

## РАНЖИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРИДОРОЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

А. А. Киялбай

Управление дорожной полиции ДВД

Жол бойындағы инфрақұрылымның бизнес-процестерж ранжирлеу жүзеге асырылған, басым бағыттар — адамдардың денсаулығын және автокөліктің техникалық дурыстығын қамтамасыз ету. Жол бойындағы техникалық қызмет керсету мен автомобиль KeniriH жөндеу жүйесіне қойылатын талаптар оқтайландырылған.

Түйжді сездер: бизнес-процестер, жол бойы инфрақұрылымы.

The ranging of business processes of roadside infrastructure is implemented, the priority processes - guarantee of health of people and technical serviceability of motor transport are determined. The requirements to the system of roadside maintenance and repair of a motor transport are optimized.

Key words: business processes, roadside infrastructure.

В условиях конкурентной борьбы уровень спроса на транспортные услуги определяется прежде всего качеством сервиса. Для получения необходимого эффекта требуется решение комплекса задач по повышению уровня транспортных услуг, предоставляемых грузо-владельцам и пассажирам. Важность и актуальность услуг подтверждаются удельным весом этой сферы деятельности в валовом внутреннем продукте развитых стран, составляющим 70-80 % [1]. Таким образом, транспортные услуги как при перевозке грузов, так и при перевозке пассажиров относятся к материальным услугам.

В связи с вышеизложенным методологической базой данного исследования являются [1,2]: системный подход и базовые принципы стандарта ISO-2001, рассматривающие придорожный бизнес в автотранспортной отрасли Казахстана, как систему бизнес-процессов; проектно-интегрированный подход, рассматривающий бизнес-процессы придорожного сервис-менеджмента как совокупность векторов

интеграции в горизонтальной и вертикальной проекции на концептуально-организационном, технологическом и финансовом уровнях. Организационная концепция предусматривает создание структуры, которая в функциональной и обеспечивающей частях системы выполняет роль бизнес-интегратора.

Конечная цель исследований - повышение безопасности автомобильных перевозок и качества бизнес-процессов комплексного обслуживания водителей и пассажиров, совершающих деловые и туристические поездки. Добиться поставленной цели представляется возможным путем инновационных организационно-экономических решений в исследуемой сфере.

С учетом вышеизложенного требуется выполнить экспертную оценку основных бизнес-процессов придорожной инфраструктуры, т. е. сервис-менеджмента. Необходимость экспертного исследования продиктована требованиями рационального использования всех ресурсов в данном проекте, что делает крайне актуальной задачу рационального планирования бюджета на все виды обеспечения основной деятельности. Системный подход требует строгого ранжирования бизнес-процессов по степени их важности.

Целью экспертизы является ранжирование бизнес-процессов по следующим критериям: частоте случаев, их динамики и тяжести последствий для отдельной личности, организации (предприятия) и общества в целом.

В связи с тем, что стандарты для указанного класса бизнес-процессов не разработаны, возникает необходимость решить эту задачу исходя из специфики проблемы и поставленной цели. В качестве базовой совокупности основных бизнес-процессов воспользуемся структурной моделью бизнес-процессов. Указанную совокупность бизнес-процессов для дальнейшего моделирования обозначим следующим образом:

- процесс организации пунктов питания - В1;
- процесс обеспечения горюче-смазочными материалами автотранспорта - В2;
- процесс медицинского обслуживания пассажиров и водителей автотранспорта - В3;
- процесс информационного обеспечения пассажиров и водителей на всей автомобильной магистрали - В4;
- процесс технического обслуживания и ремонта автомобилей - В5;
- процесс организации отдыха водителей и пассажиров - В6;

- процесс эвакуационного обеспечения транспортных средств - В7.

Вспомогательными бизнес-процессами являются услуги, которые необходимы для поддержки основных бизнес-процессов. К этому виду процессов можно отнести:

а) вспомогательные бизнес-процессы, предназначенные для жизнеобеспечения основных и сопутствующих процессов и ориентированные на поддержку их специфики;

б) обеспечивающие бизнес-процессы, предназначенные для жизнеобеспечения основных и сопутствующих процессов и ориентированные на поддержку их универсальных качеств;

в) некоторые составляющие процесса управления - подпроцессы, охватывающие весь комплекс функций управления на уровне каждого бизнес-процесса и системы в целом, например, процесс координации; процесс прогнозирования; процесс планирования; учетно-отчетные процессы;

г) бизнес-процессы развития - это процессы совершенствования услуг; процессы развития технологии; процесс модификации оборудования.

