ЦЕЛЕВЫЕ ЛИНИИ И ДОРОЖНЫЕ ПОЛОСЫ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Для создания горизонтальной планировки дорожного полотна введено понятие дорожные полосы (ДП).

Дорожные полосы на перегонах дороги в плане – это результат проектирования поперечников по ширине дорожного полотна в окне профиля. Чтобы ускорить и облегчить этот процесс, вместе с системой поставляются шаблоны дорог (папка **Templates**) Шаблоны для типов дорог располагается по месту установки системы ДОРОГИ).

В шаблонах сохранены различные настройки и параметры, в т.ч. типовые решения поперечных профилей согласно техническим категориям дорог (количество, ширина и уклон транзитных полос движения, параметры различных полос в составе обочин и т.д.).

Пользователь может создавать индивидуальные шаблоны с дорожными полосами по любой трассе АД для повторного использования и обмена информацией с коллегами (команда Экспорт параметров –

в шаблон 🔤 доступна в окнах плана и профиля).

ДП по проезжей части включают центральную полосу, полосы движения и полосы разделения транспортных потоков, а ДП по обочинам – все конструктивные элементы в составе обочины, которые могут быть созданы на поперечнике.

Осью для дорожных полос служит *осевая линия*. Её назначение – возможность смещать ДП относительно трассы АД.

По границам полос движения в составе проезжей части и всех дорожных полос в составе обочин (кроме бортов) автоматически создаются *целевые линии*.

Если на грунтовой или укреплённой части обочины устраивается тротуар, то будет построено три целевые линии: две по границам обочины – до и после тротуара, ещё одна ЦЛ – по границе тротуара.

На заметку Граница в данном контексте – это внешний по отношению к оси дороги край участков обочины до и после тротуара и самого тротуара.

Кроме создания дорожного полотна на перегонах, дорожные полосы и целевые линии участвуют в автоматизированном проектировании канализированных и соединительных съездов, а также автобусных остановок.

Наличие <u>транзитных полос движения</u> – обязательное условие для выполнения горизонтальной планировки канализированного съезда. Именно к этим полосам пересекающихся дорог будут пристраиваться дополнительные полосы движения и разделения в зоне съезда, а целевые линии будут обновляться по кромкам проезжих частей обеих дорог.

Для выполнения вертикальной планировки канализированных съездов дополнительно создаются целевые линии по границам покрытия в зоне правоповоротных закруглений. Эти ЦЛ служат для передачи ширины и поперечных уклонов покрытия на поперечники трасс АД по кромкам закруглений.

Для создания соединительных съездов также требуется наличие дорожных полос по проезжим частям и обочинам.

На заметку Соединительные съезды – это узлы сопряжения двух дорог на участках ответвления или слияния основной дороги и съездов транспортной развязки.

В зоне соединительного съезда по границам полос создаются целевые линии для передачи на поперечники переменной ширины покрытия, обочин и откосов. Дополнительно для ЦЛ по обочинам и откосам определяется высотное положение, что обеспечивает корректную стыковку двух дорог при выполнении вертикальной планировки.

Для автоматизированного создания автобусной остановки (AO) требуется трасса АД с дорожными полосами, как минимум, по одной транзитной полосе движения с обеих сторон от оси дороги.

Все элементы дорожного полотна в зоне остановки описываются через интервальные и точечные данные различных полос проезжей части и обочин.

Кроме целевых линий, которые создаются программно по границам дорожных полос, линии с тем же свойством – *целевые* – можно получить и без ДП, специальной командой Дорога/ Целевые линии

📰 в окне плана.

Такие ЦЛ, назовём их *пользовательские*, назначают интерактивно, по предварительно построенным линиям плана.

Типы масок, которые могут быть назначены в качестве пользовательских ЦЛ:

- ✓ графическая маска;
- ✓ структурная линия с одним или с двумя профилями;
- ✓ линейный тематический объект с профилем или без него;
- ✓ монотрасса АД с профилем или без него.

ВНИМАНИЕ ! Ни одну из осей политрассы нельзя назначить в качестве целевой линии.

<u>Свойство целевой линии</u> позволяет передавать плановое и высотное (если у маски есть профиль) положение маски на поперечник дороги и тем самым определять ширину и поперечный уклон отдельных полос проезжей части и обочин, а также длину и заложение откоса насыпи или выемки на любом пикете.

<u>Основное различие между типами ЦЛ</u>: автоматические ЦЛ пересоздаются или удаляются программно при каждом создании, редактировании или удалении дорожных полос, съездов и автобусных остановок, а пользовательские ЦЛ можно изменить или удалить только интерактивно.

<u>Преимущество использования ЦЛ</u>, назначенных интерактивно в плане, – это максимально точная передача данных из плана на поперечник в следующих ситуациях:

- <u>переменная ширина</u> проезжей части и обочин, в том числе при криволинейных границах отдельных полос проезжей части и обочин в плане;
- необходимость сохранить <u>высотное положение</u> какого-либо элемента дороги, например, в условиях ремонта. Это могут быть существующие бортовые камни, кромки покрытия, тротуаров и т.д.
- проектирование земляного полотна дороги в стесненных условиях, например, требуется сохранить существующие заборы, строения и т.д.;
- проектирование в границах застройки, когда предусматривается планировка придорожной полосы от бровок дороги до красных линий;
- при близком расположении земляных полотен двух дорог (например, съездов развязок) или одной дороги на разных пикетах (например, на участке устройства серпантины), когда происходит перекрытие откосов.

Уклоны на виражах по-прежнему лучше всего определять при помощи специальных команд в окне профиля, которые максимально автоматизируют этот процесс и давно знакомы нашим пользователям.

Уширения покрытия на закруглениях в плане рассчитываются в окне профиля. Для этого служит

команда Расчет уширений на закруглениях 🛜

Затем, при обновлении данных, уширения покрытия учитываются в параметрах полос. Одновременно с этим предусмотрена возможность сужения обочин в заданных пределах.

<u>Смотри также</u> Подробнее об устройстве уширений на закруглениях будет сказано ниже, в разделе «Уширения на закруглениях».

Дорожные полосы создаются автоматически и отображаются в окне плана при обязательном соблюдении 2-х условий.

1. В окне параметров трассы АД при её создании или редактировании должны быть включены настройки в группе Дорожные полосы (рис. 1).

2. За трассой АД должны храниться проекты профилей, в которых заданы параметры проезжей части и обочин.

Оба условия будут выполнены в случае применения одного из поставочных шаблонов (команда Дорога/ Импорт па-

раметров и проектов профиля 🚞).

В результате в окне плана будут созданы границы дорожных полос. Они отображаются графическими масками (ГМ). Под трассой АД создаётся осевая линия для дорожных полос (все линии тоже ГМ). Эти элементы сохранены в группе слоёв с названием *«Имя трассы»* (рис. 2).







Любые данные по дорожным полосам, полученные из шаблона, можно изменять, удалять и создавать новые полосы. Для этого предназначены три сетки в окне профиля: Параметры проезжей части, Параметры обочины слева, Параметры обочины справа. Смещение осевой линии можно задать в графе Центральная полоса сетки Параметры проезжей части.

