

Высокие технологии в экологическом проектировании



УПРЗА «ЭКО центр». Рельеф местности

Руководство пользователя



www.eco-c.ru

© 2006 – 2011 ООО «ЭКО центр»

УПРЗА «ЭКО центр». Рельеф местности

Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. ОНД-86. п. 4 определяет порядок учёта влияния рельефа местности при расчёте загрязнения атмосферы. Метод расчёта основан на выделении в окрестностях рассматриваемых источников выброса изолированных препятствий, вытянутых в одном направлении (холм, ложбина, уступ).

Для источников выброса, расположенных в зоне влияния нескольких изолированных препятствий, определяются значения коэффициента рельефа для каждого препятствия и используется максимальное из них.

Коэффициент рельефа не учитывается в случае ровной или слабопересеченной местности с перепадом высот, не превышающим 50 м на 1 км.

В случае сложного рельефа местности или перепадов высот более 250 м на 1 км за указаниями по учёту рельефа следует обращаться в территориальные органы Росгидромета или в Главную геофизическую обсерваторию им. А. И. Воейкова, приложив к запросу соответствующий картографический материал.

УПРЗА «ЭКО центр» позволяет **выполнить учёт рельефа** и сформировать **отчёт**, в котором будут приведены все расчётные параметры и коэффициенты по каждому источнику загрязнения атмосферы в отдельности.

СОДЕРЖАНИЕ

ЭЛЕМЕНТЫ РЕЛЬЕФА МЕСТНОСТИ	3
Элемент рельефа Холм (гряда)	4
Элемент рельефа Уступ	4
Элемент рельефа Ложбина (впадина)	5
РАСЧЁТ КОЭФФИЦИЕНТА РЕЛЬЕФА	5
УЧЕТ РЕЛЬЕФА ПРИ РАСЧЁТЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ	7

Элементы рельефа местности

В соответствии с разделом 4 ОНД-86 в УПРЗА «ЭКО центр» предусмотрена работа со следующими формами (типами) элементов рельефа местности: Ложбина (впадина), Уступ, Гряда (холм).

Работать с элементами рельефа можно в табличном виде или непосредственно на карте.

Создание и редактирование элементов рельефа местности удобнее выполнять на специализированной закладке **Рельеф на карте**, которая становится доступной при выборе учета в расчете рельефа местности на закладке **Расчет загрязнения атмосферы** (рис. 1).

