

УДК: 006.032

В.О. Залога, К.О. Дядюра, І.М. Рибалка*Сумський державний університет***ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕГРОВАНІХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ**

В ході дослідження кінцевий продукт (в нашому випадку компресорне устаткування) запропоновано розглядати як складну технічну систему, яка складається з 4 спільно діючих компонентів - комплекс технічних засобів, програмне забезпечення, оперативний персонал і документована інформація. При процесному моделюванні ці компоненти можуть бути в різних процесах входами, виходами, механізмами (ресурсами) або управлінням. На підставі нормативних вимог до кожного компоненту системи можна визначити ключовий показник результативності та ефективності.

Ключові слова: складна технічна система, інтегрована система менеджменту, стандарти.

В.А. Залога, К.А. Дядюра, І.Н. Рыбалка**ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ИНТЕГРИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ**

В ходе исследования конечный продукт (в нашем случае компрессорное оборудование) предложено рассматривать как сложную техническую систему, которая состоит из 4 совместно действующих компонентов - комплекс технических средств, программного обеспечения, оперативный персонал и документированная информация. При процессном моделировании эти компоненты могут быть в разных процессах входами, выходами, механизмами (ресурсами) или управлением. На основании нормативных требований к каждому компоненту системы можно определить ключевой показатель результативности и эффективности.

Ключевые слова: сложная техническая система, интегрированная система менеджмента, стандарты.

V. Zaloga, K. Dyadyura, I. Rybalka**FEATURES OF IMPLEMENTATION OF INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEMS**

During the study, the final product (in our case, compressor equipment) is proposed to be considered as a folding technical system, which consists of 4 jointly operating components - a set of hardware, software, operational staff and documented information. In process modeling, these components can be in different processes of inputs, outputs, mechanisms (resources) or management. Based on the regulatory requirements for each component of the system, a key indicator of effectiveness and efficiency can be identified. This will allow you to control the process and make appropriate decisions to improve the system. The application of the proposed methodology for the development and implementation of an integrated management system will reduce the cost of resources and improve the quality of the implementation of processes.

Keywords: complex technical system, integrated management system, standards.

Постановка проблеми. Багато підприємств України уже мають сертифіковані систему управління якістю за стандартом ISO 9001 і систему управління навколишнім середовищем за стандартом ISO 14001, слідом за цим приступають до впровадження систем управління промисловою безпекою, охороною праці та інших. У цій ситуації виникає необхідність використання підходу, заснованого на ідеології інтегрованих систем управління, коли створюється єдина інтегрована система управління на підприємстві, що впливає на всі перераховані вище напрямки.

При створенні інтегрованих систем управління керуються такими аспектами:

- системи управління, що підлягають інтеграції, базуються на одних і тих же принципах;
- для демонстрації взаємозв'язку між елементами систем використана модель, побудована на основі циклу PDCA «плануй - роби - перевіряй - впроваджуй»;
- термінологія стандартів, що встановлюють вимоги до різних систем управління, однакова;
- структура систем управління, перерахованих вище, практично повністю збігається. Так, наприклад, назви розділів стандарту ISO 14001:2015, що встановлює вимоги до системи екологічного менеджменту і стандарту OHSAS 18001 (ISO 45001:2018), що регламентує систему менеджменту професійної безпеки та здоров'я, абсолютно ідентичні і гармонізовані зі стандартом ISO 9001:2015 [1-3];
- збігається досить велика кількість вимог, за оцінками деяких експертів - до 75 - 80%.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. При спільному впровадженні стандартів на системи менеджменту, розроблених ISO, процес створення інтегрованої системи управління істотно полегшується тим, що всі ці стандарти розробляються з використанням єдиних підходів [4-6], в загальній, якщо можна так сказати, економічній ситуації і з використанням єдиної політики технічного регулювання. Все це дозволяє провести об'єднання вимог різних систем управління в єдиній, інтегрованій системі управління.

Однак в наявних наукових розробках і методичних матеріалах не розглядаються питання одночасного впровадження вимог стандартів, розроблених в різних країнах, і, отже, в різних економічних і соціальних умовах, і які мають специфічні національні відмінності.

Ще скрутнішою ситуація стає в разі, коли одна система стандартів уже впроваджена в організації і успішно функціонує і настає момент, коли споживач вимагає від свого постачальника впровадження системи менеджменту якості за галузевим міжнародним стандартом (наприклад, ISO/TS 22163:2017 [7]).

