

Новое в версии 2.4 для продуктов проектного направления

Весенняя версия системы КРЕДО ДОРОГИ - это новые команды для построения и редактирования объектов ситуации и расширения набора их свойств. Обновятся также инструменты в методах создания поверхностей и других элементов плана. В разделе проектирования земполотна появится возможность разработки “корыта” с обратными откосами под новую дорожную одежду с различными настройками и вариантами устройства. В новой версии расширится выбор технологий укладки выравнивающих слоев и будут усовершенствованы функции для проектирования поперечников и создания выходных документов. Ряд дополнений и обновлений реализованы и в системе КРЕДО ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ. Рассмотрим более детально новинки версии 2.4.

Построения в плане

Для повышения удобства и скорости построений в плане и расширения возможностей 3D-моделирования, в системе КРЕДО ДОРОГИ добавлены новые команды создания различных объектов по линиям, по контурам, по геометрии созданных ранее объектов.

За один сеанс работы команды можно построить различные геометрические элементы: отрезки прямых, сегменты окружностей и сплайнов – несколькими методами, использовать существующие построения, дополнительно создавать объекты по эквидистанте, достраиать отрезки по нормали и по касательной в граничных точках построения, создавать диагонали и т.д. А в результате, на основе построенной геометрии, можно сразу получить точки и ТТО в узлах и с заданным шагом, графические маски, ЛТО, регионы, ПТО и СЛ. Например, вновь созданная структурная линия автоматически изменяет поверхность и делит её на несколько групп треугольников.

Новые команды имеют и другие преимущества, для того чтобы их оценить, надо с ними поработать, попробовать разные варианты, поэкспериментировать в реальной работе. Мы ждём отзывов и пожеланий от наших пользователей по дальнейшему развитию методов создания плановых объектов, что востребовано именно проектировщиками. Пока, на условный переходной период, в системе остались почти все «старые» команды построений и создания/редактирования объектов плана.

В меню **Поверхность** команды создания поверхностей переместились в меню на уровень выше, а основные методы редактирования поверхностей вошли в одну команду **Вершины, Ребра, Группы треугольников** , которая всегда открыта на локальной панели окна параметров (рис.1).

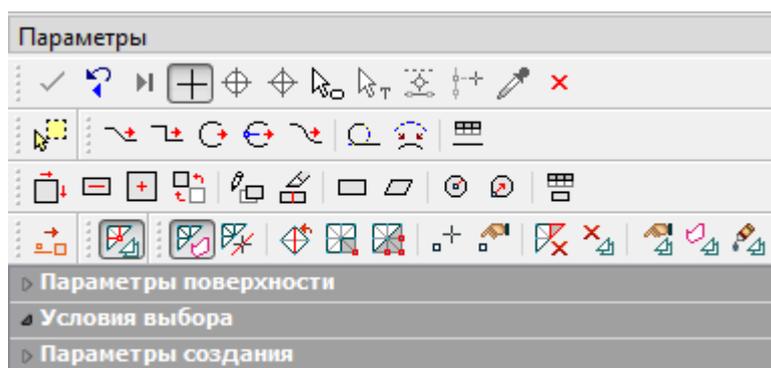


Рис. 1 – локальные панели окна параметров в режиме редактирования до выбора объекта

В качестве фонового режима работы программы по умолчанию включен **режим редактирования** элементов, в котором доступны все новые методы построения и методы редактирования поверхностей, в том числе создания новых точек, редактирования отметок и подписей существующих точек (рис. 1).

Эти методы открыты, пока не выбран какой-либо объект для редактирования.

Как только выбор одного или нескольких объектов сделан, появляются команды редактирования. Их состав зависит от количества и типа выбранных элементов. Для примера показан набор команд для выбранной единичной СЛ (рис. 2. Команды редактирования для СЛ).

