

РОЗВИТОК ІНФОРМАЦІЙНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ МАШИНОБУДІВНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Розглянуті роль і місце CALS-технологій у машинобудівному виробництві. Зазначені основні проблеми впровадження інформаційних технологій. Визначені роль і місце, задачі, функції IT-підрозділів в процесі впровадження сучасних інформаційних технологій.

The role and place of CALS-technologies in engineering production. These basic problems of information technology. The role and place tasks, functions, IT departments in the implementation of modern information technologies.

Ключові слова: CALS-технології, машинобудівне виробництво.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Можливості участі вітчизняних машинобудівних підприємств на міжнародних ринках, підтримки високої конкурентоспроможності продукції прямо залежатимуть від інформаційного забезпечення усіх напрямків діяльності підприємства. Особлива роль належить використанню у машинобудуванні країни CALS-технологій – технологій оптимізації управління бізнес-процесами протягом життєвого циклу виробів. Необхідна розробка на підприємствах машинобудування стратегії впровадження таких технологій, напрямків її реалізації.

Аналіз досліджень і публікацій останніх років. Ступницький В.В. роботу [6] присвячує питанням щодо ефективності впровадження CALS-технологій на машинобудівних підприємствах України, зазначає основні проблеми вітчизняного машинобудування і основні проблеми, що виникають на етапі впровадження таких технологій у машинобудівне виробництво, розв'язання яких потребує наявності у керівництва стратегічного мислення, готовності до реорганізації бізнесу, розуміння не сервісу, а бізнес-ролі IT-технологій, вимагає системної реорганізації робіт і створення на підприємстві CALS-підрозділу. Ключков В.В. у роботі [3] зазначає, що впровадження сучасних технологій потребує від підприємства, перш за все, організаційно-економічної реструктуризації, підкреслює важливу роль у цьому процесі служб з інформаційних технологій. У роботі Бельтюкова Є.А., Єпіфанової І.М. [1] підкреслюється важливість поетапної адаптації організаційної структури підприємства до впровадження інформаційних технологій сучасного рівня. У роботі [7] авторами впровадження інформаційних технологій висвітлюється як складова інноваційної діяльності підприємства, підкреслюється важливість професійного рівня робітників інформаційних підрозділів.

Питаннями IT-підрозділів на підприємствах займаються багато вчених і керівників підприємств. Вагомий внесок у вивчення питання стратегії розвитку інформаційної інфраструктури підприємства вніс Л.С. Точілов в роботі [13]. Є.С. Крилов в [11] приділяє увагу створенню сервіс- центрів в управлінні складальним виробництвом, а також новим аспектам проблеми розвитку персоналу IT-підрозділів. С.В. Козлов в роботі [10] розглядає принципи побудови системи управління дослідного виробництва на основі процесного підходу. Є.А. Холкін в роботі [8] зробив внесок в удосконалення етапів автоматизації роботи підприємств шляхом вдосконалення IT-відділів. С.Г. Фірсаєв в роботі [9] зробив внесок в автоматизацію документообігу підприємства за допомогою поліпшення зв'язків між підрозділами підприємства IT відділом.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Незважаючи на досить широке висвітлення у роботах актуальності впровадження інформаційних технологій, їх ролі, перспектив, недостатньо уваги надається проблемам, які існують у підприємства в цьому напрямку, конкретним крокам щодо впровадження сучасних інформаційних технологій, адаптації інформаційної інфраструктури підприємства до сучасних вимог, стратегії її розвитку, висвітленню проблем функціонування IT-підрозділів машинобудівних підприємств і шляхів їх вирішення.

Формулювання цілей статті. Мета статті – визначити впровадження інформаційних технологій у діяльність сучасних машинобудівних підприємств, розвиток інформаційної інфраструктури, висвітлити існуючі у цій сфері проблеми і напрями їх вирішення. Мета статті обумовила вирішення таких завдань:

- висвітлити роль і місце CALS-технологій у машинобудівному виробництві;
- зазначити основні проблеми впровадження інформаційних технологій;
- визначити роль і місце, задачі, функції IT-підрозділів в процесі впровадження сучасних інформаційних технологій;
- надати характеристику рівнів організаційної зрілості підприємства на основі SW-CMM-моделі зрілості;
- розробити процесну модель організації IT-підрозділу;
- розробити матрицю взаємодії бізнес-процесів і приймаючих в них участь підрозділів підприємства.