Таким образом, функциональная модель делового процесса будет охватывать основные процессы жизненного цикла системы (подсистемы), а также связанные с ними вспомогательные процессы, входящие в состав основной деятельности организации. Это полностью согласуется с требованиями ИСО семейства 9001 версии 2000 г.

Определив согласно рекомендациям [5] полный перечень процессов, приступим к его упорядочению. В качестве инструмента расстановки приоритетов среди всего перечня процессов нами выбран метод экспертных оценок. При этом учитывалось, что приоритетные процессы должны отвечать следующим характеристикам [1-3]: оказывать наибольшее влияние; быть максимально эффективными в целевых радикальных улучшений; легко подвергаться улучшению.

Как известно, метод экспертных оценок используется для получения решений в слабоформализованных задачах, но в которых накоплен достаточно большой объем информации и носителями информации являются специалисты, выступающие в роли экспертов. Отбор экспертов осуществлялся на основе следующих критериев [1]: компетентности; отсутствия личной заинтересованности в результате экспертизы; креативности (широта познаний); отсутствия конформизма (отсутствие подверженности чужому влиянию).

Согласно существующим рекомендациям группа экспертов не должна превышать 20 человек [2]. В качестве экспертов нами были

выбраны 6 ведущих специалистов. Затем были разработаны 2 анкеты. В первой содержалась текстовая часть, поясняющая правила экспертизы; перечень вариантов (Vi) - бизнес-процессов; таблица, в которой эксперт должен проставлять оценки степени важности по каждому из вариантов. Результаты анкетирования экспертов приведены в табл.1.

Таблица 1

**Сводная 30-балльная экспертная оценка вариантов**

| Эксперт | Вариант Vi |    |    |   |    |    |    |
|---------|------------|----|----|---|----|----|----|
|         | 1          | 3  | 4  | 5 | 6  | 7  |    |
| 1       | 22         | 24 | 30 | 7 | 23 | 21 | 14 |
| 2       | 23         | 20 | 29 | 8 | 24 | 17 | 12 |
| 3       | 24         | 18 | 30 | 9 | 22 | 20 | 13 |
| 4       | 21         | 20 | 30 | 7 | 24 | 18 | 11 |
| 5       | 20         | 17 | 29 | 8 | 22 | 19 | 12 |
| 6       | 22         | 20 | 30 | 9 | 24 | 21 | 11 |

Во второй анкете был приведен список экспертов, при этом каждый эксперт должен был оценить компетентность своих коллег по 10-балльной шкале. Данные взаимооценок шести выбранных для эксперимента экспертов представлены в табл. 2.

Групповая экспертная оценка может считаться достоверной, если ответы экспертов согласованы. Для оценки согласованности мнений экспертов был использован критерий согласованности экспертов - коэффициент ранговой корреляции Спирмена [4].

Вычисление коэффициента ранговой корреляции Спирмена осуществляется по формуле:

$$r = 1 - \frac{6 \sum (X_j - X_{2j})^2}{n(n^2 - 1)} \quad \text{П>}$$

- где  $n$  - количество экспертов;  
 $J$  - текущий номер вариантов;  
 $m$  - количество экспертов;  
 $X_j$  - ранговая оценка первого эксперта J-го варианта;  
 $X_{2j}$  - ранговая оценка второго эксперта J-го варианта.

Таблица 2

## Взаимная групповая оценка компетентности экспертов

| Эксперт   | Э1  | Э2  | Э3  | Э4 | Э5  | Э6  |
|---|-----|-----|-----|----|-----|-----|
| Э1  | 5   | 5   | 2   | 5  | 1   | 3   |
| Э2  | 4   | 6   | 5   | 4  | 2   | 5   |
| Э3  | 4   | 5   | 6   | 4  | 4   | 3   |
| Э4  | 6   | 5   | 6   | 3  | 5   | 4   |
| Э5  | 6   | 5   | 6   | 4  | 5   | 3   |
| Э6  | 5   | 5   | 6   | 4  | 4   | 3   |
| Средняя оценка<br>(коэффициент<br>компетентности) $K_i$ | 5,0 | 5,1 | 5,1 | 4  | 3,5 | 3,5 |

Преобразование табл. 3 из балльной системы в ранговую производится присвоением самой максимальной оценке в баллах в строке оценок каждого эксперта наивысшего ранга - 1. Затем следующей самой высокой балльной оценке присваивается ранг 2 и т. д.

