

УДК 005.6:623:006.3/.8

doi: 10.32620/aktt.2020.4.13

О. В. НЕМЧЕНКО^{1,2}, А. Ю. КИСИЛЕВСЬКА², В. Л. КОСТЕНКО²¹ АТ «Елемент», Одеса, Україна² Одеський національний політехнічний університет, Одеса, Україна

ІНТЕГРАЦІЯ ВИМОГ СТАНДАРТІВ НАТО СЕРІЇ AQAP 2000 У СИСТЕМУ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА З ВИРОБНИЦТВА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ

В останні роки у секторі безпеки і оборони України проводяться реформи, націлені на набуття членства країни в Організації Північноатлантичного договору НАТО. Одним із численних аспектів цих реформ є впровадження ряду специфічних стандартів, зокрема, стандартів серії AQAP 2000 у системи управління якістю підприємств з виробництва військової техніки. У разі впровадження на підприємстві декількох міжнародних стандартів виникає необхідність у створенні інтегрованих систем управління якістю. У статті наведені варіанти впровадження двох або більше стандартів у СУЯ підприємства, проаналізовано їх недоліки та переваги. Розглянуто основні вимоги стандарту AQAP 2110, які мають бути інтегрованими до вимог стандарту ISO 9001 у контексті циклу PDCA («Плануй-Виконуй-Перевірй-Впливай»). Описані етапи впровадження інтегрованої СУЯ. Наведено схему постачання продукції замовнику, в якій присутні сертифікація системи управління якістю виробника (постачальника) зовнішнім органом з оцінки відповідності, контроль за якістю продукції військовим представництвом та державне гарантування якості GQA. Державне гарантування якості GQA означає, що уповноважений національний орган проводить процес оцінювання відповідності системи управління якістю виробника (постачальника) вимогам ISO 9001 та стандартів НАТО серії AQAP 2000, що дозволяє замовнику отримати впевненість в якості оборонної продукції. Особливою вимогою є оформлення Плану якості, який визначає діяльність, процеси, ресурси, відповідальність виробника та інше, щоб переконати замовника та представника GQA у тому, що підприємство здатне виготовляти і постачати продукцію відповідної якості і у визначені терміни, оскільки у випадку отримання бракованої продукції або ж зриву термінів поставки втрачається час на заміну чи очікування, а це є постійним ризиком для боєготовності країни. Вимоги до змісту і оформлення Плану якості наведені у стандарті AQAP 2105. Окрім вказаних вище проаналізовано такі специфічні вимоги AQAP 2110 як: функціонування на підприємстві системи метрологічного забезпечення згідно стандарту ДСТУ ISO 10012, управління конфігурацією продукції з програмним забезпеченням згідно АСМР 2100, управління ризиками та ін.

Ключові слова: система управління якістю; стандарти НАТО; інтеграція; цикл PDCA; державне гарантування якості; управління ризиками; План якості.

Вступ

Системи управління якістю (далі – СУЯ) впевнено зайняли одне з ключових місць у діяльності сучасних підприємств за мірою впливу на її результативність та ефективність. Підприємства, які впровадили та підтвердили відповідність своїх СУЯ вимогам міжнародних стандартів (наприклад, ISO 9001 [1]) шляхом сертифікації, є більш авторитетними на ринку та мають ряд вагомих переваг, таких як: планування та контроль виробничих процесів, запобігання і мінімізація ризиків, підвищення якості й надійності продукції (послуг), збільшення кількості замовників тощо.

Як і підприємства, так і стандартизація постійно розвивається й удосконалюється – існуючі стандарти оновлюються, нові розробляються або ж міжнародні впроваджуються у якості національних у певній країні.

Так у рамках проведення реформ у секторі безпеки і оборони України, з 1 січня 2019 року набрав чинності національний стандарт ДСТУ STANAG 4107:2018 «Вимоги НАТО до проектування, розроблення та виготовлення» [2] на основі міжнародного AQAP 2110 [3], який встановлює і визначає способи, порядок дій, термінологію та умови для уніфікації в рамках єдиних озброєних сил серед країн-членів Організації Північноатлантичного договору (НАТО).

Стандарт AQAP 2110 розповсюджується на підприємства, що спеціалізуються на розробці і виготовленні продукції військового або спеціального призначення, яка постачається до Збройних сил України та країн-членів НАТО.