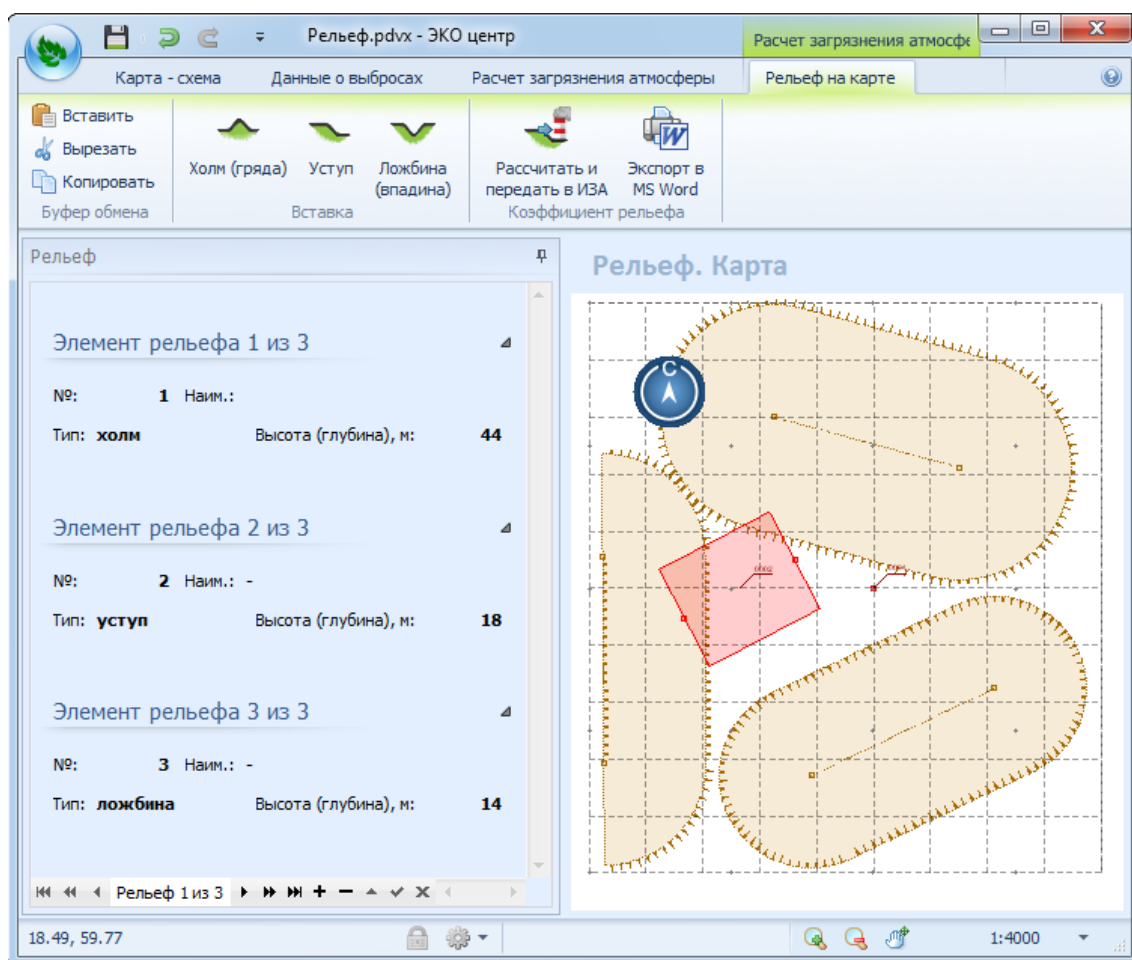


Рисунок 1 – Закладка **Рельеф на карте**

Элемент рельефа Холм (гряда)

Холм определяется координатами двух точек срединной линии и шириной. Срединная линия описывает вершину холма, а основанием холма является линия равноудаленная от вершины на расстояние равное половине ширины холма. Пример холма приведен на рис. 2.

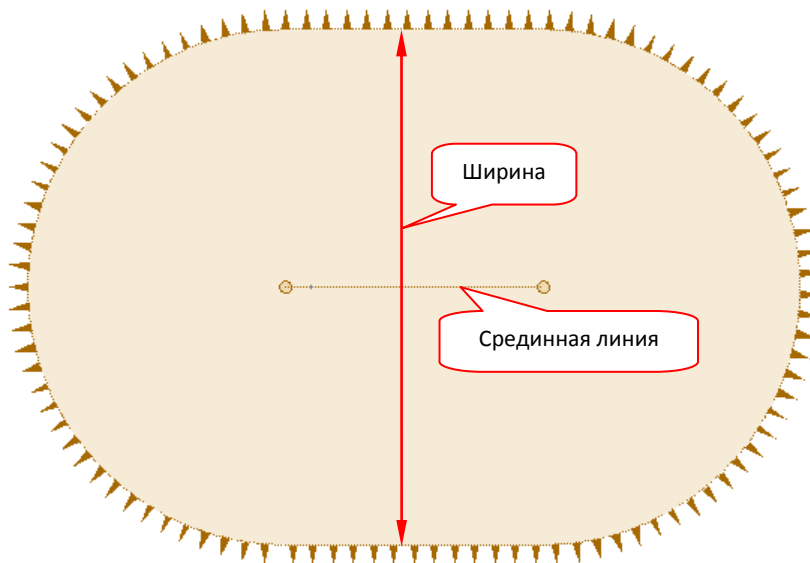


Рисунок 2 – Элемент рельефа **Холм**

Элемент рельефа Уступ

Уступ определяется координатами двух точек вершины уступа и шириной. Основанием уступа линия равноудаленная от вершины на расстояние равное ширине уступа и расположенное в правой полуплоскости относительно направления от первой точки вершины уступа по второй точке. Пример уступа приведен на рис. 3.

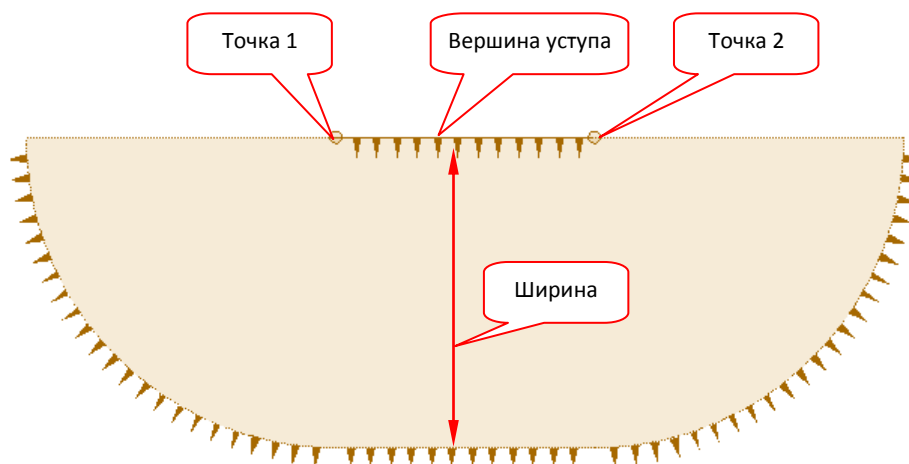


Рисунок 3 – Элемент рельефа **Уступ**

Элемент рельефа Ложбина (впадина)

Ложбина определяется координатами двух точек срединной линии и шириной. Срединная линия описывает низины ложбины, а бровкой ложбины является линия равноудаленная от низины на расстояние равное половине ширины ложбины. Пример ложбины приведен на рис. 4.

