

## Лабораторная работа № 4

**Тема:** Расчет расхода сварочных материалов

**Цель:** 1. Научиться проводить расчет площади поперечного сечения сварного шва  
2. Научиться проводить расчет расхода сварочной проволоки и электроэнергии

**Порядок выполнения:**

- 1 Ознакомиться с теоретическими сведениями
- 2 Выполнить расчет площади поперечного сечения сварного шва в соответствии с вариантом
- 3 Выполнить расчет расхода сварочной проволоки и электроэнергии в соответствии с вариантом
- 4 Ответить на контрольные вопросы в письменном виде
- 5 Предоставить скриншоты результатов расчетов и ответы на контрольные вопросы в электронном виде на проверку.

С уважением, *Гнатюк Ирина Николаевна*.

При необходимости вопросы можно задать по телефону: 072-136-54-46  
Работы отправлять на электронную почту [ira.gnatyuk.60@inbox.ru](mailto:ira.gnatyuk.60@inbox.ru)

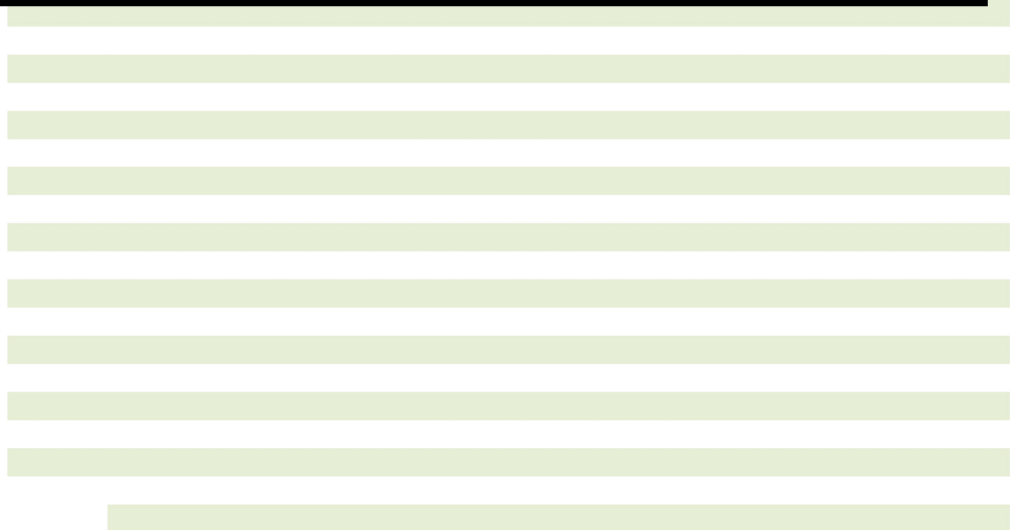
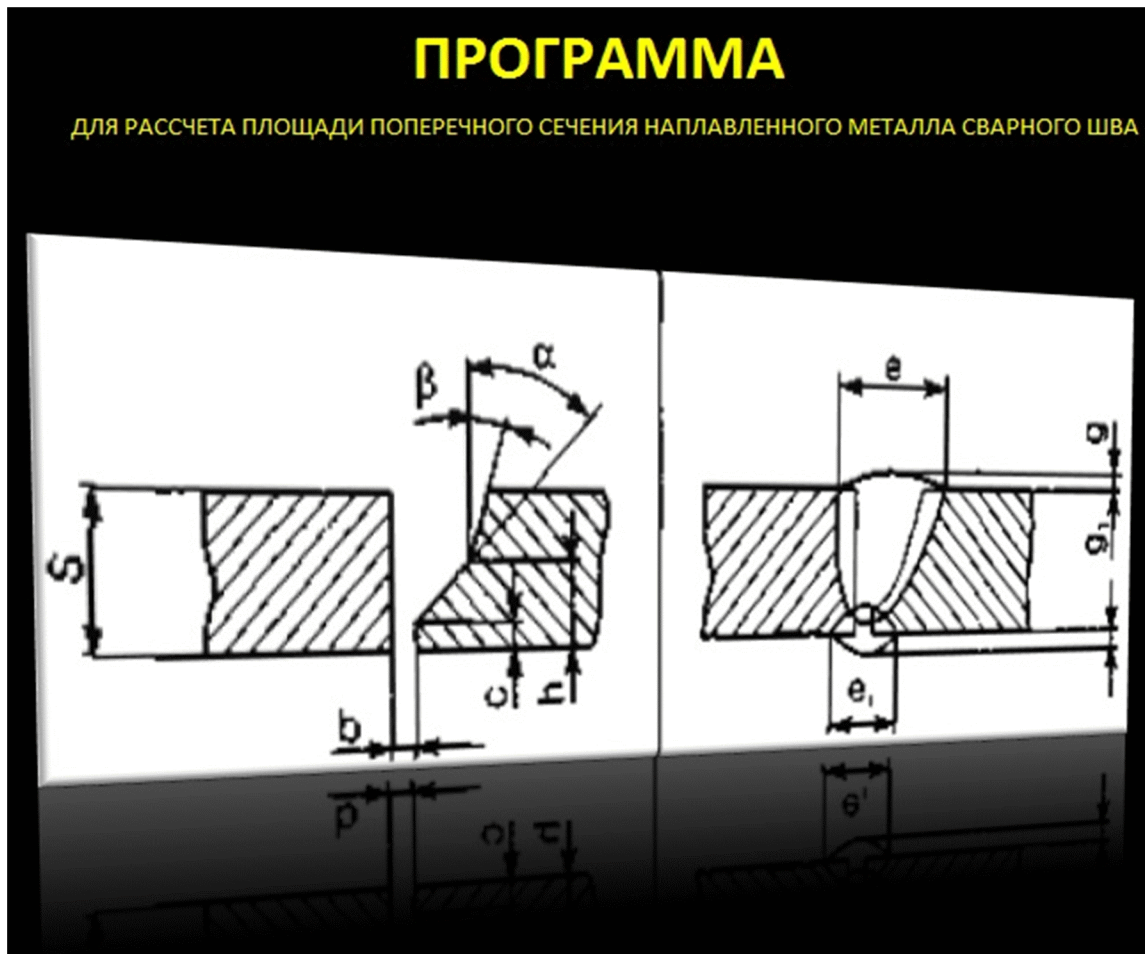
### *Теоретические сведения*