Виклад основного матеріалу дослідження. Сучасні процеси розробки і впровадження у виробництво нових наукоємких високих технологій і виробів машинобудування – не просте вирішення

конструкторських і технологічних задач, а складний пошук і реалізація нових ідей з необхідністю прийняття важливих рішень в умовах складної економічної ситуації. Тому питання організації, фінансування, планування і управління проведенням таких розробок і впровадження виробів у виробництво з наступним успішним виходом на ринки збуту слід позиціонувати як комплексну інноваційну діяльність [7].

Підприємства, які зіштовхуються з необхідністю створення і просування на ринках збуту виробів з новими споживчими характеристиками, знаходяться у різних ситуаціях з точки зору технологічної оснащеності, фінансових можливостей, стану структури і організації виробництва, кваліфікації кадрів та ін. Темпи їх розвитку також різні. Для одних підприємств впровадження вже опанованих ведучими підприємствами методів організації виробництва, нових технологічних процесів, спеціального інструменту і т.п. може стати кроком уперед в досягненні високої якості виробів й поширення їх номенклатури. Тут має сенс говорити про модернізаційні інновації – інновації, які дозволяють підприємству поступово (у поточному режимі) модернізувати виробництво, поліпшувати його оснащення, організацію, впроваджувати відповідні технологічні нововведення, крокуючи за підприємствами-лідерами і конкурентами, залишатися на ринках збуту, поступово накопичувати потенціал для стратегічного прориву.

Інші підприємства спроможні і готові вести освоєння нових технологічних ідей, складних наукоємних технологій, тобто займатися стратегічними інноваціями, впровадження яких носить новаторський характер з ціллю різкого прориву і отримання конкурентних переваг. Обидва ці підходи до організації інноваційних процесів і методів складно переплетені і зустрічаються на багатьох підприємствах, доповнюють одне одного. На рівні здійснення модернізаційних і стратегічних інновацій впровадження у діяльність підприємства сучасних інформаційних технологій є необхідним і обов'язковим процесом.

Але переважна більшість підприємств машинобудування не має перспективного плану розвитку, який би включив фаховий аналіз існуючих матеріальних та технічних ресурсів, аналіз вітчизняного та зовнішніх ринків щодо реалізації спеціалізованої продукції, поступового планування технічної, управлінської реорганізації, фінансово-кредитну політику тощо. Залучити системний інвестиційний капітал та вийти на зовнішні ринки з сучасним машинобудівним продуктом без таких планів фактично неможливо.

У розвинутих країнах цю роботу виконують спеціалізовані інжинірингові девелоперські компанії. В Україні такий вид діяльності абсолютно не розвинутий. Відомий успішний досвід країн Балтії, що залучили девелоперські компанії Німеччини та США для планування реорганізаційних промислових проектів, у тому числі машинобудівних під державні гарантії повернення витрат та кредити ЄБРР [6].

Також важливими є питання щодо організаційних та технічних рішень. Капіталізація на фондовому ринку як критерій ефективності показала свою неспроможність і повну відірваність від реальності. Важливим постає питання про зниження енергоємності виробництва, зменшення затрат, перш за все, виробничого характеру, про зростання продуктивності праці, про вихід на зовнішні ринки з принципово новими продуктами. Необхідно цілеспрямовано і наполегливо займатися цими питаннями, спираючись на критерій ефективності. Нові технології і продукти, низька собівартість, висока продуктивність, мала матеріалоемність і енергозберігаючі технології дадуть можливість для успішної конкуренції на майбутніх світових ринках.

Сьогодні за кордоном йде активне освоєння CALS-технологій, в світі вже створено так зване CALS-товариство, в яке входять 108 країн [2].

CALS-технології утворюють самостійний напрям в області інформаційних технологій. За кордоном створена нормативно-правова база цього напрямку, яку складають серії міжнародних стандартів ISO, державні стандарти і нормативні документи США, Великобританії і багатьох інших країн. Міжнародна нормативна документація включає стандарти загального призначення, спрямовані на розвиток CALS-технологій.

CALS-технології – це технології створення, обміну, управління і використання електронних даних, що підтримують повний життєвий цикл проекту. Вони дають змогу підприємству провести значну частину проектування і підготовки виробництва на комп'ютерах, попередньо все прорахувавши на тривимірних електронних моделях, і лише після цього запускати розробку у виробництво. Ці технології підтримують ефективну взаємодію замовників і постачальників шляхом електронного обміну даними про продукцію, необхідні матеріали і вузли – це забезпечує високу швидкість оброблення замовлень.

На етапі експлуатації виробник за допомогою CALS-технологій забезпечує свою продукцію електронною документацією з використання та утилізації, може проводити діагностику технічного стану реалізованого устаткування шляхом обробки параметрів, що надаються споживачем в електронному вигляді. В такий спосіб ці технології стають реальним інструментом бізнесу, гарантують швидке і якісне створення і ефективну експлуатацію виробів [4].

