

В.Є.МОМОТ,

Дніпропетровський університет економіки та права, Україна

ПРОБЛЕМИ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВАМИ НА ОСНОВІ ВТІЛЕННЯ НАСКРІЗНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Постановка проблеми. Задача оптимізації процесу управління є дуже актуальною для вітчизняних підприємств тому, що завдяки структурним зрушенням у економіці вони опинилися у середовищі, яке характеризується дуже значним рівнем змін та невизначеності. Старі підходи до організації процесу управління забезпечують ефективну діяльність підприємств навіть за умов локального втілення засобів ОТ (обчислювальної техніки). Оптимізація управлінського процесу повинна бути спрямованою на його пристосування до умов невизначеності та коливань макроекономічного середовища, забезпечення усіх ланок менеджменту підприємства оперативною та достовірною інформацією.

Аналіз тенденцій у оптимізації структур управління. Спираючись на результати [1,2,3], можна виділити дві головні тенденції у оптимізації процесу управління підприємствами, що спрямовані на вирішення сформульованої проблеми:

комплексна автоматизація діяльності різних ланок управління;

перерозподіл відповідальності між різними рівнями та ланками керування (структурна перебудова).

До проблем, що зумовлені розвитком згаданих тенденцій належать неоднозначний вплив автоматизації на ефективність здійснення управління на підприємстві та значне ускладнення організаційних структур управління завдяки перерозподілу повноважень між рівнями та ланками управління, який здається оптимальним з точки зору функціонування операційної системи підприємства. У даній статті дається аналіз впливу цих проблем на загальний рівень ефективності та достовірності управління та визначаються методологічні основи їх компенсації.

На існування першої зі згаданих проблем, вказано у [3], де чисто якісно було з'ясовано, що автоматизація процесу управління може неоднозначно впливати на його ефективність.: При достатньому кваліфікаційному рівні персоналу, достатній експлуатаційній зручності ПЗ (програмного забезпечення) і засобів ОТ, автоматизація позитивно впливає на продуктивність ланки керування. Навпроти, у випадку, коли підтримка в працездатному стані ПЗ і засобів ОТ вимагає значних витрат часових і матеріальних ресурсів, а також високої кваліфікації обслуговуючого персоналу, автоматизація приводить до зниження ефективності ланки керування.

Такий неоднозначний вплив можна представити у виді деякої східчастої і розривної ентропійної функції. Значення цієї функції монотонно зростає в міру підвищення складності експлуатації засобів автоматизації, а потім, після виникнення нових засобів ОТ або ідеологій розробки ПО, стрибкоподібно падає до деякого граничного значення. Така «ентропійна» функція відображає опір впровадженню нових засобів автоматизації управління. Варто очікувати, що вона є опуклою на ділянці монотонного росту, а граничне значення «ентропії» після чергового стрибка більше, ніж на попередньому.

Що стосується перерозподілу повноважень та відповідальності між ланками керування, що мають різний ієрархічний рівень, що відбувається внаслідок зміни характеру зв'язків між виробничими підрозділами в ході реалізації різних операційних процесів, які існують на підприємстві, то тут задачі оптимізації структур управління перетинаються з втіленням концепції бізнесу-процесу.

Для оптимізації структур управління варто враховувати не тільки можливість установлення зв'язків між «віддаленими» ланками, яка дуже часто супроводжує втілення концепції бізнесу-процесу в управлінні (див. [2]), але і збільшення числа функцій, виконуваних окремою ланкою, а також розширення її сфери діяльності.

З погляду задач математичної оптимізації та упорядкування організаційних структур (ОС) управління представлення окремого підрозділу, як ланки керування з зосередженими параметрами, може виявитися недостатнім й виникне потреба у розподілі ланки на підсистеми або перехід до моделі з розподіленими параметрами.

Розподіл на підсистеми можна здійснити за допомогою комбінаторних методів – це найпростіший шлях врахування перерозподілу відповідальності, у той час як перехід до розподілених параметрів (і нелінійним системам) можна реалізувати винятково засобами теорії автоматичного управління, що веде до істотного ускладнення результуючої системи. Слід зазначити, що саме перехід до розподілених параметрів є більш коректним підходом до моделювання реальної ситуації, тому що перерозподіл відповідальності, що відбувається у результаті переходу до концепції бізнес-процесу (див. [2,3]) не є остаточним і строго структурованим, тому «механічний» розподіл підрозділу підприємства на підсистеми може не відображати всю складність взаємодії різних функцій, реалізованих у межах даного підрозділу.

