

**ИНТЕГРАЦИЯ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ ГРУППОВЫХ
УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В СИСТЕМУ УПРАВЛЕНИЯ
ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ
ПРЕДПРИЯТИЯ**

05.25.05

Огурцов А.Н., аспирант, Костромской государственной технологической
университет, alexander.ogurtsov@gmail.com

Шведенко В.В., к.э.н., системный аналитик ООО «РЕГУЛ+», С-Петербург,
vv_shved@mail.ru

В статье рассматривается вопрос интеграции системы поддержки принятия групповых управленческих решений в систему управления организационно-техническими процессами предприятия, включающий в себя распределение задачи принятия управленческого решения между ответственными лицами и определение источников задачи принятия решений.

***Ключевые слова:** принятие групповых решений, интеграция, объектно-функциональная система управления.*

UDC 519.816

**INTEGRATION OF GROUP MANAGEMENT DECISION SUPPORT
SYSTEMS TO ORGANIZATIONAL AND TECHNICAL PROCESSES
MANAGEMENT SYSTEM OF THE ENTERPRISE**

Ogurtsov A.N., postgraduate student at Kostroma State University of Technologies, alexander.ogurtsov@gmail.com

Shvedenko V.V., Candidate of Economics, Systems Analyst at «REGUL+»,
St. Petersburg, vv_shved@mail.ru

The article describes question of integration of group management decision support systems to organizational and technical processes management system of the enterprise, including distribution of tasks of the management decision making between responsible persons and identifying the sources of the problem of decision making.

***Keywords:** acceptance of group decisions, integration, object-functional management system.*

Обзор современных информационных систем управления предприятием класса MRP, ERP, CRM, PDM, PLM показывает, что все они ориентирова-

ны преимущественно на учетную функцию и не обладают возможностью адаптивной настройки встроенного в них механизма СППР для выполнения задач, требующих коллективного группового решения (производственных совещаний) в целях предотвращения неоправданной потери времени высококвалифицированных (и как правило, высокооплачиваемых) специалистов.

Процесс интеграции СППР в систему управления организационно-техническими процессами предприятия и последующая его адаптивная функциональная настройка на решение задач, имеющих как разовый, так и повторяющийся характер, может быть представлен следующими двумя группами работ:

1. Распределение задачи принятия управленческого решения между лицами, принимающими решения.
2. Определение источников возникновения проблемных ситуаций, которые служат для постановки задачи принятия решения.

Информационная система поддержки принятия групповых управленческих решений (ИСППГУР) реализована в объектно-функциональной (ОФ) системе управления предприятием [1]. Построение такой структуры управления связано с проблемами распределения функций и ответственности за ресурсы организации при неизменном составе объектов управления, лиц принимающих решения (ЛПР), числа уровней в структуре управления.

ОФ система управления предприятием использует динамические сетевые структуры управления. Модель сетевой структуры управления будет иметь следующий вид:

$$W_i = \bigcup_{j=1}^P (A_j B_j F_j C_j D_j Q_j)$$

где P – совокупность ЛПР, D – множество организационно-технических процессов, C – множество объектов управления.

Иерархии ролей и ограничений позволяют смоделировать взаимодействие ЛПР и контроль доступа к различным ресурсам в рамках информационной системы предприятия. Роль описывает типы ЛПР, которым присваи-

ваются квалификация, навыки, функциональные обязанности и права. Функции ЛПР не привязываются к конкретным субъектам управления. Отражение множества ЛПР само на себя образует множество [2] организационных иерархий ролей предприятия: $PH \subseteq P \times P$.

Для формализации взаимосвязей между элементами множества ЛПР в рамках одной организационной иерархии необходимо описать граф [3] G_p

$$G_p = (P, Z), \text{ где } P = \{P^0, P^1, P^2, \dots, P^{n-1}\}$$

Граф G_p определяет иерархию ЛПР и возможные взаимосвязи между ними при реализации управленческих решений.