По границам дорожных полос автоматически создаются целевые линии, которые хранятся в проектах профилей.

ЦЛ от ДП теперь не сохраняются в слои проекта плана и не отображаются на плане масками, как это было реализовано в версиях системы 2.40 и ранее.

ЦЛ от дорожных полос всегда рассчитываются при обращении к профилю. Они будут созданы автоматически при использовании шаблонов дорог, при автоматизированном проектировании автобусных остановок, а также в результате интерактивного создания интервалов в сетках проезжей части и обочин (параметр Целевые линии = *Coздавать*).

На заметку При чтении старых версий проекта, для актуализации ЦЛ, требуется зайти в профиль трассы AQ - <u>ЦЛ от дорожных полос</u> удалятся из плана и из таблицы целевых линий.

После изменения параметров ДП в графах сразу обновляется отрисовка полос на панели План в окне профиля. Для сохранения изменений по дорожным полосам за трассой АД служит команда Данные/

Сохранить все в черновике 🛅 в окне профиля.

ВНИМАНИЕ ! Редактировать положение границ ДП и осевую линию следует только через параметры полос в окне профиля. Если изменить геометрию графических масок по границам ДП в окне плана, то такая правка не будет сохраняться и влиять на поперечники.

Остановимся подробнее на параметрах, с которыми можно работать в графах дорожных полос.

ГРАФЫ ДОРОЖНЫХ ПОЛОС

Для работы с сетками следует перейти в окно профиля –

команда Дороги/ Профиль Трассы АД 🚟

В этом окне по умолчанию включён фоновый *режим работы с сетками*, оптимальный для быстрого перехода по графам сеток: при указании курсором любой графы сразу открывается окно параметров для создания или редактирования данных в этой графе.

Всего для описания <u>проезжей части</u> дороги предусмотрено 19 полос, для каждой полосы своя графа в сетке *Параметры проезжей части* (рис. 3):

- центральная полоса торможения (накопления) для левых поворотов на канализированном съезде;
- 1-я, 2-я и 3-я полосы движения слева и справа от оси для транзитных полос движения;

Слои проекта: Параметры проезжей части

- 🛄 Дополнительная полоса движения слева
- 🛄 5-я разделительная полоса слева
- 🔲 Переходно-скоростная полоса слева
- 4-я разделительная полоса слева
- 3-я полоса движения слева
- 3-я разделительная полоса слева 2-я полоса движения слева
 - 2-я полоса движения слева
- 2-я разделительная полоса слева
- 1-я полоса движения слева
- Центральная полоса
- 🛄 1-я полоса движения справа
- 2-я разделительная полоса справа
- 2-я полоса движения справа
- 3-я разделительная полоса справа
- 3-я полоса движения справа 4-я разделительная полоса сп
 - 4-я разделительная полоса справа
- Переходно-скоростная полоса справа
 5-я разделительная полоса справа
- 5-я разделительная полоса справа
 Дополнительная полоса движения справа

- переходно-скоростная полоса торможения и разгона слева и справа от оси, в том числе для правых поворотов на съездах;
- дополнительная полоса движения слева и справа от оси располагается справа от ПСП по ходу движения и используется, например, для устройства остановочного кармана;
- **2-я, 3-я, 4-я, 5-я разделительные полосы** слева и справа от оси для разделения транспортных потоков. Первую такую полосу от оси дороги (**2-я разделительная полоса**) можно устроить между 1-ой и 2-ой полосами движения.

На заметку *Нумерация разделительных полос начата с цифры 2, поскольку разделительная полоса между первой и второй полосами движения добавляется на поперечнике ко 2-ой полосе движения.*

Если не задано смещение полос, то ось дороги делит центральную полосу пополам. Полосы, следующие за центральной полосой, расположены симметрично слева и справа от оси (рис. 3).

Для конструирования обочин предусмотрено по 5 полос– граф в двух идентичных сетках *Параметры обочины слева* и *Параметры обочины справа* (рис. 4).

Слои проекта: Параметры обочины справа				
	Краевая полоса			
	Борт и технологический тротуар или лоток			
	Остановочная полоса			

- Укрепленная часть обочины
- 💷 Грунтовая часть обочины

Рис. 4. Перечень полос – граф обочины

Кроме этого можно создавать тротуары на укреплённой части и грунтовой части обочины.

Если какая-либо полоса слева или справа не задана через параметры графы, то последующие полосы сдвигаются на поперечнике к оси дороги. Если полосы проезжей части отсутствуют, то сразу от оси дороги будет строиться обочина.

Предусмотрено копирование параметров с левой части дороги на правую или наоборот. Для этого

служит команда Поперечник/ Копировать параметры поперечника 📥 (активен проект Профили).

В каждой графе можно создать практически неограниченное число интервалов (min длина 1 м). Любой интервал может иметь участок с постоянной шириной (ширина полосы до 100 м) и участки отгонов ширины.

Используя несколько полос движения, можно смоделировать поперечный профиль многополосных дорог с различными уклонами покрытия (например, 20, 25 и 30‰). При необходимости можно задать разную конструкцию дорожной одежды по полосам.

Для всех <u>полос движения</u> можно задавать уширения и поперечные уклоны. Для всех полос обочин можно задать поперечные уклоны, а уширения/сужения – только для укреплённой или грунтовой части обочины. Данные по уширениям и уклонам хранятся за точками.

На полосах обочин, где возможно устройство бортов, за точками хранятся параметры бортов – высоты и возвышения над смежными полосами.

На заметку Борта можно предусмотреть на обочине при устройстве тротуара, технологического тротуара, упора, лотка, остановочной полосы.

Уклоны, рассчитанные на виражах, и уширения на закруглениях копируются в полосы проезжей части и обочин автоматически. Для этого служит команда Обновить уклоны/ уширения .

Одновременно с уширением покрытия можно учесть сужение обочины.

На заметку Автоматическое обновление уклонов на участке виража не предусмотрено для полос обочины Борт и технологический тротуар или лоток, а также для укрепленной части и грунтовой части, если на них предусмотрены тротуары.

На заметку Если на участке устройства виража создан интервал в графе **Борт и технологический тротуар или лоток**, то такой участок исключается из обновления уклонов на всём протяжении виража на всех полосах обочины, кроме краевой полосы.

<u>Уклоны полос</u>, заданные пользователем или импортированные из шаблона, имеют признак, который позволяет восстановить эти данные после автоматических расчётов. Например, после корректировки интервалов виража уклоны вернутся к исходным значениям на участках без виража.

Уширение/сужение полос, изменение уклонов можно выполнять <u>интерактивно</u> в графах с параметрами проезжей части и обочин. Но в таком случае нельзя использовать автоматическое обновление – оно обновит данные по настройкам команды: уклоны на участках с интервалами виражей и уширения на кривых.

Для очистки всех граф проезжей части и обочин от данных по уклонам и уширениям предусмотрена

настройка Уклоны/ Уширения = Удалять (команда Обновить уклоны/уширения 📥).