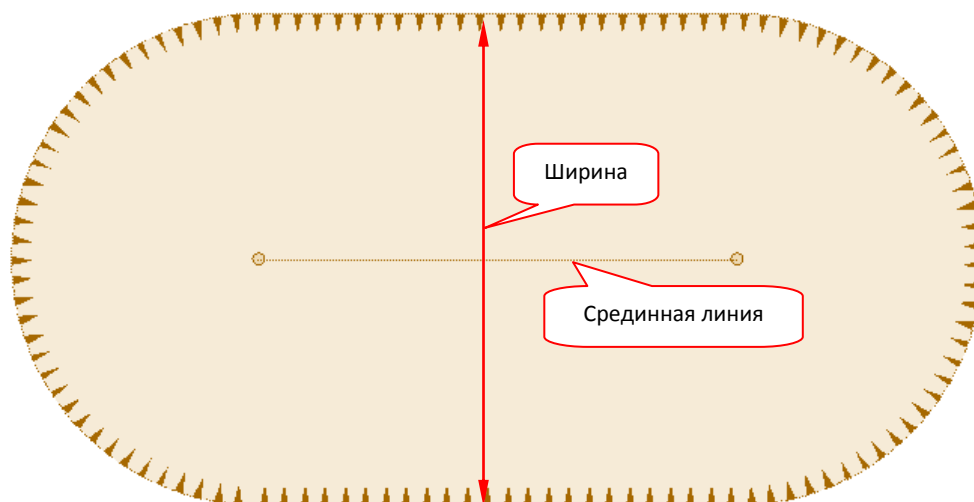


Рисунок 4 – Элемент рельефа **Ложбина**

Расчёт коэффициента рельефа

Коэффициент рельефа местности задается у варианта источника выброса (рис. 5). По умолчанию этот столбец скрыт от просмотра. Коэффициент рельефа, введенный пользователем вручную не пересчитывается программой.

