

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Оборудование и технология сварочного производства»

МЕТРОЛОГИЯ,
СТАНДАРТИЗАЦИЯ
И СЕРТИФИКАЦИЯ

*Методические указания к контрольной работе
Для студентов специальности 1—36 01 06
«Оборудование и технология
сварочного производства»
заочной формы обучения*



Могилев 2017

УДК 658.56
ББК 65.9
М 67

Рекомендовано к опубликованию
учебно-методическим управлением
ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет»

Одобрено кафедрой «Оборудование и технология сварочного производства» «_____» _____ 2017г., протокол № _____

Составитель канд. техн. наук, доц. И.В.Тарасенко

Рецензент канд. техн. наук, доц. В.А.Попковский

Методические указания к выполнению контрольной работы для студентов специальности 1-36 01 06 «Оборудование и технология сварочного производства» заочной формы обучения.

Учебно-методическое издание

МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Ответственный за выпуск	И.В.Тарасенко
Технический редактор	И.В.Тарасенко
Компьютерная верстка	И.В.Тарасенко

Подписано в печать . Формат 60x84/16. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.
Печать трафаретная. Усл. печ.л. . Уч.-изд. л. . Тираж 56 экз. Заказ №

Издатель и полиграфическое исполнение:
Государственное учреждение высшего профессионального образования
«Белорусско-Российский университет»
Свидетельство о государственной регистрации издателя,
№ 1/156 от 24.01.2014г.
Пр. Мира, 43, 212000, Могилев

© ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет», 2017

1 Указания по выполнению контрольной работы

Варианты и последовательность выполнения контрольной работы определяются преподавателем на установочной лекции. Номер варианта должен соответствовать последним двум цифрам номера зачетной книжки студента, выполняющего контрольную работу.

Ответы на вопросы должны быть со ссылками на разделы нормативных правовых актов и технических нормативных актов Республики Беларусь. Каждый вариант контрольной работы состоит из двух вопросов и практической задачи.

Для ответа на *первый вопрос* необходимо изучить Закон Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации», познакомиться с системами национальной и международной стандартизации, овладеть базой технических нормативных правовых актов (ТНПА) в сварочном производстве республики. Для ответа на первый вопрос рекомендуется воспользоваться официальными сайтами Госстандарта Республики Беларусь: gosstandart.gov.by, tnpa.by. На сайте gosstandart.gov.by представлены нормативные правовые акты (закладка НПА) в области технического нормирования и стандартизации. На сайте gosstandart.gov.by представлены нормативные правовые акты (закладка НПА) в области технического нормирования и стандартизации. На сайте tnpa.by с использованием контекстного поиска можно найти по заявке и изучить ТНПА.

При ответе на *второй вопрос* следует изучить систему оценки соответствия в Республике Беларусь, что позволит ознакомиться с такими понятиями, как аккредитация, оценка соответствия, подтверждение соответствия, сертификация продукции, услуг, персонала, систем управления, процедуры и схемы сертификации, декларирование о соответствии, схемы декларирования и т.д.

Практическая задача посвящена получению навыков в определении уровня качества промышленной продукции.

Для определения уровня качества оцениваемого образца применяются *дифференциальный и комплексный методы* [1].

Дифференциальный метод оценки уровня качества изделия заключается в сопоставлении единичных показателей качества оцениваемых изделий с соответствующими показателями базового образца (эталона). При дифференциальном методе оценки уровня качества продукции машиностроительных предприятий рассчитывают отдельные относительные показатели Y_{ki} при $i=1,2, \dots, n$ по формуле

$$Y_k = \frac{P_{k\text{цeни\textit{т}b}}}{P_{k\text{этaлo}}}, \quad (1)$$

или

$$Y_k = \frac{P_{k\text{этaлo}}}{P_{k\text{цeни\textit{т}b}}}, \quad (2)$$

где $P_{ki, \text{оцениваемый}}$ — значения i -го показателя качества оцениваемой продукции;

$P_{ki, \text{эталонный}}$ — значение i -го показателя качества эталонного образца.