Постановка завдань. В роботі поставлено мету – розробити методологію для полегшення опису процесів, розглядаючи кінцевий продукт виробництва як складну технічну систему (СТС), що сприятиме успішному впровадженню та функціонуванню інтегрованої системи менеджменту.

Викладення основного матеріалу. У складі складної технічної системи СТС в загальному випадку можуть бути виділені три різнірідних компонента [8] - комплекс технічних засобів (КТЗ), програмне забезпечення (ПЗ) і оперативний персонал (ОП) як показано на рис. 1.

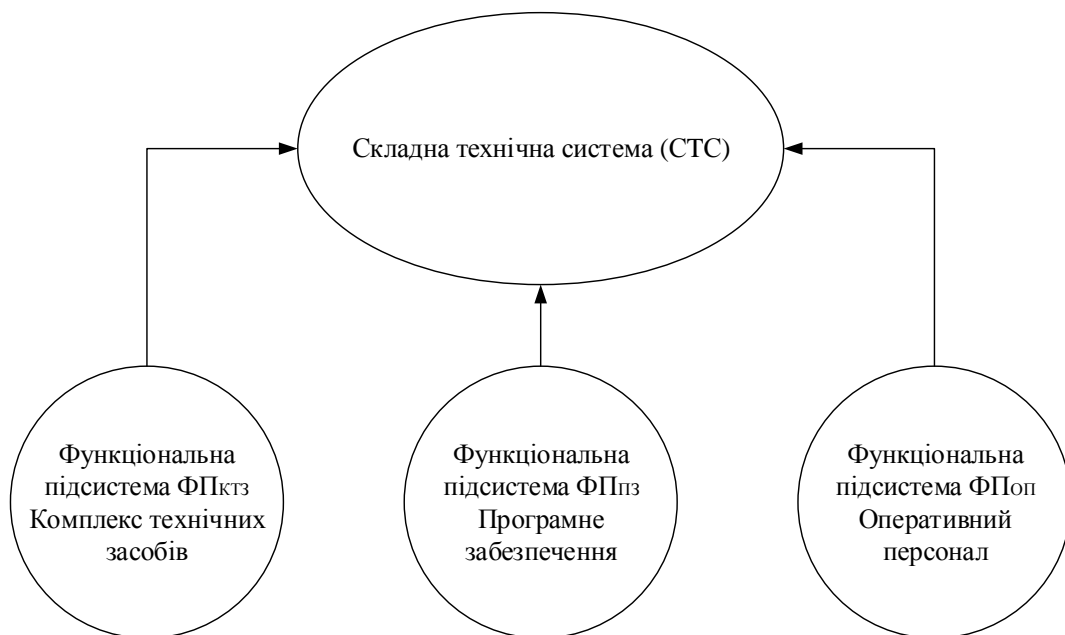


Рис.1. Функціональні підсистеми

Проектування, виготовлення і експлуатація компресорного устаткування, зумовлює спільність, що включає в себе документовану інформацію, технічні та програмні засоби, а також персонал, які взаємопов'язані в рамках єдиної системи за допомогою інформаційних, енергетичних і матеріальних потоків [9]. Компоненти СТС компресорне обладнання представлені на рис. 2.

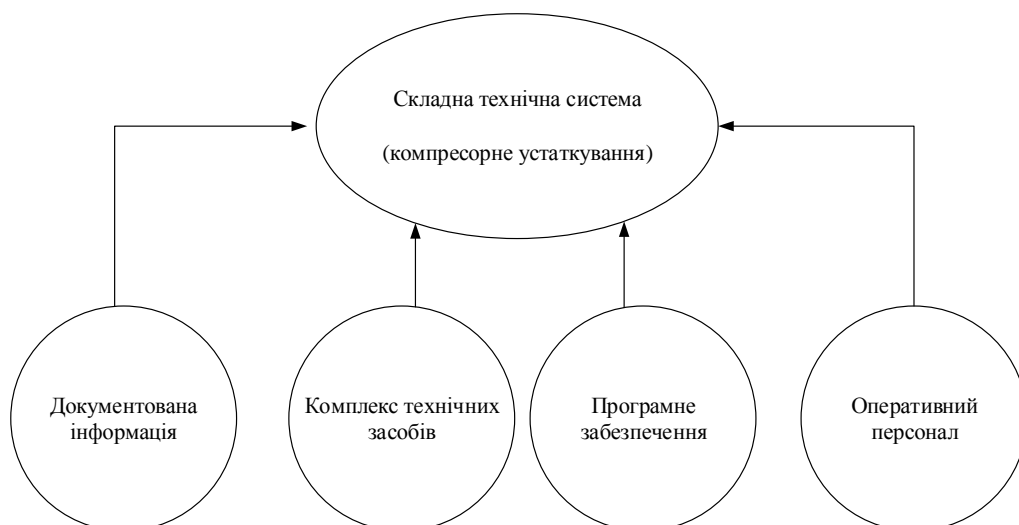


Рис.2. Компоненти СТС компресорне обладнання

Кожен компонент СТС повинен відповідати певним законодавчим і нормативним вимогам, ієрархія яких представлена на рис. 3.