Це клас інформаційно-управляючих систем, який дозволяє у реальному часі детально контролювати конструкцію виробів даного типу і технологію їх виготовлення, поточну конфігурацію кожного виготовленого виробу даного типу, передісторію їх змін, технічний стан (справність і залишок ресурсу) кожного екземпляра виробу даного типу, який знаходиться у експлуатації, і обмінюватися інформацією розробникам, серійним виробникам, експлуатаційним організаціям, виконавцям технічного обслуговування і ремонту і т.п. в рамках єдиного інформаційного простору підприємства.

CALS-технології стають головною умовою ділового партнерства, вибору постачальників, проведення тендерів, узгодження контрактів у високотехнологічних галузях, де велика кількість фірм бере участь у постачанні комплектуючих, сировини, матеріалів, програмних продуктів, здійсненні обслуговуючих процесів.

Не володіючи CALS-технологіями, вітчизняні підприємства не можуть взаємодіяти на одній інформаційній мові із зарубіжними постачальниками і споживачами продукції. Отже, в Україні застосування CALS-технології є актуальним загальнодержавним завданням.

Як відомо, впровадження CALS-технологій призводить до істотної економії і отримання додаткового прибутку. Тому ці технології та їхні окремі компоненти широко застосовуються в промисловості розвинених країн. Наведемо деякі оцінки ефективності впровадження цих технологій у промисловості США: пряме скорочення витрат на проектування – від 10 до 30%; скорочення часу розроблення виробів – від 40 до 60%; скорочення часу виведення нових виробів на ринок – від 25 до 70%; скорочення частки браку і обсягу конструктивних змін – до 40%; скорочення витрат на розроблення експлуатаційної документації – до 30%. За зарубіжними даними, втрати, пов'язані з недосконалістю інформаційної взаємодії з постачальниками, тільки в автомобільній промисловості США становлять близько одного мільярда доларів на рік. Аналогічні втрати існують і в інших галузях промисловості [5].

Основними проблемами, що виникають на етапі впровадження таких технологій у машинобудівне виробництво, є: доступ до кредитних ресурсів для фінансування послуг девелоперської інжинірингової компанії та технічного переоснащення виробництва; наявність у керівництва стратегічного мислення, готовності до реорганізації бізнесу, розуміння бізнес-ролі IT-технологій у машинобудівному виробництві; потреба системної реорганізації робіт; необхідність створення CALS-підрозділу.

Загальновідомо, що витрати при переході до кожної наступної стадії життєвого циклу збільшуються на порядок (закон "1-10-100"), тому на суттєвий економічний ефект можна розраховувати тільки при комплексному впровадженні цих технологій на усіх стадіях життєвого циклу продукції [3]. Але, враховуючи ту ситуацію, яка має місце сьогодні на машинобудівних підприємствах країни, необхідно говорити про поетапне впровадження інформаційних технологій.

Основну увагу в наукових розробках і практичній діяльності, які проводяться в сфері новітніх інформаційних технологій, приділяють саме технічним питанням – створенню програмно-апаратних засобів. Але впровадження CALS-технологій принципово невірно сприймати лише як тотальну автоматизацію процесів маркетингу, розробки, підготовки виробництва і серійного виробництва, експлуатації, моніторингу, технічного обслуговування і ремонту. Воно повинно супроводжуватися реорганізацією наданих процесів з урахуванням нових можливостей, які надає безперервна підтримка життєвого циклу. Крім створення технічних засобів, впровадження CALS-технологій в машинобудуванні потребує й організаційні змін в структурі і функціях окремих підрозділів підприємств, а IT-підрозділи на деяких підприємствах треба ще й формувати. Тому CALS-технології – не стільки технічні, скільки організаційно-економічні переваги.

У виробничій практиці відчутний дефіцит надійних методик оцінки складових витрат і економії засобів при впровадженні комплексної автоматизації управління підприємством. Можливі вигоди залежать від глибини організаційних змін на підприємстві. А комплексний ефект від сучасних технологій з'явиться тільки за умов глобальної реорганізації та з'єднання в одне ціле усіх функціональних процесів, які мають місце на підприємстві. Тому роль IT-підрозділів в інформаційній інфраструктурі високотехнологічного підприємства надзвичайно важлива.

Підприємство, яке випускає наукоємну продукцію, або підприємство, яке використовує сучасні технології на всіх етапах життєвого циклу виробу, або підприємство, що використовує ефективні технологічні процеси слід віднести до високотехнологічних підприємств. Якщо це визначення адаптувати для українських машинобудівних підприємств, то його можна трактувати так: високотехнологічним є підприємство, що має стратегію, спрямовану на впровадження інформаційних технологій на всіх етапах життєвого циклу виробу, яку поступово, але впевнено її реалізує і має відповідну інформаційну інфраструктуру, ключовим функціональним елементом якої є IT-підрозділ.

