

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України

Національний технічний університет України
“Київський політехнічний інститут”

УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ У ЗВАРЮВАННІ

методичні вказівки до практичних занять

для студентів спеціальності 7(8).05050401 «Технології і устаткування зварювання»; 7(8).05050403 «Відновлення та підвищення зносостійкості деталей і конструкцій»

за напрямом підготовки 6.050504 “Зварювання ”

Затверджено Вченою Радою ЗФ НТУУ “КПІ”

Київ
НТУУ “КПІ”
2012

“Управління якістю у зварюванні” методичні вказівки до практичних з дисципліни /Уклад. С.К. Фомічов, І.О.Скачков, А.Є.Пірумов, – К.:2012

Гриф надано Вченою ЗФ НТУУ “КПІ”
(Протокол № 3 від 19.12.12)

Навчально-методичне електронне видання

УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ У ЗВАРЮВАННІ

методичні вказівки до практичних занять

для студентів спеціальності 7(8).05050401 «Технології і устаткування зварювання»; 7(8).05050403 «Відновлення та підвищення зносостійкості деталей і конструкцій»
за напрямом підготовки 6.050504 “Зварювання”

Укладачі Фомічов Сергій Костянтинович, д.т.н., професор
 Скачков Ігор Олегович, к.т.н., доцент
 Пірумов Андрій Євгенович, к.т.н., доцент

Рецензент Гаєвський Олег Анатолійович, к.т.н., доцент

ПЕРЕДМОВА

Практичні заняття з дисципліни “Управління якістю” є однією із складових частин навчального процесу для студентів денної форми навчання спеціальності 7.05050401, 8.05050401 «Технології і устаткування зварювання»; 7.05050403, 8.05050403 «Відновлення та підвищення зносостійкості деталей і конструкцій» за напрямом підготовки 6.050504 “Зварювання”.

Практичні завдання складені відповідно до навчальної програми дисципліни “Управління якістю”.

Виконання практичних завдань сприяє закріпленню теоретичних знань, отриманих на лекціях, формує здатність використовувати вимоги міжнародних стандартів і сучасних методів управління якістю для підвищення ефективності виробництва.

Під час виконання практичних завдань формуються уміння практичного застосування вимог міжнародних стандартів з якості, а саме: розробка місії підприємства, цілей та політики у сфері якості, конфігурації підприємства, моделі та блок-схеми процесів, а також навички розробки стандартів підприємства.

ВСТУП

Практичні завдання складені таким чином, щоб мати змогу застосувати на практиці вимоги міжнародного стандарту стосовно побуди системи управління якістю на підприємстві.

Для цього пропонується вибрати одне віртуальне підприємство, описати його діяльність та визначити:

- місію підприємства;
- політику в сфері якості підприємства;
- цілі у сфері якості;
- організаційну структуру підприємства;
- процеси виробництва даного підприємства та встановити зв'язок між ними;
- методику оцінювання та вибору постачальників.

Крім того, необхідно скласти модель та блок-схему процесу “Проектування та розроблення”, а також скласти стандарт підприємства для процесу “Проектування та розроблення”.

Кожне практичне завдання складається зі стислої теоретичної частини та прикладу.

Під час виконання практичних завдань слід користуватися лекційним матеріалом та стандартами з якості (ISO-9001).

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА

ВСТУП

Практичне завдання 1. Вибір віртуального підприємства і розробка місії.

Практичне завдання 2. Політика в сфері якості.

Практичне завдання 3. Цілі у сфері якості та програма розвитку підприємства.

Практичне завдання 4. Перелік та взаємозв'язок процесів системи управління якістю (СУЯ).

Практичне завдання 5. Організаційна структура підприємства.

Практичне завдання 6. Модель процесу “Проектування та розроблення”.

Практичне завдання 7. Стандарт підприємства “Проектування та розроблення”.

Практичне завдання 8. Блок-схема процесу “Проектування та розроблення”.

Практичне завдання 9. Методика оцінки та вибору постачальника.

