

УДК 004.04, 005

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ПОСТРОЕНИЯ ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННЫХ ДИАГРАММ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ УПРАВЛЕНИЯ В ОРГАНИЗАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

Гаврилова И.В., Новикова Т.Б., Петеляк В.Е., Назарова О.Б., Агдавлетова А.М.

ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», Магнитогорск, e-mail: tglushenko_2184@mail.ru

На предприятии часто сталкиваются с трудностями поиска «ключа» к решению возникающих проблем в процессе совершенствования результатов деятельности и повышения конкурентоспособности своей продукции. В рамках настоящей статьи авторы представляют краткие результаты исследования по совершенствованию методов построения причинно-следственных диаграмм для решения задач управления в организационных системах, которые подробно рассмотрены в учебном пособии «IDEF0, DFD, IDEF3, FISHBONE, FTA: теория и практика бизнес-моделирования». В основу методов совершенствования положен «шаблон диаграммы Исикавы», использование которого и его адаптация к конкретной предметной области и поставленной проблеме предоставляет возможность учесть все факторы и причины, встречающиеся в деятельности любого предприятия. Также рассмотрены факторы и причины разработанного шаблона и правило «Шести М» К. Исикавы.

Ключевые слова: диаграмма Исикавы, модель, причинно-следственная диаграмма

IMPROVEMENT OF METHODS OF CAUSE AND EFFECT DIAGRAM CONSTRUCTION FOR THE SOLUTION OF PROBLEMS OF MANAGEMENT IN ORGANIZATIONAL SYSTEMS

Gavrilova I.V., Novikova T.B., Petelyak V.E., Nazarova O.B., Agdavletova A.M.

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, e-mail: tglushenko_2184@mail.ru

The company is often faced with the difficulty of finding the «key» to the solution of problems encountered in the process of improving the performance and competitiveness of their products. In this article, the authors present a summary of the study on improving the methods for constructing causal diagrams for control tasks in organizational systems, which discussed in detail in the tutorial «IDEF0, DFD, IDEF3, FISHBONE, FTA: theory and practice of business modeling». The method of improving put «Ishikawa diagram template», whose use and its adaptation to a particular domain and set the problem, provides an opportunity to consider all the factors and causes that occur in the activities of any company. It is also considered the factors and causes of the developed pattern, and the rule of «Six M» K. Ishikawa.

Keywords: Ishikawa diagram, model, cause-and-effect diagram

В процессе совершенствования деятельности и повышения конкурентоспособности продукции предприятия зачастую сталкиваются с трудностями в процессе поиска путей решения возникающих проблем [3, 4, 7]. Наиболее эффективный способ понимания проблемы – представление взаимосвязи причин и порождаемых ими следствий в графическом виде. В 1953 году профессор Токийского университета Каору Исикава обобщил точки зрения инженеров на проблему в форме диаграммы причин и результатов. Полезность и популярность диаграммы причин и результатов (диаграммы Исикавы) привели к тому, что она была включена в японский промышленный стандарт на терминологию в области контроля качества. При построении диаграммы используют правило «Шести М» (рис. 1): материал (material), оборудование (machine), измерение (measurement), метод (method), люди (man), менеджмент (management).

Как правило, построение схемы осуществляется в процессе групповой работы с использованием метода мозгового штурма для отражения наибольшего охвата причин. Однако сотрудники зачастую сталкиваются с трудностями анализа предметной области и построения диаграммы Исикавы при разработке её с нуля [8, 15]. Для совершенствования методов построения причинно-следственных диаграмм для решения задач управления в организационных системах был разработан «шаблон диаграммы Исикавы» для сотрудников предприятия, в котором выделены возможные ключевые факторы и причины, влияющие на рассматриваемую проблему (рис. 2). Шаблон может быть адаптирован к любой предметной области организации путем изменения набора причин и факторов, влияющих на главную проблему. В результате применения данного шаблона на разных предприятиях выявлена положительная динамика в рабо-

те сотрудников в применении диаграммы Исикавы для выявления и анализа причинно-следственных связей, факторов рассматриваемых проблем и формирования управленческого решения для эффективного их разрешения [11, 12]. Рассмотрим подробнее шаблон диаграммы Исикавы (рис. 2), в котором были выделены следующие факторы: внешняя среда, базовый потенциал предприятия, способность и готовность предприятия к повышению технологической и экономической эффективности, персонал, продукция, материальная база и документация [1, 2, 14].