Одним із таких підприємств є АТ «Елемент». АТ «Елемент» є розробником і виробником військової техніки. Серед номенклатури продукції військового призначення, що випускається підприємством,

є електронні системи управління газотурбінними двигунами та бортові регулятори температури для різних типів літаків та вертольотів, вимірювальні перетворювачі тиску для експлуатації у складі танків та метеорологічна техніка.

Вимоги стандарту AQAP 2110 базуються на ISO 9001, а також доповнені специфічними вимогами до СУЯ, такими як:

- обґрунтування спроможності підприємства планувати випуск продукції, з урахуванням вимог до її якості, та наявності необхідних ресурсів для безперервного виробництва (постачання), що має бути документально оформлено у вигляді Плану якості (згідно AQAP 2105 [4]);

- контроль за виконанням умов договору зі сторони держави (державне гарантування якості GQA);

- функціонування системи забезпечення надійності та ремонтпридатності продукції;

- функціонування системи метрологічного забезпечення, а саме керування процесами вимірювання та підтвердження придатності засобів вимірювальної техніки (ЗВТ) метрологічним вимогам згідно ДСТУ ISO 10012 [5];

- надавання усієї документованої інформації за запитом державного представника забезпечення якості (GQAR) або безпосередньо замовника та ін.

У зв'язку з імплементацією AQAP 2110 перед українськими підприємствами розробниками і виробниками військової техніки виникла задача у впровадженні декількох стандартів у їх СУЯ, що потребує розроблення відповідних підходів, методів і моделювання СУЯ.

1. Інтегровані системи управління якістю

Інтегрована система управління – частина системи загального менеджменту, яка відповідає комплексу вимог двох або більше міжнародних стандартів і функціонує як єдине ціле, адаптована до загальної системи менеджменту для усунення можливих суперечностей і дублювання, направлена на досягнення цілей організації в області дії обраних міжнародних стандартів [6].

Суттєвий інтерес до процесів інтеграції СУЯ зі сторони спеціалістів обумовлений відсутністю єдиної загально прийнятої моделі такої системи і вказівок щодо її імплементації.

Загалом виділяють такі варіанти впровадження двох або більше стандартів у СУЯ підприємства:

- 1) паралельні системи;
- 2) інтегровані системи.

При функціонуванні паралельних систем, тобто

незалежних одна від одної, виникає багато проблем: частина вимог дублюється, виникає велика кількість процедур та документації, розмежовуються цілісні процеси, знижується ефективність планування зі сторони керівництва й роботи персоналу та ін.

Інтегрована система є цілісною сукупністю, а тому є більш зручною і функціональною. Така система забезпечує:

- краще розуміння процесів підприємства, їх узгодженість і впорядкованість;

- мінімізацію функціональної розрізненості на підприємстві, що виникає при розробці окремих систем;

- зменшення об'єму документації порівняно з сумарним об'ємом у паралельних системах;

- скорочення часу необхідного на впровадження стандартів;

- скорочення кількості внутрішніх аудитів за рахунок об'єднання вимог, що перевіряються.

Оскільки на даний момент на значній більшості підприємств, у тому числі на АТ «Елемент», уже існує діюча і сертифікована згідно стандарту ISO 9001 СУЯ, тому доцільним є створення адитивно-інтегрованої моделі системи, яка дозволить на даному етапі впровадити систему згідно стандарту AQAP 2110, а згодом й інші, при необхідності, використовуючи ті ж самі принципи і підходи, (наприклад, згідно стандартів AS/EN 9100, ISO 14001 тощо).

При впровадженні інтегрованої СУЯ на підприємстві необхідно керуватися принципами управління якістю, викладеними в ISO 9001, в першу чергу це процесний підхід, ризик-орієнтоване мислення, цикл PDCA, постійне покращення та лідерство керівництва. Реалізація саме цих принципів дозволяє найкращим чином забезпечити інтегрування положень стандартів на окремі системи в єдиний комплекс.

Процес створення інтегрованої СУЯ подібний до процесу створення окремої системи, основні етапи впровадження представлені на рисунку 1.

На першому етапі вище керівництво має визначити переваги від впровадження інтегрованої СУЯ, виробничу й економічну ефективність, а також забезпечити необхідні ресурси й умови для проведення вказаних робіт.

На другому і третьому етапах рекомендується визначити, які вимоги стандарту є принципово новими, на які види діяльності (процеси) вони поширюються, провести оцінку наявної документації та, при необхідності, провести внутрішній аудит.

