

решений представляют собой новую технологию управления взаимоотношениями с клиентами региональной ТКК. Использование передовых информационных и управленческих технологий делает ИИС важным неотъемлемым элементом стратегии управления взаимоотношениями с клиентами CRM. Значение полученных результатов для практики управления взаимоотношениями с клиентами заключается в том, что они дают научное обоснование для принятия управленческих решений, что позволяет повысить эффективность экономической деятельности региональной ТКК.

### Литература

1. Самарский А.А., Михайлов А.П. Математическое моделирование: идеи, методы, примеры. М.: Наука, Физматлит, 1997. – 320 с.

2. Моисеев Н.Н. Элементы теории оптимальных систем. М.: Наука, 1975. – 526 с.
3. Ильясов Б.Г., Исмагилова Л.А., Валеева Р.Г. Моделирование производственно-рыночных систем. Уфа: Изд-во. УГАТУ, 1995. – 321 с.
4. Димов Э.М., Богомолова М.А. Архитектура интеллектуальной экономической информационной системы телекоммуникационной компании // Телекоммуникации. №8, 2007. – С. 45-48.
5. Богомолова М.А. Реинжиниринг процесса управления обращениями клиентов телекоммуникационной компании // ИКТ. Т.5, №4, 2007. – С. 61–66.

## AUTOMATION OF EXPERT PROCEDURES OF THE CUSTOMER RELATIONSHIP TELECOMMUNICATION'S COMPANY ANALYSIS

**Bogomolova M.A.**

**The paper investigates the efficient solution way of the customer relationship management problem. This way is based on the modern information technologies execution to the regional telecom companies' business-processes research.**

*Keywords: simulation modeling, simulation model, intelligent information system, customer relationship management.*

Богомолова Мария Анатольевна, к.т.н., доцент Кафедры экономических и информационных систем Поволжского государственного университета телекоммуникаций и информатики. Тел. (8-846) 228-00-05. E-mail: bogomolova-ma@psuti.ru

УДК 004:658

## ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ОЦЕНКИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ В СИСТЕМЕ «ПОСТАВЩИК-ЗАКАЗЧИК» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

*Зеленев А.В., Хаймович И.Н.*

В статье рассматриваются проблемы выбора контрагента для заключения договоров по поставке товарно-материальных ценностей (ТМЦ), технологического оборудования, а также на оказание услуг по ремонту и капитальному строительству, услуг сервисного характера на основе оценки организационно-технической деятельности с использованием метода свертки информационной SADT -модели.

**Ключевые слова:** оценка деятельности, математические модели, SADT-модели, методы свертки, инновационное развитие системы

### Введение

Качество услуг или продукции организации, а соответственно, и ее конкурентоспособность в большой степени зависят от качества работы ее поставщиков. Некачественная продукция, закупленная организацией, или некачественные услуги, оказанные ей субподрядчиками, в конечном счете ведут либо к неоправданным затратам, либо к неудовлетворенности конечных потребителей. И то, и другое отрицательно сказывается на результатах деятельности организации, на-

пример на прибыльности. В связи с этим для организации принципиально важно иметь надежный инструментарий для оценки качества, которое может быть обеспечено конкретным поставщиком. Речь идет не о входном контроле закупаемой продукции, а об оценке способности поставщика поставлять качественную продукцию или услуги и систематически совершенствовать их качество.

Для совершенствования качества поставляемой продукции необходимо проводить комплексный анализ организационно-технической деятельности в организации поставщика. Для этого надо проводить оценку инноваций в области конструкторских и технологических разработок, осуществляемых поставщиком.

### Разработка системы оценки инноваций новых разработок

Рассмотрим факторы повышения надежности в конструкторской и технологической службах и проведем их оценку для решения указанных задач [1-4]. К факторам повышения надежности отнесены технические и организационные. Техническими факторами повышения надежности поставляемого изделия могут быть: материалоемкость; применение высокопрочных новых материалов; геометрия детали, оптимизированной на основе прочностных расчетов с использованием математических моделей высокого уровня; использование эвристических решений, обладающих признаками патентной новизны (новых элементов); степень соответствия аналогам с повышением показателя надежности; наличие программы доводки с анализом «узких» по надежности мест; использование лучшего покупного аналога.