Практичне завдання 1. Вибір віртуального підприємства і розробка місії підприємства

Необхідно дати стисло характеристику підприємства, зокрема, назву, опис його діяльності, місцезнаходження, коротко описати організаційну структуру, взаємодії з іншими підприємствами або структурами, та ін.

При розробці місії підприємства необхідно врахувати наступне:

- Призначення (орієнтація діяльності) підприємства;
- Які сторони зацікавлені в продукції підприємства;
- Орієнтація підприємства на ринкові відносини;
- В чому полягає основна конкурентна перевага підприємства.

Приклад.

ЗАО “ПРЕСТИЖ” займається дизайном та виготовленням меблів за індивідуальними замовленнями; оптовою та роздрібною їх торгівлею, а також торгівлею фурнітури вітчизняних та світових брендів. Виробництво меблів, установка, гарантійне обслуговування і продажі націлені на задоволення вимог Замовників.

ЗАО “Престиж” складається з :

- ✓ Відділу дизайну;
- ✓ Цеху виготовлення та комплектації;
- ✓ Складів для продукції;
- ✓ Сервісного центру;
- ✓ Відділу логістики;
- ✓ Мережі оптових та роздрібних магазинів по Україні.

ЗАО “ПРЕСТИЖ” взаємодіє з фірмами “ЕЛІС” та “УНІКУМ”, які є постачальниками деревини та інших матеріалів для виробництва меблів.

Виробництво зосереджено в Києві. Тут же знаходиться і головний офіс.

Оптові та роздрібні магазини зосереджені у великих містах України.

Місія ЗАО “ПРЕСТИЖ”

ЗАО “ПРЕСТИЖ” займається виготовленням та реалізацією меблів за індивідуальними замовленнями для задоволення потреб власників, співробітників, постачальників матеріалів, і в першу чергу, споживачів.

Основна конкурентна перевага ЗАО “ПРЕСТИЖ” – комплексний підхід при обслуговуванні замовників та постійне розширення асортименту продукції.

Практичне завдання № 2. Політика в сфері якості.

Політика підприємства – це лаконічно сформульовані напрямлення та цілі, які визначаються керівництвом: загальна політика, політика к сфері якості, інвестиційна політика і т.і.

Політика у сфері якості – є частиною загальної політики, офіційним документом організації, основою функціонування всієї системи якості.

Вона повинна бути сформульована таким чином, щоб зробити діяльність кожного співробітника ціленаправленою. Політика у сфері якості повинна бути сформульована коротко та доступно для сприйняття. В ній повинні бути чітко визначені рівні стандартів якості роботи для даного підприємства та розглянуті всі аспекти системи якості. Після затвердження Політики вся діяльність підприємства має бути націлена на її реалізацію. Політика у сфері якості затверджується вищим керівництвом організації.

Пропонується наступна структура документу “Політика у сфері якості”:

1. Політика у сфері якості (назва документа);
2. Лозунг;
3. Сутність політики (основні напрямлення розвитку підприємства в сфері якості);
4. Поставлені цілі;
5. Способи реалізації політики;
6. Підпис керівника та печатка.

На політику в сфері якості впливають такі чинники:

- ✓ Гарантії підприємства відносно продукції, що виготовляється або реалізується;
- ✓ Вимоги законодавства;
- ✓ Вимоги споживачів до якості продукції;
- ✓ Умови конкурентної боротьби;
- ✓ економічні розрахунки;

- ✓ технологічні умови.

Приклад.

Політика у сфері якості ТОВ “Світ комп’ютерів”

ТОВ “Світ комп’ютерів”, в цілому, і кожний його співробітник, зокрема, зобов’язуємося:

- постійно підтримувати на внутрішньому та зовнішньому ринках репутацію постачальника сучасних якісних товарів;
- забезпечувати своїх замовників сучасною надійною, конкурентноздатною комп’ютерною технікою, яка відповідає і навіть перевищує вимоги замовників у визначений термін.

Задоволеність замовника є визначальним фактором для досягнення успіху нашого підприємства.

Отримання стабільного прибутку дозволить удосконалювати технології та організацію виробництва та забезпечить високий рівень заробітної плати.