Підприємства машинобудівного комплексу України повинні задовільняти цим вимогам. Проте, для того, щоб відповідати цим вимогам не тільки сьогодні, але і завтра необхідно вивчати і використовувати кращий світовий досвід, який дає підприємству конкурентні переваги.

Все більш важливу роль в створенні конкурентоздатної продукції на світовому ринку машинобудування, як це вже підкреслювалося, грає наявність біля підприємства сучасної інформаційної інфраструктури. Інфраструктура підприємства є сукупністю господарств і служб підприємства, що мають підлеглий характер і забезпечують необхідні умови для діяльності підприємства в цілому. Під інформаційною інфраструктурою підприємства в широкому значенні прийнято розуміти організацію взаємодії інформаційних потоків. Ця взаємодія повинна базуватися на використанні сучасних інформаційних технологій. Сучасна інфраструктура підприємства припускає обов'язкову наявність на підприємстві IT-підрозділу.

Розвиток і супровід IT-інфраструктури є основною задачею IT-підрозділів. При розв'язанні цієї

задачі одну з ключових позицій займає побудова сучасної стратегії розвитку ІТ-інфраструктури, направленої на досягнення основних цілей підприємства: ефективного його функціонування. При цьому для підприємства важлива не стільки висока продуктивність обчислювальних і комунікаційних засобів, а відношення ефекту виробництва, який при цьому досягається, до проведених витрат. Висока продуктивність устаткування або програмного забезпечення може не вплинути на ефективність виробництва, зробивши даремними проведені витрати. Щоб попередити це, необхідна ефективна робота, перш за все, ІТ-підрозділу, суворе виконання ним, покладених на нього функцій.

Виділимо функції ІТ-підрозділу на підприємстві:

- підготовка специфікацій для закупівлі активного мережного устаткування, а саме: серверів; засобів резервного копіювання і відновлення даних; засобів захисту інформації; засобів контролю і управління мережною інфраструктурою; периферійного устаткування; обчислювальної техніки і комплектуючих; програмного забезпечення; витратних матеріалів і запасних частин до пристроїв друку і офісної техніки;
- установка, настройка, технічний супровід і обслуговування серверів; активного мережного устаткування; апаратних і програмних засобів контролю і управління мережною інфраструктурою; засобів резервного копіювання і відновлення даних; робочих станцій; периферійного устаткування; програмного забезпечення; офісної техніки;
- діагностика і усунення несправностей обчислювальної і офісної техніки;
- діагностика і усунення несправностей програмного забезпечення;
- координація робіт з постачальниками і виробниками обчислювальної і офісної техніки з питань гарантійного обслуговування і ремонту;
- координація робіт з підрядчиками і субпідрядниками – виробниками програмного забезпечення з питань придбання, оновлення і модифікації;
- розробка і впровадження інструкцій, регламентів і стандартів використання програмного і апаратного забезпечення;
- розробка (сумісно з відповідними підрозділами замовника) заходів щодо вдосконалення форм і методів роботи з інформаційними ресурсами;
- розробка, впровадження і організація контролю виконання керівних документів з забезпечення інформаційної безпеки;
- розробка плану забезпечення безперервної роботи і відновлення працездатності підсистем автоматизованих систем;
- аналіз потреб підрозділів замовників в додаткових засобах обчислювальної техніки і обробки інформації;
- організація своєчасного розгляду і виконання заявок, пов'язаних з функціонуванням програмного і апаратного забезпечення.

Але головне – це реалізація стратегії створення єдиного інформаційного простору на підприємстві.

На передових зарубіжних підприємствах ІТ-підрозділи грають істотну роль. Їх проекти є визначальними для подальшого функціонування підприємства в цілому. На більшості вітчизняних машинобудівних підприємств ІТ-підрозділи або відсутні, або їх характеристики відповідають характеристикам низьких стадій розвитку, переважно початкової стадії. В таблиці 1 представлені виділені авторами класифікації еволюційних стадій формування ІТ-підрозділів на підприємстві.

Стратегія ІТ-підрозділів повинна перш за все відповідати на питання про підвищення ефективності виробництва. Для цього необхідно проводити аналіз і реінжиніринг (органіційно-технічне удосконалення) бізнес-процесів на підприємстві, які можна визначити як сукупність заходів підприємства-виробника, що закінчуються створенням продукції, необхідної споживачу.