Кроме уширений на закруглениях, могут быть рассчитаны и учтены на поперечниках изменения проектной ширины полос при выполнении ремонта с учётом существующего покрытия, а также ремонта земполотна с сохранением существующих откосов.

Покрытие на участках ремонта может сужаться или расширяться за счёт крайней полосы покрытия – краевой полосы, а при её отсутствии – полосы движения, ближайшей к обочине.

Обочина на участках ремонта земполотна может сужаться или расширяться за счёт крайней полосы в составе обочины – грунтовой части, а при её отсутствии – укреплённой части обочины.

ВНИМАНИЕ ! Рассчитывать изменения ширины в условиях ремонта надо <u>после</u> обновления уширений на закруглениях, поскольку в расчёте учитывается ширина интервала и значения уширений ($\pm \Delta b$).

Расчёт для проектного покрытия выполняется при помощи команды Обновить данные графы 🔤 в графах Изменение ширины проезжей части слева/справа в сетке Дорожное полотно и ремонт покрытия.

Расчёт для обочины выполняется при помощи команды **Обновить данные графы** *b* графах **Изменение ширины обочины слева/справа** в сетке *Земляное полотно и ремонт откосов*.

Рассчитанные изменения ширины покрытия и обочины в условиях ремонта учитываются на поперечниках следующим образом:

• изменение ширины происходит в заданных пределах (рис. 5);

- Графа сетки	
Проект сетки	Дорожная одежда и ремонт покры
Графа	Участки ремонта
 Выбранный интервал 	
Тип интервала	Ремонт
+ Ремонт	
- Слева	
Применить параметры ремонта	Индивидуально
Слои конструкций	4
Тип работ	Без ровика/срезки обочины
 Без ровика/срезки обочины 	
Ширина покрытия	С учетом существующего покрытия
Предел увеличения проектного покрытия, м	0,50
Предел уменьшения проектного покрытия, м	0,50
При выходе за диапазон	Предельное значение 💌
+ Справа	По проекту
Интервал под курсором	Предельное значение

Рис. 5. Параметры для учёта на поперечниках изменений проектной ширины на участках ремонта по ширине существующего покрытия

• при выходе за диапазон может применяться **предельное значение** (уменьшение возможно вплоть до вырождения полосы, смежная полоса при этом не затрагивается) или ширина **по проекту**, т.е. рассчитанные изменения ширины не применяются.

Для центральной полосы за точками хранятся данные по смещению полос движения влево или вправо от оси, если это требуется в стеснённых условиях проектирования дороги, и дополнительное смещение в результате устройства уширений на кривых.

ВНИМАНИЕ ! Для корректного построения поперечника величина полного смещения полос от трассировочной оси не должна быть больше ширины 1-ой полосы движения.

Поперечный уклон для центральной полосы не задаётся, а принимается как на 1-ой полосе движения, к которой всегда добавляется центральная полоса на поперечниках.

Для разделительных полос предусмотрено создание только интервалов, без точечных данных. На поперечниках их ширина добавляется к полосам движения, с уклоном этих полос.

На *рис. 6* показан пример заполнения *параметров проезжай части* на участке пересечения дорог в одном уровне.



Рис. 6. Данные в графах проезжей части после создания КС

В графах проезжей части розовым цветом выделены интервалы, которые получены алгоритмически, при выполнении горизонтальной планировки канализированного пересечения.

Интервалы зелёного цвета вне зоны КС получены из шаблона. И те, и другие интервалы доступны для редактирования.

Но надо помнить, что «розовые» всегда будут пересоздаваться по настройкам канализированного съезда (меню Съезды/Канализированный съезд команды Горизонтальная планировка или Вертикальная планировка). Значит, менять параметры таких интервалов следует через редактирование горизонтальной планировки КС. Делать это в графах проезжей части не имеет смысла.

«Розовые» интервалы создаются также при автоматизированном устройстве автобусных остановок.

В результате автоматизированного проектирования <u>соединительного съезда</u> создаются интервалы от целевых линий по границе покрытия, обочин и откосов между точками расхождения кромок, бровок и подошв откосов сопрягаемых дорог. Положение этих целевых линий на плане определяет ширины полос на поперечниках.

В процессе генерации поперечника проверяется корректность ЦЛ: целевая для текущей конструктивной полосы не может быть ближе к оси дороги, чем внешняя граница предыдущей полосы. Так сохраняется порядок следования конструктивных элементов поперечника друг за другом, от оси к бровке дороги.

Только корректные ЦЛ будут влиять на конструкцию поперечника (их число мы увидим при просмотре поперечников).

Ниже о корректности ЦЛ будет сказано подробнее (см. раздел «Контроль корректности ЦЛ»).

ОСЕВАЯ ЛИНИЯ

Осевая линия – элемент, который мы получаем при работе с дорожными полосами. Эта линия является осью для дорожных полос и может смещаться относительно трассы АД.

На плане вслед за осевой линией смещаются и все ДП.

Смещение дорожных полос задаётся интерактивно через точечные данные в графе Центральная полоса. Если для точки ввести <u>положительное</u> значение в строку Смещение от оси трассы, м, то ДП будут смещаться <u>вправо</u> по отношению к трассе АД. Если значение задать <u>отрицательным</u>, то полосы сместятся <u>влево</u>.

Дополнительное смещение от уширения (обозначено через символ Δ) – этот параметр предусмотрен для смещения осевой линии относительно трассы АД на закруглениях в результате уширения полос движения в одну сторону (внутреннюю или внешнюю сторону закругления). Значения Δ рассчитывается автоматически. Если будет использовано интерактивное редактирование <u>дополнительно-</u> <u>го</u> смещения, то при повторном расчёте уширений на закруглениях значения вернутся к исходным величинам.

УШИРЕНИЯ НА ЗАКРУГЛЕНИЯХ

Остановимся подробнее на параметрах команды создания уширений проезжей части на закруглениях в плане – Расчет уширений на закруглениях 🖗 (меню Поперечник или Сетка Виражей).

Реализовано два способа расчёта и устройства уширений на поперечнике (рис. 7).

↓ イ ♀ ▶ + ⊕ ⊕ ⊳ ₀ ₪, ∑	+ 🖋 🗙				
- Параметры расчета уширения					
Способ устройства уширения	По полосам 💌				
Сторона уширения на закруглении	По полосам				
Полное уширение от	Общее				
Отгон уширения от	Начала переходной кривой				
Таблица уширений					
Значение полной ширины для радиуса	Интерполированного				
 Выбор полос для уширения 					
1-я полоса движения	N				
2-я полоса движения	N				
3-я полоса движения	N				
Перереходно-скоростная полоса					
Дополнительная полоса					
Краевая полоса					

Рис. 7. Настройки для создания уширений по полосам

1. По полосам. Заданное уширение добавляется в каждую из указанных полос движения.

При этом кромка покрытия может сдвигаться с одной стороны (внутренней или внешней для закругления) или с двух сторон.

2. Общее. Уширение для заданного числа полос добавляется в указанную полосу с одной стороны закругления, внутренней или внешней.

Во втором случае для выбора доступны все полосы движения и краевая полоса.

