

# РАЗБОРКА СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ДОРОЖНОЙ ОДЕЖДЫ

## ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ

В системе КРЕДО ДОРОГИ выполняются различные виды разборки существующего покрытия на определенную глубину и всей дорожной одежды (покрытие + основание). Такие работы часто востребованы при проектировании ремонтов или реконструкций дорог.

Ниже приведён список всех видов разборки, которые можно выполнить в Дорогах:

- ✓ Предварительное фрезерование существующего покрытия в местах образования колеиности или других дефектов покрытия.
- ✓ Фрезерование, полученное в результате проектирования продольного профиля.
- ✓ Подломка кромок существующего покрытия при устройстве ровиков уширения.
- ✓ Разборка дорожной одежды на заданную глубину на отдельных участках, выделенных в плане при помощи площадных тематических объектов (ПТО).
- ✓ Разборка дорожной одежды на заданную глубину по всей площади существующего покрытия.
- ✓ Разборка существующей дорожной одежды за пределами проектного покрытия.
- ✓ Предварительное фрезерование по ширине проектного покрытия и одновременная разборка дорожной одежды за пределами проектного покрытия.
- ✓ Разборка существующей дорожной одежды по всей ширине на участках дороги, где ремонт нецелесообразен и принято устройство новой дорожной одежды.

Для всех видов разборки действует одинаковый сценарий работы:

1. В плане должны быть определены участки разборки дорожной одежды или фрезерования покрытия:
  - если это локальное место, то оно выделяется специальным ПТО;
  - если предполагается разборка на всю ширину существующего покрытия или разбирается только дорожная одежда, выходящая за границу проектного покрытия, то используются площадные объекты, при помощи которых обозначено существующее покрытие.
2. В профиле назначается соответствие между элементами дороги и созданными в плане ПТО.
3. В параметрах ремонта назначается вид разборки и её толщина. Там же определяется ширина подломки кромок.
4. Объёмы фрезерования и разборки, площадь подломки кромок определяются по поперечникам в расчётных точках; по этим данным формируются ведомости согласно разработанным шаблонам (папка **Объёмы работ** в списке доступных для выбора шаблонов).
5. Фрезерование и разборка учитываются при создании слоёв выравнивания, дорожной одежды, насыпей и выемок, т.е. на поперечниках не остаётся «пустот» от разборки.

*Обратите внимание! Если не заданы слои выравнивания, то регионы фрезерования или разборки, расположенные непосредственно под слоями усиления, ничем не заполняются, а остаются «пустыми».*

Ниже приведена последовательность действий с кратким пояснением для каждого вида разборки.

## ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ ПО ВИДАМ РАЗБОРКИ

### 1. Предварительное фрезерование

- 1.1. В плане определяем локальные участки фрезерования путем создания площадных тематических объектов (рис. 1) при помощи группы команд **Ситуация/Площадной объект**.

