включает все виды искусственных сооружений автомобильной дороги
- Цифровая модель элементов обустройства – ЦМЭО. Включает все виды элементов обустройства автомобильной дороги
- Цифровая модель инженерных коммуникаций – ЦМИК. Включает все виды инженерных коммуникаций автомобильной дороги
- Цифровая модель зданий и сооружений – ЦМЗС. Включает все виды зданий и сооружений инфраструктуры линейного объекта – автомобильной дороги

ИЦММ

- Цифровая модель рельефа – ЦМР. Включает TIN-модель поверхности земли при инженерных изысканиях
 - ЦМР существующей поверхности земли
 - ЦМР проектной поверхности инженерной подготовки
 - ЦМР поверхности дорожного покрытия для САУ ДСМ
- Цифровая модель ситуации – ЦМС. Включает топографические и географические объекты на поверхности земли
- ЦМС на стадии инженерных изысканий и проектирования

АРХИТЕКТУРНО- СТРОИТЕЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

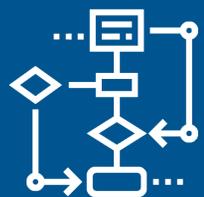


Рекомендации к уровню геометрической проработки – в соответствии со спецификацией



Рекомендации к уровню атрибутивного наполнения – в соответствии со спецификацией





Определяет правила взаимодействия и обмена информацией. Задаёт карты процессов

- Платформа взаимодействия и обмена информацией (среда общих данных)
- Назначение ролей пользователей в СОД
- Разграничение прав доступа к СОД
- Полномочия пользователей СОД
- Структура хранения информационной модели в СОД

• Перечень (карты) процессов

- Результаты информационного моделирования (сведения, документы и материалы, форматы файлов)

1. Формирование информационной модели изысканий.
2. Контроль качества и согласование информационной модели изысканий.
3. Формирование информационной модели проектных решений при подготовке ПД.
4. Контроль качества и согласование информационной модели проектных решений при подготовке ПД.
5. Формирование спецификаций и сметной документации.
6. Государственная экспертиза ПД и результатов инженерных изысканий.
7. Утверждение ПД. Получение разрешения на строительство.
8. Передача информационной модели на следующую стадию жизненного цикла.



Рекомендуемая форма плана реализации проекта разработана в соответствии с предложениями Минстроя России

- Общие сведения о проекте
- Сведения об объекте капитального строительства, сроках реализации проекта, перечень исходных данных
- Ключевые контакты участников проекта
- Базовые процессы
- Организационные роли и функции сотрудников исполнителя
- Карты процессов информационного моделирования
- Уровни проработки ЦИМ/ИЦММ

- Требования к ЦИМ/ИЦММ
- Структура ЦИМ/ИЦММ
- Процедуры совместной работы
- Процедуры контроля качества
- Потребности в материальных и нематериальных ресурсах
- Результаты процесса информационного моделирования
- Чек-лист контроля качества информационных моделей

План реализации проекта разрабатывается проектировщиком в соответствии с рекомендуемой формой и включается отдельным пунктом в контракте

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ НА ЭТАПЕ ПИР. ФОРМА ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ И ВЕДЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ



Рекомендуемая форма технического задания разработана с использованием методических рекомендаций Минстроя России

- Общие сведения о проекте
- Этапы жизненного цикла объекта капитального строительства, для которых требуется информационная модель
- Состав информационной модели объекта капитального строительства
- Требования к проверкам (контролю качества) информационной модели объекта капитального строительства
- Требования к электронным документам, включаемым в информационную модель
- Требования к программно-техническим средствам для разработки информационной модели (САПР, СОД)

Разрабатывается заказчиком и является обязательным приложением к контракту наряду с заданием на проектирование





Данный документ описывает порядок формирования и ведения информационной модели объектов дорожного хозяйства, включающих сводные цифровые модели, на этапе выполнения строительно-монтажных работ

Цели и задачи

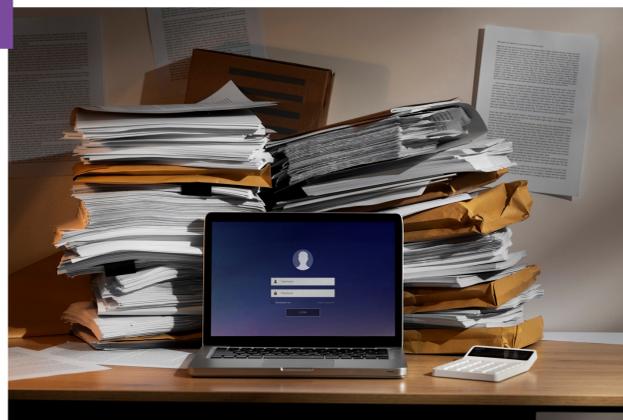
- Сокращение времени на согласование проектных и строительных решений
- Сокращение времени на внесение изменений в РД
- Улучшение качества строительного контроля за счет применения инноваций
- Улучшенное представление отчетности
- Оценка эффективности использования выделенных денежных ресурсов
- Автоматизированное формирование сведений для подготовки разрешения на ввод в эксплуатацию
- Исключение рутинных операций
- Автоматизация технологических процессов строительства дороги
- Повышение точности формирования календарно-сетевых графиков строительства объекта