Формулу (1) используют, если увеличение абсолютного значения показателя качества соответствует улучшению качества изделий. Так, например, относительные показатели производительности, коэффициенты полезного действия, срока службы вычисляют по формуле (1), т.к. увеличение такого единичного показателя уровня качества указывает на улучшение качества изделия. В иных случаях, когда увеличение абсолютного значения показателя качества характеризует ухудшение качества продукции, для расчета относительного значения показателя используют формулу (2). По этой формуле обычно вычисляют относительные значения таких показателей, как материалоемкость, расход материалов, топлива, энергии и др.

Решение задачи производится в таблице 1.

Таблица 1 — Дифференциальный метод оценки качества

Наименование показателя	Значение показателей оцениваемого и эталонного образцов		Y_{ki}
	Оцениваемый образец	Эталонный образец	

Для более информативной оценки уровня качества строят циклограмму, представленную на рисунке 1.

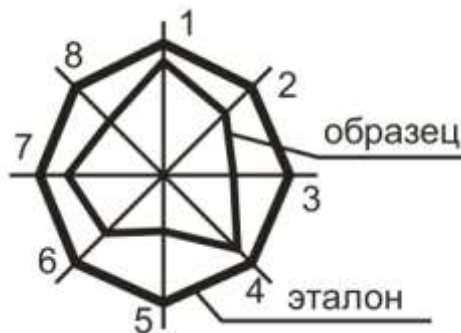


Рисунок 1 — Циклограмма для определения технического уровня изделий

По результатам расчетом дифференциальным методом строится циклограмма уровня качества промышленной продукции, делаются выводы по направлению совершенствованию объекта исследования. Комплексная оценка уровня качества машин и оборудования предусматривает использование комплексного показателя качества. Этот метод применяют в тех случаях, когда наиболее целесообразно оценивать уровень качества сложных изделий только

одним числом. Обычно используют средневзвешенный арифметический показатель качества, который определяется по формуле

$$Y_k = \frac{\sum_{i=1}^n P_i \cdot P_{o_i}}{\sum_{i=1}^n P_i \cdot P_{s_i}}, \quad (3)$$

где P_i — значение i -го показателя качества продукции;

n — число показателей качества продукции;

m_i — коэффициент весомости i -го показателя.

Решение задачи производится в таблице 2.

Таблица 2 — Комплексный метод оценки качества

Наименование показателя	Значение показателей оцениваемого и эталонного образцов		m_i	$\frac{P_o}{P_s}$	Y_{ki}
	Оцениваемый образец	Эталонный образец			
			1	Σ	

Коэффициенты весомости являются безразмерными. Сумма всех коэффициентов весомости равна единице. Значения коэффициентов весомости определяется самостоятельно (экспертным путем). Полученные коэффициенты весомости подставляются в формулу (3), и определяется комплексный показатель уровня качества оцениваемой промышленной продукции. На основании оценки делаются выводы: на сколько процентов по совокупности свойств оцениваемый образец отстает от эталона.

2 Задания для контрольной работы

Вариант 1

1 Основы обеспечения единства измерений Республики Беларусь.

2 Цели и принципы аккредитации в Республике Беларусь.

3 Определить дифференциальным методом уровень качества трамвая УП «Белкоммунмаш». Данные представлены в таблице 3.

Вариант 2

1 Международная стандартизация.

2 Цели и принципы подтверждения соответствия в Республике Беларусь.

3 Определить дифференциальным методом уровень качества установки «KEMPPi MASTER TIG 400». Данные представлены в таблице 4.