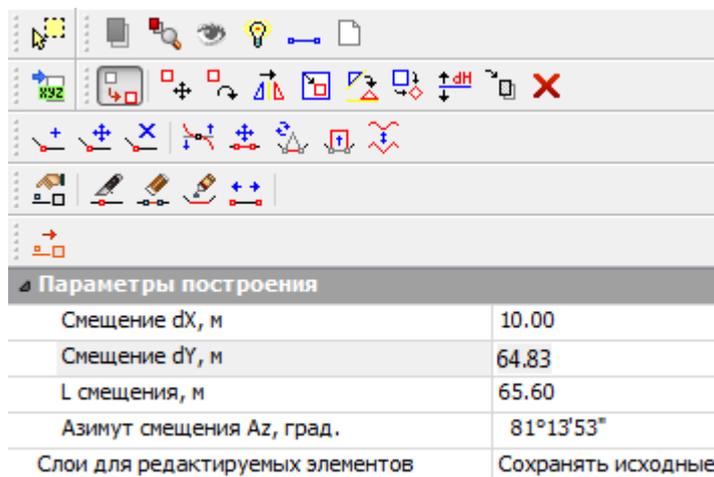


Рис. 2. Команды редактирования для СЛ

Заметим, что в перечень команд преобразования добавлена команда **Копировать**.

Стоит упомянуть о новой команде для работы с поверхностями - **Объекты по поверхности**. Она позволяет автоматически найти линии пересечения горизонтальных плоскостей с существующей поверхностью и построить по ним ТТО, маску или регион, если линия пересечения замкнутая.

Для разреза, который можно выполнить в плане по произвольной линии, стало возможным назначать черный профиль и создавать чертеж.

В новых командах создания и редактирования ЛТО и ПТО предусмотрено добавление сечений (для ЛТО) и конструкций из различных слоев и материалов (для ПТО). Это позволяет создавать твердотельные объекты для 3D-моделирования. Такими телами можно дополнить информационную модель дороги или геологическую модель, а можно получить полноценную 3D-модель, например, по площадке для стоянки машин.

Для работы с телами добавлены редакторы сечений, конструктивных слоев и материалов, которыми заполняются контура сечений и слои конструкций.

Взаимодействие конструкции 3D-тел между собой, с поверхностями и другими объектами предусмотрено через обрезку различными способами – другим 3D-телом, контуром в плане, поверхностью, двумя горизонтальными плоскостями в заданном диапазоне отметок.

Для примера, 3D-тела, созданные по слоям геологической модели, были обрезаны под выемку проектируемой дороги. Результат обрезки наглядно показан на поперечниках дороги (рис. 3).

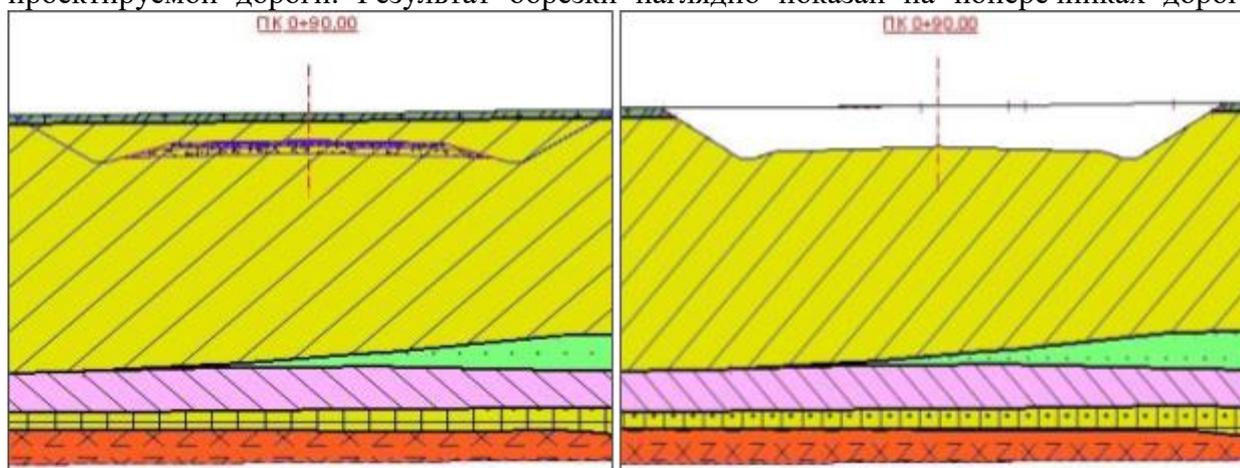


Рис. 3. Поперечный разрез геологической модели до и после её обрезки моделью дороги

Для работы и хранения твердотельных моделей предусмотрен отдельный тип проекта **3D-модель**. По телам (слоям) этого проекта удобно получать информацию, как визуально, в окне **3D-модель**, так и в окне параметров (рис. 4).