Таблица 3

## Ранговые экспертные оценки

| Эксперт | Вариант $V_i$ |   |   |   |   |   |   |
|---------|---------------|---|---|---|---|---|---|
|         | 1             | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1       | 4             | 2 |   | 7 | 3 | 5 | 6 |
| 2       | 3             | 4 |   | 7 | 2 | 5 | 6 |
| 3       | 2             | 5 |   | 7 | 3 | 4 | 6 |
| 4       | 3             | 4 |   | 7 | 2 | 5 | 6 |
| 5       | 3             | 5 |   | 7 | 2 | 4 | 6 |
| 6       | 3             | 5 |   | 7 | 2 | 4 | 6 |

Оценка согласованности при использовании рангового коэффициента Спирмена предполагает попарные вычисления коэффициентов корреляции между всеми экспертами, что является достаточно трудоемким процессом, но при компьютерной обработке этот недостаток незаметен.

Согласованность оценивается попарно - каждый с каждым (1,2; 1,3; 1,4...1,т, затем 2,3; 2,4; ...2,т и т. д.). Если  $r = 0$  или близок к нулю, то гипотеза о тесной связи мнений экспертов не может быть принята при уровне доверительной вероятности 0.95. Если  $r$  отри-

цательное, то мнения экспертов противоположны. Если  $\rho$  положительное, то мнения согласованы и чем выше  $\rho$ , тем больше совпадают мнения. Расчетные значения коэффициентов  $\rho$  сводят в матрицу корреляций (табл. 4).

Таблица 4

Корреляционная матрица согласованности мнений экспертов

| Эксперт | Мнение эксперта |     |      |     |      |     |
|---------|-----------------|-----|------|-----|------|-----|
|         | 1               | 2   | 3    | 4   | 5    | 6   |
|         | 1               | 0,9 | 0,75 | 0,6 | 0,56 | 1   |
|         | 0,9             | 1   | 0,9  | 0,9 | 0,8  | 0,9 |
|         | 0,75            | 0,9 | 1    | 1   | 0,9  | 1   |
|         | 0,6             | 0,9 | 1    | 1   | 0,7  | 1   |
|         | 0,56            | 0,8 | 0,9  | 0,7 | 1    | 1   |
|         | 1               | 0,9 | 1    | 1   | 1    | 1   |

Анализ матрицы корреляций показывает, что мнения экспертов согласованы и можно без коррективов завершить дальнейшие расчеты.

Следующий этап предусматривает вычисление относительных балльных оценок с учетом компетенции экспертов по формуле:

$$B_j = M \frac{\sum_{i=1}^m Z_{Kix} X_{ij}}{\sum_{i=1}^m Z_{Ki}} \quad (2)$$

где  $K_i$  - коэффициент компетентности  $i$ -го эксперта, вычисленный с учетом данных табл. 3, в которую были сведены данные второй анкеты. Затем определяются ранги вариантов.

На следующем этапе по результатам балльных оценок строятся так называемые нормированные балльные оценки для определения рангов экспортируемых вариантов. Нормированные оценки вариантов представлены в табл. 5.

По формуле (2) рассчитываются ранги экспортируемых вариантов с учетом компетентности экспертов (табл. 6).

По результатам ранжирования следует сделать выводы о том, что процесс обеспечения здоровья людей и «здоровья» автомобилей получил два высших приоритета (1-й и 2-й ранг). Это объясняется тем, что в связи с резким увеличением автопарка в личном