Таблица 3 — Исходные данные

Наименование показателя	Значение показателей оцениваемого и эталонного образцов	
	УП «Белкоммунмаш»	«Татра»
1 Диапазон рабочих напряжений контактных сетей, В	400-720	380-750
2 Высота расположения подножек, мм	370	360
3 Пассажировместимость, чел.	211	220
4 Максимально установившаяся скорость движения, км/ч	62	70
5 Время разгона вагона, с	11	10
6 Эргономика, балл	5	7

Таблица 4 — Исходные данные

Наименование показателя	Значение показателей оцениваемого и эталонного образца	
	«КЕМПИ МАСТЕР» TIG 4000»	«PRECISION TIG 275»
1 Диапазон сварочного тока, А	5-4000	2-320
2 Сварочные ток при ПВ 60%, А	320	250
3 Напряжение холостого хода переменного тока, В	80	65
4 Масса, кг	23	180
5 Диаметр электрода, мм	1,5-6,0	1,8-4,5
6 Потребляемая мощность, кВт	10	15

Вариант 3

1 Использование стандартов ISO и EN в Республике Беларусь.

2 Документы об оценке соответствия.

3 Определить дифференциальным методом уровень качества комбайна КЗС-7 (Беларусь). Данные представлены в таблице 5.

Таблица 5 — Исходные данные

Наименование показателя	Значение показателей оцениваемого и эталонного образцов	
	КЗС-7 (Беларусь)	«Дон-091» (Россия)
1 Ширина захвата подборщика, м	3,4	2,75
2 Масса, кг	11600	11000
3 Производительность, т/ч	10	9
4 Мощность двигателя, л.с.	154	110
5 Эргономика, балл	6	5
6 Цена, тыс. долл.	100	50

Вариант 4

- 1 Структура и требования стандарта СТБ ISO 14000.
- 2 Формы и виды подтверждения соответствия в Республике Беларусь.
- 3 Определить комплексным методом уровень качества комбайна КЗС-7 (Беларусь). Данные представлены в таблице 6.

Таблица 6 — Исходные данные

Наименование показателя	Значение показателей оцениваемого и эталонного образца	
	КЗС-7 (Беларусь)	«Дон-091» (Россия)
1 Ширина захвата жаток, м	5	7
2 Масса, кг	11600	11000
3 Производительность, т/ч	10	9
4 Мощность двигателя, л.с.	154	110
5 Эргономика, балл	6	5
6 Цена, тыс. долл.	100	50

Вариант 5

- 1 Структура и требования стандарта СТБ ISO 9001.
- 2 Обязательная и добровольная сертификация.
- 3 Определить дифференциальным методом уровень качества инверторного источника питания А-1197. Данные представлены в таблице 7.

Таблица 7 — Исходные данные

Наименование показателя	Значение показателей оцениваемого и эталонного образца	
	А-1197	«Фроникс-421»
1 Сварочный ток при ПВ 100%, А	250	360
2 Максимальный сварочный ток, А	400	420
3 КПД	0,7	0,9
4 Сварочный ток при ПВ 60%, А	350	420
5 Диапазон сварочного тока	5-400	5-420
6 Цена, тыс. долл.	23	29

Вариант 6

- 1 Европейская стандартизация. Виды нормативных документов.
- 2 Декларирование соответствия в Республике Беларусь.
- 3 Определить дифференциальным методом уровень качества скрепера самоходного МоАЗ-6014. Данные представлены в таблице 8.

Таблица 8 — Исходные данные

Наименование показателя	Значение показателей оцениваемого и эталонного образца	
	МоАЗ-6014	«Катерпиллер 621 Ф»
1 Грузоподъемность, т	22	21,775
2 Объем ковша, м ³	11	10,7
3 Мощность двигателя, кВт	261	246
4 Максимальная скорость, км/ч	50	51
5 Коррозионная стойкость, балл	6 (max 10)	8 (max 10)
6 Стоимость, тыс. долл.	255	315

Вариант 7

1 Концепция Закона Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

2 Принципы системы менеджмента качества.