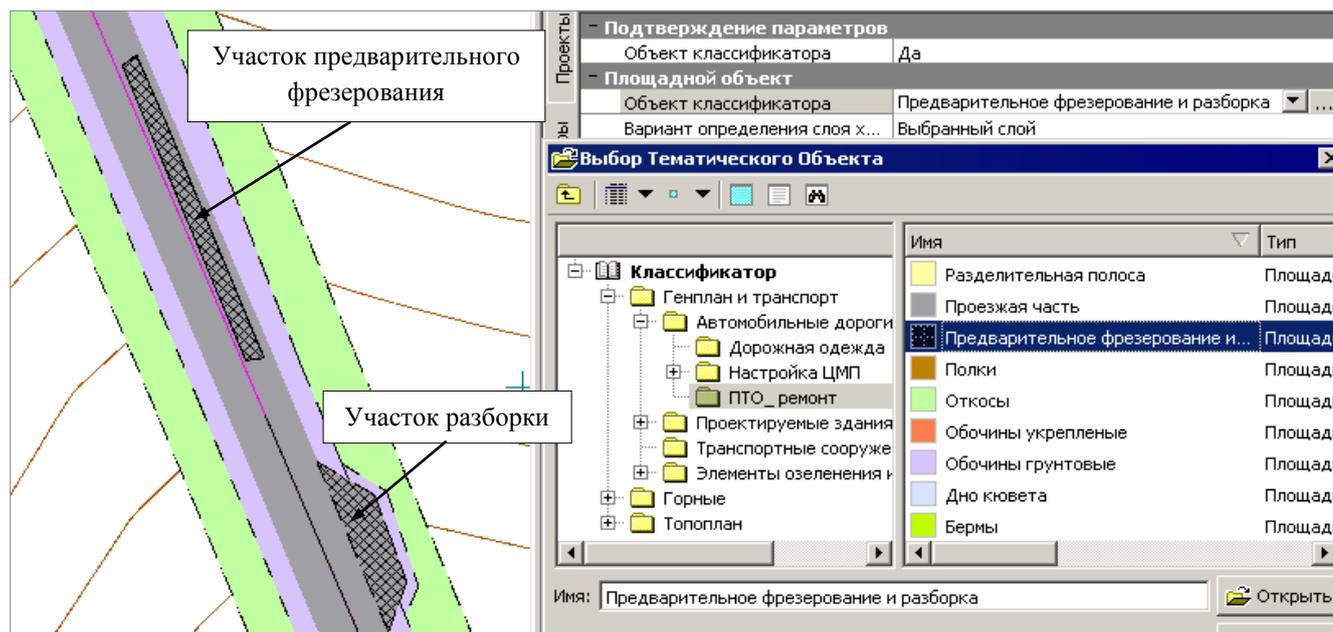
---

**На заметку** Для удобства пользователей в Редакторе классификатора создана специальная папка с объектами, которыми можно обозначить элементы существующей дороги, в том числе участки предварительного фрезерования (**Генплан и транспорт/Автомобильные дороги/ПТО\_ремонт**).

---

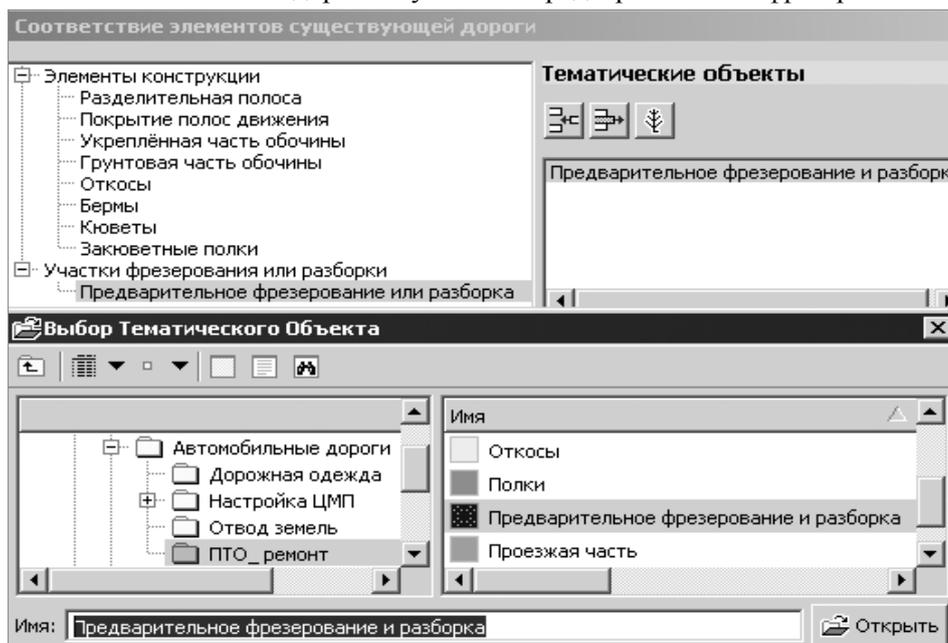
**На заметку** Рекомендуем ПТО предварительного фрезерования сохранять в отдельном слое от остальных площадных объектов по существующей дороге.

---



*Рис. 1. Создание ПТО в плане на локальных участках предварительного фрезерования и разборки*

1.2. В профиле устанавливаем соответствие между элементами дороги и созданными в плане ПТО для распознавания элементов дороги и участков предварительного фрезерования (рис. 2).