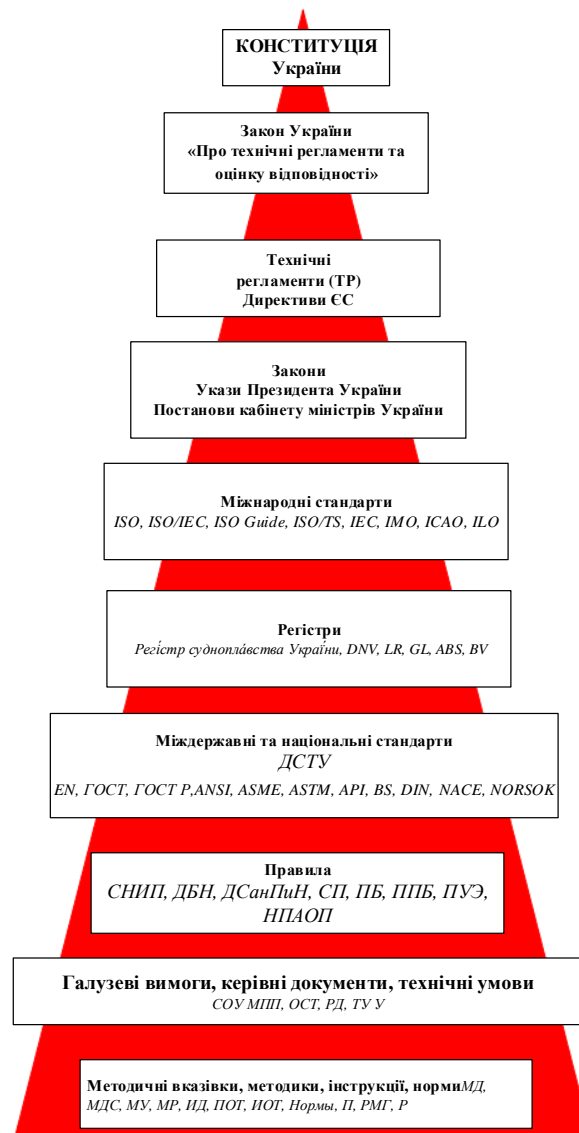


Рис.3. Ієрархія нормативно-технічних документів в області стандартизації з пріоритетності їх застосування в Україні

Для забезпечення якості СТС (компресорного устаткування) необхідно забезпечити відповідну якість вихідних даних кожного етапу життєвого циклу СТІ, що реалізується за рахунок визначення і моніторингу ключових показників діяльності KPI (Key Performance Indicator) процесів життєвого циклу. Виділяти показники найбільш зручно стосовно процесу, зображеному в нотації IDEF0 (рис. 4), коли на малюнку представлені входи, виходи, управління (правила виконання процесу) і механізми (обладнання, персонал).

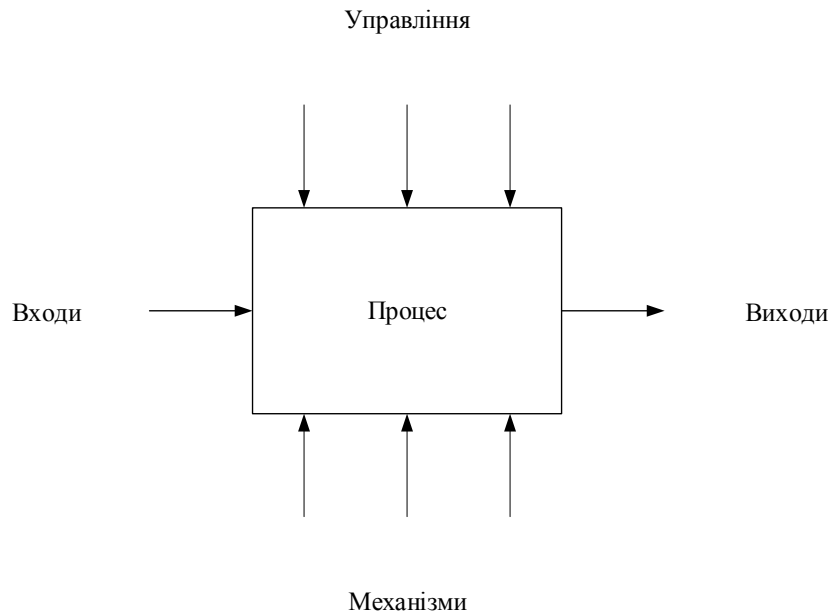


Рис.4. Процес в нотації IDEF0

Ключові показники ефективності і показники результативності, будучи похідними, при використанні такої схеми характеризують процес в цілому (рис.5).