ка в сфере производства и услуг ужесточают конкурентную борьбу, в рамках которой основное значение приобретает конкурентоспособность продукции. Базовый потенциал связан с конкурентными преимуществами предприятия, развитие и поддержание которого позволяет получить устойчивое конкурентное преимущество на рынке. В связи с этим были выделены следующие причины рассматриваемого фактора: рыночное позиционирование компании, репутация; потенциал развития, адекватность руководителя; ресурсы и возможность компании; готовность к преобразованиям, технологичность бизнес-



Рис. 1. Правило «Шести М»

Фактор «Внешняя среда». В любой организации существует внешняя и внутренняя среда. Так как внешняя среда в рыночной экономике очень динамична по сравнению с внутренней, её изучение позволяет компаниям перестраивать свою организационную структуру, приспосабливаться к изменяющимся условиям, что обеспечивает эффективное функционирование и конкурентоспособность. Фактор «Внешняя среда» включает в себя потребителей (клиенты), поставщиков, маркетинг, менеджмент, проф. союзы, законодательство, социально-культурный фактор, состояние экономики, научно-технический прогресс (НТП), политику и др.

Фактор «Базовый потенциал предприятия». Современные условия развития рын-

процессов и продукции; ведение стратегических перспектив; финансовая привлекательность, имидж организации и др.

Фактор «Способность и готовность предприятия к повышению технологической и экономической эффективности». При высоких темпах научно-технического прогресса предприятия неизменно сталкиваются с необходимостью применять новое оборудование, модифицировать старые или создавать новые технологии производства. Рентабельность и прибыльность организации во многом зависят и от технологической и экономической эффективности. В связи с этим в группу данного фактора вошли следующие причины: инвестиционная привлекательность; ресурсная обеспеченность

и технологические возможности преобразования; обучаемость, заинтересованность и мотивация персонала; готовность к бизнес-диагностике; постановка целей; организационная структура и управленческие процессы; самодиагностика; внутренний анализ; определение модели бизнеса «AS-IS»; доступность информационных массивов и др.

Фактор «Персонал». В рыночных условиях двигателем прогресса в любой сфере деятельности предприятия всегда выступал человеческий ресурс, который играет ключевую роль в любой организации, обеспечивая ее конкурентоспособность и перспективы стратегического развития [5, 10, 13]. Создание положительного образа предприятия является непосредственной задачей персонала, непосредственно контактирующего с реальными и потенциальными потребителями услуг. В рамках данного фактора рассмотрены такие причины, как имидж (личные качества, внешний вид, мнение окружающих, имидж компании, зарубежные проекты, командировки, профессионализм коллег), здоровье (моральные и физические возможности, условия работы, экология), квалификация (сертификаты, дипломы, возможность обучения, стаж работы, курсы повышения квалификации – КПК) и др.

Фактор «Продукция (услуга)». В группу фактора входят имидж продукта (услуги) и производство (обеспеченность сырьем и материалами, качество продукции, план производства, наличие необходимых производственных мощностей, информационное обеспечение и др.).

Фактор «Материальная база». Для успешного развития предприятия и поддержания конкурентных преимуществ отрасли необходима современная материально-техническая база, представляющая собой совокупность материальных, вещественных элементов, средств производства, которые используются в производственных процессах. Ключевыми причинами фактора были выделены: техника и оборудование, программное обеспечение, PR-технологии, помещение и финансы. На сегодняшний день разрабатываются и активно применяются различные PR-технологии. Стремительное развитие информационных технологий обеспечивает постоянный приток инноваций в существующие PR-технологии, предоставляя организации возможность выйти на более высокий и качественный уровень формирования своего имиджа на базе новых информационных технологий (НИТ).