МИНТРАНС РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ДОРОЖНОЕ АГЕНТСТВО
РОСАВТОДОР

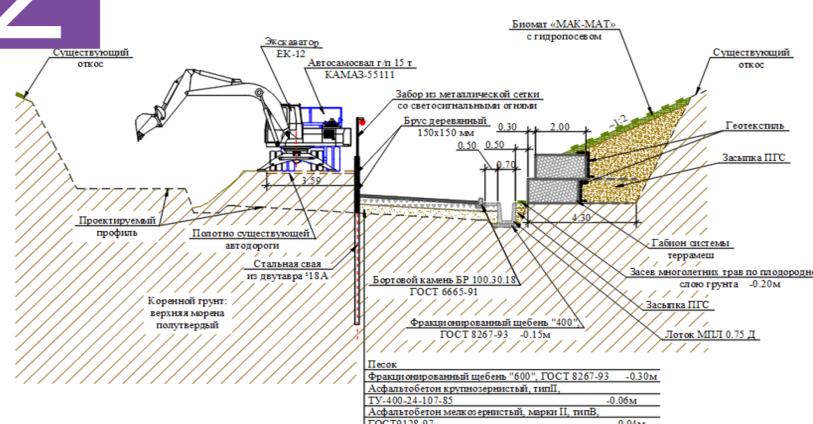
1



Проектная подготовка строительства

- + Контроль качества РД
- + Контроль качества цифровых информационных моделей
- + Снижение риска внесения изменений в РД, выданную в производство работ

2



Подготовка организационно-технологической документации, в т. ч. проектов производства работ

- + Визуализация ППР
- + Визуализация процесса СМР
- + Улучшенное календарно-сетевое планирование
- + Учет временных коллизий

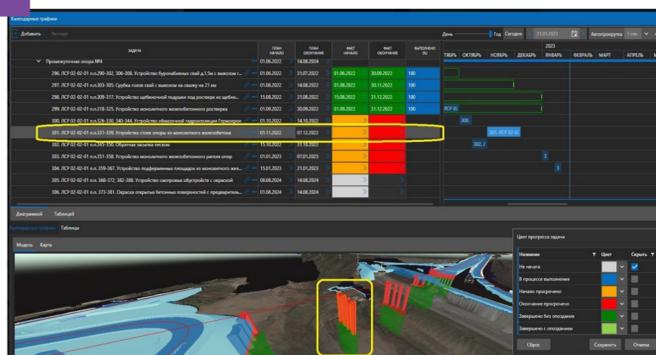
3



Инженерная подготовка строительной площадки

- + Улучшенная координация подрядчиков с помощью СОД
- + Устройство временных проездов
- + Переустройство инженерных коммуникаций

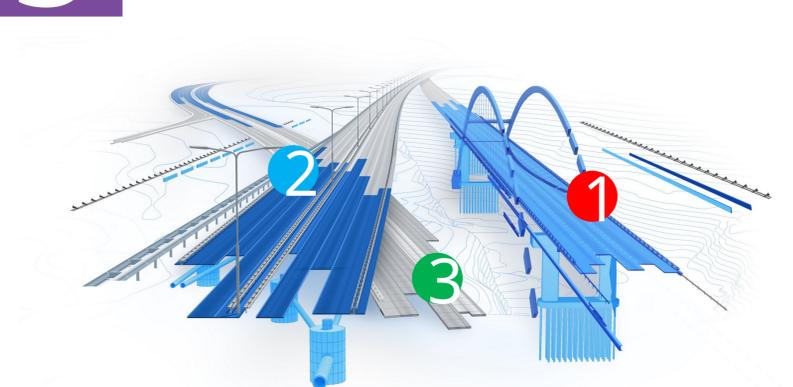
4



Производство строительного-монтажных работ

- + Внесение и контроль статусов ГПР
- + Внесение и контроль статусов исполнительной документации
- + Внесение и контроль статусов закрывающих документов
- + Визуализация ГПР в сводной информационной модели