3 Определить комплексным методом уровень качества трамвая УП «Белкоммунмаш». Данные представлены в таблице 9.

Таблица 9 — Исходные данные

Наименование показателя	Значение показателей оцениваемого и эталонного образца	
	УП «Белкоммунмаш»	«Татра»
1 Дизайн, балл	80	85
2 Допустимый диапазон рабочих напряжений контактных сетей, В	400-720	380-750
3 Пассажировместимость, чел.	211	220
4 Максимально установившаяся скорость движения, км/ч	62	70
5 Время разгона вагона, с	11	10
6 Эргономика, балл	5	7

Вариант 8

1 Цели и принципы технического нормирования и стандартизации.

2 Участники системы подтверждения соответствия.

3 Определить комплексным методом уровень качества инверторного источника питания А-1197. Данные представлены в таблице 10.

Таблица 10 — Исходные данные

Наименование показателя	Значение показателей оцениваемого и эталонного образца	
	А-1197	«Фороникс-421»
1 Сварочный ток при ПВ 100%, А	250	360
2 Максимальный сварочный ток, А	400	420
3 КПД	0,7	0,9
4 Сварочный ток при ПВ 60%, А	350	420
5 Диапазон сварочного тока	5-400	5-420
6 Цена, тыс. долл.	23	29

Вариант 9

1 ТНПА в сварочном производстве: терминология и персонал.

2 Виды деятельности системы подтверждения.

3 Определить дифференциальным методом уровень качества крана башенного КБМ 401П (Беларусь). Данные представлены в таблице 11.

Таблица 11 — Исходные данные

Наименование показателя	Значение показателей оцениваемого и эталонного образца	
	КБМ 401П	FMGru 1358 ТСК
1 Грузоподъемность, т	4,3	1,3
2 Максимальная высота подъема, м	74	67,2
3 Частота вращения, об/мин	0,72	0,9
4 Максимальная скорость подъема, м/мин	45	40
5 Задний габарит, м	4,2	5,8
6 Ветровой район эксплуатации (количество)	6	5

Вариант 10

1 Законодательная метрология в Республике Беларусь.

2 Правила и порядок проведения сертификации продукции.

3 Определить комплексным методом уровень качества установки сверхзвукового плазменного напыления «Топас». Данные представлены в таблице 12.

Вариант 11

1 Виды технических нормативных правовых актов в Республике Беларусь, порядок их разработки и утверждения.

2 Проведение испытаний для сертификации продукции.

3 Определить дифференциальным методом уровень качества скрепера самоходного МоАЗ-7505. Данные представлены в таблице 13.

Таблица 12 — Исходные данные

Наименование показателя	Значение показателей оцениваемого и эталонного образца	
	«Топас»	ПУС-10
1 Расход смеси, м ³	10	6
2 КПД плазмотрона, %	90	80
3 Максимальная мощность генерируемой плазмы, кВт	60	50
4 Скорость напыляемых частиц, м/с	500	50
5 Производительность напыления, кг/ч	10	9
6 Цена, млн.р.	285	165

Таблица 13 — Исходные данные

Наименование показателя	Значение показателей оцениваемого и эталонного образца	
	МоА3-7505	«CatD25D»
1 Мощность, л.с.	360	300
2 Расход топлива, л/100 км	40	27
3 Масса полная, кг	45000	41913
4 Ресурс до капремонта, тыс.км.	500	700
5 Период между техобслуживанием, тыс.км	5	10
6 Цена, долл.	169000	402000

Вариант 12

1 Технические регламенты Таможенного союза.

2 Анализ состояния производства при сертификации продукции.

3 Определить комплексным методом уровень качества комбайна КЗС-7 (Беларусь). Данные представлены в таблице 14.