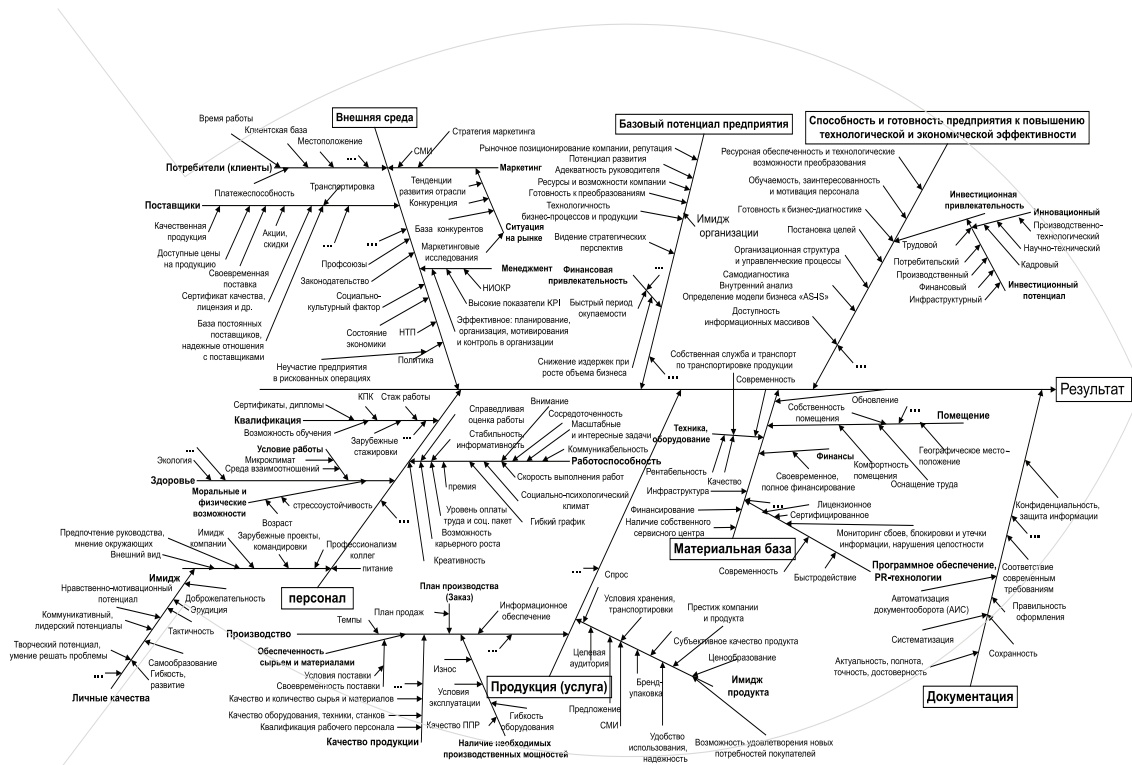


Рис. 2. Шаблон диаграммы Ишикавы

Фактор «Документация». Управление любой организацией осуществляется путем документального оформления всех принятых решений и бизнес-процессов, как в бумажном, так и (достаточно часто) в электронных вариантах [9, 14]. В группу данного фактора входят причины, позволяющие вести эффективный учет информации: автоматизация документооборота, систематизация, актуальность, полнота, точность, достоверность, сохранность, правильность оформления, соответствие современным требованиям, конфиденциальность, защита информации и др. Таким образом, использование данного шаблона, его совершенствование и адаптация к конкретной предметной области и поставленной проблеме предоставляет возможность учесть все факторы и причины, которые могут встречаться в деятельности любого предприятия. По результатам проведенного исследования совершенствования методов построения причинно-следственных диаграмм для решения задач управления в организационных системах было разработано пособие «IDEF0, DFD, IDEF3, FISHBONE, FTA: теория и практика бизнес-моделирования», в котором опыт разработки модели Исикавы представлен более подробно.

