

УДК 658.562.012.7

ЭКСПЕРТНАЯ СИСТЕМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО АУДИТА КАК ОСНОВА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Дмитриев А.Я., Махортова И.В., Шабанова Е.А., Юнак Г.Л.

Технологический аудит предприятия является ключевыми моментом совершенствования технологии производства автомобильный компонентов. Первоначально технологический аудит применяется при выборе объекта и направления совершенствования, когда предприятию необходимо получить ответы на следующие вопросы.

- Какие технологические процессы следует совершенствовать в первую очередь?
- Какие факторы технологических процессов подлежат совершенствованию?

В дальнейшем технологический аудит предприятия целесообразно провести после внедрения улучшений, для оценивания их результатов.

Как любой аудит в области качества, технологический аудит может осуществляться не только первой стороной (самим предприятием), но и второй стороной (потребителями предприятия). Именно с целью проведения аудитов второй стороной, в качестве инструмента для выбора поставщиков, имеющих наиболее высокий технологический потенциал, в АО "АВТОВАЗ" совместно со специалистами ПО РИА была разработана (и оформлена в виде инструкции АО "АВТОВАЗ") методика проведения технологического аудита. Эта методика наиболее приближена к современным условиям взаимоотношений АО "АВТОВАЗ" с поставщиками автомобильных компонентов [1].

Процедура проведения технологического аудита включает следующие этапы:

- формирование комиссии;
- планирование и оценивание технологического уровня;
- анализ результатов оценивания, выдача заключения и планирование корректирующих действий.

Показатели, по которым оценивается технологический уровень предприятия поставщика, имеют иерархическую структуру (рис.1). В настоящее время предложено использовать до 128 элементарных показателей с квалиметрическими шкалами технологического уровня.

В процессе проведения технологических аудитов поставщиков АО "АВТОВАЗ" предполагается получение, накопление и использование значительного объема данных, поэтому становится необходимой

компьютерная поддержка представленной методики технологического аудита. Разработанная методика технологического аудита в настоящее время реализована в экспертной информационной системе «Технологический аудит» [2], предназначенной для планирования аудита, оценивания технологического уровня и анализа риска видов выявленных несоответствий и их последствий (рис. 2).

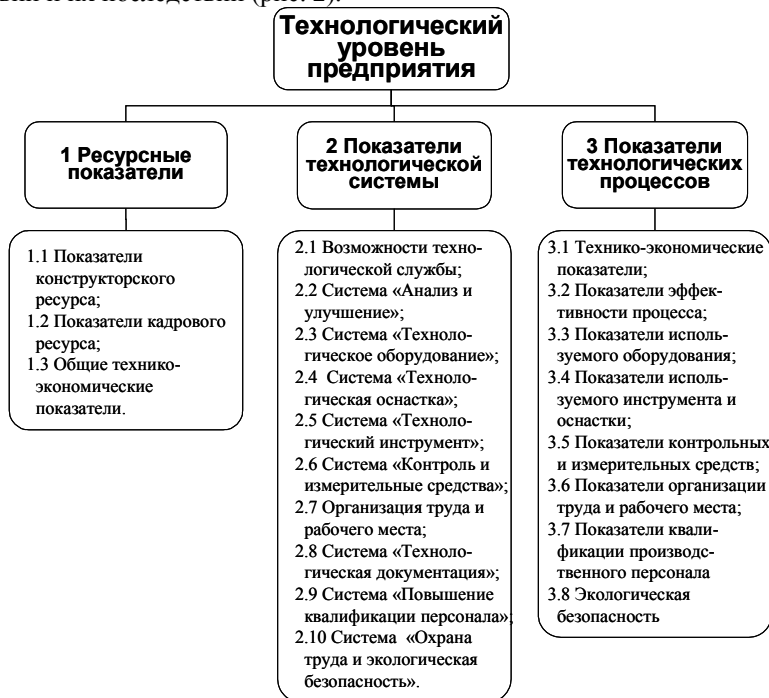


Рис.1 – Структура показателей технологического уровня предприятия

Указанная экспертная система помимо поддержки процедуры проведения технологического аудита призвана также значительно упростить внедрение требований современных международных стандартов на системы менеджмента качества (ИСО 9001, ИСО 9004, ИСО / ТУ 16949).

Основные возможности экспертной системы:

- выбор поставщиков, технологических процессов, сроков и т.д.;
- формирование комиссий с использованием зарегистрированных данных об экспертах;

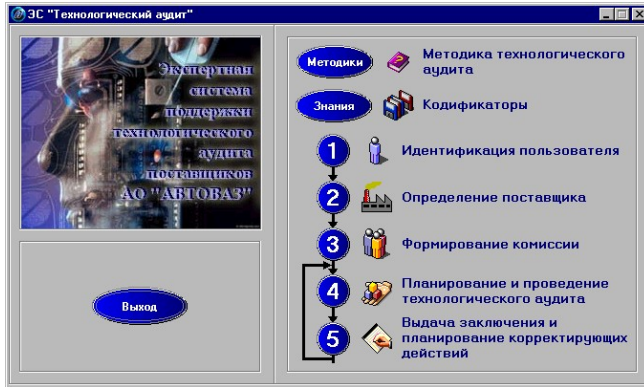


Рис. 2 – Экспертная система «Технологический аудит»

- формирование перечня показателей (рис. 3), их значимостей, формирование анкеты самооценки и т.д.;