Наші перспективні цілі – надавати послуги всім країнам світу та зайняти лідируюче місце серед постачальників аналогічної продукції.

Для реалізації намічених цілей система якості ТОВ “Світ комп’ютерів” повинна відповідати вимогам міжнародних стандартів.

Методи забезпечення високої якості продукції та обслуговування:

- прийняття стандартів з максимальними вимогами щодо якості, надійності та безпеки;
- вивчення потреб замовників з метою максимального їх задоволення;
- персональні продажі – робота з клієнтом особисто незалежно від об’єму покупки;
- підбір конфігурації техніки по замовленню клієнта;

- сурове дотримання строків замовлення;
- безоплатний ремонт або заміна обладнання у випадку несправностей в період гарантійного обслуговування;
- ремонт та заміна обладнання в післягарантійний термін;
- налагодження комп'ютерних мереж та установка необхідного обладнання, яке замовив клієнт.

Запевняю, що керівництво ТОВ "Світ комп'ютерів" забезпечить умови та прийме необхідні заходи для реалізації Політики у сфері якості.

Генеральний директор _____ Т.Ю. Петренко

Практичне завдання 3.

Цілі у сфері якості та програма розвитку підприємства.

Цілі у сфері якості є вершиною піраміди планування та визначають задачі, які планує вище керівництво, а також тактику та стратегію, які формулюють керівники середньої ланки.

Цілі у сфері якості доцільно оформлювати як частину Плану розвитку підприємства. План розвитку підприємства складається на один рік.

Приклад.

ПЛАН РОЗВИТКУ ЗАО “ЕТАЛОН” на 2013р.

Затверджую
Голова Правління

табл.1

№	Цілі в області якості	Підрозділ-виконавець	Відповідальний виконавець	Термін виконання	Відмітка про виконання
1	Реорганізація структури ЗАО “ЕТАЛОН”				
1.1	Реорганізація відділу якості та технічного відділу без змін функцій в межах штатного розкладу	Відділ кадрів	Окунець Т.В.	січень	
1.2	Реорганізація відділу кадрів у відділ управління персоналом з введенням нових функцій	Відділ кадрів	Окунець Т.В.	лютий	
1.3	Об’єднання відділу кадрів з відділом документації із збереженням функцій	Відділ кадрів, відділ документації	Петренко О.В. Якушкіна Р.П.	лютий	
2	Перегляд діючих посадових інструкцій персоналу				
2.1	Аналізування діючих посадових інструкцій	Відділ якості, відділ кадрів	Ромик А.А. Окунець Т.В.	лютий	
2.2	Складання плану перегляду посадових інструкцій	Відділ якості	Ромик А.А.	березень	
2.3	Розробка посадових інструкцій, їх затвердження	Відділ кадрів	Окунець Т.В., Риженко Т.М.	березень квітень	
2.4	Тиражування посадових інструкцій для персоналу і видача під особистий підпис	Відділ по обробці документації	Охріменко Н.П.	квітень	

3	Впровадження обліку витрат енергоносіїв цеху обробки				
3.1	Обґрунтування необхідності впровадження обліку витрат енергоносіїв	Технічний відділ	Стриков Ю.П.	лютий	
3.2	Проведення тендера на закупівлю лічильників	Відділ маркетингу	Новицький П.П.	березень	
3.3	Заклучення договорів на проведення робіт	Плановий відділ	Куц Т.В.	березень	
3.4	Установка та введення в експлуатацію лічильників води	Відділ експлуатації	Косенко В.Є.	квітень	
3.5	Установка та введення в експлуатацію лічильників електроенергії	Відділ експлуатації	Косенко В.Є.	квітень	
3.6	Розрахунок ефективності введення лічильників	Плановий відділ	Куц Т.В.	квітень	