#### **1 Программа для расчета площади поперечного сечения сварных швов**

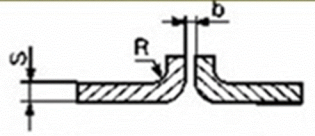
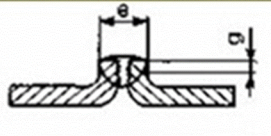
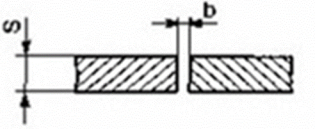
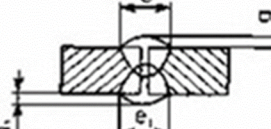
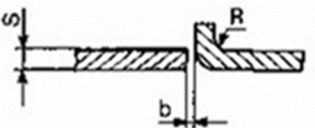
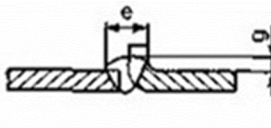
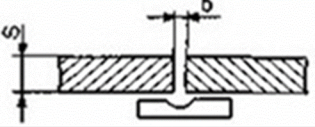
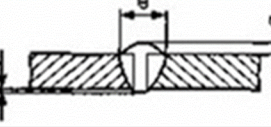
Вашему вниманию предлагается программа для расчета поперечного сечения сварных швов практической любой конфигурации. Программа разработана 4 года назад, правильность работы формул проверена временем. Очень удобно использовать данную программу при выполнении курсовых и дипломных работ по сварке.

Работа с программой предельно проста – нужно всего-навсего заполнить необходимые исходные данные в соответствующие окошки. После заполнения всех необходимых данных в последнем окошке получим результат расчета в миллиметрах квадратных. Внимательно отнеситесь к

единицам измерения. В данной программе можно рассчитать практически все возможные стыковые сварные швы, а также угловые и тавровые швы.

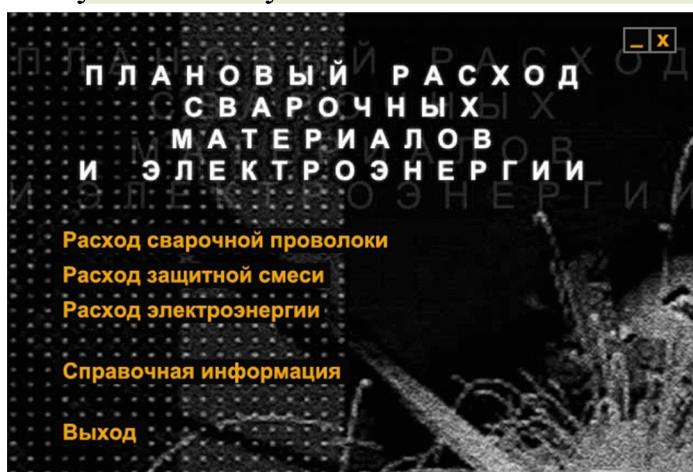


## Расчет площади поперечного сечения сварного шва ( $F_H$ , мм<sup>2</sup>)

Конструктивные элементы	Формула	S	b	e	g	e1	g1	$F_H$ , мм <sup>2</sup>
						—	—	0
								0
						—	—	0
								0

## 2 Программа для расчета расхода сварочных материалов и электроэнергии

Данная программа позволит Вам существенно сократить время на написание курсовых и дипломных работ по сварке. С ее помощью можно без особых усилий произвести расчет расхода сварочной проволоки при сварке, расход защитной смеси, расход электроэнергии при сварке. Весомым плюсом данной программы является то, что она позволяет автоматически перенести результаты расчета прямо в Word, для этого всего-навсего нужно нажать специальную кнопку.