Аналіз факторів, що впливають на вид структури управління і взаємини у її межах. До складу факторів, що впливають на окрему ланку керування і, отже, що визначають вид і внутрішні взаємини структури керування в цілому, варто внести:

взаємозумовленість входів і виходів задач управління («→»);

множинність категорій працівників, видів і засобів рішення задач керування («←»);

обмеження на трудомісткість рішення і кількість задач, що входять у різні види діяльності («←»);

взаємозв'язок різних видів діяльності, конкуренція і взаємопідсилення («+»);

керованість системи, обмеження на число підрозділів («±»);

взаємини працівників, що виникають у результаті здійснення управлінської діяльності («←»);

інтенсивність інформаційних зв'язків між підрозділами й органами керування («±»);

характер зв'язків керованих об'єктів («+»);

інтенсивність матеріальних потоків між керованими підрозділами («±»).

Видно, що система факторів, що впливають на ОС управління значно ширше, ніж фактори, що впливають на поведінку окремих учасників бізнес-процесу. Це пов'язане насамперед з тим, що при вивченні функціонування конкретної ОС керування варто не тільки порівнювати різні сценарії розвитку підприємства, але й визначати конкретні параметри ланок, що відповідають найбільш ефективній діяльності усієї системи цілком. Саме тому до системи факторів були включені взаємини працівників, взаємозумовленість задач управління й обмеження по кількості і трудомісткості задач управління, що не представляли серйозного інтересу при вивченні бізнесу-процесу. Крім того, система факторів, які необхідно враховувати при оптимізації ОС управління, поповнилася за рахунок «керованості підрозділів» і «інтенсивності матеріальних потоків усередині підприємства». Ці фактори лише побічно розглядалися при вивченні проблем втілення бізнес-процесу. При перерахуванні факторів знаком «+» позначалися фактори впливу, цілком відповідним задачам моделювання бізнес-процесу, знаком «±» – фактори з неповною відповідністю і знаком «←» – фактори, ігноровані при вивченні бізнесу-процесу.

Розглянемо спочатку якісні особливості прояву факторів, що опускаються при

вивченні особливостей втілення бізнес-процесу.

① Обмеження на трудомісткість і число задач. Теоретична модель бізнес-процесу являє собою ідеалізований випадок, коли усередині виробничої системи досить ресурсів для рішення задач управління будь-якої складності. Ріст обсягу і трудомісткості задач управління, а також перерозподіл відповідальності за їхнє рішення представлялися у виді збільшення запізнювання в окремих ланках підприємства. Управління розглядалося як допоміжний вид діяльності або, іноді, як своєрідне середовище існування підприємства. Тому задача оцінки конкретних здібностей персоналу підприємства по здійсненню функцій управління не ставилася. Інтерес представляв лише відгук підприємства на зміни *за умови достатності* кваліфікаційного рівня і кількості персоналу, необхідного для впровадження змін. При оптимізації ОС управління, навпроти, важливо оцінювати не *принципові підсумки* тих або інших сценаріїв змін, а *принципову можливість* їхнього здійснення в умовах даної кількості і кваліфікаційного рівня управлінського персоналу. У випадку позитивної відповіді на дане питання, у ході оптимізації ОС управління варто забезпечити найбільш ефективне розміщення кадрів управління усередині всіх керуючих і керованих підрозділів підприємства.

② Множинність видів задач управління і засобів їхнього рішення. При втіленні бізнес-процесу ніяк не враховувалися питання спеціалізації [2,3]. Більш того, при дослідженні бізнес-процесу, коли вивчався відгук підприємства на зміни, стійкі підходи до виконання тих або інших операцій (звички, організаційна культура), що є основою для спеціалізації, розцінювалися негативно, як інерція, що перешкоджає швидкому проведенню змін. Зрозуміло, що управлінська праця, яка характеризується широким спектром різних видів діяльності, досить важко піддається спеціалізації. Єдиним напрямком спеціалізації управлінської праці є розподіл його на функції,

склад яких досить слабко змінюються при будь-яких змінах у підходах до організації керування виробництвом. Тому при оптимізації ОС управління варто передбачати можливість прискорення роботи системи управління за рахунок концентрації однотипних задач на рівні конкретних ланок ОС. Що стосується засобів рішення задач управління, то тут занадто тривале використання того або іншого засобу управління може служити джерелом зниження ефективності.