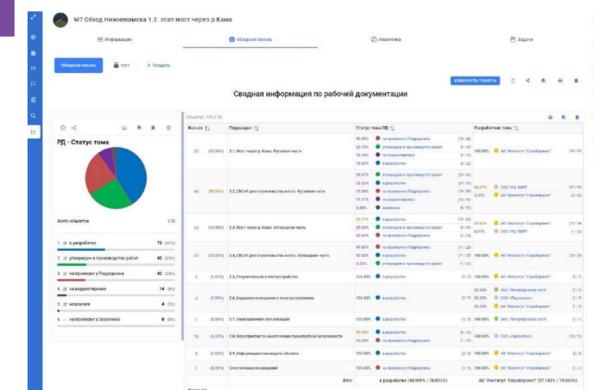
5



Строительный контроль, авторский надзор

- + Возможность внесения предписаний и замечаний с привязкой и цветовой индикацией статусов замечаний/предписаний в сводной цифровой модели

6



Отчетность

- + Автоматическое формирование отчетов
- + Интерактивная отчетность о ходе выполнении работ, доступная в СОД
- + Доступ 24 часа в сутки из любой точки России



Взаимодействие и обмен информацией при реализации проекта с ТИМ осуществляется в СОД

- Порядок предоставления доступа к платформе СОД
- Участники, роли и права доступа
- Структура данных
- Безопасность данных
- Версионность данных
- Форматы обмена данными
- Возможности для интеграции



Карты процессов включаются в состав плана реализации проекта с использованием ТИМ



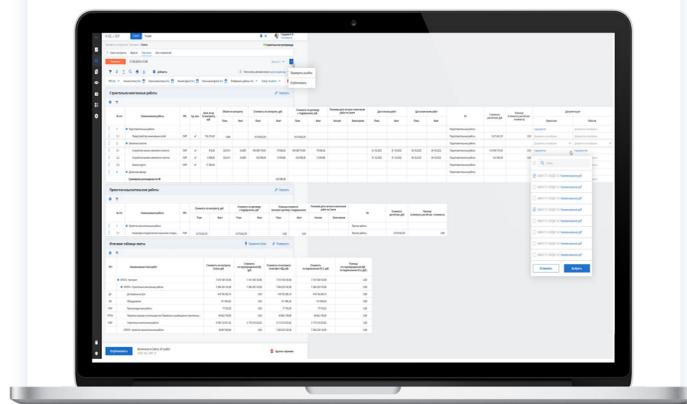
На основании опыта ФКУ «Волго-Вятскуправтодор» на участках трассы М-7 «Волга» выделено 20 процессов

1



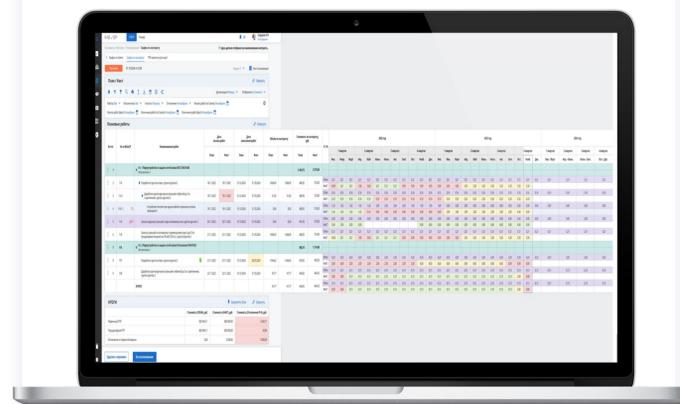
- Недетализированный ГПР
- Содержит основные этапы и ключевые события
- Содержит сроки реализации
- Основа закладывается на этапе конкурсных процедур
- Служит основой для разработки ГПР 2-го уровня

2



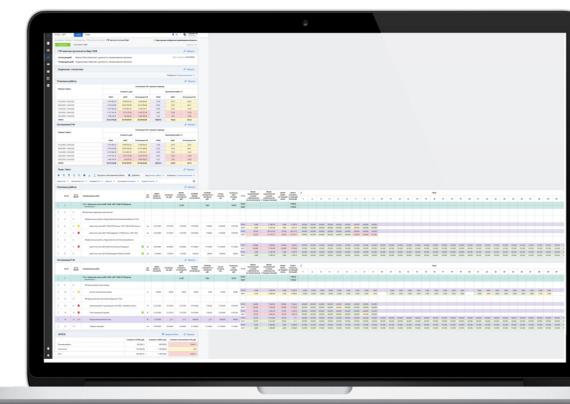
- ГПР для приложения к договору между заказчиком и подрядчиком
- Не требует особой детализации
- Определяет последовательность реализации проекта
- Определяет объем работ по проекту