На четвертому етапі необхідно оцінити складність і тривалість робіт, і відштовхуючись від цього укласти план робіт з урахуванням потенційних ризиків, вимог і очікувань зацікавлених сторін.



Рис. 1. Етапи впровадження інтегрованої СУЯ

На п'ятому етапі оцінюється компетентність персоналу, проводиться навчання, у разі потреби залучаються зовнішні консультанти, формуються робочі групи з впровадження інтегрованої СУЯ, розподіляються зони відповідальності і повноваження, а також призначається представник вищого керівництва у питаннях інтеграції. На цьому етапі якнайкраще демонструються другий і третій принципи управління якістю – лідерство та залучення персоналу.

Шостий етап є особливо відповідальним, оскі-

льки саме тоді створюється організаційна структура інтегрованої СУЯ, визначаються процеси, які будуть залучені в систему, їх послідовність і взаємозв'язок, встановлюються критерії оцінювання їх дієвості, визначаються методи та засоби вимірювання тощо. Процесний підхід є особливо важливим при проектуванні інтегрованої СУЯ.

На шостому етапі слід створити нормативно-організаційну базу для того, аби система була діючою, ефективною та постійно покращувалася. Необхідно встановити вимоги до процесів, аби мати змогу оцінити їх результативність, простежуваність і відтворюваність; визначити склад, об'єм і структуру документів, які потребують доопрацювання та, які необхідно ввести.

При впровадженні інтегрованої СУЯ, у першу чергу, важливо провести навчання працівників щодо нововведень і доповнень, аби спроектована система почала функціонувати і була стабільною. На цьому етапі важлива роль за внутрішніми аудиторами, які мають упевнитися, що задокументовані процедури правильно розуміються працівниками і виконуються на практиці.

На дев'ятому і десятому етапах необхідно провести аналіз результативності впровадженої інтегрованої СУЯ, який дасть уявлення про стан системи, вчасно провести коригуючі та попереджувальні дії, уникнути супутніх ризиків перед проведенням сертифікації системи зовнішнім органом з сертифікації. При внутрішніх аудитах слід звертати на те, чи система попереджує виникнення невідповідностей, як вона впливає на процеси упродовж всього життєвого циклу продукції (на чому особливо робиться акцент в AQAP 2110), а не тільки на кінцеві результати діяльності (зокрема, якість продукції).

Сертифікат про відповідність СУЯ, виданий зовнішнім органом з сертифікації, не є головною метою впровадження міжнародних стандартів у діяльність підприємства, але є підсумком правильно виконаних заходів і відправною точкою для успішного просування підприємства на вітчизняному і міжнародному ринках.

2. Специфічні вимоги стандарту AQAP 2110

До якості й надійності продукції військового призначення висуваються жорсткі вимоги, що є цілком виправдано. Розвитку обороноздатності країни можна досягнути через застосування комплексного підходу до якості військової продукції на всіх стадіях життєвого циклу. Імплементация специфічних вимог стандарту AQAP 2110 у системи управління вітчизняних підприємств є однією з задач, поставлених у рамках реформи у секторі безпеки і оборони

України, і потребує розроблення елементів управління на підприємстві.

Підрозділи стандарту ISO 9001, що доповнюються специфічними вимогами стандарту AQAP 2110 з урахуванням циклу PDCA наведені у таблиці 1.

Таблиця 1
Вимоги AQAP 2110 в контексті ISO 9001
і циклу PDCA

№	Назва підрозділу ISO 9001
PLAN	
5.3	Організаційні ролі, обов'язки, повноваження
6.1	Дії стосовно ризиків і можливостей
7.1	Ресурси
7.2	Компетентність
7.3	Обізнаність
7.5	Документована інформація
DO	
8.1	Оперативне планування і контроль
8.2	Вимоги до продукції і послуг
8.3	Проектування і розробка продукції і послуг
8.4	Контроль наданих ззовні процесів, продукції
8.5	Виготовлення продукції і надання послуг
8.6	Випуск продукції і послуг
8.7	Контроль невідповідної продукції
CHECK	
9.1	Моніторинг, вимірювання, аналіз і оцінка
9.2	Внутрішній аудит
9.3	Аналізування системи управління
ACT	
10.2	Невідповідність і коригувальні дії

Оскільки основною ідеєю AQAP 2110 є контроль якості продукції упродовж усього її життєвого циклу, то звичного для цієї сфери військового приймання готової продукції і сертифікації СУЯ зі сторони органу оцінки відповідності є недостатньо. Даний стандарт передбачає так зване державне гарантування якості GQA, а це означає, що уповноважений державою орган має здійснювати перевірку підприємства і оцінку відповідності системи управління вимогам AQAP 2110 і договору на постачання продукції. До речі, якщо існують протиріччя, то вимоги договору превалюють над вимогами стандарту.