Различные настройки в окне параметров уточняются для всех закруглений на трассе:

- сторона устройства уширений: внутренняя или внешняя по отношению к закруглению, а если по полосам, то возможно устройство уширений и с обеих сторон;
- величина уширения может назначаться по минимальному радиусу из 2-х смежных значений в таблице уширений или как интерполированное значение;
- ✓ выбор полос, на которых будет учтено уширение – способ По полосам (рис. 7);
- ✓ выбор полосы, в которую будет добавлено общее уширение табличное значение, умноженное на количество полос движения, способ Общее (рис. 8);

Способ устройства уширения	Общее
Сторона уширения на закруглении	Внутренняя
Полное уширение от	Начального радиуса
Отгон уширения от	Начала круговой криво
Длина отгона, м	Начального радиуса
Начальный радиус, м	500,00
Таблица уширений	
Значение полной ширины для радиуса	Минимального
ыбор полос для уширения	
1-я полоса движения	
2-я полоса движения	
3-я полоса движения	
Перереходно-скоростная полоса	Γ
Дополнительная полоса	
Краевая полоса	V
Количество полос движения	3

Рис. 8. Настройки для создания общего уширения

- ✓ устройство полного уширения в границах круговой кривой или указанного радиуса (рис. 8, 9);
- ✓ устройство отгонов уширения от начала переходных кривых, от указанного радиуса, на заданной длине (рис. 9);
- возможность редактировать значения радиусов и уширений в таблице (рис. 10);

ВНИМАНИЕ ! В таблице приводятся значения уширений на одну полосу (рис. 10).



Рис. 9. Схемы устройства уширений по длине закругления

Рис. 10. Таблица уширений

В результате расчёта (кнопка **Применить**) по заданным параметрам создаются интервалы в специальных графах **Уширения на закруглениях слева**/ справа сетки *Виражи*.

Их можно редактировать, учитывая особенности отдельного закругления, удалять, добавлять новые в ручном режиме.

На поперечниках уширения будут учтены после применения команды Обновить уклоны/уширения

ОБНОВЛЕНИЕ УКЛОНОВ И УШИРЕНИЙ НА ЗАКРУГЛЕНИЯХ

Настройки команды обновления позволяют выполнять:

- обновление совместное или поэтапное сначала обновить проезжую часть, затем обочины;
- раздельное обновление уширений и уклонов (рис. 11);
- очистку полос проезжей части и обочин от данных по уклонам и уширениям на закруглениях настройка Уклоны/ Уширения = Удалять (рис. 11);

 различные варианты устройства уширений за счёт ширины обочины или всего полотна дороги (рис. 11).

Параметры обновления			
Обновить параметры	Проезжей части и обочин		
Уклоны	Создавать		
Уширения	Создавать		
Проезжая часть	Удалять		
Уклоны	Не изменять		
Буферная зона отгона уклона, м	5,00		
Обочины			
- Уклоны			
Буферная зона при отгоне виража вращением, м	10,00		
Буферная зона при отгоне ширины, м	20,00		
Уширения			
Уширение за счет	Укрепленной и грунтовой частей обочины 🔻		
Міп ширина укрепленной части обочины, м	Земляного полотна		
Min ширина грунтовой части обочины, м	Укрепленной части обочины Грунтовой части обочины		

Рис. 11. Параметры уширений за счет обочины или земполотна

В случаях устройства уширения с одной стороны закругления (внутренней или внешней) кромка крайней полосы будет смещаться на величину полного уширения в заданную сторону, а каждая указанная полоса движения уширяться на величину, указанную в таблице согласно радиусу кривизны. При этом рассчитывается дополнительное смещение осевой линии (значения **Δ**).

Например, для четырёх полос движения (по две полосы слева и справа от оси дороги) величина полного смещения на кривой R=500 м будет равна 1,0 м (0,25 м на каждую полосу), а дополнительное смещение осевой линии будет равно 0,5 м.

Если уширение устраивается с обеих сторон от оси дороги, то дополнительное смещение осевой линии равно нулю.

Если выбран вариант устройства уширений проезжей части за счёт сужения обочин (настройка параметра **Уширение за счет** (рис. 11)), то одновременно будет сужаться обочина с той стороны дороги, в которую происходит уширение проезжей части.

СХЕМЫ УШИРЕНИЙ

Полное уширение согласно настройкам может выполняться по длине круговой кривой или на участке закругления с радиусом не больше указанного значения для параметра **Начальный радиус** (рис. 9).

При этом соблюдаются следующие правила:

- если на закруглении нет круговой кривой, то за круговую кривую принимается участок закругления длиной 1 м ±0,5 м от точки с R_{min};
- если R_{min} на данном закруглении находится в диапазоне табличных значений, то величина уширения может определяться интерполяцией смежных значений или по минимальному значению радиуса (параметр Значение полной ширины для радиуса (рис. 8));
- интерполированное значение уширения округляется до третьего знака после запятой;
- если R_{min} больше верхнего значения в таблице, то уширения не будет;
- если R_{min} меньше нижнего значения в таблице, то ширина уширения принимается равной нижнему значению.

Точка отсчёта отгона уширения определяется параметром Отгон уширения от (рис. 12).

Параметры расчета уширения					
Способ устройства уширения	По полосам				
Сторона уширения на закруглении	Внутренняя				
Полное уширение от	Начала круговой кривой				
Отгон уширения от	Полного уширения 🔻				
Длина отгона, м	Начала переходной кривой				
Таблица уширений	Начального радиуса				
Значение полной ширины для радиус	а Полного уширения				

Рис. 12. Способы устройства отгона уширения

Это может быть точка начала переходной кривой или точка с указанным радиусом в строке Начальный радиус.

Если выбрана настройка **Отгон уширения от** = **Полного уширения** (например, на закруглениях без переходных кривых), то точка отсчёта отгона смещается на значение параметра Длина отгона (рис. 12).

Если круговая кривая состоит из нескольких дуг различного радиуса, то **полное уширение** назначается по наименьшему из радиусов, а длина участка полного уширения – по границам круговой кривой независимо от радиуса, или на участке закругления с радиусом не больше указанного значения в строке **Начальный радиус**.

НАЗНАЧЕНИЕ ЦЕЛЕВЫХ ЛИНИЙ В ОКНЕ ПЛАНА ГЕНЕРАЛЬНОГО

Кроме целевых линий, которые автоматически создаются по границе дорожных полос и сохраняются в проектах профилей, линии с таким же свойством – *целевые* – можно назначить в плане специальной командой **Дорога/ Целевые линии** .

На заметку Напомним, что автоматические ЦЛ создаются в следующих ситуациях: копированием из шаблона дороги с ДП; интерактивным созданием интервалов ДП в окне профиля; при автоматизированном создании съездов (КС, СС) и автобусных остановок.