③ Взаємозумовленість входів і виходів задач управління. Причина ігнорування цього фактора при формуванні підходів до оптимізації управління підприємством полягає у наступному.: Управління трактується як допоміжний процес, особливості реалізації якого по визначенню не можуть вносити ніяких коректив у реалізацію основних видів діяльності підприємства. При оптимізації ОС керування неможливо обійтися без ув'язування параметрів *керуючих підсистем усіх ланок підприємства*, що беруть участь у виробничому процесі, впливаючи аналогією з динамічним моделюванням, де погоджували *запізнювання всіх ланок підприємства цілком*. Поява перешкод на шляху поширення потоку управління за рахунок низької кваліфікації, відсутності навичок і т.п. по суті аналогічно перешкодам на шляху матеріальних потоків. Будь-які перешкоди приводять до непродуктивного використання матеріальних і трудових ресурсів підприємства.

④ Взаємодія працівників у ході управлінської діяльності. Можна виділити два види такої взаємодії:

взаємодія на горизонтальному рівні усередині ланки і між одноранговими ланками;

ієрархічні (вертикальні) взаємодії між керуючим органом і керованим підрозділом.

Горизонтальні взаємодії характеризуються насамперед рівнем координації діяльності однорангових ланок (або їхніх керівників). У процесі втілення перетворень спостерігається зниження рівня координа-

ції завдяки посиленню дії спонукальних, стимулюючих факторів, що по-різному діють на різних учасників процесу управління (див. [2]). Крім того, у ході швидких змін може виявлятися недолік компетентності нижчих рівнів керівництва, нездатність до встановлення нових виробничих і управлінських зв'язків. В міру «рутинізації» нововведень усі зазначені негативні явища утрачають своє значення. Можна припустити, що опір змінам, що виникає внаслідок порушення горизонтальної координації і координації однорангових ланок описується ентропійною функцією, аналогічної уведеної вище функції для корисності засобів автоматизації процесів управління. Загальний рівень цієї функції зростає в міру збільшення числа відпрацьованих варіантів взаємодії, що складають основу так названої організаційної культури.

Ієрархічні взаємодії, подібно горизонтальним, піддані впливові організаційної культури, хоча внесок цієї складової значно менше, тому що у вертикальних взаємодіях вирішальну роль грають взаємини примушення. Тому при моделюванні й оптимізації ОС управління насамперед варто враховувати прояв інерції на вищих рівнях менеджменту підприємства, а також співвідношення між можливостями управлінського персоналу й задачами підприємства. При виникненні перехідних процесів в ОС управління найважливішим проявом впливу останнього фактора служить (див. [4]) зміна якісного характеру перетворень – перетворення через відновлення (знаходження втрачених навичок ефективної роботи) замінюється на перетворення через відновлення (виникнення нових навичок). Що стосується інерції вищого рівня менеджменту підприємства, то тут можливі (згідно [4]) п'ять основних складового опору змінам: перекручене сприйняття, неясна мотивація і блокування діяльності, відсутність творчого підходу та політичні омани.

⑤ Керованість системи. Вплив цього фактора виявляється через обмеження на число підрозділів. При оптимізації бізнес-процесу, керованість системи могла бути

врахована лише побічно, через силу і тривалість зв'язків між окремими підрозділами. Якщо прийняти за аксіому, що загальна (сумарна) інтенсивність зв'язків зберігає постійне значення усередині замкнутої системи, що представляє собою модель підприємства, то збільшення числа підрозділів приведе до ослаблення зв'язків між ними. Уводячи поняття далекості ланок, тобто вивчаючи порівняльний внесок прямого і непрямого керування в забезпечення координації між ланками, можна кількісно визначити поріг втрати керованості в системі. Ієрархічна система досягає порога керованості, якщо містить індивідуальні ланки з нульовою інтенсивністю зв'язків з іншою системою. Уводячи імовірнісний характер зв'язків, можна визначити момент тимчасової втрати керованості системи.