К организационным факторам отнесены: уровень развития информационно-консалтинговых услуг, компетенция менеджеров, опыт работы в области создания конструкции или технологии, квалификация специалистов в службах, степень соответствия средств технического оснащения потребностям конструкторов или технологов, уровень средств технического оснащения конструкторских или технологических отделов. Уровень использования показывает необходимое значение фактора для решения конструкторских и технологических задач, степень использования определяет имеющееся значение этого фактора в службе.

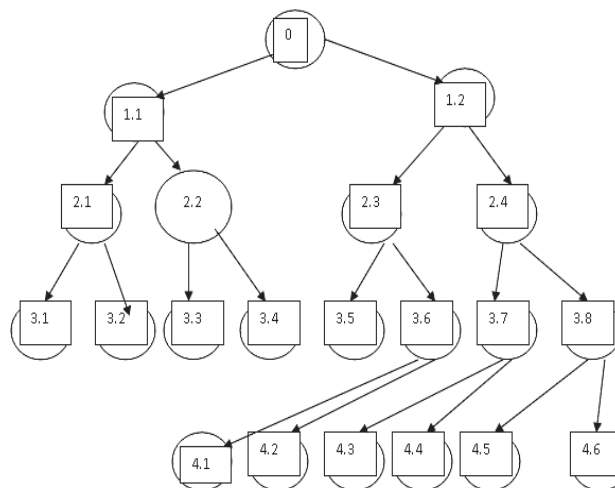


Рис. 1. Дихотомическое дерево оценки технологии

Организационные факторы можно исследовать с помощью статистических методов в специальных программных пакетах [5-6]. В данном исследовании предложен новый метод с использованием дихотомического дерева. Оценка технологии по инновациям  $a_m$  рассчитывается как свертка в соответствии с дихотомическим деревом:  $a_m = \|a_{ij}\|$ , показанным на рис. 1. Оценка критериев производится по пятибалльной шкале. В матрице свертки элементы имеют вид:  $a_{ij} = \frac{\text{уровень}}{\text{степень}}$ . Вид матрицы свертки указан в таблице 2.

В качестве математической модели качественной оценки технологии на основе инноваций можно использовать следующую модель:

$$\begin{cases} K^{\text{int}}(\bar{\varphi}) = K_1^{\text{int}} \cdot \varphi_1 + K_2^{\text{int}} \cdot \varphi_1 + \dots + K_N^{\text{int}} \cdot \varphi_1 \rightarrow \max; \\ \varphi_n \in \{0, 1\}, n \subseteq [1 \dots N]; \\ K_N^{\text{int}} = f(K_{1.1}^n, K_{1.2}^n, K_{n.q}^n, \dots, K_{4.6}^n), n \subseteq [1 \dots N]; \\ K_{3g}^n \geq f_3^{-1}(K_{\text{fix}}^{\text{int}}), n \subseteq [1 \dots N]; \\ K_{4g}^n \geq f_4^{-1}(K_{\text{fix}}^{\text{int}}), n \subseteq [1 \dots N]; \\ T_n \leq T_{\text{fix}}, n \subseteq [1 \dots N], \end{cases}$$

где  $K^{\text{int}}$  – агрегированная оценка по интегральному критерию «уровень технологии по инновациям»,  $\varphi_n$  – весовой коэффициент, который принимает два значения 0 и 1 (0 – инновации есть, 1 – инноваций нет);  $K_{n.q}^n$  – частный критерий ( $n$  – уровень критерия в дихотомическом дереве;  $q$  – порядковый номер критерия);  $K_N^{\text{int}}$  – агрегированная оценка по интегральному критерию «уровень технологии по инновациям», соответствующего  $n$ -ой технологии;  $K_{\text{fix}}^{\text{int}}$  – заданная величина

Таблица 1. Критерии оценки технологий

Номер критерия	Описание
0	Уровень технологии по инновациям
1.1	Степень соответствия технологии надежности
1.2	Общий уровень развития научно-технической деятельности
2.1	Степень новизны технологии
2.2	Уровень развития технологии
2.3	Уровень организационно-технической поддержки научно-технической деятельности
2.4	Уровень организации процесса создания технологии
3.1	Уровень инновационности методов обработки
3.2	Степень соответствия использования новых методов обработки
3.3	Уровень защиты интеллектуальной собственности
3.4	Степень готовности технологии к внедрению в производственных отделах
3.5	Уровень информированности о компетенции источника технологии
3.6	Уровень развития организационно-консалтинговой деятельности
3.7	Компетенция разработчиков
3.8	Уровень развития материально-технической базы
4.1	Уровень развития информационно-консалтинговых услуг
4.2	Качество менеджмента
4.3	Опыт работы в области создания технологии
4.4	Квалификация
4.5	Степень соответствия МТБ потребностям рынка
4.6	Новизна оборудования и инструментов

Таблица 2. Общий вид матрицы свертки

$a_{4j}$			$a_{ij}$
		$a_{33}$	
	$a_{22}$		
$a_{11}$			$a_m$

агрегированного показателя, как правило, его минимальный допустимый уровень;  $T_n$  – срок реализации  $n$ -ой технологии, который должен быть не больше заданного фиксированного срока  $T_{fix}$ .