Таблица 5

## Нормированные балльные оценки вариантов

| Эксперт | Вариант В <sub>і</sub> |        |    |      |      |      |      |
|---------|------------------------|--------|----|------|------|------|------|
|         | 1                      | 2      | 3  | 4    | 5    | 6    | 7    |
| 1       | 0,16                   | 0,170, | 21 | 0,05 | 0,16 | 0,15 | 0,10 |
| 2       | 0,17                   | 0,150, | 22 | 0,06 | 0,18 | 0,13 | 0,09 |
| 3       | 0,18                   | 0,130, | 22 | 0,07 | 0,16 | 0,15 | 0,10 |
| 4       | 0,16                   | 0,150, | 23 | 0,05 | 0,18 | 0,14 | 0,08 |
| 5       | 0,16                   | 0,130, | 23 | 0,06 | 0,17 | 0,15 | 0,09 |
| 6       | 0,16                   | 0,150, | 22 | 0,07 | 0,18 | 0,15 | 0,08 |

Таблица 6

## Ранги вариантов с учетом компетенции экспертов

| Эксперт | Вариант В <sub>і</sub> |      |     |       |      |      |       |
|---------|------------------------|------|-----|-------|------|------|-------|
|         | 1                      | 2    | 3   | 4     | 5    | 6    | 7     |
| 1       | 8,6                    | 6,7  | 1,0 | 22,9  | 7,6  | 9,5  | 16,2  |
| 2       | 7,6                    | 10,5 | 1,9 | 21,0  | 6,7  | 13,3 | 18,1  |
| 3       | 6,7                    | 12,4 | 1,0 | 21,0  | 8,6  | 10,5 | 17,2  |
| 4       | 9,5                    | 10,5 | 1,0 | 21,9  | 6,7  | 12,4 | 18,1  |
| 5       | 9,5                    | 12,4 | 1,0 | 21,0  | 7,6  | 10,5 | 17,2  |
| 6       | 7,6                    | 9,5  | 1,0 | 20,0  | 5,7  | 8,6  | 18,1  |
| Сумма   | 49,6                   | 61,9 | 6,7 | 127,7 | 42,9 | 64,8 | 104,8 |
| В)      | 8,6                    | 10,8 | 1,2 | 22,3  | 7,5  | 11,3 | 18,3  |
| Ранг    | 3                      | 4    | 1   | 7     | 2    | 5    | 6     |

пользовании, причем в своем большинстве это автомобили не новые, с низким остаточным техническим ресурсом, резко увеличилось число ДТП с тяжелыми последствиями. По этой причине процессу оказания медицинской помощи отводится самый высший приоритет. Учитывая, что вопросы организации медицинской помощи имеют свою профессиональную и финансовую специфику и их решение регламентируются строгими нормативными и плановыми документами Министерства здравоохранения РК, дальнейшее исследование данных процессов не предусматривается.

Таким образом, в процессе разработки модели оптимизации требований к системе придорожного технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта в сервисных объектах, распо-

ложенных на участках автомобильной дороги Алматы - Усть-Каменогорск (км 14-855) и «Майкапчагай - Семей - Павлодар - гр РФ» (км 410-540), мы исходили из следующих гипотетических предположений:

1. В географических и климатических условиях Восточно-Казахстанского и Алматинского региона все неисправности и отказы автомобилей можно классифицировать по 3 группам: мелкие (простые), средней сложности и повышенной сложности.

2. Устранение неисправностей первой группы может быть осуществлено самостоятельно водителем автомобиля. Устранение неисправностей второй группы требует некоторого специального оборудования и определенных профессиональных навыков, что можно осуществить только в условиях небольшой ремонтной мастерской. Третья группа неисправностей и отказов требует специального ремонтно-диагностического оборудования и технического персонала высокой квалификации, что становится возможным в условиях СТО.

3. Автомобильный парк следует представить двумя группами - пассажирским и грузовым транспортом. Пассажирский транспорт состоит из автобусов и легковых автомобилей. Грузовой транспорт в основном может быть представлен двумя типами автомобилей: КамАЗ и Мерседес-Бенц.

4. Транспортные потоки состоят из международных, междугородных и местных перевозок. В настоящей работе рассматриваются только международные и междугородные перевозки и транспорт, осуществляющий данную транспортную работу.

