

В. В. Курлов, Г. А. Костин, Р. Р. Латыпова,
А. П. Кирпичников

ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ТРАНСПОРТНОЙ КОМПАНИИ

Ключевые слова: автогрузоперевозки, управленческие решения, имитационное моделирование, риск-анализ инвестиций.

Статья посвящена управленческим решениям в транспортной компании, произведен расчет риск-анализа инвестиционного проекта методом имитационного моделирования.

Keywords: autocargo transportation, administrative decisions, imitating modeling, risk analysis of investments.

Article is devoted to administrative decisions in transport company, the risk analysis of the investment project is settled an invoice by a method of imitating modeling.

Управленческие решения (УР) занимают в менеджменте основную роль, что же касается управленческих решений в автогрузоперевозках, то они играют ключевую роль в транспортных компаниях (ТК) [1. с.89]. На основе анализа внешних и внутренних факторов ООО ТК «Транс-Авто», влияющих на эффективность

управленческих решений, с учетом перечня препятствий, стоящих на пути разработки и принятия решений предложены направления создания условий, способствующих повышению их эффективности на рис. 1. (Составлено автором).

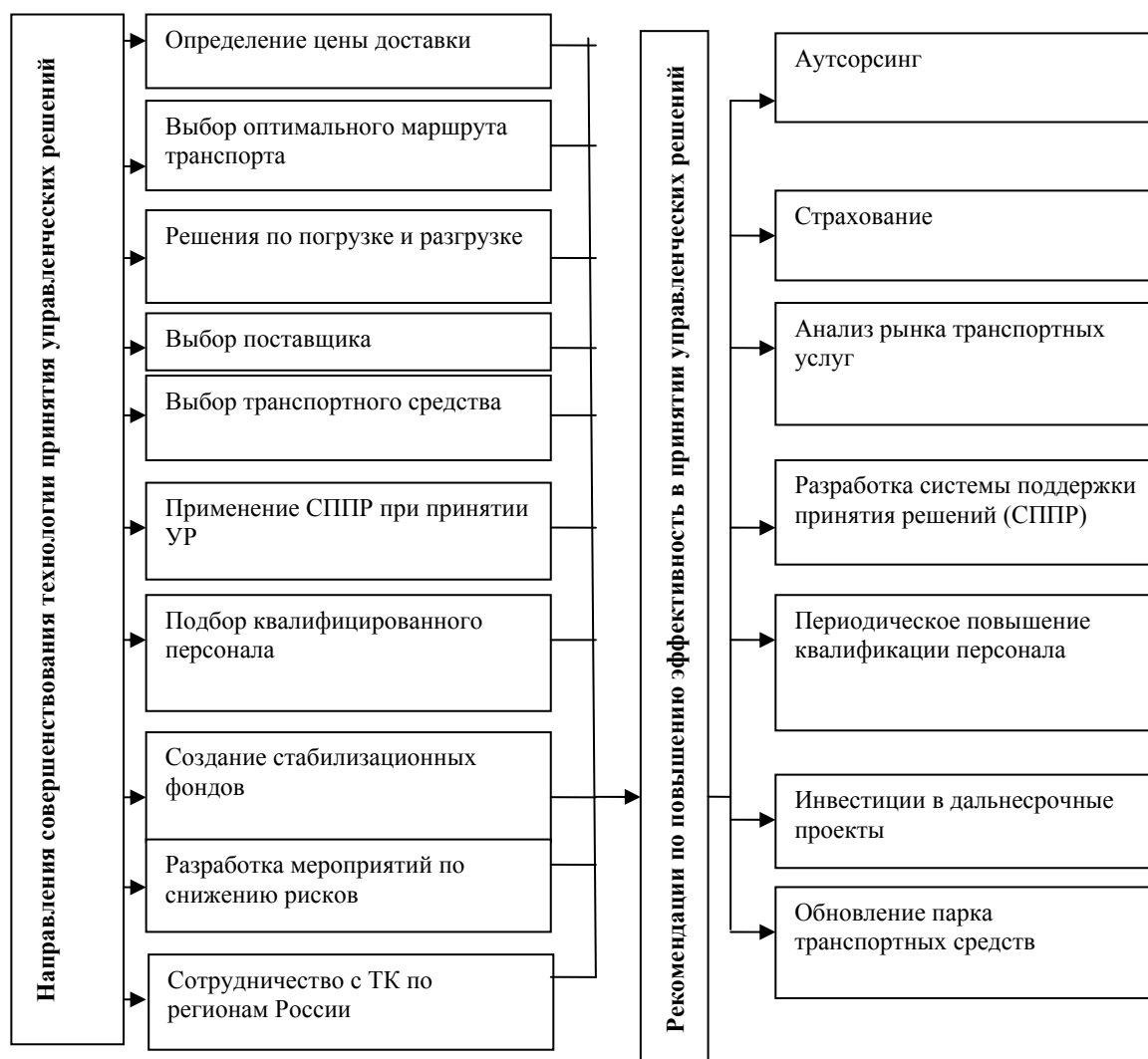


Рис. 1 - Приоритетные направления и рекомендации по совершенствованию технологии принятия управленческих решений в ООО ТК «Транс-Авто»