Еще раз выделим преимущества использования команды Целевые линии:

- можно назначить ЦЛ не только для любого элемента по верху дорожного полотна (проезжая часть и обочины), но и для откосов насыпи или выемки;
- можно указать в качестве ЦЛ маску любой криволинейной геометрии, например, кромку закругления, и сразу точно передать на поперечники переменную ширину проезжей части или обочины, без каких-либо построений интервалов с разными ширинами и отгонами;
- можно указать маску, для которой определено высотное положение, и тем самым задать уклон полосы на поперечнике, – это особенно актуально при переменных уклонах, например, в условиях ремонта существующего покрытия;
- можно назначить ЦЛ по красным линиям, ограждающим устройствам, границам землепользования и т.п., тем самым определяя координаты конца откоса проектируемой дороги.

Теперь подробнее остановимся на работе команды Целевые линии.

КОМАНДА ЦЕЛЕВЫЕ ЛИНИИ

Основой целевых линий служат маски различных типов (см. перечень масок на стр. 1). Маски могут быть созданы на любом этапе: при подготовке исходных данных (например, кромки, бровки существующей дороги) или в ходе выполнения проекта.

Последовательность действий при назначении ЦЛ:

В плане

- 1. Открываем команду Дорога/Целевые линии 🛲.
- 2. Выбираем трассу АД, для которой надо назначить ЦЛ, в графической области или из списка. Для выбора доступны все трассы в данном наборе проектов.
- 3. Интерактивно выбираем из созданных ранее масок те, которые будут служить в качестве целевых линий (доступны маски из всех проектов данного набора).

Делаем это поочерёдно в одном сеансе работы с диалогом **Выбор целевых линий**, который открывается сразу после выбора трассы АД, следующим образом:

- добавляем строку (кнопка Вставить строку ^З
- после ввода строки появляется подсказка дальнейших действий в нижнем левом углу окна плана;
- в графической области выбираем маску по всей длине (двойной щелчок курсора) или на определенном участке (одним щелчком курсора указали маску, потом двумя щелчками указали произвольные точки или захватили существующие, чтобы задать ПК+ начала и ПК+ конца участка трассы АД, на который проецируется ЦЛ);

<u>Смотри также</u> Определение участка трассы АД, на который может повлиять ЦЛ, описано ниже.

- из выпадающего списка выбираем элемент поперечника, границу которого будет определять данная ЦЛ (рис. 13);
- если работаем со структурной линией, то можно сразу выбрать профиль – верхний или нижний – для учёта на поперечнике (рис. 13);

На заметку Пара целевых линий для укрепленной и грунтовой частей обочины (1-я и 2-я) используется при наличии тротуара. Они определяют геометрию по частям обочины до и после тротуара.

- добавляем новую строку и выбираем следующую ЦЛ;
- кнопка Применить сохраняет текущее состояние таблицы (все созданные строки на текущий момент);
- при необходимости уточняем значения ПК+ и другие настройки ЦЛ в диалоге Выбор целевых линий;
- можно удалить какие-либо ЦЛ кнопка Удалить строку
- закрываем диалог Выбор целевых линий кнопкой ОК – все данные сохранятся.



Рис. 13. Выбор элементов поперечника при назначении ЦЛ

ВНИМАНИЕ ! Если нажать кнопку Отмена, то не сохраняются все не применённые строки.

- Можно перейти к назначению ЦЛ для другой трассы АД.
- Остановимся подробнее на настройках диалога Выбор целевых линий (рис. 14).

Как создана							
Пользователем							
Применить							

Рис. 14. Выбор и настройка целевых линий

Они позволяют:

- отказаться на время от ЦЛ, не удаляя её из списка (флажок в первом столбце);
- изменить последовательность ЦЛ в списке стрелка на строке заголовка в первом столбце (перемещаются только строки с флажком);
- изменить ПК+ начала и конца ЦЛ;
- изменить элемент поперечника, границу которого определяет ЦЛ;
- уточнить расположение ЦЛ, слева или справа от трассы, именно по этой настройке *целевая* будет учитываться на поперечнике с указанной стороны;

ВНИМАНИЕ! На поперечниках влияние целевой линии будет учитываться корректно только для участка трассы, где ЦЛ расположена с указанной стороны. Рекомендуем при назначении целевых линий использовать маски или их участки, расположенные только с одной стороны от трассы АД – слева или справа.

- задать поясняющее имя ЦЛ (по умолчанию это может быть название дорожной полосы, или тип маски (ГМ или СЛ), или название ЛТО, или имя трассы);
- включить/отключить флажок для учёта профиля маски;

 если профиль учитывается, то можно в столбце Ограничения поперечного профиля перейти на настройку Да и задать диапазон значений поперечного уклона полосы или крутизны откоса, а также выбрать вариант построения, когда значение выходит за диапазон (рис. 15);

Д Ограничения поперечного уклона 🛛 🗙						
Единицы измерения	Единицы измерения Заложение					
Min значение, m	-0,010					
Если меньше min значения	🔹 учитывать Профиль целевой линии 💌					
Мах значение, т	Не учитывать Профиль целевой линии					
Если больше тах значения	Не учитывать целевую линию					
	прининато пределоное значение					
		ОК	Отмена			

Рис. 15. Настройки для учёта ЦЛ и её профиля

 отслеживать информацию по именам проектов, в которых хранятся маски, и как они были созданы – автоматически от съездов или назначены пользователем интерактивно.

В процессе работы с проектом в окне **Выбор целевых линий** можно увидеть пустые строки, например, после удаления маски, которая была указана ранее в качестве целевой, или если ЦЛ хранятся в проекте, не подгруженном в данный набор проектов. В такой ситуации при переходе в профиль на экран выводится сообщение о том, что не все ЦЛ найдены и это может привести к некорректности модели дороги. Стоит проанализировать пустые строки и, если они не нужны, удалить из списка.

В профиле в сетках параметров проезжей части и обочин будут автоматически созданы недостающие интервалы по отдельным полосам согласно настройке параметра Элемент поперечника (рис. 14).

- **ВНИМАНИЕ !** Если в качестве ЦЛ выбрана маска, которая пересекает трассу АД, т.е. расположена слева и справа от неё, то интервал в профиле будет создан на всём протяжении маски и только с указанной стороны, например, слева (параметр **Сторона** = *Левая*), несмотря на её реальное расположение в плане.
- **ВНИМАНИЕ !** ЦЛ будет работать корректно, т.е. влиять на ширину и уклон полосы, только на том участке, который расположен с указанной стороны в плане (например, слева). На остальном протяжении ЦЛ, также слева от оси, полоса будет создаваться по параметрам интервала, т.е. без учёта ЦЛ (рис. 16).



Рис. 16. План генеральный – геометрия ГМ и настройка параметров ЦЛ (вверху). Окно профиля – создание интервала ПСП и отображение цифровой модели с учётом ЦЛ (внизу)

<u>В профиле</u>

Работа с ЦЛ в окне профиля трассы АД заключается в отказе или повторном выборе целевой линии из числа назначенных в плане или полученных автоматически.

Для этого служит команда Поперечник/ Целевые линии 🗮 (активен проект Профили), которая открывает диалог Выбор целевых линий (рис. 17).