*Рис. 2. Настройка соответствия в профиле*

Для этого служит команда **Установки/ Соответствие элементов существующей дороги**, доступная при активности проекта **Профили** и некоторых проектов-сеток (**Вирази, Дорожная одежда и ремонт покрытия, Земляное полотно и ремонт откосов**). В параметрах команды для создания **линии быта** также предусмотрена настройка соответствия элементов существующей дороги.

1.3. В параметрах ремонта (графа **Участки ремонта** в сетке **Дорожная одежда и ремонта покрытия**) выбирается вид разборки **Фрезерование** и задается его глубина (рис. 3).

Ремонт	
Min перекрытие покрытий, м	2,00
Max положительный зазор между покрытиями, м	0,50
Max отрицательный зазор между покрытиями, м	0,10
Слои усиления	1
Слои выравнивания	2
Коэффициент минимальной длины	10
Предварительное фрезерование и разборка дорожной одежды	Фрезерование
Глубина фрезерования, м	0,05

*Рис. 3. Параметры фрезерования*

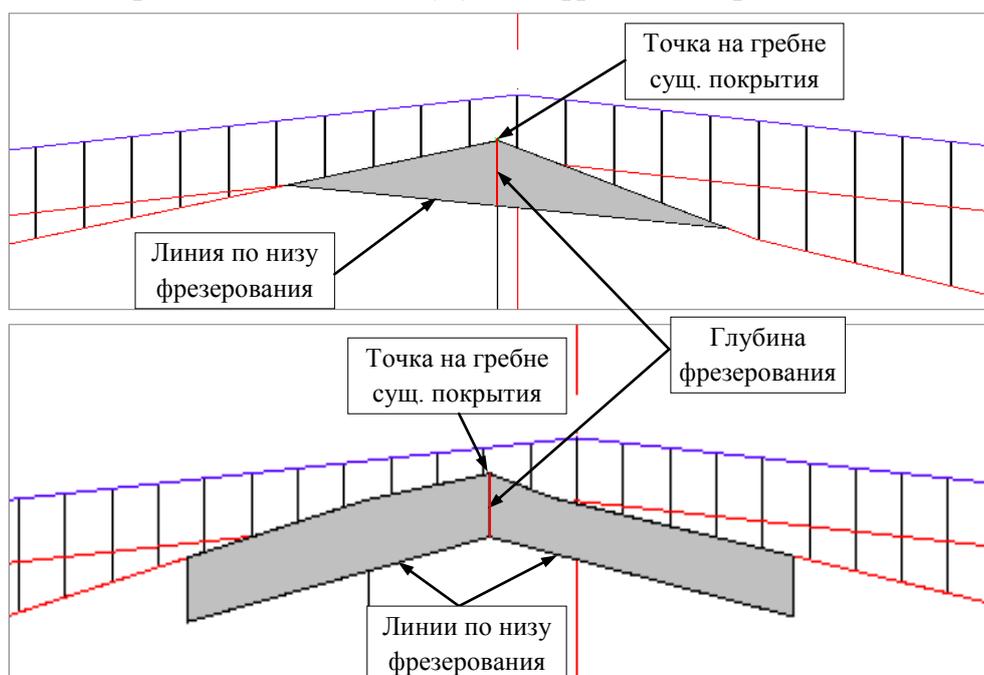
## Разборка существующей дорожной одежды

1.4. Регион фрезерования на поперечнике строится следующим образом:

- линия разреза по существующему покрытию на участке фрезерования заменяется отрезком аппроксимированной прямой;
- эта прямая опускается на заданную глубину фрезерования – глубина отсчитывается от точки с максимальной отметкой по участку фрезерования на конкретном поперечнике.

В результате объём фрезерования зависит от конфигурации исходного покрытия на участке фрезерования.

*Обратите внимание! Если участок фрезерования захватывает гребень существующего покрытия, то при создании ПТО в плане следует разделить его на левую и правую части. Иначе регион фрезерования на поперечниках и его объём будут некорректными (рис. 4).*



**Рис. 4. Регионы фрезерования на поперечниках: создано одно ПТО по всей ширине участка фрезерования (вверху); создано два ПТО, слева и справа от оси суц. покрытия (внизу)**

1.5. Объём предварительного фрезерования (как и объёмы по всем другим видам разборки) рассчитывается по общим принципам определения объёмов в профиле дороги.

**Смотри также** *Расчёт объёмов работ* подробно описан в документе «**Расчет объемов работ и создание ведомостей в системе Дороги**».