3



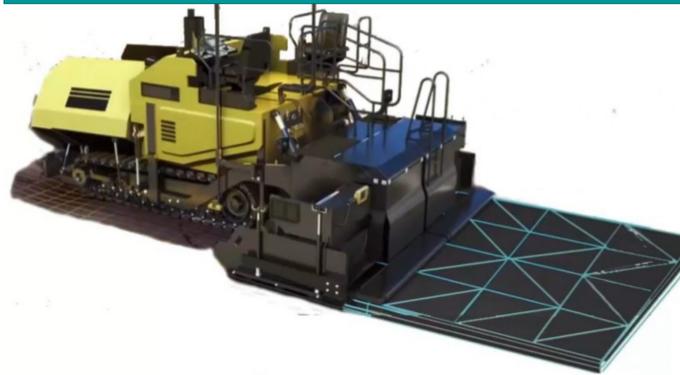
- ГПР с более детальным описанием работ внутри этапа
- Детализация работ происходит на уровне комплекта рабочей документации

4

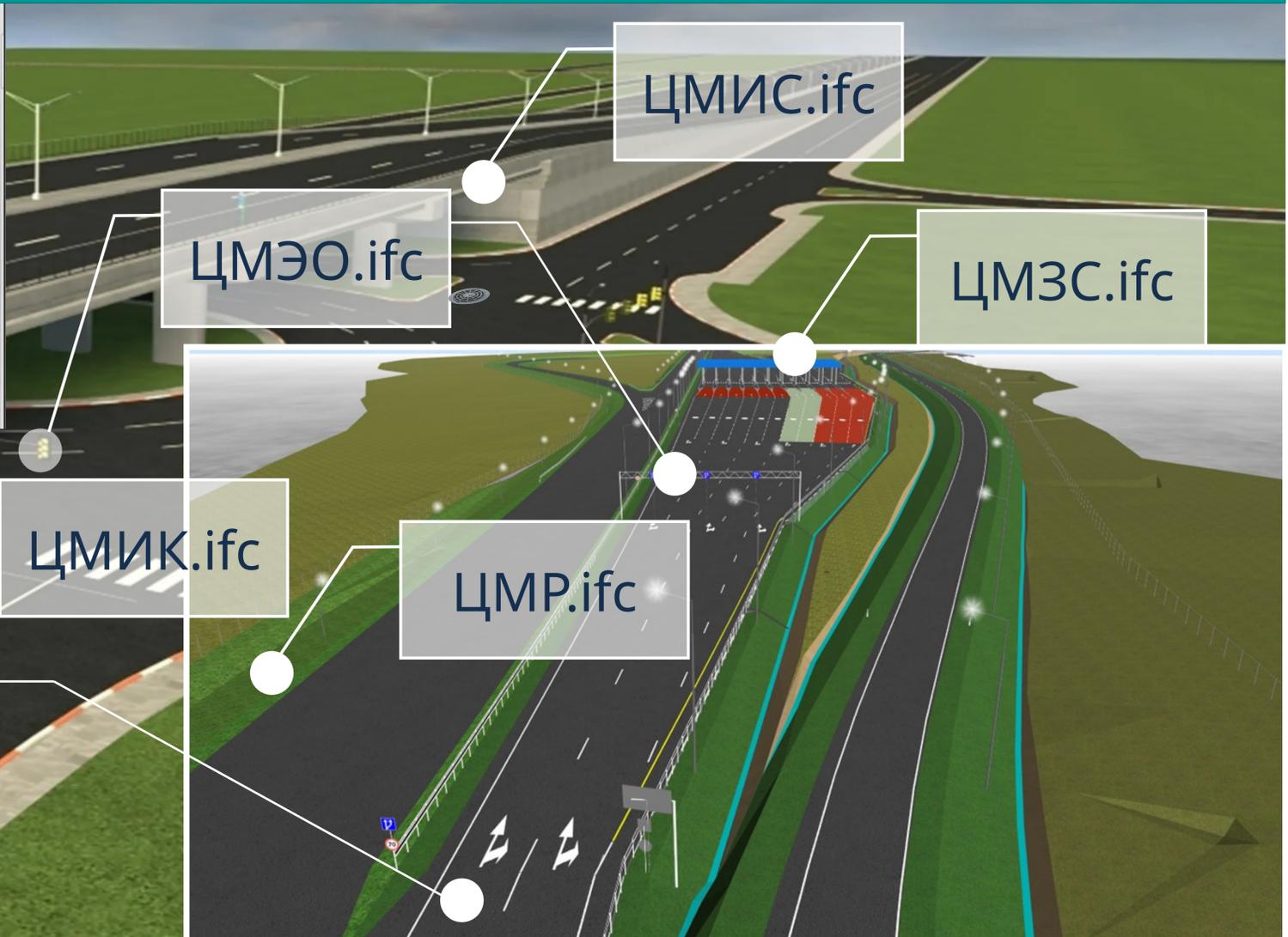
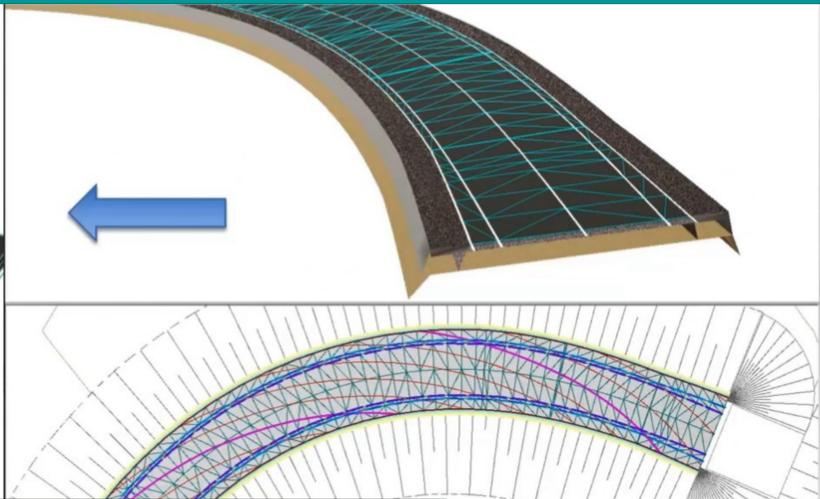