Таблица 14 — Исходные данные

Наименование показателя	Значение показателей оцениваемого и эталонного образца	
	КЗС-7 (Беларусь)	«Laverda REV 205» (Италия)
1 Ширина захвата жаток, м	5	6
2 Масса, кг	11600	12000
3 Производительность, т/ч	10	12
4 Мощность двигателя, л.с.	154	225
5 Эргономика, балл	6	8
6 Цена, тыс. долл.	100	190

Вариант 13

- 1 Назначение и требование СТБ ИСО 9001.
- 2 Схемы сертификации продукции.
3. Определить комплексным методом уровень качества скрепера самоходного МоАЗ-6014. Данные представлены в таблице 15.

Таблица 15 — Исходные данные

Наименование показателя	Значение показателей оцениваемого и эталонного образца	
	МоАЗ-6014	«Катерпиллер 621Ф»
1 Масса снаряженная, т	30	32,07
2 Объем ковша, м ³	11	10,7
3 Мощность двигателя, кВт	261	246
4 Максимальная скорость, км/ч	50	51
5 Коррозионная стойкость, лет	6 (max 10)	8 (max 10)
6 Цена, тыс.долл.	255	315

Вариант 14

- 1 Международные организации по стандартизации.
- 2 Сроки действия и хранения сертификатов.
- 3 Определить комплексным методом уровень качества установки «КЕМРПИ MASTER TIG 4000». Данные представлены в таблице 16.

Таблица 16 — Исходные данные

Наименование показателя	Значение показателей оцениваемого и эталонного образца	
	«КЕМРПИ MASTER TIG 400»	«PRECISION TIG 275»
1 Диапазон сварочного тока, А	5-4000	2-320
2 Сварочный ток при ПВ 60%, А	320	250
3 Напряжение холостого хода переменного тока, В	80	65
4 Масса, кг	23	180
5 Диаметр электрода, мм	1,5-6,0	1,8-4,5
6 Потребляемая мощность, кВт	10	15

Вариант 15

- 1 Технические регламенты РБ. Порядок разработки и утверждения.
- 2 Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией.
- 3 Определить комплексным методом уровень качества вентилятора пылевого ВРП 115-45-5. Данные представлены в таблице 17.

Таблица 17 — Исходные данные

Наименование показателя	Значение показателей оцениваемого и эталонного образца	
	ВРП 115-45-5	ВРП 115-К
1 Производительность, 10^3 м ³ /ч	4,3	3,7
2 Ресурс до первого капремонта, лет	12	15
3 Уровень звуковой мощности, дБ	106	102
4 Мощность, кВт	5,5	5,8
5 Полное давление, Па	900	1200
6 Цена, млн.р.	2,5	2,4

Вариант 16

1 Государственные стандарты РБ. Порядок разработки и утверждения.

2 Признание иностранных сертификатов соответствия на продукцию.

3 Определить дифференциальным методом уровень качества комбайна КЗС-7 (Беларусь). Данные представлены в таблице 18.

Таблица 18 — Исходные данные

Наименование показателя	Значение показателей оцениваемого и эталонного образца	
	КЗС-7 (Беларусь)	«Laverda REV 205» (Италия)
1 Ширина захвата жаток, м	5	6
2 Масса, кг	11600	12000
3 Производительность, т/ч	10	12
4 Мощность двигателя, л.с.	154	225
5 Эргономика, балл	6	8
6 Цена, тыс. долл.	100	190

Вариант 17

1 Региональные международные организации по стандартизации.

2 Копирование сертификатов соответствия.

3 Определить комплексным методом уровень качества лифта пассажирского ПП-0406 (Беларусь). Данные представлены в таблице 19.

Вариант 18

1 Технические кодексы установившейся практики.

2 Сертификация сварочных материалов и оборудования.

3 Определить дифференциальным методом уровень качества лифта пассажирского ПП-0406 (Беларусь). Данные представлены в таблице 20.