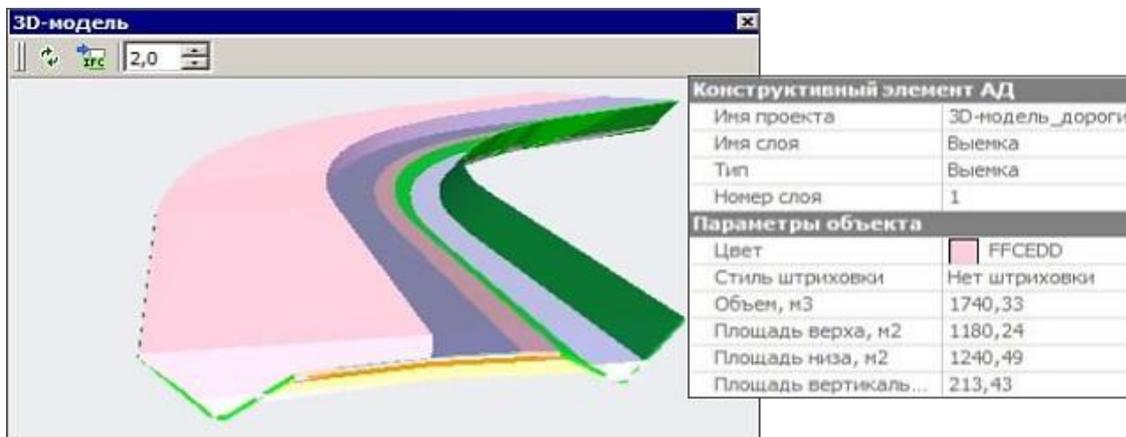


Рис. 4. Выбор тела в окне **3-D модель** и информация в окне параметров

Работая с проектами типа **3D-модель**, можно управлять видимостью слоев и получать информацию по телам на панели **Объекты** (рис. 5).