Д	🛛 Выбор целевых линий												
	∃₊∈	⊒++	Слева Спр	ава									
	∇	ПК на	ачала	ПК н	конца	Элемент поперечника	Сторона	Имят	Профиль	Огран	ичения поперечн	юго уклона 🛓	
F	7	ПК	1 + 93,26 0	ПΚ	4+00,00 0	1-я Дополнительная полоса	Левая	Гр		Нет			
F	7	пк	0 + 10,00 0	ПΚ	1 + 50,00 0	Тротуар Укрепленной час	Правая	0г	v	Дa		- I.I.	-
									O	K	Отмена	Применить	



На заметку Команду **Целевые линии** *можно вызвать также из меню сеток с параметрами* проезжей части и обочин (активны соответствующие проекты-сетки).

В диалоге **Выбор целевых линий** показаны все ЦЛ, как созданные от дорожных полос, так и назначенные вручную по маскам плана.

В диалоге доступны некоторые настройки:

- снять флажок отказаться от учёта целевой линии до повторной установки флажка;
- изменить привязку ЦЛ (ПК+ начала и ПК+ конца);
- учитывать или не учитывать профиль ЦЛ;
- задать или изменить ограничения поперечного уклона для ЦЛ с профилем (рис. 15).

Кнопка **ОК** применяет изменения и закрывает диалог **Выбор целевых линий**. При этом будут актуализированы (удалены или созданы новые) интервалы на участках применения ЦЛ, назначенных по маскам. Такие интервалы имеют признак **Создан** = *От целевой линии* и выделяются другим цветом. Они будут созданы, если в соответствующих графах на участках от *ПК начала* до *ПК конца* не было интервалов до применения **Ц**Л.

ВНИМАНИЕ ! Если целевые линии назначены по маскам плана, убедитесь, что для полос, границы которых заданы этими ЦЛ, не было создано интервалов в соответствующих графах от других ЦЛ или интерактивно. В противном случае надо удалить интервалы на участке применения ЦЛ, или снять метку создания ЦЛ в параметрах интервалов.

В окне профиля нельзя назначить новую ЦЛ или удалить строку из списка целевых линий (кнопки для вставки и удаления строки неактивны) (рис. 17).

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УЧАСТКА ВЛИЯНИЯ ЦЛ НА ТРАССУ АД

При назначении маски в качестве целевой линии система выполняет поиск участка трассы АД, для которого может быть использована данная ЦЛ.

Для ускорения поиска выполняются две проверки:

1. Строятся нормали в точках начала и конца трассы АД и проверяется их пересечение с данной ЦЛ.



2. Опускаются нормали на трассу АД из точек начала и конца ЦЛ.



В результате:

- если выполняется условие 1, то маска ЦЛ может быть назначена по всей длине трассы;
- если выполняется условие 2, то маска ЦЛ может быть назначена только на участке трассы между нормалями по границам ЦЛ.

Таким образом, маски, у которых точки начала и конца расположены близко или совпадают, например, замкнутые, могут быть назначены в качестве ЦЛ на коротком участке трассы или только в одной точке (условие 2), несмотря на то, что нормали от маски на трассу АД можно построить на значительном протяжении (условие 1).



В случаях назначения таких масок в качестве ЦЛ следует разрезать их, чтобы раздвинуть точки начала и конца.



ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦЕЛЕВЫХ ЛИНИЙ

Подробнее остановимся на назначении целевых линий в плане для передачи различной информации по бортам.

<u>1-й вариант</u>. Необходимо передать из плана на поперечник плановое и высотное положение борта.

Для этого можно использовать целевую линию, которая назначена по СЛ с двумя профилями:

- по нижнему профилю предыдущая конструктивная полоса;
- по верхнему профилю должен быть назначен элемент поперечника с внутренним бортом это может быть Борт ТТ внутренний, Борт остановочной полосы внутренний, Борт тротуара внутренний.

Пример такой конструкции в поперечном разрезе показан на рис. 18.



Рис. 18. Назначение ЦЛ для передачи планового и высотного положения борта из плана

Чтобы профили СЛ учитывались при построении поперечников, для целевых линий нужно установить флажки в столбце *Профиль* в диалоге **Выбор целевых линий**.

ВНИМАНИЕ ! Наличие бортов и их параметры на поперечнике определяются в профиле, из настроек соответствующих полос в сетках с параметрами обочин.

<u>2-й вариант</u>. Необходимо передать из плана на поперечник плановое и высотное положение борта и полосы, для которой этот борт является внутренним.

Для этого надо:

- выполнить настройки для борта (см. вариант 1);
- создать маску по внешней границе полосы, например, технологического тротуара;
- если нужна не только плановая, но и высотная привязка внешней границы тротуара, то маска должна быть с профилем (СЛ, ЛТО, трасса АД);
- для маски назначить соответствие на элемент поперечника *Технологический тротуар* (Упор, Лоток).

На заметку Обратите внимание, что для всех полос с наличием бортов предусмотрено по две возможные настройки целевых линий – на внутренний борт и на внешнюю границу полосы.

<u>3-й вариант</u>. Борт проектируется по параметрам, которые задаются в сетке. Нужно передать только данные по смежной полосе.

Для этого варианта назначать ЦЛ по борту не нужно, достаточно целевой линии по границе предыдущей полосы.

УЧЕТ ЦЕЛЕВЫХ ЛИНИЙ ПРИ ПОСТРОЕНИИ ПОПЕРЕЧНИКА

На создание отдельных элементов поперечника влияет несколько условий:

1. Настройки интервалов в графах Учет элементов поперечника слева/справа (сетка Создание цифровой модели проекта).

Если на этих интервалах для какого-либо элемента выбрана настройка *He учитывается*, то все остальные настройки (параметры графы, целевые линии) не имеют значения – элемент поперечника на данном интервале создаваться не будет.

Следующие условия построения элемента проверяются при настройке *Учитывается* или при отсутствии интервала в графах **Учет элементов поперечника слева/справа**.

- Наличие интервалов с определёнными настройками в графах с параметрами проезжей части и обочин. Только в этом случае на поперечнике будут создаваться элементы по заданным настройкам в графах или с учётом целевых линий.
- 3. Наличие целевой линии для данного элемента поперечника:
 - если ЦЛ корректна, то она повлияет на ширину и, при наличии профиля, на уклон полосы или отметку борта;
 - если ЦЛ некорректна или её нет на данном пикете, то элемент поперечника будет создан по параметрам дорожного полотна, которые определены в графе (ширина и уклон).

На заметку Напомним, что при генерации поперечника всегда (с ЦЛ или без них) учитывается ширина чёрного поперечника, которая задаётся в свойствах набора проектов в окне профиля (рис. 19).