Головний інженер _____ **А.П. Кусімок**

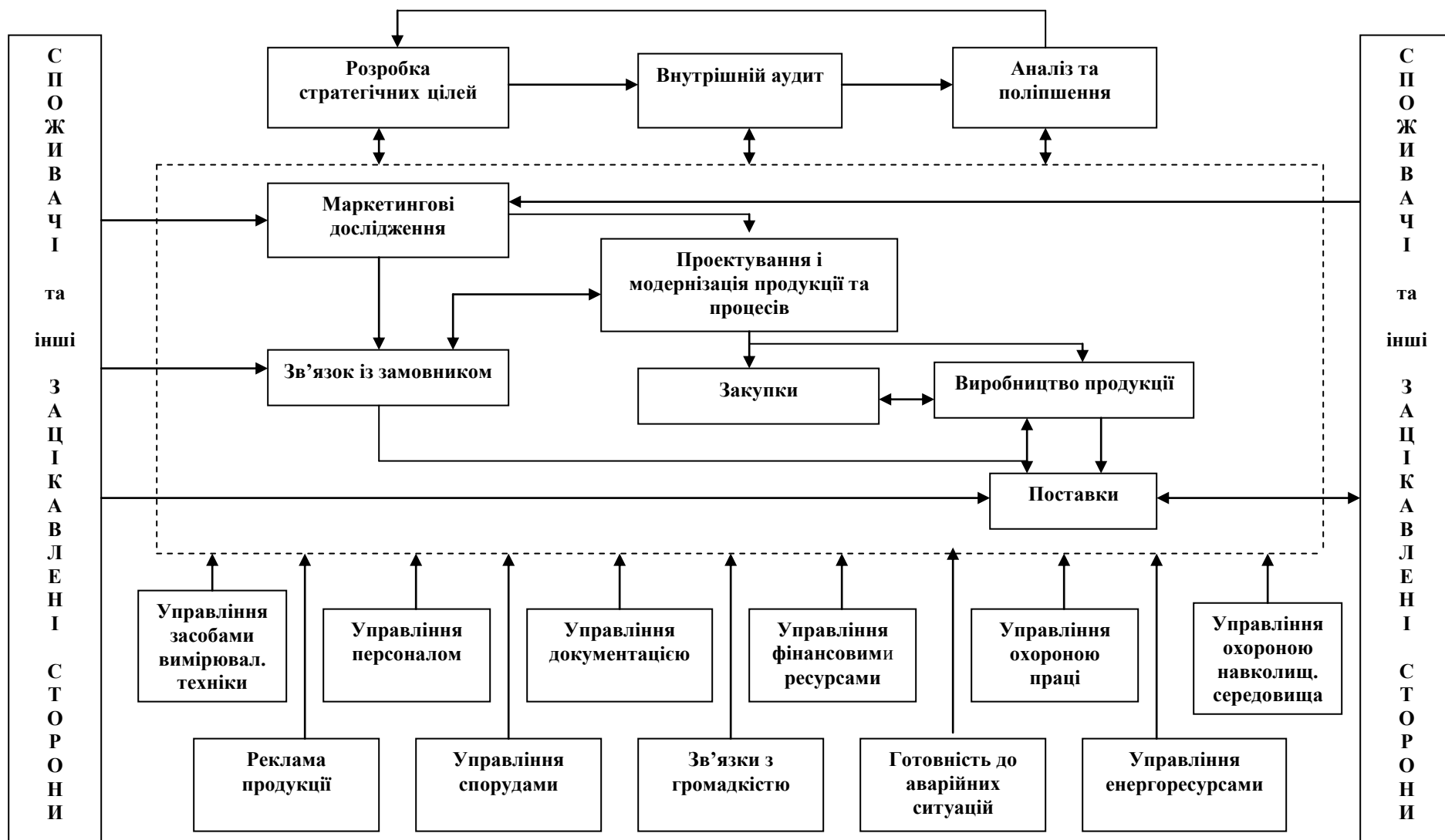
Головний технолог _____ **А.П. Ваніков**

Практичне завдання 4. Перелік та взаємозв'язок процесів СУЯ.

Необхідно визначити процеси системи управління якістю підприємства, а також встановити між ними зв'язок.