Рассмотрим блок разработки системы поддержки принятия решений. Программа позволяет осуществлять прогноз чистого дисконтированного дохода. Основу программы составляет имитационная модель, построенная с помощью инструмента имитационного моделирования AnyLogic 6. Авторами предложена модель, которая состоит из следующих этапов (табл. 1). Прогноз чистого дисконтированного дохода (NPV) по сценариям происходит до 2018 год. Результаты по сценариям имитационного моделирования представлены в таблице 2.

Таблица 1 - Этапы построения имитационной модели грузоперевозок (разработана автором)

Этапы	Название	Содержание
Этап 1	Экспериментальный анализ	Составляет предварительный прогноз чистого дисконтированного дохода к 2018 году при следующих входных параметрах: годовые инвестиции, безрисковая ставка, премия за риск, процент инфляции, затраты на перевозку км. дороги, постоянные издержки, переменные издержки
Этап 2	Стохастический анализ	Составляет предварительный прогноз чистого дисконтированного дохода к 2018 году при следующих входных параметрах: среднее квадратическое отклонение цены за 1000 км от тренда, среднее квадратическое отклонение спроса от заданного, среднее квадратическое отклонение издержек от плановых
Этап 3	Анализ результатов	Происходит на основе выходной информации, которая содержит показатели чистого дисконтированного дохода

Основные направления инвестиций в ООО ТК «Транс Авто»:

1. Оплата строительства или реконструкции (строительство филиалов, ремонт основного здания).
2. Капитальный ремонт основных фондов.
3. Аттестация кадров, курсы повышения квалификации) и т. д.

Второй этап заключается в проведение стохастического анализа. Стохастический анализ

представляет собой методику исследования факторов, связь которых с результативным показателем в отличие от функциональной является неполной, вероятностной (корреляционной). Входные параметры стохастического анализа являются среднее квадратическое отклонение цены за 1000 км от тренда, среднее квадратическое отклонение спроса от заданного, среднее квадратическое отклонение издержек от плановых. Результаты по трем экспериментам стохастического анализа приведены в таблице 3.

В результате экспериментального анализа и проведения стохастического расчета определена динамика развития ООО ТК «Транс-Авто» до 2018 года, что дает дополнительную важную информацию по принятию управленческих решений в условиях риска. Для оценки риска был проведен риск-анализ инвестиционного проекта методом имитационного моделирования. Моделируя значение NPV в зависимости от ключевых факторов были получены значения NPV по трем опорным вариантам развития событий (оптимистичный, пессимистичный, реалистичный). Методом экспертных оценок были определены также вероятности реализации этих вариантов. Полученные результаты использовались как исходные данные для имитационного моделирования (табл. 4).

На основе исходных данных проводим имитацию. Для проведения имитации рекомендуется использовать функцию «Генерация случайных чисел». Количество имитаций может быть сколь угодно большим и определяется требуемой точностью анализа. В данном случае ограничимся 500 имитациями.

На основе исходных данных была проведена имитация. Для проведения имитации использовалась функция «Генерация случайных чисел», которая входит в состав Microsoft Excel и находится в наборе средств анализа данных (так называемый пакет анализа). Имитационное моделирование продемонстрировало следующие результаты:

1. Среднее значение NPV составляет 692,65 млн. руб.
2. Минимальное значение NPV составляет 682,34. млн. руб.
3. Максимальное значение NPV составляет 702,64 млн. руб.
4. Коэффициент вариации NPV равен 0,4%
5. Число случаев $NPV < 0$ – нет.
6. Вероятность того, что NPV будет меньше нуля равна нулю.
7. Вероятность того, что NPV будет больше максимума также равна нулю.
8. Вероятность того, что NPV будет находится в интервале $[M(E) + s; \max]$ равна 16%.
9. Вероятность того, что NPV будет находится в интервале $[M(E) - s; M(E)]$ равна 34%.