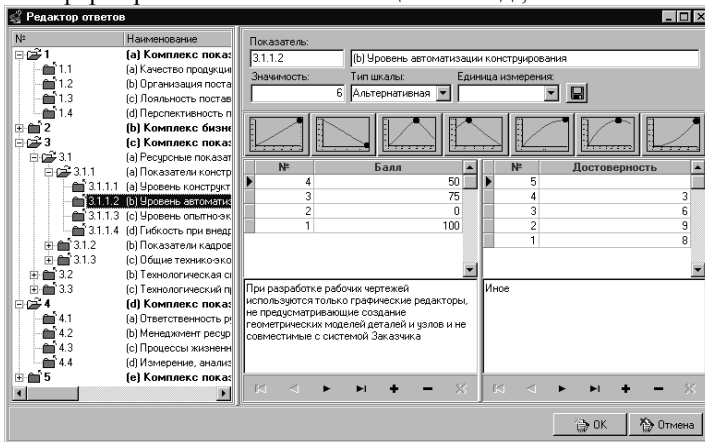


Рис. 3 – Форма редактирования перечня показателей технологического аудита

- составление ранжированного перечня видов несоответствий показателей поставщика или его процессов с учетом опыта экспертов и фактических значений показателей (рис. 4);
- определение возможных неблагоприятных последствий от несоответствия, количественное оценивание критичности каждого несоответствия и разработка плана действий с целью снижения риска (рис. 5).

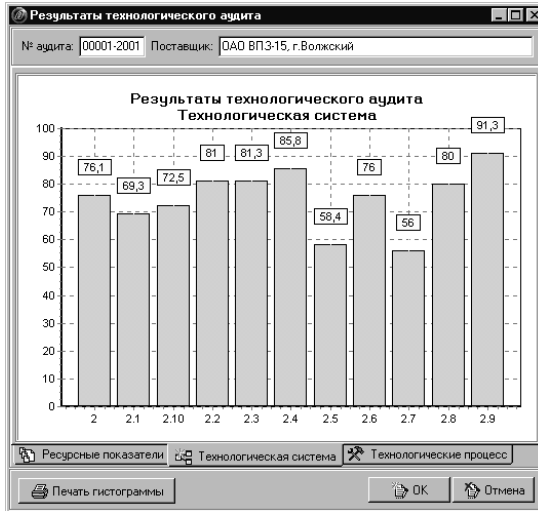


Рис. 4 – Ранжирование показателей по результатам аудита

Анализ результатов аудита экспертами
№ аудита: 00001-2001 Поставщик: ОАО ВПЗ-15, г. Волжский

Карта анализа (КА):
 Номер КА: 00001-2001
 Дата анализа: 16.11.01
 Номер КО: 00011-2001
 Аудитор(ы): Бобровцев Н.В., Киреев О.Г., Малина З.С.

Код несоответствия: 00032
 Наименование несоответствия: Процесс неэффективен
 Описание несоответствия: Высокий уровень брака
 Оценка: 5,2
 Нет согласованности:

Возможные последствия:
 № последствия: 1
 Расчет: Ранг значимости: 3,3 / 3,8; Ранг возникновения: 5 / 6,6; Ранг обнаружения: 4 / 3,7
 ПЧР: 67
 Дата исполнения: 14.01.02

Код последствия: 500
 Наименование последствия: Повышенный брак в эксплуатации
 Описание последствия: Разрушение подшипника ступицы
 Меры обнаружения: Испытание на полигоне
 Возможные дефекты в эксплуатации: Разрушение подшипника ступицы
 Рекомендуемые действия: Ужесточение контроля процедуры SPC у поставщика
 Ответственность: БМ ОАККИ ДпК

OK Отмена

Рис. 5 – Анализ последствий несоответствий, выявленных при технологическом аудите

Достоинства программной реализации экспертной системы: простой и удобный графический интерфейс; взаимодействие с приложениями MS Office; два режима работы программы: ведение справочников и анализ информации локальной базы данных.

Разработанная экспертная система обеспечивает решение основных задач на основе базы знаний, включающей знания из различных классификаторов, а также опыт экспертов при устранении тех или иных несоответствий показателей. Экспертная система ориентирована на выявление в результате проведения аудита несоответствий показателей (слабых сторон) и всесторонний анализ с целью прогноза возможных последствий и повышения достоверности получаемых оценок.

Наполнение базы знаний проводится с помощью описания правил вывода, заполнения классификаторов и форм анализа рисков. Классификаторы реализованы в экспертной системе в виде подсистемы «Кодификаторы». Она дает возможность получить, занести, отредактировать данные различных классификаторов (несоответствий, последствий, вопросов анализа). Знания о правилах вывода отражены в связях между несоответствиями и их возможными неблагоприятными последствиями, а также в правилах вывода продукционного вида по расчету баллов значимости, возникновения и обнаружения. Правила вывода в формах анализа рисков помогают более точно построить прогноз возможных последствий несоответствий показателей на основе методики FMEA [3].

Таким образом, экспертная система «Технологический аудит» по планированию аудита, оцениванию технологического уровня и анализу риска видов несоответствий в оценках показателей и их последствий обобщает требования государственных и международных стандартов, требования АО «АВТОВАЗ» и опыт передовых поставщиков, тем самым, позволяет обеспечить единство информационного обмена и управления в цепочках поставок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Юнак Г.Л. Экспертная оценка технологии предприятия-поставщика: Сб. докл. IV Международной конф. «Развитие через качество – теория и практика». – Тольятти, 2000. – С. 74-77.
2. Демин В.В., Юнак Г.Л., Годлевский В.Е., Дмитриев А.Я. Концепция экспертной системы для проведения комплексного аудита поставщиков АО «АВТОВАЗ»: Сб. докл. IV Международной конф. «Развитие через качество – теория и практика». – Тольятти, 2000. – С. 67-74.

3. ГОСТ Р 51814.2 – 2001. Системы качества в автомобилестроении. Метод анализа видов и последствий потенциальных дефектов.