Спрощена схема постачань продукції замовнику приведена на рисунку 2.

Виробник (постачальник) повинен надавати представнику органу державного гарантування якості GQAR:

– право на доступ до об'єктів, де виконуються роботи, що стосуються договору;

– необмежену можливість оцінити відповідність СУЯ виробника;

– інформацію, що відноситься до виконання вимог договору;

– необмежену можливість провести перевірку відповідності продукції вимогам договору;

– необмежену можливість оцінити відповідність зовнішніх постачальників;

– необхідну допомогу для оцінки, перевірки, валідації, випробувань, інспекції або випуску продукції для виконання GQA згідно вимог договору;

– місце, засоби і обладнання для виконання GQA;

– персонал підприємства для експлуатації обладнання;

– доступ до інформаційних і комунікаційних засобів;

– необхідну документацію для підтвердження відповідності продукції специфікаціям договору;

– копії необхідних документів, в тому числі на електронних носіях.

Також згідно AQAP 2110 повинен бути призначений представник керівництва з питань GQA серед керівництва підприємства, який незалежно від інших обов'язків повинен мати необхідні організаційні повноваження і свободу для вирішення питань щодо якості. Окрім цього представник повинен мати відповідну компетенцію з управління якістю.

Що стосується управління ризиками на підприємстві, то вимагається надавати об'єктивні докази того, що ризики, у тому числі ризики зовнішніх постачальників, враховуються при плануванні робіт з договору на постачання. Управління ризиками має відповідати принципам і вказівкам ISO 31000 і має відображатися у вигляді Плану управління ризиками, який повинен бути доступним для GQAR або замовника.

На підприємстві мусить діяти система метрологічного забезпечення щодо проведення вимірювань і калібрування вимірювальних приладів згідно ДСТУ ISO 10012. У разі, коли виявляється, що продукція, направлена в експлуатацію, була перевірена за допомогою невідповідних ЗБТ, виробник повідомляє про вплив на працездатність і технічні характеристики продукції, а за вимогою GQAR або замовника повторює вимірювання каліброваними ЗБТ.

Особливою вимогою є наявність такого документу як План якості, що є невід'ємною частиною договору на постачання продукції; оформлюється окремо до кожного договору і надається представнику GQA. Цей документ визначає діяльність, процеси, ресурси, відповідальність виробника, вимоги до його змісту і оформлення наведені в AQAP 2105.

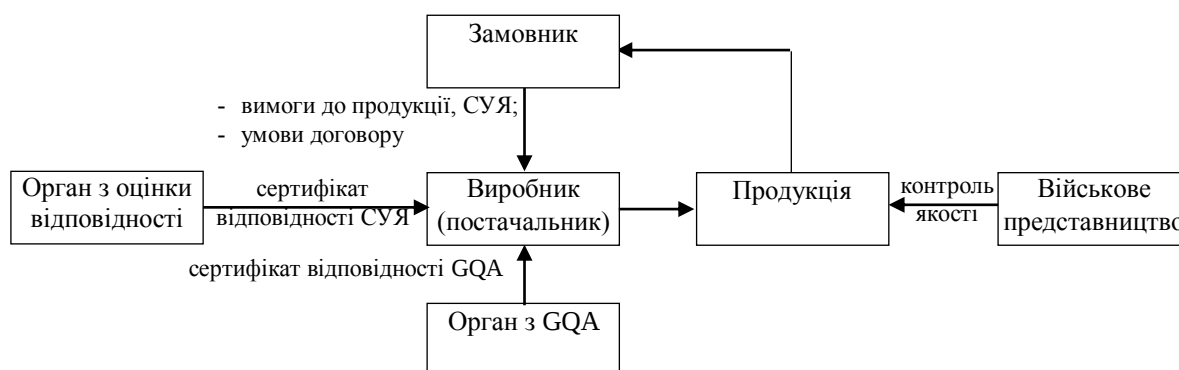


Рис. 2. Схема постачання продукції замовнику

План якості містить матрицю відповідності вимог і прийнятих рішень з обґрунтуванням виконання цих вимог, описує та документально обґрунтовує планування випуску продукції на основі вимог до якості продукції, необхідних ресурсів, заходів контролю (перевірки, інспектування, тестування), і критерії приймання. План якості може бути відхиленням за рішенням GQAR чи замовника.