Приклад (стр. 14)

Структура процесів другого рівня системи управління якістю ЗАТ “УКРТЕХ”

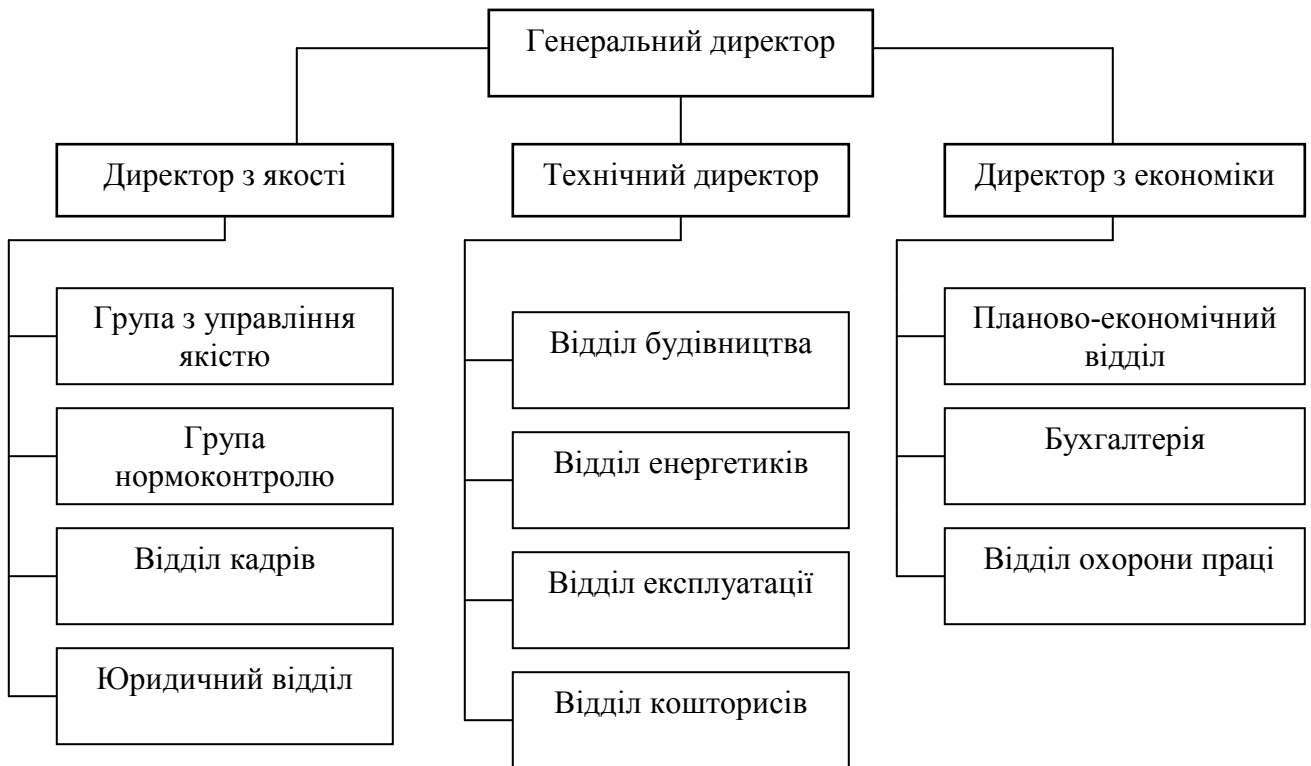


Практичне завдання 5. Організаційна структура підприємства.

Організаційна структура підприємства – це підпорядкованість структурних одиниць підприємства (відділів, секторів, груп, тощо) між собою та керівництву. Для більшої наочності рекомендується представляти організаційну структуру підприємства графічно. Дуже стисло описати діяльність кожної структури.

Приклад.

Організаційна структура ВАТ “Енергобуд”



**Практичне завдання 6.
Модель процесу “Проектування та розроблення”.**

Модель процесу



Практичне завдання 7.

Стандарт підприємства “Проектування та розроблення”.