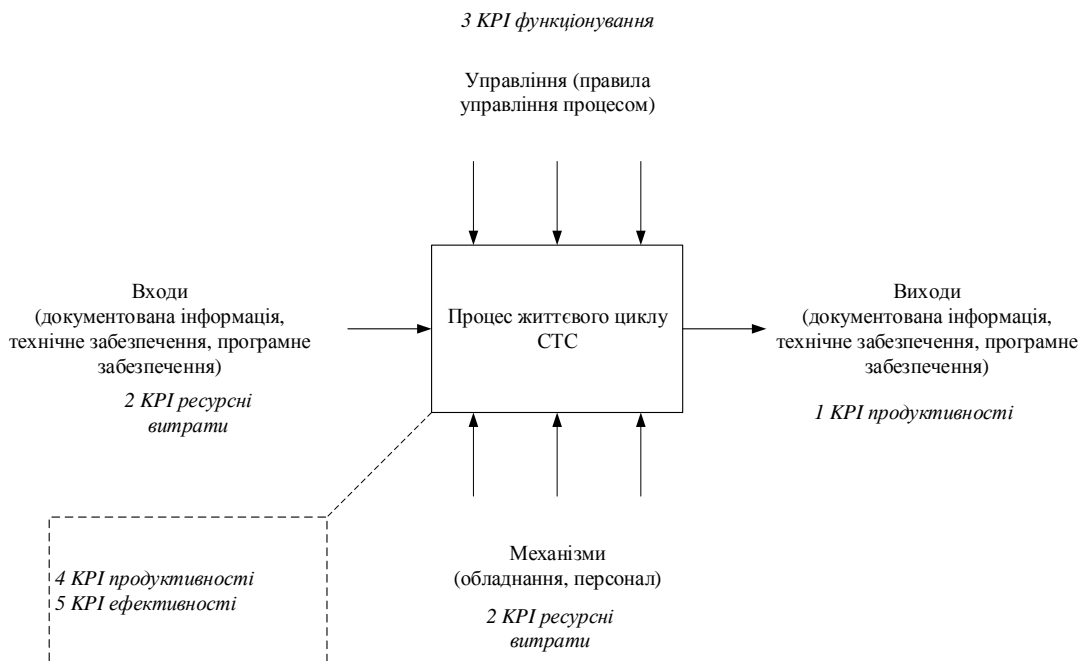


Рис.5. Показники KPI

Алгоритм розробки показників процесу наступний:

1. Ідентифікувати процес і його результат.
2. Ідентифікувати входи-ресурси (ресурси, що переробляються за один цикл процесу) і входи-механізми (ресурси, що забезпечують багаторазове виконання процесу - обладнання, персонал).
3. Ідентифікувати входи-управління (правила і вимоги до виконання процесу)
4. Знаючи результат, який повинен бути отриманий, необхідно оцінити його кількісно - сформулювати показники результату. Вони можуть бути як простими, так і розраховуються (за формулою або іншим способом).
5. На основі входів процесу можна сформулювати показники витрат.
6. На основі механізмів процесу можна сформулювати додаткові показники витрат.

7. Правильність виконання процесу, крім показників витрат на здійснення діяльності, відображають також показники функціонування.

8. Показники продуктивності розраховуються як співвідношення отриманого результату на часі.

9. Розрахунок ключових показників ефективності здійснюється на основі виділених попередньо КРІ результативності та КРІ витрат. Показники ефективності, таким чином, виступають інтегральними характеристиками діяльності.

Зазначені компоненти (рис. 2) впливають на ефективність і результативність реалізації життєвого циклу не ізольовано, а в тісному взаємозв'язку один з одним, що виражається в можливостях одного коригувати двома іншими ефективність і результативність реалізації її функцій. Між компонентами діє просторово-часові відносини, які відбуваються у певних процесах. Розглянемо процеси, які здійснюються на машинобудівному підприємстві. Процеси організації прийнято розділяти на основні, що забезпечують, процеси управління і процеси розвитку, визначення яких представлені в таблиці 1.