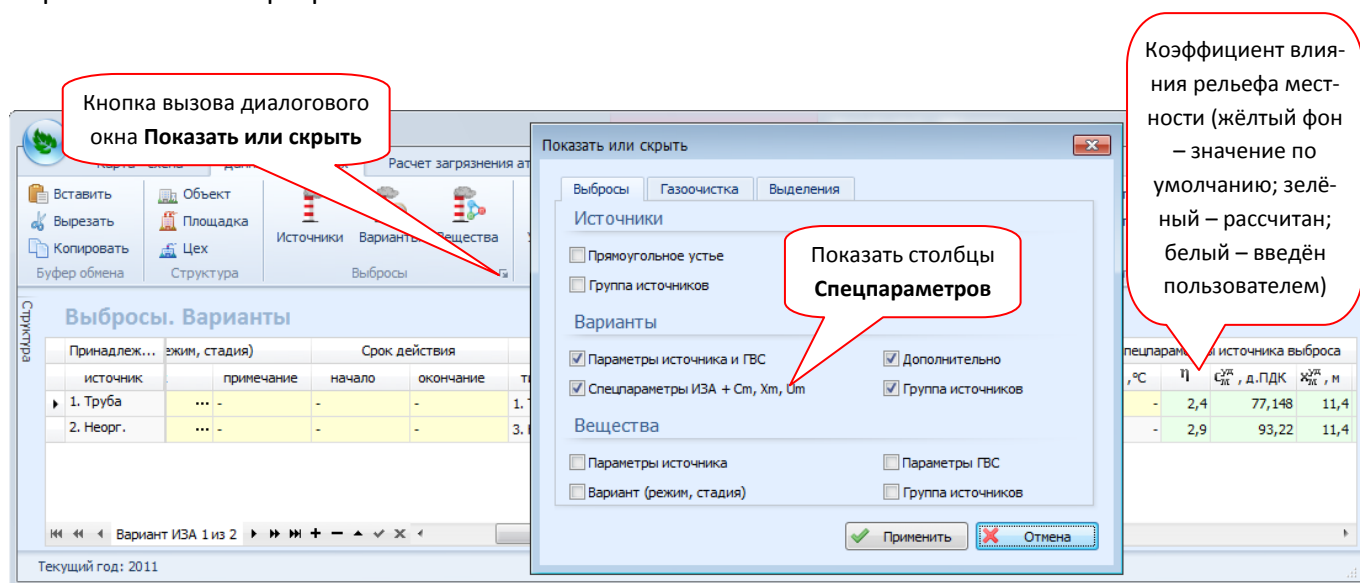


Рисунок 5 – Настройка видимости коэффициента рельефа

Рассчитать коэффициент рельефа и передать его в вариант источника выброса можно командой **Рассчитать и передать в ИЗА**, расположенной на закладке **Рельеф на карте** (рис.1).

Командой **Экспорт в MS Word** можно получить отчёт по расчёту коэффициента рельефа, примерное содержание которого приведено ниже:

Учёт влияния рельефа местности при расчёте загрязнения атмосферы

Влияние рельефа местности на значение максимальной приземной концентрации от источника выброса учитывается безразмерным коэффициентом η . Значение η устанавливается на основе анализа картографического материала, освещающего рельеф местности в радиусе до 50 высот наиболее высокого из размещаемых на промплощадке источника, но не менее чем до 2 км.

Если в окрестности рассматриваемого источника выбросов (предприятия) можно выделить отдельные изолированные препятствия, вытянутые в одном направлении (гряды, гребень, ложбину, уступ), то поправочный коэффициент на рельеф η определяется по формуле 4.1 ОНД-86:

$$\eta = 1 + \phi_1(\eta_m - 1)$$

где η_m определяется по табл. 4.1 ОНД-86 в зависимости от форм рельефа и безразмерных величин $n_1 = H/h_0$ и $n_2 = a_0/h_0$ (n_1 определяется с точностью до десятых, а n_2 - с точностью до целых). Здесь H - высота источника, h_0 - высота (глубина) препятствия, a_0 - полуширина гряды, холма ложбины или протяженность бокового склона уступа, x_0 - расстояние от середины препятствия в случае гряды или ложбины и от верхней кромки склона в случае уступа до источника. Значение функции ϕ_1 определяется в зависимости от отношения $|x_0|/a_0$ по графикам на рисунке 4.1 ОНД-86, соответствующим различным формам рельефа.

Если препятствия представляют собой гряды (ложбины), вытянутые в одном направлении, значения h_0 и a_0 определяются для поперечного сечения, перпендикулярного этому направлению. Если изолированное препятствие представляет собой отдельный холм (впадину), то h_0 выбирается соответствующим максимальной (минимальной) отметке препятствия, а n_2 - максимальной крутизне склона, обращенного к источнику.

Для источников выброса, расположенных в зоне влияния нескольких изолированных препятствий, определяются значения η для каждого препятствия и используется максимальное из них.

Параметры для учёта рельефа местности по каждому источнику загрязнения атмосферы приведены в таблице 1.

Таблица № 1 - Параметры для учёта рельефа местности

Продолжение таблицы 1

Источник выброса			Элемент рельефа			Расчетный параметр				Коэффициент рельефа η
№	наименование	высота H , м	высота (глубина) h_0 , м	полуширина или протяженность a_0 , м	расстояние до источника x_0	n_1	n_2	ϕ_1	η_m	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Объект: 1. Объект №1										
Площадка: 1. Площадка №1										
Цех: 1. Цех №1										
1	Труба	2	44	78,975	103,969	0	2	0,702	3	2,4
2	Неорг.	2	18 - 44	72 - 78,975	34,479 - 143,533	0 - 0,1	2 - 4	0,226 - 1	3 - 3,5	2,9

Учет рельефа при расчёте загрязнения атмосферы

Каждый элемент рельефа может независимо быть учтен в варианте расчёта загрязнения атмосферы, т.е. в одном варианте он может учитываться, в другом - нет. Соответственно перед началом выполнения расчета УПРЗА производит перерасчёт коэффициентов рельефа у вариантов источников выброса.

Характеристика элементов рельефа местности, расположенных в окрестностях, рассматриваемых в расчёте источников загрязнения атмосферы, приводится в исходных данных к отчету по расчёту загрязнения атмосферы, пример которого приведен в таблице 2.

Таблица № 2 - Характеристика элементов рельефа местности

№	Наименование	Тип	Высота, м	Координаты срединной линии				Ширина, м
				точка 1		точка 2		
				X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	-	холм	44	-69.9	120.29	59.97	84.93	160
2	-	ложбина	18	-153.65	-122.44	-154.49	22.83	72
3	-	уступ	14	-43.92	-131.71	85.08	-70.21	130