Таблица 19 — Исходные данные

Наименование показателя	Значение показателей оцениваемого и эталонного образца	
	ПП-0406 (Беларусь)	1000R OTIS
1 Число остановок, шт.	24	18
2 Точность остановки, балл	7	9
3 Эргономика, балл	5	7
4 Дизайн, балл	4	7
5 Уровень звука в кабине, дБ	55	45
6 Цена, долл.	57 330 000	70 980 000

Таблица 20 — Исходные данные

Наименование показателя	Значение показателей оцениваемого и эталонного образца	
	ПП-0406 (Беларусь)	1000R OTIS
1 Число остановок, шт.	24	18
2 Точность остановки, балл	7	9
3 Эргономика, балл	5	7
4 Дизайн, балл	4	7
5 Уровень звука в кабине, дБ	55	45
6 Цена, долл.	57 330 000	70 980 000

Вариант 19

1 Государственные стандарты Республики Беларусь.

2 Порядок декларирования соответствия продукции в Республике Беларусь.

3 Определить комплексным методом уровень качества трактора «Катерпиллер Д-9Н». Данные представлены в таблице 21.

Таблица 21 — Исходные данные

Наименование показателя	Значение показателей оцениваемого и эталонного образца	
	«Катерпиллер Д-9Н» (США)	Комацу Д-155А» (Япония)
1 Номинальная мощность двигателя, кВт	302	235
2 Нарботка на отказ, ч	355	184
3 Ресурс до первого капитального ремонта, ч	10000	10000
4 Удельный расход топлива, г/(кВт·ч)	258	238
5 Товарный вид, балл	7	5
6 Номинальная мощность двигателя, кВт	302	235

Вариант 20

1 Понятие стандартизации и технического нормирования.

2 Схемы декларирования.

3 Определить дифференциальным методом уровень качества лифта пассажирского ПП-771 (Беларусь). Данные представлены в таблице 22.

Таблица 22 — Исходные данные

Наименование показателя	Значение показателей оцениваемого и эталонного образца	
	ПП-771 (Беларусь)	«CONE»
1 Точность остановки, мм	17	2
2 Провозная способность, чел.-ч	123	149
3 Удельное энергопотребление, кВт·с/(кг·м)	0,0156	0,014
4 Нарботка на отказ, маш.-ч	146	102,7
5 Уровень звука в кабине, дБ	55	55
6 Общая себестоимость, долл.	6000	9500

Вариант 21

1 Технические условия: понятие, разработка, утверждение, применение, нормативная база по разработке ТУ.

2 Закон Республики Беларусь «Об оценке соответствия требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации»: структура, основные определения.

3 Определить дифференциальным методом уровень качества трактора «Катерпиллер Д-9Н». Данные представлены в таблице 23.

Таблица 23 — Исходные данные

Наименование показателя	Значение показателей оцениваемого и эталонного образца	
	«Катерпиллер Д-9Н» (США)	«Комацу Д-155А» (Япония)
1 Номинальная мощность двигателя, кВт	302	235
2 Скорость движения при номинальном тяговом усилии, м/с	0,55	0,5
3 Нарботка на отказ, ч	355	184
4 Ресурс до первого капитального ремонта, ч	10 000	10 000
5 Удельный расход топлива, г/(кВт·ч)	258	238
6 Товарный вид, балл	7	5

Вариант 22

1 Государственный надзор за соблюдением технических регламентов.

2 Правила и порядок проведения сертификации системы менеджмента качества в Республике Беларусь.

3 Определить комплексным методом уровень качества лифта пассажирского ПП-771 (Беларусь). Данные представлены в таблице 24.

Таблица 24 — Исходные данные

Наименование показателя	Значение показателей оцениваемого и эталонного образца	
	ПП-771	«CONE»
1 Точность остановки, мм	17	2
2 Провозная способность, чел.-ч	123	149
3 Удельное энергопотребление, кВтс/(кг·м)	0,0156	0,014
4 Нарботка на отказ, маш.-ч	146	102,7
5 Уровень звука в кабине, дБ	55	55
6 Общая себестоимость, долл.	6000	9500

Вариант 23

1 Стандарты организации: понятие, разработка, утверждение, применение.