Призначення кожного бізнес-процесу полягає в тому, щоб запропонувати споживачу продукцію (послугу), що задовольняє його за вартістю, сервісом і якістю. Головна функція бізнес-процесу полягає в діях підприємства з досягнення своєї мети. При цьому оптимізується результативність бізнес-процесу шляхом його організації на основі впорядкування горизонтальних зв'язків в структурі управління підприємством. Реінжиніринг – це фундаментальне переосмислення і радикальне перепроєктування ділових процесів для досягнення різких, стрибкоподібних поліпшень головних сучасних показників діяльності компанії (підприємства), таких, як вартість, якість, сервіс і темпи [16].

Можна виділити три типи підприємств, для яких реінжиніринг необхідний і доцільний:

- Підприємства, що знаходяться на межі краху у зв'язку з тим, що ціни на товари помітно вищі і (або) їх якість (сервіс) помітно нижча, ніж у конкурентів. Якщо ці компанії не зроблять рішучих кроків, вони неминуче розоряться.
- Підприємства, що не мають у нинішній момент ускладнень, але передбачили неминучість виникнення важко вирішуваних проблем, зв'язаних, наприклад, з появою нових конкурентів, зміною вимог клієнтів, зміною економічного оточення та ін.
- Підприємства, що не мають проблем зараз, не прогнозуючи їх в осяжному майбутньому. Це підприємства-лідери, що проводять агресивну маркетингову політику, що не задовольняються хорошим поточним поляганням і охочі за допомогою реінжинірингу добитися кращого.

Еволюційні стадії формування ІТ-підрозділів на підприємстві

Основні характеристики	Початкова стадія	Стадія розвитку	Стадія залежності	Стадія визначення
Роль	другорядна	не є стратегічним ресурсом	важлива	стратегічний ресурс
Стратегія	відсутня	відсутній або існує тільки для ЕОМ	відповідає частково бізнес-стратегіям	інтегрована в корпоративні стратегії
Бюджет	відсутній	може існувати, але звичайно погано управляється	існує і управляється	існує і розглядається як бізнес-інвестиція
Тип діяльності підрозділу	пасивний (тільки за запитом)	активний по ЕОМ, пасивний по бізнес-запитах	відповідає бізнес-запитам і проблемам	превентивне рішення можливих проблем
Задачі менеджменту	економія	мінімальні інвестиції	отримання вигоди для підприємства в короткостроковому періоді	інвестиції в майбутнє
Управління	підкоряється фінансовому відділу (звичайно)	з'являється ІТ-менеджер	ІТ-менеджер/ директор	ІТ-директор (в раді директорів)

Задачі реінжинірингу є аналогічними задачам управлінських інновацій – освоєння нових технологій для забезпечення конкурентоспроможності продукції і, кінець кінцем – виживання підприємства на ринках. Одна з головних властивостей реінжиніринга полягає в тому, що він характеризується як проект, що має початок і кінець. Проте присутній ризик перетворення даного проекту в процес. Вірогідність цього ризику вище при реалізації проекту силами тільки власних ІТ-підрозділів. Але, навіть в цьому випадку, при грамотному управлінні проектом і розділенні функцій виконавців (ІТ-підрозділи) і замовників (керівництво бізнес-підрозділів підприємства), можливий позитивний результат. Тобто роль персоналу ІТ-підрозділів в здійсненні реінжинірингу, необхідного фактично для всіх підприємств, надзвичайно важлива. Після завершення проекту ставиться питання про подальші дії ІТ-підрозділів, а також про їх місце і роль на підприємстві.

Виходячи з того, що ІТ-підрозділи створюються для підвищення ефективності функціонування підприємства, керівник ІТ-підрозділу може обрати таку стратегію, яка базуватиметься на оптимізації зв'язку і обміну інформації ІТ-підрозділу з рештою підрозділів підприємства. Це досягається шляхом залучення одного або декількох ІТ-фахівців [6] до кожного бізнес-процесу для розв'язання задачі супроводу користувачів (всіх підрозділів підприємства, потребуючих ІТ-підтримки) (рис. 1).

Такий підхід актуальний, але лише на тому етапі, коли користувачі-представники підрозділів підприємства освоюють можливості системи, а ІТ-фахівці – технологію супроводу. Але надалі очевидні проблеми, одна з яких – відсутність взаємозамінності ІТ-фахівців закріплених за різними бізнес-процесами. При цьому існують загальні проблеми, які кожна група ІТ-фахівців вирішує незалежно один від одного. В результаті знання, що одержують з досвіду роботи, розподіляються по окремих ІТ-фахівцях, здійснюють постановку задач. Наслідком цього є зниження загальної якості обслуговування і втрата керованості в самих ІТ-підрозділах.