Для продукції, що містить програмне забезпечення, актуальними є питання управління конфігурацією, оскільки це має значний вплив на безпеку і надійність продукції в процесі експлуатації. AQAP 2110 містить вимогу, що планування управління конфігурацією, її ідентифікація, управління змінами та аудит повинні проводитися на підприємстві згідно АСМР 2100 [7], документально оформлятися і надаватися GQAR у вигляді Плану управління конфігураціями.

Невід'ємною частиною перевірки функціональності і ефективності СУЯ є проведення внутрішніх аудитів. AQAP 2110 вимагає, щоб програма внутрішніх перевірок охоплювала усі критичні процеси і процедури, пов'язані з військовою продукцією. Підприємство мусить інформувати GQAR або Замовника про невідповідності виявлені під час внутрішнього аудиту, аналізувати основні причини цих невідповідностей.

Аналіз основних причин є досить важливим видом діяльності для попередження невідповідностей і сприяє:

- поліпшенню виявлення ознак і причин невідповідностей;
- покращенню здатності визначати і реалізовувати коригувальні заходи;
- зниженню кількості повторного виникнення невідповідностей;
- підвищенню гарантії того, що запропоновані коригувальні заходи запобігатимуть повторним виникненням невідповідностей.

Процедура і результати аналізу основних причин невідповідностей на підприємстві мають бути

описаними у Плані якості. При аналізі ефективними є такі методи як: аналіз видів, наслідків і критичності відмови (FMECA), діаграма Ісікави, аналіз «Why-why» («П'ять чому») та ін.

Інтегрування вище вказаних вимог AQAP 2110 до вимог ISO 9001 оптимізує процеси СУЯ на підприємстві, забезпечує контроль за якістю, надійністю та безпечністю оборонної продукції упродовж усього її життєвого циклу, що є ключовим фактором при укладанні договору на постачання військової продукції.

Висновки

Проведення реформ у секторі безпеки і оборони України обумовлюють зміни у діяльності підприємств-виробників військової продукції й у процесах постачання цієї продукції, зокрема впроваджуються стандарти НАТО серії AQAP 2000 на СУЯ підприємств.

Впровадження адитивно-інтегрованої моделі СУЯ має переваги над створенням окремих систем і сприяє підвищенню результативності управління підприємством.

Представлений алгоритм впровадження інтегрованої СУЯ є універсальним і може бути використаним вітчизняними підприємствами з виробництва військової техніки.

Аналіз специфічних вимог стандарту AQAP 2110 формує уявлення про те, як змінюються процеси підтвердження відповідності продукції і якими документами вони супроводжуються.

При правильній імплементації інтегрована СУЯ на базі стандартів AQAP 2110 та ISO 9001 дає вітчизняним підприємствам-виробникам продукції військового призначення можливість розширення ринку збуту, збільшення об'ємів виробництва, покращення іміджу на світовій арені та підвищення управлінських та економічних показників.

Література

1. ISO9001:2015. Системи управління якістю. Вимоги [Текст]. – чинний з 2019-09-15. – Міжнародна організація зі стандартизації, 2015. – 30 с.
2. ДСТУ STANAG 4107:2018 (STANAG 4107 Ed:10/AQAP-2110 Ed. D Ver. 1, IDT). Вимоги НАТО щодо проектування, розроблення та виготовлення [Текст]. – чинний з 2019-01-01. – К. : ДП «УкрНДНЦ», 2018. – Національний стандарт.
3. Стандарт НАТО AQAP-2110. Вимоги гарантії якості НАТО щодо проектування, розробки і виробництва [Текст]. – Редакція D. – Управління НАТО з питань стандартизації (НСО), 2016. – 32 с.
4. Стандарт НАТО AQAP-2105. Вимоги гарантії якості НАТО щодо проектування, розробки і виробництва [Текст]. – Редакція C. – Управління НАТО з питань стандартизації (НСО), 2019. – 26 с.
5. ДСТУ ISO 10012:2005 (ISO 10012:2003, IDT). Вимоги до процесів вимірювання та вимірювального обладнання [Текст]. – чинний з 2007-07-01. – К. : Держспоживстандарт України, 2007. – 26 с.
6. Меркушова, Н. І. Перспективи і проблеми формування інтегрованих систем менеджменту на підприємствах [Текст] / Н. І. Меркушова, А. Є. Терент'єв // Управління економічними системами. – 2012. – №1. – С. 4.
7. Стандарт НАТО АСМР-2100. Договірні вимоги щодо управління конфігурацією [Текст]. – Редакція А. – Управління НАТО з питань стандартизації (НСО), 2017. – 22 с.