2 Уровни компетентности персонала в области сварочного производства.

3 Определить комплексным методом уровень качества вентилятора пылевого ВРП 115-45-5. Данные представлены в таблице 25.

Таблица 25 — Исходные данные

Наименование показателя	Значение показателей оцениваемого и эталонного образца	
	ВРП 115-45-5	ВРП 115-К
1 Производительность, 10^3 м ³ /ч	4,3	3,7
2 Ресурс до первого капремонта, лет	12	15
3 Уровень звуковой мощности, дБ	106	102
4 Мощность, кВт	5,5	5,8
5 Полное давление, Па	900	1200
6 Цена, млн р.	2,5	2,4

Вариант 24

1 Межгосударственная стандартизация в странах СНГ.

2 Требования к квалификации персонала в области сварочного производства.

3 Определить комплексным методом уровень качества вагона-хоппера 19-9774 (Беларусь). Данные представлены в таблице 26.

Таблица 26 — Исходные данные

Наименование показателя	Значение показателей оцениваемого и эталонного образца	
	19-9774 (Беларусь)	19-187 (Россия)
1 Грузоподъемность, т	90	95
2 Объем кузова, м ³	78	90
3 Конструкционная скорость, км/ч	120	120
4 Количество разгрузочных люков, шт.	12	14
5 Ширина колеи, мм	1520	1520
6 Высота от уровня верха головок рельсов до верхней обвязки боковой стены, мм	3478	3500

Вариант 25

1 Обозначение стандартов в белорусской и международной практике.

2 Порядок сертификации компетентности персонала.

3 Определить дифференциальным методом уровень качества установки сверхзвукового плазменного напыления «Топас». Данные представлены в таблице 27.

Таблица 27 — Исходные данные

Наименование показателя	Значение показателей оцениваемого и эталонного образца	
	«Топас»	ПУС-10
1 Ток дуги, А	200	400
2 Расход смеси, м ³	10	6
3 КПД плазмотрона, %	90	80
4 Скорость напыляемых частиц, м/с	500	50
5 Производительность напыления, кг/ч	10	9
6 Цена, млн р.		

Список литературы

1 О техническом нормировании и стандартизации: Закон Респ.Беларусь, 15 июня 2008г., №407-3 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://gosstandart.gov.by>.

2 Об оценке соответствия требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации: Закон Респ. Беларусь, 31 дек. 2010г., №228-3 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://gosstandart.gov.by>.

3 **СТБ ISO 9001-2009**. Системы менеджмента качества. Требования. — Минск: Госстандарт, 2009.-25с.

4 **ТКП 5.1.01-2012**. Национальная система подтверждения соответствия Республики Беларусь. Основные положения. — Минск: Госстандарт, 2004. — 11с.

5 **ТКП 5.1.02-2012**. Национальная система подтверждения соответствия Республики Беларусь. Порядок сертификации продукции. Основные положения. — Минск: Госстандарт, 2004. — 36с.

6 **ТКП 5.1.02-2012**. Национальная система подтверждения соответствия продукции. Основные положения. — Минск: Госстандарт, 2004. — 13с.

7 **ТКП 5.1.05-2012**. Национальная система подтверждения соответствия Республики Беларусь. Порядок сертификации систем менеджмента качества. Основные положения. — Минск: Госстандарт, 2004. — 27с.

8 **СТБ 1063-2003**. Квалификация и сертификация персонала в области сварочного производства. — Минск: Госстандарт, 2003. — 32с.

9 **ТКП 5.1 06-2012**. Национальная система подтверждения соответствия Республики Беларусь. Порядок сертификации компетентности персонала. Общие положения. — Минск: Госстандарт, 2004. — 28с.