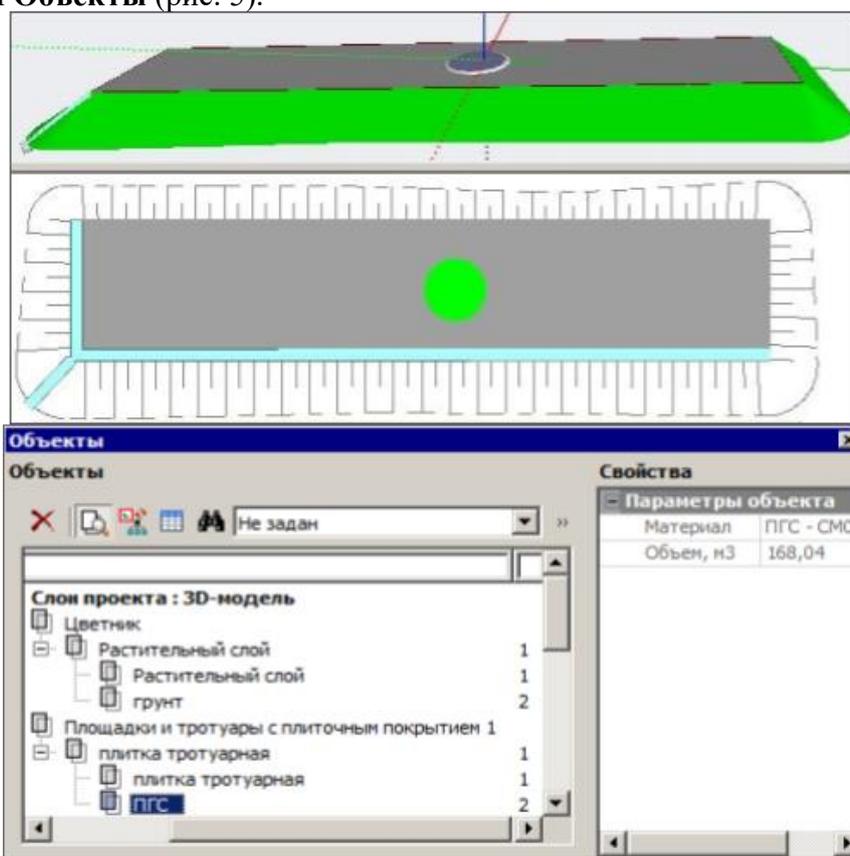


Рис. 5. Информация по площадке в плане, 3D-модели и на панели **Объекты**

Подробнее о возможностях использования твердотельных объектов в 3D-моделировании исходных и проектных данных читайте в статье [Общие изменения в версии 2.4 для систем КРЕДО III](#). Там же приведена вся информация о той части функционала, которая реализована для большинства систем на платформе КРЕДО III, в т.ч. и для проектного направления.

Поперечный профиль дороги

Корыто

Реализовано устройство корыта под новую дорожную одежду с различным заложением откоса и несколькими вариантами определения ширины по низу корыта (рис. 6):

- по кромке проектного покрытия,
- по верху подстилающего слоя,
- по низу подстилающего слоя.

При этом для вариантов *По кромке проектного покрытия* и *По низу подстилающего слоя* добавлен параметр **Смещение**, который позволяет при необходимости увеличивать ширину корыта на заданную величину.

Для вариантов *По кромке проектного покрытия* и *По верху подстилающего слоя* предусмотрена обрезка по откосу корыта «лишнего» материала дорожной одежды, а для варианта *По кромке проектного покрытия* слои основания и подстилающего слоя (ПС) могут удлиняться до откоса корыта.

Реализовано две технологии устройства корыта (рис. 6):

Справа	
Применить параметры строительства	Индивидуально
Способ устройства дорожной одежды	В корыте
Слои 1-й полосы движения	4
Дорожная одежда 2-й полосы движе...	Как у ближайшей
Дорожная одежда 3-й полосы движе...	Как у ближайшей
Дорожная одежда переходно-скорос...	Как у ближайшей
Дорожная одежда дополнительной п...	Как у ближайшей
Уширение верха подстилающего сло...	3,00
Заложение откоса подстилающего сл...	1,50
Параметры корыта	
Низ откоса корыта определяется по	Верху подстилающего слоя
Заложение откоса корыта	1,00
Технология устройства корыта	В существующем грунте
	В отсыпанном земполотне
	В существующем грунте

Верху подстилающего слоя
 Кромке покрытия
 Низу подстилающего слоя
 Верху подстилающего слоя

Рис. 6. Параметры корыта для устройства новой дорожной одежды

1. **В существующем грунте** – разработка корыта от линии черного поперечника на глубину, недостающую для укладки всех слоев дорожной одежды и подстилающего слоя (рис. 7, контур корыта выделен штриховкой).