References

1. ISO 9001:2015. Systemy upravlinnya yakistyu. Vymohy [ISO 9001:2015. Quality management systems.

Requirements]. Mizhnarodna orhanizatsiya zi standartyzatsiyi, 2015. 30 p.

2. DSTUSTANAG 4107:2018 (STANAG 4107 Ed:10/AQAP-2110 Ed. D Ver. 1, IDT). Vymohy NATO shchodo proektuvannya, rozroblennya ta vyhotovlennya [DSTUSTANAG 4107:2018 (STANAG 4107 Ed:10/AQAP-2110 Ed. D Ver. 1, IDT) NATO requirements for design, development and production]. Kyiv, DP «UkrNDNTs», 2018.

3. Standart NATO AQAP-2110.Vymohy harantiyi yakosti NATO shchodo proektuvannya, rozrobky i vyrobnytstva [NATO Standard AQAP-2110.NATO Quality assurance requirements for design, development and production]. Upravlinnya NATO z pytan' standartyzatsiyi (NSO), 2016.32 p.

4. Standart NATO AQAP-2105. Vymohy harantiyi yakosti NATO shchodo proektuvannya, rozrobky i vyrobnytstva [NATO Standard AQAP-2105. NATO Requirements for deliverable quality plans]. Upravlinnya NATO z pytan' standartyzatsiyi (NSO), 2019.26 p.

5. DSTU ISO 10012:2005 (ISO 10012:2003, IDT). Vymohy do protsesiv vymiryuvannya ta vymiryuvannoho obladnannya [DSTU ISO 10012:2005(ISO 10012:2003, IDT) Requirements for measuring processes and measuring equipment]. Kyiv, Derzhspozhyvstandart Ukrayiny, 2007. 26 p.

6. Merkushova, N. I., Terent'yev, A. Ye. Perspektyvy i problem formuvannya intehrovanykh system menedzhmentu na pidpryyemstvakh [Prospects and problems of formation of integrated management systems at enterprises]. Management of economic systems, 2012, no. 1, pp. 4.

7. Standart NATO АСМР-2100. Dohovirni vymohy shchodo upravlinnya konfiguracyeyu [NATO Standard АСМР-2100.Configuration management contractual requirements]. Upravlinnya NATO z pytan' standartyzatsiyi (NSO), 2017. 22 p.

Поступила в редакцію 12.06.2020, рассмотрена на редколлегии 15.08.2020

ИНТЕГРАЦИЯ ТРЕБОВАНИЙ СТАНДАРТОВ НАТО СЕРИИ AQAP 2000 В СИСТЕМУ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ

О. В. Немченко, А. Ю. Кисилевская, В. Л. Костенко

В последние годы в секторе безопасности и обороны Украины проводятся реформы, нацеленные на приобретение членства страны в Организации Североатлантического договора НАТО. Одним из многочисленных аспектов этих реформ является внедрение ряда специфических стандартов, в частности, стандартов серии AQAP 2000 в системы управления качеством предприятий по производству военной техники. В случае внедрения на предприятии нескольких международных стандартов возникает необходимость в создании интегрированных систем управления качеством. В статье приведены варианты внедрения двух или более стандартов в СМК предприятия, проанализированы их недостатки и преимущества. Рассмотрены основные требования стандарта AQAP 2110, которые должны быть интегрированными с требованиями стандарта ISO 9001 в контексте цикла PDCA («Планируй-Выполняй-Проверяй-Влияй»). Описаны этапы внедрения интегрированной СМК. Приведена схема поставок продукции заказчику, в которой присутствуют сертификация системы управления качеством производителя (поставщика) внешним органом по оценке соответствия, контроль за качеством продукции военным представительством и государственное гарантирование качества GQA. Государственное гарантирование качества GQA означает, что уполномоченный национальный орган проводит процесс оценки соответствия системы управления качеством производителя (поставщика) требованиям ISO 9001 и стандартам НАТО серии AQAP 2000, что позволяет заказчику получить уверенность в качестве оборонной продукции. Особым требованием является оформление Плана качества, который опре-