Список литературы

1. Белоусова И.Д. Информационный менеджмент как концепция управления // Сборник научных трудов Sworld. – 2010. – Т. 9. – № 4. – С. 5–6.
2. Белоусова И.Д. Информационный менеджмент как новая методология построения системы управления информацией // Современные научные исследования и инновации. – 2014. – № 9–1 (41). – С. 12–15.
3. Белоусова И.Д. Формирование профессиональных компетенций будущих специалистов в сфере информационного менеджмента // Новые информационные технологии в образовании: материалы международной научно-практической конференции. – Екатеринбург, 2012.
4. Глушенко Т.Б. Модель подготовки будущих учителей к использованию новых информационных технологий в формировании имиджа образовательного учреждения // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2009. – № 3. – С. 54–61.
5. Глушенко Т.Б. Структура и содержание готовности будущего учителя к использованию новых информационных технологий в формировании имиджа образовательного учреждения // Информатика и образование. – 2009. – № 2. – С. 111–113.
6. Курзаева Л.В. Введение в анализ данных с использованием информационных технологий: учеб.-метод. пособие // Л.В. Курзаева, И.Г. Овчинникова. – Магнитогорск: МаГУ, 2012. – 60 с.
7. Курзаева Л.В. Структурно-функциональная модель развития конкурентоспособности будущего ИТ-специалиста в процессе профессиональной подготовки в вузе: организационно-управленческий аспект // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 6. – Режим

доступа: <http://www.science-education.ru/106-7424> (дата обращения: 25.12.2013).

8. Лактионова Ю.С. Разработка проекта на модернизацию сайта организации «Комплексный центр социального обслуживания населения» / Ю.С. Лактионова, Ю.В. Путинина // Современные тенденции развития науки и технологий. – 2015. – № 1–2. – С. 76–78.
9. Масленникова О.Е. Методы и инструменты управления бизнес-процессами: электронн. учеб. – метод. комплекс / О.Е. Масленникова, С.А. Кузубов. – Зарегистрировано в Отраслевом фонде алгоритмов и программ, 4 июля 2012, № 18441.
10. Махмутова М.В. Интеграция традиционной и дистанционной технологий обучения в образовательной среде подготовки специалиста в университете // Электротехнические системы и комплексы. – 2015. – № 1 (26). – С. 43–47.
11. Махмутова М.В., Давлеткиреева Л.З. Инновационный подход к технологии подготовки ИТ-специалиста в университете // Вестник Московского университета. Серия 20: Педагогическое образование. – 2013. – № 2. – С. 103–116.
12. Новикова Т.Б. Подготовка будущего учителя к использованию новых информационных технологий в формировании имиджа образовательного учреждения: дис. ... канд. пед. наук. – Магнитогорск, 2009. – 191 с.
13. Овчинникова И.Г. Мониторинг образовательного процесса вуза / И.Г. Овчинникова, Л.В. Курзаева, И.В. Полякова // Современные проблемы науки и образования. – М., 2009. – № 11. – С. 82–85.
14. Пролозова Н.О., Назарова О.Б., Давлеткиреева Л.З. Анализ стандартов в области сопровождения автоматизированных информационных систем / Н.О. Пролозова, О.Б. Назарова, Л.З. Давлеткиреева // Современные научные исследования и инновации. – 2012. – № 11 (19). – С. 7. – Режим доступа: <http://web.snauka.ru/issues/2012/11/18571>.
15. Требования к выпускной квалификационной работе студентов специальности 080801 «Прикладная информатика (в экономике)» (методические рекомендации) / Назарова О.Б., Масленникова О.Е., Махмутова М.В., Белоусова И.Д., Давлеткиреева Л.З., Попова И.В., Новикова Т.Б., Удотов А.С. // Международный журнал экспериментального образования. – 2010. – № 3. – С. 13–14.

References

1. Belousova I.D. Informacionnyj menedzhment kak koncepcija upravlenija // Sbornik nauchnyh trudov Sworld. 2010. T. 9. no. 4. pp. 5–6.
2. Belousova I.D. Informacionnyj menedzhment kak novaja metodologija postroenija sistemy upravlenija informaciej // Sovremennye nauchnye issledovanija i innovacii. 2014. no. 9–1 (41). pp. 12–15.
3. Belousova I.D. Formirovanie professionalnyh kompetencij budushih specialistov v sfere informacionnogo menedzhmenta/I.D.Belousova // Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskaja konferencija «Novye informacionnye tehnologii v obrazovanii». Ekaterinburg, 2012.
4. Gluschenko T.B. Model podgotovki budushih uchitelej k ispolzovaniju novyh informacionnyh tehnologij v formirovanii imidzha obrazovatel'nogo uchrezhdenija // Vestnik Cheljabinskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. 2009. no. 3. pp. 54–61.
5. Gluschenko T.B. Struktura i sodержanie gotovnosti budshhego uchitelja k ispolzovaniju novyh informacionnyh tehnologij v formirovanii imidzha obrazovatel'nogo uchrezhdenija // Informatika i obrazovanie. 2009. no. 2. pp. 111–113.
6. Kurzaeva L.V. Vvedenie v analiz dannyh s ispolzovaniem informacionnyh tehnologij: ucheb.-metod. posobie // L.V. Kurzaeva, I.G. Ovchinnikova. Magnitogorsk: MaGU, 2012. 60 p.