Стандарт підприємства повинен містити наступні розділи:

1. Ціль.
2. Сфера застосування.
3. Нормативні посилання.
4. Терміни та визначення понять.
5. Опис процесу.
 - 5.1 Відповідальність та повноваження.
 - 5.2 Модель процесу.
 - 5.2.1 Вихідні потоки.
 - 5.2.2 Вхідні потоки.
 - 5.2.3 Ресурси процесу.
 - 5.3 Опис виконання процесу.
 - 5.4 Моніторинг та вимірювання.

Приклад (стор. 18-20).

ЗАО “УКРТЕХНО”

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

**Стандарт підприємства СТП-07-01
“Проектування та розроблення”**

Затверджую
Голова правління
ЗАО “УКРТЕХНО”

Дубков А.А.
15 липня 2012р.

м. Київ – 2012

1 Ціль.

Ціль процесу: встановити послідовність дій з розробки та виготовлення бронедверей.

2 Сфера застосування.

Дія стандарту поширюється на підрозділи ЗАО “ПРЕСТИЖ”, які займаються розробкою та виготовленням бронедверей, а саме:

- Технічний відділ;
- Цех виготовлення продукції;
- Відділ контролю якості.

3 Нормативні посилання.

ДСТУ ISO 9001:2009 Системи управління якістю. Вимоги.

ДСТУ ISO 9000:2007 Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів.

4 Терміни та визначення понять

Продукція – результат процесу.

Процес – сукупність взаємопов’язаних або взаємодійних робіт (операцій), що перетворюють входи на виходи.

Документ – інформація та її носій.

Затвердження (валідація)– підтвердження наданням об’єктивних доказів, що вимоги щодо конкретного передбаченого використання або застосування виконано.

Перевіряння (верифікація) - підтвердження наданням об’єктивних доказів, що встановлені вимоги виконано.

Проект – унікальний процес, який складається із сукупності скоординованих і контрольованих дій з датами початку та закінчення, що його виконують задля досягнення цілі, яка відповідає конкретним вимогам, і який має обмеження щодо строку, вартості та ресурсів.

Невідповідність- невиконання вимоги.

Замовник – організація, чи особа, яка отримує продукцію.

Результативність – ступінь запланованих дій і досягнення запланованих результатів.

Ефективність- співвідношення між досягненим результатом і використаними ресурсами.

5 Опис процесу.

5.1 Відповідальність та повноваження.

Хазяїном процесу “Проектування та розроблення” є начальник технічного відділу.

Хазяїн процесу несе відповідальність за:

- Розробку та затвердження проекту;
- Внесення змін до проекту;
- Забезпечення інформованості співробітників;
- Розробку та виконання заходів, спрямованих на покращення процесу;
- Управління процесами, які пов’язані з невідповідною продукцією.
- Прийняття рішень з питань, що належать до його компетенції, згідно з посадовою інструкцією.

Хазяїн процесу має повноваження:

- Приймати участь в розгляді питань стосовно модернізації продукції;
- Приймати участь в розгляді питань стосовно змін до робочих проектів;
- Приймати участь в перевірці готової продукції стосовно дефектів та невідповідностей;

- Приймати рішення з питань, що належать до його компетенції, згідно з посадовою інструкцією.



Відповідальність та повноваження учасників процесу визначені в їх посадових інструкціях.

5.2 Модель процесу.

Модель процесу, вхідні та вихідні потоки, ресурси процесу наведено у Додатку 1 даного стандарту (див. Практичне завдання № 6 методичних вказівок).

5.3 Опис виконання процесу.

Процес складається з розробки ескізного проекту, виготовлення дослідного зразка, проведення випробування, розробку документації, дії з невідповідною продукцією.

Для виготовлення дослідного зразка необхідно розробити систему вимірювальних приладів (СВМ). За результатами складається звіт.

Після виготовлення дослідного зразка проводять його випробування і валідацію, результати оформлюють документально.

Після цього починається розробка дизайну. На розгляд виносяться декілька дизайнерських рішень. Кінцевий вибір робить замовник, таким чином відбувається верифікація.

Обов'язково проводиться аналіз рентабельності, в ході чого визначається ринкова ціна виробу.