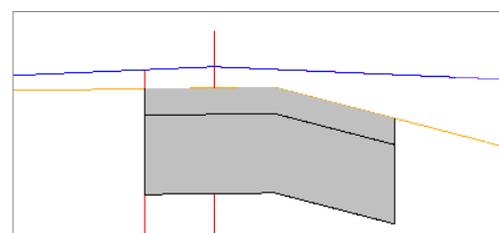
Для получения ведомости можно использовать одну из команд: **Ведомости/ Ведомости объемов работ** (активен проект Профили) или **Создать ведомость** на локальной панели для графы **Расчет объемов работ**. Ведомость фрезерования формируется согласно шаблону *Ведомость объёмов работ по фрезерованию покрытия* (рис. 5).

Ведомость объемов работ					
по фрезерованию покрытия					
Новая маска					
на участке от		0+00	до		1+72
Глубина фрезерования					
0,05					
Пикет					
начала		конца		площадь, м2	объем, м3
ПК	+	ПК	+		
0	00	1	00	43,36	1,88
1	00	1	72	81,92	6,98
Итого:				125,28	8,87

**Рис. 5. Пример ведомости предварительного фрезерования**

### 2. Разборка дорожной одежды на участках, выделенных в плане при помощи отдельных ПТО

В этом случае технология работы практически совпадает с выполнением предварительного фрезерования. Единственное отличие: в профиле, в группе параметров **Ремонт** (рис. 3), надо выбрать из выпадающего списка вид разборки **Разборка дорожной одежды**, затем уточнить глубины разборки покрытия и основания. Регионы разборки создаются с постоянной толщиной (рис. 6).



**Рис. 6. Разборка дорожной одежды на локальном участке**

## Дополнительные сведения

Объём разборки можно получить в ведомости по шаблону *Ведомость объёмов работ по разборке ДО*.

Следует заметить, что можно для одной дороги создавать как ПТО предварительного фрезерования, так и разборки. Но при этом они не должны располагаться на одном пикете, т.е. не попадать на один и тот же поперечник (рис. 1). Иначе учёт индивидуальных толщин разборки и фрезерования будет невозможен.

*Обратите внимание! Сохранять ПТО предварительного фрезерования и разборки следует в одном слое, который находится в том же проекте, что и поверхность, по которой определяется черный профиль трассы.*

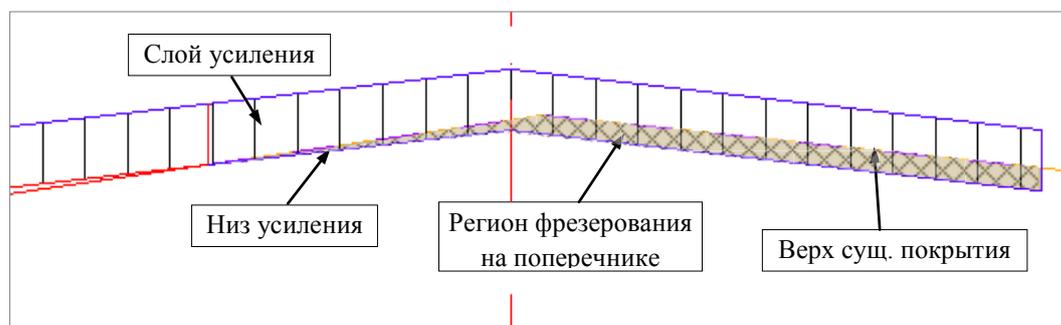
Если Вы чередуете участки предварительного фрезерования и разборки дорожной одежды, то необходимо разделить графу **Участки ремонта** на интервалы и для каждого интервала настраивать свои параметры предварительного фрезерования или разборки.

### 3. Фрезерование, полученное в результате проектирования продольного профиля

Расчет глубины и объёмов такого типа фрезерования не требует специальных построений и настроек. Регионы фрезерования создаются автоматически в тех случаях, когда низ усиления проектируемого покрытия проходит ниже верха существующего покрытия. Т.е. слои усиления срезают существующее покрытие, чтобы в результате толщина усиления в любой точке покрытия была не меньше заданной в параметрах ремонта.