7. Kurzaeva L.V. Strukturno-funkcionalnaja model razvitija konkurentosposobnosti budushhego IT-specialista v processe professionalnoj podgotovki v vuze: organizacionno-upravljencheskij aspekt // *Sovremennye problemy nauki i obrazovanija*. 2012. no. 6. Rezhim dostupa: <http://www.science-education.ru/106-7424> (data obrashhenija: 25.12.2013).

8. Laktionova Ju.S. Razrabotka proekta na modernizaciju sajta organizacii «Kompleksnyj centr socialnogo obshchivanija naselenija» // Ju.S. Laktionova, Ju.V. Putinina. *Sovremennye tendencii razvitija nauki i tehnologij*. 2015. no. 1–2. pp. 76–78.

9. Maslennikova O.E. Metody i instrumenty upravlenija biznes-processami: jelektronn. ucheb.-metod. kompleks / O.E. Maslennikova, S.A. Kuzubov. Zaregistrovano v Otrazlevom fonde algoritmov i programm, 4 ijulja 2012, no. 18441.

10. Makhmutova M.V. Integracija tradicionnoj i distancionnoj tehnologij obuchenija v obrazovatelnoj srede podgotovki specialista v universitete // *Jelektrotehnicheskie sistemy i komplekсы*. 2015. no. 1 (26). pp. 43–47.

11. Makhmutova M.V., Davletkireeva L.Z. Innovacionnyj podhod k tehnologii podgotovki IT-specialista v universitete // *Vestnik Moskovskogo universiteta. Serija 20: Pedagogicheskoe obrazovanie*. 2013. no. 2. pp. 103–116.

12. Novikova T.B. Podgotovka budushhego uchitelja k ispolzovaniju novyh informacionnyh tehnologij v formirovanii imidzha obrazovatel'nogo uchrezhdenija: dis. ...kand. ped. nauk. Magnitogorsk, 2009. 191 p.

13. Ovchinnikova I.G. Monitoring obrazovatel'nogo processa vuza / I.G. Ovchinnikova, L.V. Kurzaeva, I.V. Poljakova //

Sovremennye problemy nauki i obrazovanija. Moskva, 2009. no. 11 pp. 82–85.

14. Prolozova N.O., Nazarova, O.B., Davletkireeva L.Z. Analiz standartov v oblasti soprovozhdenija avtomatizirovannyh informacionnyh sistem / N.O. Prolozova, O.B. Nazarova, L.Z. Davletkireeva // *Sovremennye nauchnye issledovanija i innovacii*, 2012. no. 11 (19). pp. 7. Rezhim dostupa: <http://web.snauka.ru/issues/2012/11/18571>.

15. Trebovanija k vypusknnoj kvalifikacionnoj rabote studentov specialnosti 080801 «Prikladnaja informatika (v jekonomike)» (metodicheskie rekomendacii) / Nazarova O.B., Maslennikova O.E., Makhmutova M.V., Belousova I.D., Davletkireeva L.Z., Popova I.V., Novikova T.B., Udotov A.S. // *Mezhdunarodnyj zhurnal jeksperimental'nogo obrazovanija*, 2010. no. 3. pp. 13–14.

Рецензенты:

Шепелёв С.Д., д.т.н., доцент, декан инженерно-технологического факультета, Челябинская государственная агроинженерная академия, г. Челябинск;

Дмитриев М.С., д.т.н., профессор кафедры автомобильного транспорта, информационных технологий и методики обучения техническим дисциплинам, Профессионально-педагогический институт, Челябинский государственный педагогический университет, г. Челябинск.