Існує необхідність в рішенні проблеми відсутності взаємозамінності ІТ-фахівців. Якщо ж ігнорувати фактичну відсутність взаємозамінності співробітників, то рівень зрілості ІТ-підрозділу відповідно до моделі зрілості SW-CMM [14; 15] перейде з другого (повторюваного) рівня на найнижчий - початковий (таблиця 2).

Для того, щоб уникнути подібного розвитку подій слід звернутися до бібліотеки інфраструктури ІТ (IT Infrastructure Library (ITIL)), що увібрала в себе передовий світовий досвід в області ІТ. Одним з найважливіших понять ITIL є процесний підхід, застосований до організації діяльності ІТ-підрозділів. Суть

його полягає в тому, що ІТ-підрозділам треба почати з себе реінжиніринг бізнес-процесів [11]. Для цього їм необхідно визначити процеси, що обслуговують бізнес на основі інформаційних технологій. При цьому надзвичайно важливі взаємозв'язки між персоналом ІТ-підрозділів і працівниками інших підрозділів підприємства: технічні, технологічні і творчі, направлені на досягнення загальної мети – підвищення ефективності функціонування підприємства.

	Управ- ління проце- сами	Бізнес- -під- розділ № 1	Бізнес- -під- розділ № n	ІТ- під- розділ
Бізнес-процес № 1	○	○	○	○ ○
Бізнес-процес № 2	○ ○		○	○
Бізнес-процес № m	○ ○			○

Рис. 1. Матриця взаємодії бізнес-процесів та підрозділів, що беруть участь в них:
○ – спеціаліст, який виконує в бізнес-процесі певну функцію

Таблиця 2

Характеристика рівнів організаційної зрілості підприємства на основі SW-CMM-моделі зрілості

Рівень	Основні характеристики
Початковий	Спонтанні інформаційні зв'язки. Хаотичність, непослідовність.
Повторюваності	Базові процеси. Повторювані операції.
Регламентованості	Стандартизація процесів. Інтеграція, наявність процедур.
Керованості	Контроль якості. Використання зворотного зв'язку.
Оптимізованості	Постійний розвиток. Самоадаптація системи.

Обслуговування на основі інформаційних технологій – це надання ІТ-послуг або, використовуючи термінологію ІТІЛ, ІТ-сервісів (IT-services). ІТ-сервіси, які ІТ-підрозділи надають бізнес-підрозділам, закріплюються угодами про рівень сервісу (Service Level Agreement (SLA)) [12]. Таким чином, можна говорити про важливу задачу ІТ-підрозділів – удосконалення ІТ-сервісів.

Кожний ІТ-сервіс має свою конфігурацію, яка повинна бути наперед визначена. Неможливість надання ІТ-сервісу повинна призводити до локалізації конкретного елемента конфігурації, відповідального за це. При цьому, даний елемент міг забезпечувати й інші ІТ-сервіси, які також не можуть бути надані до усунення вказаної проблеми.

Наголосимо і на таких характеристиках сервісів, як своєчасність і доцільність. ІТ-сервіс, наданий не у той час або не там, де визначене SLA, може нічого і не коштувати. З продуктивності ІТ-інфраструктури автоматично не витікає ефективність бізнесу. Тому для бізнесу важлива не сама ІТ-інфраструктура, а інфраструктура ІТ-сервісів (послуг, що надаються ІТ-інфраструктурою).

Користувачі (бізнес-підрозділи підприємства) частіше за все хочуть, щоб ІТ-сервіс надавався на першу вимогу на їх робочому місці. Щоб досягти балансу між вимогами бізнес-підрозділів і можливостями ІТ-підрозділів і служать SLA (угоди про рівень сервісу).

Після визначення послуг і висновку угод ставиться питання про методику їх виконання, необхідних для цього процесів, а також методику їх побудови.

Для вирішення цієї проблеми повинна бути група процесів, яка забезпечує розробку ІТ-стратегії на основі вимог бізнесу, а також група процесів, що забезпечує проектування і управління ІТ-сервісами. Необхідні процеси розробки ІТ-сервісів, їх розгортання і оперативної підтримки. Оскільки ІТ-сервіси

можуть змінюватися, те управління цими змінами повинне забезпечуватися постійно відповідною групою процесів (рис. 2).