Каждый элемент множества - P есть организационная роль или единица иерархической структуры предприятия, и представляет собой кортежи информации

$$P = \{P_i\}, PS = \{PS_i\}, P \rightarrow PS, P_i \rightarrow PS_i = (N_i, L_i, P_{j(i)}, PW),$$

где $N_i \in N$ – название должности, из множества должностей предприятия;

$L_i \in L$ – степень, к которой принадлежит должность в организационной иерархии; $P_{j(i)} \in P$ – связь-ссылка на должность, которой организационно подчиняется описываемая, PW – множество функциональных обязанностей должности.

Множество пар $(P_i, P_{j(i)})$ определяют формальные связи между организационными объектами иерархической структуры PH_l , где $P_i, P_j \in PH_l$.

Множество организационных иерархий можно представить:

$$PH = \{PH_k\}, PH_k = \{(P_i, (N_i, L_i, P_{j(i)}, PW) | i \in [1, n])\}$$

Для организации процесса принятия управленческого решения из множества PH выбирается организационная иерархическая структура, на которую накладываются функциональные связи и информационные потоки, сопровождающие процесс принятия управленческого решения.

При организации процесса принятия управленческого решения выде-

лены три формы взаимодействия ЛПР.

Первая форма определяется тем, что результаты работы одного ЛПР являются входными данными для работы другого одного ЛПР. Эта форма названа «связь один к одному» и обозначена $E_{1 \rightarrow 1}$.

Во второй форме взаимодействия, данные, производимые одним ЛПР, являются входными данными для нескольких других ЛПР. Эта форма названа «связь один ко многим» и обозначена $E_{1 \rightarrow n}$.

При третьей форме взаимодействия входными данными для работы одного ЛПР, являются выходные данные нескольких других ЛПР. Такая связь названа «связь многие к одному» и обозначена $E_{n \rightarrow 1}$.

В системе управления предприятием присутствует множество материальных объектов, которые присущи тому или иному организационно-техническому процессу. Под объектом будем понимать элементарную неделимую единицу на заданном уровне представления управляемой системы. Объективное представление организационно-технического процесса можно получить через набор показателей. Для каждого показателя в системе управления определяются правила его получения, формат ввода-вывода и регламент обмена показателями между ЛПР. Извлечение показателей осуществляется с приборов, контроллеров, первичных документов, справочников, internet-ресурсов и т.п. В процессе работы состав показателей об объекте и регламент их предоставления может изменяться. Поставщиком данных об одном объекте управления может быть несколько ЛПР, что дает возможность сопоставлять предоставленную ими информацию. Множество свойств системы E записывается в следующем виде:

$$E = \{E_k : k \in K\},$$

где K – множество индексов свойств объектов системы; E_k – множество свойств, принадлежащее объектам системы. Тогда объект V_i определяется как $V_i \subset \bigoplus \{E_k : k \in K\}$. Каждый объект V_i представляет собой множество

свойств, определяющих характеристики объекта, и, в частности, отличающих его от других объектов системы.

Каждый центр ответственности за ресурс есть элемент множества R и представляет собой кортеж информации.

$$R = \{R_j\}, R_j = (P_j, C_j, H, PR),$$

где $P_j \in P$ – должность из иерархической структуры предприятия, $C_j \in C$ – информационный объект хранилища данных, H – набор правил работы роли с информационным объектом в рамках описываемого организационно-технического процесса, PR – множество показателей, которые характеризуют работу центра ответственности за ресурс.

Элемент множества PR представляет собой кортеж информации:

$$PR_k = \langle PF, PN, Pl, Pu, n \rangle,$$

где $PF, PN, Pl, Pu \subset C$ – свойства информационного объекта центра ответственности, PF содержит фактическое значение показателя, PN содержит нормативное значение показателя, Pl, Pu определяют нижнюю и верхнюю границу показателя. Центр ответственности может находиться в трех состояниях. Если $PN = PF$, то работа центра ответственности по этому показателю оценивается как нормальная. Если $PF \in [Pl; Pu]$, то работа центра ответственности по этому показателю оценивается как штатная. Если $PF \notin [Pl; Pu]$, то работа центра ответственности по этому показателю оценивается как нештатная. В рассматриваемой системе управления подобная ситуация называется проблемной и служит источником задачи принятия решения.