Регионы фрезерования на поперечнике могут создаваться как по всей ширине, так и на отдельных фрагментах участка перекрытия существующего и проектного покрытий. Глубина фрезерования переменная, от 0,00 и до значения *Max отрицательный зазор между покрытиями* (рис. 3), при котором возможен ремонт.

После определения параметров ремонта и создания проектного профиля, регионы фрезерования можно проанализировать при просмотре поперечников (рис. 7).



*Рис. 7. Отображение региона фрезерования на поперечнике*

Объём такого фрезерования рассчитывается в ведомости по устройству выравнивающих слоев (можно использовать шаблоны ведомостей по однослойному и многослойному выравниванию). Пример ведомости показан на рис. 8.

Ведомость объёмов работ по выравниванию													
Новая маска													
		на участке от		0+00		до		5+00					
Толщина усиления		0,05											
Пикет		Левая граница выравнивания (фрезерования)		Рабочая отметка по оси, м	Правая граница выравнивания (фрезерования)		Фрезерование			Выравнивающий слой			
начала	конца	Расстояние от оси, м	Рабочая отметка, м		Рабочая отметка, м	Расстояние от оси, м	h max, м	Площадь, м2	Объем, м3	h min, м	h max, м	Площадь, м2	Объем, м3
0+00	5+00	2,40	0,03	0,06	0,04	2,50	0,16	1308,95	19,78	0,00	0,20	1219,58	55,99
Итого:								1308,95	19,78			1219,58	55,99

*Рис. 8. Пример ведомости фрезерования и выравнивания*

## Разборка существующей дорожной одежды

### 4. Подломка кромок существующего покрытия

Этот вид разборки применяется на участках устройства уширения существующего покрытия (*тип работ С ровиком/срезкой обочины*).

Ширина подломки определяется следующими параметрами (рис. 9):

- **Min ширина подломки кромок;**
- **Min ширина дорожной одежды.**

Остановимся подробнее на параметре **Min ширина дорожной одежды**. Его значение определяет минимальную ширину уширения покрытия. При привязке уширения к *проектной кромке*, его ширина отсчитывается от проектной кромки по направлению к оси дороги и должна быть не меньше заданной *min*. Ширина подломки кромок в таких случаях может быть больше заданной минимальной ширины (рис. 10).

Подломка кромок считается в одноименной ведомости.

По значениям ширины или площади подломки можно сделать вывод, что справа ремонт проводится без уширений, т.е. по ширине проектного покрытия или по ширине существующего покрытия (рис. 11).

С ровиком/срезкой обочины	
Способ устройства уширения	Срезка обочины
Допустимое перекрытие, м	0,05
Min ширина дорожной одежды, м	1,00
Min ширина подломки кромок, м	0,15
Привязка уширения к	Проектной кромке
Выравнивание по ширине	Существующего покрытия

Рис. 9. Назначение ширины подломки кромки

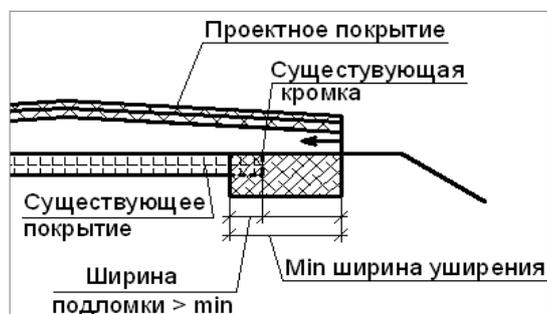


Рис. 10. Пример подломки кромки на ширину, больше min

Ведомость подломки кромок					
Новая маска					
на участке от		0+00	до	5+00	
Пикет	Слева от оси		Справа от оси		Всего
	Ширина подломки кромок, м	Площадь, м2	Ширина подломки кромок, м	Площадь, м2	
1+00	0,49	27,43	0,00	0,00	27,43
2+00	0,15	15,01	0,00	0,00	15,01
3+00	0,15	38,50	0,00	0,00	38,50
4+00	0,52	46,23	0,00	0,00	46,23
Итого:		127,18		0,00	127,18

Рис. 11. Ведомость подломки кромок

Оставшиеся четыре вида разборки можно объединить по общему признаку: во всех случаях дополнительное построение ПТО в плане не требуется, достаточно ПТО по существующему покрытию. При настройке соответствия, для группы *Участки фрезерования или разборки*, следует указать тот же слой, что и для элементов конструкции. Затем для строки *Предварительное фрезерование или разборка* выбрать то же ПТО (а если ПТО нескольких видов, то все те же ПТО), что и для элемента *Покрывание полос движения*.