Таблиця 1.

Класифікація процесів

Типи процесів	Визначення	Процеси організації
Основні процеси	<ul style="list-style-type: none"> Процеси, які створюють продукт, що представляє цінність для зовнішнього споживача. Процеси, які створюють додану цінність продукту або послуги. 	Продажі Проектування і розробка Сервісне обслуговування Постачання Виробництво
Забезпечуючі процеси	<ul style="list-style-type: none"> Процеси, споживачами яких є основні процеси. Процеси, які створюють і підтримують інфраструктуру організації. 	Фінансово-економічний менеджмент Управління людськими ресурсами Управління технічним забезпеченням юридичне забезпечення Управління безпекою бізнесу Управління документованою інформацією управління знаннями управління комунікаціями управління логістикою ІТ забезпечення
Процеси управління	<ul style="list-style-type: none"> Процеси, основною метою яких є управління діяльністю організації. Процеси, які забезпечують виживання і розвиток організації, регулюють її поточну діяльність. 	Стратегічне управління Управління якістю бізнес-процесів Управління ризиками
Процеси (проекти і програми) розвитку	<ul style="list-style-type: none"> Нерегулярні і інноваційні види діяльності по вдосконаленню і розвитку організації. Види діяльності, орієнтовані на цілі довгострокової перспективи. 	Управління проектами

Якщо розглядати кожен процес окремо, описаний як взаємопов'язані компоненти СТС в рамках єдиної системи з урахуванням показників діяльності, можна поліпшувати процес за рахунок вимірювання показників та удосконалювати функціонування інтегрованої системи менеджменту організації взагалі.

Висновки. В статті запропоновано розглядати кінцевий продукт (в нашому випадку компресорне устаткування) як складну технічну систему, яка складається з 4 спільно діючих компонентів - комплекс технічних засобів, програмне забезпечення, оперативний персонал і

документована інформація. При процесному моделюванні ці компоненти можуть бути в різних процесах входами, виходами, механізмами (ресурсами) або управлінням. На підставі нормативних вимог до кожного компоненту системи можна визначити ключовий показник результативності та ефективності.

В процесі реалізації процесів під впливом внутрішніх і зовнішніх факторів відбувається поступове і безперервне (еволюційний) зміна структури процесів.

Надалі системи процесів пропонується досліджувати в декількох напрямках:

- уявлення складних систем процесів як взаємопов'язаної сукупності підсистем різного ієрархічного рівня, побудова ієрархії завдань їх оптимізації з відповідним обміном інформацією в часі і за рівнями, тобто, так званий, ієрархічний підхід;

- розробка спеціальних підходів і методів для обліку невизначеності інформації, аналізу та прийняття рішень;

- розвиток ігрових підходів, включаючи ігри з протилежними інтересами і прийняття колективних рішень;

- розробка методів багатокритеріальної оптимізації, методів експертних оцінок і т.д.

Таким чином, застосування запропонованої методології розробки та впровадження інтегрованої системи управління зменшить витрати ресурсів і підвищить якість виконання процесів.

Список використаних джерел:

1. ISO 14 001:2015 Системы экологического менеджмента – Требования и руководство по применению

2. ISO 45001:2018 Системы менеджмента охраны здоровья и безопасности труда

3. ISO 9001:2015 Системы менеджмента качества – Требования

4. Репин В.В. Бизнес-процессы компании. Построение, анализ, регламентация. - М.: РИА "Стандарты и качество", 2007.-240 с.

5. Репин В.В., Елиферов В.Г. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов / Владимир Репин, Виталий Елиферов. — М. : Манн, Иванов и Фербер, 2013.-544 с.

6. Джестон, Нелис. Управление бизнес-процессами. Практическое руководство по успешной реализации проектов. Символ – Плюс, 2008. – 511 с.

7. ISO/TS 22163:2017 Железные дороги. Система менеджмента качества. Требования к системам менеджмента бизнеса для предприятий железнодорожной отрасли: ISO 9001:2015 и частные требования, применимые в железнодорожной отрасли

8. ДСТУ 3524-97. Надійність техніки. Проектна оцінка надійності складних систем з урахуванням технічного і програмного забезпечення та оперативного персоналу. Основні положення.

9. Залога В. О. Спадкові принципи формування якості складних машинобудівних виробів : монографія / В. О. Залога, К. О. Дядюра, В. В. Нагорний – Суми: Вид-во СумДУ, 2012. – 347 с.

Стаття надійшла до редакції 20.06.2018