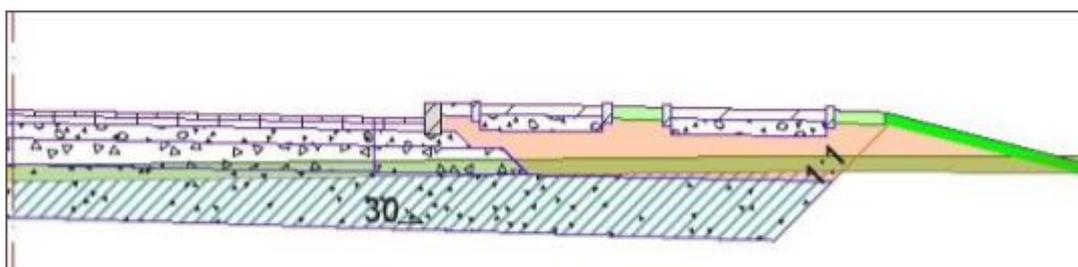


Рис. 7. Корыто в существующем грунте

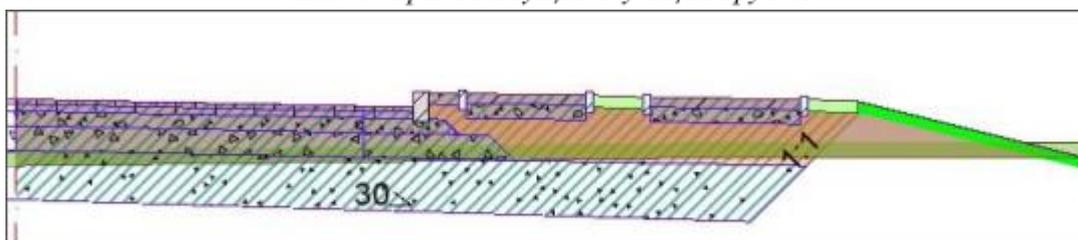


Рис. 8. Корыто в отсыпанном земполотне

Такой вариант можно использовать, если грунты исходной поверхности по своим дренирующим свойствам пригодны как верхний слой земполотна.

2. **В отсыпанном земполотне**, т.е. с предварительной отсыпкой насыпи под проектные отметки (дорога проходит в насыпях) и последующей срезкой под корыто (рис. 8).
3. Если дорога проходит в выемке, то корыто под дорожную одежду вырезается одинаково для обеих технологий.

Конструктивные полосы

Добавлена возможность создавать тротуары на одних и тех же поперечниках на укрепленной и грунтовой частях обочины (рис. 7,8).

Для удобства работы по просьбе пользователей вернули графы с интервалами уширений. Теперь они расположены в сетке **Вирази**.

После автоматического расчета уширений на кривых в плане в этих графах создаются интервалы уширений, которые можно редактировать, а при необходимости - создавать новые интервалы интерактивно.

В параметрах интервала уширения предусмотрены разные способы создания:

- **по полосам** – уширение будет добавлено в каждую из указанных полос движения слева и справа от осевой линии;
- **общее** – заданное значение будет добавлено в указанную полосу с выбранной стороны, т.е. или слева, или справа (рис. 9).

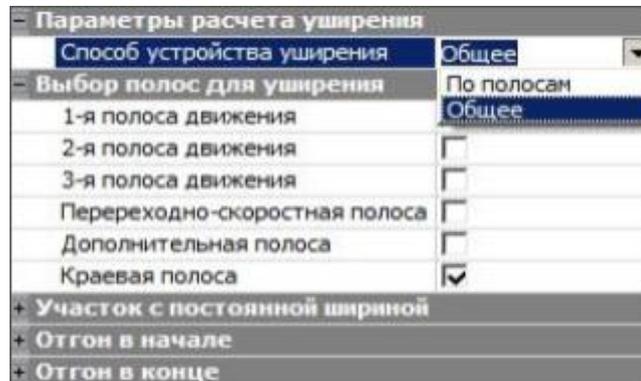


Рис. 9. Параметры интервала уширений

В алгоритме команды **Расчет уширений на закруглениях** также предусмотрено устройство общего уширения в одной из полос движения или в краевой полосе с одной из сторон закругления.

Для повышения удобства работы с точечными данными в таблицах в графах полос проезжей части и обочин добавлены фильтры **Уклон/Уширение**.

Ремонт

Для слоев усиления (кроме самого верхнего слоя) добавлена возможность задавать уширение, а для слоев выравнивания – и уширение, и заложение откосов (рис. 10).

В новой версии можно задать устройство выравнивающих слоев с разными и с одинаковыми параметрами для левой и правой стороны покрытия, а для выравнивания идентичными слоями слева/справа предусмотрено два способа укладки слоев:

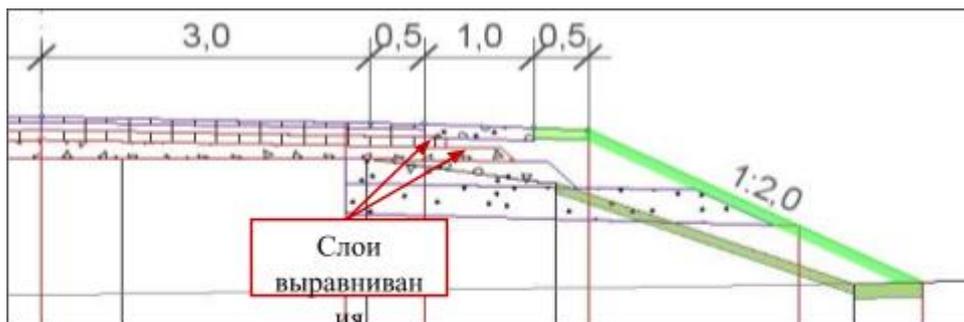


Рис. 10. Уширение и заложение откосов для слоёв выравнивания

I. Отдельно слева и справа. Для этого надо установить настройки **Применить параметры ремонта = Индивидуально**, а **Слой выравнивания = Так, как слева (справа)**. В таком случае программа создает слой выравнивания отдельно для левой и правой стороны покрытия.

II. По всей ширине поперечника. Для этого надо выполнить настройку. **Применить параметры ремонта = Так, как слева (справа)**. При этом для параметра **Слой выравнивания** настройка **Так, как слева (справа)** станет не редактируемой.

Расчет значений уширения или сужения проектного покрытия $\pm db$ за счет крайней полосы на участках ремонта, для которых предусмотрено сохранение существующего покрытия, выполняется в специальных графах в сетке **Дорожная одежда и ремонт покрытия**.

Графы с подобным функционалом для сохранения откосов существующего земляного полотна – расчет уширения или сужения проектной ширины грунтовой (укрепленной) части обочины – добавлены в сетку **Земляное полотно и ремонт откосов**.

Для анализа примененных параметров ремонта по длине трассы в графах **Технология ремонта слева/справа** добавлена возможность расчета на указанном интервале.

Земляное полотно

Добавлена возможность создавать прикуветную полку для кюветов от расчетной точки – бровки дорожного полотна, низа дорожной одежды или подстилающего слоя – с учетом заданного смещения (рис. 10).

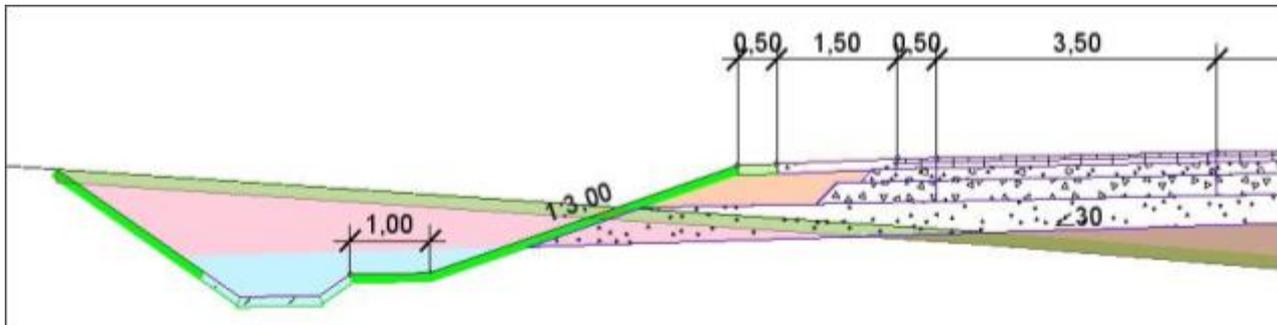


Рис. 10. Прикуветная полка для кювета от расчетной точки (низ подстилающего слоя)

Ведомости

Добавлено два шаблона для создания ведомостей группы **Параметры дорожного поперечника**. В них включены параметры по каждому слою дорожной одежды при новом строительстве – координаты и ширины, уклоны, отметки.

Для создания одних и тех же расчетных точек в графах **Расчет объемов работ**, **Экспорт модели АД в план**, **Поперечники** (сетка Чертежи поперечных профилей) добавлен импорт точек в формате ***txt**.

Организация движения

Появилась новая команда для группового создания точечных и линейных объектов из числа ТСОДД по существующим в плане точкам, графическим маскам, ТТО и ЛТО.

Если выбраны точечные и линейные элементы, то сразу откроется диалог для назначения точечных объектов, затем – для назначения линейных.