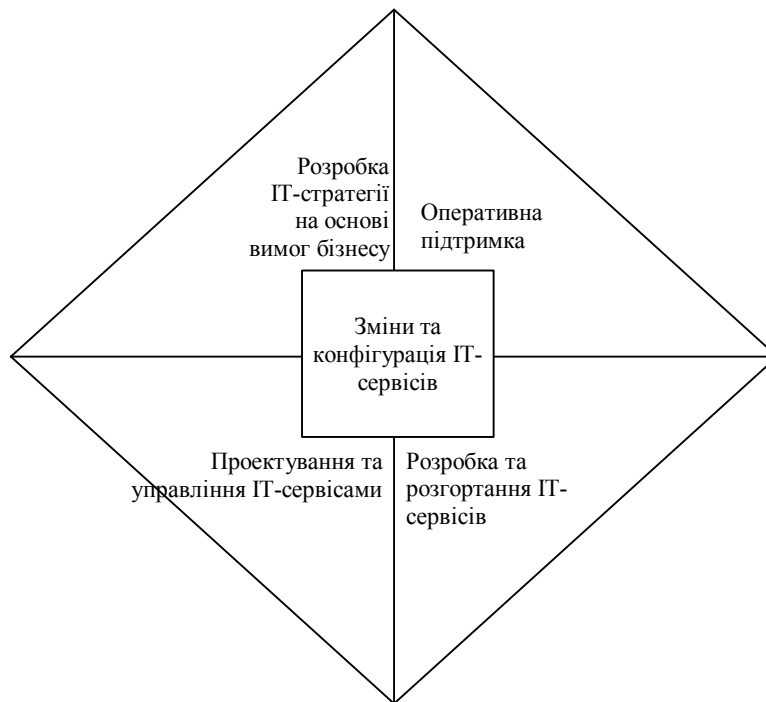


Рис. 2. Процесна модель організації ІТ-підрозділу

Наголосимо на важливості не тільки процесних, але і процедурних схем. Для надання ІТ-сервісів необхідна єдина точка контакту з бізнес-підрозділами. Весь їхній обіг повинен фіксуватися, рівно як і результат дій ІТ-підрозділу по кожному з них.

Зміни середовища, в якому виконуються ІТ-сервіси дуже стрімкі. Зміни середовища можуть вести і до змін ІТ-сервісів. Які зміни проводити, скільки це коштуватиме – треба вирішувати на основі консультацій в рамках процесу управління змінами і конфігурацією ІТ-сервісів. Кожна зміна за своєю суттю є невеликим проектом з своїм бюджетом і термінами.

Для кращої роботи процесів необхідна відповідна їм організаційна структура ІТ-підрозділів. Важливо врахувати, що є процеси, які повинні виконуватися із залученням двох і більше фахівців. Надання ІТ-сервісів і фіксація відгуків користувачів не повинні виконуватися однією людиною, точно так, як і виконання роботи і контроль її якості в будь-якій іншій області.

Після планування процесів і ІТ-сервісів можна планувати відповідний розвиток ІТ-інфраструктури.

ІТ-стратегія також, як і формовані на її основі ІТ-сервіси, повинна постійно удосконалюватися, виходячи з оцінки бізнесу і вимог бізнес-підрозділів. Таким чином, ІТ-стратегія – це результат виконання групи процесів, що забезпечують узгодження ІТ з бізнесом і управління змінами. Важливо відзначити, що дана модель в цілому, і процес управління змінами зокрема, забезпечують баланс вимог бізнесу і можливостей ІТ-підрозділів.

Представлений процесний підхід, на наш погляд, відображає передовий світовий досвід використання ІТ для підвищення ефективності роботи підприємства. Не дивлячись на очевидні переваги даного підходу практичний перехід до нього непростий. З нього безпосередньо виходить необхідність підвищення відповідальності і професіоналізму ІТ-фахівців.

Таким чином, в рамках удосконалення функціонування ІТ-підрозділів, одного з основних елементів інфраструктури машинобудівного підприємства, що взяло курс на впровадження сучасних інформаційних технологій, нами запропоновано наступне: створення на машинобудівних підприємствах окремих ІТ-підрозділів із використанням процесного підходу щодо організації роботи підрозділів; налагодження швидкісної взаємодії ІТ-підрозділів з бізнес-процесами на підприємстві; організація кваліфікованого супроводження бізнес-процесів на підприємстві фахівцями ІТ-підрозділу.