В нашем примере покрытие закодировано при помощи ПТО *Проезжая часть* (рис. 12).

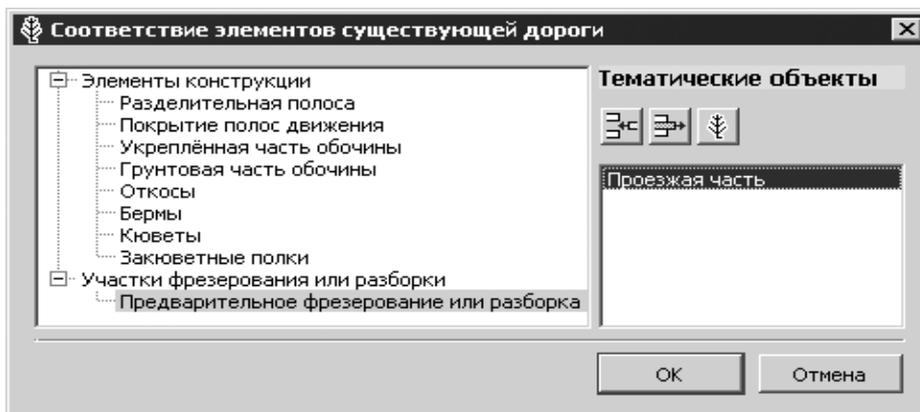


Рис. 12. Настройка соответствия при разборке по всей ширине покрытия

## Дополнительные сведения

*Обратите внимание! Если нужно разобрать дорожную одежду на разделительной полосе, полосах движения, на остановочной и других укрепленных полосах обочины, то на все ПТО, созданные в плане по этим элементам дороги, должно быть настроено соответствие по строкам **Покрытие полос движения и Предварительное фрезерование или разборка**.*

### 5. Разборка дорожной одежды на заданную глубину по всей ширине покрытия

позволяет учесть разборку по ширине покрытия на протяжении проектируемой дороги или на каком-либо участке по длине дороги.

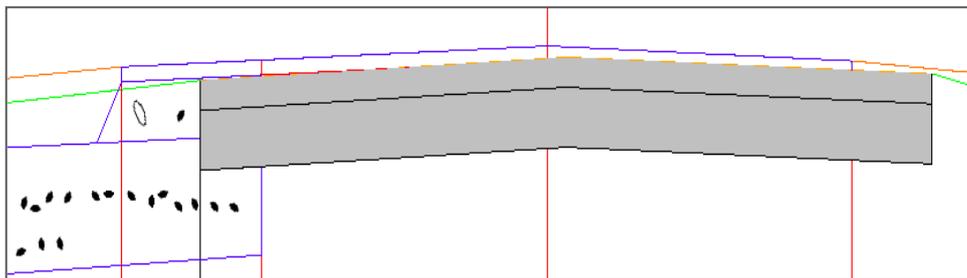
Если разборка проводится на определенном участке (или на нескольких участках) дороги, то следует разделить графу **Участки ремонта** на интервалы и назначить для каждого интервала индивидуальные параметры разборки (рис. 13) или исключить таковые.

Ремонт	
Min перекрытие покрытий, м	2,00
Max положительный зазор между покрытиями, м	0,50
Max отрицательный зазор между покрытиями, м	1,00
Слои усиления	1
Слои выравнивания	2
Кэффициент минимальной длины	10
<b>Предварительное фрезерование и разборка дорожной одежды</b>	<b>Разборка дорожной одежды</b>
Толщина покрытия, м	0,10
Толщина основания, м	0,20

**Рис. 13. Параметры разборки по всей ширине покрытия**

Если разборка задана на такую глубину, при которой подломка кромок теряет смысл, то следует изменить настройки, определяющие ширину подломки, в параметрах ремонта (рис. 9).

Регионы разборки создаются с постоянной толщиной (рис. 14).