деляет деятельность, процессы, ресурсы, ответственность производителя и прочее, чтобы убедить заказчика и представителя GQA в том, что предприятие способно производить и поставлять продукцию соответствующего качества и в установленные сроки, поскольку в случае получения бракованной продукции или же срыва сроков поставки теряется время на замену или на ожидание, а это является постоянным риском для боеготовности страны. Требования к содержанию и оформлению Плана качества приведены в стандарте AQAP 2105. Кроме указанных выше, проанализированы такие специфические требования AQAP 2110 как: функционирование на предприятии системы метрологического обеспечения согласно стандарту ДСТУ ISO 10012, управление конфигурацией продукции с программным обеспечением согласно АСМР 2100, управление рисками и др.

Ключевые слова: система управления качеством; стандарты НАТО; интеграция; цикл PDCA; государственное гарантирование качества; управление рисками; План качества.

INTEGRATION OF THE REQUIREMENTS OF NATO AQAP 2000 SERIES STANDARDS INTO THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM OF A MILITARY EQUIPMENT ENTERPRISE

O. Niemchenko, A. Kysilevska, V. Kostenko

In recent years, the security and defense sector of Ukraine has been undergoing reforms aimed at gaining the country's membership in the NATO North Atlantic Treaty Organization. One of the many aspects of these reforms is the introduction of some specific standards, in particular, the AQAP 2000 series standards in the quality management systems of military equipment enterprises. In the case of implementation of several international standards at the enterprise, there is a need to create integrated quality management systems. The article presents options for implementing two or more standards in the QMS of the enterprise, analyzes their disadvantages and advantages. The main requirements of the AQAP 2110 standard, which should be integrated with the requirements of the ISO 9001 standard in the context of the PDCA cycle ("Plan-Do-Check-Act"), are considered. The stages of the implementation of integrated QMS are described. The scheme of deliveries of products to the customer in which there is a certification of the quality management system of the manufacturer (supplier) by the external body on conformity assessment, control over the quality of production by military representation, and the government quality assurance GQA has resulted. Government quality assurance GQA means that the authorized national body carries out the process of assessing the conformity of the quality management system of the manufacturer (supplier) to the requirements of ISO 9001 and NATO standards AQAP 2000, which allows the customer to gain confidence in the quality of defense products. A special requirement is to draw up a Quality Plan, which defines the activities, processes, resources, responsibilities of the manufacturer, etc., to convince the customer and the GQA representative that the company can manufacture and supply products of appropriate quality and on time, because in case of defective products or failure to deliver is lost time for a replacement or waiting, and this is a constant risk to the country's combat readiness. Requirements for the content and design of the Quality Plan are given in the standard AQAP 2105. In addition to the above, the following specific requirements of AQAP 2110 are analyzed as the operation of the metrological support system at the enterprise according to DSTU ISO 10012, product configuration management with software according to АСМР 2100, risk management, etc.

Keywords: quality management system; NATO standards; integration; PDCA cycle; government quality assurance; risk management; Quality Plan.

Нємченко Ольга Володимирівна – аспірант, Одеський національний політехнічний університет, інженер з метрології 1 категорії, АТ «Елемент», Одеса, Україна.

Кисилевська Альона Юріївна – канд. техн. наук, Одеський національний політехнічний університет, Одеса, Україна.

Костенко Віталій Леонідович – д-р техн. наук, Одеський національний політехнічний університет, Одеса, Україна.

Olha Niemchenko – PhD student, Odesa National Polytechnic University, first category engineer with metrology, JSC Element, Odesa, Ukraine, e-mail: olha121n@gmail.com, ORCID Author ID: 0000-0001-5557-1837.

Alyona Kysilevska – Candidate of Technical Science, Odesa National Polytechnic University, Odesa, Ukraine, e-mail: kisilevskaya07@gmail.com, ORCID Author ID: 0000-0002-5577-528X.

Vitaly Kostenko – Doctor of Technical Sciences, Odesa National Polytechnic University, Odesa, Ukraine, e-mail: kv1777@ukr.net, ORCID Author ID: 0000-0002-8922-4232.