- Позволяет формировать месячные и суточно-месячные планы-графики
- Содержит объемы, выраженные:
 - в физических объемах
 - в трудоемкости
 - в стоимостных показателях

СВОДНАЯ ЦИФРОВАЯ МОДЕЛЬ



ЦМР для САУ ДСМ



Календарный график

Задача	План начало	План окончание	Факт начало	Факт окончание	Выполнено %
Промежуточные опоры №4	01.06.2022	14.08.2024			
296. ЛСР 02-02-01 п.л.290-302, 306-308. Устройство буронабивных свай д.1.5м с высотой г...	01.06.2022	31.07.2022	01.06.2022	30.09.2022	100
297. ЛСР 02-02-01 п.л.303-305. Срубка голов свай с высотой на скалу на 21 см	01.08.2022	14.08.2022	01.08.2022	30.11.2022	100
298. ЛСР 02-02-01 п.л.309-317. Устройство щебеночной подложки под ростверки из щебн...	15.08.2022	31.08.2022	15.08.2022	31.12.2022	100
299. ЛСР 02-02-01 п.л.318-325. Устройство монолитного железобетонного ростверка	01.09.2022	30.09.2022	01.09.2022	31.12.2022	100
300. ЛСР 02-02-01 п.л.326-330, 343-344. Устройство обязательной гидроизоляция Гермакрил...	01.10.2022	14.10.2022			
301. ЛСР 02-02-01 п.л.331-339. Устройство стоек опоры из монолитного железобетона	01.11.2022	07.12.2022			
302. ЛСР 02-02-01 п.л.345-350. Обратная засыпка песком	15.10.2022	31.10.2022			
303. ЛСР 02-02-01 п.л.351-358. Устройство монолитного железобетонного ригеля опор	01.01.2023	07.01.2023			
304. ЛСР 02-02-01 п.л. 359-367. Устройство подферменных площадок из монолитного же...	15.01.2023	21.01.2023			
305. ЛСР 02-02-01 п.л. 368-372, 382-388. Устройство смотровых устройств с сарказой	08.08.2024	14.08.2024			
306. ЛСР 02-02-01 п.л. 373-381. Окраска открытых бетонных поверхностей с предваритель...	01.08.2024	14.08.2024			

Центр прогресса задачи

Название	Цвет	Скрыть
Не начата	Грифель	<input checked="" type="checkbox"/>
В процессе выполнения	Желтый	<input type="checkbox"/>
Начало пророчено	Синий	<input type="checkbox"/>
Окончание пророчено	Красный	<input type="checkbox"/>
Завершено без опоздания	Зеленый	<input type="checkbox"/>
Завершено с опозданием	Оранжевый	<input type="checkbox"/>



XI МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