**Рис. 14. Регионы разборки по всей ширине существующего покрытия**

Объемы разборки покрытия и основания *по всей ширине покрытия* попадают в ведомость по шаблону *Ведомость объемов работ по разборке ДО*.

Пример ведомости показан на рис. 15.

Ведомость объемов работ по разборке дорожной одежды						
на участке от ПК 0+00				до ПК 3+88		
Пикет				Площадь разборки, м2	Объем, м3	
начала		конца			покрытия, м3	основания, м3
ПК	+	ПК	+			
Толщина покрытия, м				0,30		
Толщина основания, м				0,50		
0	00	1	00	260,60	78,18	130,29
1	00	2	00	341,37	102,41	170,69
2	00	3	00	752,67	225,80	376,33
3	00	3	88	174,40	52,32	87,19
Итого:				1529,04	458,70	764,50

**Рис. 15. Ведомость объемов работ по разборке ДО**

### 6. Разборка существующей дорожной одежды только за пределами проектного покрытия

При выборе соответствующей настройки в параметрах ремонта на поперечниках создаются регионы разборки за границами проектного покрытия (рис. 16). Ширина разборки должна быть не меньше **0,10 м**. Объемы разборки покрытия и основания *за пределами проектного покрытия* попадают в ту же ведомость по разборке ДО (рис. 15).

## Разборка существующей дорожной одежды

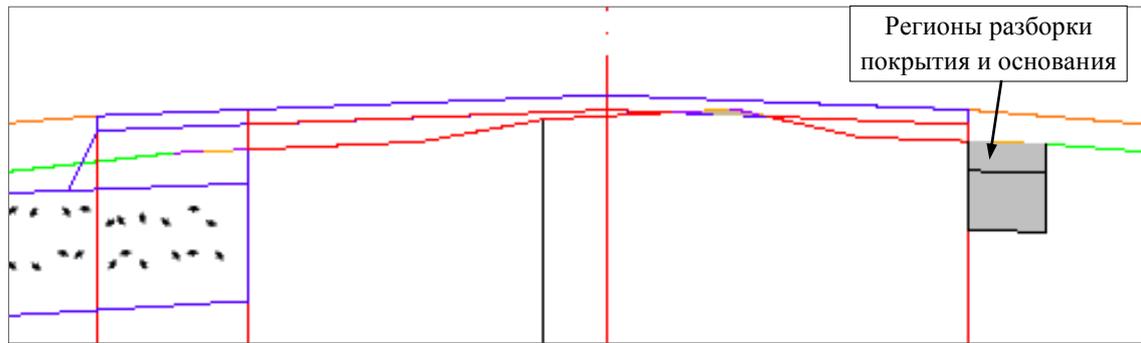


Рис. 16. Разборка дорожной одежды только за пределами проектного покрытия

### 7. Предварительное фрезерование покрытия и разборка дорожной одежды за пределами проектного покрытия

Параметры данного вида разборки задаются, как обычно, в графе **Участки ремонта** в группе параметров **Ремонт** (рис. 17).

Ремонт	
Min перекрытие покрытий, м	2,00
Max положительный зазор между пок...	0,50
Max отрицательный зазор между пок...	1,00
Слои усиления	1
Слои выравнивания	2
Коэффициент минимальной длины	10
Предварительное фрезерование и ра...	Разборка дорожной одежды и фрезерование
Глубина фрезерования, м	0,05
Толщина покрытия, м	0,10
Толщина основания, м	0,20

Рис. 17. Параметры предварительного фрезерования и разборки за пределами проектного покрытия

На поперечниках будут созданы регионы предварительного фрезерования по всей ширине перекрытия проектного и существующего покрытий и регионы разборки за границей проектного покрытия (рис. 18).