Основні висновки. Основне завдання, яке повинно ставити перед собою керівництво машинобудівного підприємства, що має на меті в майбутньому інтегруватися в існуючі проекти виготовлення конкурентоспроможної продукції через структурну реорганізацію та впровадження інформаційних технологій у вирішення існуючих проблем, полягає в наступному:

- виконати аналіз проблемно-орієнтованих стратегій у машинобудуванні, моделей менеджменту та інжинірингу, враховуючи існуючий та перспективний стан підприємства на шляху зростання, а також

встановити базові критерії зростання та досягнення стабільної прибутковості підприємства;

- визначити ситуацію щодо виробників та споживачів спеціалізованої продукції, розробити підходи щодо вирішення проблем приєднання підприємства до мережі та його перетворюваності;

- провести пошук шляхів досягнення оптимально широкої номенклатури виробництва та оптимізувати співвідношення між складністю виробництва і простотою його обслуговування;

- проаналізувати перспективи інноваційної, інтелектуальної та інтегрованої роботи на рівні виробу, персоналу, проекту та інформаційних систем, а також впровадження новітніх технологій в інженерну практику підприємства;

- дослідити можливість об'єднання в мережу компонентів, машин та установок, призначених для користувача інтерфейсів та традиційних інформаційних потоків, агрегатно-модульної конструкції та портативності установок, децентралізовану підготовку інформації та розподіл алгоритмів за компонентами установок;

- встановити роль і завдання обслуговуючого персоналу виробничих та обслуговуючих підрозділів підприємства, об'єднаних в мережу.

Значна роль у цих завданнях належить саме ІТ-підрозділам сучасного машинобудівного виробництва.

Особливої актуальності набуває освіта на різних рівнях в сфері новітніх технологій. Необхідна підготовка спеціалістів у сфері розробки програмно-апаратних засобів, розробка стандартів представлення інформації, навчання керівництва і персоналу не тільки технології роботи з технічними засобами автоматизації, але й новим бізнес-процесам, які доцільно впроваджувати на базі цих засобів.

Література

1. Бельтюков, С.А. Развитие и обслуживание технической базы машиностроения : [монография] / С.А. Бельтюков, И.М. Спифанова – Одеса : Интерпринт, 2007. – 297 с.
2. Дмитриев В. Современные ИПИ/CALS-технологии на базе решения – SAP [Электронный ресурс] / Дмитриев В. – Режим доступа : www.machportal.ru
3. Ключков В.В. Организационно-экономические аспекты внедрения CALS-технологий в авиационном двигателестроении / В.В. Ключков // Технология машиностроения, 2006. – № 5. – С. 81–86.
4. Норенков И.П. Информационная поддержка наукоемких изделий. CALS-технологии / И.П. Норенков, П.К. Кузьмик. – М. : Изд-во МГУ им. Н.Э.Бармена, 2002. – 320 с.
5. Концепция CALS-технологий в промышленности России / [Судов Е.В., Левин А.И., Давыдов А.Н. и др.]. – М. : НИЦ CALS-технологий «Прикладная логистика», 2002. – 36 с.
6. Ступницький В.В. Ефективність впровадження CALS-технологій на машинобудівних підприємствах України / В.В.Ступницький // Вісник Національного університету “Львівська політехніка”. – 2009. – № 642. – С. 80–84.
7. Федоров В.К. О некоторых принципах и особенностях организации инновационной деятельности в современном машиностроении / В.К. Федоров, Г.П. Бендерский, А.М. Белевцев // Технология машиностроения, 2007. – №5. С. 80–81.
8. Холкин Е.А. Этапы автоматизации предприятий / Е.А.Холкин // Современные информационные технологии, Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана. – 2005. – С. 36–39.
9. Фирсаев С.Г. Автоматизация документооборота предприятия / С.Г. Фирсаев. // Современные информационные технологии, Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана. – 2005. – С. 31–33.
10. Козлов С.В. Принципы построения интегрированной системы управления опытного производства / С.В.Козлов // XXVI академические чтения, тезисы докладов, 2007. – С. 54–55
11. Крылов Е.С. Сервис центр на базе ИПИ в управлении сборочным производством / Е.С. Крылов // XXVIII академические чтения, тезисы докладов, 2008. – С. 67–69.
12. Точилов Л.С. Сервис центр как новое ядро систем оперативного управления производством / Л.С. Точилов // XXVIII академические чтения, тезисы докладов, 2008. – С. 60–61.
13. Точилов Л.С. Информационная инфраструктура ИТ-подразделений предприятия / Л.С. Точилов // XXVI академические чтения, тезисы докладов, 2007. – С. 35–36.
14. Terry Weatherill, In the Testing Maturity Model Maze. Journal of Software Testing Professionals, 2001. p.14
15. Thomas Staab, Using SW-TMM to Improve the Testing Process. Wind Ridge International. p. 26
16. Хаммер М. Реинжиниринг корпорации: манифест революции в бизнесе / С М. Хаммер, Дж. Чампи ; [пер с англ.]. – СПб : Изд-во С.-Петербургского университета, 1997. – С. 31, 39.

Надійшла 24.10.2011