При возникновении проблемной ситуации или недостатке информации для принятия управленческого решения в каком-либо центре ответственности ЛПР формулирует задачу принятия решения, и спускает ее на более низкий уровень в иерархической подчиненности, как представлено на рисунке 1. Руководитель нижестоящего подразделения анализирует контролируемые им

показатели, формализует критерии и возможные альтернативы решения задачи и распределяет задачу между центрами ответственности.

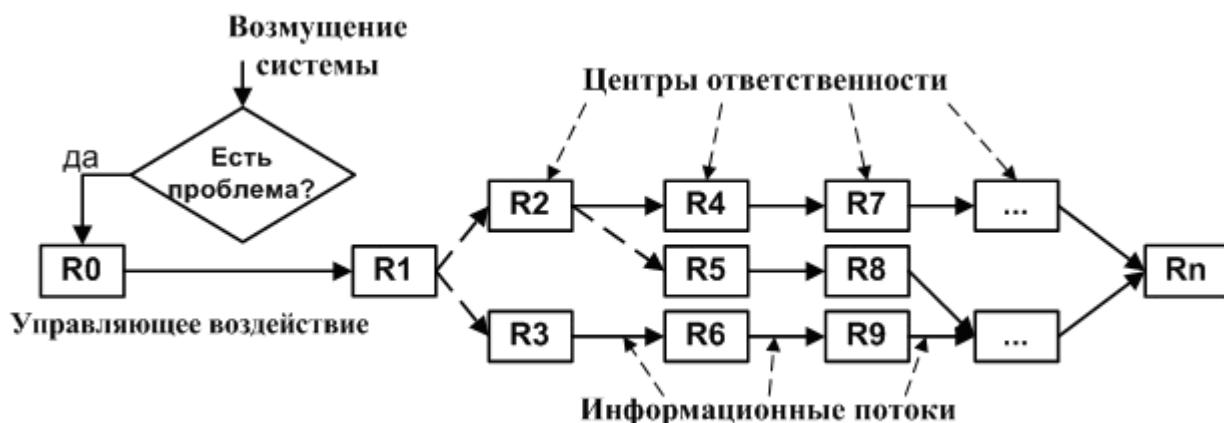


Рис. 1. Сетевая структура инициализации и исполнения задачи принятия решения

Если решить проблемную ситуацию силами подчиненных не удалось, то любой работник может обратиться к руководителю для её решения на более высоком уровне производственной иерархии.

Количество уровней декомпозиции информационных запросов определяется размерами предприятия, спецификой его деятельности, количеством имеющихся в нем структурных/производственных подразделений, степенью детализации установленной управленческой отчетности.

Таким образом, интеграция системы поддержки принятия групповых управленческих решений в систему управления организационно-техническими процессами предприятия включает в себя методику распределения задачи принятия решения между ЛПР и методику постановки задач принятия решений на основе результатов выполнения организационно-технических процессов. Практическая реализация реализована в виде ИСПГУР «Аналитик/Эксперт» [4], которая интегрирована в программный комплекс «COBRA++», реализующий объектно-функциональное управление.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шведенко В.Н. Объектно-функциональная система управления предприятием // Известия ВУЗов «Технология текстильной промышленности». 2004. № 4. – С.104-110.
2. Куратовский К., Мостовский А. Теория множеств. – М.: Мир, 1970.
3. Оре О. Теория графов. – 2-е изд. – М.: Наука, 1980.
4. Огурцов А.Н, Староверова Н.А., Шведенко В.Н. Информационная система поддержки принятия решений на основе попарных сравнений альтернатив // «Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика». 2011. №4.