Оценка конструкции по инновациям рассчитывается как свертка в соответствии с дихотомическим деревом:  $a_k = \|a_{ij}\|$ . Расчет оценки развития организационно-технологической деятельности с учетом рассматриваемых факторов в конструкторской службе производится аналогич-

но технологической службе. Организационные факторы повышения надежности в конструкторском отделе показаны в таблице 3.

Определение уровня развития организационно-технической деятельности у поставщика должно определяться по совокупности инноваций в конструкторской и технологической областях.

Если рассматривать задачу выбора поставщика для получения конкурентоспособной продукции с точки зрения заказчика, то решение надо

Таблица 3. Критерии оценки конструкции

Номер критерия	Описание
0	Уровень инноваций в конструкции
1.1	Степень соответствия конструкции потребностям рынка по параметру «надежность»
1.2	Уровень развития научно-технической деятельности
2.1	Уровень развития конструкции
2.2	Степень новизны конструкции
2.3	Уровень организационно-технической поддержки научно-технической деятельности
2.4	Уровень организации процесса создания конструкции
3.1	Уровень изменения параметров геометрии в старой конструкции
3.2	Степень изменения формы геометрии в старой конструкции
3.3	Уровень использования нового материала в конструкции
3.4	Степень использования новых элементов в конструкции
3.5	Уровень информированности о компетенции источника конструкции
3.6	Уровень развития организационно-консалтинговой деятельности
3.7	Компетенция разработчиков
3.8	Уровень развития технической базы
4.1	Уровень развития информационно-консалтинговых услуг
4.2	Качество менеджмента
4.3	Опыт работы в области создания конструкции
4.4	Квалификация
4.5	Степень соответствия ТБ потребностям конструкторов
4.6	Новизна систем и программ

принимать не только на основе инновационных разработок в организационно-технической сфере, но и с учетом экономических факторов: оценки исполнительности поставщика, оценка политики формирования цены поставляемой продукции, оценка системы качества, оценка формирования добавочной стоимости.

### Заключение

Если в системе «поставщик - заказчик» принимать решение о выборе организации-поставщика на основе модели качественной оценки организационно-технической деятельности и оценки экономических параметров работы с поставщиком, то решение для заказчика будет оптимальным и позволит избежать ошибок в долгосрочной перспективе. Для реализации разработанных моделей и методов был разработан специальный алгоритм, связанный с внедрением новых моделей и методов в SADT-модель, описывающую фун-

кциональные процессы управления предприятием [7-8]. Пример верхнего уровня SADT-модели показан на рис. 2.

### Литература

1. Хаймович И.Н. Методология организации согласованных механизмов управления процессом конструкторско-технологической подготовки производства на основе информационно-технологических моделей. Автореф. дис. д.т.н. Самара, 2008. – 20 с.
2. Кириченко А.С., Хаймович И.Н. Поиск области компромисса при согласовании интересов конструкторов и технологов в конструкторско-технологической подготовке производства // Известия СНЦ РАН. Т. 14, № 6, 2012. – С.187-189.
3. Морозов В.В., Хаймович И.Н., Кириченко А.С. Распределение стимулирования при согласовании интересов в КТПП // Кузнечно-