⑥ Інтенсивність матеріальних потоків між підрозділами. Підхід до розгляду цього фактору збігається за змістом з аналізом керованості системи, тобто при введенні поняття інтенсивності зв'язків не робиться розходження між керуючими впливами й обміном матеріальними ресурсами. Слід зазначити, що аналіз розподілу інтенсивності матеріальних потоків через підрозділи підприємства, необхідний для визначення «пропускної здатності» внутрішніх каналів переміщення матеріальних ресурсів виробничого ланцюжка, у той час, як аналіз керованості всієї системи носить якісний характер. Таким чином, при моделюванні інтенсивності матеріальних потоків, варто оцінювати здатності ОС управління супроводжувати матеріальні ресурси уздовж усього виробничого ланцюжка, знищуючи на цьому шляху всі можливі перешкоди і джерела можливої неефективності.

⑦ Інтенсивність інформаційних зв'язків між суб'єктами й об'єктами керування. Інформаційні зв'язки можуть відповідати або відрізнятися від виробничого ланцюжка, але завжди збігаються з управлінськими зв'язками. Для переважно ієрархічної ОС керування інформаційні зв'язки, що поширюються уздовж вертикальних галузей, не збігаються з виробничим ланцюжком. Для

переважно горизонтальних зв'язків, що відповідають концепції бізнесу-процесу, матеріальні ресурси, інформація і керуючі впливи поширюються уздовж тих самих галузей, тому всі три цих процеси можуть моделюватися виходячи з єдиних представлень. Основними наближеннями в цьому випадку є віддаленість ланок і імовірнісний характер зв'язків. Ці наближення дозволяють оцінювати як запізнювання при поширенні інформації уздовж виробничого ланцюжка, так і можливість розриву зв'язку з часом. У разі потреби оптимізації ієрархічної системи необхідно розглядати взаємну далекість ланок від центра керування і можливість блокування інформації.

⑧ Характер зв'язків керованих об'єктів. Особливості моделювання характеру зв'язків, що виникають між підрозділами виробничого підприємства, досить докладно описані в [4]. Їхній зміст зберігається для задач оптимізації ОС управління. Слід зазначити, однак, що при моделюванні перехідних процесів в ОС управління, ставиться додаткова задача адекватного перерозподілу управлінських ресурсів між центральними і низовими ланками, усередині яких передаються визначені повноваження і функції керування.

⑨ Взаємодія різних видів діяльності. У [4] досить докладно обговорювалися нюанси, зв'язані з можливими деформаціями в розподілі ресурсів між різними підрозділами виробничих підприємств у ході здійснення бізнесу-процесу. Відсутність збалансованості в розподілі неминуче приводить до росту неефективності виробництва. ОС керування є провідником інтересів різних видів діяльності на підприємстві, тобто тим середовищем, усередині якого повинні відшукуватися компроміси. З іншого боку, управлінські послуги можуть розглядатися, як ресурс, за котрий конкурують різні види діяльності підприємства. Для оптимізації ОС управління необхідно враховувати подібний дуалізм прояву сутності органів управління. Крім того, при моделюванні взаємодії різних видів діяльності на підприємстві, необхідно враховувати не тільки

конкуренцію, тобто взаємне ослаблення, але і синергію, тобто взаємне посилення. З погляду оптимізації ОС керування цей ефект означає можливість скорочення управлінського персоналу за рахунок ліквідації дублювання. Слід зазначити, що це скорочення і відповідне підвищення ефективності роботи можливо тільки у випадку переходу від поділу підприємства на структурні підрозділи до розподілу по видах діяльності, тобто після реалізації ідеології бізнесу-процесу.

Завершуючи розгляд проблеми оптимізації процесів управління підприємствами на основі втілення наскрізних інформаційних технологій, можна зробити наступні висновки:

фактори, що впливають на вид ОС управління і взаємини у її межах можуть чинити неоднозначний вплив на її ефективність;

для забезпечення безумовної оптимізації ОС управління виникає потреба у розподілі окремих їх ланок на підсистеми або перехід до моделі з розподіленими параметрами;

максимальна ефективність ОС управління є досяжною тільки після втілення концепції бізнес процесу.

Література

1. B.J.Pine, Mass Customisation: The New Frontier in Business Competition. – Boston: Harvard Business School Press, 1993.
2. M.Ould, Business Process: Modelling and Analysis for Re-engineering and Improvement. – Chichester: John Wiley & Sons, 1995.
3. H.Davenport, Process Innovation: Reengineering Work through Information Technology, – Boston: Harvard Business School Press, 1993.
4. В.Е.Момот, Теоретические основы реконструкции крупных машиностроительных предприятий, – Дніпропетровськ: Наука та освіта, 1998. – 346 с.

Статья поступила в редакцию 30.07.03