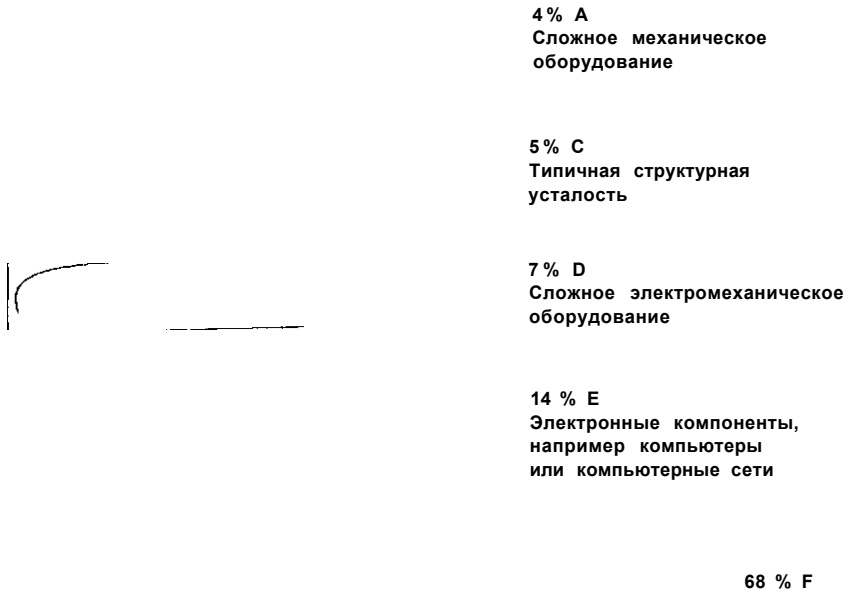
В связи с тем, что в последние годы произошли серьезные качественные изменения в структуре парка автомобилей, появились очень сложные и дорогостоящие импортные диагностические комплексы, требующие специального высококвалифицированного технического обслуживания и проблема эффективности его использования, особенно в организационной части, приобрела крайне высокую актуальность как в практическом, так и научном плане. Данная проблема вышла далеко за пределы отдельного региона или предприятия и приобрела государственный масштаб. В связи с этим мы считаем, что в Казахстане необходимо создать, особенно на наиболее важных и оживленных транспортных коридорах, специальные фирмы - *«сервис-интеграторы»*, подобные тем, что в развитых странах осуществляют комплексное ТО на оптимальных для заказчика условиях.

Полный набор возможных моделей интенсивности отказов представлен в графической форме. Как видно из рисунка, на долю классической модели интенсивности отказов приходится очень незначи-



тельный процент отказов. Это объясняется существенным повышением надежности автомобилей, особенно импортного производства. Отсюда следует, что доминировавшая ранее планово-предупредительная концепция только повышает интенсивность отказов в начальный период после замены узлов (повышение интенсивности отказов в период приработки) и, как следствие, повышает эксплуатационные расходы.

Таким образом, важнейший принцип, реализованный в ISO-2000 - принцип процессного подхода к построению системы управления предполагает объединение всех имеющихся ресурсов, а именно материальных, финансовых, кадровых и информационных - для достижения поставленной системной цели.



**Классическая кривая  
интенсивности отказов**

**Исследования RCM**

**Интенсивность отказов сложного оборудования**

## Литература

1. Сервис на транспорте / Ред. В.М.Николашина. - М.: Изд. центр «Академия», 2006. - 271 с.
2. *Сербинский Б. Ю., Напхоненко Н. В., Колоскова Л. И., Напхоненко А. А.* Экономика автосервиса. Создание автосервисного участка на базе действующего предприятия: Учебное пособие. - М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов- на-Дону: Изд центр «МарТ», 2006. - 432 с.
3. Экономика и организация внешнеторговых перевозок: Учебник/ Ред. К. В. Холопова. - М.: Юность, 2000. - 684 с.
4. Управление автосервисом: Учебное пособие для вузов / Ред. Л. Б. Миротина. - М.: Экзамен, 2004. - 320 с.

## ИНФОРМАЦИЯ

НТ2007К2087

### БЕТОННЫЕ СМЕСИ НА ОСНОВЕ СЕРЫ И СЕРОАСФАЛЬТА

Назначение - повышение прочности, коррозионной стойкости изделий специального назначения.

Бетоны на основе серы относятся к бесцементным, обладают высокой коррозионной и морозостойкостью при прочности на сжатие 40-50 МПа, низкой истираемостью и теплопроводностью.

*Этапы разработки*

Технологический регламент  
Опытно-промышленный образец

*Состояние защиты*

Патент(ы)  
Авторское свидетельство

*Вид делового предложения*

Совместное производство

*Организация-разработчик*

Акмолинский филиал Казахской академии транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева

**J**