Исходные данные		Ответ	
Напряжение	$U_d =$ <input type="text"/> В		
Коэффициент наплавки	$\alpha_n =$ <input type="text"/>		
КПД сварочной установки	$\eta =$ <input type="text"/>		
Коэффициент, учитывающий время горения дуги в общем времени сварки	$K_u =$ <input type="text"/>		
Норма расхода покрытых электродов или сварочной проволоки на сварное изделие	$H_3 =$ <input type="text"/> кг		
<b>Решение &gt;&gt;</b>		<b>MS Word</b>	<b>Выход</b>
<b>Удалить всё</b>			

Расход сварочной проволоки

Исходные данные		Ответ
Тип сварного соединения	<input type="text"/> >>	
Формула для расчёта площади поперечных сечений наплавленного металла шва для данного типа соединения		
Номинальные размеры конструктивных элементов подготовленных кромок свариваемых деталей и шва сварного соединения (линейные размеры задать в миллиметрах, углы - в градусах)	$S =$ <input type="text"/> $e_1 =$ <input type="text"/> $K =$ <input type="text"/> $b =$ <input type="text"/> $g_1 =$ <input type="text"/> $K_1 =$ <input type="text"/> $e =$ <input type="text"/> $c =$ <input type="text"/> $n =$ <input type="text"/> $g =$ <input type="text"/> $\alpha =$ <input type="text"/>	
Коэффициент расхода сварочной проволоки, учитывающий её безвозвратные технологические потери и отходы	$k_p =$ <input type="text"/> >>	
Коэффициент расхода сварочной проволоки, учитывающий пространственное положение сварного шва	$k_n =$ <input type="text"/> >>	
Длина сварного шва	$L =$ <input type="text"/> см	
Плотность наплавленного металла (для сталей принята равной 7,85)	$\rho =$ <input type="text"/> г/см <sup>3</sup>	
<input type="button" value="Решение &gt;&gt;"/> <input type="button" value="Удалить всё"/> <input type="button" value="MS Word"/> <input type="button" value="Выход"/>		

### Задание практической работы

1. Выполнить расчет площади поперечного сечения сварного шва
2. Выполнить расчет расхода сварочной проволоки и электроэнергии

Сварка электродуговая.

КПД сварочной установки - 0,8;

Коэффициент, учитывающий время горения дуги в общем времени сварки – 0,7

Исходные данные для своего варианта выбрать из таблицы 1 . Недостающие данные геометрии сварного шва определить по ГОСТ 14771-76.

Таблица 1

### Исходные данные для практической работы

№ вар.	Задание 1		Задание 2			
	Тип сварного шва	Толщина свариваемых деталей	Напряжение, В	Коэф. наплавки $\alpha_n$ , г/А·ч	Длина сварного шва, см	Коэф. расхода сварочного материала
1	C5	8	18	8	40	1,05
2	H1	16	19	9	50	1,06
3	У6	10	20	10	60	1,08
4	T 1	25	21	11	70	1,1
5	C8	20	22	12	80	1,12

6	H2	12	23	8	40	1,14
7	T3	18	24	9	50	1,15
8	У8	22	25	10	60	1,16
9	C11	15	26	11	70	1,18
10	H2	16	27	12	80	1,2
11	C5	8	18	8	40	1,05
12	H1	16	19	9	50	1,06
13	У6	10	20	10	60	1,08
14	T 1	25	21	11	70	1,1
15	C8	20	22	12	80	1,12
16	H2	12	23	8	40	1,14
17	T3	18	24	9	50	1,15
18	У8	22	25	10	60	1,16
19	C11	15	26	11	70	1,18
20	H2	16	27	12	80	1,2
21	C5	8	18	8	40	1,05
22	H1	16	19	9	50	1,06
23	У6	10	20	10	60	1,08
24	T 1	25	21	11	70	1,1
25	C8	20	22	12	80	1,12
26	H2	12	23	8	40	1,14
27	T3	18	24	9	50	1,15
28	У8	22	25	10	60	1,16
29	C11	15	26	11	70	1,18
30	H2	16	27	12	80	1,2

**Контрольные вопросы:**

- 1 Для чего производят определение поперечного сечения сварного шва?
- 2 Почему при расчетах необходимо внимательно относиться к единицам измерения?
- 3 Что является значительным плюсом Программы для расчета расхода сварочных материалов и электроэнергии?