Для создания площадной разметки стояночных мест реализована новая команда **На полилинии**. Через параметры разметки задается контур парковочного места, который сохраняется при разных углах наклона штрихов разметки (рис. 11).

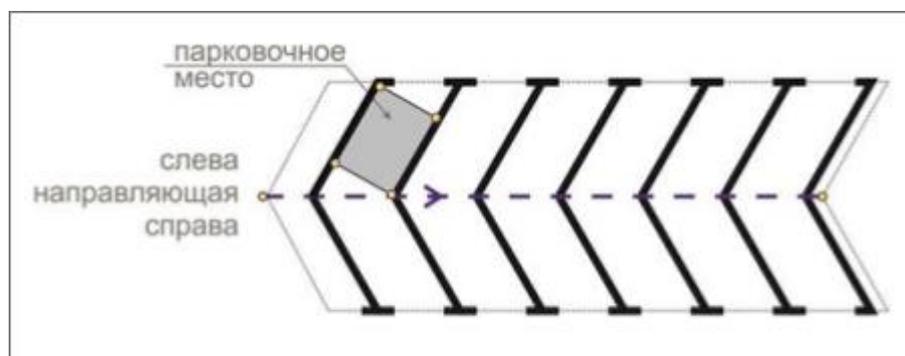


Рис. 11. Разметка стояночных мест

При создании и редактировании дорожных знаков предусмотрена возможность объединения знаков на одну стойку – кнопка **Добавить ДорЗнак** (рис. 12).

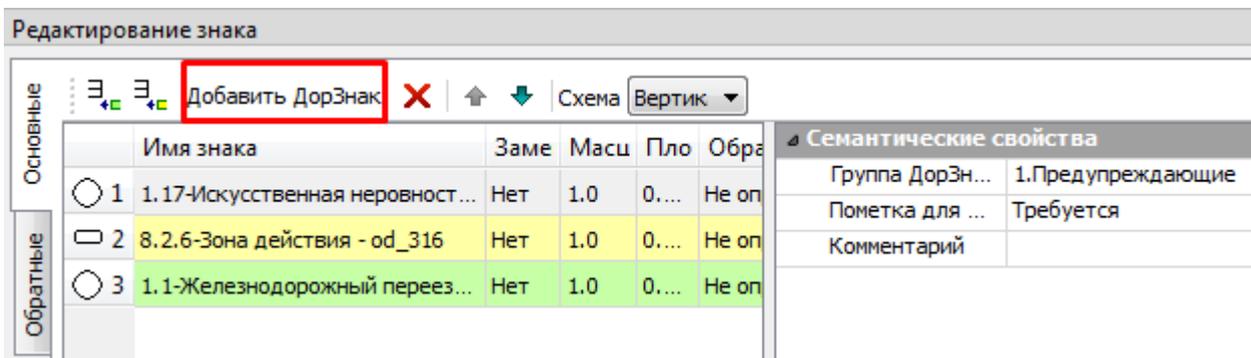


Рис. 12. Добавление знака на одну стойку

В классификатор добавлены новые точечные и линейные объекты, а также шаблоны ведомостей соответствии с приказом Минтранса России от 26.12.2018 № 480 «Об утверждении Правил подготовки документации по организации дорожного движения», а также добавлена новая ветка знаков по ГОСТ 2004 с изменениями, которые вступят в силу с 1 апреля 2020 г.

Для Казахстана были добавлены знаки и разметка в классификатор.

Начиная с версии 2.4, весь функционал системы КРЕДО ОЦЕНКА станет доступен всем пользователям систем КРЕДО ДОРОГИ.

После выпуска версии 2.4 программа КРЕДО ОЦЕНКА снимается с продажи и технической поддержки. Техническая поддержка по функциональным решениям продукта КРЕДО ОЦЕНКА будет осуществляться в рамках Подписки на систему КРЕДО ДОРОГИ

Напоминаем, что все пользователи, имеющие действующую Подписку на систему КРЕДО ДОРОГИ, получают новую версию 2.4 бесплатно.

В ближайшее время на YouTube-канале компании будут опубликованы видеоролики по всем новым возможностям, которыми дополнились системы проектного направления комплекса КРЕДО.