Після оцінки рентабельності необхідно висунути вимоги стосовно закупівельних матеріалів та провести верифікацію з еталонами якості. Закупівля матеріалів та сировини здійснюється за специфікацією.

Наступним кроком є виготовлення дослідної партії та розробка документації. Кожну дослідну партію необхідно ідентифікувати.

Збутом дослідної партії займається відділ збуту, за результатами складається звіт, проводиться аналізування збуту та виконуються необхідні записи – акт купівлі-продажу.

Блок-схема процесу наведена у Додатку 2 даного стандарту.(див. Практичне завдання № 8).

5.4 Моніторинг та вимірювання.

Критеріями процесу є кількісні характеристики.

Результативність по строкам виконання:

-плановий вихід – 15 грудня 2012р.

-фактичний вихід – 22 листопада 2012р.

Ефективність:

-витрачено матеріалів на –2247 грн.

фактичний вихід – 2098 грн.

Підвищення збуту:

-плановий продаж - 27 одн.

-фактичний продаж - 36 одн.

Також досягнуто підвищення продуктивності праці:

-запланована витрата часу (на од.) – 16,5 год.

-фактична витрата часу (на од.) – 13,7 год.

Крім того, були відкриті нові ринки збуту продукції та нові замовники.

Практичне завдання 9. Методика оцінки та вибору постачальника.

Оцінювання постачальників необхідне для того, щоб уникнути ризиків, фінансових затрат і як наслідок, зривів виробництва.

Для оцінювання постачальників необхідно скласти перелік критеріїв (1)*, за якими обирається постачальник, та визначити умовну значимість кожного за 10-бальною шкалою (2). Далі визначають вагомість (P) кожного критерію (3). Для цього необхідно прийняти суму умовних значимостей всіх критеріїв постачальника за 100% та визначити процент кожної значимості.

Характеристики для кожного постачальника оцінюються за 10-бальною шкалою.(4,6,8). Далі визначають розрахункове значення (V) кожної характеристики постачальника (5,7,9) з урахуванням її вагомості за формулою:

$$V = P * E$$

где: P – вагомість характеристики постачальника в %;

E – оцінка характеристики в балах (від 1 до 10).

Після цього виконують розрахунок комплексного критерію Qm якості постачальника за формулою:

$$Q_m = 0.01 \sum P_i * E_i$$

Критерій якості є інтегральним показником діяльності постачальника.

Розрахунки доцільно вести у вигляді таблиці 2.

Визначення комплексного критерія якості постачальника

Табл. 2

Перелік критеріїв постачальників	Вагомість (%), P	Оцінка характеристики постачальника (1-10 балів), E	Значення характеристики постачальника, V
1	2	3	4
		Експертна оцінка за 10-бальною шкалою	V = P * E

* - зазначено номер стовпчика в таблиці 3.

Приклад.

Оцінка постачальників для ЗАО “УКРТЕХНО”

Табл. 3

Критерії вибору постачальників	бал	Вагомість, % (P)	Імовірні постачальники					
			ТОВ “Енергобуд”		ЗАО “21 століття”		ООО “ЕФОС”	
			Оцінка характеристики (бал), E	Значення характеристики, V	Оцінка характеристики (бал), E	Значення характеристики, V	Оцінка характеристики (бал), E	Значення характеристики, V
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Наявність СУЯ	5	9,4	4	38	6	56	2	18
2. Ціна	7	13,3	8	106	4	53	9	120
3. Відсутність рекламаций та претензій	6	11,3	5	56	2	22	6	68
4. Умови оплати	5	9,4	7	66	9	85	5	47
5. Сроки поставок	10	18,8	10	188	7	131	10	188
6. Імідж	3	5,7	4	23	2	11	6	34
7. Відповідність необхідним вимогам	10	18,8	9	169	10	188	8	150
8. Гарантійні зобов’язання	7	13,3	10	133	6	79	10	133
Всього	53	100	57	779	46	625	56	758

Таким чином, за найбільшим комплексним критерієм (779) в якості постачальника обирається ТОВ “Енергобуд”.