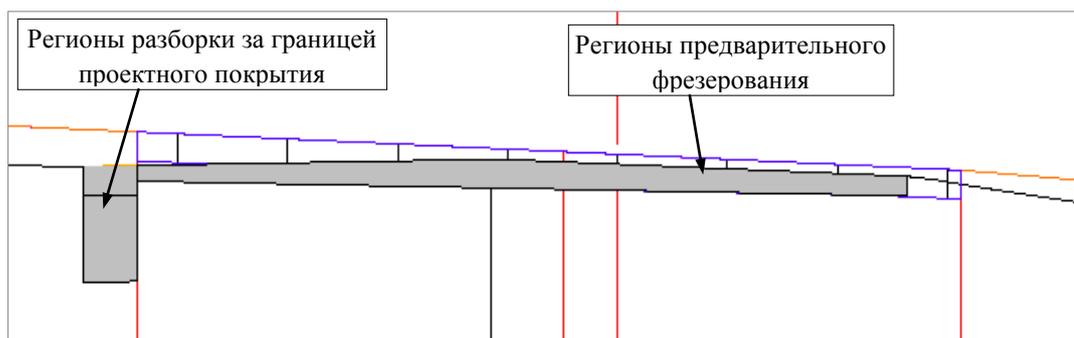


Рис. 18. Фрезерование и разборка дорожной одежды за пределами проектного покрытия

Объёмы фрезерования можно получить в ведомости объёмов работ по фрезерованию покрытия (рис. 5), а объёмы разборки – в ведомости объёмов работ по разборке ДО (рис. 15).

### 8. Разборка существующей дорожной одежды по всей ширине на участках дороги с устройством новой дорожной одежды

Описанные выше способы разборки можно использовать только при условии выполнения ремонта существующего покрытия.

В случае, когда параметры проектного поперечника не соответствуют заданным условиям ремонта, система автоматически переходит на устройство новой дорожной одежды. При этом учесть разборку существующей дорожной одежды можно следующим образом:

- Определяем участки устройства новой дорожной одежды. Для этого рекомендуется использовать команды **Технология ремонта слева/справа**. С их помощью границы ремонтных работ различных типов и участков с новой дорожной одеждой определяются автоматически.

## Дополнительные сведения

- Разделяем графу **Интервалы ремонта**, захватывая границы интервалов с типом *Новое строительство* в графах **Технология ремонта слева/справа**.
- Задаем параметры разборки (рис. 19) на интервалах нового строительства.

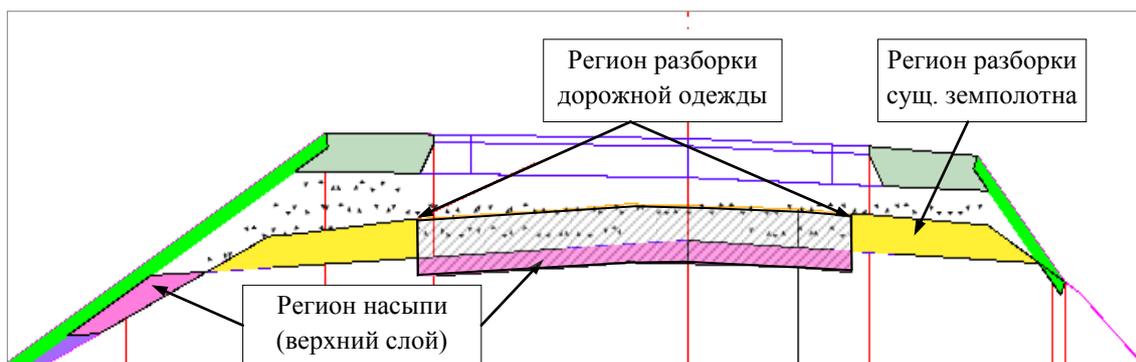
Выбранный интервал	
Выбор интервала	ПК 1+69,000 - ПК 2+38,000
Начало интервала	ПК 1 + 69,00 0
Конец интервала	ПК 2 + 38,00 0
Длина интервала, м	69,00
Тип интервала	Разборка дорожной одежды
Разборка дорожной одежды	
Толщина покрытия, м	0,12
Толщина основания, м	0,25

*Рис. 19. Параметры разборки на участке устройства новой дорожной одежды*

Объёмы разборки рассчитываются в ведомости по разборке ДО (рис. 15).

Регионы разборки заполняются материалами, из которых устраивается дорожная одежда, выравнивающие слои, отсыпается насыпь. Объёмы фрезерования и разборки ДО также учитываются при срезке существующего земполотна или при устройстве выемки (объёмы срезки и выемки уменьшаются).

Пример поперечного профиля с взаимным влиянием регионов показан на рис. 20.



*Рис. 20. Регионы насыпи, новой дорожной одежды, разборки земполотна с учетом региона разборки сущ. дорожной одежды*