Д Свойства Набора проектов	×
 Установки и настройки Вариант оформления геологии Точность представления Единицы измерения Расчет видимости Продольный профиль Поперечный профиль 	Масштаб Горизонтальный масштаб, 100 Вертикальный масштаб, 1: 100 Свойства Черного профиля Ширина поперечника 100,000000 Соединять разрывы Прямыми
	ОК Отмена Применить

Рис. 19. Ширина генерации поперечника

- 4. При построении откосов с использованием ЦЛ следует учитывать некоторые моменты:
 - Если в графах Откос насыпи слева/справа и Откос выемки слева/справа задана настройка
 Стиль = *Не задавать*, то откос создан <u>не будет</u> в любом случае, даже при наличии ЦЛ.
 - ЦЛ откоса в насыпи может повлиять на геометрию отдельных элементов в составе откоса насыпи (откос, берма).
 - ЦЛ откоса в выемке может повлиять на геометрию:
 - 1) откоса насыпи в выемке, если ЦЛ в плане находится между бровкой и началом откоса кювета, а остальные элементы откосной части созданы не будут;

- 2) элементов в составе откоса выемки (закюветная полка, откос, берма), если ЦЛ в плане находится между началом откоса выемки (концом кювета) и граничной точкой генерации поперечника.
- Если <u>ЦЛ откоса без профиля</u>, то элемент откоса строится до пересечения с ЦЛ в плане и отметка в этой точке будет равна отметке черного поперечника. Вслед за этим элементом могут создаваться последующие элементы земполотна (кюветы, полки, нагорные канавы и др.), при наличии таковых в стиле.
- Если построен откос с противоположным заложением (откос насыпи направлен вверх, откос выемки – вниз), то последующие элементы земполотна создаваться не будут.
- Если <u>учитывается профиль ЦЛ откоса</u>, то элемент откоса строится до пересечения с ЦЛ в плане и отметка в этой точке принимается из профиля ЦЛ, а дальше земполотно обрезается.
- Если ЦЛ откоса применяется для срезки лишней откосной части существующего земполотна (обязательна настройка Существующие откосы = *He сохранять* для интервалов в графах Участки ремонта откосов и земполотна слева/справа), то такая ЦЛ должна располагаться в плане под существующими откосами. При этом <u>профиль ЦЛ не учитывается</u>.
- Если выполняются параметры, заданные при ремонте земляного полотна (настройка Существующие откосы = *Сохранять* для интервалов в графах Участки ремонта откосов и земполотна слева/справа), то ЦЛ не учитывается.

Если сохранение откоса по заданным параметрам невозможно, то ЦЛ будет учитываться.

КОНТРОЛЬ КОРРЕКТНОСТИ ЦЛ

Корректность целевых линий проверяется по нескольким позициям.

• Последовательность элементов поперечника. Контролируется расстояние от оси дороги до ЦЛ, которое должно быть не менее суммы ширин всех предыдущих полос.

Если условие не выполняется, то на поперечнике полоса строится по параметрам интервала в соответствующей графе.

- ЦЛ для внутреннего борта технологического тротуара должна быть с профилем и его необходимо учитывать.
- **ВНИМАНИЕ!** ЦЛ для внутреннего борта технологического тротуара <u>без профиля</u> может привести к некорректности: по местоположению ЦЛ будет создан интервал в сетке с параметрами обочины, и именно параметры интервала, а не координаты ЦЛ, будут учитываться на поперечниках.
- ЦЛ для внутренних бортов *остановочной полосы* и *тротуара* на укреплённой и грунтовой обочине учитывается как с профилем, так и без него.
- Для ЦЛ внутренних бортов выполняется проверка на соответствие фактического возвышения борта по отношению к краю предыдущей полосы и значений *максимального* и *минимального возвышений*, заданных для внутренних бортов технологического тротуара и остановочной полосы.

Для борта тротуара на укреплённой и грунтовой обочине максимальное возвышение – это полная высота борта.

При выходе за диапазон указанных значений борт строится по настройкам графы, без учёта ЦЛ.

ВНИМАНИЕ! ЦЛ борта должна проходить строго по границе предыдущей смежной полосы. Эта ЦЛ определяет координаты внутреннего верхнего ребра бортового камня.

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦЕЛЕВЫХ ЛИНИЙ

Никаких дополнительных команд создания и редактирования плановой и профильной геометрии целевых линий в <u>плане</u> не предусматривается. Для этого необходимо использовать стандартные методы создания и редактирования масок разных типов.

Особенности выбора ЦЛ:

- ✓ одна и та же маска может назначаться в качестве целевой линии для разных трасс АД;
- ✓ одна и та же маска может быть выбрана для разных элементов поперечника одной трассы АД;
- ✓ несколько масок могут быть выбраны для одного и того же элемента поперечника одной трассы.

Ниже приведены основные правила поведения ЦЛ, назначенных в плане, при редактировании трасс АД:

- ✓ редактирование планового положения трассы АД никакого изменения геометрии масок, по которым назначены целевые линии, не происходит;
- ✓ команды Разделить и Стереть результирующие трассы хранят полный список целевых линий, который создавался для исходной трассы;
- ✓ команда Объединить результирующая трасса хранит общий (объединенный) список целевых линий, созданных для каждой из трасс;
- ✓ команда Заменить сегмент результирующие трассы хранят общий (объединенный) список целевых линий, созданных для каждой из трасс;
- ✓ команда Изменить через ВУ список целевых линий не меняется;
- ✓ если в качестве целевой линии была задана монотрасса, а затем её преобразовали в политрассу, то такая ЦЛ считается некорректной – она не будет учитываться при построении поперечника.

Поведение ЦЛ по границам дорожных полос, в том числе полученных в процессе создания съездов и остановок, при редактировании трассы АД:

- ✓ команды Разделить и Стереть результирующие трассы хранят полный список целевых линий, которые создавались для исходной трассы.
- ✓ команда Объединить результирующая трасса хранит общий (объединенный) список целевых линий, созданных для каждой из трасс;
- ✓ команда Заменить сегмент результирующие трассы хранят общий (объединенный) список целевых линий, созданных для каждой из трасс;
- ✓ команда Изменить через ВУ маски ДП и ЦЛ в плане удаляются между смежными вершинами углов, которые остались неизменными;
- ✓ команда Удалить трассу АД автоматически удаляет маски ДП и ЦЛ и слои их хранения в плане;
- ✓ команда Удалить проекты профиля для трассы АД автоматически удаляет маски ДП и ЦЛ и слои их хранения в плане;
- ✓ команды Переместить, Повернуть и др. из списка команд универсального редактирования если в результате их применения не меняется общая длина трассы или геометрия отдельных элементов, то пересоздают ЦЛ и дорожные полосы по этой трассе.

Другое дело – графические маски, при помощи которых границы дорожных полос и положение целевых линий отображаются на плане: при изменении планового положения ГМ через команды редактирования <u>не меняются</u> интервалы дорожных полос, сохранённые за трассой.

ВНИМАНИЕ!	Работа со слоями и проектами (копирование, врезка, вырезка, переименование и т.д.) не
	ведёт к переопределению свойства масок в качестве целевых линий для указанной трас-
	сы АД. В результате, при выполнении действий, указанных выше, мы можем получить
	несколько однотипных масок с одинаковыми идентификаторами, т.е. они все будут це-
	левыми для одного и того же элемента поперечника. Чтобы избежать такой ситуации,
	при необходимости скопировать или переместить маски в другой слой или другой про-
	ект, используйте команды редактирования масок.