Таблица 2 - Результаты по сценариям имитационного моделирования

№ сценария	Характеристика	Годовые инвестиции (млн. руб.)	Бездисковая ставка (%)	Премия за риск (%)	Процент инфляции (%)	Прогноз NPV до 2018 году (млн. руб.)
1. Сценарий	Оптимистический	50	20	30	10	1100
2. Сценарий	Наиболее вероятный	100	12	15	12	700
3. Сценарий	Пессимистический	190	10	10	16	153

Таблица 3 - Результаты по трем экспериментам стохастического анализа

№ эксперимента	Характеристика	Среднеквадратическое отклонение цены за 1000 км от тренда (руб.)	Среднеквадратическое отклонение спроса услуг перевозчика от заданного (%)	Среднеквадратическое отклонение издержек услуг грузоперевозчика от плановых (%)	Прогноз NPV до 2018 году (млн. руб.)
эксперимент 1	Оптимистический	63	2,8	2,7	1,351
эксперимент 2	Наиболее вероятный	30	3	3	1,341
эксперимент 3	Пессимистический	9	10	10	1,340

Экономико-статистический анализ результатов имитации приведен в таблице 5.

Таблица 4 - Исходные условия эксперимента

Категории	NPV (млн. руб.)	Вероятность
Минимум	153	0,05
Вероятное	700	0,9
Максимум	1100	0,05

Таблица 5 - Экономико-статистический анализ результатов имитации

Имитационное моделирование	
Показатели	NPV (млн. руб.)
Среднее значение	692,65
Стандарт. Отклонение	3,38
Коэффициент вариации	0,004874
Минимум	682,34
Максимум	702,64
Число случаев $NPV < 0$	
Сумма убытков	0,00
Сумма доходов	345559,86
$P(E \leq 0)$	0,00
$P(E \leq \min(E))$	0,00
$P(M(E) + q \leq E \leq \max(E))$	0,16
$P(M(E) - q \leq E \leq M(E))$	0,34

Оценим риск данного инвестиционного проекта. Для расчёта цены риска в данном случае используем показатель среднеквадратического отклонения - s , и математическое ожидания - M (NPV). В соответствии с правилом «трёх сигм», значение случайной величины, в данном случае - NPV, с вероятностью близкой 1 находится в интервале $[M-3s; M+3s]$. В экономическом контексте это правило можно истолковать следующим образом:

- вероятность получить NPV проекта в интервале $[692,65-3,58; 692,65+3,58]$ равна 68%;
- вероятность получить NPV проекта в интервале $[692,65-7,16; 692,65+7,16]$ равна 94%;
- вероятность получить NPV проекта в интервале $[692,65-10,74; 692,65+10,74]$ близка к единице, т.е. вероятность того, что значение NPV проекта будет ниже 681,9 млн. руб. ($692,65 - 10,74$) стремится к нулю.

Таким образом, суммарная величина возможных потерь характеризующих данный инвестиционный проект, составляет 10,74 тыс. руб. (что позволяет говорить о высокой степени надёжности проекта).

Иначе говоря, цена риска данного проекта составляет 10,74 млн. рублей условных потерь, т.е. принятие данного инвестиционного проекта влечёт за собой возможность потерь в размере не более 10,74 млн. руб.

Автоматизация ключевых процессов и управление ими на основе данных информационных систем позволяют не только своевременно принимать управленческие решения, но и выводят

автотранспортные предприятия на качественно новый уровень хозяйствования. Использование современных информационных и телекоммуникационных технологий позволит реализовать объектно-ориентированный подход в планировании и управлении автомобильными перевозками: улучшить качество контроля над за осуществлением перевозочной деятельности, повысить безопасность процесса перевозок грузов, сократить сроки доставки грузов до конечного потребителя, снизить издержки на осуществление грузоперевозок, максимизировать прибыль, в том

числе и за счет процесса аутсорсинга, и, тем самым, повысить в регионе капитализацию транспортнологистического бизнеса.

Литература

1. Афоничкин Ф.И., Михаленко Д.Г. Управленческие решения в экономических системах: Учебник для вузов / Ф.И. Афоничкин, Д.Г. Михаленко - СПб.: Питер, 2009. – 480 с. ISBN 978-5-388-00405-5.

© **В. В. Курлов** – канд. техн. наук, доц. каф. информационных технологий и математики Санкт-Петербургского ун-та управления и экономики, vitek543@ Rambler.ru; **Г. А. Костин** – д-р техн. наук, доц. зав. той же кафедры, g_kostin@mail.ru; **Р. Р. Латыпова** – ст. препод. той же кафедры, familya1983@mail.ru; **А. П. Кирпичников** – д-р физ.-мат. наук, проф. зав. каф. ИСУИР КНИТУ, kirpichnikov@kstu.ru.