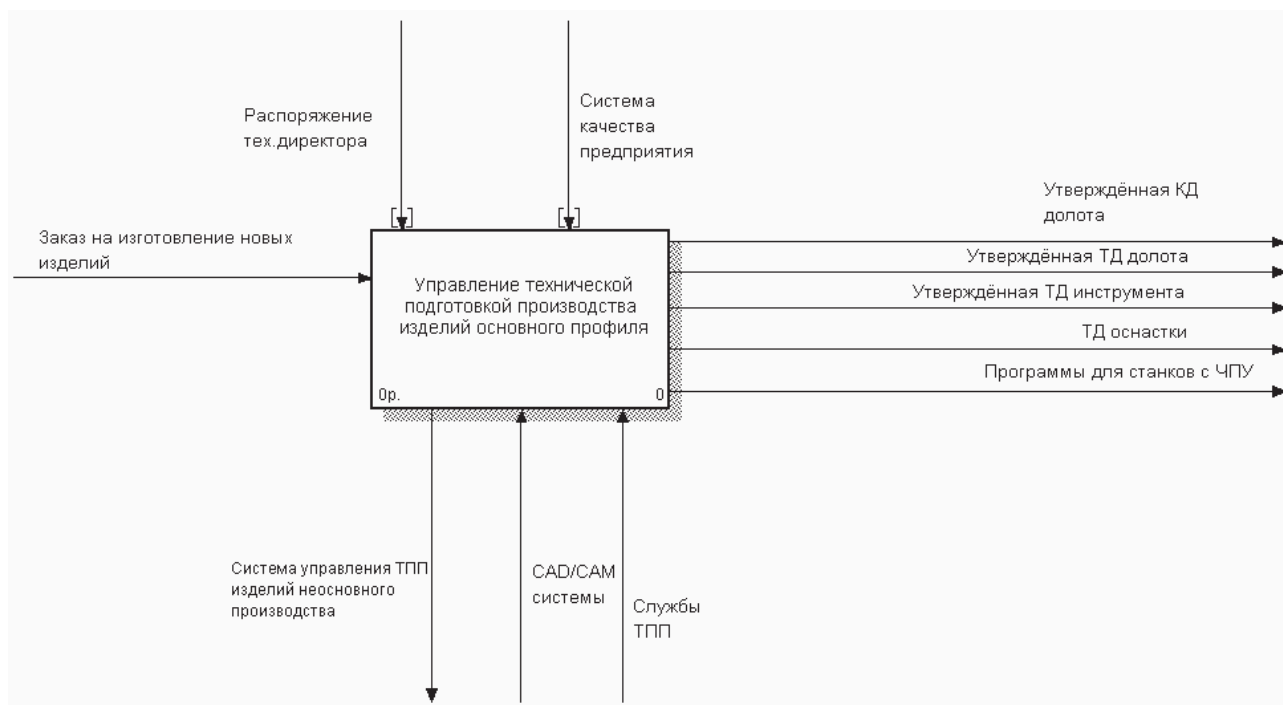


Рис. 2. Представление процесса в виде функционального блока:  
 КД – конструкторская документация; ТД – технологическая документация;  
 ТПП – технологическая подготовка производства

- штамповочное производство. №3, 2013. – С. 42-48.
4. Зеленев А.В., Хаймович И.Н., Клентак Л.С. Корреляционный и регрессионный анализ данных в системе «поставщик-заказчик» для предприятий нефтегазовой отрасли // Современные проблемы науки и образования. №2, 2013. / <http://www.science-education.ru/108-8654>
  5. Бююль А., Цефель П. SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей. Пер. с нем. Спб.: ООО «ДиаСофтЮП», 2005. – 608 с.
  6. Жуковская В.М., Мучник И.Б. Факторный анализ в социально-экономических исследованиях. М., 1996. – 146 с.
  7. Калянов Г.Н. Теория и практика реорганизации бизнес-процессов. М. СИНТЕГ, 2000. – 360 с.
  8. Калянов Г.Н. CASE: все только начинается. // Открытые системы. №3, 2001. – С. 20-27.

## ORGANIZATION OF THE EVALUATION PROCESS OF INNOVATION DEVELOPMENT IN THE SYSTEM OF «SUPPLIER – CUSTOMER» USING NEW INFORMATION TECHNOLOGIES

Zelenev A.V., Haimovich I.N.

The article discusses the problem of selection of the contractor for contracts for supply of inventory (TMC), technological equipment, as well as for the provision of services on repair and capital construction, services nature-based evaluation of organizational and technical activities using the method of convolution information SADT model.

**Keywords:** : evaluation, mathematical models, SADT model, convolution methods, innovative development system.

Зеленев Алексей Вадимович, аспирант Самарского государственного аэрокосмического университета им. акад. С.П.Королева, инженер-экономист, ОАО «Куйбышевский НПЗ». E-mail: alexey-zelenev@yandex.ru

Хаймович Ирина Николаевна, д.т.н., профессор Кафедры информационных систем и компьютерных технологий Международного института рынка. Тел. 8-927-606-31-77. E-mail: ko-valek68@mail.ru