Краткие ответы на самые часто задаваемые вопросы по целевым линиям, описание различных проблем при использовании ЦЛ и рекомендации по их решению приведены в таблице.

	Таблица							
Nº	Вопросы, задачи, проблемы	Причина	Ответы и рекомендации					
1	Что задается при помощи ЦЛ?		 ширина полос движения и обочины; поперечный уклон полосы, если учитывается профиль маски; положение внутреннего верхнего угла борта. 					
2	Когда проверяется корректность ЦЛ?		Только при генерации поперечника в каждой кон- кретной точке.					
3	Что происходит, если ЦЛ некорректна?		Дорожная полоса строится по параметрам в графе; откос — с заданным заложением.					
4	Какие бывают типы целевых линий?		Автоматические и пользовательские. Автоматические ЦЛ получаем программно: от до- рожных полос и как элементы съездов (КС, СС). Пользовательские ЦЛ назначаем интерактивно, используя предварительно построенные линии плана (ГМ, СЛ, ЛТО, трасса АД).					
5	В чем отличие разных типов целевых ли- ний?		Автоматические ЦЛ пересоздаются или удаляются программно при каждом создании и редактирова- нии/ удалении дорожных полос и съездов. Пользовательские ЦЛ можно изменить/ удалить только интерактивно: план: в графической области изменить геометрию или удалить линию; в таблице изменить привязку участка влияния ЦЛ на трассу, удалить ЦЛ или ис- ключить на время; профиль: только в таблице изменить привязку или исключить ЦЛ на время.					
6	Почему в графах с параметрами проез- жей части и обочин создались какие-то интервалы?		По границам ЦЛ (границы указаны в таблице – ПК + начала и ПК + конца) в графах с параметрами тех полос, которые ограничены соответствующими ЦЛ, создаются интервалы с признаком Создан = <i>От</i> <i>целевой линии</i> , если на момент учета ЦЛ интерва- лов по месту не было. Эти интервалы всегда имеют отгоны в начале и в конце. Значение ширины интервалов несущественно. Для учета ЦЛ важно только наличие интервалов. Указанная ширина интервала может отличаться от ширины, которая определена горизонтальной пла- нировкой. Ширина конструктивной полосы на поперечнике будет определена целевой линией, если ЦЛ кор- ректна. Если нет – то указанной шириной интерва- ла. Интервалы в графах полос, созданные пользовате- лем, никак не изменятся после учета целевых ли- ний, т.е. в графе останутся прежними ширина и длина интервала с признаком Создан = <i>Пользова</i> - <i>телем</i> .					
7	Почему на попереч-	утеряна связь с ЦЛ;	Такое может произойти при редактировании пла- новой геометрии трассы АД или целевой линии. Назначьте повторно маску в качестве целевой ли- нии для выбранной трассы.					
	вая линия?	ЦЛ удалена;	Маска удалена. Например, пользователь назначает ЦЛ по СОЛ, а при пересоздании ЦМП такие маски удаляются и создаются новые.					

		маска ЦЛ хранится в проекте, который не открыт в данном НП;	Откройте проект (для записи или для чтения) в со- ставе данного Набора проектов.
		хранимая за ЦЛ сто- рона ≠ фактическому положению ЦЛ;	Поиск корректных целевых линий производится только в одну сторону от трассы АД (сторона левая или правая указана в таблице).
		ЦЛ далеко от оси до- роги;	Поиск корректных целевых линий производится только на ширину генерации поперечника см. настройку Свойства набора проектов/Попереч- ный профиль/Ширина поперечника.
		несколько ЦЛ по од- ному элементу;	Если одно поперечное сечение «режет» две и бо- лее ЦЛ по одному и тому же элементу поперечни- ка, то принимается целевая линия, ближайшая к оси дороги.
		ЦЛ прошла ближе внешнего края предыдущей полосы;	Измените местоположение ЦЛ либо проанализи- руйте и отредактируйте конструктивные полосы до целевой линии.
		ЦЛ откоса проходит по кювету в выемке;	В выемке <u>ЦЛ откоса</u> влияет на откосы насыпи и закюветную полку, откосы, бермы выемки. Если ЦЛ в плане проходит по элементам <u>кювета выемки</u> (прикюветная полка, откосы и дно кювета), то такая ЦЛ не учитывается.
		<u>ЦЛ бортов</u> должны совпадать с границей предыдущей кон- структивной полосы;	Рекомендуем задавать в качестве ЦЛ для бортов те же линии, что и для предыдущих конструктивных полос. Например, можно использовать СЛ с двой- ным профилем: нижний профиль СЛ – для границы предыдущей полосы, а верхний – для борта.
		<u>ЦЛ борта</u> ТТ не имеет профиля.	ЦЛ Борт внутренний технологического тротуа- ра должна иметь профиль.
8	Почему на попереч- никах не учтена отметка профиля по ЦЛ?	Маска, по которой назначена ЦЛ, без профиля;	Проверьте, создан ли профиль для маски, которая выбрана в качестве целевой линии.
		полученный уклон на поперечнике не соот- ветствует ограниче- ниям.	Проверьте назначенные ограничения для уклонов конструктивной полосы либо измените профиль маски.
9	После изменения планового положения маски ДП ничего не изменилось на попе- речнике.	На элементы попе- речника влияют толь- ко ЦЛ, но не ГМ до- рожных полос.	Не редактируйте маски дорожных полос: - это не повлияет на модель дороги; - маски ДП пересоздаются по параметрам, которые заданы в графах сеток в окне профиля, или при создании КС, СС, автобусных остановок.
10	Как определяется отметка по низу отко- са с участием целевой линии?		Если целевая линия без профиля, то откос будет выведен на черную поверхность. Если с профилем, то на отметку ЦЛ в точке пересе- чения с ЦЛ.
11	В диалоге целевых линий есть пустые строки.	Маски ЦЛ нет в про- ектах открытого НП (маска удалена, или проект с маской не открыт, или связь трассы с данной мас- кой потеряна и т.д.).	При переходе в профиль будет сообщение об этом. Следует восстановить маски и связи выбранной трассы с этими масками в качестве ЦЛ или удалить пустые строки, если такие ЦЛ не нужны.

Общие советы при работе с целевыми линиями:

- 1. Крайне нежелательно открывать копии проекта в одном наборе проектов. Трассы АД в этом случае будут иметь одинаковый идентификатор, и возможны следующие проблемы:
 - а. добавление целевой линии будет выполнено для какой-то одной трассы, может быть, не для выбранной;
 - b. удаление целевой линии из списка может быть для обеих трасс.
- Целевые линии не всегда следуют за изменениями при редактировании плановой геометрии трассы АД. Автоматические целевые линии можно актуализировать, перейдя в окно профиля. Пользовательские целевые линии нужно корректировать вручную, а на участке редактирования трассы назначать заново.
- 3. Если маска в плане назначена пользователем в качестве целевой линии для одной из дорожных полос, то для следующих за ней полос надо также назначать ЦЛ в плане или, для передачи ширин, заданных через интервалы в графах дорожных полос, отключать настройку на автоматическое создание ЦЛ в параметрах граф.